

# Aanmeldnotitie Vormvrije m.e.r.-beoordeling

Bestemmingsplan Loverbosch fase 3  
Gemeente Asten



# Aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling

Bestemmingsplan Loverbosch fase 3

Gemeente Asten

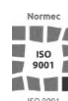
Rapportnummer:	P216966.032.R5/WSC
Opdrachtgever:	Gemeente Asten Postbus 290, 5720 AG ASTEN
Contactpersoon:	Mevrouw L. (Linda) Verheijen
Opsteller:	De heer W. (Willem) Scheijen
Status:	definitief, versie R5
Datum:	19 mei 2023



**Pouderoyen Tonnaer is een handelsnaam van  
Pouderoyen B.V.**

Afz. St. Stevenskerkhof 2, 6511 VZ NIJMEGEN  
T (024) 322 45 79

info@pouderoyentonnaer.nl  
pouderoyentonnaer.nl



Op onze dienstverlening zijn de  
DNR 2011 van toepassing die u vindt op  
pouderoyentonnaer.nl

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>3</b>
1.1	Plangebied .....	3
1.2	Milieutechnische onderzoeken .....	4
1.3	Het bestemmingsplan.....	4
1.4	Ligging van het plangebied .....	5
1.5	Besluit m.e.r.....	5
1.6	Leeswijzer .....	6
<b>2</b>	<b>Kenmerken van het plan .....</b>	<b>7</b>
2.1	Planvoornemen .....	7
2.2	Stedenbouwkundig ontwerp.....	8
2.3	Verkeersstructuur.....	9
<b>3</b>	<b>Kenmerken van de locatie .....</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Milieueffecten .....</b>	<b>12</b>
4.1	Natuur.....	12
4.2	Bodem .....	17
4.3	Water.....	18
4.4	Archeologie.....	21
4.5	Cultuurhistorie.....	23
4.6	Luchtkwaliteit .....	24
4.7	Gezondheid ten aanzien van veehouderij.....	26
4.8	Geluid .....	29
4.9	Externe veiligheid .....	32
4.10	Niet gesprongen conventionele explosieven .....	34
<b>5</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>37</b>
<b>6</b>	<b>Bijlagen.....</b>	<b>40</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Plangebied

De gemeente Asten heeft het voornemen om haar dorpskern uit te breiden aan de oostzijde met de uitbreidingswijk Loverbosch fase 3. Dit betreft een woonwijk gelegen tussen de Koestraat en de N279 in Asten. Het oorspronkelijk plangebied had betrekking op een aantal percelen met een oppervlak van circa 12 hectare en zou voorzien in 250 wooneenheden die gefaseerd zouden worden gebouwd. Voor de stedenbouwkundige uitwerking van de wijk is gekozen voor het thema “natuur-inclusieve woonwijk” waarbij voor de invulling van het plan natuur en biodiversiteit expliciet een belangrijke rol spelen. Het stedenbouwkundig plan dient nog steeds als leidraad bij de planontwikkeling.

Het noordelijke gedeelte van het plangebied is overeenkomstig het strategisch huisvestingsplan primair onderwijs (SHP) beoogd voor de positionering van een schoolgebouw. Ten tijde van het opstellen van het stedenbouwkundig plan was dit gedeelte beoogd voor innovatieve woningbouw en traditionele woningbouw. Dit gebied, met een oppervlak van bijna 2 ha, wordt met betrekking tot onderliggend bestemmingsplan daarom buiten beschouwing gelaten. Onderstaand is dit gebied met een rode stippellijn aangegeven.



*Figuur 1 Plangebied Loverbosch fase 3 te Asten*

## 1.2 Milieutechnische onderzoeken

De voor het bestemmingsplan uitgevoerde (milieu)technische onderzoeken, hebben zich op de oorspronkelijke stedenbouwkundige opzet en een plangebied circa van 12 ha gericht met ruimte voor 250 woningen. Het huidige plangebied van circa 10 ha met ruimte voor 205 woningen valt integraal binnen het eerdere onderzoeksgebied (zie ook figuur 1). Ook het aantal woningen is kleiner dan eerder voorzien. De uitkomsten van de onderzoeken en beoordeling van milieuaspecten kan dan ook als representatief worden beschouwd voor het kleinere plangebied en kleiner aantal woningen. Daarom zijn de uitgevoerde onderzoeken alsook de hierin opgenomen woningaantallen (woningbouwprogramma) en figuren niet meer op deze wijzigingen aangepast.

Voor het gebied van de schoollocatie binnen de rode begrenzing geldt dat te zijner tijd een separate planologische procedure wordt doorlopen. Hiervoor geldt dan ook dat bijbehorende (milieu)technische aspecten opnieuw zullen moeten worden beoordeeld en mogelijk nader worden onderzocht.

## 1.3 Het bestemmingsplan

Op de locatie van het plangebied is conform het geldende bestemmingsplan, de enkelbestemming 'Agrarisch' van kracht (figuur 2). Het planvoornemen is binnen het geldende bestemmingsplan niet mogelijk. Om het planvoornemen planologisch-juridisch mogelijk te maken is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. Bij een bestemmingsplanherziening dient aangetoond te worden dat de locatie ook vanuit verschillende milieuaspecten geschikt is voor de beoogde woningbouwplannen. Voorliggende toelichting voorziet in een nadere onderbouwing en verantwoording van het planvoornemen.

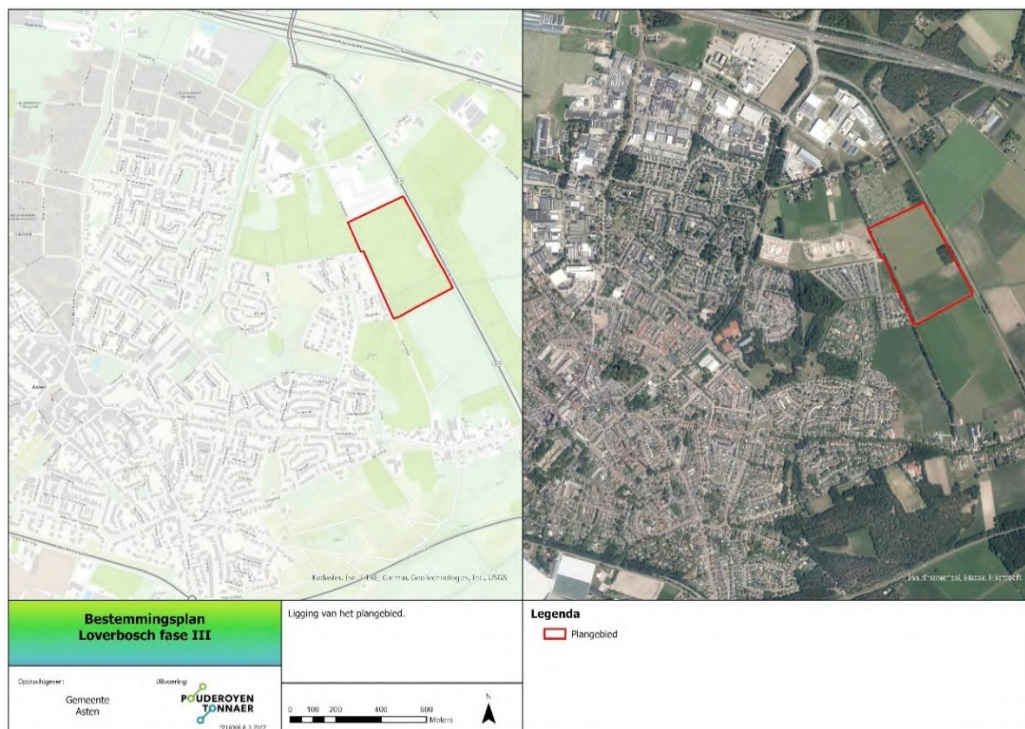


Figuur 2 Vigerende Beheersverordening Asten Stegen, Koestraat 2013



## 1.4 Ligging van het plangebied

Het plangebied ligt ten oosten van het dorp Asten, tussen de Koestraat en de provinciale weg N279 (figuur 3). De gronden ter plaatse van het plangebied zijn momenteel in gebruik voor landbouwdoeleinden. Ten noorden van het plangebied ligt het volkstuintencomplex van de eerste volkstuintenvereniging Asten. Aan de zuidzijde van het plangebied liggen agrarische percelen. Aan de overzijde van de Koestraat is de eerste fase van Loverbosch gerealiseerd en is momenteel fase II in aanbouw. Het plangebied wordt aan de zuid- en westzijde begrensd door de Beekerloop. Aan de oostzijde, tegen de N279 en centraal in het plangebied, bevindt zich een kleine bosschage met houtopstanden van eik, dennen, berken en dergelijke. Aan de westzijde wordt het plangebied begrensd door de Koestraat met een robuuste laanstructuur.



Figuur 3 Ligging van het plangebied

## 1.5 Besluit m.e.r.

M.e.r. is een procedure met als hoofddoel het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij de voorbereiding en vaststelling van plannen en besluiten. Met dit instrument moet de aantasting van het milieu grotendeels worden voorkomen. In Het Besluit milieueffectrapportage (m.e.r.) is vastgelegd wanneer een milieueffectrapport (MER) moet worden opgesteld of een m.e.r.-beoordeling moet worden uitgevoerd. In bijlage C en D van het Besluit milieueffectrapportage (Besluit m.e.r.) is aangegeven welke activiteiten m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig zijn. Een plan is plan-m.e.r.-plichtig als het kaderstellend is voor een m.e.r.-plichtige of een m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteit.

Voor een bestemmingsplan dat betrekking heeft op activiteiten die voorkomen op de D-lijst moet daarom een toets worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor een aantal activiteiten zijn in het Besluit m.e.r. drempelwaarden opgenomen. Onder de drempelwaarden van de D-lijst kan volstaan worden met een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

Het bestemmingsplan maakt activiteiten mogelijk die zijn opgenomen in de eerste kolom van de zogenaamde D-lijst van de Bijlage van het Besluit milieueffectrapportage, onder categorie D11.2 “aanleg, wijziging of uitbreiding van een stedelijk ontwikkelingsproject met inbegrip van de bouw van winkelcentra of parkeerterreinen”. De bijbehorende drempelwaarden in D11.2 kolom 2 (oppervlakte groter dan 100 hectare, een aaneengesloten gebied van 2.000 of meer woningen, bedrijfsoppervlakte van 200 000 m<sup>2</sup> of meer) worden met de bouw van 250 wooneenheden binnen 12 hectare niet overschreden. Daarom kan worden volstaan met een vormvrije m.e.r.-beoordeling.

In een vormvrije m.e.r.-beoordeling wordt nagegaan of voor de activiteiten die het plan mogelijk maakt, belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu kunnen worden uitgesloten. De diepgang van de vormvrije m.e.r.-beoordeling is afgestemd op de aard, omvang en gevoeligheid van het bestemmingsplan. De criteria voor de (project)m.e.r.-beoordeling staan opgenomen in Bijlage III van de Europese m.e.r.-richtlijn (2011/92/EU). Het bevoegde gezag houdt bij de besluitvorming over het bestemmingsplan rekening met deze criteria, zijnde:

1. De kenmerken van het project.
2. De plaats van het project;
3. De kenmerken van het potentiële effect.

Deze vormvrije m.e.r.-beoordelingsnotitie wordt als bijlage bij het bestemmingsplan gevoegd en voorziet in alle relevante milieu-informatie die het bevoegd gezag nodig heeft voor verdere besluitvorming.

## 1.6 Leeswijzer

In deze m.e.r.-beoordeling worden de kenmerken van het bestemmingsplan Loverbosch fase 3 beschreven in hoofdstuk 2. De locatiekenmerken komen van het plangebied komen in hoofdstuk 3 aan bod. Vervolgens worden in hoofdstuk 4 de effecten van het bestemmingsplan voor verschillende milieuthema's beoordeeld. In hoofdstuk 5 wordt de conclusie van de beoordeling uiteengezet.



## 2 Kenmerken van het plan

### 2.1 Planvoornemen

In de gemeente Asten is sprake van een woningtekort. Een analyse van de woningbehoefte is gemaakt in de laddertoets voor Loverbosch fase 3 (Bestemmingsplan toelichting bijlage 3). De confrontatie tussen vraag en aanbod laat zien dat er in de marktregio een totale behoefte resteert van circa 365 woningen voor de komende tien jaar. Deze uitbreidingsvraag wordt momenteel niet gehaald met de onbenutte ruimte voor woningbouw in vastgestelde en onherroepelijke bestemmingsplannen. Ook de actuele planlijst met woningbouwplannen in de gemeente (alternatieve locaties) biedt niet voldoende woningen om aan de vraag te voldoen.

Hierdoor staat de gemeente Asten voor een aanzienlijke woningbouwopgave. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling aan de oostzijde van de kern Asten van het woongebied Loverbosch. Loverbosch fase 1 is al enige jaren in gebruik. Loverbosch fase 2 is volop in ontwikkeling, waarbij de eerste woningen zijn opgeleverd. Met dit bestemmingsplan wordt de vervolgfase Loverbosch fase 3 planologisch geregeld. Loverbosch fase 3 beslaat in totaal circa 10 hectare en biedt ruimte aan circa 205 wooneenheden. Er is sprake van een combinatie van sociale huur, betaalbare koop, vrije kavels en reguliere koop. De 205 wooneenheden bestaan uit circa 155 woningen en 50 wooneenheden in de vorm van appartementen (tabel 1).

Woningbouwprogramma Loverbosch Fase 3		Aantal	Percentage
Sociale huurwoningen (waarvan 25 appartementen)		61	30%
Betaalbare woningen (waarvan 25 appartementen)		70	34%
Vrije sector woningen			26%
	Vrijstaande woningen	21	
	Rij- en hoekwoningen	21	
	Twee-onder-een-kap woningen	32	
Totalen		205	100%

Woningbouwprogramma Loverbosch Fase 3	Rechtstreeks	
	%	aantal (ca.)
Rijwoningen één laag met kap	circa 15%	29
Rijwoningen twee lagen met kap	circa 35%	73
Twee-onder-één-kap woningen	circa 15%	32
Vrijstaande woningen	circa 10%	21
Appartementen sociale huur	tussen 10-15%	25
Appartementen betaalbare koop	tussen 10-15%	25
	Totaal	205

Tabel 1 Overzicht van de verdeling van de verschillende woonvormen

Voor de ontwikkeling van Loverbosch fase 3 maken agrarische gronden ruimte voor een stedelijke ontwikkeling. Om tegelijkertijd ruimte te bieden aan natuur en toch in de huisvestigingsopgave te voorzien, is voor de ontwikkeling van Loverbosch fase 3 daarom nadrukkelijk gekozen voor een natuur-inclusieve woonwijk. Dit sluit ook aan bij de veranderingen in marktomstandigheden, waarbij de eisen en wensen ten aanzien van de directe woonomgeving en het effect van wonen op de kleine en grotere afstand vragen om een andere benadering.

Natuur-inclusief wonen, betekent niet alleen wonen in de natuur, maar juist ook wonen met de natuur. Om te komen tot een optimale integratie van de natuur in de wijk dienen naast de bewonersdoelgroepen ook de natuurdoelsoorten (plant en dier) een optimale plek in het plangebied te krijgen.

Bij het opstellen van het stedenbouwkundig plan is dan ook nadrukkelijk 'natuur ontwikkelen met wonen' als invalshoek gekozen. De ontwikkeling van natuur vormt de leidraad voor de stedenbouwkundige opzet. Allereerst is een landschappelijke en ecologische structuur neergezet waarna de stedenbouwkundige structuur is uitgewerkt. Daarnaast zijn voorwaardelijke bepalingen en puntensysteem voor natuur-inclusief bouwen opgenomen in het ontwerpbestemmingsplan.

Voor het stedenbouwkundig ontwerp is als eerste een natuurwaardenonderzoek door Staro Natuur en Buitengebied uitgevoerd naar de aanwezige groen- en ecologische structuren in het plangebied en (ver) daarbuiten. Uit het onderzoek komt naar voren dat in het plangebied de natuurwaarden laag, dan wel grotendeels afwezig zijn. Een aantal algemene soorten zijn aanwezig, die echter ook onder druk staan. De oostelijke rand van het plangebied wordt door de Das gebruikt als migratieroute. Als gevolg van het ontbreken van natuurwaarden en omdat tegenwoordig ook de vroeger heel algemene soorten onder druk staan, is bij de ontwikkeling van de natuur-inclusieve woonwijk gekozen voor de ontwikkeling van een basiskwaliteit natuur en voor het versterken van de migratieroute van de Das aan de oostelijke rand van het plangebied. De basiskwaliteit natuur, een term geïntroduceerd door de Vogelbescherming, staat voor een minimum niveau waar onze omgeving aan zou moeten voldoen om deze leefbaar te houden voor natuur en mens.

Voor de opzet van de natuur-inclusieve woonwijk is een soortenmatrix opgesteld. In de soortenmatrix is opgenomen voor welke soorten potentieel leefgebied in het plangebied gecreëerd kan worden en welke maatregelen daarvoor nodig zijn. De matrix maakt inzichtelijk welke maatregelen mogelijk zijn om in het stedenbouwkundig plan te integreren en zo bij te kunnen dragen aan een hogere biodiversiteit.

## 2.2 Stedenbouwkundig ontwerp

Het ruimtelijk concept voor Loverbosch fase 3 is gebaseerd op een groene en ecologische structuur waar de stedenbouwkundige structuur zich in voegt. De ecologische en verkeerskundige uitgangspunten zijn doorvertaald naar drie kernbiotopen, waarin de natuurdoelsoorten zich het best kunnen ontwikkelen en handhaven. De biotopen volgen daarbij de contouren van het bestaande landschap (figuur 4).

- **Bosrijk:** Het bosrijke deel vormt het robuuste opgaande landschappelijke deel van het plangebied. Binnen dit deel wordt een grote soortenrijkdom voorzien van waarvandaan deze naar de overige biotopen kunnen migreren. Het bestaande bosschage is aangeprepen en aangevuld.
- **Kruidenrijk:** Het kruidenrijke biotoop vormt het verbindende biotoop tussen het bosrijke en het waterrijke deel van het plangebied. Binnen dit biotoop zijn tevens de grootste delen van de migratieaders te vinden. Binnen het kruidenrijke landschap zullen voornamelijk bloem/kruidenrijke grassen, struiken en meer losstaande bomen te vinden zijn.
- **Waterrijk:** Het waterrijke biotoop vormt het westelijke deel van het plangebied. Binnen het gebied wordt een wadlandschap (tijdelijk water) afgewisseld met de Beekerloop (permanent water) wat een rijk en divers biotoop vormt. Het plangebied wordt gecompleteerd met solitairen, kruidengrassen, bes-dragende struiken, oeverbeplanting en natuurvriendelijke oevers.

Bij het stedenbouwkundig ontwerp is per rijk gehouden aan bepaalde inrichtingsmaatregelen voor de gebouwen en perceelindeling. De maatregelen betreffen onder andere het gebruik van natuurlijke materialen, groene daken, nestgelegenheden voor vogels en vleermuizen, minimale erfverharding en erfafscheidingen met openingen. Ook het water vervult in het plan zowel een natuurlijke als waterbergende rol. Het watersysteem bestaat uit natuurvriendelijke oevers, wadi's en grotendeels intact gelaten watergangen. De wijk wordt waterneutraal ontwikkeld.



*Figuur 4 Stedenbouwkundig onderwerp voor (van links naar recht) bosrijk, kruidenrijk en watterrijk*

## 2.3 Verkeersstructuur

Sweco heeft een 'Mobiliteitsonderzoek Loverbosch III - Duurzame bereikbaarheid in een natuur-inclusieve wijk' opgesteld met een beschrijving van de mobiliteitsmaatregelen die bij de ontwikkeling van Loverbosch 3 horen. Het rapport is bij de toelichting van het bestemmingsplan bijgevoegd als bijlage 2.

De verkeersstructuur kent een hoofdontsluiting, veldontsluiting en langzaam verkeergebieden in de vorm van woonerven. De hoofdontsluiting is de centrale ader en loopt van noord naar zuid door het plangebied. Deze krijgt aansluiting op de Koestraat. De hoofdader vormt de gebiedsontsluiting van Loverbosch fase 3 en mogelijke toekomstige fasen en kent derhalve een groot aantal verkeersbewegingen. Om te voorkomen dat de ader een barrière wordt binnen het plangebied voor zowel de bewoners als de dieren zullen er verschillende voorzieningen moeten worden getroffen zoals faunapassages en voldoende oversteekplaatsen.

Vanaf de hoofdontsluiting lopen de veldontsluitingen. Deze veldontsluitingen vormen de primaire ontsluitingen van de woonvelden. Aangesloten op de veldontsluitingen zijn de trottoirs gesitueerd. Op sommige plekken is gekozen voor een extra breed trottoir die ook toegankelijk zijn voor de auto. Binnen de woonvelden worden de gebieden als woonerf aangeduid waarmee de voetganger en fietser hier centraal staan en bewoners kunnen flaneren door het dwaalmilieu dat hier te vinden is, de auto is te gast. Gekoppeld aan de woonerven en het dwaalmilieu is centraal door het plangebied van noord naar zuid een fietsroute gesitueerd die is aangesloten op de fietsroute naar het centrum. Het parkeren wordt voornamelijk gerealiseerd met parkeerkoffers en op eigen terrein. Hiermee wordt parkeren in het straatbeeld beperkt. Middels een centrale ligging van de parkeerkoffers blijven deze toegankelijk voor elke bewoner.

### 3 Kenmerken van de locatie

Loverbosch ligt ten oosten van de bestaande bebouwde kom van het dorp Asten, in het voormalige beekdal van de Beekerloop. Aan deze zijde van het dorp is ook de woonwijk Loverbosch fase 1 gerealiseerd en wordt momenteel fase twee gebouwd. Het plangebied wordt van Loverbosch fase 1 en twee gescheiden door de Koestraat. Het plangebied ligt tussen de Koestraat aan de oostzijde en de provinciale weg N279 aan de westzijde (figuur 3). In het noorden grenst het plangebied aan een volkstuinten complex. Tussen het plangebied en het volkstuinten complex bevindt zich een greppel. Aan de zuid- en westzijde wordt het plangebied begrensd door de Beekerloop. De Beekerloop is een water afvoer kanaal en heeft tevens ook een ecologische functie. De Beekerloop stroomt door de gemeente Asten en komt uit in de beek de Aa.

Op dit moment zijn de gronden voor agrarisch in gebruik (figuur 5). In het noorden van het plangebied is sinds 2019 grasland aanwezig. In het zuiden liggen akkers waarop mais wordt geteeld. Voordat de gronden in het noorden in gebruik zijn als grasland, werd ook hier mais verbouwd.

De Koestraat vormt de scheiding tussen de huidige bebouwing van het dorp Asten en het plangebied. Deze straat heeft een robuuste laanstructuur en vormt momenteel een rechte agrarische ader. De straat is een smalle landweg met aan weerszijden greppels en aan één zijde een robuuste rij eikenbomen. De Koestraat vormt de ontsluitingsweg voor het plangebied. Op korte afstand van de planlocatie voor fase 3 zijn in het gebied verschillende fiets- wandel- en ruiterroutes aanwezig. Ook liggen er onverharde paden langs water, bomen en weilanden.

Midden in het plangebied, tegen de N279, bevindt zich een kleine bosschage van circa 80 bij 60 meter met houtopstanden van eik, dennen en berken en dergelijke. De struiklaag bestaat uit onder andere uit braam, vlier, inheemse vogelkers en lijsterbes. In het westen van het plangebied staat een monumentale eik. Zowel het bosje als de monumentale eik zal met de voorgenomen ontwikkeling worden behouden.





*Figuur 5 Foto's van het plangebied in de huidige situatie*



## 4 Milieueffecten

Op basis van de activiteiten die aan de orde komen in de voorgenomen ontwikkeling en de kenmerken van de locatie van het plangebied zijn de volgende milieuaspecten van belang: natuur, bodem, water, archeologie, cultuurhistorie, luchtkwaliteit, gezondheid ten aanzien van veehouderijen, geluid, externe veiligheid en explosieven. Deze thema's worden navolgend apart beoordeeld.

Hier wordt nogmaals gewezen op het feit dat de uitgevoerde (milieu)technische onderzoeken zich op de oorspronkelijke stedenbouwkundige opzet en een plangebied circa van 12 ha hebben gericht. Het huidige plangebied van circa 10 ha valt integraal binnen het eerdere onderzoeksgebied. De resultaten van de onderzoeken en beoordeling van milieuaspecten kan dan ook als representatief worden beschouwd voor het kleinere plangebied. Daarom zijn de uitgevoerde onderzoeken alsook de hierin figuren niet meer op deze wijzigingen aangepast.

### 4.1 Natuur

Het natuurbeschermingsrecht is te vinden in verdragen, Europese en nationale regelgeving en in nationaal en provinciaal beleid. Vanuit de Europese regelgeving wordt met name nadruk gelegd op de bescherming van plant- en diersoorten (Vogelrichtlijn) en leefgebieden (Habitatrichtlijn). Ten behoeve hiervan zijn dan ook diverse beschermingsgebieden aangewezen. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen gebiedsbescherming en soortenbescherming. In onderstaande paragrafen over Natura 2000 gebieden en het natuurnetwerk Brabant wordt ingegaan op de gebiedsbescherming. De paragraaf over flora en fauna gaat over de bescherming van soorten.

#### 4.1.1 Natura 2000-gebieden

Natura 2000 is de verzamelnaam voor het netwerk van Europese natuurgebieden. De bescherming van Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming, die de implementatie vormt van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. In deze Natura 2000-gebieden worden bepaalde dieren, planten en hun natuurlijke leefomgeving beschermd om de biodiversiteit (soortenrijkdom) te behouden. Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitats die daar aanwezig zijn. Als ontwikkelingen (mogelijk) leiden tot aantasting van natuurwaarden binnen een Natura 2000-gebied, moet bij Gedeputeerde Staten van de provincie een ontheffing worden aangevraagd.

Het plangebied ligt op relatief grote afstand van Natura 2000-gebieden. Voor het plangebied zijn relevant het ca. 5,7 kilometer van het plangebied gelegen Natura 2000-gebied 'Groote Peel', het op ca. 5.8 km gelegen Natura 2000-gebied 'Deurnsche Peel & Mariapeel' en het op 7,3 km gelegen Natura 2000-gebied 'Strabrechtse Heide en Beuven' (figuur 6).



Figuur 6 Plangebied (1) en nabijgelegen Natura 2000 gebieden

De mogelijke effecten ten aanzien van stikstof depositie op Natura 2000-gebieden van het planvoornemen zijn beoordeeld in de Notitie beoordeling stikstof (januari 2023) (Bijlage 11 van Bestemmingsplan toelichting). In deze notitie is onderzocht of het plan mogelijk significant nadelige effecten heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en of een Passende beoordeling is vereist.

Uit de stikstofbeoordeling is gebleken dat significant negatieve effecten ten aanzien van de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 gebieden op voorhand zijn uit te sluiten. Er is derhalve voor de ontwikkeling geen Wnb vergunning nodig.

Gezien de grote afstand van de planlocatie tot de Natura 2000-gebieden kunnen effecten als verdroging, versnippering, mechanische en optische verstoring en verstoring door licht, geluid en trilling in Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen plannen worden uitgesloten. Dit is geconcludeerd door ecologisch adviesbureau Staro BV in de Quickscan Flora en Fauna Loverbosch fase 3 (bijlage 12 van bestemmingsplan toelichting).

---

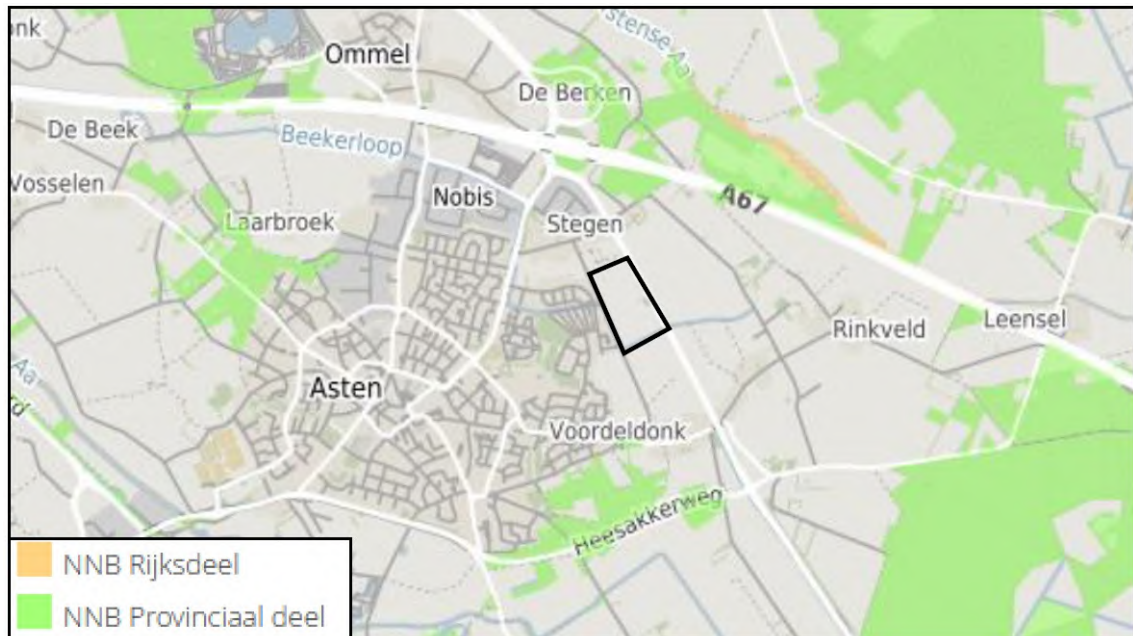
*Conclusies effecten ten aanzien van natuur Natura 2000 gebieden*

- Het plangebied ligt niet in een Natura 2000-gebied
  - Gezien de grote afstand van de planlocatie tot Natura2000 gebieden kunnen andere effecten dan stikstof worden uitgesloten
  - Negatieve effecten ten gevolge van stikstofdepositie kunnen worden uitgesloten
  - Significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor Vogel- en Habitatrichtlijngebieden/Natura 2000 gebieden kunnen worden uitgesloten
  - Voor het bestemmingsplan en de activiteiten die planologische mogelijk gemaakt worden is geen Passende beoordeling vereist
- 

#### 4.1.2 Natuurnetwerk Brabant

In de Interim-omgevingsverordening Noord-Brabant is het Natuurnetwerk Brabant vastgelegd. Het Natuurnetwerk is een netwerk van groene gebieden, voorheen bekend als de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en wordt beschermd via het planologisch kader. Het ruimtelijke beleid voor het NNB kent het “nee, tenzij” principe en is gericht op ‘behoud, herstel en ontwikkeling van de wezenlijke waarden en kenmerken’ van het NNB.

Het plangebied is geen onderdeel van het NNB (EHS, EVZ of de 'groenblauwe mantel'). In de directe omgeving zijn wel gebieden aanwezig die onderdeel zijn van de NNB. Het meest nabijgelegen NNB gebied ligt op circa 400 meter ten noorden van het plangebied. Op circa 725 meter ligt de Natte Natuurparel Astense Aa (figuur 7).



Figuur 7 Ligging van het plangebied (zwarte lijn) ten opzichte van het Natuur Network Brabant (NNB)

Gelet op aard van de ontwikkeling, de afstand tot het plangebied en tussenliggende elementen, zal er geen sprake zijn van een aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken van de NNB middels externe werking. Deze conclusie wordt getrokken in de Quicksan Flora en Fauna Loverbosch fase 3 van Staro BV (bijlage 12 van bestemmingsplan toelichting). Vanuit de natuurbeleidskaders zijn er geen belemmeringen voor de voorgenoemde ontwikkeling, er is geen noodzaak voor een nadere procedure.

#### *Conclusies effecten ten aanzien van Natuurnetwerk Brabant*

- Het plangebied ligt niet in het Natuurnetwerk
- Er is geen sprake van nadelige effecten voor deze gebieden

#### **4.1.3 Flora en fauna**

In de Wet natuurbescherming is de bescherming van flora en fauna geregeld. In deze wet zijn drie beschermingsregimes opgenomen: voor vogels conform de Europese Vogelrichtlijn, voor dier- en plantensoorten conform de Europese Habitatrichtlijn en voor overige te beschermen soorten.

Het is verboden om beschermde diersoorten opzettelijk te doden, te vangen of te verstoren. Hun voortplantings- en rustplaatsen mogen niet (opzettelijk) worden beschadigd of vernield. Verder is het verboden beschermde plantensoorten te vernielen.

In de Quicksan flora en fauna Loverbosch fase 3 te Asten van Staro BV (bijlage 12 van bestemmingsplan toelichting) is op basis van een oriënterend veldonderzoek en bronnenonderzoek de effecten van de activiteiten voorzien in het bestemmingsplan.

Door middel van de quickscan wordt in beeld gebracht of de ontwikkeling in strijd is met de natuurwetgeving en hoe eventuele strijdigheid met de wet voorkomen kan worden. In de quickscan wordt gesteld dat in het plangebied mogelijk verschillende soorten voorkomen die zijn beschermd onder de Wet natuurbescherming. Bovendien is het niet uit te sluiten dat in het plangebied beschermde zoogdieren voorkomen. De mogelijk aanwezige en aangetroffen soorten in de omgeving van het plangebied zijn weergegeven in onderstaande tabel (tabel 2).

Geconcludeerd kan worden dat om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomende de volgende maatregelen en vervolgstappen genomen dienen te worden.

1. Bomen dienen te worden gesnoeid of gekapt buiten het broedseizoen van vogels (en wanneer geen broedgevallen aanwezig zijn). Voorafgaand aan de kap dient holteonderzoek plaats te vinden om de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen uit te sluiten. En indien de holtes geschikt zijn, nader onderzoek naar vleermuizen. Dit holteonderzoek is inmiddels uitgevoerd; zie hieronder: **Vleermuizen**;
2. Nader onderzoek naar het gebruik van de plangebied door de Das en het belang van het plangebied voor de Das dient te worden uitgevoerd. Dit nader onderzoek is inmiddels uitgevoerd; zie hieronder: **De Das**;
3. Watergangen en greppels worden gedempt buiten de periode half maart tot half september of als ze droogstaan;
4. Om verstoring van vleermuizen en andere nacht-actieve dieren te voorkomen, wordt aanbevolen de (bouw)verlichting in de nacht uit te zetten en bomenlanen en bosjes niet te verlichten. Indien het tijdens de aanlegfase noodzakelijk is nachtelijk te verlichten, wordt aangeraden de ledlampen naar beneden te richten, bosranden niet te verlichten en om hiervoor amberkleurige verlichting te gebruiken.

**De Das:** Naar aanleiding van de quick scan is een nader onderzoek naar de Das uitgevoerd door Staro BV (d.d. 6 augustus 2021, bijlage 13 van bestemmingsplan toelichting). Uit dit onderzoek blijkt dat de Das gebruikt maakt van het plangebied als migratieroute en als foerageergebied. Het bouwen en in gebruik nemen van de woonwijk heeft geen significant negatief effect op de migratieroute en het foerageergebied mits de oostrand goed wordt ingericht (bomen en struiken die dekking bieden, doornstruiken die mensen en honden weren). Ook wordt zeer aangeraden een dassentunnel met raster aan te leggen onder de N279 om de bereikbaarheid te verbeteren en verkeersslachtoffers te voorkomen. Door enkele fruitbomen te planten in de bosschagestrook langs de oostrand wordt de migratieroute ook geschikt als foerageergebied voor dassen. Het compenseren van het foerageergebied dat verdwijnt, biedt geen meerwaarde voor de dassenpopulatie en de kwaliteit van het leefgebied. Het aanleggen van meer grasland in de omgeving is derhalve niet nodig. Voor het realiseren van de woonwijk hoeft voor dassen geen ontheffing verkregen te worden. Ter bescherming van de aangetroffen dassenwissel wordt deze noord-zuid georiënteerde verbinding langs de N279 versterkt met natuurlijke maatregelen welke zijn opgenomen en beschreven in het stedenbouwkundig- en landschapsplan. Hiermee wordt een negatief effect op de Das voorkomen.

**Vleermuizen:** Het aanvullend holteonderzoek naar de aanwezigheid van vleermuizen in de zeven te kappen bomen langs de Koestraat is op 8 februari 2023 uitgevoerd (rapportage d.d. 14 februari 2023, bijlage 14 van het bestemmingsplan en bijlage 4 van deze notitie). Uit het veldonderzoek blijkt dat in de betreffende zeven bomen géén voor vleermuizen geschikte holtes aanwezig zijn. Ook zijn in de bomen géén jaarrond beschermde nesten aangetroffen. Nader onderzoek is dan ook niet nodig.

Door de kap van de bomen ontstaat echter op één locatie een onderbreking van de bomenrij groter dan 20 meter van kroon tot kroon tot de opeenvolgende bomen. Dit betreft namelijk de kap van de drie bomen aan de zuidzijde van het plangebied, waarbij een onderbreking van 25 meter ontstaat. Door de afmeting van deze toekomstige onderbreking is niet uit te sluiten dat een vliegroute van vleermuizen wordt vernietigd. Om te voorkomen dat een dermate grote doorbreking ontstaat en daarmee de Wet natuurbescherming wordt overtreden, gaat de gemeente Asten de nieuwe ontsluiting aanpassen zodat bomen kunnen worden gespaard en/of worden nieuwe bomen geplant waarmee de onderbreking niet groter wordt dan 20 meter.

Doordat geen verblijfplaatsen van vleermuizen worden vernietigd en de vliegroute in tact wordt gehouden, ontstaat geen overtreding van de Wet natuurbescherming. Zodoende zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming voor het kappen van de bomen.

Soort(groep)	Functie plangebied	Mogelijk effect	Ontheffing	Maatregelen
Vogels	Nestgelegenheid bomen	in Ja	Nee, maatregelen worden gevoerd	mits Bomen behouden of kappen buiten broedseizoen en wanneer geen broedgeval aanwezig is.
Vogels	Foerageergebied	Nee	-	-
Vleermuizen	Foerageergebied, vliegroute verblijfplaatsen in bomen	Ja en	Nee, maatregelen worden uitgevoerd	mits (Bouw)verlichting in de nacht uitschakelen of amberkleurig licht gebruiken. Ontsluiting aan de zuidzijde aanpassen en/of nieuwe bomen planten, zodat de onderbreking in de vliegroute < 20 meter blijft.
Alpenwater-salamander, Land- bruine kikker, gewone overwinteringshabitat, pad, kleine water voortplantingshabitat salamander		en Ja	Nee, mits kwetsbare perioden gewerkt	buiten Watergangen en greppels worden gedempt tussen half september en wordt half maart of als ze droogstaan
Algemene muizen, haas, konijn, egel, vos, ree en wild zijn	Leefgebied en verblijfplaatsen)	(en Ja	Nee, vrijstelling	algehele -
Bunzing, steenmarter en wezel	Onderdeel van het grotere leefgebied	Nee	-	-
Das	Foerageergebied migratieroute	en Ja	Mogelijk	Nader onderzoek is uitgevoerd. Voor het realiseren van de woonwijk hoeft voor dassen geen ontheffing verkregen te worden.

Tabel 2 Overzicht mogelijk aanwezige en aangetroffen beschermde soorten in de omgeving van het plangebied

Voor alle aanwezige soorten in het plangebied, waaronder ook niet beschermde soorten, geldt de algemene zorgplicht. Om aan de zorgplicht van de Wet natuurbescherming te voldoen dienen de volgende maatregelen te worden getroffen.

1. Stammen met holtes moeten na kap met de opening van de holte zijwaarts gericht blijven liggen, zodat eventueel tóch aanwezige dieren hun verblijf kunnen verlaten;



2. Om het verwonden van dieren te voorkomen kan bij het afgraven van de grond één kant op worden gewerkt, zodat aanwezige dieren kunnen vluchten;
3. De reuzenberenklauw in het bosje ten noordoosten van het plangebied dient te worden verwijderd in het kader van Plan van Aanpak - Invasieve Exoten Noord-Brabant.

De bovengenoemde maatregelen zijn geborgd in de toelichting van het bestemmingsplan en in de Wet natuurbescherming.

---

*Conclusies effecten ten aanzien van flora en fauna*

- Het planvoornemen wordt uitgevoerd met in acht name van bovenstaande voorwaarden. Het plan heeft daarmee geen nadelige effecten voor beschermde soorten.
- 

## 4.2 Bodem

Uitgangspunt van een goede ruimtelijke ordening is dat de bodemkwaliteit geschikt is voor de beoogde bestemming en de daarin toegestane gebruiksvormen. Zo mag een eventuele aanwezige bodemverontreiniging geen onaanvaardbaar risico opleveren voor de gebruikers van de bodem en mag de bodemkwaliteit niet verslechteren door grondverzet. De bodemfunctie bepaalt in welke mate de mens in contact komt met de bodemverontreiniging. Een woonfunctie wordt aangemerkt als een voor bodemkwaliteit gevoelige functie. Bij overige ruimtelijke besluiten is ook een inzicht in de bodemkwaliteit nodig op basis van artikel 3.2 Algemene wet bestuursrecht.

Voor deze planontwikkeling is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Archimil BV. Het onderzoek is beschreven in het rapport 'Verkennend Bodemonderzoek - Koestraat te Asten (rapport C217029.008/PHE)' (bijlage 5 van bestemmingsplan toelichting). Het doel van het onderzoek bestaat uit het verkrijgen van inzicht in de kwaliteit van de grond en het freatische grondwater.

Uit het verkennend bodemonderzoek volgt dat de grond uit de bovenlaag (0-0,5 m-mv) plaatselijk zeer licht verontreinigd is met cadmium. De grond uit de onderlaag (0,1-2 m-mv) is niet verontreinigd met één van de componenten waarop is onderzocht. Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel, zink en/of barium. De aangetroffen verhogingen kunnen worden beschouwd als diffuus verhoogde gehalten. Op basis van de onderzoeksresultaten gelden geen restricties ten aanzien van de gewenste ontwikkeling. Indien grond vrijkomt die op een andere locatie zal worden hergebruikt dan dient bepaald te worden wat de kwaliteit is in het kader van het besluit bodemkwaliteit. Er behoeven op basis van de onderzoeksresultaten, geen restricties gesteld te worden aan de aan- of verkoop van en aan toekomstige bouwactiviteiten op de onderzochte locatie. Het aspect bodem vormt geen belemmering voor de gewenste planontwikkeling.

---

*Conclusies effecten ten aanzien van bodem*

- De grond uit de bovenlaag is plaatselijk zeer licht verontreinigd met cadmium
  - Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel, zink en/of barium
  - Er gelden geen restricties ten aanzien van de gewenste ontwikkeling
-

## 4.3 Water

Voor het thema water is relevant beleid op verschillende niveaus van toepassing. De belangrijkste gezamenlijke punten uit deze beleidstukken zijn dat water een belangrijk sturend element is in de ruimtelijke ordening en dat de verdroging en wateroverlast bestreden dienen te worden. In de volgende paragrafen zijn de voor het plangebied relevante beleidsuitgangspunten nader toegelicht. Op basis van deze beleidsstukken is het thema water beoordeeld.

### 4.3.1 Wet- en regelgeving

#### 1. Europees en rijksbeleid:

- ⇒ *Kaderrichtlijn Water*: De Kaderrichtlijn Water (KRW) heeft als doel om de kwaliteit van de Europese wateren te verbeteren ("goede toestand") en die kwaliteit goed te houden;
- ⇒ *Waterwet*: De Waterwet stelt integraal waterbeheer op basis van de 'watersysteembenadering' centraal;
- ⇒ *Wet ruimtelijke ordening en de Watertoets*: Op grond van artikel 3.1.6, eerste lid, sub b van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) dienen ruimtelijke plannen te zijn voorzien van een waterparagraaf;
- ⇒ *Nationaal Waterplan*: Het Nationaal Waterplan wordt vastgesteld door de minister van Infrastructuur en Milieu en de staatssecretaris van Economische zaken. In het plan zijn de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid en de daartoe behorende aspecten van het nationale ruimtelijke beleid beschreven en vormt het kader voor regionale waterplannen en beheerplannen;
- ⇒ *Nationaal Bestuursakkoord Water*: Door de opgetreden wateroverlast heeft de regering de commissie Waterbeheer 21e eeuw in het leven geroepen. De commissie geeft advies over de problemen en hoe die in de toekomst te voorkómen zijn. Op 31 augustus 2000 bracht de commissie het advies Waterbeleid voor de 21e eeuw "Geef water de ruimte en de aandacht die het verdient" uit.

#### 2. Regionaal en gemeentelijk beleid

- ⇒ *Waterbeheer plan 2022-2027*: Op 19 november 2021 heeft het Waterschap Aa en Maas het waterbeheerplan 2022-2027 vastgesteld. In dit waterbeheerplan staan de doelstellingen die het waterschap nastreeft en wat het waterschap in de periode 2022-2027 gaat doen om deze doelen te halen;
- ⇒ *Keur Aa en Maas*: Op 26 februari 2015 heeft het waterschap de nieuwe Keur vastgesteld, die op 1 maart 2015 inwerking is getreden. Deze keur is in samenwerking tussen de waterschappen Aa en Maas, Brabantse Delta en De Dommel tot stand gekomen, waardoor nu sprake is van een uniforme Keur;
- ⇒ *Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2025*: De gemeenteraad heeft op 8 december 2020 conform artikel 4.22 van de Wet Milieubeheer het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) gemeente Asten 2021-2025 vastgesteld. Met het GRP geeft de gemeente invulling aan een duurzame inzameling en verwerking van afvalwater, hemelwater en overtollig grondwater en een duurzaam beheer van het gemeentelijk rioolstelsel. Voor alle uitbreidingslocaties geldt dat de waterberging binnen het plan moet worden gerealiseerd.

### 4.3.2 Beoordeling

Ter beoordeling van het thema water is een waterplan opgesteld. Het 'Waterplan Loverbosch fase III, Technische onderzoeken t.b.v. bestemmingsplan Loverbosch fase 3' is separaat toegevoegd als bijlage 10 van bestemmingsplan toelichting. Het doel van dit waterplan is het aantonen van de haalbaarheid van het bestemmingsplan 'Loverbosch fase 3'. Er dient te worden gewaarborgd dat de waterhuishoudkundige doelstellingen expliciet en op evenwichtige wijze in beschouwing worden genomen bij de ontwikkeling. In het waterplan wordt geconcludeerd dat voor de realisatie van het plan een watervergunning moet worden aangevraagd voor:

- Het aanpassen/verbreden van de A-watergang Beekerloop met de aanleg van een aantal nieuwe duikers/bruggen ten behoeve van de entree/ontsluiting van de beoogde nieuwe wijk;
- Het realiseren van meer dan 10.000 m<sup>2</sup> nieuwe oppervlakteverharding, inclusief benodigde waterberging en vertraagde afvoer

In het waterplan wordt ingegaan op de haalbaarheid betreft de aspecten hemelwater, vuilwater, oppervlaktewater en grondwater.

#### 1) Hemelwater

Het hemelwater dient zoveel mogelijk te worden afgekoppeld van het rioleringsstelsel en op eigen terrein worden verwerkt. Indien dit niet mogelijk is kan in overleg met het waterschap worden bekeken in hoeverre vertraagde afvoer naar het oppervlaktewater mogelijk is. Al het regenwater dat valt op nieuwe verhardingen dient te worden opgevangen en geïnfiltreerd of vertraagd te worden afgevoerd.

Door het realiseren van woningen, appartementencomplexen, toegangswegen en overige verhardingen neemt het oppervlak verhard toe. De toename in verhard oppervlak van het nieuwe plan betreft 60.418 m<sup>2</sup> i.c. een afname van 12.773 m<sup>2</sup> ten opzichte van het oorspronkelijke plan.

Oppervlakte verharding	Oud plan	Nieuw plan	Verandering
	Oppervlakte m <sup>2</sup>	Oppervlakte m <sup>2</sup>	Oppervlakte m <sup>2</sup>
grondgebonden Wonen (incl. achterpaden)	36.984 m <sup>2</sup>	30.267 m <sup>2</sup>	-6.717 m <sup>2</sup>
Appartementen complexen (incl. parkeren)	5.509 m <sup>2</sup>	5.509 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Veld bijzondere woonvormen	4.276 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>	-4.276 m <sup>2</sup>
<b>Openbare ruimte</b>			
Trottoirs en opritten	9.840 m <sup>2</sup>	8.694 m <sup>2</sup>	-1.153 m <sup>2</sup>
Rijbanen	11.456 m <sup>2</sup>	9.933 m <sup>2</sup>	-1.523 m <sup>2</sup>
fietspaden	1.584 m <sup>2</sup>	1.584 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
<b>Parkeren</b>			
langs parkeren (42 plaatsen)	504 m <sup>2</sup>	504 m <sup>2</sup>	0 m <sup>2</sup>
Haaks parkeren (243 plaatsen)	3.038 m <sup>2</sup>	2.563 m <sup>2</sup>	-475 m <sup>2</sup>
<b>Totaal</b>	<b>73.191 m<sup>2</sup></b>	<b>60.418 m<sup>2</sup></b>	<b>-12.773 m<sup>2</sup></b>

Tabel 3 Verhard oppervlak oud plan en nieuw plan

Conform de rekenregel uit de Keur dient de toename aan verharding gecompenseerd te worden. De benodigde compensatie voor het plangebied =  $60.418 \text{ m}^2 * 0,06 \text{ (in m)} = 3.625 \text{ m}^3$ . Daarnaast moeten de kavelsloten die komen te vervallen worden gecompenseerd. Gebaseerd op circa 405 meter kavel-sloot, betreft dit  $268 \text{ m}^3$  extra berging. In totaal moet worden voorzien in het bergen van  $4.660 \text{ m}^3$  aan hemelwater.

Het hemelwater van de nieuw te realiseren bebouwing en verhardingen wordt binnen het eigen plangebied gebufferd, alwaar het kan infiltreren in de bodem of vertraagd wordt afgevoerd op het oppervlaktewater. Binnen het stedenbouwkundig ontwerp is ruimte gereserveerd voor de aanleg van wadi's en een strook aan de noordelijke grens van het plangebied waarvan de bodem kan worden verlaagd. Daarmee is binnen het plangebied voldoende capaciteit beschikbaar voor het bergen van hemelwater. De afvoercapaciteit van het plangebied betreft circa 94 uur en voldoet aan de in het Keur vereiste 5 dagen. De voorziening kan afvoeren op de naastgelegen watergang. De leegloop van het plangebied blijft hierdoor functioneren.

## 2) Vuil water

Het vuilwater wordt gescheiden afgevoerd via het nieuw aan te leggen rioolsysteem binnen onderhavig plangebied. Binnen het plangebied komt een afvalwaterriolering te liggen, die wordt aangesloten op de dichtstbijzijnde bestaande afvalwaterriolering. Hierbij is het meest aannemelijk om aan te sluiten op de recent aangelegde afvalwaterriolering van Loverbosch fase I en II.

## 3) Oppervlakte water

Voor de Beekerloop is door het waterschap Aa en Maas een projectplan opgesteld waarbij de waterloop wordt uitgevoerd met natuurvriendelijke oevers. In voorliggend plan is in het stedenbouwkundig ontwerp rekening gehouden met deze plannen en rond de watergang ruimte gereserveerd. De Beekerloop kan daarmee een breder en vrijer profiel hebben. Rond het plangebied zijn een aantal B-waterlopen aanwezig. Hier worden geen wijzigingen voorzien.

## 4) Grondwater

Afvalwater wordt op doelmatige wijze afgevoerd via de riolering. Vervuiling van grondwater is niet aan de orde.

---

### *Conclusies effecten ten aanzien van water*

- In het bestemmingsplan is rekening gehouden met de waterschapsbelangen.
  - Het bestemmingsplan wordt voorgelegd aan het Waterschap Aa en Maas. Voor de realisatie van het plan dient een watervergunning te worden aangevraagd voor:
    - o Het aanpassen/verbreden van de A-watergang Beekerloop met de aanleg van een aantal nieuwe duikers/bruggen ten behoeve van de entree/ontsluiting van de beoogde nieuwe wijk.
    - o Het realiseren van meer dan  $10.000 \text{ m}^2$  nieuwe oppervlakteverharding, inclusief benodigde waterberging en vertraagde afvoer
  - Voor deze onderdelen is in het waterplan de haalbaarheid aangetoond. Het plan kan worden gerealiseerd conform de uitgangspunten van het waterschap. Het is daarmee aannemelijk dat deze watervergunningen kunnen worden verleend.
  - Het waterschapsbelang is geborgd in de Keur.
  - Het aspect water vormt geen belemmering voor het voorgenomen planontwikkeling.
-

#### 4.4 Archeologie

De Erfgoedwet bundelt en wijzigt een aantal wetten op het terrein van cultureel erfgoed. De kern van deze wet is dat wanneer de bodem wordt verstoord, de archeologische resten intact moeten blijven. Wanneer dit niet mogelijk is, worden archeologische resten opgegraven en elders bewaard. Daarnaast dient ieder ruimtelijk plan een analyse van de overige cultuurhistorische waarden van het plangebied te bevatten. Voor zover in een plangebied sprake is van erfgoed, dient op grond van het voorgaande dan ook aangegeven te worden op welke wijze met deze cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezig of te verwachten archeologie rekening wordt gehouden.

##### 1) *Onderzoek 2006 - Bureauonderzoek*

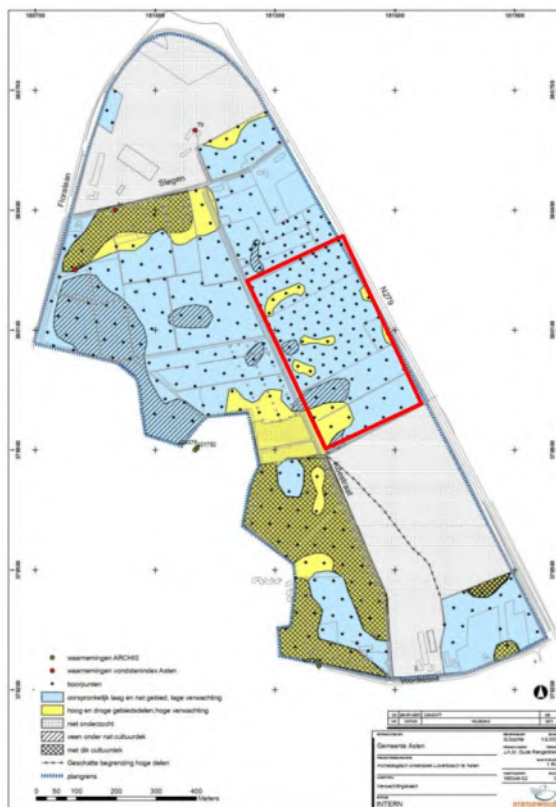
In 2006 is door Grontmij (Bruineberg & Geraeds) een bureauonderzoek uitgevoerd om voor het onderzoeksgebied een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen (bijlage 1). Deze verwachting werd ondersteund door een beperkt aantal boringen.

Op basis van dit bureauonderzoek concludeerde Grontmij dat er zones aanwezig waren met een esdek en zones waar dit dek ontbreekt. Voor de zones werd respectievelijk een hoge en middelhoge verwachtingswaarde vastgesteld.

##### 2) *Onderzoek 2007 - Vervolgonderzoek*

Op basis van het bureauonderzoek werd een vervolgonderzoek geadviseerd. Dit onderzoek is uitgevoerd door Oranjewoud bv (Sophie & Oude Rengerink, 2007) met als doel het gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel nader te detailleren (bijlage 2). Het vervolgonderzoek in de vorm van boringen bevestigde het gespecificeerde verwachtingsmodel zoals dat was opgesteld door Bruineberg & Geraeds. Aan de hand van een groot aantal boringen in het onderzoeksgebied concludeerde Oranjewoud dat aan het areaal met enkeerdgronden (cultuurdekken) een lage archeologische verwachting wordt toegekend. De van oorsprong hoger gelegen delen in het onderzoeksgebied kregen een hoge archeologische verwachting. Het tussenliggende gebied tussen de dekzandrug en dekzandopduikingen heeft ook een hoge archeologische verwachting gekregen. De gegevens uit het verkennend booronderzoek leiden ertoe dat een groot gedeelte van het plangebied niet nader onderzocht hoeft te worden (naar schatting 60% van het plangebied).





Figuur 8 Verwachtingsmodel opgesteld op basis van het boringsonderzoek [Oranjewoud, 2007]. Rode kader geeft het plangebied Loverbosch fase 3 weer.

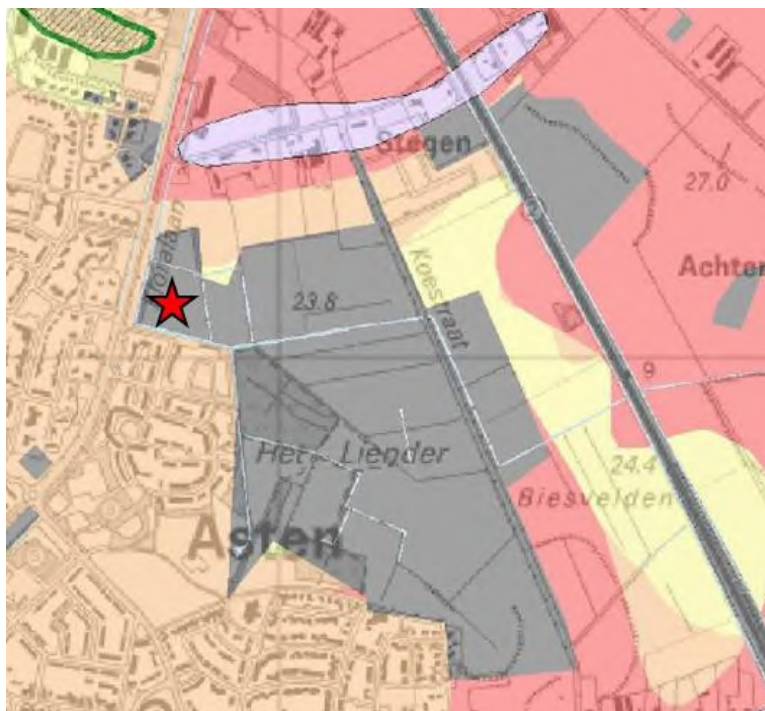
### 3) Onderzoek 2008

De gronden met een hoge archeologische verwachting zijn verder onderzocht door BAAC bv (Tump & van der Weerden, 2008), bijlage 15 van bestemmingsplan toelichting. Op basis van het eerder opgestelde (selectie) advies van BAAC, zijn de aangetroffen vondsten en sporen (samen: de vindplaats) niet 'behoudenswaardig' bevonden. Dat wil zeggen dat de aangetroffen resten wetenschappelijk en/of cultuurhistorisch niet de moeite waard zijn gebleken om (in de toekomst) nog verder te onderzoeken. Dit betekent dat het in 2007 en 2008 met boringen en proefsleuven onderzochte gebied archeologisch kan worden vrijgegeven.

In het advies wordt echter aangegeven dat de meest zuidelijke punt van het onderzoeksgebied nog niet door middel van een proefsleuvenonderzoek is onderzocht. Deze percelen hebben een hoge potentie voor archeologische resten uit alle perioden. De percelen dienen nog aanvullend onderzocht te worden. Het plangebied van Loverbosch fase 3 ligt niet in dit gebied.

### 4) Selectiebesluit 2021

Voor fase 3 van het plan Loverbosch zijn thans geen archeologische belemmeringen. Het grootste gedeelte van het plangebied heeft een lage archeologische verwachtingswaarde. Voor de gebieden met een hoge verwachtingswaarde kan de dubbelbestemming Waarde Archeologie komen te vervallen (figuur 8). Eventuele toevalvondsten die tijdens het bouwrijp maken worden gevonden, dienen direct gemeld te worden bij de gemeente Asten. Op 30-12-2021 heeft de gemeente Asten een selectiebesluit genomen. Het besluit 'Selectieadvies en -besluit archeologie Asten – Loverbosch fase 3' is separaat toegevoegd als bijlage 18 van bestemmingsplan toelichting.



*Figuur 9 het plangebied aangeduid op de archeologische beleidskaart 2011. In grijs is het eerder archeologisch vrijgegeven gebied gemarkeerd, op basis van het onderzoek van BAAC bv in 2008. Het gebied kan op basis van het vooronderzoek archeologisch worden vrijgegeven, onderzoeken van Grontmij in 2006 en Oranjewoud in 2007. De rode ster markeert de vindplaats van een kleine Romeinse schatvondst uit vermoedelijk de derde eeuw.*

#### *Conclusies effecten ten aanzien van archeologie*

- Het plangebied is archeologisch vrijgegeven voor de ontwikkeling. Er zijn geen verdere archeologische belemmeringen voor het planvoornemen
- Eventuele toeval vondsten die tijdens het bouwrijp maken worden gevonden, dienen gemeld te worden bij de gemeente

## 4.5 Cultuurhistorie

De provincie heeft hiertoe in haar Verordening zogeheten cultuurhistorische vlakken aangeduid. Deze vlakken duiden gebieden aan met aanwezige cultuurhistorische waarden en in de grond aanwezige of te verwachten monumenten en verdienen specifieke aandacht vanwege de onvervangbaarheid van de aanwezige waarden. Gemeenten dienen de cultuurhistorische waarden en kenmerken van deze gebieden te behouden, herstellen en/of duurzaam te ontwikkelen. Ruimtelijke ontwikkelingen kunnen hier enkel worden toegestaan, indien zij de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied niet aantasten.

Op de cultuurhistorische waardenkaart (CHW 2010, herziening 2016) zijn cultuurhistorische waardevol gebieden, cultuurhistorische landschappen, archeologische landschappen en complexen van cultuurhistorisch belang weergegeven.

Het plangebied ligt binnen de regio Peelrand. De Peelrand bestaat uit een ring van middeleeuwse dorpen op enige afstand van het voormalige veengebied van De Peel. Deze oude dorpen worden gekenmerkt door akkercomplexen, schaarse groenlanden en voormalige heidevelden. In de regio ligt het oud zandlandschap bij Stiphout dat een cultuurhistorische landschap van provinciaal belang vormt. Het plangebied maakt hier geen onderdeel van uit. Binnen de planlocatie zijn ook geen monumenten aanwezig en geen wettelijk beschermde cultuurhistorische waarden.

Het plangebied maakt deel uit van het Archeologisch Landschap 'Dekzandeiland Asten-Deurne'. Dit landschap bestaat uit de met oude bouwlanden en stuifduinen bedekte dekzandeilanden Asten, Deurne, Vlierden en Milheeze. Dit landschapstype heeft een relatief lage dichtheid aan archeologische vindplaatsen.

---

#### *Conclusies effecten ten aanzien van cultuurhistorie*

- In het plangebied zijn geen monumenten of wettelijke beschermde cultuurhistorische waarden aanwezig
  - Het plangebied heeft een relatief lage dichtheid aan archeologische vindplaatsen
- 

## 4.6 Luchtkwaliteit

In de Wet milieubeheer hoofdstuk 5 ('Wet luchtkwaliteit') zijn luchtkwaliteit eisen opgenomen. Deze betreffen de stoffen zwaveldioxide, stikstofoxiden (NO<sub>x</sub>), fijnstof (PM<sub>10</sub>), koolmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen, lood en ozon. Omdat in Nederland over het algemeen alleen overschrijdingen worden geconstateerd door de stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>, beperkt het luchtkwaliteitsonderzoek zich tot deze twee stoffen. De grenswaarden voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> uit de Wet luchtkwaliteit zijn weergegeven in onderstaande tabel (tabel 4).

Luchtkwaliteitseisen vormen onder de nieuwe 'Wet luchtkwaliteit' geen belemmering voor ruimtelijke ontwikkeling als aan minimaal één van de volgende maatregelen wordt voldaan:

- er geen sprake is van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project, al dan niet per saldo, niet tot een verslechtering van de luchtkwaliteit leidt, wat wil zeggen dat een project 'niet in betekenende mate' bijdraagt aan de luchtverontreiniging (meer dan 3% ten opzichte van de grenswaarde of in de lijst met standaard categorieën NIBM van de regeling);
- een project is opgenomen in een regionaal programma van maatregelen of in het NSL, dat op 1 augustus 2009 in werking is getreden, nadat de EU op 7 april 2009 derogatie heeft verleend.

Het planvoornemen betreft het planologisch-juridisch mogelijk maken van woningbouw. Het planvoornemen behoort vanwege de relatief beperkte omvang (250 woningen) automatisch tot de categorie van gevallen die niet in betekenende mate bijdragen aan luchtverontreiniging.

Een toets aan de 3%-grens (bijdrage aan de jaargemiddelde norm voor fijnstof en stikstofdioxide) kan derhalve achterwege blijven. Bijlage 3A van de Regeling NIBM geeft aan in welke gevallen woningbouw in ieder geval NIBM is. Hierin wordt de 3%-grens als volgt gekwantificeerd:

- < 1.500 woningen (netto) bij minimaal 1 ontsluitingsweg, met een gelijkmatige verkeersverdeling;
- < 3.000 woningen bij minimaal 2 ontsluitingswegen met een gelijkmatige verkeersverdeling.

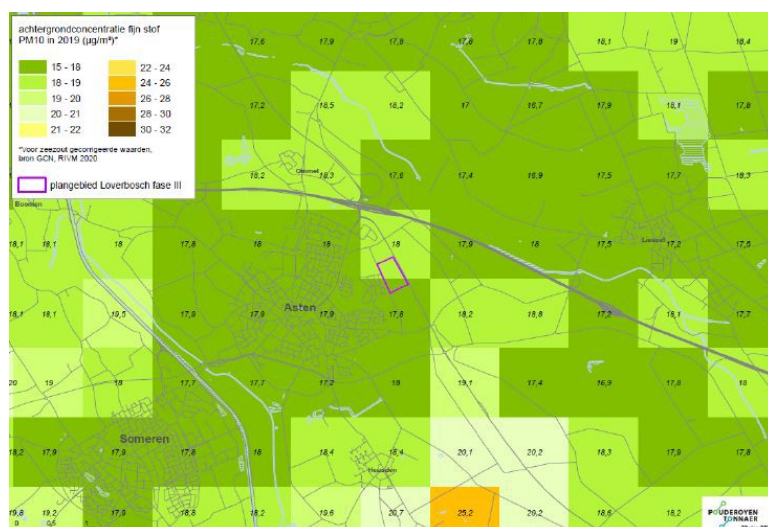
De blootstelling aan luchtverontreiniging dient echter wel in kaart te worden gebracht en te worden getoetst aan de hierbij gestelde eisen.

De wettelijke norm (EU-grenswaarde) voor fijnstof in de Wet milieubeheer ligt hoger dan de gezondheidskundige WHO-advieswaarde, zie tabel 3. De Europese grenswaarden voor de luchtkwaliteit zijn bedoeld om de gezondheid van de bevolking te beschermen. De WHO-richtlijnen zijn bedoeld voor beleidsvorming en om beleidsopties voor luchtkwaliteitsbeheer te ondersteunen. De EU-grenswaarden is een compromis tussen wat vanuit gezondheidsperspectief wenselijk is, wat technisch mogelijk is en wat economisch en politiek haalbaar is. Voor de relatie tussen de concentraties luchtverontreiniging en gezondheidseffecten, is er geen drempelwaarde bekend waaronder geen effecten optreden. Dus geldt: 'hoe schoner, hoe gezonder'.

Stof	Grenswaarde	Waarde	Type waarde
Stikstofdioxide (NO <sub>2</sub> )	Jaargemiddelde	40 µg/m <sup>3</sup>	EU-grenswaarde Wet milieubeheer
	Jaargemiddelde	10 µg/m <sup>3</sup>	WHO advieswaarde
	Uurgemiddelde	Max. 18 keer/jaar > 200 µg/m <sup>3</sup>	EU-grenswaarde Wet milieubeheer
Fijnstof (PM <sub>10</sub> )	Jaargemiddelde	40 µg/m <sup>3</sup>	EU-grenswaarde Wet milieubeheer
	Jaargemiddelde	15 µg/m <sup>3</sup>	WHO advieswaarde
	Daggemiddelde	Max. 35 dagen/jaar > 50 µg/m <sup>3</sup>	EU-grenswaarde Wet milieubeheer
	Daggemiddelde	Max. 3-4 dagen/jaar > 45 µg/m <sup>3</sup>	WHO advieswaarde

Tabel 4 Normstellingen luchtkwaliteit

De achtergrondconcentratie fijnstof (PM<sub>10</sub>) ligt in 2019 binnen het plangebied rond de 18 µg/m<sup>3</sup> zonder zeezoutcorrectie (figuur 10, bron: Grootchalige Concentratiekaart Nederland, jaar 2020). De huidige achtergrondconcentratie ligt ver onder de wettelijke EU-grenswaarden en benadert de WHO-advieswaarde.



Figuur 10 Achtergrondconcentratie PM<sub>10</sub> in 2019 (bron: GCN, RIVM 2020)

Om een beeld te krijgen van de huidige achtergrondconcentraties stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijnstof (zowel PM<sub>10</sub> als PM<sub>2,5</sub>) ter plaatse van het plangebied is gebruik gemaakt van de resultaten uit de NSL Monitoringstool (monitoringsronde 2020). Met deze Monitoringstool wordt de luchtkwaliteit jaarlijks in beeld gebracht langs de drukste wegen in Nederland, zowel voor het gepasseerde jaar als voor de toekomst. Middels de NSL-Monitoringstool zijn de jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> ter plaatse van het plangebied voor de jaren 2020 en 2030 bepaald (tabel 4). Het meest nabij gelegen rekenpunt zijn de rekenpunten aangrenzend aan het plangebied aan de westzijde van de N279. Uit de controle blijkt dat de jaargemiddelde grenswaarden voor NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> voor de jaren 2020 en 2030 niet worden overschreden.

	2019	2020	2030	Maatgevende richtwaarde
NO <sub>2</sub>	16,48	15,489	11,101	40
PM <sub>10</sub>	19,518	16,131	16,131	32,5
PM <sub>2,5</sub>	11,515	9,061	9,061	25

Tabel 5 Berekende jaargemiddelde concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup> voor rekenpunten aan de westzijde van de N279 met NSL-Monitoringstool

#### Conclusies effecten ten aanzien van luchtkwaliteit

- Het plan draagt niet 'in betekende mate' bij aan de luchtverontreiniging
- De wettelijke grenswaarde voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> worden niet overschreden

## 4.7 Gezondheid ten aanzien van veehouderij

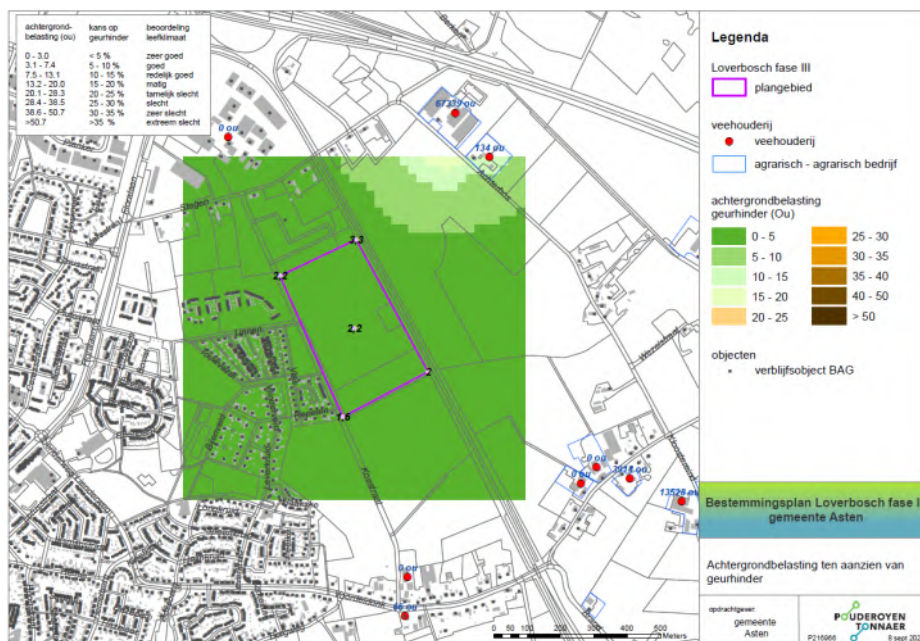
Het plangebied ligt in een gebied met in de omgeving intensieve veehouderijen, de meest nabijgelegen veehouderij (varkenshouderij) ligt op 400 meter afstand. Veehouderijen zijn mogelijke bronnen van geurhinder en kunnen effect hebben op de gezondheid van omwonenden. Voor de realisatie van het planvoornemen is het noodzakelijk dat het woon- en leefklimaat ter plaatse van de eenheden gewaarborgd blijft.

In het rapport 'Beoordeling gezondheidseffecten door veehouderij ten behoeve van het Bestemmingsplan Loverbosch fase 3', zijn de gezondheidseffecten beoordeeld ten gevolge van geur en endotoxinen uit stallen van veehouderijen en effecten voor de gezondheid door geitenhouderijen (bijlage 7 van toelichting bij het bestemmingsplan). De conclusies uit dit onderzoek worden navolgend per thema weergegeven.

### 1) Geur

De berekende indicatieve achtergrondbelasting varieert binnen het plangebied van 1,5 OUE/m<sup>3</sup> tot 3,3 OUE/m<sup>3</sup> (figuur 11). In de gemeentelijke geurgebiedsvisie is een achtergrondbelasting tot 6 OUE/m<sup>3</sup> als optimaal aangemerkt voor woonkernen en tot 14 OUE/m<sup>3</sup> voor het buitengebied. De gezondheidskundige GGD-advieswaarde bedraagt 5 OUE/m<sup>3</sup> voor woonkernen en 10 OUE/m<sup>3</sup> voor het buitengebied. Geconcludeerd kan worden dat sprake is van een optimaal en daarmee aanvaardbaar woon- en leefklimaat.





Figuur 11 Achtergrondbelasting geurhinder ter plaatse van het plangebied

#### Conclusies effecten ten aanzien van geurhinder

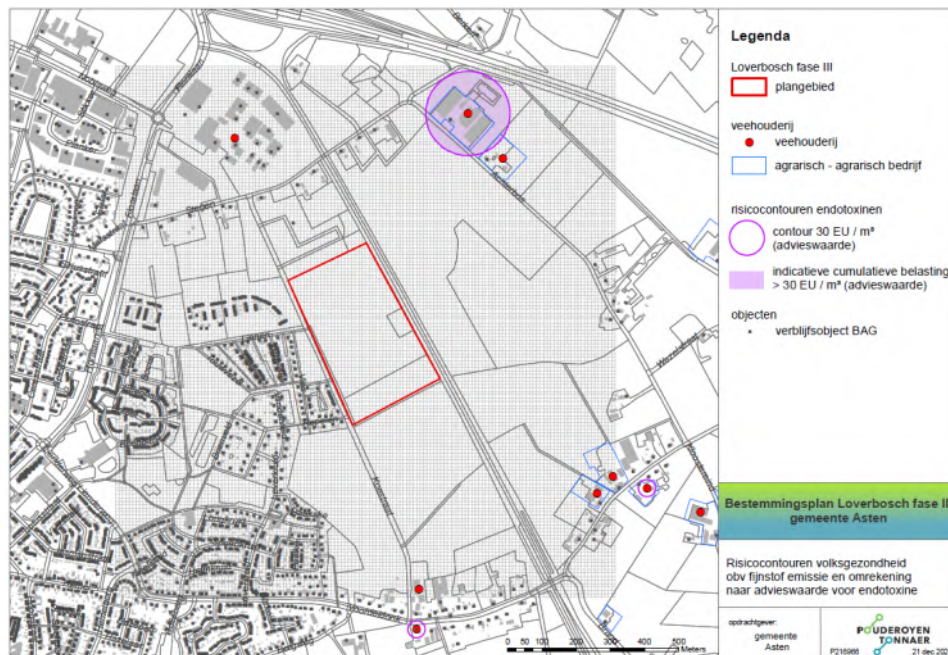
- Het planvoornemen maakt geen ontwikkelingen mogelijk die geurhinder veroorzaken
- Het plan leidt niet tot knelpunten met betrekking tot de geurbelasting op geur gevoelige functies
- In het plangebied kan een goed woon en leefklimaat ten aanzien van geur worden geborgd

#### 2) Endotoxine

Uit onderzoek in opdracht van de Nederlandse rijksoverheid is gebleken dat endotoxine in de (fijn)stof emissie uit intensieve veehouderijen een relevante component gebleken voor luchtwegklachten en dier-op-mens overdraagbare infectieziekten (zoönose). Gezondheidseffecten worden veroorzaakt door de combinatie van emissies van fijnstof, aan stofdeeltjes gebonden endotoxine en ammoniak-secundair fijnstof uit de veehouderijen. Endotoxine wordt gezien als een goede indicator voor blootstelling van omwonenden aan stoffen uit stallen die een negatieve invloed hebben op de luchtwegen.

Het plangebied ligt op ruime afstand van de vergunde individuele en (indicatieve) cumulatieve endotoxine-risicocontouren van omliggende veehouderijen. Ter plaatse van het plangebied is geen sprake van gezondheidsrisico's ten gevolge van endotoxinen (figuur 12). Er is sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van het plangebied.





Figuur 12 Risicocontouren voor endotoxine ter plaatse van het plangebied

#### Conclusies effecten ten aanzien van endotoxine

- Ter plaatse van het plangebied is geen sprake van gezondheidsrisico's ten gevolge van endotoxine

#### 3) Geitenhouderijen

Het gezondheidskundig advies is om uit voorzorg geen nieuwe woningen te bouwen binnen 2 km rond geitenhouderijen (risicoafstand varieert in de onderzoeken tussen de 1,5 en 2 km), om gezondheidsrisico's voor toekomstige bewoners te voorkomen. Het bestemmingsplan maakt woningbouw mogelijk op minimaal 1,6 km van een geitenhouderij (Polderweg 53).

Het aantal blootgestelden neemt gezien de afstand >1,5 km door het woningbouwplan weliswaar toe, maar uit het VGO III onderzoek blijkt echter dat de verhoging van het risico op longontsteking sterk terugvalt na 500 meter. Dit betekent dat buiten een straal van 500 meter van een geitenhouderij aanzienlijk minder extra risico bestaat dan daarbinnen. De aanvullende deelonderzoeken van VGO III naar de gezondheidsrisico's door geitenhouderijen zijn nog niet gepubliceerd (verwachting in 2024). Het uit voorzorg op slot houden van de mogelijkheden voor woningbouw op deze planlocatie staat de woningbouwbehoefte onevenredig in de weg.

Het is aan het gemeentebestuur om bij de besluitvorming over het bestemmingsplan een belangenafweging te maken. De volgende punten dienen betrokken te worden in deze afweging:

- Gelet op de afstand van minimaal 1,6 km tussen het plangebied en geitenhouderijen is de verhoging van het risico op longontsteking door de toename van het aantal mensen dat blootgesteld ten gevolge van het woningbouwplan zeer klein. Zeker in verhouding met de omvang van de reeds bestaande woonkern Asten;
- Het bestemmingsplan biedt geen planologisch kader voor de realisatie van scholen, kinderopvang of zorginstellingen (geen kwetsbare groepen);
- Er zijn geen andere verhoogde gezondheidsrisico's voor het plangebied door veehouderijen.

- Het provinciale geitenmoratorium bevat een verbod op uitbreiding en oprichting van geitenhouderijen, waardoor een toename van het blootstellingsrisico in het plangebied door bedrijfsontwikkeling van geitenhouderijen in ieder geval niet mogelijk is.

Daarnaast geldt:

- Er is sprake van een woningbouwopgave. Het kunnen blijven wonen in de eigen omgeving wordt ook als een belangrijk onderdeel van positieve gezondheid gezien;
- Een verbod op woningbouw binnen 1,5 tot 2 km van een geitenbedrijf kan als niet-proportioneel aangemerkt worden. Als uit nieuwe onderzoeken zou blijken dat de gezondheidsrisico's groter zijn dan nu bekend is, zal een sanering van het geitenbedrijf eerder een proportionele maatregel zijn dan de sanering van (bestaande) woningen in de omgeving van het geitenbedrijf.

---

#### *Conclusies ten aanzien van gezondheidseffecten door geitenhouderijen*

- Het plangebied ligt binnen een risicocontour van een geitenhouderij
  - Gelet op de afstand van minimaal 1,6 km tussen het plangebied en geitenhouderijen is de verhoging van het risico op longontsteking door de toename van het aantal mensen dat blootgesteld ten gevolge van het woningbouwplan zeer klein.
  - Het is aan de gemeente om een belangenafweging te maken, waarbij voorgaand genoemde punten kunnen worden meegenomen in de besluitvorming.
- 

## **4.8 Geluid**

### **4.8.1 Wetgeving**

Voor geluid zijn de regels uit de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing. De Wgh voorziet rond (gezoneerde) industrieterreinen, langs wegen en langs spoorwegen in zones en bevat tevens geluidsnormen en richtlijnen met betrekking tot de toelaatbare geluidsniveaus van de voorgenoemde geluidsbronnen. Indien een bestemmingsplan een geluidsgevoelig object mogelijk maakt binnen een geluidszone van een bestaande geluidsbron, of indien het plan een nieuwe geluidsbron mogelijk maakt, dient volgens de Wgh een akoestisch onderzoek plaats te vinden bij het voorbereiden van de vaststelling van het bestemmingsplan.

Het akoestisch onderzoek moet uitwijzen of de wettelijke voorkeursgrenswaarde bij geluidgevoelige objecten wordt overschreden en zo ja, welke maatregelen nodig zijn om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen. Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, maar de geluidbelasting lager is dan de maximale ontheffingswaarde, kan de gemeente ontheffing verlenen indien maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde, op overwegende bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

#### *1) Cumulatieve geluidbelasting*

Artikel 110f van de Wet geluidhinder stelt dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening gehouden dient te worden met cumulatie van meerdere akoestisch relevante geluidbronnen. Bovendien geldt dat de cumulatieve geluidbelasting moet worden bepaald indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één zonneplichtige geluidsbron met geluidbelasting boven de voorkeurswaarde. Ter bepaling van de gecumuleerde waarde dient de totale geluidbelasting (exclusief aftrek artikel 110g Wet geluidhinder) te worden berekend van alle zoneplichtige (spoor)wegen, industrie en luchtvaart met een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde.

## 2) Goede ruimtelijke ordening

Of er sprake is van een aanvaardbaar akoestisch woon- en leefklimaat kan inzichtelijk worden gemaakt door de cumulatieve geluidbelasting ten gevolge van alle gemodelleerde wegen te bepalen. Bij de beoordeling wordt de geluidbelasting getoetst aan de classificering volgens de milieu kwaliteitsmaat behorende bij de 'methode Miedema'. Bij een milieukwaliteit 'goed' of 'redelijk' is sprake van een aanvaardbaar akoestisch klimaat. Bij de beoordeling 'matig', 'tamelijk slecht' en 'slecht' dient onderzocht te worden of de geluidbelasting doelmatig kan worden teruggedrongen door toepassing van maatregelen.

### 4.8.2 Beoordeling

Het bestemmingsplan voorziet niet in de vestiging van geluidsgevoelige objecten in het plangebied. Er is een akoestisch onderzoek opgesteld in verband met de gezoneerde wegen Koestraat, N279 en A67. Het onderzoek 'Akoestisch onderzoek berekening gevelbelasting' is toegevoegd als (bijlage 6 van toelichting bij het bestemmingsplan). In dit rapport is de geluidbelasting binnen het plangebied berekend voor het jaar 2022 + 10 jaar na realisatie en getoetst aan de normstelling uit de Wet geluidhinder. Tevens is voor deze "Nieuwe situatie" bepaald wat de cumulatieve geluidbelasting ter hoogte van het nieuwbouwproject is.

Er is geen sprake van industrie- of spoorweglawaai ter plaatse van het plangebied. Het plangebied is echter gelegen binnen de geluidszones van de Koestraat, N279 en A67 (zie tabel 5). De geluidbelasting als gevolg van wegverkeer op de A67 en de N279 overschrijdt de voorkeursgrens-waarde van 48 dB bij diverse woningen binnen het plangebied. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor de N279 voor nieuwbouw in stedelijk gebied en 53 dB voor de A67 voor nieuwbouw in buitenstedelijk gebied wordt echter nergens binnen het plan overschreden. Derhalve is het mogelijk om ter plaatse te bouwen en straks een beschikking hogere waarde aan te vragen bij de gemeente indien er overwegende bezwaren zijn de geluidbelasting door overdrachts- en bronmaatregelen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.

<i>Bron</i>	<i>Eigenschappen</i>	<i>Toe te passen regel</i>
Rijksweg A67	Buitenstedelijk gebied Snelheid: 100 km/uur Aantal rijstroken: 4	Zonebreedte: 400 meter Aftrek art. 110g Wgh: 2-4 dB Max. ontheffingswaarde: 53 dB
N279	Stedelijk gebied Snelheid: 80 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: 200 meter Aftrek art. 110g Wgh: 2-4 dB Max. ontheffingswaarde: 63 dB
Koestraat	Stedelijk gebied Snelheid: 50 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: 200 meter Aftrek art. 110g Wgh: 5 dB Max. ontheffingswaarde: 63 dB
Andere wegen binnen het plan	Stedelijk gebied Snelheid: 30 km/uur Aantal rijstroken: 2	Zonebreedte: n.v.t. Aftrek art. 110g Wgh: n.v.t. Max. ontheffingswaarde: n.v.t.

Tabel 6 Uitwerking wetgeving voor onderhavige wegen

### 1) Maatregelen

In het akoestisch onderzoek wordt en verschillende maatregelen en overwegende bezwaren voor de maatregelen uiteengezet. Voor veel van de maatregelen wordt geconcludeerd dat ze niet doeltreffend, realistische of financieel haalbaar zijn (tabel 7). Daar waar na het treffen van maatregelen alsnog noodzakelijk kan onderbouwd worden verzocht hogere waarde te verlenen conform artikel 110a, lid 5 van de Wet geluidhinder.

<i>Maatregelen</i>	<i>Overwegende bezwaren</i>
<b>Overdrachtsmaatregelen</b>	
Geluidswal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beperkt mogelijkheid van oversteken N279 voor dieren</li> <li>- Financieel niet haalbaar</li> <li>- Stedenbouwkundig, landschappelijk niet wenselijk</li> <li>- (civiel)technisch nauwelijks toepasbaar</li> </ul>
Bouwkundige maatregelen (e.g. vliesgevel/wintertuin, tuinmuur)	-
Vergroten afstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Niet voldoende doeltreffend</li> <li>- Stedenbouwkundig onwenselijk</li> </ul>
<b>Bronmaatregelen</b>	
Stillere voertuigen	- Niet realistisch
Verlaging van de maximum snelheid	- Geen invloed
Geluid reducerend wegdek	- Niet doelmatig/ rendabel (wegdek A67 en N279 is al geluid reducerend)

*Tabel 7 Overzicht mogelijke maatregelen*

### 2) Cumulatie

De milieukwaliteit in de omgeving kan worden bepaald aan de hand van de 'methode Miedema'. De hiertoe te toetsen gecumuleerde waarde ligt bij vrijwel alle gebouwen onder 60 dB. Dat betekent dat de milieukwaliteit matig, redelijk of goed is. Bij de appartementengebouwen zijn er rekenpunten met geluidbelastingen tot 63 dB(A) met een milieukwaliteit tamelijk slecht. Door lokale maatregelen als een tuinmuur en een vliesgevel of wintertuin, kan echter ook daar alsnog een geluidluwe gevel c.q. buitenruimte worden gecreëerd.

Toepassing van de juiste maatregelen/voorzieningen in de gevels van te realiseren woningen zal te allen tijde resulteren in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Derhalve is voor realisatie van de woningen met een cumulatieve geluidbelasting boven 53 dB een aanvullend akoestisch onderzoek geluidwering gevel nodig.

#### *Conclusies ten aanzien van geluid*

- Het plan is vanuit de Wet geluidhinder en een goede ruimtelijke ordening uitvoerbaar.
- Toepassing van de juiste maatregelen/voorzieningen in de gevels van te realiseren woningen zal te allen tijde resulteren in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Hiervoor is voor sommige woningen een aanvullend akoestisch onderzoek geluidwering gevel nodig.
- Het plan leidt niet tot knelpunten met betrekking tot de geluidsbelasting op voorgeluid gevoelige functies.

## 4.9 Externe veiligheid

In de landelijke regelgeving zijn kwaliteitseisen en normen op het gebied van externe veiligheid geformuleerd. Doel is om bepaalde risico's, waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld, tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Deze bedoelde risico's hangen vooral samen met:

- activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen;
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen;
- transport van gevaarlijke stoffen over de weg, spoor en water.

Het uitgangspunt van wet- en regelgeving en beleid ten aanzien van externe veiligheid is scheiding van kwetsbare functies en risicobronnen, waarmee men het volgende wil bereiken:

- *bescherming van personen die zich bevinden in de nabijheid van een risicobron tegen de kans op overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen of ten gevolge van een ongeval met een vliegtuig op of nabij een luchthaven.*

Voor deze doelstelling is het begrip plaatsgebonden risico (PR) van belang. De norm voor het plaatsgebonden risico is  $10^{-6}$ , die als een contour om een risicovolle inrichting en aan weerszijden langs een transportroute of buisleiding ligt. Binnen die contour zijn ingevolge het Besluit externe veiligheid inrichtingen milieubeheer (BEVI) geen nieuwe kwetsbare objecten toegestaan. Voor beperkt kwetsbare objecten als bedoeld in het BEVI geldt die norm als richtwaarde. Een soortgelijke normstelling en systematiek geldt voor transport van gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen en binnenwateren en via buisleidingen.

- *bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een dergelijk ongeval met een groot aantal slachtoffers.*

Hierbij staat het begrip groepsrisico (GR) centraal. Het groepsrisico geeft een indicatie van de maatschappelijke ontwrichting in geval van een ramp. Het groepsrisico wordt uitgedrukt in een grafiek, waarin de kans op overlijden van een bepaalde groep (bijvoorbeeld 10, 100 of 1000 personen) wordt afgezet tegen de kans daarop. Voor het groepsrisico geldt geen norm maar wel een oriënterende waarde, die als ijkpunt geldt bij het zoeken naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen. Op grond van artikel 13 BEVI dient het bevoegd gezag bij nieuwe ruimtelijke plannen die nieuwe (kwetsbare) objecten mogelijk maken een verantwoording van het groepsrisico uit te voeren.

Een soortgelijke regeling geldt voor transport van gevaarlijke stoffen over wegen, spoorwegen en binnenwateren en via buisleidingen op basis van respectievelijk het Besluit externe veiligheid transportroutes (BEVT) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (BEVB).

In december 2021 is een Quicksan externe veiligheid uitgevoerd voor het plangebied (bijlage 3). In de quickscan zijn de risicobronnen geïnventariseerd en is beoordeeld of de genoemde risicobronnen mogelijk een belemmering vormen voor de invulling van het plangebied.

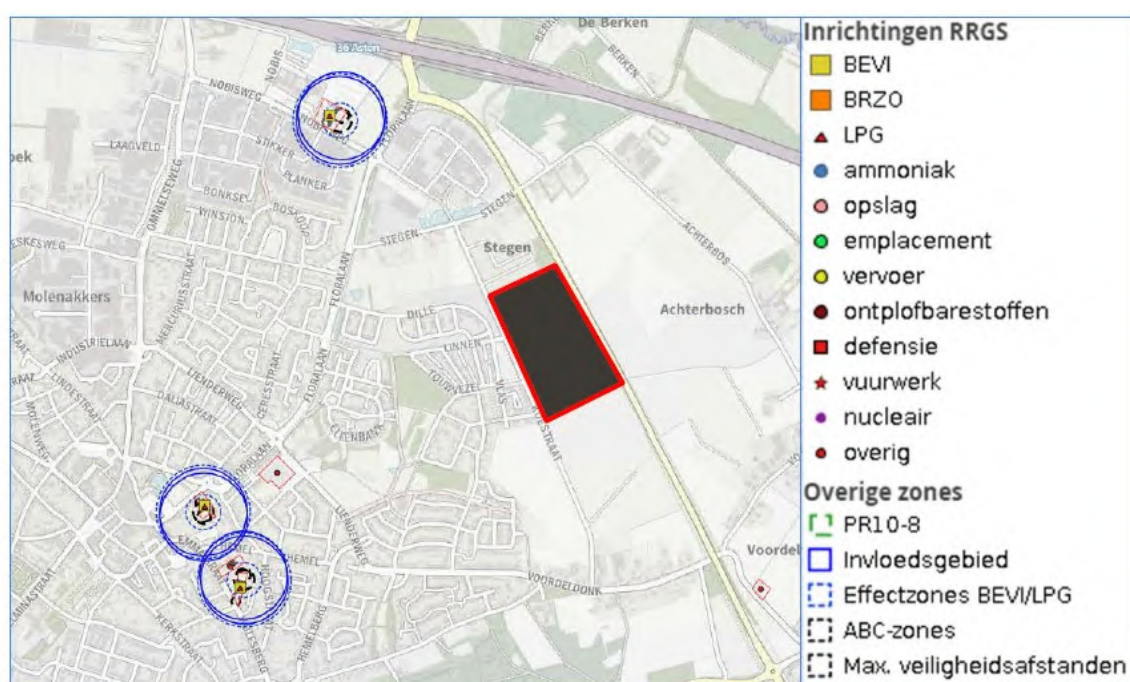
De planlocatie bevindt zich niet binnen een beïnvloedingsgebied van een waterweg, spoorlijn, buisleidingen of risicovolle inrichtingen (zie tabel 8 en figuur 13). Betreft transport over de weg is enkel de rijksweg A67 relevant. Aangezien het plan op meer dan 200 meter van de rijksweg is gelegen hoeft de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico niet te worden berekend (Bevt, artikel 8, lid 1 en HART paragraaf 2.1). Het plangebied ligt wel binnen het invloedsgebied van deze weg.



Hierdoor dienen de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg (toxic scenario) meegenomen te worden in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Risico	Beïnvloedingsgebied (m)	Plangebied binnen risico contour?	Verantwoordingsplicht aan de orde?
Transport over water	1070	Nee	Nee
Transport over spoor	4000	Nee	Nee
Transport over de weg	PR: 32 GR: 4000	Nee Ja, op circa 580 m	Nee Ja
Buisleidingen	580	Nee	Nee
Inrichtingen	Zie figuur 13	Nee	Nee

Tabel 8 Overzicht beïnvloedingsgebieden relevant voor het plangebied



Figuur 13 Ligging inrichtingen ten opzichte van het pan (rood kader) zoals opgenomen in de Quickscan Externe Veiligheid van Kragten (bron: Signaleringskaart)

Voor het groepsrisico betreft het transport van gevaarlijke stoffen over de A67 is een beperkte verantwoording hoogte groepsrisico opgesteld door Kragten (december 2021) (bijlage 9 van toelichting bij het bestemmingsplan). In de verantwoording wordt aangegeven in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Hierin is rekening gehouden met een toxisch scenario, waarbij toxische vloeistoffen en gassen vrijkomen als een tankwagen met toxische stoffen het begeeft van bijvoorbeeld een incident. Een toxische wolk kan hierdoor ontstaan en zich richting het plangebied drijven. In de verantwoording worden twee aspecten beschouwd.



1. *Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;*  
De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. Hierbij gaat het om het voldoende/adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen en om de brandweezorgnorm. Het plangebied moet goed bereikbaar zijn voor de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen. Ten aanzien van de bereikbaarheid is bij een toxisch scenario met name de bereikbaarheid van de risicobron maatgevend. De inrichting van het plangebied heeft geen invloed op de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen ter plaatse van de risicobron.
2. *Zelfredzaamheid ten aanzien van nog niet gerealiseerde (beperkt) kwetsbare objecten;*  
Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het planvoornemen betreft niet specifiek woningen voor minder zelfredzame personen. Uitgangspunt is daarom dat de aanwezigen zichzelf, dan wel met hulp van anderen, in veiligheid kunnen brengen. Hiervoor is het ook nodig dat er haaks op elkaar staande vluchtwegen beschikbaar zijn, die van de bron af zijn gericht. Aangezien het bestemmingsplan voorziet in de nieuwbouw van woningen, zal op grond van de vigerende bouwregelgeving voldoende aandacht aan de luchtdichtheid van deze woningen geschonken worden. Op deze manier bieden de woningen goede bescherming tegen een giftige gaswolk. Eventueel aanwezige luchtbehandelingsinstallaties dienen met één handeling uitgeschakeld te worden. Zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringssysteem en risicocommunicatie.

In de verantwoording van het groepsrisico zijn verschillende elementen aangedragen die de gemeenteraad kan gebruiken bij de oordeelsvorming. De gemeente Asten dient in het kader van de ruimtelijke procedure advies in te winnen bij de Veiligheidsregio en een standpunt in te nemen aangaande de verantwoording van het groepsrisico.

---

#### *Conclusies effecten ten aanzien van externe veiligheid*

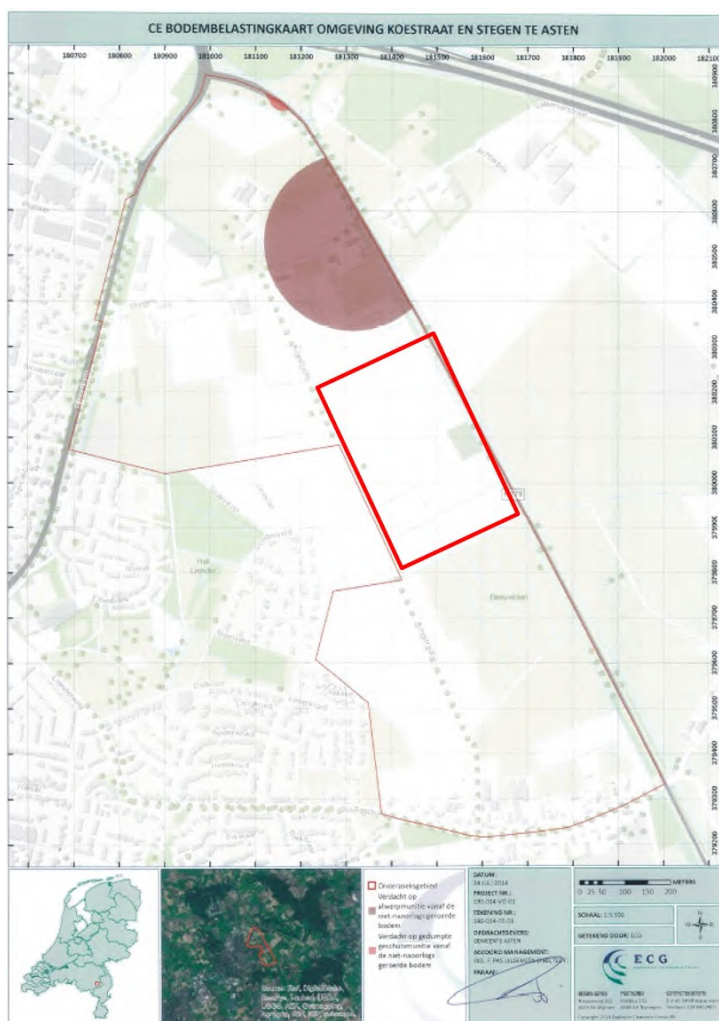
- Het planvoornemen ziet niet toe op risicovolle activiteiten
  - Het plangebied ligt wel binnen het beïnvloedingsgebied van een transport route over de weg voor gevaarlijke stoffen. Dit zorgt voor een groepsrisico.
  - Het groepsrisico voor het plangebied wordt beperkt door de hierboven genoemde maatregelen, waaronder de luchtdichtheid van woningen, waarschuwings- en alarmeringssystemen en risicocommunicatie.
- 

## **4.10 Niet gesprongen conventionele explosieven**

Op een onbekend aantal plaatsen in Nederland liggen nog bommen, granaten en andere munitieartikelen uit de Tweede Wereldoorlog. Wanneer deze explosieven bij werkzaamheden worden aangetroffen, kunnen deze gevaar opleveren voor de publieke veiligheid.

In 2014 is een vooronderzoek uitgevoerd naar niet-gesprongen conventionele explosieven (CE) in de omgeving Koestraat en Stegen te Asten (bijlage 19 van toelichting bij het bestemmingsplan). In het onderzoek zijn bekende onderzoeken naar de aanwezigheid van conventionele explosieven in de omgeving van het plangebied geïnventariseerd, een literatuuronderzoek uitgevoerd en luchtfoto's uit de Tweede Wereldoorlog geanalyseerd.

Op basis hiervan is een CE bodembelastingkaart gemaakt en worden verdachte gebieden in beeld gebracht. Het onderzoeksgebied 'Omgeving Koestraat en Stegen te Asten' bestaat uit een gebied binnen de Gemeente Asten met een oppervlakte van circa 90 hectare (figuur 14). Het wordt omsloten door de N279 in het noorden en oosten, de Floralaan en Koestraat in het westen en de Voordeldonk in het zuiden. Het plangebied van het bestemmingsplan Loverbosch fase 3 ligt binnen het onderzoeksgebied.



Figuur 14 Onderzoeksgebied niet-gesprongen conventionele explosieven en verdachte gebieden. Het rode kader geeft het plangebied weer.

In het onderzoek is geconcludeerd dat het onderzoeksgebied gedeeltelijk verdacht is op het aantreffen van afgeworpen conventionele explosieven. Het verdachte gebied is in de 'CE Bodembelastingkaart' aangegeven. ECG adviseert het proces van explosievenopsporing voort te zetten bij grondroerende werkzaamheden binnen de in de 'CE Bodembelastingkaarten' als verdacht aangemerkte gebieden. Het plangebied is niet gelegen in dit verdacht gebied (figuur 14).

Voor deze gebieden geldt dat, wegens gebrek aan feitelijke indicaties op de mogelijke aanwezigheid van CE, er aan de hand van het WSCS-OCE geen afbakening heeft plaatsgevonden.

Aangezien er bij het onderzoek wel indirecte gegevens zijn achterhaald, wordt er in het onderzoek geadviseerd om bij toekomstige bodemingrepen in het gebied dat als niet verdacht is aangemerkt, het uitvoerend personeel voorafgaand aan de werkzaamheden uitdrukkelijk te instrueren om bij het onverhoopt aantreffen van munitie verdachte objecten de volgende acties te ondernemen:

- Het explosief niet beroeren;
- De werkzaamheden ter plaatse onmiddellijk staken;
- Omstanders uit de omgeving van het explosief houden;
- De plaatselijke politie van de vondst op de hoogte stellen;
- Instructies van aanwezige deskundigen strikt opvolgen;
- Voer, indien nodig en op aanwijzing van aanwezige deskundigen, extra beschermende maatregelen uit voor in de omgeving aanwezige personen of levende have;
- Aanvullend wordt geadviseerd om bij het onverhoopt aantreffen van CE het explosievenonderzoek op te schalen door middel van een detectieonderzoek ter plaatse.

---

*Conclusies effecten ten aanzien van niet gesprongen conventionele explosieven*

- Het plangebied is niet gelegen in verdacht gebied voor het aantreffen van afgeworpen conventionele explosieven
  - Onder voorwaarden het uitvoerend personeel te instrueren de hierboven genoemde acties te ondernemen bij vondst van munitie, worden negatieve effecten niet verwacht
-

## 5 Conclusie

De conclusies ten aanzien van de verschillende milieuthema's zijn samengevat in onderstaande tabel. Op basis van de kenmerken van de activiteiten, de kenmerken en ligging van de locatie en de kenmerken van de omgeving, kunnen aanzienlijke gevolgen voor het milieu worden uitgesloten:

- Uit de beschreven milieugevolgen volgt dat er voor de meeste thema's géén sprake is van significant nadelige milieueffecten;
- Voor de aspecten Flora en Fauna, Archeologie, Geluid, Externe veiligheid en Niet gesprongen conventionele Explosieven kunnen significante nadelige milieueffecten worden uitgesloten, wanneer bepaalde voorwaarden in acht worden genomen;
- Er is geen Passende beoordeling in het kader van de Wet natuurbescherming vereist;
- Inzake het onderwerp 'water' (paragraaf 4.3) is het planvoornemen conform de uitgangspunten van het Waterschap en zijn géén nadelige milieueffecten te verwachten. Wel dient een watervergunning te worden aangevraagd bij het Waterschap;
- Alleen ten aanzien van gezondheidseffecten door geitenhouderijen (paragraaf 4.7) zijn negatieve effecten niet volledig uit te sluiten. Het bevoegd gezag dient hiervoor een afweging te maken.

Deze aanmeldnotitie vormvrije m.e.r.-beoordeling, die in het kader van het bestemmingsplan is opgesteld, voorziet in alle voor de activiteit relevante informatie die het bevoegd gezag nodig heeft voor verdere besluitvorming.

Tabel 9 Conclusies per milieuthema

Milieuthema	Conclusies	Milieueffecten te verwachten?
Natura 2000-gebieden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effecten ten gevolge van stikstofdepositie en andere effecten op Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten;</li> <li>- Significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor Vogel- en Habitatrichtlijngebieden/Natura 2000 gebieden kunnen worden uitgesloten;</li> <li>- Voor het bestemmingsplan en de activiteiten die planologische mogelijk gemaakt worden is geen Passende beoordeling vereist.</li> </ul>	Nee
Natuurnetwerk Brabant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het plangebied ligt niet in het Natuurnetwerk;</li> <li>- Er is geen sprake van nadelige effecten voor deze gebieden.</li> </ul>	Nee
Flora en Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het planvoornemen wordt uitgevoerd met in acht name van genoemde voorwaarden. Het plan heeft daarmee geen nadelige effecten voor beschermde soorten.</li> </ul>	Nee, mits aan de voorwaarden uit par. 4.1.3 wordt voldaan
Bodem	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De grond uit de bovenlaag is plaatselijk zeer licht verontreinigd met cadmium;</li> <li>- Het grondwater is licht verontreinigd met cadmium, koper, nikkel, zink en/of barium;</li> <li>- Er gelden géén restricties ten aanzien van de gewenste ontwikkeling</li> </ul>	Nee

<i>Milieuthema</i>	<i>Conclusies</i>	<i>Milieueffecten te verwachten?</i>
Water	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In het bestemmingsplan is rekening gehouden met de Waterschapsbelangen;</li> <li>- Het bestemmingsplan wordt voorgelegd aan het Waterschap Aa en Maas. Voor de realisatie van het plan dient een watervergunning te worden aangevraagd voor: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Het aanpassen/verbreden van de A-watgang Beekerloop met de aanleg van een aantal nieuwe duikers/bruggen ten behoeve van de entree/ontsluiting van de beoogde nieuwe wijk;</li> <li>o Het realiseren van meer dan 10.000 m<sup>2</sup> nieuwe oppervlakteverharding, inclusief benodigde waterberging en vertraagde afvoer.</li> </ul> </li> </ul> <p>Voor deze onderdelen is in het waterplan de haalbaarheid aangetoond. Het plan kan worden gerealiseerd conform de uitgangspunten van het waterschap. Het is daarmee aannemelijk dat deze watervergunningen kunnen worden verleend.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het waterschapsbelang is geborgd in de Keur;</li> <li>- Het aspect water vormt geen belemmering voor het voorgenomen planontwikkeling.</li> </ul>	Nee, Wel dient een watervergunning te worden aangevraagd
Archeologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het plangebied is archeologisch vrijgegeven voor de ontwikkeling. Er zijn geen verdere archeologische belemmeringen voor het planvoornemen</li> <li>- Eventuele toeval vondsten die tijdens het bouwrijp maken worden gevonden, dienen gemeld te worden bij de gemeente</li> </ul>	Nee, mits aan de voorwaarden uit par. 4.4 wordt voldaan
Cultuurhistorie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- In het plangebied zijn geen monumenten of wettelijke beschermde cultuurhistorische waarden aanwezig;</li> <li>- Het plangebied heeft een relatief lage dichtheid aan archeologische vindplaatsen.</li> </ul>	Nee
Luchtkwaliteit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het plan draagt niet 'in betekende mate' bij aan de luchtverontreiniging</li> <li>- De wettelijke grenswaarde voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> worden niet overschreden</li> </ul>	Nee
Geurhinder door veehouderij	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het planvoornemen maakt geen ontwikkelingen mogelijk die geurhinder veroorzaken</li> <li>- Het plan leidt niet tot knelpunten met betrekking tot de geurbelasting voor geur gevoelige functies</li> <li>- In het plangebied kan een goed woon en leefklimaat ten aanzien van geur worden geborgd</li> </ul>	Nee
Endotoxine	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter plaatse van het plangebied is geen sprake van gezondheidsrisico's ten gevolge van endotoxine</li> </ul>	Nee
Geitenhouderij	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het plangebied ligt binnen een risicocontour van een geitenhouderij;</li> <li>- Gelet op de afstand van minimaal 1,6 km tussen het plangebied en geitenhouderijen is de verhoging van het risico op longontsteking door de toename van het aantal mensen dat blootgesteld ten gevolge van het woningbouwplan zeer klein;</li> </ul>	<b>Niet volledig uit te sluiten. Het college dient hierover een besluit te nemen.</b>

<i>Milieuthema</i>	<i>Conclusies</i>	<i>Milieueffecten te verwachten?</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het is aan de gemeente om een belangenafweging te maken, waarbij voorgaand genoemde punten kunnen worden meegenomen in de besluitvorming.</li> </ul>	
Geluid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het plan is vanuit de Wet geluidhinder en een goede ruimtelijke ordening uitvoerbaar.</li> <li>- Toepassing van de juiste maatregelen/voorzieningen in de gevels van te realiseren woningen zal te allen tijde resulteren in een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Hiervoor is voor sommige woningen een aanvullend akoestisch onderzoek geluidwering gevel nodig.</li> <li>- Het plan leidt niet tot knelpunten met betrekking tot de geluidsbelasting op voorgeluid gevoelige functies.</li> </ul>	Nee, mits aan de voorwaarden uit par. 4.8 wordt voldaan
Externe veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het planvoornemen ziet niet toe op risicovolle activiteiten</li> <li>- Het plangebied ligt wel binnen het beïnvloedingsgebied van een transport route over de weg voor gevaarlijke stoffen. Dit zorgt voor een groepsrisico.</li> <li>- Het groepsrisico voor het plangebied wordt beperkt door de hierboven genoemde maatregelen, waaronder de luchtdichtheid van woningen, waarschuwings- en alarmeringssystemen en risicocommunicatie.</li> </ul>	Nee, mits aan de voorwaarden uit par. 4.9 wordt voldaan
Niet gesprongen conventionele explosieven	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Het plangebied is niet gelegen in verdacht gebied voor het aantreffen van afgeworpen conventionele explosieven</li> <li>- Onder voorwaarden het uitvoerend personeel te instrueren de hierboven genoemde acties te ondernemen bij vondst van munitie, worden negatieve effecten niet verwacht</li> </ul>	Nee, mits aan de voorwaarden uit par. 4.10 wordt voldaan



## 6 Bijlagen

- 1) Archeologisch bureauonderzoek Loverbosch (Bruineberg & Geraeds, 2006) door Grontmij
- 2) Plangebied Asten-Loverbosch. Inventariserend veldonderzoek door middel van boringen (verkennende fase) (Sophie & Oude Rengerink, 2007) door Oranjewoud bv
- 3) Quicksan Externe Veiligheid Plan Koestraat – Asten (RvH, 2021) door Kragten
- 4) Memo Boomcontrole Koestraat Asten ‘Loverbosch fase 3’ (14 februari 2023) door Staro.

# **Archeologisch bureau- onderzoek Loverbosch**

gebiedsontwikkeling Loverbosch, gemeente Asten  
GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 326

Concept

gemeente Asten

Grontmij Nederland bv  
Eindhoven, 3 augustus 2006

# Verantwoording

**Titel** : Archeologisch bureau-onderzoek Loverbosch  
**Projectnummer** : 208558  
**Referentienummer** : 208558ehvGAR326  
**Revisie** : C  
**Datum** : 3 augustus 2006

**Auteur(s)** : mw. drs. M. Bruineberg, dhr. drs. J. Geraeds  
**E-mail adres** :  
**Gecontroleerd door** : dhr. drs. J.J.G. Geraeds  
**Paraaf gecontroleerd** :  
**Goedgekeurd door** : dhr. drs. H.L.J. Dusée  
**Paraaf goedgekeurd** :  
**Contact** : Zernikestraat 17  
5612 HZ Eindhoven  
Postbus 1265  
5602 BG Eindhoven  
T +31 40 265 12 11  
F +31 40 244 37 97  
E zuid@grontmij.nl

## Administratieve gegevens

<b>Opdrachtgever</b>	:	gemeente Asten
<b>Uitvoerder</b>	:	Grontmij Nederland bv, vestiging Eindhoven
<b>Bevoegd gezag</b>	:	gemeente Asten
<b>Overkoepelend bevoegd gezag</b>	:	provincie Noord-Brabant Contactpersoon: dhr. dr. M.P.J. Meffert
<b>Locatie</b>	:	plaats       Asten gemeente    Asten toponiem     Loverbosch centrum coördinaten X 181.285 / Y 379.955 kaartblad 52C
<b>Tijdstip onderzoek</b>	:	juli 2006
<b>Type onderzoek</b>	:	archeologisch bureauonderzoek
<b>CIS code</b>	:	18162
<b>Bewaarplaats documentatie</b>	:	Grontmij Nederland bv, vestiging Eindhoven

# Inhoudsopgave

Samenvatting.....	5
1 Inleiding.....	6
1.1 Aanleiding en doelstelling.....	6
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	6
1.3 Onderzoeksmethode.....	7
2 Resultaten.....	8
2.1 Onderzoeksgebied.....	8
2.2 Landschap.....	8
2.3 Huidig gebruik van het onderzoeksgebied.....	8
2.4 Toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied.....	9
2.5 Aardwetenschappelijke gegevens.....	10
2.5.1 Geologie.....	10
2.5.2 Geomorfologie.....	11
2.5.3 Bodem.....	12
2.6 Historische situatie.....	14
2.7 Archeologie.....	15
2.7.1 Archeologische Monumenten Kaart (AMK).....	16
2.7.2 ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS).....	16
2.7.3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW).....	17
2.7.4 Cultuur Historische Waardenkaart van Noord-Brabant (CHW Noord-Brabant).....	17
2.7.5 Aanvullende informatie.....	18
2.8 Inventariserend veldonderzoek verkennende fase.....	18
2.9 Archeologische verwachting.....	18
3 Conclusies en aanbevelingen.....	22
3.1 Conclusies.....	22
3.2 Aanbevelingen.....	22

Regionale situatieschets

Situatietekening

Archeologische Basisgegevens Kaart

Resultaten IVO-verkennende fase

Boorstaten

Literatuurlijst

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen



## Samenvatting

Grontmij Nederland bv heeft in opdracht van de gemeente Asten in juli 2006 een archeologisch bureau onderzoek uitgevoerd in verband met nieuwbouwplannen in de gemeente Asten. Doel van het archeologisch bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. .

Volgens de bodemkaart bevinden zich in het onderzoeksgebied lage enkeerdgronden en hoge zwarte enkeerdgronden. In ARCHIS is één waarneming bekend en twee onderzoeksmeldingen uit het onderzoeksgebied. Op de CHW-Noord-Brabant heeft het plangebied een (middel)hoge-verwachtingswaarde voor het aantreffen van archeologische waarden. Een inventariserend veldonderzoek verkennende fase heeft uitgewezen dat niet overal in het onderzoeksgebied een esdek voorkomt. Tevens is gebleken dat het bodemprofiel in het onderzoeksgebied plaatselijk is verstoord. Op basis van het bureauonderzoek is een specifieke archeologische verwachtingswaarde vastgesteld. Hierbij is voor het Paleo- en Mesolithicum een lage verwachtingswaarde vastgesteld, voor het Neolithicum een lage tot middelhoge, voor de Bronstijd een middelhoge, voor de IJzertijd een hoge, voor de Romeinse tijd een middelhoge en voor de Vroege en Late Middeleeuwen een lage voor het aantreffen van archeologische waarden. Deze verwachtingswaarde geldt voor de gebiedsdelen binnen het onderzoeksgebied die bestaan uit hoge zwarte enkeerdgronden. Voor de gebieden met de lage enkeerdgronden geldt een lage verwachtingswaarde.

Aanbevolen wordt het onderzoeksgebied door middel van een inventariserend veldonderzoek karterende fase door middel van boringen eventueel aangevuld met een oppervlaktekartering, te onderzoeken. Het onderzoek dient worden uitgevoerd in zowel de gebieden met de hoge enkeerdgronden als wel in de gebieden met de lage enkeerdgronden.

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van de gemeente Asten heeft Grontmij Nederland bv in juli 2006 een archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de voorgenomen woningbouwplannen in het plangebied Loverbosch te Asten. Het onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat de genoemde ontwikkeling niet past in het bestemmingsplan van de gemeente Asten (het plangebied is in het bestemmingsplan bestemd als *'agrarische gebied'*) dient een vrijstelling van het bestemmingsplan worden verkregen als bedoeld in artikel 19 lid 1 van de Wet op de Ruimtelijke Ordening (WRO) middels een ruimtelijke onderbouwing. Realisatie van de plannen kan immers leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische waarden.

Doel van het archeologisch bureauonderzoek is het verwerven van informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een omschreven gebied aan de hand van bestaande bronnen. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid, conservering en relatieve kwaliteit van de archeologische waarden. Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Het resultaat is een eindrapport op basis waarvan een beslissing kan worden genomen en een advies kan worden gegeven ten aanzien van eventueel archeologisch vervolgonderzoek. De verwachte archeologische waarde wordt bepaald door een analyse van alle vergaarde informatie betreffende het gebied, gecombineerd met onder andere de IKAW en, indien voorhanden, meer gedetailleerde verwachtingskaarten. Zij resulteert in een gespecificeerd verwachtingsmodel (archeologische verwachting)<sup>1</sup>

## 1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologische bureauonderzoek is voor zover mogelijk uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie.<sup>2</sup>

In aanvulling op het nationale beleid zoals het voor een groot deel is vastgesteld door de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) heeft de provincie Noord-Brabant haar eigen beleid opgesteld. Bij het uitvoeren van deze bureaustudie zijn tevens de specifieke richtlijnen en minimumeisen van de provincie Noord-Brabant in acht genomen.<sup>3</sup>

Grontmij Nederland bv heeft naar het oordeel van het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK) aangetoond in staat te zijn opgravingswerkzaamheden te verrichten die voldoen aan de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Op grond daarvan heeft Grontmij Nederland bv toestemming gekregen om onder de bevoegdheid van de ROB opgravingen uit te voeren.

---

<sup>1</sup> KNA versie 2.2, 2005

<sup>2</sup> KNA versie 2.2, 2005

<sup>3</sup> Provincie Noord Brabant versie 8, 2003

### **1.3           Onderzoeksmethode**

Om inzicht te krijgen in de bekende en potentiële archeologische waarden binnen het plangebied zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek, en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving door het raadplegen van de beheerder/eigenaar van de grond en/of de opdrachtgever en de door hen overgedragen gegevens;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- het bepalen van de aardwetenschappelijke gegevens aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische- en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van historische kaarten;
- het raadplegen van literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- het raadplegen van de Cultuur Historische Waardenkaart Noord-Brabant (CHW Noord-Brabant);

## **2 Resultaten**

### **2.1 Onderzoeksgebied**

Het gebied Loverbosch wordt globaal begrensd door de Stegen in het noorden, de Koestraat in het oosten, de woningbouwprojecten Voordeldonk-Noord en Ruimte voor Ruimte Loverbosch in het zuiden en de Floralaan in het westen

De onderzoekslocatie betreft zowel het plan- als het zoekgebied van het gebied Loverbosch en heeft een oppervlak van ongeveer 36 hectare. Het gebied wordt begrensd in het noorden door het verkeersplein aan de A67 (het ei van Ommel), de N279 in het oosten, de Floralaan in het westen en de woningbouwprojecten Ruimte voor Ruimte Loverbosch, Voordeldonk-Noord en de weg 'Voordeldonk' zelf in het zuiden.

In bijlage 1 is een regionale situatieschets opgenomen met de ligging van het onderzoeksgebied aangegeven. In bijlage 2 is een situatietekening opgenomen met de ligging van het onderzoeksgebied en de situering van relevante (historische) gegevens.

### **2.2 Landschap**

Het onderzoeksgebied is geprojecteerd aan de oostkant van Asten. Het ligt op de overgang van de oudere en jongere zandontginningen. Bebouwing in het gebied bestaat voornamelijk uit boerderijen en vrijstaande gebouwen die langs de uitvalswegen naar Voordeldonk en Stegen liggen. De beekdalen zijn over het algemeen vrij breed en ondiep. De grondwaterstanden zijn hoog en de ontsluiting en verkaveling zijn vaak slecht.

### **2.3 Huidig gebruik van het onderzoeksgebied**

De gronden in het onderzoeksgebied zijn in gebruik als grasland en bouwland (akker). Aan de Koestraat in het midden van het onderzoeksgebied is een gronddepot aanwezig. Op de hoek Stegen/ Koestraat is een volkstuintencomplex gelegen. In het gebied zijn een aantal agrarische bedrijven gevestigd. Op de hoek Floralaan/ Stegen is het bedrijf Primasta gevestigd. Dit bedrijf produceert potgronden en substraten.



*Afbeelding 1: Luchtfoto van het onderzoeksgebied en omgeving*

#### **2.4 Toekomstige inrichting van het onderzoeksgebied**

De gemeente Asten is voornemens woningbouw te realiseren in het plangebied Loverbosch te Asten. Voor het gebied Loverbosch is reeds een stedenbouwkundig vlekkenplan opgesteld. Aan de hand van bebouwingsvlekken zijn mogelijke toekomstige bebouwingsvormen en dichtheden verkend. Nader onderzoek heeft uitgewezen dat de vlekken C en D uit het vlekkenplan toereikend zijn om voor het jaar 2010 circa 400 woningen te realiseren, overeenkomstig de taakstelling uit de woningbouwmonitor. Hoewel de exacte inrichting op dit moment nog niet bekend is, vormen de bijkomende (graaf)werkzaamheden een bedreiging voor de mogelijk aanwezige archeologische waarden. De aard van deze bedreigingen bestaat uit:

- het verwijderen of opbrengen van grond (druk);
- bodemverbetering;
- de aan te leggen infrastructuur en de daartoe benodigde ingrepen, zowel onder- als bovengronds;
- het toekomstige gebruik;
- de stand van het toekomstige waterpeil;
- de toekomstige gebruiker (van belang met betrekking tot bescherming en/of beheer).

## 2.5 Aardwetenschappelijke gegevens

### 2.5.1 Geologie

Asten ligt op de overgang van de Peelrug of Peelhorst naar de Centrale Slenk. De peelrug ligt ten zuiden van IJsselsteyn hoger dan NAP +30 m. De Peelrug vormt min of meer een plateau en is de waterscheiding tussen de Limburgse en Brabantse beken. Aan weerszijden van het plateau heeft het maaiveld een sterk verval. Aan de westzijde van het plateau daalt het terrein niet beneden 20 m + NAP. Het centrale plateau van de Peelrug is vrij vlak. De lagere delen aan weerszijden ervan zijn versneden door talrijke beekdalen. Daartussen liggen kleine plateaus, soms ook vrij vlakke ruggen of tot stuifduinen opgewaaide heuvels. De hoogste ruggen vindt men langs de beekdalen. Waar de beekdalen wat verder uiteen liggen, is het reliëf zwak golvend. Hier treft men langgerekte, min of meer plateauvormige hoogten aan, die zich slechts weinig boven de omgeving verheffen. Op deze ruggen komen afgesloten, venvormige laagten voor.

De Peelrandbreuk vormt de grens tussen de westelijke, zeer lage schol (Centrale Slenk of Roerslenk) en de oostelijk daarvan gelegen hogere schollen (de Peelschollen). In de slenken, vooral in de Centrale Slenk, hebben de afzettingen een aanzienlijk grotere dikte dan op de hoge schollen, waar ze, als ze er al zijn afgezet, dikwijls geheel of grotendeels zijn geërodeerd.

De basis van de afzettingen uit het Pleistoceen (zie tabel 1) wordt in de Centrale Slenk gevormd door afzettingen van de Rijn. Deze afzettingen, behorende tot de formatie van Sterksel, bestaan uit grindrijke, grofzandige afzettingen en zijn (gedeeltelijk) ouder dan het Elsterien.

Tijdens het Holsteinien schuurde de Maas een dal uit in de Formatie van Sterksel. De Maassedimenten behoren tot de Formatie van Veghel. De westelijke dalhelling van deze zogenaamde Veghel- Maas Vallei ligt tussen Heusden en Astén.

Tijdsindeling			Jaar geleden	
Holoceen	Laat-Holoceen	Subatlanticum	3.100 - 0	
	Midden-Holoceen	Subboreaal	5.800 - 3.100	
		Atlanticum	9.000 - 5.800	
Pleistoceen	Vroeg-Holoceen	Boreaal	10.000 - 9.000	
		Preboreaal	11.500 - 10.000	
	Laat-Pleistoceen	Weichselien	120.000 - 11.500	
		Eemien	130.000 - 120.000	
		Midden-Pleistoceen	Saalien	370.000 - 130.000
	Vroeg-Pleistoceen	Holsteinien	Holsteinien	410.000 - 370.000
			Elsterien	475.000 - 410.000
Cromerien			500.000 - 475.000	
Bavelien		Bavelien	900.000 - 500.000	
		Menapien	1.100.000 - 900.000	
		Waalien	1.300.000 - 1.100.000	
		Eburonien	1.600.000 - 1.300.000	
Tiglien	Tiglien	2.100.000 - 1.600.000		
	Pretiglien	2.300.000 - 2.100.000		
Tertiair			tot 2.300.000	

**Tabel 1:** tijdschaal van het Kwartair

De Formatie van Veghel is weer onderverdeeld in drie subformaties. Tot de Formatie van Veghel A behoren grof zand en grind, afgezet tijdens het Holsteinien en het begin van het Saalien. In de Centrale Slenk is de Formatie van Veghel A bedekt door een 10 tot 20 m dikke laag jongere sedimenten. De Formatie van Veghel B is gevormd toen de Maas zich tijdens het Saalien opnieuw insneed. Ten oosten van de terrasrand tussen Neerkant en Elsendorp werden in



het midden-Saalien sedimenten van deze formatie afgezet. Deze zijn onderin grofzandig en worden naar boven toe fijner. De afzettingen zijn afgesloten door de kleilaag van Liessel en vrijwel overal bedekt met jongere afzettingen, die een laag vormen van een tot enkele meters diep. Afzettingen van de Formatie van Veghel C zijn gevormd toen in de loop van het Saalien de Centrale Slenk en Slenk van Venlo dieper wegzakten. De Maas gleed hierbij van de Peelschollen af in de slenk van Venlo. Hier werd vervolgens grindhoudend, grof zand afgezet. In de afzettingen van Veghel C is Rijninvloed merkbaar; de afzettingen bestaan uit een mengsel van Maasmateriaal en augiethoudend Rijnmateriaal.

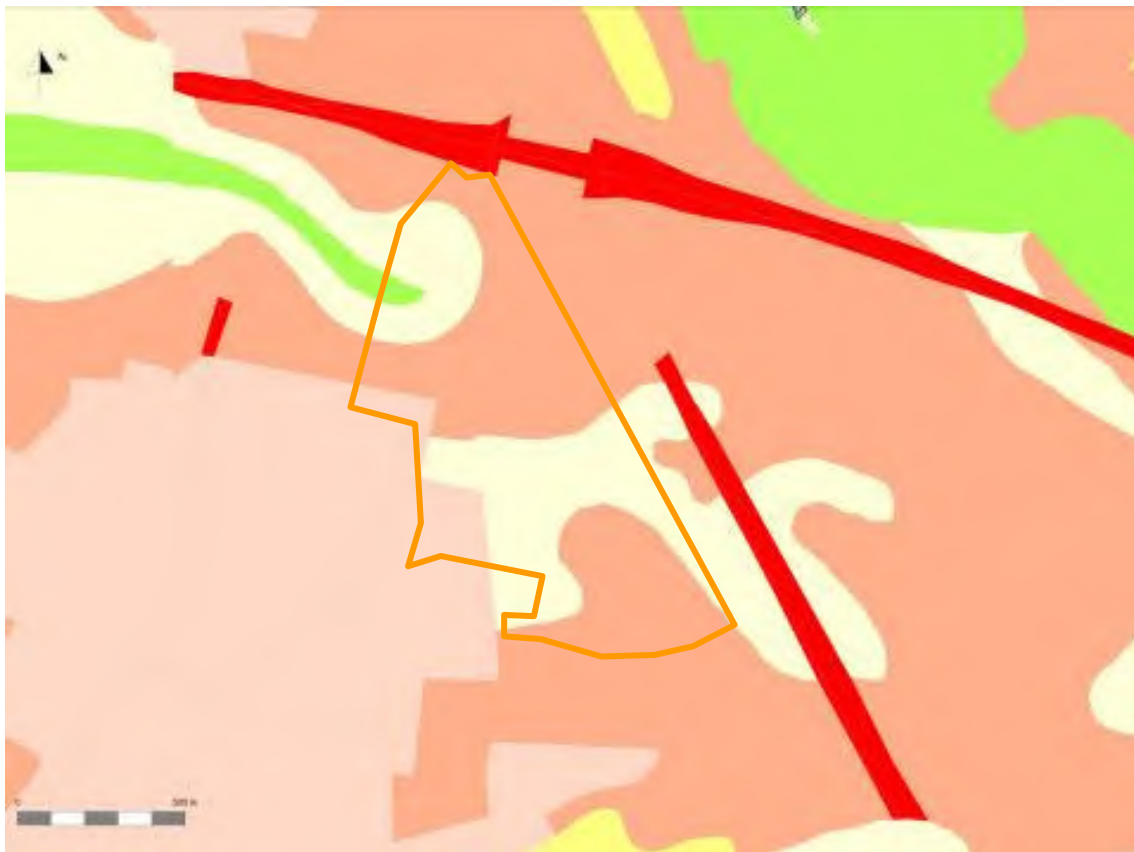
Tijdens het koudste deel van het Weichselien was er sprake van veel erosie. De lokale afzettingen uit het Weichselien worden gerekend tot de Formatie van Twente. Hiertoe behoren fijne en grove zandlagen die in de beekdalen zijn afgezet, en leemlagen die deel uitmaken van de zogenaamde Brabantse leem. Deze afzettingen liggen veelal dieper dan 1,20 m.

Door verstuiwingen is over grote oppervlakten Ouder dekzand afgezet. Dit dekzand is sterk gelaagd en bestaat uit lemig zand, afgewisseld met leemlaagjes, leemarm zand en soms snoertjes fijn grind of grof zand. Het wordt aan de onderzijde veelal begrensd door een keienvloertje en komt op veel plaatsen aan het oppervlak voor.

Tijdens het Laatglaciaal werd Jonger dekzand afgezet. Hierbij ontstonden stuifduinen, die vrij homogeen van korrelsamenstelling zijn. Deze duinen bestaan uit zwak lemig, maar plaatselijk ook uit sterk lemig, zand. Het leemgehalte van de Jongere dekzanden is lager dan het gemiddelde leemgehalte van het Oudere dekzand. In het Jongere dekzand bestaan ook grote reliëfverschillen. Een deel van het Jongere dekzand is uit drooggevallen beek- en rivierdalen opgewaaid en ligt als hoge ruggen langs deze dalen. Vooral aan de westkant van de Peelrug zijn vele, in het Laatglaciaal drooggevallen, beekdalen bovenstrooms afgedamd met Jonger dekzand. Hierdoor ontstonden afvoerloze laagten, waarin later veen is gevormd. De totale dikte van de Oudere en Jongere dekzanden is maximaal 6 m. Aan het einde van de laatste ijstijd (het Weichselien) sneden de beken zich opnieuw in. De jongste afzettingen in de beekdalen bestaan uit sterk tot zeer sterk lemig zand. Plaatselijk komt leem of klei voor. Soms wordt op vrij geringe diepte matig fijn tot grof zand aangetroffen dat door erosie of solifluctie is ontstaan. De beekdalen aan de westzijde van de Peelrug zijn veelal smaller dan aan de oostzijde.

### 2.5.2 Geomorfologie

De geomorfologische kaart laat zien hoe de ondergrond is opgebouwd en door de eeuwen heen gevormd is. Op de (vereenvoudigde) uitsnede (figuur 1) is terug te zien dat het gebied op zandgrond ligt. Deze zandgronden zijn onderinvloed van de wind in de laatste ijstijd gevormd, toen zijn dekzandruggen en -vlakten ontstaan. Deze zijn in de loop der tijd onder invloed van beken en (gegraven) waterlopen deels verspoeld. In de dalvormige laagten hebben zich beekdalgronden ontwikkeld. De dijken die op de kaart zijn aangegeven bestaan uit de grondlichamen van de A67 en de N279



#### Legenda

##### Geomorfologie

- (Land)duinen +/- bijbehorende vlakten/laagten
- Antropogeen
- Dalvormige laagte, beek- of rivierdalbodern
- Dijk
- Rug (dekzandrug of terrasrug)
- Vlake (dek)zand



Figuur2: geomorfologische kaart (Onderzoeksgebied oranje omlind)

### 2.5.3 Bodem

De bodem in het plangebied bestaat volgens de Bodemkaart van Nederland (schaal 1:50.000) uit. lage enkeerdgronden ontwikkeld in leemarm en zwak lemig fijn zand (EZg21, gwt III) en hoge zwarte enkeerdgronden bestaande uit leemarm en zwak lemig fijn zand (zEZ21, gwt VII).<sup>4</sup>

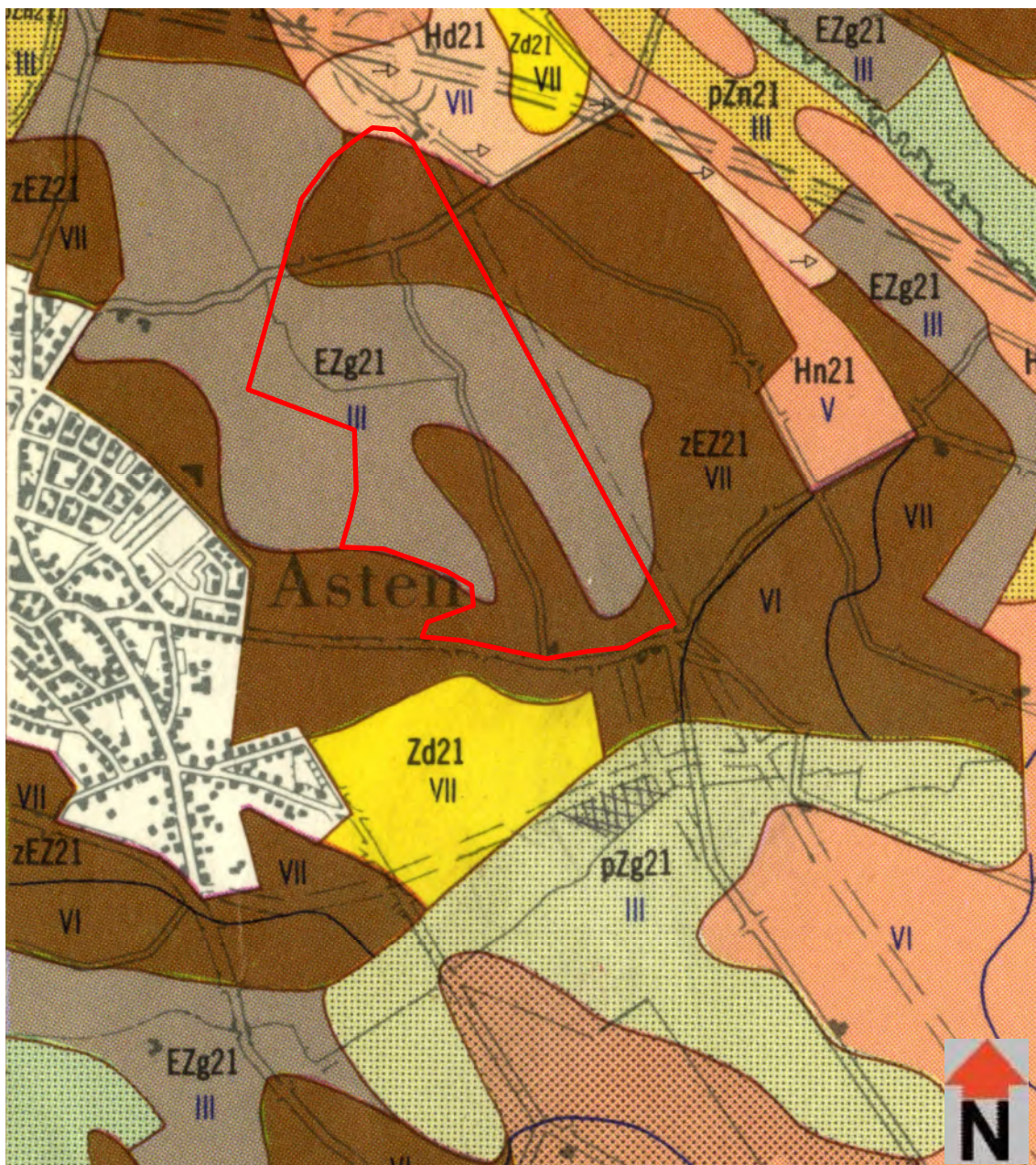
Enkeerdgronden of essen behoren tot de dikke eerdgronden. De dikke eerdgronden zijn zandgronden met een humushoudende bovengrond, waarvan de dikte meer dan 0,5 m bedraagt. De meeste enkeerdgronden zijn ontstaan in de Late Middeleeuwen. Vanaf circa 1300 na Chr. werden de dekzanden als akkerland geëxploiteerd. De dikke humushoudende bovenlaag is ontstaan door geleidelijke ophoging met humushoudend materiaal uit de potstallen. De enkeerdgronden worden naar de grondwatertrap onderverdeeld in lage en hoge enkeerdgronden. De hoge enkeerdgronden worden naar de kleur van de humushoudende bovengrond nader

<sup>4</sup> Stiboka, 1968

onderverdeeld in bruine of zwarte hoge enkeerdgronden. In het gebied komt volgens de Bodemkaart enkel de zwarte variant voor.

Lage enkeerdgronden liggen in de beekdalen. De 0,5 tot 0,7 m dikke, humushoudende bovengrond is zeer donker bruin of zwart van kleur en bestaat over het algemeen uit zeer humeus, zwak lemig fijn zand met roestvlekken. Deze laag gaat via een circa 0,2 m dikke, humeuze tot venige bovengrond van het begraven profiel over in grijs, lemig, matig fijn zand.

De hoge zwarte enkeerdgronden bestaan bovenin uit een 0,7 tot 1,0 m dikke, humushoudende grijsbruine tot zwarte laag. Op 0,7 tot 1,0 m –mv bevindt zich in het zwak lemige of leemarme fijne zand een bruine, min of meer duidelijke podzol B-horizont die geleidelijk overgaat in een fletsgele tot grijze C1-horizont. De hoge enkeerdgronden staan bekend als oude bouwlanden en worden in grote oppervlakten aangetroffen in de omgeving van oude dorpen en de bijbehorende buurtschappen.



Figuur 3: bodemkaart van het onderzoeksgebied. (Onderzoeksgebied rood omlijnd) Bron Stiboka 1968.



## 2.6 Historische situatie

Het onderzoeksgebied ligt ten oosten van Asten dat is ontstaan op (de flank van) een dekzandrug, aan de rand van het beekdal van de Aa. Dergelijke plekken hadden eigenschappen die erg gunstig waren voor bewoning en landbouw.

Over de oudste ontginnings- en bewoningsgeschiedenis van Asten is niet veel bekend. Het toponiem Asten ('asnoth'= bebouwde grond) kan wijzen op een oudere bewoning (de Bont, 1989). Verondersteld wordt dat de Astense bevolking voor de 13<sup>de</sup> eeuw elders was gehuisvest. Het in 1432 als het 'hoffgoet' vermelde kasteel van Asten, gelegen op de samenvloeiing van de Voordeldonksebroekloop en de Aa, heeft ook geen bebouwing aangetrokken. Onduidelijk is waar de oudere bewoning zich heeft voorgedaan (de Bont, 1993).

Op losse kaarten (minuutplannen)<sup>5</sup> van rondstreeks 1830 is te zien dat het gebied agrarisch in gebruik is. De verkaveling was zeer onregelmatig; de perceelsvorm, -grootte en -richting varieerde sterk. De Beekerloop is duidelijk zichtbaar op de kaart en kruist de Steegensche straat (de huidige 'Stegen'). De straat 'voordeldonk' staat aangegeven als de dijk van Asten. In het zuidoosten van het plangebied is aan de Voordeldonk reeds enige bebouwing aanwezig.

Op de historische kaart uit 1911<sup>6</sup> is de onregelmatige verkaveling nog steeds aanwezig. Het gebied bestond voornamelijk uit een afwisseling van graslanden met een fijnmazige kavelbeplanting en bouwland. De Beekerloop is duidelijk zichtbaar en maakte het mogelijk dat de graslanden bevoeid konden worden. Door het gebied liepen een aantal (zand-)voetpaden. Een deel van de huidige bebouwing van de linten Stegen en Voordeldonk is te herkennen. Op de Historische kaart uit 1911 is eveneens duidelijk het verschil tussen de lage en hoge enkeerdgronden te onderscheiden. De lage enkeerdgronden kenmerken zich door het gebruik als weiland en de hoge als akkerland. Dit heeft te maken met de grondwatertrap. De gebieden met een gunstige waterhuishouding zijn het meest geschikt voor akkerbouw.

---

<sup>5</sup> [www.de woonomgeving.nl](http://www.de woonomgeving.nl)

<sup>6</sup> Robas, 1991



**Figuur 4:** Uitsnede historische kaart uit 1911. Schaal 1:25.000. (Onderzoekgebied rood omljnd) Robas, 1991.

## 2.7 Archeologie

De reeds bekende archeologische waarden zijn op de Archeologische Basisgegevens Kaart weergegeven (zie bijlage 3).

Periode	Tijd
Laat-Paleolithicum (Oude Steentijd)	tot 8800 voor Christus
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800 - 4900 voor Christus
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300 - 2000 voor Christus
Bronstijd	2000 - 800 voor Christus
IJzertijd	800 - 12 voor Christus
Romeinse Tijd	12 voor Christus - 450 na Christus
Vroege Middeleeuwen	450 - 1050 na Christus
Late Middeleeuwen	1050 - 1500 na Christus
Nieuwe Tijd	1500 na Christus - heden

**Tabel 2:** overzicht van archeologische perioden

### 2.7.1 Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende, behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de ROB in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart is gebaseerd op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de ROB gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). De AMK toont geen monumenten in of in de directe omgeving van het onderzoeksgebied.

### 2.7.2 ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS)

ARCHIS II is het geautomatiseerde archeologisch informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.

Binnen het onderzoeksgebied is op twee locaties eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingen 9362 en 2966).<sup>7</sup> Onderzoeksmelding 9362 betreft een (aanvullend) inventariserend booronderzoek, dat niet heeft geleid tot vervolgonderzoek. Onderzoeksmelding 2966 betreft een proefsleuvenonderzoek. Het aantal aangetroffen vondsten (ARCHIS-waarnemingsnummer 401750) is beperkt en kan gedateerd worden in de late 14<sup>e</sup>/15<sup>e</sup> eeuw tot heden. Ze bevonden zich in het esdek en zijn waarschijnlijk met bemesting opgebracht. De aangetroffen sporen (ARCHIS-waarnemingsnummer 404376) hangen zeer waarschijnlijk samen met de vorming van het esdek. Er zijn geen sporen gevonden die wijzen op bewoning in enige periode, noch zijn er vondsten gedaan die ouder zijn dan die uit het esdek.<sup>8</sup> Aanbevelingen voor behoud of vervolgonderzoek zijn niet gedaan.

Tegen de zuidelijke grens van het plangebied is in 1999 bij rioleringswerkzaamheden een kruik uit 1596 gevonden (ARCHIS-waarnemingsnummer 40756). Aangezien de kruik werd aangetroffen in een kluit zand dat wat kleur betreft afweek van het omringende gele zand, is het mogelijk dat het object niet in primaire context lag.

Ongeveer 700 meter ten zuidoosten van het plangebied, op de Voordeldonk, is eveneens in 1999 een complete vuurstenen bijl uit het Neolithicum gevonden (ARCHIS-waarnemingsnummer 200010).

Ten noordwesten van het plangebied zijn in 1987 diverse aardewerkfragmenten uit de Bronstijd en de IJzertijd (ARCHIS-waarnemingsnummer 44261) gevonden. Direct ten noorden van deze vindplaats zijn in 1996 meer aardewerkfragmenten uit de Bronstijd en de IJzertijd aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 36315). Deze waarnemingen lijken te wijzen op de aanwezigheid van een nederzetting uit deze perioden.

Op ongeveer 100 meter afstand tot de vorige waarnemingen is in 1987 een Romeinse munt gevonden (ARCHIS-waarnemingsnummer 44262). Even ten zuiden hiervan heeft in 2000 een archeologisch onderzoek in twee fasen plaatsgevonden. Tijdens een inventariseren veldonderzoek (onderzoeksmelding 3213) zijn prehistorische scherven (ARCHIS-waarnemingsnummer 49181) opgeboord. Bij de archeologische begeleiding die volgende (onderzoeksmelding 2201) zijn nederzettingssporen uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 44228).

In het centrum van Asten hebben verschillende archeologische onderzoeken plaatsgevonden. Aan de Burgemeester Wijnenstraat werd in 1999 opgegraven (onderzoeksmelding 2107). Hierbij zijn nederzettingssporen uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd blootgelegd (ARCHIS-waarnemingsnummers 40558 en 56207).<sup>9</sup> Het booronderzoek en de daarop volgende archeologische begeleiding aan de Emmastaat in 2001 (onderzoeksmelding 3274) hebben aardewerkscherven uit de prehistorie en Late Middeleeuwen opgeleverd (ARCHIS-

<sup>7</sup> Onderzoeksmelding 9362: Geraeds 2003; onderzoeksmelding 2966: Van der A 2002 en Ter Wal 2003.

<sup>8</sup> Ter Wal 2003, 16.

<sup>9</sup> De coördinaten van de twee waarnemingsnummers wijken van elkaar af; die op de vondstmeldingsformulieren komen namelijk niet overeen met die op het artikel 41 formulier.



waarnemingsnummers 53272 en 53286). Het prehistorische materiaal bevond zich in een oude akkerlaag onder het esdek. Tijdens de begeleiding zijn diverse grondsporen aangetroffen. In 2003 is op de parkeerplaats aan de Prins Bernardstraat een bakstenen waterput uit de 19<sup>e</sup> eeuw of het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummers 401743 en 401744).<sup>10</sup> Bij graafwerkzaamheden reed er een kraan overeen, waardoor de dichtgemetselde boog van de waterput instortte.

Aan de Paterstraat, aan de westkant van Asten, zijn in 1974 aardewerkfragmenten uit de IJzertijd en de Romeinse Tijd aangetroffen (ARCHIS-waarnemingsnummer 14122).

Archis nr.	Afstand	Datering	Aard van melding
401750	-	Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd	greppels wsl gerelateerd aan esdek
404376	-	Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd	aardewerkfragmenten uit esdek
40756	-	Nieuwe Tijd: 1596	boerendanskruik (hals en handvat ontbreken)
200010	ca. 700 m	Neolithicum	complete vuurstenen bijl
44261	ca. 650 m	Bronstijd – IJzertijd	aardewerkfragmenten
36135	ca. 650 m	Bronstijd – IJzertijd	aardewerkfragmenten
44262	ca. 525 m	Romeinse Tijd	Munt
49181	ca. 500 m	Prehistorie	opgeboorde aardewerkfragmenten
44228	ca. 400 m	IJzertijd - Romeinse Tijd	nederzettingssporen
40558	ca. 1150 m	Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd	nederzettingssporen
56207	ca. 1150 m	Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd	nederzettingssporen: waterput
53272	ca. 700 m	Prehistorie; Late Middeleeuwen	aardewerkfragmenten
53286	ca. 700 m	Late Middeleeuwen- Nieuwe Tijd	aardewerkfragmenten en grondsporen
401743	ca. 1000 m	Nieuwe Tijd	bakstenen waterput met dichte boog
401744	ca. 1000 m	Nieuwe Tijd	bakstenen waterput met dichte boog
14122	ca. 1500 m	IJzertijd - Romeinse Tijd	aardewerkfragmenten

**Tabel 3:** overzicht ARCHIS waarnemingen

### 2.7.3 Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW)

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (ROB 2001) geeft aan welke kans binnen een gebied aanwezig is op het aantreffen van archeologie: zeer laag, laag, middelhoog of hoog. De kaart is vooral gebaseerd op de relatie tussen de bodemkaart en de aanwezigheid van bekende archeologische vindplaatsen (ARCHIS). De kanttkening moet geplaatst worden dat de IKAW grotendeels is gebaseerd op kaarten met een schaal van 1:50.000. Op lokaal niveau is de kaart daarom minder betrouwbaar. Bovendien is bij het vaststellen van de IKAW uitgegaan van met name nederzettingsterreinen en niet van bijvoorbeeld grafvelden of offerplaatsen. Een lage trefkans betekent zodoende niet dat er geen archeologische resten aanwezig kunnen zijn. Hoewel de aanwezigheid ervan niet kan worden uitgesloten, is de kans op het aantreffen ervan echter wel kleiner.

Volgens de IKAW geldt er voor het onderzoeksgebied een middelhoge en hoge trefkans op de aanwezigheid van archeologische waarden.

### 2.7.4 Cultuur Historische Waardenkaart van Noord-Brabant (CHW Noord-Brabant)

Op de CHW bevat een provinciale selectie van cultuurhistorische waarden die van bovenlokaal belang zijn. Cultuurhistorische waarden verdienen het om behouden te worden, maar vooral ook om als inspiratiebron te worden gebruikt bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. De CHW tevens een beleidskader waaraan onder meer bestemmingsplannen, vergunningaanvragen en subsidieverzoeken worden getoetst.

Op de CHW heeft het onderzoeksgebied een hoge of middelhoge archeologische verwachtingswaarde. Dit betekent dat er een grote kans bestaat op het aantreffen van archeologische waarden.

<sup>10</sup> Waarschijnlijk twee waarnemingsnummers voor dezelfde waterput.

### 2.7.5 Aanvullende informatie

Tijdens de uitvoering van het booronderzoek in 2001 is uit mondelinge informatie (detectoramateur) vernomen dat in het verleden in of in de buurt van het plangebied 'een pot met munten' is aangetroffen.<sup>11</sup> Over de exacte ligging en datering van de vondsten kon de man geen duidelijkheid verschaffen. Er zou destijds een krantenbericht over verschenen zijn.

## 2.8 Inventariserend veldonderzoek verkennende fase

In het onderzoeksgebied is een inventariserend veldonderzoek uitgevoerd (verkennende fase). Deze bestond uit een visuele inspectie van het onderzoeksgebied en een verkennend booronderzoek. Het verkennend booronderzoek had enkel tot doel om een indruk te krijgen van de bodemgesteldheid van het plangebied. Hierbij werd gekeken of;

- er sprake is van een esdek zoals weergegeven op de bodemkaart,
- de bodem dieper is verstoord dan de bouwvoor en of esdek.

Tijdens de visuele inspectie werd onder meer gekeken naar;

- welke gewassen werden verbouwd (aanplant van bepaalde gewassen kunnen immers leiden tot verstoring van het bodemprofiel),
- of delen van het onderzoeksgebied zijn vergraven,
- of alle percelen toegankelijk zijn voor onderzoek.

In totaal zijn 39 boring uitgevoerd tot een maximale diepte van 1,2 m –mv. De boringen zijn uitgevoerd door middel van een edelman boor met een diameter van 10 cm.

Het IVO verkennende fase heeft uitgewezen dat bepaalde delen van het onderzoeksgebied naar alle waarschijnlijkheid niet uit esdekken bestaat ondanks dat per akker slechts één boring is uitgevoerd. Het visuele aspect heeft namelijk ook een rol gespeeld. Een groot deel van het esdek kon visueel duidelijk worden onderscheiden vanwege de bolle akkervorm (typisch voor esdekken).

Het booronderzoek heeft tevens uitgewezen dat het bodemprofiel plaatselijk verstoord is tot in de C-horizont. Met name akkers waar asperges wordt verbouwd dan wel in het verleden is verbouwd, kan het bodemprofiel tot in de C-horizont zijn verstoord ondanks de beschermende werking van de esdekken.

In totaal hebben 23 van 39 boringen een verstoord bodemprofiel waarbij een onderscheid kan worden gemaakt in verstoring van het bodemprofiel waar geen esdek is waargenomen en waar wel een esdek is waargenomen. De visuele inspectie heeft uitgewezen dat op enkele percelen asperges wordt verbouwd. Tevens blijkt op één perceel een gronddepot zijn aangelegd.

De resultaten van het IVO-verkennende fase zijn weergegeven in bijlage 4. De boorstaten zijn weergegeven in bijlage 5.

## 2.9 Archeologische verwachting

Bij het opstellen van de archeologische verwachting, wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Op basis van de verworven informatie over de geologie, bodem, hydrologie, de huidige situatie, de historische situatie en bekende archeologische waarden van het onderzoeksgebied, vindt het proces plaats van analyse en interpretatie t.b.v. het opstellen van het verwachtingsmodel.

De locatiekeuzefactoren zijn vooral in de Vroege en Late Prehistorie gebaseerd op de wijze van voedselvoorziening. Globaal kan een onderscheid gemaakt worden tussen de samenlevingen gebaseerd op jacht en verzamelen (de Vroege Prehistorie; het Paleolithicum, het Mesolithicum

<sup>11</sup> Van der A 2002, 12.

en deels het Neolithicum) en samenlevingen gebaseerd op landbouw (de Late Prehistorie; de Bronstijd, de IJzertijd en de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd).

Aan de hand van het verwachtingsmodel wordt een advies voor eventuele vervolgstappen geformuleerd: verder archeologisch onderzoek (verder inventariserend onderzoek, beschermen, opgraven) of geen verder onderzoek. Van belang voor de keuze van de juiste onderzoeksmethode van het inventariserend veldonderzoek is een nadere specificatie van de verwachte archeologische waarden waarbij de volgende eigenschappen indien mogelijk dienen te worden aangegeven:

- datering;
- complextype;
- omvang;
- diepteligging;
- locatie;
- uiterlijke kenmerken (artefacten en type indicatoren);
- mogelijke verstoringen

Voor het zuid Nederlandse zandgebied geldt in grote mate de volgende ontwikkelingsgeschiedenis.

In het Paleolithicum en het Mesolithicum hield de mens zich voornamelijk in leven door middel van jagen en verzamelen van voedsel. Een structurele vorm van landbouw ontbrak. Deze zogenaamde jager-verzamelaars leden een nomadisch bestaan en verbleven slechts voor korte tijd (dagen, weken) op één plek. De ligging van de kampen (nederzettingsterreinen) was in de regel zeer sterk aan landschappelijke eenheden gebonden. In vrijwel alle gevallen zijn ze te vinden op overgangen van laag en nat naar hoog en droog, de zogenaamde gradiëntsituaties. Deze situaties kenmerken zich door een verscheidenheid aan vegetatietypen op relatief korte afstand van elkaar. De hiermee samenhangende variatie aan voedselbronnen zorgde voor een ideale locatie voor bewoning en exploitatie en verklaart de sterke relatie. Het verband tussen landschap en bewoning is sterker naarmate de gradiënt markanter is.

Tijdens het Neolithicum vond geleidelijk de overgang van jagers en verzamelaars naar sedentaire landbouwers plaats. Met de introductie van de landbouw, meer specifiek de akkerbouw, stelde de mens geleidelijk aan andere eisen aan zijn landschappelijke omgeving. De locatiekeuze werd in steeds belangrijker mate bepaald door de mate waarin gronden geschikt waren als potentieel akkerareaal. Men was in zeer grote mate afhankelijk van de natuurlijke vruchtbaarheid van de grond. Verder speelden grondwaterregime (niet te nat) en bewerkbaarheid van de bodem een belangrijke rol. Het is dan ook waarschijnlijk dat de akkers en de nederzettingen van de eerste boeren zich vooral op de hogere delen in het landschap bevinden, bij voorkeur op leemrijke (vruchtbare) bodems. Leemarme bodems houden voedingsstoffen namelijk slecht vast en zijn zeer gevoelig voor verstuiving. De voor akkerbouw minder geschikte gebieden waren wel de plaatsen waar grafheuvels en grafvelden werden aangelegd.

Ook in de latere perioden werden de gronden met de meest gunstige condities het eerst in gebruik genomen. Veelal zijn dit dezelfde akkergronden. Het resultaat is een ontwikkeling van kleine akkercomplexen in het Neolithicum tot grote aaneengesloten akkercomplexen in de loop van de Bronstijd en vooral de IJzertijd. Deze grote complexen, bestaande uit diverse kleine percelen waarvan slechts een deel op een bepaald moment in gebruik was, worden *Celtic Fields* genoemd. Uiteindelijk konden ze tientallen hectaren groot zijn. Verspreid in de *Celtic Fields* lagen de boerenerven. De boerderijen hadden een levensduur van enkele decennia, gerelateerd aan de vergankelijkheid van het bouw materiaal. Niet alleen werden na enige tijd (vanwege uitputting van de grond) de akkers op andere velden aangelegd, ook werden nieuwe boerderijen elders gebouwd en erven ingericht. Dit systeem wordt aangeduid met het begrip 'zwervende erven'. Door natuurlijk herstel van de bodem konden ouder verlaten akkers later opnieuw in gebruik worden genomen.

In de loop van de Late IJzertijd en aan het begin van de Romeinse Tijd veranderde het bewoningssysteem. De bewoning concentreerde zich en er ontstonden kleine gehuchten van enkele geclusterde erven. Nadat een boerderij in verval was geraakt, werd deze niet meer op andere locaties herbouwd, maar op hetzelfde erf. Dit leidde waarschijnlijk ook tot een ander agrarisch patroon. Vermoedelijk werd gebruik gemaakt van een plaatsvast akkercomplex, waar door middel van een wissel-braak systeem het land werd bebouwd. Zowel akkerarealen als nederzettingen lagen op de meest gunstige locaties. Deze geconcentreerde bewoning en bijbehorende akkerarealen, gesitueerd op de meest gunstige gronden, handhaafde zich tot in de Vroege Middeleeuwen; door bevolkingsafname weliswaar in minder intensieve vorm. Pas vanaf de Late Middeleeuwen werden onder invloed van een sterke bevolkingdruk nieuwe, minder gunstige gronden ontgonnen. Vanaf deze periode verplaatsten de nederzettingen zich vanuit het hart van het akkerareaal naar de rand van de akkerarealen. Vanuit deze nederzettingen zijn overwegend de huidige dorpen en steden verder geëvolueerd.

De kans op het aantreffen van Paleo- en Mesolithicum vindplaatsen wordt klein geacht mede vanwege het ontbreken van een duidelijke gradiënt situatie. Het is echter zeker niet uitgesloten dat zich in het onderzoeksgebied resten kunnen bevinden uit deze perioden, met name ter hoogte van de natte delen van het onderzoeksgebied. Deze natte plekken trokken immers wild aan, evenals bepaalde planten. Tot op heden zijn echter, tot zover bekend, geen sporen aangetroffen die duiden op mogelijke vindplaatsen uit het Paleo- en Mesolithicum. Wel is daarentegen een geslepen bijl uit het Neolithicum aangetroffen. Een dergelijke vondst kan duiden op ontginning van het gebied ten behoeve van landbouw activiteiten. De kans dat deze in het onderzoeksgebied tijdens deze periode hebben plaatsgevonden is aanwezig. De aard wetenschappelijke gegevens hebben weliswaar uitgewezen dat grote delen van het plangebied een minder gunstige waterhuishouding hebben (gwt III) en daardoor niet optimaal geschikt zijn voor akkerbouw. De ernaast liggende gebieden met gwt VII hebben daarentegen een zeer goede waterhuishouding en zijn prima geschikt voor landbouw. Op de historische kaarten is dit onderscheid duidelijk zichtbaar. De natte terreindelen zijn in gebruik als weiland en de andere als akkerland. Deze laatste worden ook wel aangeduid als de oude akkerlanden en bestaan uit hoge zwarte enkeergonden. Voor de terreindelen waar zich hoge zwarte enkeerdgronden bevinden bestaat derhalve een kans op het aantreffen van sporen gerelateerd aan landbouw nederzettingen.

Concreet betekent dit dat voor het aantreffen van archeologische resten uit het Neolithicum een lage tot middelhoge trefkans geldt, enerzijds vanwege het ontbreken van meerdere aanwijzing die duiden op menselijke activiteiten in het Neolithicum en anderzijds vanwege de geringe bewoningsdichtheid tijdens het Neolithicum waardoor er een kleine trefkans is. Voor de Bronstijd geldt mede vanwege de in omgeving aangetroffen resten uit de deze periode, een middelhoge trefkans voor sporen uit de Bronstijd. Voor de IJzertijd geldt een hoge trefkans enerzijds vanwege het intensieve gebruik van het landschap gedurende deze periode; het zwervende erven systeem, anderzijds vanwege de vindplaatsen die reeds in de omgeving van Asten zijn aangetroffen. Voor de Romeinse tijd geldt een middelhoge trefkans mede vanwege het feit dat in de omgeving Asten reeds sporen uit deze periode zijn aangetroffen. Voor de Vroege Middeleeuwen geldt een lage verwachting enerzijds omdat uit deze periode geen sporen uit de omgeving van Asten bekend zijn en anderzijds vanwege de geringe bewoningsdichtheid tijdens de Vroege Middeleeuwen waardoor de kans op het aantreffen van sporen uit deze periode klein is. Voor de Late Middeleeuwen geldt een lage verwachting. Sporen uit deze periode worden in het centrum van Asten verwacht wat ook blijkt uit de diverse vondsten die er zijn aangetroffen. Ook voor de Nieuwe tijd geldt een lage verwachting.

De mogelijke complex typen die zich in het onderzoeksgebied kunnen bevinden kunnen bestaan uit akkerlagen, nederzettingsterrein(en) bestaande uit één of meerdere huisplaatsen waarvan de omvang niet nader te bepalen is. Daarbij is het niet uit te sluiten dat zich in het onderzoeksgebied een grafveld kan bevinden.

De grootste kans op het aantreffen van archeologische waarden is ter hoogte van de hoge zwarte enkeerdgronden met gwt VII, de oude akkergronden. Vanwege de aanwezigheid van een esdek bevinden deze zich op enige diepte onder het maaiveld.

Mogelijk aan te treffen archeologische resten kunnen bestaan uit vuursteen, aardewerkscherven, botfragmenten, puinfragmenten, houtskoolresten, huttenleem en mogelijk grondsporen.

Het IVO verkennende fase heeft echter aangetoond dat het bodemprofiel in het onderzoeksgebied plaatselijk verstoord is, zeer waarschijnlijk tengevolge van landbouwactiviteiten. Met de verstoring van het bodemprofiel is ook de kans aanwezig dat mogelijk aanwezige archeologische waarden zijn vernietigd dan wel verstoord. De mate van deze verstoring is echter niet bekend en dient worden vastgesteld.

## **3 Conclusies en aanbevelingen**

### **3.1 Conclusies**

In opdracht van de gemeente Asten heeft Grontmij BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor het plangebied Loverbosch te Asten.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat in het plangebied lage en hoge enkeerdgronden voorkomen. Deze bodems hebben zich ontwikkeld in afzettingen uit het Weichselien (Formatie van Twente) in samenhang met menselijk handelen.

Het verkennend booronderzoek heeft uitgewezen dat zich niet overal in het onderzoeksgebied een esdek bevindt. Tevens is gebleken dat het bodemprofiel plaatselijk is verstoord waarschijnlijk tengevolge van landbouwactiviteiten.

Op basis van de verzamelde gegevens is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld.

Hierbij is voor het Paleo- en Mesolithicum een lage verwachtingswaarde vastgesteld, voor het Neolithicum een lage tot middelhoge, voor de Bronstijd een middelhoge, voor de IJzertijd een hoge, voor de Romeinse tijd een middelhoge en voor de Vroege en Late Middeleeuwen een lage voor het aantreffen van archeologische waarden. Bovenstaande verwachtingswaarde geldt voor de gebiedsdelen binnen het onderzoeksgebied die bestaan uit hoge zwarte enkeerdgronden.

Mogelijk dat aanwezige archeologische waarden zijn verstoord tengevolge van de landbouwactiviteiten. Die in het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd. Voor de gebieden met de lage enkeerdgronden geldt een lage verwachtingswaarde

### **3.2 Aanbevelingen**

Aanbevolen wordt het onderzoeksgebied door middel van een inventariserend veldonderzoek karterende fase te onderzoeken. Het onderzoek dient worden uitgevoerd in zowel de gebieden met de hoge enkeerdgronden als wel in de gebieden met de lage enkeerdgronden, ondanks de lage verwachting die geldt voor de laatste gebiedsdelen.

Aanbevolen wordt het onderzoek uit te laten voeren door middel van een booronderzoek eventueel aangevuld met een oppervlaktekartering. Een karterend booronderzoek is vaak de enige weinig destructieve methode om vindplaatsen te lokaliseren die op enige diepte onder het maaiveld liggen doordat zij zijn afgedekt door een relatief dikke cultuurlaag (zoals een esdek). In deze gevallen is de kans klein dat vondsten door bijvoorbeeld de werking van landbouwmachines aan de oppervlakte terecht komen.

Daarnaast is booronderzoek geschikt voor het opsporen van vindplaatsen in begroeide gebieden, zoals grasland. Grasland kenmerkt zich in vergelijking met akkerland door een slechte vondstzichtbaarheid aan de oppervlakte. Hier kan met behulp van boringen de bodem op het voorkomen van archeologisch materiaal worden onderzocht.

Door middel van karterend booronderzoek worden met name nederzettingsterreinen in kaart gebracht. Nederzettingsterreinen zijn doorgaans te herkennen aan het voorkomen van aardewerk en andere zogenaamde archeologische indicatoren (zoals vuursteen, verbrande leem en houtskool). Nederzettingsterreinen van een geringe omvang en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen manifesteren zich doorgaans minder duidelijk tijdens karterend booronderzoek. Het aantreffen van slechts weinig archeologisch materiaal in een boring kan derhalve reeds aanleiding vormen voor het vaststellen van een archeologisch waardevol terrein.



Booronderzoek maakt het verder mogelijk de diepteligging, de dikte en de stratigrafische positie van de archeologische laag of lagen te bepalen. Daarnaast is booronderzoek een betrouwbare methode om de mate van antropogene verstoring en/of natuurlijke bodemerosie van het te onderzoeken gebied te kunnen bepalen. In beide gevallen kunnen archeologische sporen geheel of gedeeltelijk verdwenen zijn.

In gebiedsdelen waar de grond niet begroeid is en waar interessante lagen zich dicht onder of aan de oppervlakte bevinden (en dus niet worden afgedekt door bijvoorbeeld een esdek) kan een oppervlaktekartering worden uitgevoerd aangevuld met een beperkt booronderzoek. Voorwaarde is dat de vondstzichtbaarheid goed tot matig dient te zijn. De mate van vondstzichtbaarheid wordt op de volgende wijze aangeduid:

Goed: bij een geploegd en uitgeregend terrein

Matig: bij een geploegd en niet uitgeregend terrein

Slecht: indien het onderzoek van grasland, molshopen of slootkanten betreft.

Bij een slechte vondstzichtbaarheid heeft een oppervlaktekartering weinig zin.

Het doel van een oppervlaktekartering is archeologische oppervlaktevondsten op te sporen en te registreren. Aan de hand hiervan kunnen archeologische vindplaatsen in kaart worden gebracht.

Op deze wijze wordt in relatief korte tijd globaal inzicht gekregen in de verspreiding en aard van archeologische vindplaatsen en daarmee in de bewoningsgeschiedenis van een gebied.

Door middel van een oppervlaktekartering worden met name nederzettingsterreinen in kaart gebracht. Nederzettingsterreinen van een geringe omvang en andere vindplaatstypen, zoals grafvelden en akkercomplexen, manifesteren zich doorgaans minder duidelijk tijdens een oppervlaktekartering.

Eventueel kan overwogen worden een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Echter omdat de mate van verstoring van het bodemprofiel niet bekend is en er tot dusver nog geen archeologische waarden zijn aangetroffen in het onderzoeksgebied lijkt dit vanuit het kosten oogpunt niet zinvol.

Het IVO karterende fase dient worden uitgevoerd conform de KNA en de minimum eisen van de provincie Noord-Brabant (Provincie Noord-Brabant, versie 8, 2003).

Met betrekking tot deze aanbevelingen dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag in kwestie, de provincie Noord Brabant (dhr. dr. M.P.J. Meffert).

# **Bijlage 1**

## Regionale situatieschets

## **Bijlage 2**

### Situatietekening

## **Bijlage 3**

### Archeologische Basisgegevens Kaart

## **Bijlage 4**

### Resultaten IVO-verkennende fase

## **Bijlage 5**

### Boorstaten



## **Bijlage 6**

### Literatuurlijst

## Bijlage 6

### Literatuurlijst

Andréa, J., & B.J. Groenewoudt, 1991. Essen. Schatkamers van bewoningsgeschiedenis; gemeenten erkennen cultuurhistorisch belang van oude akkers. *ROM-bulletin* 9: 12 & 26-30.

Bont C., 1989. Cultuurhistorisch Landschapsonderzoek van het streekplangebied “Midden- en Oost- Brabant”: een historisch – geografisch onderzoek. Staring Centrum Rapport no. 17, Wageningen.

Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Brabant, 2005. <http://chw.brabant.nl>. Provincie Noord-Brabant, s’Hertogenbosch.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 2.2, 2005. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag. Provincie Noord-Brabant, 2002.

Provincie Noord-Brabant t.b.v. de rapportage van archeologisch vooronderzoek in de vorm van een inventariserend en waarderend booronderzoek. ’s-Hertogenbosch.

ROBAS, 1991. Historische Atlas van Noord-Brabant, Chromotopografische Kaart des Rijks 1:25.000, uitgeverij ROBAS.

Stiboka, 1968. Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 52 West Venlo. Stiboka, Wageningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1998. Grote Provincie Atlas Noord-Brabant/Oost/West, schaal 1:25.000. Wolters-Noordhoff Atlasproducties, Groningen

## **Bijlage 7**

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

## Bijlage 7

### Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge –archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de ROB in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekening vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de ROB gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont)
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur (“gereduceerde” ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie veranderd in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De ROB noemt dit het “onderzoeksmeldingsnummer”, en geeft het af na een Artikel 41-melding

## Bijlage 7 (Vervolg 1)

Archeologische indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem
Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Quartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrepsd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie)
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologische veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

## **Bijlage 7 (Vervolg 2)**

### **Gebruikte Afkortingen**

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
Chr	Christus
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
-mv	onder maaiveld
RGD	Rijks Geologische Dienst
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering
gwt	Grondwatertrap



GEMEENTE ASTEN ingekomen	
18 JUL 2007	
nr.:	Afd.:

**Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/49  
Plangebied Asten-Loverbosch. Inventariserend  
veldonderzoek door middel van boringen  
(verkennde fase).**

projectnr. 169346  
revisie 00  
5 juli 2007

**Auteur**

G.J.A. Sophie  
J.A.M. Oude Rengerink

**Opdrachtgever**

Gemeente Asten  
Postbus 290  
5720 AG ASTEN

datum vrijgave

6 juli 2007

beschrijving revisie 00

concept

goedkeuring

G.J. Sophie

vrijgave

J.A.M. Oude Rengerink

**Colofon**

Titel: Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/49 .

Auteurs: G.J.A. Sophie, J.A.M. Oude Rengerink

ISSN: 1570-6273

NUR: 682 - Archeologie

© Oranjewoud B.V.  
Postbus 24  
8440 AA Heerenveen

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>4</b>
	<b>Administratieve gegevens</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Bureauonderzoek</b>	<b>8</b>
2.1	Aanvulling bureauonderzoek 2006	8
2.1.1	<i>Historisch-landschappelijke situatie</i>	8
2.2	Bekende archeologische waarden	10
2.3	Archeologische verwachting	10
2.3.1	<i>Gespecificeerde archeologische verwachting</i>	10
<b>3</b>	<b>Veldonderzoek</b>	<b>11</b>
3.1	Doel- en vraagstelling	11
3.2	Onderzoeksopzet en werkwijze	11
3.3	Resultaten	12
3.3.1	<i>Bodemopbouw</i>	12
3.3.2	<i>Archeologie</i>	15
<b>4</b>	<b>Conclusies en advies</b>	<b>18</b>
4.1	Conclusie en advies voor vervolgonderzoek	18
4.2	Waardering en selectieadvies	19
	<b>Literatuur en geraadpleegde bronnen</b>	<b>20</b>
	<b>Bijlagen</b>	
1	Archeologische perioden	
2	AMZ-cyclus	
3	Boorprofielen	
4	Kwaliteitsaspecten	

#### **Kaarten**

169346-Boorpuntenkaart  
169346-Gedetailleerde verwachtingskaart

## Samenvatting

Archeologie is een van de aspecten die in het kader van de ruimtelijke onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging moet worden onderzocht. Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) in een zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten is groot. Het beleid van de provincie schrijft voor dat in dergelijke gebieden een inventariserend veldonderzoek moet worden uitgevoerd.

Het plangebied ligt ten noordoosten van Asten, net buiten de bebouwde kom. Het totale plangebied omvat een gebied van circa 67 ha. Door Grontmij is in 2006 een bureauonderzoek uitgevoerd om voor het plangebied een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Deze verwachting werd onderbouwd door een beperkt aantal boringen. Op basis van dit bureauonderzoek werd vastgesteld dat er zones aanwezig zijn met een esdek en zones waar dit dek ontbreekt. Voor de zones werd respectievelijk een hoge en een middelhoge verwachtingswaarde vastgesteld.

Op grond van het bureauonderzoek werd vervolgonderzoek geadviseerd. Door de gemeente Asten is, na consultatie van haar adviseur, vervolgens Oranjewoud gevraagd een verkennend booronderzoek uit te voeren met het doel om het gespecificeerde archeologische verwachtingsmodel nader te detailleren. Daarmee kan een nog uit te voeren proefsleuvenonderzoek veel gericht en mogelijk in een beperkter deel van het plangebied worden ingezet.

Het verkennend veldonderzoek van Oranjewoud heeft het gespecificeerde verwachtingsmodel inhoudelijk kunnen bevestigen. Aan de hand van een groot aantal boringen in het plangebied kon echter wel aannemelijk worden gemaakt dat het areaal met enkeerdgronden (cultuurdekken) deels ligt in landschappelijke gebieden die van oorsprong relatief laaggelegen natte zones vormden waar zelfs veengroei mogelijk was. Ten behoeve van de uitbreiding van bouwlandareaal zijn deze gronden na de Late Middeleeuwen opgehoogd met een cultuurdek. Hoewel in dergelijke zones zeker specifieke soorten vindplaatsen aanwezig kunnen zijn is aan deze gebieden, die ruimschoots overlappen met de op de bodemkaart aangeduide Lage Enkeerdgronden, slechts een lage archeologische verwachting toegekend.

De van oorsprong hoge delen in het plangebied hebben een hoge archeologische verwachting, ondanks het feit dat de oorspronkelijke bodemprofielen als gevolg van postmiddeleeuwse bodembewerkingen en egalisaties lang niet overal meer intact zijn. Het is echter ruimschoots aangetoond dat dit nog geenszins betekend dat daarmee ook eventueel aanwezige grondsporen zijn verdwenen.

Om het proces van het Inventariserend veldonderzoek af te sluiten en het gebied te kunnen waarderen is het van belang om een vervolgonderzoek uit te laten voeren door middel van proefsleuven. Dit proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden in de zones met een hoge archeologische verwachting zoals die op de gedetailleerde verwachtingskaart staan aangegeven. Het proefsleuvenonderzoek dient dan een karterend en waarderend karakter te hebben.

Voorafgaand aan eventuele vervolgstappen dient de gemeente, als bevoegd gezag, dit rapport en met name het advies voor vervolgonderzoek te laten toetsen door een gekwalificeerde archeoloog.



### Administratieve gegevens

*OW Projectnummer* 169346  
*OM-nummer* 21619  
*Provincie* Noord-Brabant  
*Gemeente* Asten  
*Plaats* Asten  
*Toponiem* Loverbosch  
  
*Kaartblad* 52C  
*Centrumcoördinaten* 181285 / 379955

*Opdrachtgever* Gemeente Asten  
*Uitvoerder* Oranjewoud  
*Datum uitvoering* maart/april 2007  
*Projectteam* H. Koopmanschap  
N. van der Feest  
G. Sophie

*Bevoegd gezag* Gemeente Asten

*Beheer documentatie* Oranjewoud, Heerenveen



Afbeelding 1 Locatie plangebied  
(Topografische Kaart 1:25.000 (hier verkleind weergegeven), © Topografische Dienst  
Kadaster, Emmen)

## 1 Inleiding

### Aanleiding en doel van het onderzoek

De gemeente Asten is voornemens het plangebied Loverbosch tot een uitbreidingslocatie voor woningbouw te ontwikkelen en heeft daartoe een bestemmingsplanprocedure gestart. Archeologie is een van de aspecten die in het kader van de ruimtelijke onderbouwing van de bestemmingsplanwijziging moet worden onderzocht. Bodemingrepen die het gevolg zijn van de realisatie van het plan kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) in een zone met een hoge en middelhoge archeologische verwachting. De kans op de aanwezigheid van archeologische resten is groot. Het beleid van de provincie schrijft voor dat in dergelijke gebieden een inventariserend veldonderzoek moet worden uitgevoerd om de aan- of afwezigheid van archeologische vindplaatsen te kunnen vaststellen. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek kan worden geadviseerd hoe met aanwezige archeologische waarden dient te worden omgegaan.

### Status van het onderzoek

Archeologisch onderzoek in het kader van ruimtelijke ontwikkelingen vindt doorgaans plaats volgens een procedure die wordt aangeduid als de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ-cyclus; zie bijlage 2). Deze procedure is verwerkt in de Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) en omvat een aantal standaardfasen. De eerste fase is een bureauonderzoek waarin aan de hand van bekende gegevens en landschappelijke kenmerken een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel wordt opgesteld. Dit verwachtingsmodel dient inzichtelijk te maken waar archeologische vindplaatsen verwacht kunnen worden, wat de ouderdom en aard van de te verwachten vindplaatsen is, en wat de kenmerken van sporen en materiele objecten binnen deze vindplaatsen zijn. Het gespecificeerde verwachtingsmodel bepaalt daarna welke vorm van onderzoek nodig is om de verwachte archeologische waarden in beeld te brengen.

Het bureauonderzoek is in 2006 uitgevoerd door Grontmij. Ter ondersteuning van het resulterende verwachtingsmodel is door Grontmij tevens een beperkte veldtoetsing uitgevoerd die bestond uit boringen om de veronderstelde bodemkundige situatie nader in beeld te brengen.

In het rapport van het bureauonderzoek is geconcludeerd dat er in delen van het plangebied, op grond van bodemkundige en landschappelijke kenmerken, een hoge archeologische verwachting gerechtvaardigd is (zie hoofdstuk 2). Aanbevolen werd om in het plangebied een inventariserend veldonderzoek te laten uitvoeren (IVO) door middel van een karterend booronderzoek. Een inventariserend veldonderzoek is de tweede fase van de AMZ-cyclus en heeft uiteindelijk tot doel om in het plangebied aanwezige archeologische vindplaatsen te traceren en te waarderen. Een waardering van vindplaatsen vindt doorgaans plaats nadat met een karterend onderzoek vindplaatsen zijn getraceerd.

Gezien de omvang van het plangebied en het gegeven dat het detailniveau van de archeologische verwachtingskaart in het rapport van het bureauonderzoek nog teveel gebaseerd was op een beperkt aantal boringen, is door de gemeente besloten om in eerste instantie een verkennend booronderzoek in te zetten. Hiermee wordt, in vergelijking met een karterend booronderzoek, met een substantieel aantal boringen



minder in vergelijking met een karterend booronderzoek, de verwachtingskaart steviger onderbouwd en kunnen met grotere zekerheid zones worden geselecteerd waar een hoge archeologische verwachting aan kan worden toegekend. Het voordeel van een karterend booronderzoek; het traceren van vindplaatsen, is bij het verkennend onderzoek veel minder aanwezig vanwege de geringere dichtheid aan boringen. Dit wordt echter gecompenseerd met het voornemen van de gemeente om in een volgende onderzoeksstap in de zones met een hoge archeologische verwachting een karterend proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren.

#### **Afbakening**

Het plangebied ligt ten noordoosten van Asten, net buiten de bebouwde kom. Het totale plangebied omvat een gebied van circa 67 ha. Het wordt globaal begrensd door de Stegen in het Noorden, de Koestraat in het oosten, de woningbouwprojecten Voordeltonk-Noord en Ruimte voor Ruimte Loverbosch in het zuiden en de Floralaan in het westen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1.

## 2 Bureauonderzoek

Het doel van het uitvoeren van een archeologisch bureauonderzoek is het opstellen van een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied. Waar kunnen we wat verwachten? Voor het opstellen van een dergelijke verwachting wordt gebruik gemaakt reeds bekende archeologische waarnemingen, historische kaarten, de landschappelijke situatie en bodemkundige gegevens. Een gespecificeerde verwachting gaat in op de mogelijke aanwezigheid, het karakter, omvang, datering en verstoring van archeologische waarden binnen het plangebied.

Het bureauonderzoek voor plangebied Loverbosch is in juli 2006 uitgevoerd door Grontmij.<sup>1</sup> Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat in het plangebied lage en hoge enkeerdgronden voorkomen. Deze bodems hebben zich ontwikkeld in afzettingen uit het Weichselien (Formatie van Bostel) in samenhang met menselijk handelen. Het verkennend booronderzoek heeft uitgewezen dat zich niet overal in het onderzoeksgebied een esdek bevindt. Tevens is gebleken dat het bodemprofiel plaatselijk is verstoord waarschijnlijk tengevolge van landbouwactiviteiten. Op basis van de verzamelde gegevens is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld. Hierbij is voor het Paleol- en Mesolithicum een lage verwachtingswaarde vastgesteld, voor het Neolithicum een lage tot middelhoge, voor de Bronstijd een middelhoge, voor de IJzertijd een hoge, voor de Romeinse tijd een middelhoge en voor de Vroege en Late Middeleeuwen een lage voor het aantreffen van archeologische waarden. Bovenstaande verwachtingswaarde geldt voor de gebiedsdelen binnen het onderzoeksgebied die bestaan uit hoge zwarte enkeerdgronden. Mogelijk dat aanwezige archeologische waarden zijn verstoord tengevolge van de landbouwactiviteiten. Die in het onderzoeksgebied zijn uitgevoerd. Voor de gebieden met de lage enkeerdgronden geldt een lage verwachtingswaarde

### 2.1 Aanvulling bureauonderzoek 2006

Bij de voorbereiding van het verkennend booronderzoek zijn enkele aanvullende gegevens gevonden die hieronder staan weergegeven. Het betreft enkele vindplaatsen die nog niet in ARCHIS waren opgenomen en de specifieke ontwikkelingen met betrekking tot het ontstaan van enkeerdgronden op oude akkercomplexen die voor de Brabantse zandgronden kenmerkend zijn. In het voorgaande bureauonderzoek is dit onderbelicht gebleven.

#### 2.1.1 *Historisch-landschappelijke situatie*

Langs de Astense Aa heeft het cultuurlandschap in grote trekken zijn vorm en ruimtelijke structuur verkregen in de (Vroege of Volle) Middeleeuwen. Het occupatiepatroon in het beekdal bestaat uit een reeks gehuchten. Deze gehuchten zijn ontstaan uit een Middeleeuws hoevenlandschap, waarvan de lager gelegen en vochtige gronden nabij de beekdalen, vennen en moerassen in de regel werden ontgonnen gedurende de Volle en

---

1. Geraeds, 2006

Late Middeleeuwen. De gehuchten in het stroomdal hebben hun kleinschalige karakter in de twintigste eeuw behouden. Volgens een webachtige structuur vertakt een patroon van historische wegen, die in verschillende richtingen de aangrenzende beekdalen doorkruisen. In deze beekdalen, nabij voormalige voordes en bruggen, moet rekening worden gehouden met bijzondere archeologische vondstcomplexen. Langs de wegen is het historische bebouwingspatroon in de afgelopen twee eeuwen weinig veranderd. Voor het gehele stroomdallandschap geldt dat de verkavelingspatronen in de loop van de negentiende en twintigste eeuw weinig tot matig zijn veranderd<sup>2</sup>.

De oudste ontginningen vonden doorgaans plaats op de hogere dekzandruggen en -koppen die waren omgeven door beekdalen en vochtige en moerassige laagtes. Deze oudste ontginningen dateren uit de Vroege en de Late Middeleeuwen. Ook nederzettingen en boerderijen blijken in deze periode vooral op de hogere landschappelijke gebieden te liggen. Aan het einde van de Late Middeleeuwen en de eeuwen daarna, leidt de behoefte aan meer akkerland tot uitbreiding van de akkercomplexen. Deze uitbreiding vindt plaats in de richting van de beekdalen en andere laagtes die aan de oude akkercomplexen grenzen. Vanwege de ondiepe grondwaterstanden in deze laagtes worden deze opgehoogd met een dek van grond dat van de nabijgelegen hogere delen wordt aangevoerd. Doorgaans gaat het om grond die afkomstig is van de oudere cultuurdekken en in korte tijd wordt opgebracht. Anders dan plaggendecken die voor de hogere delen van de akkercomplexen kenmerkend zijn en die geleidelijk zijn ontstaan, zijn de cultuurdekken in de voormalige laagtes en beekdalen in korte tijd ontstaan door middel van het aanbrengen van een ophogingsdek. Onlangs is dit nog vastgesteld bij een proefsleuvenonderzoek dat aan de oostzijde van de Floralaan is uitgevoerd door Oranjewoud. Het onderzochte terrein grenst strak aan het plangebied Loverbosch. Hier werd geconstateerd dat er onder het als enkeerdgrond gekarteerde bodemvlak een met een cultuurdek opgevuld beekdal lag<sup>3</sup>.

In de bodemkundige classificatie van de toenmalige Stiboka is het een antropogeen, humeus dek en voldoet dit aan de criteria voor de classificering als enkeerdgrond (code EZ). De genese (ontstaanswijze) van het cultuurdek speelt daarin immers geen rol. Wel is er in de classificatie nog een onderscheid in hoge en lage enkeerdgronden. Dit onderscheid is gebaseerd op de grondwatertrappen ten tijde van de bodemkartering. Deze grondwatertrappen zijn bepaald op basis van hydromorfe kenmerken van de bodemhorizonten. In lage enkeerdgronden (EZg) is er veelal sprake van roestvlekken in het cultuurdek (toevoeging -g- van gley) wat een aanwijzing is voor een hoge grondwaterstand en daarmee de ligging van de enkeerdgrond in een natuurlijke laagte of een beekdal.

Bij het toekennen van archeologische verwachtingswaarden bij het opstellen van de IKAW hebben de opstellers dit verschil in genese niet tot uiting kunnen laten komen in de kaart. Doorgaans is de kans op het aantreffen van vindplaatsen groter op de hogere landschappelijke zones, zoals dekzandruggen. Op de IKAW, die is gebaseerd op de bodemeenheden van de Bodemkaarten 1:50.000, zijn op generieke basis de enkeerdgronden als zones met een hoge archeologische trefkans aangemerkt. Afdgedekte en of opgehoogde voormalige lage delen van het landschap, waar feitelijk een lagere trefkans op zijn plaats is, zijn daarmee ook als zones met een hoge trefkans op de kaart gekomen.

---

2. Kolen, 2004  
3. Koopmanschap, 2007



Het detailniveau van de bodemkaart is te gering om een gedetailleerde verwachtingskaart te kunnen maken. De enige manier om het verschil in genese van het cultuurdek te kunnen bepalen, en daarmee ook de juiste verwachtingswaarde, is veldonderzoek. Bij boringen kunnen, op grond van diepteligging van de onderzijde van het cultuurdek, bodemhorizonten en eventueel aanwezige veenlaagjes, goed in beeld worden gebracht wat het oorspronkelijke reliëf en landschappelijke situatie was.

## 2.2 Bekende archeologische waarden

Binnen het plangebied zijn enkele archeologische waarnemingen gedaan die (nog) niet in ARCHIS vermeld staan. Ze zijn afkomstig uit de Vondstenindex Asten 2002, en staan vermeld in tabel 1.<sup>4</sup>

Tabel 1 Waarnemingen uit Vondstenindex Asten 2002

indexnummer	RD-coördinaat	Object/complextype	Begin periode	Eind periode
24	180.80 / 380.25	munten, dupondius van Hadrianus (117-138 na Chr)	Romeins	Romeins
51	180.90 / 380.40	zilveren munt Philips de Goede (1430-67)	late Middeleeuwen	late Middeleeuwen
52	180.80 / 380.30	lakzegel met afbeelding van 2 leeuwen staand tegen wapen	late Middeleeuwen	Nieuwe tijd
79	181.10 / 380.60	goed te Boesschoot (eerste vermelding 1416)	late Middeleeuwen	late Middeleeuwen

## 2.3 Archeologische verwachting

### 2.3.1 Gespecificeerde archeologische verwachting

De gespecificeerde verwachting zoals geformuleerd in 2006 kan worden overgenomen. Alleen de verwachting voor de Volle en Late Middeleeuwen dient op basis van de hierboven geschetste historisch landschappelijke karakteristiek van de omgeving te worden aangepast. Archeologische resten uit deze periode kunnen bestaan uit resten van boerderijen (Einzelhöfe), deposities in het beekdal en landbouwontginningssporen.

Het verkennend booronderzoek dat is uitgevoerd zal leiden tot een verdere detaillering van de verwachtingskaart uit het bureauonderzoek.

4. via mevr. Ria Berkvens ter beschikking gekregen

### 3 Veldonderzoek

#### 3.1 Doel- en vraagstelling

Het veldonderzoek is, in combinatie met verkennend milieuonderzoek, uitgevoerd tussen 20 maart en 19 april. Door omstandigheden, met name problemen met betredingstoestemming, is circa 15 hectare van het plangebied niet onderzocht. Het totale onderzochte gebied beslaat circa 52 hectare. In totaal zijn 358 boringen uitgevoerd, hetgeen neerkomt op bijna zeven boringen per hectare (ha.). In een deel van het gebied is een dicht boorgrid gebruikt met 10 boringen per ha (boringen 1 t\m 126), in de rest van het plangebied is een boordichtheid van 5 boringen per ha. Het doel van het booronderzoek is het verfijnen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Dat gebeurt in eerste aanleg door te bepalen in welke gebieden een intacte bodemopbouw aanwezig is.

De vraagstellingen voor dit verkennend onderzoek zijn als volgt:

1. *Wat is de bodemopbouw van het plangebied?*
2. *en wat is de kwaliteit (gaafheid) van het bodemprofiel?*
3. *Zijn er binnen delen van het plangebied onder plaggendecken oude akker- en/of bewoningslagen aanwezig?*
4. *Op welke diepte begint de intacte ondergrond?*
5. *Zijn er binnen het plangebied archeologische sporen en/of vondsten (vindplaatsen) aanwezig?*

#### 3.2 Onderzoeksopzet en werkwijze

Om het archeologisch verwachtingsmodel nader te specificeren is een verkennend booronderzoek uitgevoerd. Voor een deel van het plangebied (deelgebied 1 en een gedeelte van 4) is gekozen voor een verspringend 25 x 35 m driehoeksgrid. De afstand tussen de boringen binnen een raai bedraagt hierbij 35 m en de afstand tussen raaien bedraagt dan 25 meter.

Voor de rest van het onderzoeksterrein is gekozen voor een 40x 50 m verspringend driehoeksgrid, met 50 m tussen de boringen binnen een raai en 40 m tussen de raaien. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm tot gemiddeld 1,20 m -mv. Een deel van de boringen is dieper doorgezet om de diepere bodemopbouw te kunnen bepalen. De boringen zijn met behulp van een veldcomputer digitaal opgenomen en vervolgens ingelezen in het computerprogramma Boormanagement Spatial. De beschrijving is conform NEN 5104.

### 3.3 Resultaten

#### 3.3.1 Bodemopbouw

In bijlage 3 staan de boorbeschrijvingen opgesomd. Op kaart 169346-boorpunten staan de boorpunten weergegeven met een legenda, waarop staat aangegeven welk type opbouw voor betreffende boring van toepassing is. In kaart 169346-bodemzones zijn de boorresultaten geëxtrapoleerd naar zones die al dan niet in aanmerking komen voor nader onderzoek.

##### **Textuur en geologische kenmerken**

De ondergrond bestaat uit matig fijn, overwegend siltarm tot matig siltig zand. In enkele boringen die dieper dan 2 m -mv zijn gezet blijkt dat er in het onderliggende zand een grijze tot lichtgrijze leemlaag aanwezig is op een diepte van gemiddeld 2 tot 2,5 m -mv. De leemlaag is enkele decimeters dik. Het zand kan worden aangemerkt als dekzand, een eolische afzetting behorend tot het laagpakket van Wierden. Dit laagpakket maakt deel uit van de Formatie van Boxtel waarin alle fluvioglaciale en eolische afzettingen uit het Midden en Laat Pleistoceen zijn gevat. Deze leemlaag kan eveneens tot de Formatie van Boxtel worden gerekend.

In een aantal boringen worden leemlagen aangetroffen op geringere diepte. In dat geval is het doorgaans een bruine humeuze leemlaag van 5 tot 15 cm dikte die binnen het bereik van 1,2 m -mv wordt aangetroffen. Deze leem is een lokaal afgezette leem die als een afzetting van nabij liggende beken kan worden aangemerkt. Deze leemlaag kan worden ingedeeld bij het Laagpakket van Singraven dat tot de Formatie van Boxtel behoort.

Tussen het cultuurdek en de onderliggende ongeroerde bodem is in veel boringen een veenlaag of een venige donkergrijsbruine zandlaag aangetroffen. In een aantal boringen ligt deze veenlaag op de bovenste leemlaag zoals hiervoor is beschreven. De veenlaag kan worden ingedeeld in de Formatie van Nieuwkoop als Laagpakket van Griendsveen. Het veen van dit laagpakket is ontstaan in slecht ontwaterde delen van het pleistocene zandgebied. Het veen dateert doorgaans uit het Holoceen.

Op het oorspronkelijke dekzand, al dan niet overdekt met een veen en/of leemlaag ligt in vrijwel alle boringen een dek van matig fijn, licht tot matig humeus zand. De kleur varieert van donkergrijs, grijsbruin tot beigegrijs. Het dek varieert in dikte van circa 30 cm tot meer dan een meter. Het is ontstaan als gevolg van antropogene bodembewerkingen en ophoging en is daarmee als een cultuurdek aan te merken. Bij een dek dunner dan 0,3 m omvat het alleen de huidige bouwvoor. Bij grotere dikte is onder de bouwvoor een cultuurdek aanwezig dat kan bestaan uit een plaggendek of een ophogingsdek dat waarschijnlijk is ontstaan door aanvoer van (humeuze) grond van elders. In het laatste geval kenmerkt dit dek zich door een meer 'rommelige' geroerde structuur waarin ook insluitsels van geel en geelbruin zand voorkomt, alsmede leembrokjes. Een plaggendek, voorzover dit van het ophogingsdek is te onderscheiden, kenmerkt zich door een meer homogenere kleur en textuur. Dit onderscheid is evenwel niet altijd goed te maken in het veld en dus in de waarnemingen.

##### **Bodemkenmerken**

In bodemkundig opzicht blijkt dat er in weinig boringen nog bodemhorizonten aanwezig zijn die duiden op een podzolbodem. In enkele boringen is onder het cultuurdek nog een



B-horizont waargenomen. Het aantal boringen met een BC-horizont is wat groter, maar is relatief gezien nog beperkt. De waargenomen B- en BC-horizonten onder het cultuurdek vormen het restant van een veldpodzolbodem die door latere ontginning of recente agrarische bodembewerkingen dan wel egalisaties is afgetopt. Vaak is tussen het cultuurdek en de onderliggende ongeroerde dekzandondergrond (BC- of C-horizont) nog een verrommelde laag zand aanwezig met daarin de resten van bodemhorizonten.

Op kaart 169346-S1 zijn de boorpunten met de waarnemingen en beschrijvingen van de boringen bewerkt en omgezet naar een aantal kenmerkende profielen van de opbouw van de bovenste 1,2 m bodem in het plangebied. Alle boringen zijn geïnclassificeerd naar zes bodemtypen:

1. Dun cultuurdek op restant podzol B of BC
2. Dun cultuurdek op podzol C
3. Nat cultuurdek op (restant) beek- of gooreerd
4. Nat cultuurdek moerige bodem of veenlaag
5. Dik cultuurdek (>50 cm) op restant podzol B of BC
6. Dik cultuurdek (>50 cm) op podzol C

*Ad. 1 en 2:* Onder een dun cultuurdek wordt verstaan een dek dat dunner is dan 50 cm. Vaak is het niet dikker dan de bestaande bouwvoor. Het dek ligt op een bodemhorizont die aan een afgetopte podzolbodem kan worden toegewezen. Bij aanwezigheid van een B- of een BC-horizont is dit vaak wel duidelijk. Wanneer alleen een C-horizont is aangetroffen, is het feitelijk niet goed mogelijk om ervan te bepalen of er sprake is geweest van een podzolbodem; de kenmerkende horizonten hiervan zijn immers al verdwenen door verploeging of mogelijke egalisaties. Daarom is alleen de kleur nog een (zwakke) indicator. Doorgaans is het zand van de bodem onder een podzolprofiel helder geel of lichtbruingeel vanwege de ijzerhuidjes rondom de zandkorrels. Dit (hydromorfe) kenmerk duidt erop dat het waargenomen deel van de C-horizont praktisch buiten het bereik van de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) lag.

*Ad. 3 en 4:* Onder een nat cultuurdek wordt verstaan een cultuurdek dat hydromorfe kenmerken vertoont. Doorgaans zijn dit roestsporen of -vlekken die zich laten zien in cultuurdekken die langere tijd niet meer zijn geploegd of anderszins bewerkt. De roest komt alleen voor in het bereik tussen de GLG en de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand). Behalve op de hydromorfe kenmerken in het cultuurdek, zijn ook de onderliggende bodemhorizonten en lagen van belang bij de indeling. Het voorkomen van roest in het cultuurdek valt vaak samen met het voorkomen van een sterk humeuze restant van een begraven A-horizont. Deze kan ook weinig zijn. Bovendien is er een aanzienlijk aantal boringen waarin onder het cultuurdek zelfs een 5 tot 15 cm dikke veenlaag voorkomt, al dan niet afgedekt met een humeuze leemlaag. Voorzover deze lagen onder het cultuurdek ontbreken, is het kenmerkend dat het zand van de BC-horizont een fletsbruine (beigegetinte) kleur, en de C-horizont een vaalgrijze tot witgrijze kleur heeft. In beide horizonten komt roest voor. Dergelijke profielen zijn kenmerkend voor beek- en gooreerdgronden die doorgaans zijn ontstaan in natte gebieden zoals beekdalvlaktes en ingesloten laagtes in het dekzandgebied. De dikte van het cultuurdek varieert van circa 30 cm tot meer dan een meter. Vaak blijken deze dekken kenmerken te vertonen die er op duiden dat het in korte tijd is opgebracht, in tegenstelling tot de als zodanig herkende plaggendecken (zie ook hierboven).



*Ad 5 en 6:* De profielen onder deze code zijn vergelijkbaar als de profielen onder de code 1 en 2, met het verschil dat het cultuurdek dikker is dan 50 cm. Bovendien zijn in de meeste gevallen deze cultuurdekken vanwege de homogene kleur en textuur als plaggendecken te interpreteren.

#### **Verspreiding van bodemtypen binnen het plangebied**

Op grond van de verspreiding van de bodemtypen kunnen op de kaart vlakken worden gemaakt. Deze zijn op de tekening 169346-S2 aangegeven. Gesteld kan worden dat in de ligging van deze vlakken een globale overeenkomst is met de vlakken die op de bodemkaart 1:50.000 binnen het plangebied voorkomen. De zone met de natte cultuurdekken omvat circa 60% van het plangebied en valt globaal samen met het vlak dat op de bodemkaart is aangeduid als een lage enkeerdgrond (EZg21). De letter *g* in deze code duidt op roestvlekken in het cultuurdek. Ten opzichte van de bodemkaart is het totaaloppervlak van deze gronden groter dan met de omschrijving lage enkeerdgrond is aangegeven. Bovendien zijn er op dit detailniveau nog wat kleinere zones onderscheiden en is de begrenzing grilliger. Vooral aan de zuidzijde is nog een aanzienlijk vlak onderscheiden waar we ook natte cultuurdekken hebben waargenomen. Op de tekening is met een arcering aangegeven waar onder het cultuurdek veen aanwezig is.

De overige zones, waar onder het dunne of dikke cultuurdek resten van een podzolbodem aanwezig zijn of zijn geweest liggen in het noorden en het zuidoosten van het plangebied. ook dit is globaal overeenkomstig de bodemkaart 1:50.000. Op de tekening is met een arcering aangeduid waar we met een dik cultuurdek te maken hebben. Incidenteel zijn er binnen de zone nog enkele boringen met veen onder het cultuurdek, maar vanwege het incidentele voorkomen ervan zijn er om deze enkele boringen geen afzonderlijke vlakken getrokken. Het zou kunnen gaan om kleine vennen.

In het noordelijk deel van het plangebied vormen de hoge gronden de randzone van een grotere dekzandkop of -rug die zich verder noordelijk buiten het plangebied uitstrekt. Hier omvatten de hoge zones slechts enkele hectares. Het grootste deel van de hoge gronden ligt in het zuidoostelijk deel van het plangebied waar het een meer aaneengesloten gebied vormt. Naar schatting gaat het om circa 15 ha binnen het onderzochte deel en mogelijk nog eens 7,5 ha in het niet onderzochte deel ten oosten van de Koestraat.

De grenzen tussen de zones met natte cultuurdekken en de overige bodemtypes vormen het onderscheid tussen oorspronkelijk natte en droge delen van het landschap. Voor het bepalen van de archeologische trefkans is juist dit onderscheid relevant omdat getracht wordt het oorspronkelijke landschap enigszins in beeld te brengen. Door het ophogen van de lagere delen van het landschap na de Middeleeuwen is dit onderscheid immers vertekend.

Een tweetal grote vlakken is niet ingekleurd omdat daar geen boringen gezet mochten worden. Vanwege de omvang kan geen gedetailleerde begrenzing worden aangegeven tussen de natte en de droge gronden. Omdat de grenzen tussen deze gronden echter globaal samenvalt met de grenzen tussen de lage en de hoge enkeerdgronden op de bodemkaart, is door middel van een stippellijn een globale grens aangegeven.

### 3.3.2 Archeologie

Tijdens het booronderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen maar daarbij dient direct te worden aangetekend dat de boringdichtheid daarvoor te gering is om een statistisch te rechtvaardigen trefkans te hebben. Het gehanteerde boorgrid diende namelijk een meer gedetailleerde verwachtingskaart op te leveren aan de hand van ondergrondkenmerken. Algemeen is bekend dat nederzittingslocaties onder cultuurdekken in Noord-Brabant erg vondstarm kunnen zijn en dat de relatief kleine vuursteensites uit de Steentijd met een dergelijke dichtheid vaak niet eens kunnen worden getraceerd. Grafvelden zijn sowieso bijna niet te traceren met boringen. Het ontbreken van vondsten in dit stadium kan dus niet tot de constatering leiden dat er geen archeologische vindplaats aanwezig is.

Ook een oude akkerlaag die zou kunnen dateren uit de middeleeuwse ontginningsfase en vaak onder plaggendecken wordt aangetroffen, is binnen het plangebied niet als zodanig gezien.

### 3.4 Het bijgestelde verwachtingsmodel

Zoals in het verwachtingsmodel al is aangegeven zijn vindplaatsen te verwachten op de hogere delen van het oorspronkelijke landschap. Het gaat dan vooral om nederzittingslocaties, resten van tijdelijk kampementen uit de Steentijd en grafvelden. Met het verkennend booronderzoek is dit oorspronkelijke landschap feitelijk voor een groot deel in kaart gebracht. Er zijn een tweetal zones met een 'droog' bodemprofiel in het noorden en het zuidwesten van het plangebied en tussenliggende zones waar een 'nat' bodemprofiel aanwezig is. Deze laatste zone kan als een beekvlakte worden aangemerkt waarin ofwel het grondwater dicht aan het oppervlak stond, dan wel zo nat was dat er op sommige plaatsen veen kon ontstaan. Ook de aanwezigheid van humeuze leem duidt op veelvuldige overstromingen. De aanwezigheid van een natuurlijke beekloop wordt niet uitgesloten, maar kon in de boringen niet worden aangetroffen. Het soort vindplaatsen dat op de hogere delen van het landschap wordt verwacht, zal hier niet aanwezig zijn. Hoewel er wel degelijk andersoortige vindplaatsen aanwezig kunnen zijn, zal de kans op het aantreffen van vindplaatsen klein zijn. De betreffende zones kunnen we dan ook als een zones met een lage verwachting aanduiden.

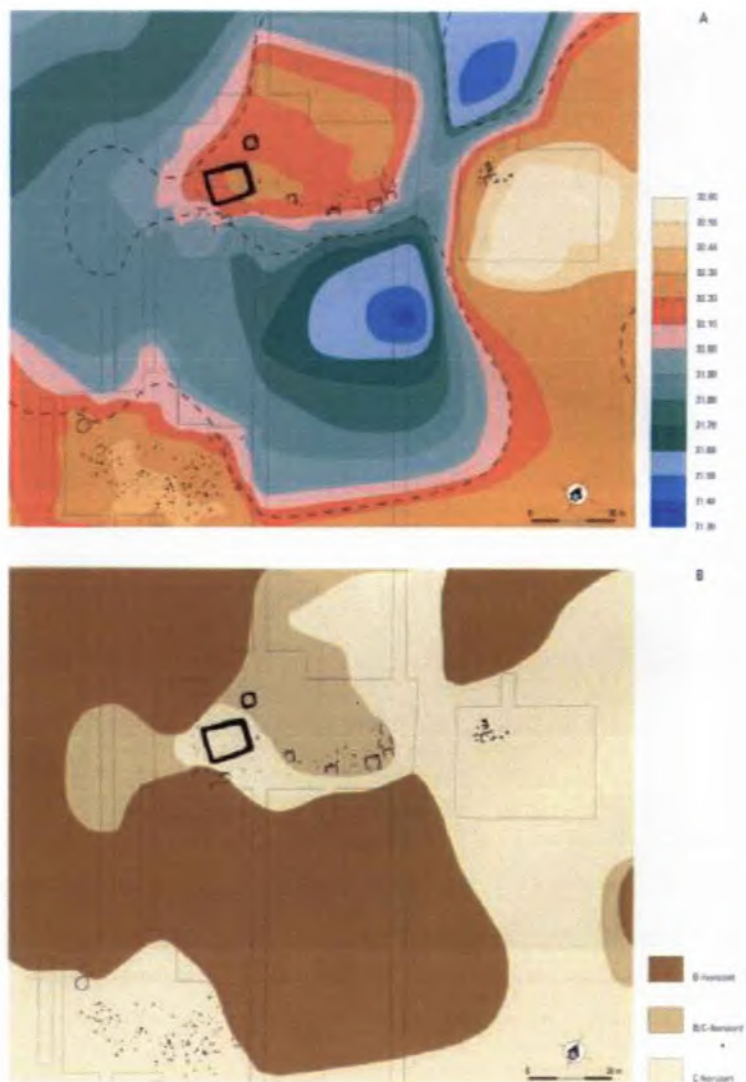
De hogere delen hebben wel een grote kans op het aantreffen van archeologische vindplaatsen. Een nadere indeling naar een middelhoge of hoge verwachtingswaarde lijkt ons echter niet goed werkbaar. Mogelijk zou een goed beeld van de hoogte van het oorspronkelijk dekzandlandschap hierin onderscheid kunnen brengen doordat dan eventueel aanwezige dekzandkoppen in beeld gebracht kunnen worden. Deze zouden dan een hogere verwachting moeten hebben. Het is dan echter op de eerste plaats al lastig om in dat geval een arbitraire grens te leggen in wat dan hoog en laag reliëf is op dit detailniveau. Op de tweede plaats is bij de ontginningen en bij de grondverplaatsingen richting de beekdalvlaktes waarschijnlijk ook het oorspronkelijke reliëf afgevlakt.

De veel gehanteerde stelling dat de intactheid van de podzolbodem en de dikte van het cultuurdek een relatie kan hebben met de mate waarin vindplaatsen kunnen worden verwacht gaat niet op. Ten eerste blijkt de mate van intactheid, afgemeten aan de aanwezige horizonten van de podzolbodem, bijna omgekeerd evenredig aan de kans dat er vindplaatsen aanwezig zijn. In het dekzand onder cultuurdekken komen de resterende podzolbodems vooral voor in de iets lagere delen van het dekzandreliëf onder het



cultuurdek. Ter plaatse van de vindplaatsen die wat hoger lagen, is de bodem door ontginning en latere bewerkingen vaak meer afgetopt en al dan niet omgewerkt in een cultuurdek<sup>5</sup>. Een fraai voorbeeld daarvan is het urnenveld dat bij Nederweert-Rosveld is opgegraven (zie afbeelding 2)<sup>6</sup>. Bovendien is de B-horizont van podzolen vaak dikker in laagtes met een wat hogere grondwaterstand<sup>7</sup>

Ook qua intactheid van vindplaatsen is het op voorhand niet verstandig om dit te correleren aan de intactheid van het bodemprofiel. Op het niveau van de C-horizont direct onder de voormalige B-horizonten worden doorgaans volop archeologische sporen aangetroffen en archeologen verwijderen doorgaans de eventueel aanwezige bovenliggende horizonten om direct het sporenniveau te bereiken.



5. Spek, 2004
6. Hiddink, 2006
7. Zie o.a. de toelichting op de Bodemkaart van Nederland Blad 40 West Arnhem en Blad 40

*Afbeelding 2: Urnenveld en nederzettingssporen te Nederweert-Rosveld. Illustratief is dat het urnenveld ligt op een dekzandkop (bovenste afbeelding), waarvan het bodemprofiel sterk is afgetopt. De nog aanwezige B-horizonten worden vooral in de lager delen aangetroffen. (Uit Hiddink 2006).*

De afwijkingen in het verwachtingsmodel ten opzichte van de bureaustudie van Grontmij komen voort uit veel grotere aantal boringen dat tijdens het onderhavige verkennend booronderzoek is gezet. Daarmee wordt het detailniveau vanzelfsprekend groter en kan door het grotere aantal waarnemingen een consistentere beeld worden opgebouwd. Een kritiekpuntje op het bureauonderzoek is dat in de aanvullende boringen die zijn gezet, geen onderscheid is gevonden tussen plaggendecken en het cultuurdek dat in de laagtes is opgebracht. In kaart 9 wordt het cultuurdek deels ten onrechte aangeduid met de term esdek.

Het verwachtingsmodel uit de bureaustudie blijft echter volledig overeind waar het gaat om de inhoudelijke aspecten. Alleen de vlakken voor de verschillende verwachting zijn in dit onderzoek aangepast, hetgeen ook de doelstelling was.

## 4 Conclusies en advies

### 4.1 Conclusies

Op basis van het uitgevoerde booronderzoek is inzicht gekregen in de bodemopbouw van het plangebied en de mate van verstoring daarvan. Op basis daarvan kan het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek nader worden bijgesteld. Deze bijstelling betreft de archeologische verwachtingskaart die op een gedetailleerder niveau is vervaardigd.

Uit het veldonderzoek dat bestond uit een verkennend booronderzoek blijkt dat een aanzienlijk deel van het plangebied Loverbosch bestaat uit een zone die van oorsprong bestond uit laaggelegen natte gronden. Het betreft een beekvlakte in het middendeel en een laag gebied in het zuidoostelijke deel. In deze zones ligt nog een niet onaanzienlijk deel waar zelfs veen heeft bestaan. Tegenwoordig zijn de laagtes opgevuld met een cultuurdek dat vermoedelijk na de Middeleeuwen is opgebracht ten behoeve van de uitbreiding van het bouwlandareaal vanaf de hoger delen van het gebied. Dergelijk uitbreidingen van bouwlandarealen zijn heel kenmerkend voor het zandgebied van Brabant maar overigens ook voor grote delen van de rest van Pleistoceen Nederland. De archeologische verwachting voor deze zones is laag als het gaat om bijvoorbeeld nederzettingen, tijdelijke kampementen uit de Steentijd en grafvelden. Het is echter wel mogelijk dat zich in deze zone andersoortige vindplaatsen bevinden die te maken hebben met rituele handelingen, deposities of infrastructuur (voordes, bruggen of knuppelwegen). De kans op het aantreffen hiervan is vanwege het incidentele karakter van deze vindplaatsen, de geringe dichtheid en de herkenbaarheid, gering als deze met een prospectief onderzoek moeten worden opgespoord.

Op de hogere, van oorsprong droog aangeduide zones in het plangebied, ligt op de restanten van een podzolbodem, een cultuurdek dat varieert in dikte van niet meer dan de huidige bouwvoor tot meer dan een meter dikte. Een oude akkerlaag is niet als zodanig waargenomen.

De intactheid van de oorspronkelijke bodem is wisselend. In diverse boringen werden onder het cultuurdek geroerde lagen met gemengde podzolresten aangetroffen. Het is echter goed mogelijk dat deze verstoringen van het oorspronkelijke bodemprofiel al eeuwen geleden zijn ontstaan. Er kan sprake zijn van egalisaties die al kunnen hebben plaats gehad vanaf de Middeleeuwen. Dit kan samenhangen met de uitbreiding van het bouwland naar de lage delen van het landschap waarbij reeds ontwikkeld cultuurdek en ook de onderliggende podzolbodem zijn geëgaliseerd. De vrijkomende grond zal dan zijn verplaatst naar de lagere delen. Qua intactheid kunnen er aanzienlijke verschillen binnen de hooggelegen zones aanwezig zijn. Het is echter van belang om de mate van intactheid niet te overschatten waar het gaat om de kans dat er nog archeologische sporen aanwezig zijn. Het komt veel voor dat op de hoogste terreindelen nog redelijk intacte grondsporen aanwezig zijn, ondanks het feit dat het oorspronkelijk podzolprofiel flink is afgetopt. Op de verwachtingskaart is om bovengenoemde reden dan ook geen nader onderscheid gemaakt in de mate van verstoring en daarmee ook een onderscheid tussen middelhoge en hoge verwachting. Alles wat geen lage verwachting heeft, is op de kaart met een hoge verwachting aangeduid.



Archeologische vondsten zijn in de boringen niet aangetroffen. Gezien de ingezette boormethode was de kans op het aantreffen daarvan echter ook erg klein. Het verkennend booronderzoek was primair gericht op het nader detailleren van de archeologische verwachtingskaart.

Het onderzoek heeft in elk geval niet geleid tot inhoudelijke wijzigingen van het gespecificeerde verwachtingsmodel uit het bureauonderzoek zoals dat door Grontmij is opgesteld. Wel is, geheel volgens vooropgestelde doelstelling, de verwachtingskaart gedetailleerder gemaakt en blijken zones met een hoge verwachting in omvang kleiner te zijn geworden.

#### **4.2 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek**

Deze gegevens uit het verkennend booronderzoek leiden ertoe dat een groot gedeelte van het plangebied niet nader onderzocht behoeft te worden. Naar schatting is dit 60% van het plangebied.

Voor nader onderzoek wordt geadviseerd om een proefsleuvenonderzoek te laten uitvoeren. Dit onderzoek dient een karterend en waarderend karakter te hebben en moet worden uitgevoerd in de op de verwachtingskaart aangeduide hoge zones van het plangebied. Het proefsleuvenonderzoek dient een dekkingpercentage te hebben van minimaal 5% van het te onderzoeken areaal. Het verdient de voorkeur om de sleuven aan te leggen in een zogenaamd hexagonaal grid met sleuven van 4 x 25 m.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek moet een PvE worden opgesteld dat door een archeologisch deskundige van het bevoegd gezag dient te worden goedgekeurd.

#### **4.3 Waardering en selectieadvies**

Na het uitgevoerde onderzoek en de gekozen methodiek is het nog niet mogelijk eventueel aanwezige archeologie te waarderen. De gebieden met een voldoende intacte bodemopbouw zullen middels nader onderzoek moeten worden gekarteerd en gewaardeerd.

## Literatuur en geraadpleegde bronnen

Berendsen, H.J.A. 2004 (4<sup>e</sup> druk). *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en geomorfologie*. Assen, Van Gorcum.

Geraeds, J. & M. Bruineberg. 2006. *Archeologisch bureauonderzoek Loverbosch, gebiedsontwikkeling Loverbosch, gemeente Asten*. Eindhoven, Grontmij (GAR 326).

Hiddink, H. A. 2006. *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2. Graven en grafvelden uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 28. ACVU-Amsterdam.

Kolen, J.C.A., et al. 2004. *Biografie van Peelland de cultuurhistorische hoofdstructuur (CHS) van Peelland. Toelichting bij de kaart*. Amsterdam, ACVU (Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 13).

Koopmanschap, H.J.L.C., 2007. *Inventariserend onderzoek door middel van proefsleuven op de Floralaan in Asten*. Archeologische Rapporten Oranjewoud 2007/7.

Maas, T. 1994. *De geschiedenis van de heerlijkheid Asten*. Asten, Stichting GeschiedschrijvingAsten.

Spek, T. 2004. *Het Drentse Esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Matrijs.

Tol, A. & P. Verhagen. 2004. *Optimale en standaard boormethoden in: A. Tol e.a. Prospectief boren. Een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie*. Amsterdam, RAAP (RAAP-rapport 1000). 63-81.

### Kaarten

Topografische kaart 1:25000 (<http://kadata.kadaster.nl>)

Bodemkaart van Nederland, 1:50000, kaartblad 52 West

Minuutplan gemeente (<http://www.dewoonomgeving.nl>)

### Internet

ARCHIS: [www.archis.nl](http://www.archis.nl)

IKAW: [www.archis.nl](http://www.archis.nl)





# QUICKSCAN EXTERNE VEILIGHEID

PLAN KOESTRAAT - ASTEN

Opdrachtgever:	Pouderoyen Tonnaer
Projectnr:	POU029
Datum:	7 december 2021

# QUICKSCAN EXTERNE VEILIGHEID

## PLAN KOESTRAAT - ASTEN

Opdrachtgever: Pouderoyen Tonnaer  
Projectnr: POU029  
Rapportnr: 20211207-POU029-RAP-EV 1.0  
Status: Definitief  
Datum: 7 december 2021

T 088 - 33 66 333  
F 088 - 33 66 099  
E [info@kragten.nl](mailto:info@kragten.nl)



© 2021 Kragten  
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:  
RvH

Verificatie:  
PC

Validatie:  
PC



# INHOUDSOPGAVE

1	<b>INLEIDING.....</b>	<b>4</b>
2	<b>TRANSPORTASSEN.....</b>	<b>5</b>
2.1	Inleiding.....	5
2.2	Wettelijk kader.....	5
2.3	Transport over waterwegen.....	6
2.4	Transport over wegen.....	6
2.5	Transport over het spoor.....	7
3	<b>BUISLEIDING.....</b>	<b>8</b>
3.1	Inleiding.....	8
3.2	Wettelijk kader.....	8
3.3	Inventarisatie lokale buisleidingen.....	8
4	<b>EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN.....</b>	<b>9</b>
4.1	Inleiding.....	9
4.2	Wettelijk kader.....	9
4.3	Inventarisatie relevante inrichting.....	9
5	<b>CONCLUSIE.....</b>	<b>11</b>

# 1 INLEIDING

In opdracht van Pouderoyen Tonnaer is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het woningenbouwplan (circa 250 woningen) aan de Koestraat te Asten. In de huidige situatie is geen bebouwing op deze locatie aanwezig (agrarische percelen). Voor de planontwikkeling dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden, waarvoor het aspect externe veiligheid nader beschouwd moet worden.

De ligging van het plangebied (rood kader) is weergegeven in afbeelding 1.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied (bron: [www.pdok.nl](http://www.pdok.nl))

In het kader van het onderzoek naar het planvoornemen dienen de externe veiligheidsrisico's ten gevolge van activiteiten in de directe omgeving te worden geïnventariseerd. Externe veiligheidsrisico's kunnen ontstaan door het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen en over transportroutes (weg, spoor en water) en het gebruik of de opslag van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen. In deze quickscan zijn de risicobronnen geïnventariseerd en is beoordeeld of de genoemde risicobronnen mogelijk een belemmering vormen voor de invulling van het plangebied. Indien risicobronnen een mogelijke belemmering vormen, is een vervolgonderzoek noodzakelijk.

## 2 TRANSPORTASSEN

### 2.1 Inleiding

Eén van de aandachtspunten bij het ontwikkelen van een plan waar mensen verblijven, zoals de voorgenomen ontwikkeling, zijn de externe veiligheidsrisico's vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water. Bepaald dient te worden of het vervoer van gevaarlijke stoffen consequenties kan hebben voor de gewenste ontwikkeling.

### 2.2 Wettelijk kader

Bij externe veiligheid wordt onderscheid gemaakt in de richtlijnen voor stationaire bronnen en transportassen. De regelgeving rond de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen volgt per 1 april 2015 uit de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (WVgs, Stb. 2013, nr. 307). De WVgs vervangt de nota en de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (Rnvgs). In de WVgs en het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) worden normwaarden gegeven voor twee verschillende typen risico's, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In de bijlagen van de Regeling basisnet is opgenomen voor welke transportroutes de externe veiligheidsrisico's bepaald moeten worden. In de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) is vastgelegd hoe de risico's van transport van gevaarlijke stoffen berekend en geanalyseerd moeten worden.

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. De hoogte van het GR representeert de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Overeenkomstig het Bevt (artikel 8, lid 1) en de HART (paragraaf 2.1) hoeven geen beperkingen aan het ruimtegebruik van een plan te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Indien de risicobron op meer dan 200 meter afstand van het plangebied is gelegen, hoeft geen berekening plaats te vinden van de ligging van de plaatsgebonden risicocontouren of de (toename van) de hoogte van het groepsrisico.

Een (beperkte) verantwoordingsplicht voor de hoogte van het groepsrisico is aan de orde indien een plangebied zich bevindt binnen het invloedsgebied van een risicobron. Het invloedsgebied wordt bepaald door de 1% letaliteitsafstand van de stofcategorieën die getransporteerd worden. In de HART zijn per stofcategorie en per modaliteit vaste afstanden opgenomen voor de begrenzing van het invloedsgebied. De ligging van het invloedsgebied per modaliteit is in navolgende tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 Invloesgebied per stofcategorie

Stofcategorie		Invloedsgebied 1% letaliteitsafstand (m)		
Weg, water	Spoor	Spoor	Weg	Water
LF1			45	35
LF2	C3	35	45	35
LT1	D3	375	730	600
LT2			880	880
LT3	D4	>4.000	>4.000	n.v.t.
LT4			n.v.t.	n.v.t.
GF1			40	n.v.t.
GF2			280	65
GF3	A	460	355	90
GT2			245	n.v.t.
GT3	B2	995	560	1.070
GT4	B3	>4.000	>4.000	n.v.t.
GT5	B3	>4.000	>4.000	n.v.t.

## 2.3 Transport over waterwegen

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water zijn uitsluitend waterwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. Op grond van de bovenstaande tabel is het maximale invloedsgebied voor transport van gevaarlijke stoffen over water 1.070 meter.

Binnen deze afstand bevinden zich geen waterwegen waarover het transport van gevaarlijke stoffen is toegestaan. Het transport van gevaarlijke stoffen over water vormt geen belemmering voor de planvorming. Een verantwoordingsplicht is niet aan de orde.

## 2.4 Transport over wegen

Ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijn uitsluitend de transportassen van belang waar structureel vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan. In beginsel zijn dit A- en N-wegen, binnen een straal van 4 km rondom het plangebied.

Mogelijk relevant voor de planontwikkeling, binnen een straal van 4 km, is de autosnelweg A67. De ligging van het plangebied ten opzichte van de A67 wegen is weergegeven in afbeelding 1.

De autosnelweg A67 (wegvak B112) bevindt zich op circa 580 meter ten noorden van het plangebied. Deze weg is opgenomen in Basisnet. Uit Bijlage I Tabel Basisnet weg van de Regeling basisnet volgt dat voor deze weg ter hoogte van het plangebied een PR10<sup>6</sup>-risicocontour van 32 meter en een PAG<sup>1</sup> aanwezig is. Gelet op de ruimtelijke scheiding is het plaatsgebonden risico en het PAG van deze weg geen aandachtspunt voor de planvorming. Aangezien het plan op meer dan 200 meter van deze rijksweg is gelegen, hoeft de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico niet te worden berekend.

Uit de jaarintensiteiten van Rijkswaterstaat (juni 2019) blijkt dat over de A67, ter hoogte van het plangebied, LF1, LF2, LT1, LT2, GF1, GF2, GF3, GT2, GT3 en GT4-stoffen worden getransporteerd. Het plangebied ligt overeenkomstig tabel 1 binnen het invloedsgebied (LT1, LT2 en GT4) van deze weg. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over deze weg (toxisch scenario) moeten worden meegenomen in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

<sup>1</sup> Het plasbrandaandachtsgebied is een gebied als bedoeld in het Besluit transportroutes externe veiligheid. Dit is een gebied van 30 m parallel aan weerszijden van bepaalde transportroutes waarover grote hoeveelheden zeer brandbare vloeistoffen worden vervoerd

## 2.5 Transport over het spoor

Ook ten aanzien van de veiligheidsrisico's in het plangebied als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor zijn uitsluitend spoorwegen van belang waar vervoer van gevaarlijke stoffen in bulkvervoer is toegestaan.

In de voorliggende situatie zijn geen spoorlijnen binnen 4 km meter van het plangebied aanwezig (meest nabij gelegen spoorlijn ligt op meer dan 5 km). Dit betekent dat het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor geen belemmering vormt voor de planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is dus niet aan de orde.



## 3 BUISLEIDING

### 3.1 Inleiding

Bij de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten dient tevens rekening te worden gehouden met het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen waarvoor bepaalde aan te houden risicoafstanden gelden. Deze afstanden zijn onder andere afhankelijk van de aard van de stof, de druk waaronder deze wordt getransporteerd, de diepteligging en de diameter en wanddikte van de buisleiding. Ten aanzien van de externe veiligheid gaat het vooral om de risico's in het geval er iets fout gaat met een hogedruk aardgastransportleiding. Maar ook andere buisleidingen kunnen een aandachtsgebied voor externe veiligheid hebben dat tot over het plan reikt. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige buisleidingen consequenties kunnen hebben voor het plangebied.

### 3.2 Wettelijk kader

Per 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Dit besluit sluit aan bij de risiconormering uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Dat betekent dat de toetsings- en bebouwingsafstand worden vervangen door een afstand voor het plaatsgebonden risico (PR) en een afstand voor het invloedsgebied van het groepsrisico (GR). Voor het PR geldt dat er binnen de  $10^{-6}$ -risicocontour geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht.

### 3.3 Inventarisatie lokale buisleidingen

Eventuele risico's van buisleidingen zijn pas relevant indien de effecten van een ongeval het plangebied kan overschrijden. Om inzicht te krijgen in de bandbreedte van het invloedsgebied van buisleidingen is het *Handboek buisleiding in bestemmingsplannen-Handreiking voor opstellers van bestemmingsplannen* (geactualiseerde versie 2016) geraadpleegd, waarin uit tabel 5.1 *1%-letaliteitsgrens bij hogedrukaardgastransportleidingen* blijkt dat de grootste mogelijke 1%-letaliteitsafstand van een buisleiding 580 meter bedraagt.

In de voorliggende situatie zijn geen buisleidingen binnen 580 meter van het plangebied aanwezig. Dit betekent dat het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen geen belemmering vormt voor de planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is dus niet aan de orde.

## 4 EXTERNE VEILIGHEID INRICHTINGEN

### 4.1 Inleiding

Naast het vervoer van gevaarlijke stoffen over transportroutes en door buisleidingen, dient bij de realisatie van het plan rekening te worden gehouden met de opslag en het gebruik van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen waarvoor ook aan te houden risicoafstanden gelden. Bepaald dient te worden of eventueel aanwezige risicovolle inrichtingen belemmeringen kunnen vormen voor de planrealisatie.

### 4.2 Wettelijk kader

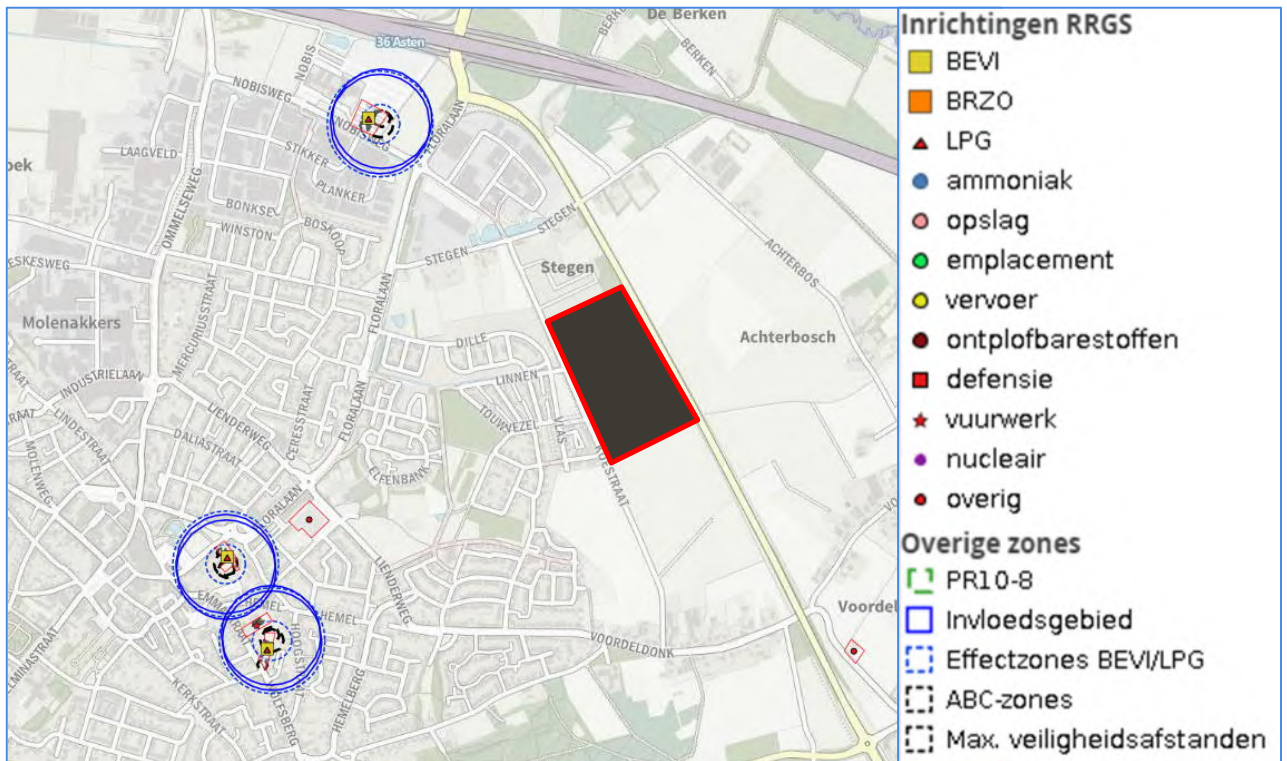
Voor risicovolle activiteiten en/of risicovolle installaties bij inrichtingen worden ten aanzien van het milieuhygiënische aspect externe veiligheid regels gesteld in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt aangesloten op de van toepassing zijnde publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen (PGS). Daarnaast is een aantal rechtstreeks geldende besluiten van belang waarin te respecteren veiligheidsafstanden en/of risicocontouren zijn opgenomen. Hierbij kan gedacht worden aan het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo 2015), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik en het Vuurwerkbesluit.

Voor zover het Bevi, Brzo 2015 en de Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik niet van toepassing zijn, vallen activiteiten met gevaarlijke stoffen onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. Indien de drempelwaarden uit bijlage 1 van het Activiteitenbesluit milieubeheer niet wordt overschreden, vallen activiteiten met de opslag van ontplofbare stoffen zoals genoemd in het Vuurwerkbesluit eveneens onder het Activiteitenbesluit milieubeheer. In specifieke gevallen kunnen aanvullende voorschriften zijn opgenomen in een individuele milieuvergunning. De effecten met betrekking tot externe veiligheid worden uitgedrukt in te respecteren veiligheidsafstanden, plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

### 4.3 Inventarisatie relevante inrichting

Met behulp van de signaleringskaart is bepaald of het plangebied binnen de plaatsgebonden risicocontouren, danwel invloedsgebieden van omliggende risicovolle inrichtingen is gelegen.

In de uitsnede in navolgende afbeelding is de ligging van relevante inrichtingen in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2 Ligging inrichtingen ten opzichte van het plan (rood kader) (bron: Signaleringskaart)

Uit afbeelding 2 volgt dat het plangebied niet is gelegen binnen een invloedsgebied van een inrichting in de omgeving. Inrichtingen in de omgeving van het plangebied vormen geen belemmering voor de voorgenumen planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is niet aan de orde.

## 5 CONCLUSIE

In opdracht van Pouderoyen Tonnaer is door Kragten een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van het woningenbouwplan aan de Koestraat te Asten. In de huidige situatie is geen bebouwing op deze locatie aanwezig (agrarische percelen). Voor de planontwikkeling dient een nieuw bestemmingsplan opgesteld te worden, waarvoor het aspect externe veiligheid nader beschouwd moet worden.

### *Transport over het water en het spoor*

De planlocatie bevindt zich niet binnen het invloedsgebied van een waterweg of spoorlijn waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over het water en het spoor vormen derhalve geen belemmering voor het plan. Een verantwoording is niet aan de orde.

### *Transport over de weg*

Voor het plangebied is enkel de rijksweg A67 relevant. Deze weg is opgenomen in Basisnet. Gelet op de ruimtelijke scheiding is plaatsgebonden risico en het PAG van deze weg geen aandachtspunt voor de planvorming. Aangezien het plan op meer dan 200 meter van deze rijksweg is gelegen, hoeft de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico niet te worden berekend.

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze weg. Hierdoor dienen de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen over deze weg (toxisch scenario) meegenomen te worden in een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

### *Buisleidingen*

Het plangebied ligt niet binnen het invloedsgebied van een buisleiding waardoor transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. De risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen vormen derhalve geen belemmering voor het plan. Een verantwoording is niet aan de orde.

### *Inrichtingen*

In de omgeving van het plangebied zijn geen risicovolle inrichtingen aanwezig waarvan het invloedsgebied tot over het plangebied reikt. De risico's als gevolg van inrichtingen vormen geen belemmering voor de planontwikkeling. Een verantwoordingsplicht is derhalve niet aan de orde.

# Memo

## Boomcontrole Koestraat te Asten, 'Loverbosch fase 3'



Datum : 14 februari 2022  
Opgesteld door : J. van Hout  
Kwaliteitscontrole : E. Claassen  
Projectnummer : P2023-0055

---

### Kader

De gemeente Asten is voornemens een natuurinclusieve woonwijk "Loverbosch 3" te ontwikkelen aan de Koestraat te Asten. Ter realisatie van de voorgenomen plannen worden in totaal zeven bomen langs de Koestraat gekapt. In verband met de voorgenomen werkzaamheden is in 2021 een quickscan flora en fauna uitgevoerd<sup>1</sup>. Uit de quickscan flora en fauna is gebleken dat de bomen langs de Koestraat mogelijk geschikte verblijfplaatsen bieden voor boom bewonende vleermuizen en tevens onderdeel kunnen zijn van een essentiële vliegroute van vleermuizen. De zeven bomen zijn namelijk onderdeel van een bomenrij die een lijnvormige structuur vormt van het noorden naar het zuiden langs de Koestraat. Het kappen van de bomen kan mogelijk leiden tot het ontstaan van een dermate grote onderbreking in de bomenrij, waardoor het niet meer functioneel is als vliegroute voor vleermuizen. Het vernietigen van verblijfplaatsen of essentiële vliegroutes van vleermuizen is een overtreding van de Wet natuurbescherming, de bomen kunnen derhalve niet zomaar worden gekapt. Om deze redenen is geadviseerd om een boomcontrole uit te voeren wanneer bekend is welke bomen gekapt zouden worden.

Om eventuele overtreding van de Wet natuurbescherming te kunnen voorkomen, is een boomcontrole uitgevoerd naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen voor vleermuizen in de zeven te kappen bomen en de effecten van het kappen van de zeven bomen op de potentiële vliegroute van vleermuizen. Onderhavige notitie beschrijft de bevindingen van het onderzoek.

---

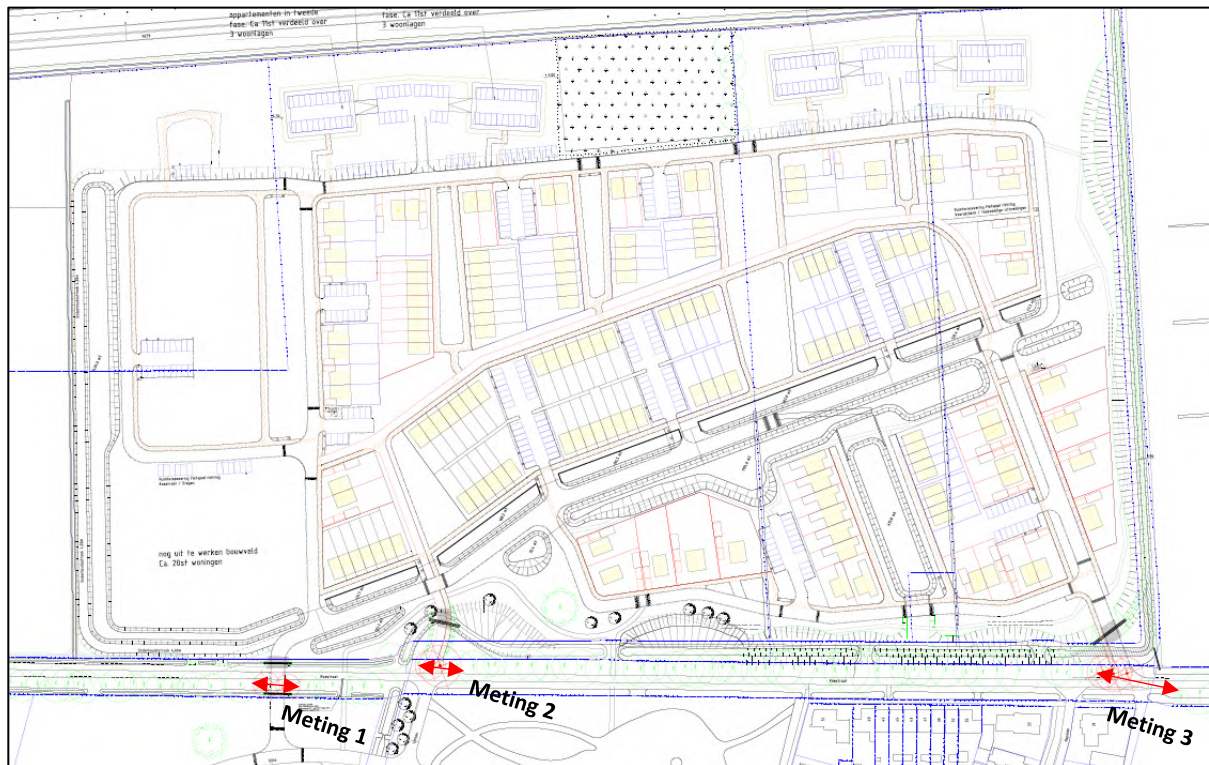
<sup>1</sup> Quickscan flora en fauna Loverbosch fase 3 te Assten, Staro Natuur en Buitengebied, rapportnummer P21-0151

## Onderzoeksmethode

Tijdens de boomcontrole zijn de zeven bomen gecontroleerd op potentieel geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen, zoals holtes, gaten en spleten (figuur 1). Indien aanwezig, zijn de holtes, gaten en spleten van binnen bekeken met een boomholtecamera.

Naast de controle op aanwezigheid van verblijfplaatsen, is tevens onderzocht hoe groot de afstand wordt tussen twee opeenvolgende bomen wanneer de zeven bomen worden gekapt, de zogenoemde 'toekomstige doorbreking'. Dit is onderzocht door met een meetlint de afstand van kroon tot kroon te meten op de drie locaties waar de bomen worden gekapt (figuur 1).

De boomcontrole is uitgevoerd op 8 februari 2023. Op 9 februari 2023 is een tweede veldbezoek uitgevoerd waarbij de functie van de bomen is onderzocht.



Figuur 1. De te kappen bomen langs de Koestraat te Asten (rood omcirkelde bomen) en de metingen die zijn uitgevoerd



## Resultaten en effectanalyse

### Verblijfplaatsen

In geen van de zeven bomen zijn potentiële verblijfplaatsen voor vleermuizen aangetroffen. Geen enkele boom heeft holtes, loshangend schors, gaten of spleten die functioneel kunnen zijn als verblijfplaatsen. Derhalve kan de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in de te kappen bomen worden uitgesloten. Als gevolg van het kappen van deze zeven bomen worden geen verblijfplaatsen van vleermuizen vernietigd.

### Vliegroute

Op de drie locaties waar enkele bomen worden gekapt zijn metingen uitgevoerd om te bepalen hoe groot de opening wordt in de bomenrij. In tabel 1 zijn de resultaten van de metingen weergegeven.

Tabel 1. Resultaten van de metingen die zijn uitgevoerd.

De metingen geven de afstand van kroon tot kroon van de bomen aan weerszijde van de te kappen bomen weer

Meting	Afstand in meters van kroon tot kroon van 'toekomstige onderbreking'
1	17,5
2	11,5
3	25,0

Uit de eerste meting blijkt dat een onderbreking van circa 17,5 meter ontstaat in de bomenrij tussen de bomen van kroon tot kroon wanneer de twee bomen worden gekapt. Dit betreft 11,5 meter bij meting 2 en 25 meter bij meting 3.

Echolocatie van vleermuizen heeft een beperkt bereik. Bij vliegroutes is het van belang dat er geen onderbreking van meer dan 20 meter in een vliegroute ontstaat. Wanneer een onderbreking van meer dan 20 meter ontstaat, is er onvoldoende zekerheid dat de lijnvormige structuur kan blijven functioneren als vliegroute.

Uit de metingen blijkt dat het kappen van de bomen bij meting 1 en 2 niet zal leiden tot vernietiging van de vliegroute van vleermuizen, doordat de toekomstige onderbreking in de bomenrij minder dan 20 meter betreft. Tevens zijn op de locatie bij meting 2 aan de overzijde van de weg enkele bomen geplant die nog moeten uitgroeien. Deze bomen kunnen in de toekomst een ondersteuning aan de vliegroute bieden.

Als gevolg van het kappen van de drie bomen aan de zuidzijde van het plangebied, ontstaat een toekomstige onderbreking van circa 25 meter tussen de bomen (meting 3). In de huidige situatie bestaat al een onderbreking van 10 meter tussen de laatste boom die gekapt wordt en de eerstvolgende boom ten zuiden en aan de overzijde van de weg. Door het kappen van de drie bomen wordt deze overgang nog groter met een onderbreking van 25 meter als gevolg. Doordat de toekomstige onderbreking op deze locatie groter is dan 20 meter, is niet uit te sluiten dat de potentiële vliegroute van vleermuizen vernietigd wordt als gevolg van de kap van deze drie bomen. Vernietiging van vliegroutes is een overtreding van de Wet natuurbescherming.

### *Mitigerende maatregelen*

Geadviseerd wordt om te voorkomen dat in de bomenrij een doorbreking groter dan 20 meter ontstaat. De gemeente gaat ter plaatse van de beoogde nieuwe inrit één of meerdere bomen planten om te voorkomen dat een doorbreking ontstaat van groter dan 20 meter of de nieuwe aansluiting wordt zo gelegd dat er bomen gespaard kunnen worden en de afstand in de bomenrij beperkt blijft. In onderstaande figuur 2 is geschetst hoe de aansluiting kan worden aangepast waardoor een of meerdere van de bomen gespaard kunnen worden en waar ruimte is voor nieuwe bomen. Op deze manier kan de onderbreking in de bomenrij minder dan 20 meter blijven. Om de mogelijke vliegroute te allen tijde te laten functioneren is het van belang dat de eventueel nieuw te planten bomen aanwezig zijn, voordat bestaande bomen worden gekapt.



Figuur 2. Schets voor aanpassing van de nieuwe inrit met mogelijk behoud van bomen (paars). Locaties voor nieuwe bomen (geel).

### Conclusie

In de zeven te kappen bomen zijn geen potentieel geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen aangetroffen. De bomen zijn derhalve niet geschikt als verblijfplaats voor boom bewonende vleermuizen.

Ten gevolge van de kap van de bomen ontstaat op één locatie een onderbreking van de bomenrij groter dan 20 meter van kroon tot kroon tot de opeenvolgende bomen. Dit betreft namelijk de kap van de drie bomen aan de zuidzijde van het plangebied, waarbij een onderbreking van 25 meter ontstaat. Door de afmeting van deze toekomstige onderbreking is niet uit te sluiten dat een vliegroute van vleermuizen wordt vernietigd. Om te voorkomen dat een dermate grote doorbreking ontstaat en daarmee de Wet natuurbescherming wordt overtreden, gaat de gemeente de nieuwe inrit aanpassen zodat bomen kunnen worden gespaard en/of worden nieuwe bomen geplant waarmee de onderbreking niet groter wordt dan 20 meter.

Doordat geen verblijfplaatsen van vleermuizen worden vernietigd en de vliegroute in tact wordt gehouden, ontstaat geen overtreding van de Wet natuurbescherming. Zodoende zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet natuurbescherming voor het kappen van de bomen.