

# Uitwerkingsplan ” Brandevoort II - Liverdonk Oost I”

## Inhoud

### Toelichting

**Bijlagen:** Akoestisch onderzoek  
Rapport externe veiligheid

### Regels

**Kaart nr.** NL.IMRO.0794. 2100BPU150034

## Procedure

### Ontwerp uitwerkingsplan

Gepubliceerd d.d. : 3 april 2015  
Ter inzage d.d. : 7 april 2015  
Vastgesteld d.d. : 9 juni 2015

### Vastgesteld uitwerkingsplan

Ter inzage d.d. : 16 juni 2015  
In werking d.d. :

**Beroep Abr RvS** :

# INHOUDSOPGAVE TOELICHTING

<b>1.</b>	<b>INLEIDING</b>	<b>2</b>
1.1.	Aanleiding en doel uitwerkingsplan	2
1.2.	Situering plangebied	2
1.3.	Geldend bestemmingsplan	3
<b>2.</b>	<b>RUIMTELIJKE CONTEXT</b>	<b>4</b>
2.1.	Masterplan Brandevoort II	4
<b>3.</b>	<b>BESCHRIJVING PLANGEBIED</b>	<b>6</b>
3.1.	Stedenbouw	7
3.2.	Architectuur	8
3.3.	Grens openbaar ↔ privé	12
3.4.	Groenstructuur en speelvoorzieningen.	13
3.5.	Verkeer en parkeren	15
<b>4.</b>	<b>MILIEU EN OVERIGE SECTORALE ASPECTEN</b>	<b>17</b>
4.1.	Milieu.	17
4.2.	Waterhuishouding	21
4.3.	Kabels en leidingen	21
4.4.	Cultuurhistorie en archeologie.	22
4.5.	Economische uitvoerbaarheid	23
<b>5.</b>	<b>PROCEDURE</b>	<b>23</b>

## 1. INLEIDING

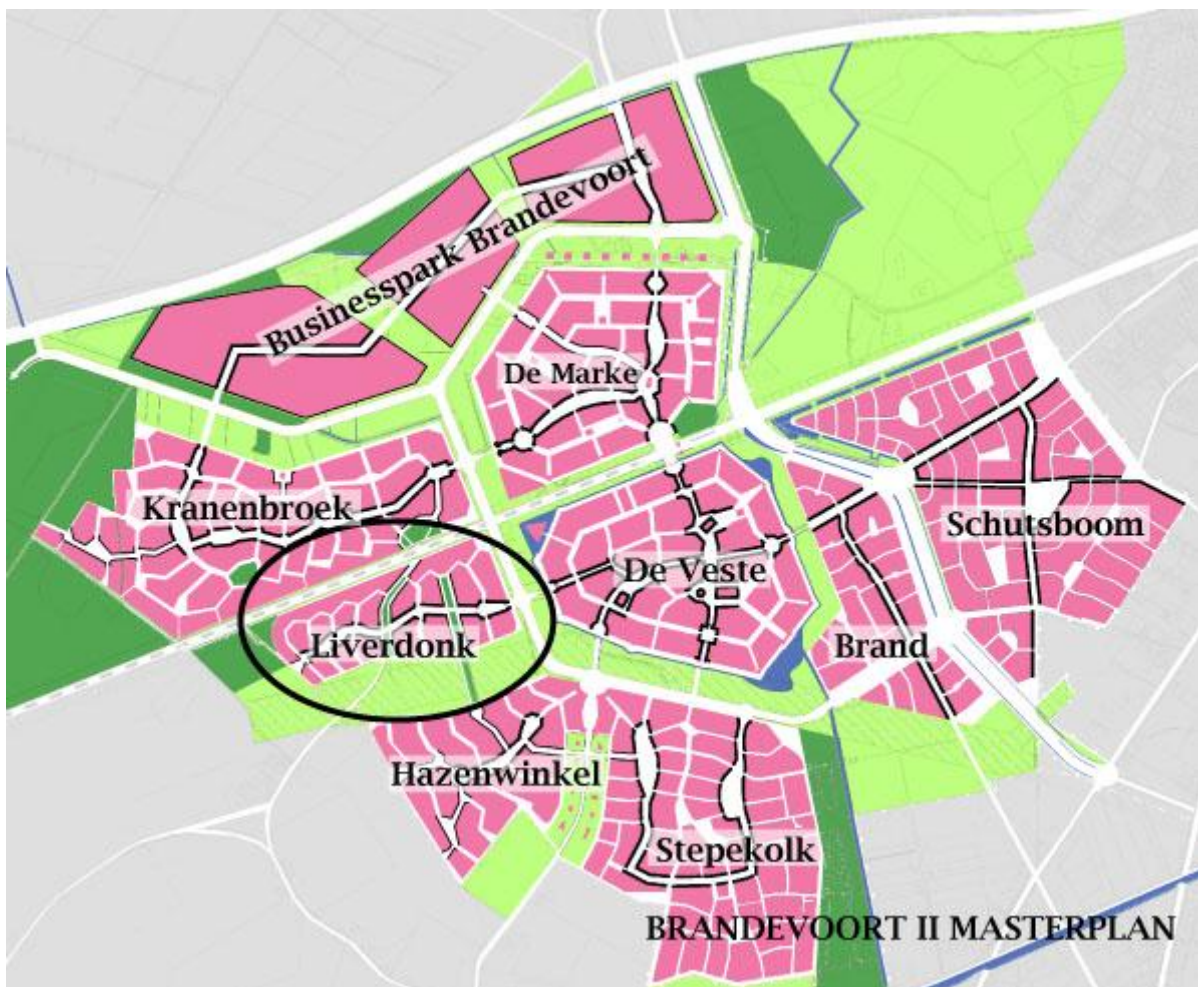
### 1.1. Aanleiding en doel uitwerkingsplan

In het bestemmingsplan Brandevoort II is voor de bouw van woningen en een basisschool in Liverdonk een uit te werken bestemming opgenomen. In 2013 is een deel van dit gebied uitgewerkt met daarin de woonbestemming en de school. Bij uitspraak van 11 maart 2015 (zaaknr. 201306011/2/R3) is de woonbestemming echter vernietigd door de Raad van State. Voor dit deel wordt nu opnieuw het plan uitgewerkt. De oorspronkelijke uitwerking wordt nu uitgebreid met de groenstrook ten zuiden van het plan. Dit gebied is bestemd voor natuurcompensatie en voorziet in een waterberging ten behoeve van de bouwplannen in Brandevoort.

De bestemming 'Maatschappelijk' is niet vernietigd en maakt dan ook geen onderdeel meer uit van voorliggend plan. De basisschool die op deze plek is gebouwd, is inmiddels in gebruik genomen.

### 1.2. Situering plangebied

Het totale deelgebied Liverdonk ligt centraal in Brandevoort en wordt aan de noordzijde begrensd door de spoorlijn, aan de oostzijde door de Voort, aan de zuidzijde door de groene zone onder de hoogspanningsleiding en aan de westzijde door het buitengebied van Geldrop-Mierlo op korte afstand van het recreatiegebied Gulbergen.



### 1.3. Geldend bestemmingsplan

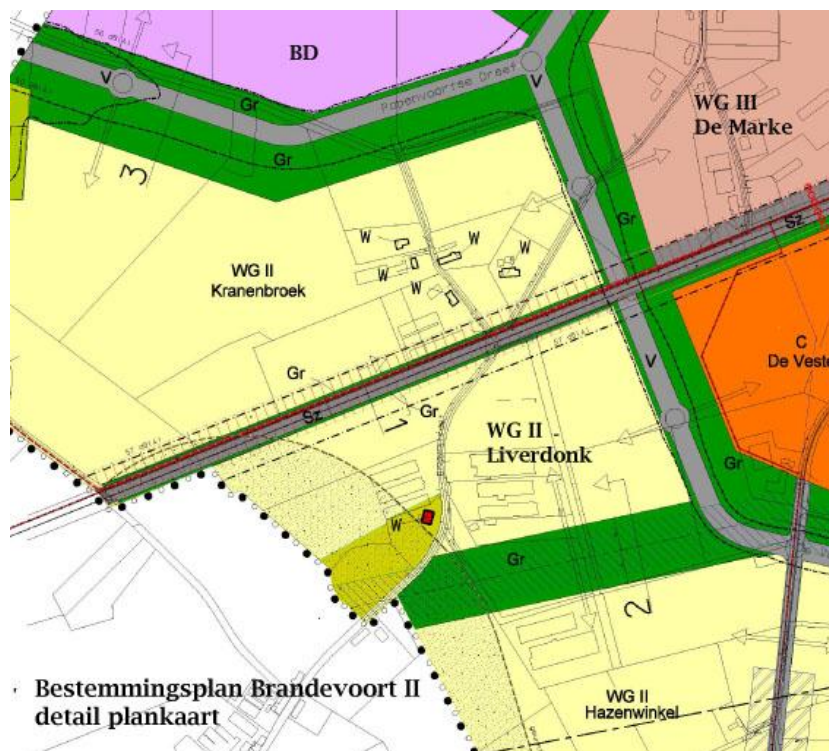
Het plangebied is geheel gelegen in het bestemmingsplan Brandevoort II

#### 1. het bestemmingsplan "Brandevoort II"

- Vastgesteld door de Raad d.d. 7 november 2006 Bijlage no. 150
- Goedgekeurd door Gedeputeerde Staten d.d. 12 juni 2007 no. 1242942/1304167
- Goedkeuring is gedeeltelijk onherroepelijk geworden door de uitspraak van de Raad van State d.d. 10 september 2008

Uit het bestemmingsplan Brandevoort II(uit te werken ex artikel 11 WRO):

- Artikel 6 Kranenbroek, Liverdonk, Hazenwinkel, Woongebied II
- Artikel 11 Groendoeleinden, ecologische ontwikkeling en waterhuishouding



## 2. RUIMTELIJKE CONTEXT

### 2.1. Masterplan Brandevoort II

Voor de tweede fase van de uitbreidingswijk Brandevoort is het Masterplan “de Voltooiing” opgesteld. Samen met het bestemmingsplan Brandevoort II is dit de basis waarop de nieuwe (woning)bouwplannen in dit plangebied Liverdonk tot stand komen.

In het Masterplan Brandevoort De Voltooiing, en het bestemmingsplan Brandevoort II, staat met betrekking tot Liverdonk:

#### **“De groene Buitens”**

*De nieuwe Buitens Kranenbroek, Liverdonk en Hazenwinkel krijgen een lage woningdichtheid en een dorps karakter, met vrijstaande, half vrijstaande en geschakelde woningen. Kenmerkend is de interne hoofdontsluiting van de Buitens. Diverse woningtypen zijn hier mogelijk. De ruggengraat wordt onderbroken door groene pleintjes. Aaneengesloten bebouwing is daarnaast mogelijk in de 'zijstraatjes' van de hoofdontsluiting, of in kleine ensembles aan de randen van de Buitens. Op een zeer beperkt aantal bijzondere punten zijn kleinschalige appartementencomplexen mogelijk. De buitens bieden incidenteel plaats aan centraal gesitueerde openbare functies, zoals een school of kinderopvang.*

Het masterplan en het bestemmingsplan dateren uit 2006, dat betekent dat er gewijzigde inzichten zijn met betrekking tot de woningbouw.

De uitgangspunten in beide plannen zijn dusdanig dat aanpassingen aan de huidige markt en gewijzigde inzichten mogelijk is binnen de regels van beide plannen. De stedenbouwkundige structuur en nagestreefde kwaliteit blijven gehandhaafd. Aanpassingen worden gedaan in het woningbouwprogramma en kavelgrootte. De ideeën met betrekking tot de architectuur zullen wijzigen, in die zin dat de uitwerking onderdeel blijft van de Brandevoortse architectuur maar niet wordt gerelateerd aan de architectuur in Schutsboom. In het hoofdstuk beeldkwaliteit wordt hier nader op in gegaan.

### **Woningbouwprogramma Liverdonk-Oost**

Liverdonk-Oost maakt deel uit van het moederplan Brandevoort II, waartoe naast het totale deelplan Liverdonk (waar Liverdonk-Oost weer een onderdeel van vormt), ook de buitens Hazenwinkel en Kranenbroek gerekend worden.

De drie buitens tezamen omvatten 1.000 -1.350 woningen. De aantallen voor de afzonderlijke buitens liggen niet vast. Het totaal mag echter niet meer zijn dan de hiervoor genoemde 1.000 – 1.350 woningen. Met dit totale aantal is rekening gehouden in de totale plancapaciteit van Helmond, die gerelateerd is aan de meest recente woningbehoefteprognose van de provincie Noord-Brabant (najaar 2014) en het regionale woningbouwprogramma voor het Stedelijk Gebied Eindhoven (december 2014).

De crisis op de woningmarkt en wijzigingen in het rijksbeleid m.b.t. de corporaties en de financiering van woningen hebben grote consequenties gehad voor de behoefte aan woningen. Zo is de vraag naar huurwoningen sterk toegenomen, waarbij ook de vraag naar woningen boven de huurtoeslag nu meer een rol gaat spelen. Daarnaast is de vraag naar duurdere koopwoningen fors verminderd. Wellicht zal de behoefte zich weer iets richting duurdere woningen wijzigen naarmate de economie verder aantrekt, maar de situatie van voor de crisis met een relatief hoge behoefte aan dure koopwoningen zal naar verwachting zich niet meer voordoen.

De basis voor het woningbouwprogramma Liverdonk-Oost is gelegen in de Woonvisie Helmond 2012-2020. Onlangs zijn de resultaten bekend geworden van het nieuwe Regionale Woningbehoefte Onderzoek. Deze resultaten wijken enigszins af van de differentiatie, die in de Woonvisie uit 2012 is vastgelegd. Rekening houdend met deze afwijkingen zal in het woningbouwprogramma voor Liverdonk-Oost daarom enige flexibiliteit worden ingebouwd. Afhankelijk van de uiteindelijk te realiseren differentiatie zal het aantal woningen maximaal 300 bedragen. Alle woningen betreffen grondgebonden woningen.

In de gemeente Helmond wordt gestreefd naar duurzame (nieuw)bouw. Voor woningbouw gelden hiertoe voorwaarden waarop wordt getoetst in het kader van het verlenen van een bouwvergunning. De gemeente streeft naar nieuwbouw, waarbij het energieverbruik zoveel mogelijk wordt teruggedrongen en het benodigde energiedeel ingevuld wordt door bijvoorbeeld duurzame energietoepassingen. Tevens wordt het toepassen van duurzame materialen gestimuleerd. Ook voor onderwerpen als openbare verlichting en openbaar groen worden vanuit duurzaamheid eisen gesteld aan het ontwerp en de aanleg ervan.

Bij realisatie dienen in het kader van de toepassing van GPR gebouw hierover nadere afspraken te worden gemaakt. Per 1 januari 2009 is het gebruik van het programma GPR-gebouw ingevoerd. GPR Gebouw staat voor Gemeentelijke Praktijk Richtlijn en is hét hulpmiddel voor het maken van duurzaamheidskeuzes bij nieuwbouw en renovatie van woningen, utilitaire gebouwen en scholen. GPR Gebouw® is een praktisch en gebruiksvriendelijk programma om plankwaliteit en milieubelasting van een project in samenhang te optimaliseren. Daarbij spelen 5 modules een rol:

- Energie (EPC)
- Milieu
- Gezondheid
- Toekomstwaarde
- Gebruikskwaliteit (PKVW, Bezoek en Aanpasbaarheid)

De prestaties worden uitgedrukt in rapportcijfers. Hierbij behaal je een 7,5 als je bouwt volgens het Bouwbesluit afhankelijk van het type woning. Het streven naar maximale duurzaamheid wordt vertaald in een score van 10. De ambities die behaald moeten worden zijn minimaal een 7,5 voor Energie, waarbij gestreefd moet worden naar een 8, een 8,5 voor Gebruikskwaliteit (afhankelijk van het woningtype zoals seniorenwoning een 9) en gemiddeld een 7 voor de overige modules. Binnen dit kader bestaat voor de ontwikkelaar enige ruimte/flexibiliteit om de kwaliteitseisen in te vullen.

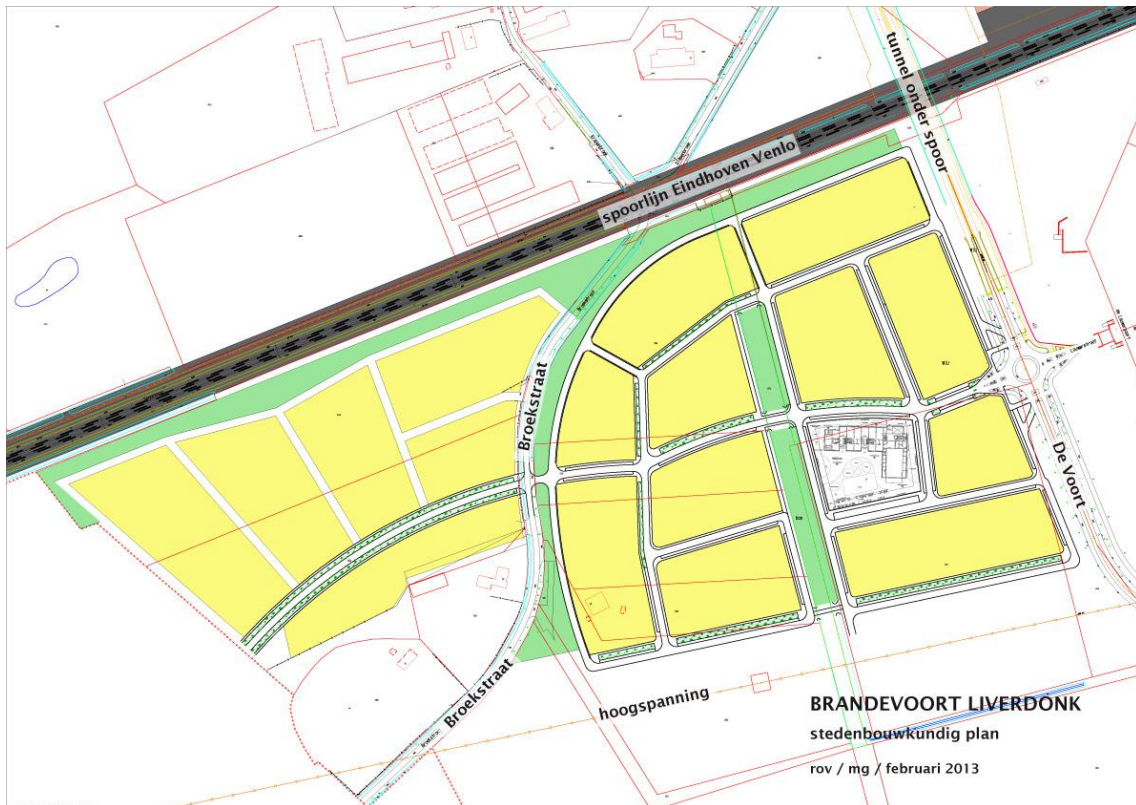
#### **Openbaar groen:**

Het gemeentelijk beleid voor groen – en speelvoorzieningen is vastgelegd in diverse beleidstukken zoals het Algemeen Structuurplan, het Beleidsplan Stedelijk groen (2008), het Speelruimtebeleidsplan, het Hondenbeleidsplan, de Bomenvisie en het Bomenbeschermplan.

Voor de uitwerkingsregels van de Buitens in het plan Brandevoort II heeft dit geresulteerd in 22,5 m<sup>2</sup> openbaar (speel) groen per woning binnen het woongebied. Binnen de bestemming Groendoeleinden, ecologische ontwikkeling en waterhuishouding worden andere functies zoals retentie van water of natuurontwikkeling gecombineerd met de groenfunctie.

Voor Brandevoort II worden in het Beleidsplan stedelijk groen (BSG) onder de noemer 'planranden en geleidingszone' betere verbindingen tussen stad en buitengebied en groene randen van woonwijken bepleit. De ontwikkeling van Brandevoort biedt een kans voor de ontwikkeling van een robuuste hoofdgroenstructuur. De recreatieve en landschappelijke ontwikkeling van het Middengebied biedt ook een meerwaarde voor de aangrenzende woonwijken, waaronder Brandevoort.

### 3. BESCHRIJVING PLANGEBIED



*het stedenbouwkundig plan woongebied Liverdonk*

Voor het plandeel Liverdonk is de afgelopen jaren in overleg met de marktpartijen een vlekkenplan opgesteld. Hierbij is zoveel mogelijk rekening gehouden met de uitgangspunten van Brandevoort, de kwaliteiten van het gebied en de wensen van de realisatoren. Een uitgangspunt conform de ontwerpfilosofie van Brandevoort is om de bestaande landschappelijke en recreatieve kwaliteiten binnen het nu nog agrarisch landschap te benutten door deze in te passen in het stedenbouwkundig plan.



### 3.1. Stedenbouw

De hoofdstructuur van het deelgebied Liverdonk wordt bepaald door de in het agrarisch landschap reeds aanwezige grote (landschappelijke) lijnen in het plangebied. In oost-west richting zijn dit infra-structurele lijnen, namelijk het spoor en het hoogspanning tracé. Onder het hoogspanningstracé blijft een brede open groenzone behouden die tevens zorgt voor een duidelijke scheiding tussen de plandelen Liverdonk en Hazenwinkel. De groenzone maakt deel uit van het systeem van de ecozone die zo kenmerkend is voor Brandevoort

In noord-zuid richting zijn de bepalende landschappelijke structuren het open agrarisch landschap aan de westzijde van het plangebied, de oude ontsluiting met forse bomen genaamd de Broekstraat, een bestaande half- volwassen houtwal dwars door de nieuwe woonvlek en de brede groenstructuur van de Voort aan de oostzijde van het plangebied. Het woongebied Liverdonk heeft een landelijk karakter geïnspireerd door het aangrenzende landschap.

De randen bepalen mede het woonklimaat binnen dit relatief kleine buiten van Brandevoort.

Het plangebied wordt door de Broekstraat verdeeld in een oostelijk en westelijk deel. Op dit moment wordt de aandacht gericht op het oostelijk deel tussen de Voort en de Broekstraat.

De hoofdontsluiting vanaf de rotonde in de Voort loopt als een ruggengraat door het plangebied, de kromming en het profiel van deze laan wisselt waardoor verschillende ruimtes ontstaan. Deze centrale ontsluitingsroute rijgt buurtdelen en voorzieningen aaneen. De ruggengraat wordt begeleid met groen in de vorm van bomen in grasbermen; de overige straatjes hebben een smaller profiel. De basisschool is prominent gepositioneerd aan deze centrale ontsluitingslaan, in de zichtas van de westelijke Veste-poort, tegen de bestaande houtwal aan en is beeldbepalend voor de buurt. De ruggengraat kruist de landelijke Broekstraat en bijbehorende groenstrook en eindigt met zicht op het open landschap ten westen van Brandevoort. Van oost naar west, van de Veste naar het open landschap neemt de bebouwingsdichtheid af.

Aandachtspunten voor de bouwplanontwikkeling zijn het straatbeeld, de hoekoplossingen, voldoende hoogte van de bebouwing aan de Voort. De bouwhoogten in het gebied worden mede bepaald door de betekenis en maat van de openbare ruimte.

Het woonmilieu en het karakter van Liverdonk wordt in belangrijke mate bepaald door de nabijheid van en relaties met het landelijk gebied, en de integratie van bestaande landschappelijke elementen. Deze condities vormen de basis voor ontwikkeling van een landelijk en dorps woonmilieu binnen de context van Brandevoort. Variatie in woontypologieën kan het dorpse karakter versterken. De variatie in en keuze voor woningtypologieën en woonprogramma's wordt ook beïnvloed door de aangrenzende openbare ruimte, de profielen, de vorm van het stedenbouwkundig blok en de positie in de structuur. De blokdiepten en stedenbouwkundige structuur zijn zo gekozen dat een relatief grote programmafexibiliteit wordt bereikt.





### 3.2. Architectuur

#### **Beeldkwaliteitplan**

De stedenbouwkundige structuur voor Liverdonk is op hoofdlijnen vastgelegd. Deze is medebepaald door de wens bestaande en waardevolle landschappelijke elementen te integreren. Het woonmilieu zal geïnspireerd zijn op landelijk wonen. Voorts zal de architectonische karakteristiek van de bebouwing op een herkenbare wijze deel moeten uitmaken van Brandevoort. Kenmerkend voor alle buurten van Brandevoort is een sterk gethematiseerde vormgeving. Centraal staat hierbij:

Eenheid in verscheidenheid.

Ondanks de eigenheid van elk individueel huis of woongebouw wordt in de buurt het gemeenschappelijke karakter zichtbaar. Elke buurt is een herkenbaar onderdeel van Brandevoort. De architectuur wordt per buurt bepaald door eenheid in stijl en verscheidenheid in uitwerking.

Genius Loci.

Stad en landschap in samenhang ontwikkelen. Opname van bestaande elementen en artefacten. Verankering in het landschap.

Een herkenbare regionale, traditionele of klassieke bouwstijl.

Zorgvuldig ontworpen openbare ruimte als onderdeel van de beoogde woonmilieus. De bebouwing is steeds met voorkanten op de openbare ruimte gericht. Efscheidingen op de grens met de openbaar gebied worden in samenhang ontworpen.

Kappen zijn een dominant onderdeel van de bebouwing. Hoofdgebouwen zijn altijd voorzien van een kap. In beginsel wordt uitgegaan van zadeldaken met de nok parallel aan de straatruimte.

Kenmerkende materialen en kleuren bij alle architectuur in Brandevoort:

- met baksteen gemetselde gevels (handvorm of vormbak in waalformaat; variaties roodbruin) keimwerk ondersteunt de architectuur en stedenbouwkundige structuur
- toegevoegd materiaal hout, beton of natuursteen
- houten kozijnen
- kappen met rood-oranje of blauwgesmoorde OVH pannen; eventueel leien of zink
- kleurenpalet Brandevoort

Door beoogde landelijke en dorpse bouwstijl van Liverdonk zijn er in de massaopbouw en architectuur overeenkomsten met Stepekolk. De variatie kan echter groter zijn. Het kleurgebruik en de detaillering in Liverdonk draagt bij aan een onderscheidende karakteristiek, van de architectuur, maar ook van de buurt als geheel.



## Massaopbouw

Landelijke bouwvormen, waarbij de langgevelboerderij als referentie kan dienen.

Goede verhoudingen. Een heldere verhouding tussen hoofd- en bijgebouw. Dominante kappen, relatief brede massaopbouw. Vrijstaand, tweekappers, korte rijtjes. Nok overwegend parallel aan de straat vooral waar continuïteit van de straatruimte of buurtbegrenzing gewenst is. Combinatie met dwarskappen is mogelijk. Schoorstenen en tuiten accentueren het silhouet van de bebouwing. Accentuering van de entree door een risaliet is mogelijk. Geen erkers en serres aan de voorzijde. Verticaliteit in de gevelopeningen. Voordeuren oriënteren op de openbare ruimte. Tweekappers en korte rijtjes als een (asymmetrisch) geheel behandelen.

## Dakvormen

Zadeldaken; doorstekende kopgevels veelal wenselijk. Gootoverstek beperken. Uilenbord is eventueel mogelijk; wolfseinden niet.

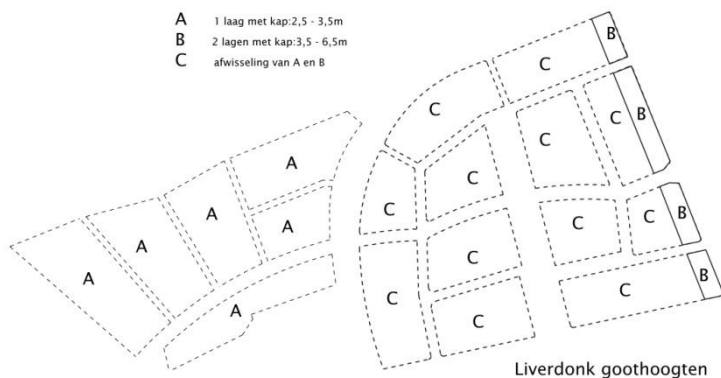
Dakhelling: A – 45 tot 50 graden; B – 42 tot 48 graden (per ensemble afstemmen). Kleinere aanbouwen plat afgedekt, grotere aanbouwen met kap, eventueel met een flauwe helling (15 graden).

## Goothoogte

A - 1 laag met kap: 2,5 – 3,5 m

B - 2 lagen met kap: 4,5 – 6 m

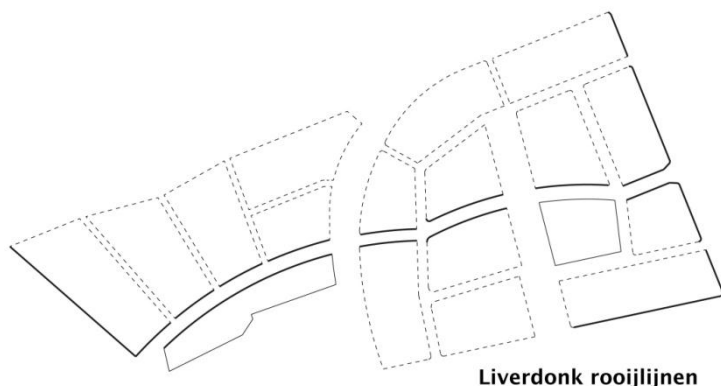
C - afwisseling van A en B in lijn met de ruimtelijke hiërarchie (gootsprong niet meer dan 2,5 m)



## Rooilijnen

Doorgetrokken lijn: voorgevels ondersteunen de continuïteit en samenhang van de straatruimte of benadrukken de buurtbegrenzing. Voortuindiepte minimaal 5 m.

Onderbroken lijn: wisseling in voortuindiepte regisseren (3 – 6 m) in lijn met de ruimtelijke hiërarchie; rond brinkjes en groengebieden kan eventueel met een private stoep worden volstaan.



## Hoekoplossingen

Op hoeken worden beide straatgevels als voorkant behandeld. Hoekbebouwing kan geaccentueerd worden door sprong uit rooilijn (1 – 1,5m).





### **Materiaal en kleur**

Gevel: Waalmaat baksteen, handvorm of vormbak. Het merendeel van de gebouwen is wit/grijs gekeimd. Ter afwisseling kan roodbruin schoon metselwerk worden toegepast.

Toegevoegd materiaal: hout (in gedekte kleur), natuursteen, beton, pleisterwerk

Dakbedekking kappen: blauwgesmoorde of oranje-rode keramische OVH-pannen, eventueel in combinatie met riet. (bij schoonmetselwerk uitsluitend oranje-rode pannen). Bij kleinere kap-delen kan zink worden toegepast.

Kleurpallet Brandevoort, aangevuld met onderscheidend kleurgebruik door donkergroene kozijnen in wit/grijs gekeimde gevels (witte draaiende delen).

### **Vormgeving en detaillering**

Afgeleid van de traditionele bouwstijlen en typologie (referentie Thorn, Hilvarenbeek, Oirschot etc).

Eenvoudig. Geen gootlijsten. Versieringen in metselwerk (zoals rollagen, vlechtwerk, muizentand, doorstekende kopgevel). Traditionele plinten zijn mogelijk.

Lijsten rond gevelopening zijn kenmerkend voor Liverdonk en kunnen worden uitgevoerd in beton, natuursteen, pleisterwerk en eventueel in metselwerk.

Kozijnen: hout. Bij ondiepe neggen is een kozijndikte van 90 mm het uitgangspunt. Zij zorgen voor een traditionele omlijsting van de gevelopening. Bij neggediepten van 12 cm of meer kan voor 67 mm worden gekozen. Ook bij toepassing van gevellijsten rond gevelopeningen van natuursteen, beton of pleisterwerk kan van een geringere kozijndikte worden uitgegaan.

Luiken en glasroeden zijn mogelijk. Houten lijstwerk is niet passend.

### **De architectenkeuze**

Het ontwerp van projectmatig ontwikkelde bouwplannen dient door tenminste drie verschillende zelfstandige architecten te worden vormgegeven, zodat de individualiteit en afwisseling gerealiseerd kan worden die kenmerkend is voor Brandevoort. Het handschrift van de verschillende architecten werkt door tot in de detaillering. Een coördinerend architect kan er voor zorgen dat de verschillende ontwerpen als één bouwplan kunnen worden ingediend.

Op basis van gerealiseerd werk van te selecteren architecten moet voldoende vertrouwen bestaan dat zij in staat moeten worden geacht op overtuigende wijze aan Brandevoort vorm te geven binnen de bestaande kwaliteitskaders. De architectenkeuze dient de instemming te hebben van zowel de realisator als van de gemeente



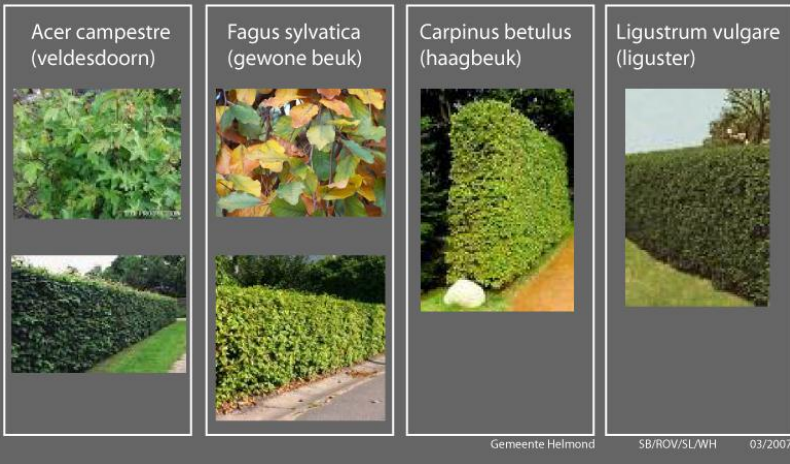
### 3.3. Grens openbaar ↔ privé

Voor het stedenbouwkundige beeld is niet alleen de architectonische uitstraling van de woningen van belang, maar ook de overgang van de privé-kavels naar de openbare ruimte. Deze overgang wordt gevormd door lage groene hagen, met openingen voor de privé-parkeerplaats(en) en eventueel een toegangspad naar de voordeur. Soms zal de straatindeling en de noodzakelijke te realiseren aantallen parkeerplaatsen reden zijn om de toegang naar de voordeur te koppelen met de inrit voor de auto. Daar waar bij hoekwoningen (2 voorgevels) ook de zogenaamde achtertuin grenst aan de openbare ruimte mag de haag uitgroeien tot een hoogte van 1,50 tot 2,00 meter. Deze haag mag worden ondersteund door een gazen hekwerk met een maximale hoogte van 1,50. Dit hekwerk moet minimaal 40 cm uit de erfgrans worden geplaatst.

Leibomen ondersteunen het landelijke straatbeeld. Bovendien zorgen zij voor beschutting en voor een natuurlijke en duurzame zonwering. Een goede inpassing van leibomen in Liverdonk is dan ook gewenst.

Brandevoort: soorten geeigend als haag/ erfafscheiding.

- + streekeigen soorten die passen bij Brandevoort: *Acer campestre*, *Fagus sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Ligustrum vulgare*.
- + *Fagus sylvatica* en *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens' hebben wintergroene eigenschappen
- + ook soorten als *Crataegus monogyna* (meidoorn) en *Ilex aquifolium* (hulst) zijn in principe mogelijk.
- + coniferen zoals *Taxus* en *Thuja* zijn niet wenselijk.
- + alle streekeigen soorten kunnen ook worden gebruikt in een gemengde haag



### 3.4. Groenstructuur en speelvoorzieningen.

De groenstructuur van Liverdonk bestaat uit ingepaste landschappelijke structuren, uit het agrarisch landschap en uit de nieuw geïntroduceerde groenstructuur van het stedenbouwkundig plan. De ingepaste structuren, namelijk de robuuste laan aan de Broekwal en het opgaande groen van de houtwal haaks op het spoor zijn nu al ruimtelijk beeldbepalend.

De eikenlaan van de Broekstraat is landschappelijk en cultuurhistorisch zeer belangrijk en wordt als geheel ingepast in het plan. Daar waar de centrale ontsluitingsas door deze structuur heen steekt gebeurt dit op een zorgvuldige manier om de bomen te sparen. De groenstructuur aan de Broekstraat bestaat niet alleen uit het profiel van de straat zelf, maar ook aangrenzende terreinen (openbaar en niet openbaar) zijn onderdeel van deze diagonale lijn door de wijk. Aan de oostzijde van de Broekstraat betreft het een lager gelegen lang uitgerekte groenstrook met wisselende breedtes. De strook blijft open voor een optimaal zicht op de laan en geschikt voor multifunctioneel gebruik en/of speelplek of als voorziening voor honden. De begroeiing zal bestaan uit gras, de invulling van het gebruik is een nadere uitwerking.

Aan de westzijde van de Broekstraat maken de bestaande privé 'bostuinen' visueel onderdeel uit van de groenstructuur door het plangebied.

De houtwal haaks op het spoor is de tweede bestaande robuuste groenstructuur door het plangebied. Het is niet mogelijk om de houtwal als geheel te behouden, de ontsluitingsstructuur steekt er op plaatsen doorheen. Aan beide zijden van de houtwal die bestaat uit inheemse soorten loofhout liggen sloten met een belangrijke afwaterende functie. Het stedenbouwkundig plan koppelt aan de houtwal een tweede (ondergeschikte) ontsluiting voor Liverdonk deze verbindt Liverdonk met Hazenwinkel. Voor de inpassing in het stedenbouwkundig weefsel is het nodig om beheerstechnisch in te grijpen in de bestaande groenstructuur. Immers de houtwal is niet geplant met de intentie om deel uit te maken van een woonwijk, De ingreep zal bestaan uit het gefaseerd uitdunnen van het bomenbestand en het deels weghalen van de houtachtige onderbeplanting. Hierdoor ontstaat meer doorzicht tussen de boomstammen en hebben de overgebleven bomen meer groeikansen. Dit is nodig voor een richting gericht op multifunctioneel recreatief gebruik van deze zone. Uitwerking in een concreet ontwerp zal in een later stadium plaatsvinden. (referentiebeeld: de groenvlek Hertogsveld op de Veste)

De groenstructuur langs het spoor en de groenstructuur onder de hoogspanningskabels vormen de noordelijke respectievelijk de zuidelijke grens van Liverdonk. Het huidige grondgebruik is agrarisch en het betreffen feitelijk nieuwe groengebieden. De inrichting van de spoorzone houdt rekening met de technische eisen van de geluidswerende voorziening. Deze zone is minder geschikt als verblijfsgebied, maar wel een perfecte locatie voor een voorziening voor honden (uitlaatstrook evt. in combinatie met een loslaatterrein).

De groenzone onder de hoogspanningsleiding maakt deel uit van het systeem van de ecozone Brandevoort, een samenhangend weefsel van gebieden met een natuurlijke inrichting. De hoofdfuncties zijn waterberging, ecologie en recreatie. De groenzone tussen Liverdonk en Hazenwinkel zal conform de principes van de ecozone Brandevoort als laag gelegen gebied boven het hoogste gemiddelde grondwaterpeil worden vormgegeven. In tegenstelling tot andere delen van de ecozone in Brandevoort I is dit deel van de ecozone 'droog'. D.w.z. er is geen open en permanent wateroppervlak aanwezig. Wel is het mogelijk dat delen van het gebied periodiek voor een korte tijd blank staan. Het water is afkomstig uit de aangrenzende Buitens. De hemelwaterafvoer van Liverdonk zal deels via de bestaande sloten afwateren op de groenzone onder de hoogspanningsleidingen en van daaruit naar de ecozone rondom de veste. De ligging onder de hoogspanningsleidingen brengt beperkingen voor de inrichting en het gebruik met zich.

Tegen de oostelijke rand van Liverdonk bevindt zich de robuuste groenstructuur van de Voort. Deze bestaat uit brede grasbermen die waar de beperking vanuit de hoogspanningsleiding het toelaat beplant zijn met bomen van de 1<sup>e</sup> orde (moereseiken). De Voort vormt evenals de ecozone een hoofd-groenstructuur door de wijk.

Binnen Liverdonk wordt de 'ruggengraat' in oost- west- richting een belangrijke groenstructuur met bomen in een open groene berm. De groenberm wordt beplant met bodembedekkers. De overige profielen zijn smaller, daar waar mogelijk worden in de straten opgaand groeiende bomen geplant in open groene bermen.

#### **Speelruimte:**

De gemeente Helmond stelt zich ten doel een gespreid patroon van kwalitatief goede speelvoorzieningen tot stand te brengen dat op de speelbehoefte van kinderen en jongeren is afgestemd en evenwichtig is verdeeld over de gemeente. Daarbij wordt uitgegaan van de ruimte waar de verschillende leeftijdsgroepen gebruik van maken (actieradius) en hun belangrijkste spelpatronen.

Er is een onderscheid te maken in formele en informele speelruimte. De informele speelruimte is de bespeelbare openbare ruimte. De ambitie is om in de strijd met concurrerende belangen een zo veel mogelijk uitdagende en bespeelbare openbare ruimte aan te leggen. Als informele speelruimte tellen mee de reeds aanwezige groenstructuren binnen de wijk die kunnen dienen als struinroute tussen de formele speelplekken.

De beleidsnorm heeft betrekking op de formele speelruimte. De formele speelplekken worden door de gemeente gerealiseerd en moeten voldoen aan tal van eisen.

Er wordt een onderscheid gemaakt in drie leeftijdsgroepen, namelijk 0-6, 6-12 en 12-18 jaar. De voorzieningen voor de oudste leeftijdsgroep bevinden zich buiten Liverdonk. Binnen Liverdonk worden voorzieningen voor de twee jongere leeftijdsgroepen gerealiseerd moeten worden.

Volgens de beleidsnorm:

<b>Leeftijdsgroepen</b>			
	0-6 jaar	6-12 jaar	12-18 jaar
<b>Relatie leeftijd, spelbereik en verzorgingsgebied</b>			
Actieradius	100 meter	300-400 meter	800-1000 meter
Niveau	Straat/blok	Buurt	Wijk
Minuten lopen	2 minuten	5 minuten	15 minuten
Verzorgingsgebied	3 hectare	50 hectare	300 hectare
<b>Aantal kinderen per speelplek</b>			
Aantal kinderen binnen actieradius	15 tot 30 kinderen	55 tot 70 kinderen	85 tot 100 kinderen
<b>Inrichting speelplek</b>			
Oppervlakte	100-500 m <sup>2</sup>	500-2000 m <sup>2</sup>	2000-6400 m <sup>2</sup>

De formele speelplekken zijn gespreid over de groenstructuren van Liverdonk gesitueerd.

Vier á vijf speelplekken zorgen voor een acceptabele dekking voor de leeftijd 0-6 jaar en 1 speelplek voor de leeftijd 6-12 jaar. Gezien de beperkte ruimte kan de speelplek 6-12 jaar gecombineerd worden met een voorziening voor jongere kinderen. Minimaal een speelplek wordt gerealiseerd in de bestaande houtwal en twee speelplekken worden gerealiseerd in de groenzone die de Broekstraat begeleid. Een speelplek op de westelijke rand van Liverdonk heeft als verzorgingsgebied het deel van de wijk grenzend aan de gemeente Geldrop- Mierlo. De bestaande speelplekken in Brandevoort dienen als referentie voor de speelplekken in Liverdonk.

### 3.5. Verkeer en parkeren

- **Autoverkeer**

Liverdonk wordt middels een rotonde aangesloten op de Voort, de verbindende as in Brandevoort. Via de Voort wordt aangehaakt op de Brandevoortse Dreef of de Neervoortse Dreef en daarmee op de hoofdwegenstructuur van Helmond.

Liverdonk kent een centrale as waarop alle straten ontsluiten.

Er is tevens een eenvoudige verbinding voor gemotoriseerd verkeer tussen Liverdonk en Hazenwinkel en Liverdonk en de Broekstraat, waarbij deze laatste verbinding alleen toegankelijk zal zijn voor personenauto's van bewoners van de Broekstraat en omgeving ( Mierlo).

Deze doorgang tussen de Broekstraat en Liverdonk kan middels een toegangssysteem, zoals een slagboom, gereguleerd worden. Langzaam verkeer op deze verbinding is mogelijk zonder barrière. Liverdonk wordt ingericht als 30 km/u zone conform de principes van Duurzaam Veilig. Daar waar rechtstanden dit noodzakelijk maken, zullen snelheid remmende maatregelen getroffen worden in de vorm van drempels, punaises of plateaus.

- **Fietsverkeer**

Liverdonk wordt optimaal ontsloten middels fietspaden langs de Voort en langs het spoor. Ter hoogte van de spoortunnel in de Voort is er een fiets/voetpad richting de noordelijke woonwijk Kranenbroek. Binnen Liverdonk zelf zijn geen aparte fietsvoorzieningen, de fietser kan op de rijbaan rijden.

- **Voetgangers**

Geheel Liverdonk wordt een 30 km/u gebied. Daar waar parkeervoorzieningen in straten worden aangelegd, zijn tevens loopstroken voorzien. In overige straten zullen geen aparte voetgangersvoorzieningen gerealiseerd worden.

- **Openbaar Vervoer**

In Brandevoort is een station aanwezig. Dit station Brandevoort is met de fiets goed bereikbaar. Sinds december 2008 is er een busverbinding via de Voort, Mierlo-Hout, richting Elkerliek ziekenhuis en het centrum van Helmond. De bus halteert op de Voort. Daarnaast kent Helmond de Taxibus, een deur tot deur vervoersconcept. Begin 2013 is nog niet duidelijk hoe het openbaarbusvervoer zich verder ontwikkelen zal.



#### **Parkeren.**

- **Woningen**

De woningen dienen voorzien te zijn van parkeerplaatsen op eigen terrein zoals normatief omschreven in het bestemmingplan.

- Voor woningen met een inhoud kleiner dan 350 m<sup>3</sup>: 1.6 parkeerplaats per woning.
- Voor woningen met een inhoud groter of gelijk aan 350 m<sup>3</sup> en minder dan 600 m<sup>3</sup>: 1.8 parkeerplaats per woning.



- Voor woningen met een inhoud groter of gelijk aan 600 m<sup>3</sup>: 2 parkeerplaatsen per woning. Deze parkeernormen zijn minima en omvatten de parkeerruimte op eigen erf tezamen met die in de openbare ruimte. Van de parkeernorm dient 0,3 parkeerplaats openbaar toegankelijk te zijn. Voor de minimale maatvoering van de te realiseren parkeerplaatsen op eigen erf wordt verwezen naar de Beleidsregel Parkeernormen Helmond 2006 welke op de website van de gemeente Helmond te lezen is.

- Parkeerbalans

Bij de bouwplanontwikkeling wordt door de gemeente een parkeerbalans opgesteld die zowel de te realiseren privéparkeerplaatsen op eigen erf als de openbare parkeerplaatsen in het plangebied omvat. Gemiddeld in het gehele gebied dient een parkeernorm van 1.8 gerealiseerd te worden. Ook bij verdichtingen ten opzichte van het geplande programma moet de parkeerbalans sluitend zijn. Voor de realisatie van dit gemiddelde hebben de duurdere woningen  $\geq$  € 300.000 (prijsspeil 2008) 2 parkeerplaatsen op eigen terrein, de overige (niet zijnde sociale huur- of koopwoningen) 1 parkeerplaats op eigen terrein.

## 4. MILIEU EN OVERIGE SECTORALE ASPECTEN

### 4.1. Milieu.

#### 4.1.1. Geluidhinder

##### **Wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai**

Het plangebied is gelegen binnen de zones van de Voort en de spoorweg Eindhoven-Venlo. Voor de overige wegen in en om het plangebied geldt een 30 km/uur-limiet, waardoor deze wegen op basis van de Wet geluidhinder geen zone hebben.

Uit de berekeningen van de geluidbelasting ten gevolge van de Voort is gebleken dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai aan de oostzijde van het plangebied met een geluidbelasting van 55 dB, wordt overschreden met maximaal 7 dB. Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren zijn onderzocht maar hebben te weinig effect en stuiten op financiële en stedenbouwkundige bezwaren. Voor de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde hebben burgemeester en wethouders een hogere waarde voor de geluidbelasting vastgesteld.

Uit de berekeningen van de geluidbelasting vanwege de spoorweg Eindhoven-Venlo is gebleken dat de voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden op de noordelijke gevels van het plangebied. Maatregelen om de geluidbelasting vanwege de spoorweg te reduceren zijn reeds getroffen in de vorm van bronmaatregelen (raildempers) en in de overdracht (geluidscherm). Op met name de hogere bouwlagen wordt de voorkeursgrenswaarde echter nog overschreden. Hiervoor hebben burgemeester en wethouders een hogere waarde voor de geluidbelasting van maximaal 62 dB vastgesteld.

In het kader van nieuwbouw van geluidsgevoelige bestemmingen zoals woningen en scholen dient nagegaan te worden wat de geluidbelasting is van de wegen waaraan zij gesitueerd zijn. In het kader van de bouwaanvraag dient namelijk aandacht te worden besteedt aan de geluidwering van de gevels van de woningen. Het Bouwbesluit geeft ter zake regels. Hierbij dient, in het kader van het nastreven van een goed woon- en leefklimaat, ook rekening te worden gehouden met de geluidbelasting ten gevolge van het verkeer op 30 km/uur-wegen.

#### 4.1.2 Externe veiligheid / risico inventarisatie

In de rapportage *“Externe veiligheid deelgebied Liverdonk, beschouwing van aanwezige risicobronnen en verantwoording groepsrisico”* van Oranjewoud, oktober 2012, zijn de effecten van de planontwikkeling op het gebied van de externe veiligheid in beeld gebracht. Het rapport is als bijlage bij dit uitwerkingsplan gevoegd. De belangrijkste conclusies luiden als volgt:

De planlocatie ligt binnen het invloedsgebied van twee verschillende risicobronnen: de spoorlijn Eindhoven – Venlo waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd en 3 hogedruk aardgastransportleidingen van de Gasunie. De plaatsgebonden risicocontouren  $10^{-6}$  per jaar reiken niet tot de planlocatie en vormen derhalve geen belemmering. Het groepsrisico van geen van de hogedruk aardgastransportleidingen overschrijdt de oriënterende waarde. Het groepsrisico van de spoorlijn, berekend met de Basisnetcijfers, is beduidend lager dan het groepsrisico dat in het kader van het moederbestemmingsplan “Brandevoort II” is verantwoord en geaccepteerd. Het groepsrisico ligt nu ruim onder de oriënterende waarde. Groepsrisicoverantwoording is niet verplicht omdat de ruimtelijke procedure een uitwerkingsplan betreft. Echter, in het kader van een goede ruimtelijke ordening is het groepsrisico als nog verantwoord. Ten aanzien van de groepsrisicoverantwoording is geconstateerd dat:

- in de eerste 50 meter vanaf de risicobronnen geen personendichtheden zijn geprojecteerd (openbaar groen);
- in de rest van het plangebied geen bijzonderheden hoge personen dichtheden zijn geprojecteerd;
- de geprojecteerde basisschool zich niet bevindt binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleidingen en op relatief grote afstand (250 meter) van de spoorlijn;
- het uitwerkingsplan (naast de basisschool) voornamelijk voorziet in zelfredzame groepen.

## Vliegverkeer

Het plangebied ligt buiten de direct gangbare aanvlieg- en opstijgroutes van het militaire en het burger-vliegveld Eindhoven Airport.

## Aanvaarding restrisico

Ondanks het feit dat de externe veiligheid met betrekking tot het beoogde plan voldoet aan de daaraan te stellen eisen op het gebied van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico en niettegenstaande de te treffen maatregelen in het kader van de omgevingsvergunning, kunnen risico's nooit voor 100% weggenomen worden. Ook na het nemen van veiligheid verhogende maatregelen zal een restrisico blijven bestaan. In dat kader dient het bevoegd gezag zich uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het restrisico. Bij de vaststelling van het onderhavige uitwerkingsplan hebben burgemeester en wethouders van Helmond dit restrisico aanvaard.

## Bestaande bedrijven

In de nabijheid van het plangebied Liverdonk Oost zijn meerdere agrarische bedrijven gevestigd. Het betreft een bedrijf met vleeskuikens aan Kranenbroek 1, twee melkrundveehouderijen (Kranenbroek 1a en Kranenbroek 2), een bedrijf met melkrundvee en legkippen aan Kranenbroek 3 en een grote varkenshouderij aan de Nuenensedijk 21. Ook op het grondgebied van de gemeente Geldrop-Mierlo zijn meerdere agrarische bedrijven gelegen. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van alle veehouderijen binnen twee kilometer om het plangebied. Al deze veehouderijen beschikken over een omgevingsvergunning of zijn meldingsplichtig in het kader van het Activiteitenbesluit.

## Woon- en leefklimaat

Voor het beoordelen van het woon- en leefklimaat ter plaatse van een plangebied is het nodig om de verwachte geurhinder vanwege veehouderijen te evalueren. Deze evaluatie betreft zowel de voorgrondbelasting als de achtergrondbelasting. Beide kunnen worden berekend met een verspreidingsmodel (V-Stacks).

Nieuw sinds de komst van de Wet geurhinder en veehouderij is dat - in tegenstelling tot het verleden - op grond van odour units een beoordeling van het leefklimaat is te maken. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van bijlage 6 en 7, van de handreiking bij de Wgv, Infomil mei 2007. Een samenvatting hiervan is gegeven in onderstaande tabel.

Tabel 1: Dosis-effectrelatie voor- en achtergrondbelasting, hinderpercentage en leefklimaat

Voorgrondbelasting (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Achtergrondbelasting (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	Geurgehinderden [%]	Leefklimaat
< 1,5	< 3	< 5	Zeer goed
1,5 - 3,5	3 - 7	5 - 10	Goed
3,5 - 6,5	7 - 13	10 - 15	Redelijk goed
6,5 - 10	13 - 20	15 - 20	Matig
10 - 14	20 - 28	20 - 25	Tamelijk slecht
14 - 19	28 - 38	25 - 30	Slecht
19 - 25	38 - 50	30 - 35	Zeer slecht
> 25	> 50	> 35	Extreem slecht

Met de *voorgndbelasting* wordt de geurbelasting bedoeld van die veehouderij welke de meeste geur bij het geurgevoelig object veroorzaakt, hetzij omdat het een grote veehouderij betreft, hetzij omdat de veehouderij dichtbij het geurgevoelig object is gelegen. De *voorgndbelasting* is van belang voor het bepalen van de verwachte hinder omdat uit onderzoek is gebleken dat de geurhinder als gevolg van de *voorgndbelasting* hoger is dan als gevolg van de *achtergrondbelasting*, bij gelijke belastingen. De *achtergrondbelasting* is de gecumuleerde geurbelasting die wordt veroorzaakt door alle veehouderijen in een bepaald gebied.

Bij de bepaling van de feitelijke geurhinder in een gebied worden de hinderpercentages van zowel de voor- als de achtergrondbelasting met elkaar vergeleken. Het hoogste geurhinderpercentage tussen deze twee waarden is dan maatgevend.

### *Voorgrondbelasting*

In de Verordening geurhinder en veehouderij van de gemeente Helmond is voor het plangebied vastgesteld dat de geurbelasting (voorgrondbelasting) op geurgevoelige objecten maximaal  $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  mag bedragen. Bij de realisatie van nieuwe geurgevoelige objecten (zoals woningen) binnen het plangebied moet derhalve worden getoetst of geurcontouren van  $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  over het plangebied zijn gelegen. Binnen deze geurcontouren mogen geen nieuwe geurgevoelige objecten worden gebouwd.

De geurcontour van  $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  vanwege de bedrijven in de gemeente Geldrop-Mierlo reikt niet tot aan het plangebied Liverdonk Oost.

Van de bedrijven aan de Kranenbroek heeft alleen het bedrijf aan Kranenbroek 1 een geurcontour die over het plangebied ligt. Het bedrijf is echter opgekocht door de gemeente Helmond en zal op termijn verdwijnen. Met de geurcontour, waarbinnen niet mag worden gebouwd, dient nog rekening te worden gehouden tot de omgevingsvergunning (milieu) is ingetrokken (2016). De ligging van de contour is weergegeven op het vlekkenplan Liverdonk.

De geurcontour van  $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  vanwege het varkensbedrijf aan de Nuenensedijk 21 reikt niet tot aan het plangebied.

De geurcontouren van de overige veehouderijen zijn niet over het plangebied gelegen.

### *Achtergrondbelasting huidige situatie*

Omdat in de omgeving van het plangebied meerdere veehouderijen zijn gevestigd is tevens nagegaan of de achtergrondbelasting ter plaatse van het plangebied, rekening houdend met mogelijke cumulatie van geurbelasting, voldoet aan het vereiste van een goede ruimtelijke ordening. De berekeningen zijn uitgevoerd met V-Stacks gebied. Een overzicht van de bij de berekeningen meegenomen veehouderijen is als bijlage bijgevoegd.

Uit de berekeningen blijkt dat voor een deel van het plangebied de achtergrondbelasting meer bedraagt dan  $10 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Daarbij is geen sprake meer van een acceptabel leefklimaat.

### *Achtergrondbelasting vanaf 1 januari 2016*

Het pluimveebedrijf aan Kranenbroek 1 en de varkenshouderij aan de Nuenensedijk 21 zijn aangekocht door de gemeente Helmond. De bedrijfsactiviteit van het pluimveebedrijf Kranenbroek 1 zal uiterlijk 1 januari 2016 zijn beëindigd. De vergunningen zullen worden ingetrokken. Een berekening van de achtergrondbelasting, rekening houdend met het stoppen van deze bedrijven, laat zien dat in dat geval de achtergrondbelasting ter plaatse van gevoelige bestemmingen in het hele plangebied maximaal  $7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  bedraagt. Bij een dergelijke achtergrondbelasting is sprake van een goed leefklimaat.

### *Conclusie*

Bij de beoordeling van het woon- en leefklimaat moet zowel de voor- als de achtergrondbelasting worden betrokken. Op grond van de geurverordening van de gemeente Helmond mag de individuele geurhinder (voorgrondbelasting) ter plaatse van het plangebied maximaal  $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  bedragen. Uit de berekeningen blijkt dat er bij de ontwikkeling van het plangebied, na intrekking van de omgevingsvergunning van Kranenbroek 1, geen individuele geurcontour van  $8 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  meer over het plangebied is gelegen. Om zeker te stellen dat woningen die voor die tijd gebouwd gaan worden, niet in de geurcontour vallen, is aan de regels een zogeheten voorwaardelijke verplichting toegevoegd die het bouwen van gebouwen binnen de geurcirkel verbiedt.

De maximale hoogte van de achtergrondbelasting binnen het plangebied is niet vastgelegd in een verordening of wet. Gelet op het gebruik van het te ontwikkelen plangebied, namelijk bebouwde kom op de grens met van een landelijke omgeving, ligt het voor de hand om te streven naar een passend woon- en leefklimaat. Uit de berekeningen van de achtergrondbelasting blijkt dat, na intrekking van de bedrijven aan Kranenbroek 1 en de Nuenensedijk 21, maximaal  $7 \text{ ou}_E/\text{m}^3$  bedraagt. Dit komt overeen met een goed woon- en leefklimaat. Uit de berekeningen van de voor- en achtergrondbelasting blijkt dat, na intrekking van de twee aangekochte veehouderijen, sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat binnen het plangebied.

#### 4.1.3 Bodemkwaliteit

Ter plaatse van de locatie Brandevoort II, Liverdonk zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn echter niet actueel genoeg om ingediend te kunnen worden bij de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de bouw van woningen. Voor zover bekend zijn op de locatie de volgende bodemonderzoeken verricht.

Ter plaatse van het perceel kadastraal bekend sectie U, nummer 5591 is in 2006 een verkennend bodemonderzoek verricht. Hieruit blijkt het volgende:

- bovengrond: licht verontreinigd met minerale olie en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- ondergrond: niet verontreinigd met de stoffen waarop is onderzocht;
- grondwater: licht tot matig verontreinigd met koper en nikkel en licht verontreinigd met enkele zware metalen.

**Conclusie:** Er zijn geen relevante verontreinigingen aangetoond waarvoor extra onderzoek noodzakelijk zou zijn. Het onderzoek is echter niet actueel genoeg voor een aanvraag om omgevingsvergunning.

Ter plaatse van de percelen kadastraal bekend sectie U, nummers 2371 en 5590 is in 1995 een verkennend bodemonderzoek verricht. Hieruit blijkt het volgende:

- grond: licht verontreinigd met zink en PAK;
- grondwater: licht verontreinigd met enkele zware metalen, toluen en xylenen.

**Conclusie:** Er zijn geen relevante verontreinigingen aangetoond waarvoor extra onderzoek noodzakelijk zou zijn. Het onderzoek is niet actueel genoeg voor een aanvraag om omgevingsvergunning.

Ter plaatse van de percelen kadastraal bekend sectie U, nummers 2352 t/m 2357 is in 2005 een verkennend bodemonderzoek verricht. Hieruit blijkt het volgende:

- bovengrond: licht verontreinigd met enkele zware metalen, PAK, minerale olie en extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX);
- ondergrond: licht verontreinigd met PAK en minerale olie;
- grondwater: licht tot sterk verontreinigd met zink en licht verontreinigd met enkele zware metalen en xylenen.
- Op een deel van deze locatie is in 2012 een ondergrondse tank verwijderd en daarbij is een kleine hoeveelheid met minerale olie verontreinigde grond afgevoerd.

**Conclusie:** Er dient nader onderzoek te worden verricht naar EOX in de grond en zink in het grondwater. Verder is het onderzoek is niet actueel genoeg voor een aanvraag om omgevingsvergunning en zal geactualiseerd moeten worden waarbij ook onderzoek moet worden verricht naar asbest in de grond.

Ter plaatse van de percelen kadastraal bekend sectie U, nummers 2348, 4331 en 4332 is in 2005 een verkennend bodemonderzoek verricht. Hieruit blijkt het volgende:

- bovengrond: licht verontreinigd met koper en PAK;
- ondergrond: licht verontreinigd met PAK en minerale olie;
- grondwater: licht tot sterk verontreinigd met nikkel en zink, licht tot matig verontreinigd met arseen en kwik en licht verontreinigd met enkele zware metalen en 1,1,2-trichloorethaan.
- Van deze locatie is 6,8 ton asbesthoudende grond afgevoerd naar Jansen Recycling.

**Conclusie:** Er dient nader onderzoek te worden verricht naar zware metalen in het grondwater. Verder is het onderzoek is niet actueel genoeg voor een bouwaanvraag en zal geactualiseerd moeten worden. Mogelijk moeten ook nog delen van het terrein onderzocht worden op de aanwezigheid van asbest.

Ter plaatse van het perceel kadastraal bekend sectie U, nummer 5586 is in 2006 een indicatief onderzoek naar de kwaliteit van het slib van de sloten verricht. Hieruit blijkt het volgende:

slib: licht verontreinigd met enkele zware metalen, PAK en minerale olie.

**Conclusie:** Er zijn geen relevante verontreinigingen aangetoond waarvoor extra onderzoek noodzakelijk is. Verder is het onderzoek is niet actueel genoeg voor een eventuele bouwaanvraag en zal geactualiseerd moeten worden.

Ter plaatse van het perceel kadastraal bekend sectie U, nummer 2369 is in 2003 een verkennend bodemonderzoek verricht. Hieruit blijkt het volgende:

- bovengrond: niet verontreinigd met de stoffen waarop is onderzocht;
- ondergrond: niet verontreinigd met de stoffen waarop is onderzocht;
- grondwater: licht verontreinigd met chroom.

**Conclusie:** Er zijn geen relevante verontreinigingen aangetoond waarvoor extra onderzoek noodzakelijk zou zijn. Het onderzoek is echter niet actueel genoeg voor een eventuele aanvraag om omgevingsvergunning en zal geactualiseerd moeten worden.

Ter plaatse van het perceel kadastraal bekend sectie U, nummer 2350 is voor zover bekend geen bodemonderzoek verricht.

## 4.2. Waterhuishouding

### Waterbeleid

Het waterbeleid van de gemeente Helmond is vastgelegd in het Waterplan 2012-2015 dat door de gemeenteraad is vastgesteld en geeft de kaders aan waarbinnen het waterbeheer in Helmond vorm moet krijgen. Het gemeentelijke waterplan is een gezamenlijk product van gemeente en waterbeheerder en geeft een uitgewerkte visie op de plaats die het water nu en in de toekomst in Helmond kan innemen.

Het geeft daarbij aan wat als gewenste ontwikkeling wordt gezien.

De visie is richtinggevend voor het onderdeel water bij planvorming en invulling van projecten. Belangrijke onderwerpen in het Waterplan 2012-2015 zijn:

- Water en ruimtelijke ordening;
- Water en ecologie;
- Beleving van water;
- Waterkwaliteit;
- Stedelijk grondwater;
- Waterketenbeheer (waaronder afkoppelen en de voorkeursvolgorde voor het verwerken van schoon hemelwater);
- Beheer en onderhoud van stedelijk water

Op deze wijze wordt het mogelijk het aspect water te betrekken bij integrale beleidsafwegingen en daarbij de consequenties van keuzen voor het water aan te geven.

### *Riolering*

In het gebied wordt een verbeterd gescheiden rioolstelsel aangelegd, waarbij het regenwater wordt afgevoerd naar de regenwaterberging die in het zuidelijke deel van het plangebied wordt aangelegd. Afvalwater wordt ingezameld en afgevoerd middels het rioolgemaal aan de Voort naar de AWZI Aarle-Rixtel.

### *Oppervlaktewater en waterberging*

Het plangebied ligt bijna geheel in het Stroomgebied van Waterschap Aa en Maas. Alleen het zuidelijke deel van de Broekstraat en het meest westelijke deel van de groenzone in het zuidelijke deel van het plangebied ligt in het stromingsgebied van Waterschap de Dommel.

In Liverdonk ligt, aan de oostzijde langs de houtwal, waterloop 34-35-09-01. Deze waterloop is in beheer van Waterschap Aa en Maas en is met een duiker verbonden met de waterbergingszone rond de Veste. Deze waterloop blijft gehandhaafd en wordt ingepast in het watersysteem van Liverdonk.

De benodigde waterberging in Brandevoort wordt voornamelijk gevonden in het hoofdsysteem rond de Veste en de Marke. Ook in de groenzone in het zuidelijke deel van het plangebied wordt een regenwaterberging aangelegd. Deze regenwaterberging zorgt voor een vertraagde afvoer van overtollig regenwater uit het plangebied, gelijk aan de huidige regenwaterafvoer uit het plangebied via de bergingszone rond de Veste naar het watersysteem van Waterschap Aa en Maas. De zandrug die de scheiding tussen het beheergebied van Waterschap Aa en Maas en dat van Waterschap de Dommel vormt, blijft gehandhaafd. Aan de hand van gemeten terreinhoogtes kan hierbij worden geconcludeerd dat hiermee afstroming naar het beheergebied van Waterschap de Dommel niet op zal treden. Hiermee wordt het plangebied hydrologisch neutraal. Dit houdt in dat de ontwikkelingen in het plangebied geen wijzigingen voor de waterhuishouding rond het plangebied tot gevolg hebben.

## Grondwater

In het plangebied bestaat een noordwestelijk gerichte grondwaterstroming in het 1e watervoerend pakket (WVP). De stromingsrichting van het freatisch (=ondiepe) grondwater is eveneens noordwestelijk gericht en volgt daarmee de stromingsrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket. Liverdonk ligt in een gebied dat niet bekend staat als zeer gevoelig voor grondwateroverlast. Alleen het te bebouwen deel van het laag gelegen oostelijke deel van het plangebied wordt opgehoogd tot circa 18,50 m+ om voldoende drooglegging te verkrijgen. Het nieuwe maaiveld hier is nog altijd minimaal een halve meter lager dan het huidige maaiveld in het westelijke deel van het plangebied. Het uitgangspunt hierbij is dat de grondwaterstand niet wordt verlaagd ten opzichte van de huidige situatie.

### 4.3. Kabels en leidingen

Alle nutsvoorzieningen zijn aanwezig in de openbare ruimte. Ten zuiden van het plangebied is een 380 kV hoogspanningsleiding aanwezig. In 2012 is de 150 kV hoogspanningslijn samengevoegd met 380 kV tracé.

Met het oog op de publieke discussie rond eventuele gezondheidsrisico's van hoogspanningsleidingen heeft de gemeente extra voorzorgsmaatregelen genomen. Als uitgangspunt heeft de gemeente genomen de advieswaarde van het ministerie van VROM van 0,4 microtesla. Zowel nieuwbouwwoningen als andere gevoelige bestemmingen dienen buiten die zone te vallen. Berekend is dat de 0,4 microtesla-zone zich uitstrekt tot 45 m aan de noordzijde van het hoogspanningstracé. De school en de woningen komen derhalve buiten de 0,4 microtesla-zone te liggen.

### 4.4. Cultuurhistorie en archeologie.

#### 4.4.1 Cultuurhistorie

Binnen het plangebied bevinden zijn geen van gemeente- of van rijkswege beschermde monumenten gelegen.

De Cultuurhistorische Waardenkaart van de provincie Noord-Brabant (CHW) geeft geen nadere informatie over aanwezigheid van monumentale bebouwing binnen het plangebied.

#### 4.4.2 Archeologie

Met het beëindigen van de opgraving op Liverdonk, eind oktober 2012, is het archeologisch onderzoek in Brandevoort II volledig afgerond. In de periode tussen 2005 en 2012 is op verschillende locaties in de uitbreidingswijk Brandevoort II archeologisch onderzoek uitgevoerd.

Het archeologisch onderzoek bestond uit de volgende projecten:

1. 2007: De Veste-De Voort.  
Bureaustudie, proefboringen, BAAC 's-Hertogenbosch.  
Rapportage:  
Krekelberg, H.J., 2007. *Plangebied Brandevoort II te Helmond (gemeente Helmond) Archeologisch bureauonderzoek en Inventariserend veldonderzoek d.m.v. grondboringen (karterende fase)*. BAAC rapport V07.0199. 's-Hertogenbosch.
2. 2008: De Veste-De Voort.  
Proefsleuven, BAAC, 's-Hertogenbosch.  
Rapportage:  
Krekelbergh, N.J., 2008. *Helmond, Mierlo-Hout. Brandevoort II-De Veste-De Voort. Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC rapport A-07.0415. 's-Hertogenbosch.
3. 2005: Oud Ven (HM-OV-05)  
Proefsleuvenonderzoek en klein vlakdekkend onderzoek, Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond (ACEH).  
Rapportage:  
Beumer, S., 2012. *Archeologisch onderzoek Helmond-Oud Ven. Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. Archeologische Centrum Eindhoven en Helmond* rapport 80. Eindhoven.
4. 2008: Stepekolk-Hazenwinkel (HM-SH-08).  
Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. ACEH.  
Rapportage:  
Bruel, L. van den, Ch. Louvenberg en K. de Vos. 2009. *Archeologisch onderzoek Helmond, Brandevoort II-Stepenkolk en Hazenwinkel. Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond* rapport 50. Eindhoven.
5. 2010: Station Brandevoort (HM-SB-09).  
Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. ACEH.  
Rapportage:  
Bruel, L. van den, 2010. *Archeologisch onderzoek Helmond, Brandevoort II-Station Brandevoort. Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond* rapport 56. Eindhoven.

6. 2010: Neervoortse Dreef-De Voort (HM-BV-10).  
Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. ACEH.  
Rapportage:  
Vos, K. de, en L. van den Bruel. 2011. *Archeologisch onderzoek Helmond-Brandevoort II-fase 1 Neervoortse Dreef-De Voort. Een onderzoek in het beekdal van de Papenvoortse Loop. Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond rapport 68.* Eindhoven.
7. 2011: Liverdonk (HM-LI-11).  
Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. ACEH.  
Rapportage:  
Bruel, L. van den, en S. Beumer. 2011. *Archeologisch onderzoek Helmond, Brandevoort II-fase 2. Liverdonk. Prehistorische bewoningssporen op dekzandkop de Liverdonk. Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. Archeologisch Centrum Eindhoven en Helmond rapport 73.* Eindhoven.
8. 2011: Hazenwinkel (HM-HW-10).  
Opgraving nederzetting uit de ijzertijd.  
Rapportage: *in voorbereiding.*
9. 2012: Kranenbroek (HM-KB-12).  
Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. ACEH.  
Rapportage: *in voorbereiding*
10. 2012: Businesspark (HM-BP-12).  
Inventariserend veldonderzoek-proefsleuven. ACEH.  
Rapportage: *in voorbereiding*
11. 2012: Kranenbroek (HM-KK-12).  
Opgraving grafveld uit de Romeinse tijd  
Rapportage: *in voorbereiding*
12. 2012: Liverdonk (HM-LD-11).  
Opgraving nederzetting uit de ijzertijd.  
Rapportage: *in voorbereiding.*

Er van uitgaande dat de archeologische waarden in het uitbreidingsgebied Brandevoort II met deze onderzoeksprojecten voldoende zijn gedocumenteerd en geborgen zijn de gebieden Hazenwinkel, Liverdonk, Kranenbroek, Businesspark en de Marke in Brandevoort II vrijgegeven voor verdere ontwikkeling.

#### 4.5. Economische uitvoerbaarheid

De ruimtebalans voor het uitwerkingsplan 'Brandevoort II – Liverdonk Oost I' is als volgt:

##### Uitgeefbaar terrein:

Wonen	79.800 m <sup>2</sup>	(50%)
-------	-----------------------	-------

##### Openbaar terrein:

Verkeer-Verblijfsgebied	14.926 m <sup>2</sup>	(9%)
Groen	65.177 m <sup>2</sup>	(41%)

Het totale uit te werken gebied Liverdonk Oost I is circa 159.903 m<sup>2</sup> groot.

De gronden binnen de uitwerking zijn eigendom van de Gemeente Helmond.

Het uit te werken gebied Liverdonk Oost I maakt onderdeel uit van de grondexploitatie Brandevoort II. De grondexploitatie Brandevoort II vertoont een verwacht tekort.

Voor dit verwachte tekort is een voorziening getroffen waardoor dit plan economisch uitvoerbaar is.

## 5. PROCEDURE

Het ontwerpuitwerkingsplan is op 3 april 2015 gepubliceerd en heeft met ingang van 7 april 2015 gedurende 6 weken terinzage gelegen. Een ieder is in de gelegenheid gesteld schriftelijk of mondeling zienswijzen in te dienen bij het college. Er is binnen die termijn één schriftelijke zienswijze ingediend die in de nota van zienswijzen is samengevat en becommentarieerd. Deze nota maakt onderdeel uit van het collegebesluit van 3 maart 2015 tot vaststelling van dit uitwerkingsplan.