

Watertoets

**Herontwikkeling Gasthuisstraat 77
te Kaatsheuvel**

INZICHT
&
OVERZICHT

Watertoets

Herontwikkeling Gasthuisstraat 77 te Kaatsheuvel

Opdrachtgever : De Bunte Vastgoed Zuid B.V.

Postbus 5684

4801 EB BREDA

Projectnummer : 20090680-01

Status rapport / versie nr. : Definitief 03

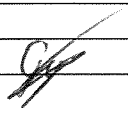
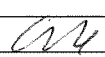
Datum : 04 juli 2012

Opgesteld door : ing. G. Spruijt

Gecontroleerd door : ing. G. Moret

Voor akkoord : ing. C.H.J. van den Broek

Paraaf : 

Versie nr.	Datum	Omschrijving	Opgesteld door	Gecontroleerd door
C01	19-04-2012	Watertoets Herontwikkeling Gasthuisstraat 77 te Kaatsheuvel	GS	GM
D02	02-05-2012	Beoordeling waterschap Brabantse Delta	GS	GM
D03	04-07-2012	Beoordeling gemeente Loon op Zand	GS 	GM 

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	2
2	VOORONDERZOEK	2
	2.1 Ligging plangebied	2
	2.2 Terreinbeschrijving	3
	2.3 Huidige waterhuishouding	3
3	BELEIDSKADER WATERBEHEER	5
	3.1 Algemeen	5
	3.2 Richtlijnen waterhuishouding Waterschap Brabantse Delta	5
	3.2.1 Algemeen	5
	3.2.2 Hemelwaterbeleid	5
	3.2.3 Waterbeleid 21 ^e eeuw en nationaal bestuursakkoord water	6
	3.3 Compensatie bij uitbreiding van verhard oppervlak of aanpassing van de riolering	6
	3.3.1 Algemeen	6
	3.3.2 Benodigde compensatie	7
	3.3.3 Voorkeursvolgorde compenserende maatregelen	7
	3.3.4 Compensatie bij afkoppelen	8
	3.4 Richtlijnen gemeente Loon op Zand	8
4	REGENWATERAFVOERSTELSEL (RWA-STELSEL)	9
	4.1 Overleg met Waterschap Brabantse Delta en gemeente Loon op Zand	9
	4.2 Toekomstige ontwikkeling	9
	4.3 Retentie eis	10
	4.4 Conclusie verwerking regenwater	10
	4.5 Ontwatering	11
5	DROOGWEERAFVOERSTELSEL (DWA-STELSEL)	11
	5.1 Verwerking	11
	5.2 Berekening verwerking vuilwater (DWA)	11
	5.3 Aansluitmogelijkheden	11

BIJLAGEN

1. Oppervlaktes huidige situatie
2. Oppervlaktes toekomstige situatie

1 INLEIDING

De Bunte Vastgoed Zuid B.V. is voornemens het plangebied aan de Gasthuisstraat 77 te Kaatsheuvel te herontwikkelen. De planontwikkeling omvat de sloop van de aanwezige bebouwing en de realisatie van zeven grondgebonden woningen. Om de herontwikkeling mogelijk te maken dient er een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. In het kader van deze procedure dient er een wateradvies van het waterschap te komen in de vorm van een goedgekeurde watertoets.

De Bunte Vastgoed Zuid B.V. heeft AGEL adviseurs te Oosterhout (NB) opdracht verstrekt deze watertoets uit te voeren. In de watertoets worden mogelijke adviezen gegevens voor de toekomstige waterhuishouding van het plangebied. Deze adviezen zijn daarbij gebaseerd op:

- Het beleid van het voerende waterschap Brabantse Delta en gemeente Loon op Zand;
- Gemaakte afspraken met gemeente en waterschap;
- Resultaten bureauonderzoek.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied is gelegen aan de Gasthuisstraat 77 op de hoek met de Julianastraat binnen de bebouwde kom van de dorpskern Kaatsheuvel. Kadastraal is het volgende bekend; kadastrale gemeente Loon op Zand, sectie G, perceelnummers 347.



Figuur 1: Luchtfoto plangebied met planlocatie rood omlijnd (bron: www.maps.google.nl).

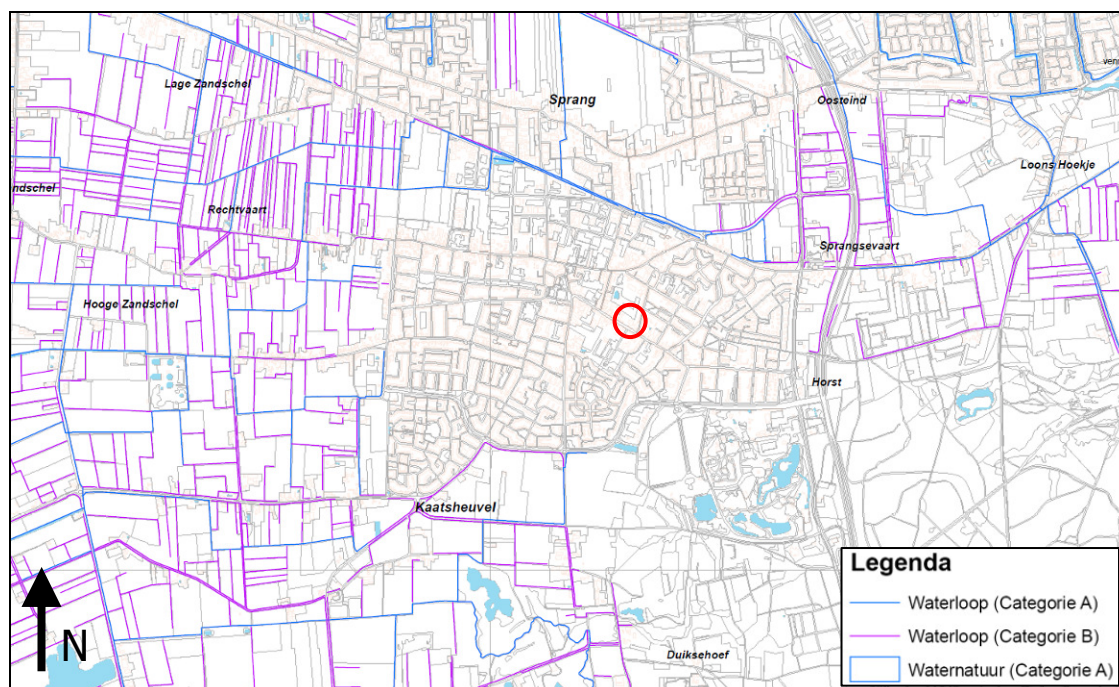
2.2 Terreinbeschrijving

Het plangebied omvat in de huidige situatie een boerderij met aangrenzende schuur. De oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 1.353 m². De gemiddelde maaiveldhoogte van het plangebied bedraagt ca. 5,05 m +N.A.P. (www.ahn.nl).

2.3 Huidige waterhuishouding

Oppervlaktewater

Binnen het plangebied en de nabije omgeving is geen open water aanwezig. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater bevindt zich op ca. 680 m ten noorden van het plangebied en betreft een waterloop categorie A in beheer bij het waterschap Brabantse Delta.



Afbeelding 2: Overzicht waterlopen Waterschap Brabantse Delta (bron: Waterschap Brabantse Delta).

Regenwater

In de oorspronkelijke situatie wordt het regenwater van het dakoppervlak en verharding grotendeels afgevoerd naar het gemeentelijke gemengd stelsel. Het overig deel van het regenwater infiltreerde dan wel verdampte binnen het plangebied.

Droogweerafvoer

In het plangebied zelf is geen riolering aanwezig. In de aangrenzende straten (Gasthuisstraat en Julianastraat) is een gemengd betonnen vrij verval stelsel gelegen. De b.o.b's van het gemengde stelsel variëren ter hoogte van het plangebied tussen 2,98 m +N.A.P. en 3,13 m +N.A.P. De putdekselhoogtes variëren tussen 4,92 m +N.A.P. en 4,99 m +N.A.P..

Bodemopbouw

Middels de wateratlas van de provincie Noord-Brabant is bepaald dat de dichtstbijzijnde aangeduide bodemkundige hoofdeenheid lage enkeerdgronden, leemarm en zwak lemig fijn zand, betreft.

Grondwaterniveau

Doordat het plangebied gelegen is in stedelijk gebied is er geen grondwatertrap bekend. De dichtstbijzijnde gelegen grondwatertrappen zijn grondwatertrap VI (GHG 40-80 cm-mv, GLG > 120 cm-mv) en VII (GHG 80-140 cm-mv, GLG > 120 cm-mv).

Kwel en infiltratie

Op basis van de wateratlas provincie Noord-Brabant kan worden geconcludeerd dat het plangebied gelegen is in een infiltratiegebied. In welke mate het regenwater infiltreert is afhankelijk van de k-waarde van de ondergrond. Indien er een infiltratievoorziening wordt toegepast dient er een infiltratieonderzoek te worden uitgevoerd voor het bepalen van de exacte infiltratiesnelheid (k-waarde).

Beleid

Aan de hand van de wateratlas is bepaald dat het plangebied geen onderdeel uitmaakt van een reconstructieplan, gebiedsplan, Natura 2000 gebied dan wel een gebied welke gekenmerkt is in het kader van de Provinciale Milieu Verordening 2006-2010 (grondwaterwingebied, boringsvrije zone, 25-100 jaars zone).

Conform de wateratlas vindt er op ca. 870 m afstand van het plangebied een grondwateronttrekking plaats. De totale capaciteit van deze onttrekking bedraagt 90 m³ per jaar. De grondwateronttrekking vindt plaats ten behoeve van beregening. Gezien de geringe onttrekking kan worden geconcludeerd dat de onttrekking geen negatieve effecten uitoefent op de waterhuishouding ter hoogte van het plangebied.

3 BELEIDSKADER WATERBEHEER

3.1 Algemeen

De voerende waterschappen in Nederland richten zich op een veilig en goed bewoonbaar land met gezonde duurzame watersystemen. Nagestreefd wordt het vergroten van de belevingswaarde van stedelijk water, natuurvriendelijke inrichtingen en de duurzaamheid van watersystemen. De waterbeheerders werken daarom samen met gemeenten, die de regie hebben over de ruimtelijke ordening en het beheer van de openbare ruimte, om deze doelstellingen uit te halen.

Het waterschap Brabantse Delta is verantwoordelijk voor de waterkwantiteit en –kwaliteit in het onderhavige gebied. De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied is in beheer en eigendom van de gemeente Loon op zand.

3.2 Richtlijnen waterhuishouding Waterschap Brabantse Delta

3.2.1 Algemeen

De primaire taak van het waterschap is het waterkwantiteits- en waterkwaliteitsbeheer in het beheersgebied. Die taak wordt van oudsher uitgevoerd door het in stand houden van een oppervlaktewatersysteem, het reguleren van het peil en/of de aan- en afvoer van water, het in stand houden van de waterkwaliteit, de zuivering van afvalwater (keten) en dergelijke. Basisprincipe is dat het watersysteem als geheel zowel kwantitatief als qua kwaliteit op orde is en op orde blijft. Hetzelfde geldt voor het deel van de afvalwaterketen waarvoor het waterschap verantwoordelijk voor is. Dit betekent ook dat het waterschap van oudsher eisen stelt aan veranderingen aan het systeem/keten om het systeem/keten op orde te houden. Dit loopt via de keur. De WVO vergunning is komen te vervallen met de komst van de waterwet en besluit lozingen buiten inrichtingen. Beleidsmatig gezien is het waterbeheer in deze tijd gebaseerd op de beginselen van Integraal waterbeheer, wat verder geconcretiseerd is in het Waterbeleid 21 Eeuw en het Nationaal Bestuursakkoord Water. Een ander basisprincipe dat als een rode draad aanwezig is, is de notie 'de veroorzaker betaald'. Uitgangspunt is dat het watersysteem een openbare voorziening is die in de uitgangshouding op orde is. Een initiatiefnemer van een ingreep moet er zelf zorg voor dragen dat het openbare systeem goed blijft functioneren.

3.2.2 Hemelwaterbeleid

Het waterschap hanteert beleid ten aanzien van hemelwater (Waterbeheersplan 2010-2015 Brabantse Delta). Dat hemelwaterbeleid bevat uitgangspunten die ook voor deze beleidsregel gelden. Die uitgangspunten zijn:

- Voorkomen is beter dan genezen;
- Afkoppelen is een wens, maar geen doel op zich;
- Problemen niet verschuiven of afwentelen;
- Maatschappelijke doelmatigheid staat centraal;
- De uitzondering bevestigt de regel.

Meer specifiek hanteert het waterschap de volgende aanvullende uitgangspunten:

- Functioneren van hemelwatersystemen;
 - Kwantiteit;
 - Kwaliteit.
-

De voorkeursvolgorde voor de lozing van regenwater is als volgt:

1. In bodem;
2. Na zuivering in de bodem;
3. Op het oppervlaktewater;
4. Na zuivering lozing op het oppervlaktewater;

Indien geen oppervlaktewater aanwezig:

5. Lozing op het RWA riool of (verbeterd) gescheiden stelsel afhankelijk van kwaliteit regenwater na zuiveringen;
6. Lozing op het gemengde stelsel.

3.2.3 Waterbeleid 21^e eeuw en nationaal bestuursakkoord water

In deze beleidsregel wordt uitgegaan van de basisprincipes zoals die in WB21 en het NBW zijn vastgelegd. Het waterschap geeft invulling aan het "niet afwentelen" principe, zoals dat in W821 is aangegeven, door bij ruimtelijke ontwikkelingen het uitgangspunt van "hydrologisch neutraal ontwikkelen" te hanteren. Dit principe houdt in dat een ruimtelijke ontwikkeling geen hydrologische achteruitgang tot gevolg heeft. Dit uit zich in deze beleidsregel vooral in het tegengaan van een toename van piekafvoeren van hemelwater naar het watersysteem. In het NBW zijn ook criteria afgesproken (werknormen) die benut worden voor de beoordeling of wateroverlast al dan niet acceptabel is. Deze criteria zijn in dit verband vooral van belang bij het beoordelen of nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in een gebied samengaan met de mate van gevoeligheid voor wateroverlast die ter plaatse is.

3.3 Compensatie bij uitbreiding van verhard oppervlak of aanpassing van de riolering

3.3.1 Algemeen

Op basis van de keur is een vergunning noodzakelijk voor het lozen op oppervlaktewater van hemelwater dat afkomstig is van verhard oppervlak van 2.000 m² of meer. In de vergunning kan worden opgenomen dat retentie vereist is. Of het waterschap daadwerkelijk retentie zal eisen, is niet zozeer afhankelijk van het totale oppervlak, maar van de toename van het verhard oppervlak. Immers ontwikkelingen dienen hydrologisch neutraal te worden uitgevoerd. Kortom: voor alle verharde oppervlakken van 2.000 m² of groter, die lozen op oppervlaktewater is een vergunning van het waterschap noodzakelijk. Indien door de ontwikkeling in kwestie ook de toename van het verhard oppervlak 2.000 m² of groter is zal retentie worden geëist. De retentie-eis zal zich in het beginsel beperken tot alleen de uitbreiding.

Uitgangspunt bij de uitbreiding van verhard oppervlak is dat dit hydrologisch neutraal gebeurt. Dit houdt in dat als gevolg van de uitbreiding van het verhard oppervlak de grondwaterstand niet verlaagd wordt en de afvoer naar het oppervlaktewater niet toeneemt. De veranderingen mogen noch plaatsvinden bij gemiddelde omstandigheden en noch bij extremere omstandigheden. Dit uitgangspunt betekent dat de compenserende maatregel bij verschillende omstandigheden moet worden getoetst. Voor compenserende maatregelen ten aanzien van afvoer naar oppervlaktewater wordt de afstroming vergeleken met de landbouwkundige afvoer. Het verschil tussen de afstroming en de landbouwkundige afvoer moet in een voorziening worden gecompenseerd.

De compenserende voorziening moet er voor zorgen dat de lozing wordt teruggebracht tot de landbouwkundige afvoernorm door voldoende retentie te creëren. Waterschap Brabantse Delta hanteert twee waarden voor de maatgevende afvoer, afhankelijk van de grondsoort:

- In zandgebied (= vrijafwaterend gebied): 0,67 l/sec/ha ofwel 5,8 mm/dag;
- In kleigebied (=peilbeheerst gebied); 1,67 l/sec/ha ofwel 14,4 mm/dag.

3.3.2 Benodigde compensatie

Ter bepaling van de omvang van de afstroming vanaf het verhard oppervlak wordt voor wat betreft de neerslag uitgegaan van de regenduurlijnen conform de huidige landelijk geaccepteerde neerslagstatistieken van het KNMI De Bilt, zoals vermeld in het STOWA rapport "Statistiek van extreme neerslag in Nederland" (d.d. 2005). Daarbij worden deze neerslag hoeveelheden met 10% verhoogd in verband met te verwachten neerslagtoename als gevolg van klimaatwijziging.

Door de afstroming bij verschillende duren te berekenen en deze te vergelijken met de toegestane landbouwkundige afvoer voor de betreffende tijdsduur kan worden afgeleid welke retentieomvang nodig is om de afvoer van verhard oppervlak te beperken tot de landbouwkundige afvoernormen. Het resultaat is weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Omvang benodigde retentie (m³/ha verhard oppervlak) uitgaande van landbouwkundige afvoernormen.

Periode	Zandgebied (vrij afwaterend)	Kleigebied (peilbeheerst)
T = 1 jaar	340	219
T = 10 jaar	555	405
T = 25 jaar	640	479
T = 50 jaar	715	541
T = 100 jaar	780	604

De in tabel 1 vermelde waarden zijn bruto waarden waarbij nog geen rekening is gehouden met neerslagverliezen, berging op het verhard oppervlak e.d.

Voor het aanleggen van retenties voor grote verharde oppervlakten, zoals bijvoorbeeld een woonwijk is een uitgebreide berekening noodzakelijk. Daar is het overigens ook gebruikelijk het nieuwe watersysteem ter plaatse nauwkeurig door te rekenen bij het ontwerp ervan. Voor relatief kleine retentievoorzieningen bij losstaande verharde oppervlakten kan in veel gevallen met een eenvoudigere benadering volstaan worden door alleen de T=100 te beschouwen.

3.3.3 Voorkeursvolgorde compenserende maatregelen

Er zijn verschillende maatregelen mogelijk om in de te realiseren retentiebehoefte te voorzien. Het waterschap hanteert hierbij de onderstaande voorkeursvolgorde om te bepalen welke soort maatregel in de gegeven situatie het beste van toepassing is. De voorkeursvolgorde moet van boven naar beneden worden doorlopen, waarbij op een weloverwogen basis (vooral doelmatigheid) van boven naar beneden beargumenteerd kan worden welke maatregel het meest toepasselijk is. Onderstaand wordt de volgorde weergegeven:

1. Infiltreren;
2. Retentie aanleggen binnen het plangebied;
3. Retentie aanleg buiten het plangebied;
4. Berging zoeken in bestaand watersysteem.

Het waterschap is alleen bevoegd ten aanzien van lozingen op oppervlaktewater. Voor lozingen op de riolering geldt dat die bevoegdheid bij de gemeente ligt.

Ten aanzien van het materiaalgebruik dienen geen uitlogende bouwmaterialen zoals lood, koper, zink en zachte PVC te worden toegepast. Dit om verontreiniging van het hemelwater te voorkomen.

3.3.4 Compensatie bij afkoppelen

Onder afkoppelen wordt verstaan: het doelbewust scheiden van schoon hemelwater en vervuilde waterstromen met als doel het in stand houden en bereiken van een goede toestand van het watersysteem en een doelmatige afvalwaterbehandeling tegen acceptabele maatschappelijke kosten. Het huidige waterbeleid is erop gericht om schoon regenwater zoveel mogelijk gescheiden van afvalwater af te voeren. Daarom wordt in bestaand stedelijk gebied gestimuleerd om regenwater, waar dat via een gemengd rioolstelsel wordt afgevoerd, af te koppelen. In de praktijk kan dat op 2 manieren:

1. Het bestaande rioolstelsel wordt bij het afkoppelen niet toegepast (geen compensatie benodigd);
2. Het rioolstelsel wordt wel aangepast met het afkoppelen. (compensatie benodigd).

3.4 Richtlijnen gemeente Loon op Zand

De gemeente Loon op Zand is wettelijk verantwoordelijk voor de invulling van de drie watertaken. De zogenaamde zorgplicht betreffen:

- De inzameling en transport van stedelijk afvalwater;
- De inzameling en verwerking van afvloeiend hemelwater;
- Het nemen van grondwatermaatregelen.

Deze zorgplicht is vastgelegd in het water- en rioleringsplan 2011-2015 (WRP) van Loon op Zand. Tevens dient het WRP om aan het bevoegd gezag te verantwoorden op welke wijze de gemeente haar watertaken uitvoert en in hoeverre zij voldoende middelen heeft om dit in de toekomst te blijven doen.

De gemeente Loon op Zand heeft in het WRP aan de zorgplicht bij inbreidingslocaties de volgende invulling gegeven: *"Bij nieuwbouw in inbreidings- en uitbreidingslocaties moeten deze locaties hydrologisch neutraal ingericht worden. Dit houdt in dat een neerslaggebeurtenis die eens in de honderd jaar voorkomt ($T=100$) geborgen dient te kunnen worden. Het hydrologisch neutraal bouwen in inbreidingslocaties houdt onder andere in dat de toename aan verhard oppervlak gecompenseerd moet worden door het creëren van extra berging zodat er geen toename is van afvoer naar omliggende gebieden. Dit geldt voor locaties die ontwikkeld worden door zowel particulieren, projectontwikkelaars als de gemeente."*

Bij de behandeling van hemelwater gaat de gemeente uit van de in de Waterwet opgenomen voorkeursvolgorde voor het omgaan van hemelwater. In deze voorkeursvolgorde gaat men ervan uit dat:

- Het ontstaan van afvalwater wordt voorkomen;
 - Als dat niet kan, het schone hemelwater en het vuile afvalwater gescheiden inzamelen;
 - En als laatste mogelijkheid het vuile afvalwater en het schone hemelwater gemengd naar de zuivering afvoeren.
-

4 REGENWATERAFVOERSTELSEL (RWA-STELSEL)

4.1 Overleg met Waterschap Brabantse Delta en gemeente Loon op Zand

De waterhuishouding binnen de nieuwe planontwikkeling dient te voldoen aan de richtlijnen en aanwijzingen van het waterschap. Ten behoeve van een gewenste afstemming is er (mail) overleg gevoerd met waterschap Brabantse Delta en gemeente Loon op Zand.

Vanuit de gemeente Loon op Zand is d.d. 21 maart 2012 aangegeven dat het (verbrede) gemeentelijke rioleringsplan en het milieubeleidsplan de belangrijkste beleidskaders op het gebied van riolering en water zijn. Deze zijn leidend voor het te handhaven beleid vanuit de gemeente Loon op Zand.

17 april 2012 is de watertoets ter informele beoordeling naar het waterschap verzonden. Als reactie hebben zij op d.d. 23 april de volgende kernpunten aangedragen:

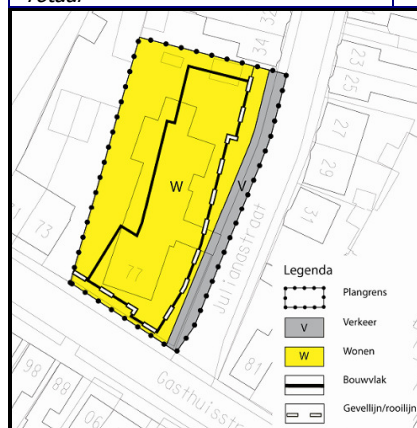
- De WVO vergunning is komen te vervallen met de komst van de waterwet en besluit lozingen buiten inrichtingen;
- Het waterschapsbeleid gaat uit van infiltreren bij de bron waar mogelijk. Dit staat in principe los van de 2000 m2 regel uit de keur.

4.2 Toekomstige ontwikkeling

De initiatiefnemer is voornemens om op het perceel aan de Gasthuisstraat 77 zeven grondgebonden woningen te realiseren, ten behoeve van deze ontwikkeling zal de huidige bebouwing gesloopt worden. In afbeelding 3 is er een vertaling gemaakt van de stedenbouwkundige randvoorwaarden in een kaartbeeld. In dit beeld is het bouwvlak voor de zeven woningen aangegeven en een parkeerstrook (verkeer). De verdeling van de oppervlaktes in vergelijking met de huidige situatie wordt in onderstaande tabel weergegeven (zie tevens bijlage 1 en 2).

Tabel 2: Oppervlakteverdeling.

Oppervlaktes	Huidig m ²	Toekomstig m ²
Bebouwing	428	605
Verhard terrein (verkeer)	114	82
Onverhard terrein	811	666
Water	-	-
Totaal	1.353	1.353



Afbeelding 3: Vertaling stedenbouwkundige randvoorwaarden in kaartbeeld (bron: C5S).

Ten gevolge van de toekomstige ontwikkeling vindt er een wijziging in de oppervlakteverdeling plaats. In de huidige situatie is 542 m² verhard. Het bestemmingsplan is flexibel opgebouwd naar de toekomst toe qua woningtypologieën, de precieze oppervlakteverdeling van de woningen is daardoor nog onbekend. Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan dat het gehele bouwvlak wordt verhard in de vorm van dak of bestrating. Hierdoor wordt gelijktijdig de verharding in de tuinen meegenomen. Binnen de plangrenzen wordt langs de Julianastraat nog een verkeerstrook verhard ten behoeve van de parkeernorm. Hiermee komt het verhard oppervlakte in de toekomst uit op 690 m². Er is dus sprake van een toename in verhard oppervlak van 148 m² (690-542).

4.3 Retentie eis

Het waterbezwaar is kleiner dan de ondergrens van de retentie eis vanuit het waterschap, die vereist wordt als er een toename van het verhard oppervlak van meer 2.000 m² wordt gerealiseerd. Hierdoor is het geoorloofd om direct af te voeren naar het in de omgeving aanwezige rioolstelsel. Het heeft echter wel de voorkeur vanuit het waterschap om te infiltreren bij de bron waar mogelijk.

Echter dient er conform de gemeentelijke beleidsregels de toename in verhard oppervlak bij inbreidingslocaties gecompenseerd te worden. Hierbij gaat de voorkeur uit naar infiltratie, waarneer dit redelijkerwijs niet mogelijk is, dient het regenwater te worden gebufferd en vertraagd te worden afgevoerd.

Wanneer er wordt uitgegaan van afkoppeling van de toename in verhard oppervlak (148 m²) en de compensatie eisen vanuit het waterschap (T=100: zandgebied: 780m³/ha verhard oppervlak). Dan bedraagt de hoeveelheid te 'verwerken' regenwater bij een T=100 scenario: $148 \text{ m}^2/\text{ha} \times 780 \text{ m}^3 = 11,5 \text{ m}^3$

4.4 Conclusie verwerking regenwater

De neerslag die afvloeit van 'schone' oppervlakken (daken, schone verharding) dient afzonderlijk ingezameld te worden. Op basis van de beschikbare gegevens vanuit het bureauonderzoek behoort infiltratie door de hoge grondwaterstand (40-80 en 80-140 m –mv) beperkt tot de mogelijkheid. Gezien de beperkte mogelijkheden tot infiltratie is nader onderzoek naar de infiltratiecapaciteit niet benodigd.

Gezien er bovengronds geen ruimte is en de beperkte hoeveelheid te 'verwerken' regenwater wordt als bergingsvoorziening geadviseerd om bergingskratten toe te passen. Bergingskratten zijn rechthoekige kratten en zijn grotendeels hol. De wanden van de kratten bestaan uit PVC, PP of HDPE. Het regenwater wordt naar de holle ruimte van het element geleid en daar gebufferd. Van daaruit kan het doormiddel van een overstortvoorziening vertraagd worden afgevoerd.

De vertraagde afvoer van het regenwater zal via het gemeentelijk rioleringsstelsel moeten plaatsvinden. Dit mede omdat in de nabijheid van de planontwikkeling geen oppervlakte water aanwezig is. De aansluiting van dit regenwaterriool op het gemeentelijk rioolstelsel zal in overleg met de gemeente bepaald dienen te worden.

Het krattensysteem wordt gedimensioneerd voor berging van de totale hoeveelheid regenwater ($T=100$: $11,5 \text{ m}^3$). Het krattensysteem heeft een dekking nodig van 80 cm wanneer deze wordt toegepast onder verhard oppervlak toegankelijk voor zwaar verkeer (parkeerstrook ivm vrachtwagens). Indien de kratten onder de opritten van de woningen worden gepositioneerd kan volstaan worden met een dekking van ca. 60 cm (licht verkeer).

Een voorbeeld van een krattensysteem is de "Wavin Q-bic kunststof units" met een bruto capaciteit van $0,41 \text{ m}^3$ per unit. Voor $11,5 \text{ m}^3$ zijn ca. 28 units benodigd. Per krat is er $0,72 \text{ m}^2$ nodig, dit resulteert in een oppervlakte van ca. 20 m^2 ($0,72 \text{ m}^2 \times 28$ units).

Afhankelijk van de definitieve invulling van het stedenbouwkundig ontwerp kunnen de bergingskratten centraal onder de parkeerstrook of individueel per woning onder de opritten worden gepositioneerd. In een later stadium dienen de bergingskratten en overstortvoorziening in een beknopt rioleringsplan in afstemming met de gemeente verder te worden uitgewerkt.

4.5 Ontwatering

De vloerpeilen van de nieuwe woningen dienen minimaal 20 tot 25 cm boven de ashoogte van de aansluitende wegen te worden aangelegd om wateroverlast in de toekomst te voorkomen (gemeentelijk norm). De kruin van de Gasthuisstraat is gemiddeld gelegen op ca. 5,05 m +N.A.P. (www.ahn.nl). De toekomstige vloerpeilen dienen op basis van de norm en bovenstaande hoogte minimaal 5,25 m +N.A.P. te bedragen.

5 DROOGWEERAFVOERSTELSEL (DWA-STELSEL)

5.1 Verwerking

Ten behoeve van het huishoudelijke afvalwater dienen er huisaansluitingen te worden gerealiseerd. Deze huisaansluitingen dienen in de toekomstige ontwikkeling te worden aangesloten op het gemeentelijke rioleringsstelsel in de Gasthuisstraat en Julianastraat.

5.2 Berekening verwerking vuilwater (DWA)

Er wordt gemiddeld 120 liter vuilwater per dag geproduceerd per inwoner en afgevoerd naar het rioolstelsel. Per woning wordt uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2,5 bewoners. Dit betekent dat er dus $2,5 \times 120 \text{ liter} = 300 \text{ liter}$ per dag per woning/ appartement wordt "geproduceerd".

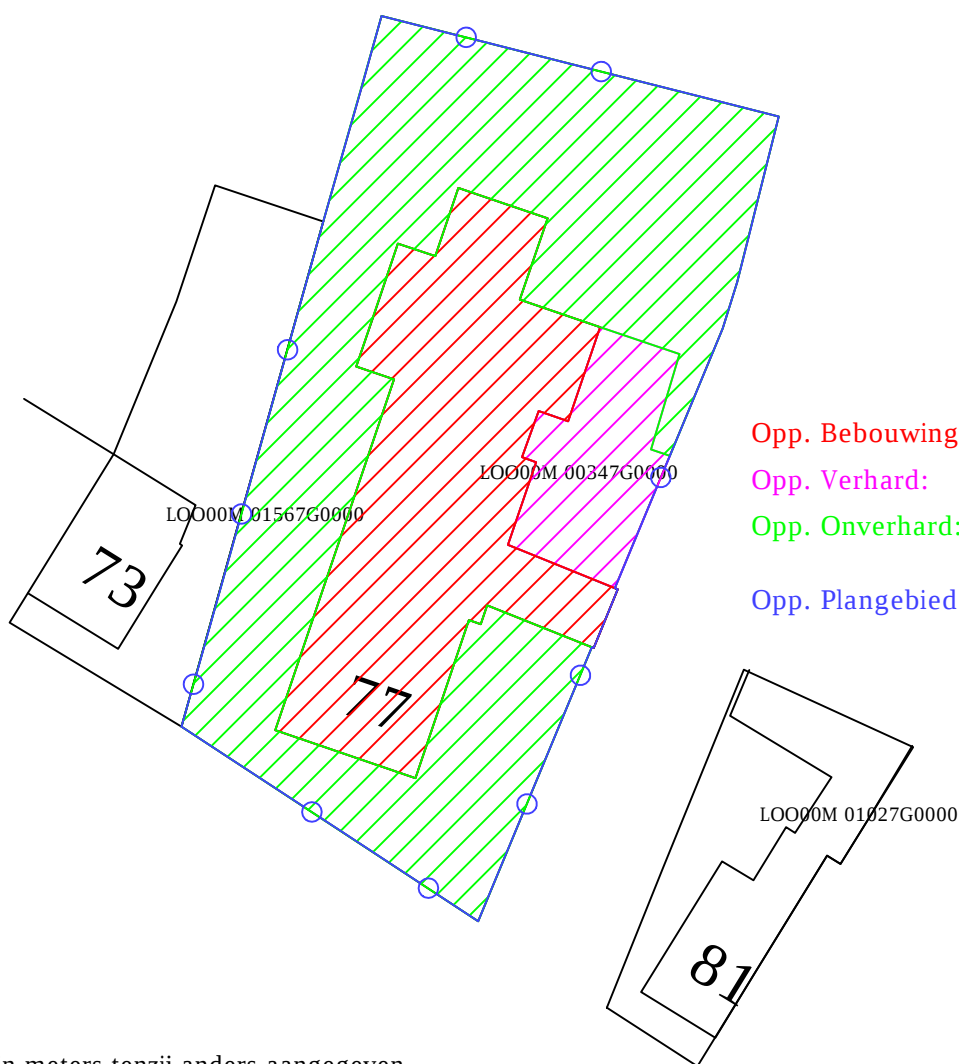
Conform het planontwerp zullen er in totaal 7 grondgebonden woningen gerealiseerd worden. Dit komt overeen met $7 \times 0,3 = 2,1 \text{ m}^3/\text{dag}$. Dit is een indicatie van de hoeveelheid vanuit de huisaansluitingen tezamen van het plangebied.

5.3 Aansluitmogelijkheden

De huisaansluitingen van de nieuwbouw dienen zoals reeds aangegeven te worden aangesloten op het gemeentelijke gemengde stelsel in de Gasthuisstraat en/of Julianastraat. De aansluitmogelijkheden en hoeveelheden dienen in nader overleg met de gemeente Loon op Zand in een vervolgstadium nader te worden uitgewerkt.

BIJLAGE 1

Oppervlaktes huidige situatie



Opp. Bebouwing: 428 m²
 Opp. Verhard: 114 m²
 Opp. Onverhard: 811 m²
 Opp. Plangebied: 1.353 m²

Maten in meters tenzij anders aangegeven.
 Hoogtematen in meters ten opzichte van N.A.P.
 Buisdiameters in millimeters tenzij anders aangegeven.

project				Gasthuisstraat 77 te Kaatsheuvel	
opdrachtgever		De Bunte Vastgoed Zuid bv		werknr. 20090680-01	
onderdeel		Opp. Tekening huidige situatie		blad Bijlage 1	
get.	ing. G. Spruijt	par.		datum	16-03-2012
				formaat	A4
akk.	ing. G. Moret	par.		schaal	1:500



adviseurs
 ruimte
 infra
 bouw
 milieu

hoevestein 20b
 4903 sc oosterhout
 postbus 4156
 4900 cd oosterhout
 telefoon 0162 - 45 64 81
 telefax 0162 - 43 55 88

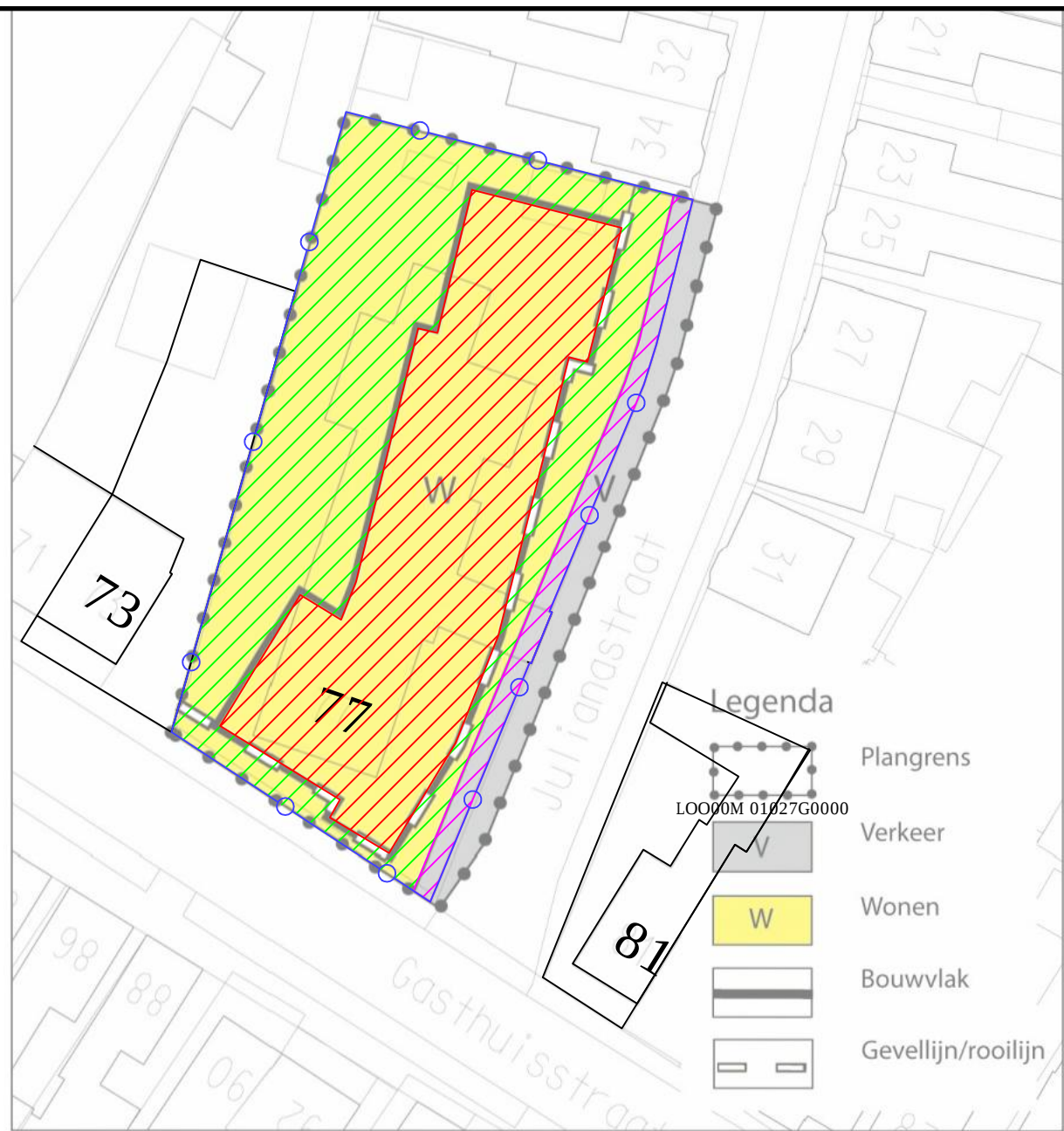

NEN-EN ISO 9001

plotdatum :

laatste opgeslag datum :

BIJLAGE 2

Oppervlaktes toekomstige situatie



Opp. Bebouwing: 605 m²
 Opp. Verhard: 82 m²
 Opp. Onverhard: 666 m²
 Opp. Plangebied: 1.353 m²

Maten in meters tenzij anders aangegeven.
 Hoogtematen in meters ten opzichte van N.A.P.
 Buisdiameters in millimeters tenzij anders aangegeven.

project				Gasthuisstraat 77 te Kaatsheuvel	
opdrachtgever		De Bunte Vastgoed Zuid bv		werknr. 20090680-01	
onderdeel		Opp. Tekening toekomstige situatie		blad Bijlage 2	
get.	ing. G. Spruijt	par.		datum	16-03-2012
				formaat	A4
akk.	ing. G. Moret	par.		schaal	1:500



AGEL

adviseurs

**ruimte
infra
bouw
milieu**

hoevestein 20b
 4903 sc oosterhout
 postbus 4156
 4900 cd oosterhout
 telefoon 0162 - 45 64 81
 telefax 0162 - 43 55 88



NEN-EN ISO 9001

plotdatum :

laatste opgeslag datum :