

Notitie

Contactpersoon Rob Ligtenberg

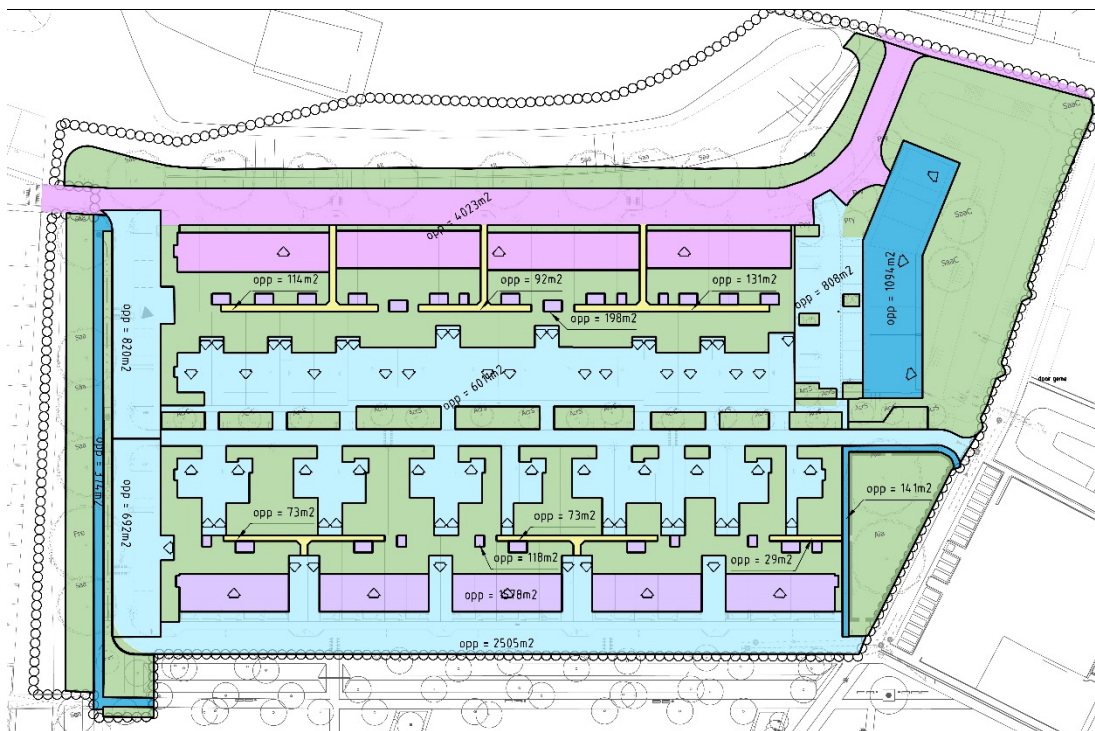
Datum 2 augustus 2016

Kenmerk N001-1236621LIG-ygl-V01-NL

Waterhuishouding Ww4 Malburgen te Arnhem

1 Huidige situatie

In de wijk Malburgen in Arnhem zijn vele ontwikkelingen gaande. Enkele jaren geleden is deelgebied Ww4 voor een deel gerealiseerd. Binnen afzienbare termijn wordt ook het resterende deel van dit deelgebied gerealiseerd. Omdat het oorspronkelijke plan (figuur 1.1) is gewijzigd, is nogmaals kritisch gekeken welke invloed deze wijzigingen hebben op de waterhuishouding. Hiervoor is de systematiek gebruikt die destijds ook op het VOISBP is toegepast.



Figuur 1.1 Oorspronkelijk ontwerp Ww4

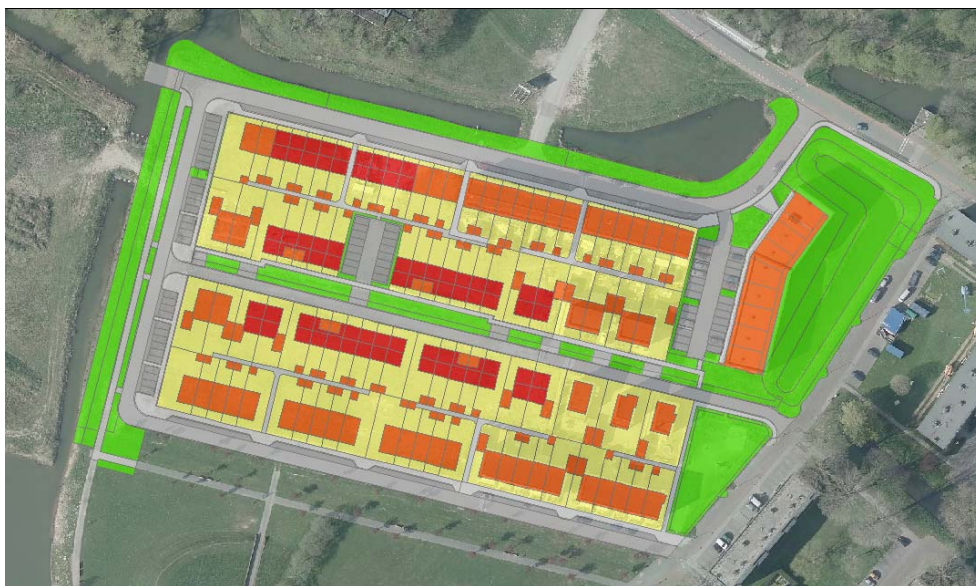
In het oorspronkelijke ontwerp was er **1,89 ha** verhard oppervlak aanwezig. De wegen en trottoirs aan de noord- en oostzijde van het gebied voeren de neerslag oppervlakkig, via een brede groenstrook, rechtstreeks af naar oppervlaktewater.

De woningen en wegverharding elders in het deelgebied wateren oppervlakkig af naar de dichtstbijzijnde groengoot. In de ontworpen groengoten is de vereiste 4 mm waterberging gerealiseerd. Een deel van deze groengoten (centraal in het gebied) moet nog conform het huidige profiel worden gerealiseerd. De groengoten hebben een overstort naar oppervlaktewater. De achterpaden voeren via een ondergronds hemelwaterstelsel rechtstreeks af naar oppervlaktewater. In het hemelwaterstelsel is geen waterberging beschikbaar.

In het oorspronkelijke plan is de benodigde waterberging deels in de groengoten (4 mm) gerealiseerd en de resterende berging vindt plaats in het oppervlaktewater. Het watersysteem is zodanig gedimensioneerd dat de peilstijging bij een $T=10+10\%$ bui beperkt blijft tot maximaal 0,4 m. In een $T=100+10\%$ situatie vindt er geen inundatie plaats.

2 Nieuw ontwerp

In het nieuwe ontwerp (figuur 2.1) is voor een aantal woningen gekozen voor een ander woningtype (rijtjeswoningen in plaats van 2-onder-1-kap woningen). Door de toename van het aantal woningen komt er tevens een afzonderlijke parkeerplaats centraal in het gebied.



Figuur 2.1 Nieuw ontwerp Ww4

Op basis van dit nieuwe ontwerp is wederom het verhard oppervlak in beeld gebracht. Op verzoek van waterschap Rivierenland zijn daarbij ook de nieuw te realiseren tuinoppervlakken als gedeeltelijk verhard meegerekend. Bij twee-onder-een-kap woningen is het tuinoppervlak voor 60 % als verhard meegerekend, bij rijtjeswoningen bedraagt dit percentage 80 %. Uit de

vergelijking volgt dat het nieuwe plan een netto toename van het verhard oppervlak kent van 0,21 ha. Deze toename moet worden gecompenseerd.

Tabel 2.1 Analyse oppervlakken (hectare) oorspronkelijk en nieuw plan

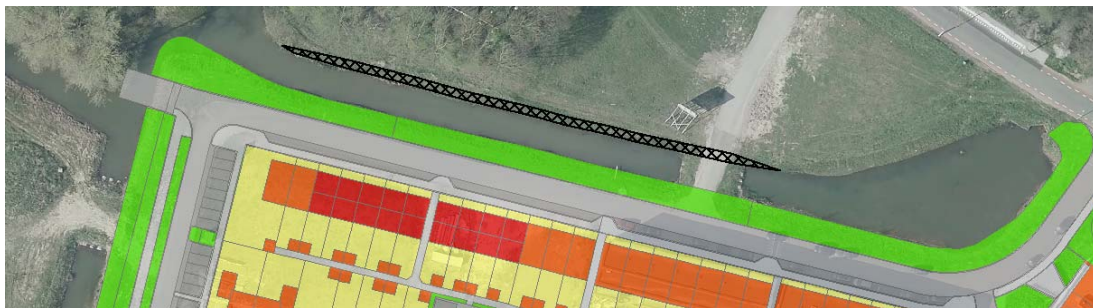
| Plan | Dak | Weg | Parkeren | Trottoir | Tuin | Groen | Totaal | Verhard |
|----------------|------|------|----------|----------|------|-------|--------|--------------|
| Oorspronkelijk | | | 1,89 | | 1,48 | | 3,37 | 1,89 |
| Nieuw | 0,71 | 0,44 | 0,17 | 0,33 | 0,45 | 1,27 | 3,37 | 2,10 |
| | | | | | | | | +0,21 |

De toename van het aantal woningen is zo gering, dat dit geen noemenswaardige invloed heeft op de afvalwaterproductie. Een licht verhoogde afvoer komt vooral de doorstroming van het rioolstelsel van Ww4 ten goede.

3 Compensatie waterberging

Door de toename van het verhard oppervlak met 0,21 ha moet er extra waterberging worden gerealiseerd. In overleg met Volkshuisvesting en het waterschap is besloten om de huidige waterstructuur van Ww4 (oppervlakkig afvoer naar oppervlaktewater en groengoten; achterpaden ondergronds via hemelwaterstelsel naar oppervlaktewater) te handhaven. De watercompensatie wordt gerealiseerd door extra oppervlaktewater te creëren aan de noordzijde van het plangebied.

Het waterschap eist dat in een bui van $T=10+10\%$, 436 m³ waterberging per hectare verhard oppervlak gerealiseerd moet worden (uitgaande van een peilstijging van 0,3 m). Voor Ww4 betekent dit een extra bergingsopgave van **91 m³** voor de toename van het verhard oppervlak. Omdat in overleg met het waterschap voor heel Malburgen een maximale peilstijging van 0,4 m is afgesproken, kan voor Ww4 worden volstaan met een te realiseren wateroppervlak van **230 m²**. In figuur 3.1 is de strook aangegeven waar het extra oppervlaktewater gecreëerd gaat worden.



Figuur 3.1 Watercompensatie aan de noordzijde van Ww4