

Projectnr: 21TB182
Project: Inbreidingsplan Kempenhof
Documentnr: 21TB182-WA01
Versie: 1.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Aanrijking t.b.v. waterparagraaf
Status: Definitief
Datum: 18-01-2022



Revisie: 2
Revisie datum: 01-06-2022

1. Inleiding

Het terrein van het voormalige bowling en partycentrum Kempenhof wordt herontwikkeld. Omdat het terrein een horeca bestemming heeft dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd ten gunste van de bouw van een appartementencomplex. Aan TB Infra is verzocht om informatie aan te leveren ten behoeve van de waterparagraaf.

2. Beleid Waterschap de Dommel

Waterschap de Dommel is verantwoordelijk voor het regionale oppervlaktewater. Binnen deze verantwoordelijkheid heeft het waterschap bestuurlijke bevoegdheden welke zijn vastgelegd in de keur. Lettend op de keur is in artikel 3.6 een verbod opgenomen voor de afvoer door verhard oppervlak.

Artikel 3.6 Verbod afvoer door verhard oppervlak

Het is verboden zonder vergunning neerslag door toename van verhard oppervlak of door afkoppelen van bestaand oppervlak, tot afvoer naar een oppervlaktewaterlichaam te laten komen.

Wanneer de beleidsregels erop worden nageslagen wordt ten aanzien van de toename een compensatie geëist, zodat hydrologisch geen verandering ontstaat op het oppervlaktewatersysteem (hydrologisch neutraal bouwen).

Ten aanzien van de compensatie wordt een ondergrens aangehouden van 500 m². Dit om te voorkomen dat elke aanpassing leidt tot een bergingsopgave.

Indien ontwikkelingsplannen zorgen van een toename van meer dan 500 m² hanteert het waterschap een bergingseis van 60 mm.

Deze bergingseis mag worden gecorrigeerd met behulp van de gevoeligheidsfactor die van toepassing is op de planlocatie.

De bergingsvoorziening dient in 5 "droge" dagen weer volledig beschikbaar te zijn.

Deze uitgangspunten zijn van toepassing indien de ontwikkelaar rechtstreeks aansluit op het oppervlaktewatersysteem en daarmee het waterschap de ontvangende partij is. In stedelijk gebied zal echter veelal de gemeente de ontvangende partij zijn. Het waterschap is van mening dat de bevoegdheid van de gemeente kan leiden tot andere eisen. Hierbij moet worden opgemerkt dat het waterschap het prevaleert om de strengste eisen te hanteren.

Projectnr: 21TB182
Project: Inbreidingsplan Kempenhof
Documentnr: 21TB182-WA01
Versie 1.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Aanrijking t.b.v. waterparagraaf
Status: Definitief
Datum 18-01-2022



Revisie 2
Revisie datum 01-06-2022

3. Gemeentelijk beleid

De gemeente Hilvarenbeek heeft in zijn beleid aansluiting gezocht bij de keur van waterschap de Dommel. Op de volgende punten heeft de gemeente het beleid aangescherpt:

Toename verhard oppervlak:

Het waterschap hanteert binnen de watercompensatie de definities toename aan verhard oppervlak (nieuw verhard oppervlak) en bestaand verhard oppervlak. Volgens het waterschap mag het verhard oppervlak binnen een herontwikkeling gecorrigeerd te worden met de bestaande verhard oppervlak om de toename te kunnen vaststellen. De gemeente Hilvarenbeek daarentegen hanteert voor nieuw verhard oppervlak de volgende definitie:

Dat oppervlak dat is ontwikkeld, herbouwd of opnieuw is aangelegd.

Kortom de gemeente accepteert geen correctie op basis van de bestaande inrichting

Gevoeligheidsfactor:

De gemeente heeft de bergingsopgave per gevoeligheidsfactor vastgesteld:

Gevoeligheidsfactor van $\frac{1}{4}$ = 15 mm

Gevoeligheidsfactor van $\frac{1}{2}$ = 30 mm

Gevoeligheidsfactor van 1 = 60 mm

Vrijstellingsregeling:

De gemeente heeft de regeling teruggebracht van 500 m² nieuw verhard oppervlak naar 250 m².

Ledigingseis:

De gemeente hanteert een ledigingseis van 24 uur.

Binnen de bergingsopgave gaat de gemeente uit dat deze statisch (netto inhoud) wordt aangelegd in een bergingsvoorziening. Daarnaast hanteert de gemeente voor inbreidingsplannen enkele dimensioneringsgrondslagen waaraan het regenwaterstelsel dient te voldoen. In de onderstaande afbeelding staat de grondslag weergegeven:

Figuur 1 Dimensioneringsgrondslag gemeente Hilvarenbeek voor inbreidingsplannen

Dimensioneringsgrondslagen inbreidingen en nieuw verhard oppervlak (> 250 m²)

Kenmerk aanpassing: toename nieuw verhard oppervlak meer dan 250m²
Eis hemelwaterafvoer: bui 10 (T=10, 35.7 mm)
Ontwerp compensatiebergings: minimaal 30 mm op basis van de themakaart Keur*
Lediging: lediging van de voorziening in circa 24 uur

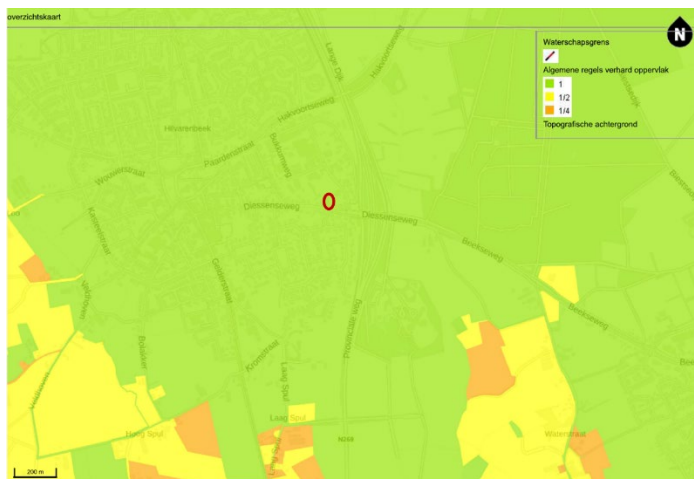
Dimensioneringsgrondslagen inbreidingen en nieuw verhard oppervlak (< 250 m²)

Kenmerk aanpassing: toename nieuw verhard oppervlak tot 250m²
Eis hemelwaterafvoer: bui 10 (T=10, 35.7 mm)
Ontwerp compensatiebergings: volgens de Keur; geen compensatie verplicht
Lediging: niet van toepassing

4. Gevoeligheidsfactor plangebied.

De gemeente hanteert een minimale bergingseis van 30 mm maar verwijst wel naar de keurkaart. De kaart is geraadpleegd en zoals in de onderstaande afbeelding staat weergegeven geldt voor het plangebied een gevoeligheidsfactor van 1. Voor het plangebied geldt daarmee een bergingseis van 60 mm.

Figuur 2 De gevoeligheidsfactor zoals is vastgesteld door Waterschap de Dommel. (Rode cirkel betreft de locatie van het plangebied)



5. Wateropgave plangebied

Het plangebied is momenteel nagenoeg volledig verhard. De planontwikkeling leidt daarmee tot een afname van het verhard oppervlak.

Neemt niet weg dat het totale verhard oppervlak dat door de herontwikkeling wordt aangebracht in het plan dient te worden gecompenseerd.

Het plangebied kent een verhardoppervlak van 1839 m².

Het plangebied heeft daarmee een bergingsopgave van 111 m³ (110,34 m³)

Tabel 1 Verhard oppervlak in het plangebied

Onderdeel	Oppervlak (m2)
Bebouwing	422
Bijgebouwen	303
Rijbaan	444
Parkeervakken	334
Terrassen en looppaden	336
Totaal	1.839

Projectnr: 21TB182
Project: Inbreidingsplan Kempenhof
Documentnr: 21TB182-WA01
Versie 1.0
Opdrachtgever: Bouwbedrijf gebr. Van Gisbergen
Onderwerp: Aanrijking t.b.v. waterparagraaf
Status: Definitief
Datum 18-01-2022



Revisie 2
Revisie datum 01-06-2022

Op deze bergingsopgave van 110 m³ zijn diverse reducties mogelijk.
Op bebouwing is reductie mogelijk indien wordt gekozen voor vegetatiedaken.
Volgens het gemeentelijk beleid wordt aan deze daken een bergingsopgave van 30 mm toegekend. Indien uit technische onderbouwing en/of onderzoek blijkt dat de berging groter is dan 30 mm kan deze opgave worden verhoogt.

Binnen de terreinverharding zijn diverse reducties mogelijk.

- Gesloten verharding die afstroomt naar de omgeving dat in eigendom is en de mm's kan verwerken wordt niet meegeteld als te compenseren verhard oppervlak.

Bij het toepassen van halfverharding gelden de volgende reducties.

- Grasbetonstenen en waterpassende verharding tellen voor 50% infiltrerend mee.
- Overige open verharding zoals grind, split en puin tellen als geheel infiltrerend terrein oppervlak.

6. Bodemopbouw.

Binnen het plangebied zijn een 6 sonderingen geplaatst ten behoeve van het funderingsadvies voor de nieuwbouw. Op basis van deze sonderingen in een inschatting gemaakt van de bodemopbouw in het plangebied.

De sonderingen laten een gelijkmatige opbouw zien van de ondergrond. Dat laat zien dat op een niveau van ca. 15 m+NAP in het plangebied een leemlaag begint met een dikte van ca 1 tot 1,5 m. vanaf een niveau van ca. 13,8 m+NAP begint weer een zandlaag

7. Grondwaterstand.

De regionale grondwaterstroming is in noordelijke dan wel noordoostelijke richting. Lettend op deze stroomrichting zijn in de omgeving enkele peilbuizen aanwezig met bruikbare data. In de onderstaande tabel staan de gegevens weergegeven.

Tabel 2 Gegevens peilbuizen omgeving

Peilbuis	locatie	Formatie	bovenkant filter (m+NAP)	onderkant filter (m+NAP)	Maaiveld (m+NAP)	GHG (m+NAP)	GLG (m+NAP)
B50H0013	N269, Esbeek	Sterksel	-8,71	-10,71	21,36	19,17	17,97
B50F0157	Lange dijk Hilvarenbeek	sterksel	-3,45	-5,45	14,55	13,51	12,84
B50F0654	Lange dijk Hilvarenbeek	Boxtel	12,84	12,34	14,55	13,31	12,34

Uit de bodemgegevens blijkt dat tussen de formatie van Boxtel en de formatie van Sterksel geen slecht doorlatende laag zit. Op basis van de grondwaterstanden kan worden geconcludeerd dat het grondwater in de formatie van Boxtel het freatisch grondwater is terwijl het grondwater in de formatie van Sterksel het eerste watervoerende pakket vormt. Voor het plangebied is voor een eerste indicatie peilbuis B50F0654 aangehouden. Voor het plangebied wordt op basis daarvan uitgegaan van een GHG van 1,24 m-mv.

Projectnr: 21TB182
 Project: Inbreidingsplan Kempenhof
 Documentnr: 21TB182-WA01
 Versie 1.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Aanrijking t.b.v. waterparagraaf
 Status: Definitief
 Datum 18-01-2022



Revisie 2
 Revisie datum 01-06-2022

8. Infiltratiecapaciteit bodem

Voor het plangebied is op basis van de sonderingen de infiltratiecapaciteit van de bodem indicatief vastgesteld.

Op elke sondering is 1 k-waarde bepaling uitgevoerd boven de leemlaag en 3 k-waarde bepalingen onder de leemlaag tot een niveau van 13 m+NAP. Deze 4 waardes zijn gemiddeld. Daarnaast is 1 k-waarde bepaling uitgevoerd in de leemlaag.

Zoals de onderstaande tabel laat zien is in het plangebied sprake van een gemiddelde k-waarde tussen de 0,67 en 2,43 m/dag.

De tussenliggende leemlaag heeft een kleine doorlatendheid.

Tabel 3 Indicatieve bepaling k-waarde in het plangebied

Sondering	Positie	Meting	Hoogte (m+NAP)	consusweerstand (Mpa)	wrijvingsgetal (%)	k-waarde (m/dag)	Gemiddelde k-waarde zand (m/dag)
1	Boven leemlaag	1	15,40	4,2	1,2	0,1391	0,67
	Leemlaag	2	14,70	1,1	4,4	0,000002	
	Onder leemlaag	3	13,80	6,0	1,4	0,1091	
	Onder leemlaag	4	13,50	18,0	1,0	1,0863	
	Onder leemlaag	5	13,00	22,4	1,0	1,3518	
2	Boven leemlaag	1	15,40	8,0	1,8	0,0438	0,69
	Leemlaag	2	14,40	2,0	3,6	0,000049	
	Onder leemlaag	3	13,80	9,0	1,1	0,4024	
	Onder leemlaag	4	13,50	10,5	1,1	0,4694	
	Onder leemlaag	5	13,00	30,7	1,0	1,8527	
3	Boven leemlaag	1	15,40	2,9	0,9	0,2362	0,92
	Leemlaag	2	14,50	1,8	2,0	0,005408	
	Onder leemlaag	3	13,80	5,4	0,8	0,5938	
	Onder leemlaag	4	13,50	14,0	1,0	0,8449	
	Onder leemlaag	5	13,00	24,6	0,9	2,0039	
4	Boven leemlaag	1	15,40	17,4	2,0	0,0523	1,17
	Leemlaag	2	14,30	1,0	2,7	0,000368	
	Onder leemlaag	3	13,80	3,0	1,3	0,0736	
	Onder leemlaag	4	13,50	16,0	0,9	1,3034	
	Onder leemlaag	5	13,00	29,6	0,8	3,2549	
5	Boven leemlaag	1	15,50	8,0	1,0	0,4828	1,75
	Leemlaag	2	14,70	1,1	4,4	0,000002	
	Onder leemlaag	3	13,80	7,0	0,6	1,4025	
	Onder leemlaag	4	13,50	18,0	0,8	1,9793	
	Onder leemlaag	5	13,00	28,5	0,8	3,1339	
6	Boven leemlaag	1	15,60	10,0	1,2	0,3312	2,43
	Leemlaag	2	15,10	2,2	1,8	0,012044	
	Onder leemlaag	3	13,80	7,2	0,7	1,0687	
	Onder leemlaag	4	13,50	14,0	0,6	2,8051	
	Onder leemlaag	5	13,00	27,50	0,60	5,5100	

De gegevens zijn vergeleken met de infiltratiecapaciteit die indicatief zijn vastgesteld op basis van sonderingen uit de directe omgeving van het plangebied. Betreft sonderingen voor een nieuwbouwproject aan de van der Heidenstraat en een sondering aan de Diessenseweg uit de TNO-databank.

In totaal zijn 10 sonderingen beschikbaar. Hiervan is op een diepte van 1,20 m-mv de k-waarde indicatief vastgesteld. In deze sonderingen zijn boven dit niveau geen noemenswaardige leemlagen aangetroffen.

Uit de onderstaande tabel is op te maken dat de k-waarde ligt tussen de 0,46 en 4,00 m/dag.

Projectnr: 21TB182
 Project: Inbreidingsplan Kempenhof
 Documentnr: 21TB182-WA01
 Versie: 1.0
 Opdrachtgever: Bouwbedrijf gebr. Van Gisbergen
 Onderwerp: Aanrijking t.b.v. waterparagraaf
 Status: Definitief
 Datum: 18-01-2022



Revisie: 2
 Revisie datum: 01-06-2022

Tabel 4 Indicatieve bepaling k-waarde van de bodem

Sondering	Conusweerstand (MPa)	Wrijvingsgetal (%)	K-waarde (m/dag)
1	13,0	0,80	1,43
2	4,0	0,50	1,08
3	5,7	0,80	0,63
4	7,0	0,40	2,56
5	14,0	0,60	2,81
6	12,0	0,50	3,25
7	5,7	0,90	0,46
8	9,4	0,60	1,88
9	12,8	0,80	1,41
BRO-ID CPT000000126139	19,4	0,6	4,00

Op basis van alle gegevens lijkt het op basis van de zandbodem mogelijk om te infiltreren. Wel is het mogelijk dat het daarbij noodzakelijk is om de aanwezige leemlaag te doorbreken.

9. Technische haalbaarheid waterberging.

Lettend op de planinrichting, is het niet mogelijk om een bovengrondse waterberging aan te leggen.

Binnen het plangebied dient daarom een ondergrondse regenwaterstelsel en de daarbij behorende ondergrondse waterbergingsvoorziening te worden aangelegd.

Binnen het plangebied is voldoende ruimte om de bergingsopgave te realiseren.

Het hydraulische functioneren op basis van ontwerpbui 10 zal de riooldiameters bepalen.

Binnen de technische oplossing voor het regenwaterstelsel is het mogelijk om de diverse reducties toe te passen. Hieronder enkele reductie opties.

- Het toepassen van grasbetontegels in bijvoorbeeld de parkeervakken zorgt voor een reductie van 10,02 m³.
- Indien blijkt dat de looppaden en de terrassen zonder problemen kan afwateren op de tuinen levert dit een reductie op van 20,16 m³.
- Wanneer het gebouw en de bijgebouwen volledig worden voorzien van vegetatiedaken, krijgt een oppervlak van 725 m² een minimale berging van de 30 mm toegekend. Dit komt neer op een reductie van 21,75 m³.