

Project:	432, BE325
Projectlocatie	Burgemeester Elsenlaan 325, Rijswijk
Betreft	Waterberging
Opgesteld	Thomas Kok
Document	432-NOT-001-CON
Datum:	24-9-2024 (gewijzigd 13-9-2024)

De gemeente Rijswijk en het Hoogheemraadschap Delfland stellen eisen aan klimaat adaptieve gebouwen en openbare ruimte. Deze rapportage beschrijft de wateropgave voor de ontwikkeling van de Burgemeester Elsenlaan 325. De exacte inrichting van de openbare ruimte en dak- en gevelgroen wordt in een latere fase bepaald.

Zowel het Hoogheemraadschap Delfland als de gemeente Rijswijk hebben richtlijnen voor de inrichting van klimaat adaptieve bebouwing en openbare ruimte. De gemeente Rijswijk heeft zich gecommitteerd aan het 'Convenant klimaatadaptief bouwen Zuid-Holland', het hoogheemraadschap Delfland hanteert zijn eigen richtlijnen, de watersleutel.

Er hoeft maar aan een van deze twee richtlijnen te worden voldoen, namelijk deze met de grootste wateropgave. In deze rapportage wordt de wateropgave voor beide richtlijnen beschreven. Daarna wordt verklaard hoe aan de wateropgave wordt voldaan. Tevens wordt de eis D2 om droogte tegen te gaan beschouwd

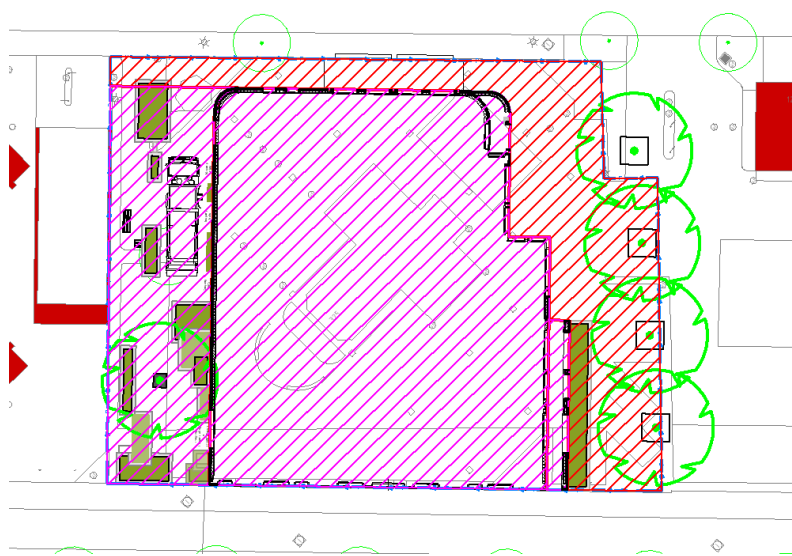
Convenant klimaatadaptief bouwen – Provincie Zuid-Holland

De ambitie van het convenant klimaatadaptief bouwen is geschreven in een programma van eisen. Per thema, zoals neerslag, droogte, bodem en biodiversiteit, zijn een aantal randvoorwaarden beschreven om klimaatbestendig te kunnen ontwikkelen. De randvoorwaarden die betrekking hebben op de wateropgave zijn onderstaand beschreven. De randvoorwaarden betreffende de andere thema's worden in acht genomen bij de verdere uitwerking van de inrichting.

- N1 → Hevige neerslag → Een groot deel van de neerslag (50 mm) van een korte hevige bui (1 keer per 100 jaar, 70 mm/uur) op privaat terrein wordt op dit terrein opgevangen en vertraagd afgevoerd. De berging is niet eerder dan in 24 uur leeg en is in maximaal 48 uur weer beschikbaar, of wordt gestuurd;
- N2 → Hevige neerslag → In het plangebied treedt geen schade op aan bebouwing en voorzieningen bij extreem hevige neerslag (1 keer per 250 jaar, 90 mm/uur).

In afbeelding 1 is het projectgebied te zien. De grootte van het plangebied is 1725 m² (privaat (paars) en openbaar (rood)). Verdeling van het verhard oppervlak binnen het plangebied is als volgt:

- Dakoppervlak, 979 m²
- Openbare ruimte en private buitenruimte, 746 m²



Figuur 1: plangebied

De tijdelijke bergingsopgave (vasthoudmaatregel) die voortkomt uit randvoorwaarde N1 is 86,25 m³. Dit is berekend door het plangebied in m² te vermenigvuldigen met de neerslag die valt per meter. Zodoende komt hier het volgende naar voren:

$$1725 \text{ [m}^2\text{]} (\text{oppervlakte}) \times 0,05 \text{ [m]} (\text{neerslag korte hevige bui}) = 86,25 \text{ [m}^3\text{]}$$

De opgave die voortkomt uit randvoorwaarde N2 is 155,25 m³. Dit is berekend door het plangebied in m² te vermenigvuldigen met de neerslag die valt per meter. Zodoende komt hier de volgende berekening naar voren:

$$1725 \text{ [m}^2\text{]} (\text{oppervlakte}) \times 0,09 \text{ [m]} (\text{neerslag extreem hevige neerslag}) = 155,25 \text{ [m}^3\text{]}$$

Dit Betekent niet dat er binnen he plangebied 155,25 m³ waterberging gerealiseerd moet worden, maar dat er geen schade optreedt een de gebouwen en voorziening. Hierbij dient bij het nader ontwerp van het gebouw en inrichting van de openbare ruimte rekening gehouden te worden. Denk hierbij aan het oppervlakkig afvoeren van regenwater richting oppervlaktewater en optimalisatie van het vloerpeil en daarmee ook de drooglegging.

Drooglegging

Uit beschikbare bodemonderzoeken kan opgemaakt worden dat het grondwaterpeil ca. 1,0 meter minus maaiveld is. Het gemiddelde maaiveld op locatie is 0.45+ NAP. Dit geeft een grondwaterpeil van 0.55- NAP. De toekomstige bebouwing zal een vloerpeil hebben wat minimaal ca. 0.2 meter hoger ligt dan de as van de Koopmansstraat (0.45+ NAP). Dit geeft een peil van 0.65+ NAP en daarmee een drooglegging van ca 1.2 meter. Hiermee voldoet de ontwikkeling aan de, door Delfland, geadviseerde droogleggingseis.

Droogte

In Eis D2 uit het Convenant Klimaatadaptief bouwen wordt gesteld dat 50% van alle jaarlijks neerslag (450 MM) geïnfiltreerd wordt in de ondergrond. Binnen het plan is voorzien in een waterberging van ca. 86 m³ (conform N1). Alle neerslag wat op het perceel valt wordt afgevoerd naar een waterbergende voorziening. Deze voorziening zal vertraagd het water infiltreren aan de ondergrond. Deze voorziening

wordt ruim boven de grondwaterstand aangebracht zodat er voldoende ruimte is om te infiltreren. Bij extreme neerslag kan de berging overstorten naar het gemeente HWA riool wat weer in verbinding staat met het oppervlaktewater.

Watersleutel – Hoogheemraadschap Delfland

De watersleutel, van het Hoogheemraadschap Delfland, is gebaseerd op de verschillen in verhard gebied en onverhard gebied tussen de bestaande en nieuwe situatie. Onder verhard oppervlak wordt verharde infrastructuur en bebouwing verstaan. De achterliggende variabelen, op basis van het peilvak waarin het projectgebied gelegen is, worden door de watersleutel ingegeven.

Onderstaande afbeelding 2 toont het resultaat van de ingevulde watersleutel.

22-12-2022 09:52

Watersleutel

Watersleutel

Beweeg cursor over begrippen voor toelichting.
Blauwe vakjes invullen. Druk vervolgens op update.

Projectnaam & omschrijving
22-12-2022
12 108 0 0 44

Watersysteem

polder/boezem
gemaalcapaciteit
peilgebied

mm/etmaal
kaart

Burgemeester Eizenlaan
-
Plaaspolder, Schaapwelpolder en Hoekpolder
16,5
GPG2006PSH I noord

Oppervlakteverdeling plangebied

Stedelijk

verhard infrastructuur/bebouwing
onverhard stedelijk

m²
m²

HUIDIG	TOEKOMSTIG
1625	1622
100	103

Agrarisch glasgebied

verhard glasgebied
onverhard glasgebied

m²
m²

0	0
0	0

Agrarisch gras akkerbouw natuur

verhard landelijk
onverhard landelijk

m²
m²

0	0
0	0

Water

huidig aanwezig water

m³

0	0
---	---

Totaal

oppervlakte plangebied

m²

1725	1725
------	------

Gebiedskenmerken

gemiddeld maaiveld
maatgevend peil
gemiddelde drooglegging

NAP m
NAP m
m

HUIDIG	TOEKOMSTIG
0,43	0,43
-1,19	-1,19
1,62	1,62

Oppervlaktewater in m³

extra te realiseren

huidig aanwezig

totaal te realiseren

Totaal
Ontwikkeling
Klimaat 2050

26
0
26

0	0
26	26

aandeel plangebied

1,5%

0,0%	1,5%
------	------

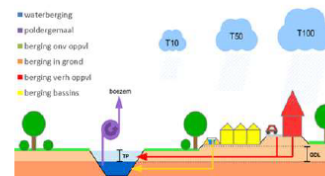
Waterberging in m³

extra te realiseren

Totaal
Ontwikkeling
Klimaat 2050

15,1
-0,3
15,4

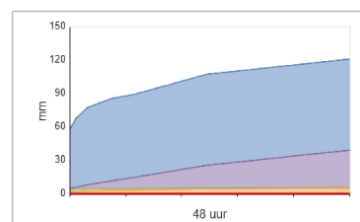
15,1	-0,3
15,4	



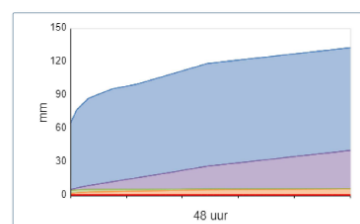
Versie 07-2020



Huidig, actueel klimaat, T100



Ontwikkeling, klimaat 2050, T100



Grafieken dienen alleen ter verduidelijking van de principes

<https://watertoetsportaal.hhdelfland.nl/watersleutel/index.htm>

1/1

Figuur 2: Watersleutel

In de toekomstige situatie is het uitgangspunt dat iets meer groen wordt gecreëerd dan in de huidige situatie. De waterbergingsopgave die uit de watersleutel ontstaat is dat er binnen het plangebied minimaal 15,1 m³ aan tijdelijke berging van het regenwater moeten worden gerealiseerd.

Conclusie 'convenant klimaatadaptief bouwen' en de 'watersleutel'

De wateropgave vanuit het convenant klimaatadaptief bouwen is hoger dan de wateropgave die voorkomt uit de watersleutel. Voor dit project wordt een N1 bui aan maatgevende bui genomen voor het berekenen van de waterberging. Dit zorgt ervoor dat hier voor 86,25 m³ aan waterberging gerealiseerd moet worden. Deze berging kan binnen het plan gerealiseerd worden op privaat en openbaar terrein. Hiervoor zijn diverse oplossingen.

Aquaflow

De eerste optie die aangedragen wordt is de aquaflow. De aquaflow is een waterbergende constructie onder straatwerk en parkeervakken dat ook direct als fundatie voldoet. De totale fundatieconstructie van de aquaflow heeft een minimale dikte van 35 cm. Van deze 35 cm heeft 14 cm een bergende functie. Dit komt neer op een berging van 140 liter per vierkante meter. Hemelwater vanaf het pand en vanaf het straatwerk kan direct op de aquaflow aangesloten worden, waarna het verder (vertraagd) afgevoerd kan worden in de ondergrond of met een overstort richting de hemelwaterafvoer. Indien de aquaflow toegepast wordt moet om de 86,25 m³ water op te vangen een berging worden aangebracht van 616 m². Maar door de hoogte van het pakket te vergoten kan het aantal benodigde m² teruggebracht worden.

Krattenconstructie

Voor een krattenconstructie wordt een minimale constructie van 50 cm aangehouden. Hiervan kan 40 cm aangehouden worden als waterbergende functie. Dit houdt in dat per vierkante meter 400 liter water opgevangen kan worden. Indien de krattenconstructie toegepast wordt is er minimaal een bergingsoppervlak benodigd van 215 m². Aandachtspunt is dat kratten niet direct op de het straatwerk aangebracht kunnen worden, waardoor de kratten dieper aangebracht moeten worden en mogelijk in het grondwater aangebracht moeten worden.

Beide oplossingen zullen bijdragen aan het tegengaan van droogte (Eis D2), doordat de waterbergende voorzieningen de opgevangen neerslag infiltreert in de ondergrond.

Technische uitwerking van waterberging en infiltratie volgt in een volgende fase. Uit een eerste technische beoordeling lijkt een bovengenoemde oplossingen goed inpasbaar.