

Project:	Nieuwbouw 25 appartementen, Oosteinde 241 - 245 te Voorburg
Onderwerp:	Waterberging
Projectcode:	P04173
Datum:	06-11-2024
Opgesteld door:	
Telefoon:	
Email:	@burohoogstraat.nl

1 Inleiding

Westend Management B.V. is voornemens om een appartementencomplex te gaan realiseren op het perceel Oosteinde 241-245 in Voorburg. In dit memo wordt beschreven op welke wijze de waterberging hiervoor gerealiseerd gaat worden.

2 Basisinformatie

2.1 Bronnen

Dit memo is gebaseerd op onderstaande bronnen:

- [1] De website www.pdok.nl/viewer: actuele geo-informatie op kaarten;
- [2] Het document: “Fase 05 – Definitief ontwerp - Aanvraag omgevingsvergunning welstand – Onderdeel Impressies en gevels”, versie F 2024-08-29, tekeningnummer VO.45.01F, 18-12-2023, pdf 9 pagina's, WK Architecten;
- [3] De tekening: “Fase 05 – Definitief ontwerp (DO) - Aanvraag omgevingsvergunning welstand – Onderdeel Bebouwd – verhard – groen - water”, tekeningnummer VO.01.08F, 29-08-2024, pdf 1 pagina, WK Architecten;
- [4] De website *Beleid - Delfland*;
- [5] De publicatie “Nationaal dakenplan – Handreiking Blauw-groene daken”.

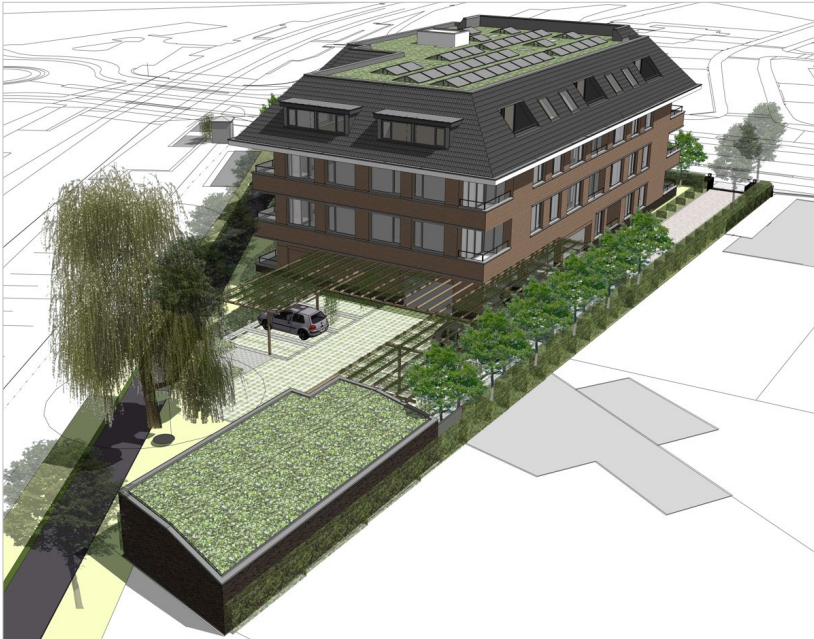
2.2 Algemene gegevens plangebied

In afbeelding 1 is de regionale ligging van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 1: Regionale ligging plangebied (bron [1])

In afbeelding 2 op de volgende pagina is een impressie van het appartementencomplex weergegeven.



Afbeelding 2: Impressie gepland appartementencomplex (bron [2])

In afbeelding 3 zijn de huidige en geplande inrichting van het plangebied weergegeven met een verdeling van de verharde en onverharde oppervlakken.



Afbeelding 3: Bestaande (rechts) en geplande (midden) inrichting plangebied met verdeling verharde en onverharde oppervlakken (bron [3]).

In de tabellen 1 en 2 is een overzicht van de verdeling van de verharde en onverharde oppervlakken van de huidige en geplande inrichting van het plangebied weergegeven.

Tabel 1 Verdeling oppervlaktes bestaande situatie (bron [3])

Onderdeel	Oppervlakte (m²)	Totaal verhard (%)	Totaal verhard (m²)	Totaal onverhard (m²)
Bebouwing	425	100	425	0
Verharding	385	100	385	0
Groen	1.323	0	0	1323
Water	342	0	0	342
Openbare ruimte	90	100	90	0
Totaal	2.565	-	900	1.665

Tabel 2 Verdeling oppervlaktes nieuwe situatie (bron [3])

Onderdeel	Oppervlakte (m²)	Totaal verhard (%)	Totaal verhard (m²)	Totaal onverhard (m²)
Bebouwing	803	100	803	0
Verharding (betongrastegels)	392	50	196	196
Groen	898	0	0	898
Water	382	0	0	382
Openbare ruimte	90	100	90	0
Totaal	2.565	-	1.089	1.476

2.3 Beleid hoogheemraadschap van Delfland

De klimaatverandering leidt tot meer en heftiger extreme neerslagsituaties, zeespiegelstijging en langere periodes van droogte en hitte. Dit maakt dat het noodzakelijk is bij ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving rekening te houden met de gevolgen van klimaatverandering: klimaatadaptatie. Het rijk heeft in het najaar van 2022 aangegeven, dat er bij de inrichting van Nederland meer rekening gehouden moet worden met water en bodem. Uitdagingen op dit gebied moeten meer sturend worden in keuzes en randvoorwaarden met betrekking tot ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving. Dit vraagt om aanpassingen bij plannen, bijvoorbeeld in de woningbouw, energievoorziening en infrastructuur en in het landelijk gebied. Alleen op die manier kunnen we Nederland klimaatbestendig en maken.

De opwarming van de aarde leidt tot zachtere winters en warmere zomers en meer waterdamp in de atmosfeer. Onderzoek van het KNMI toont aan, dat door de opwarming van de lucht deze meer waterdamp kan bevatten (ongeveer 7% per graad opwarming), wat tot grotere hoeveelheden regen leidt. De winters worden natter met grotere extremen in met name langdurige regenbuien. De intensiteit van extreme regenbuien in de zomer neemt toe, maar het aantal zomerse regendagen worden juist minder.

Het aandeel verhard oppervlak in Zuid-Holland is fors als gevolg van verstedelijking en neemt komende decennia nog verder toe. Regenwater kan hierdoor minder makkelijk in de grond infiltreren en de druk op het riool wordt groter. Regenwaterstelsels zijn niet gedimensioneerd op deze extreme neerslaghoeveelheden, waardoor er water op straat komt te staan en/of rioolwater uit overstorten op het watersysteem vloeit. Dit kan leiden tot overlast, waterkwaliteitsrisico's en schade. Het is dan ook belangrijk, dat de extreme neerslag opvangen kan worden, zonder dat dit tot wateroverlast leidt. Het watersysteem is juist kwetsbaar voor langdurige perioden van regen. De uitdaging is om door middel van de inrichting van de fysieke leefomgeving op alle schaalniveaus goed om te kunnen gaan met extremere neerslaghoeveelheden. Dit kan door water meer op te vangen en langer vast te houden op de plaats, waar het valt, te benutten en het overschot te infiltreren in de bodem. Pas als daar geen mogelijkheid toe is, dan het water afvoeren naar het watersysteem.

In de berekening van de wateropgave voor Delfland wordt rekening gehouden met de invloed van het verwachte klimaat in 2050 op de neerslag. Die verandering in neerslag leidt ook tot een grotere belasting op de riolering. Steeds meer gemeenten stellen daarom zelf eisen aan waterberging. Dit is in lijn met de afspraken vanuit het Convenant Klimaatadaptief Bouwen, dat veel gemeenten mede hebben ondertekend, en de landelijke Maatlat.

Een eis uit het convenant is bijvoorbeeld dat een ontwikkeling op privaat terrein 50 liter/m² (dit is 50 mm per m²) aan regenwater kan opvangen. Deze gemeentelijke eis is gebaseerd op de kwetsbaarheid van de riolering voor kortdurende hevige neerslag. De eisen van het waterschap zijn gebaseerd op de kwetsbaarheid van het oppervlaktewatersysteem voor langdurige neerslag. De Delflandse opgave, die uit het veranderende klimaat volgt (dus niet de waterbergingseis, die uit de toename van verharding volgt) kan worden uitgewisseld met de gemeentelijke eis. De grootste opgave telt, waarbij het afhankelijk van de kenmerken van de ontwikkeling is, welke opgave dat is. Voor herontwikkeling van een gebied, dat al verhard is, is vaker de gemeentelijke opgave bepalend.

3 Waterberging

Bij veranderingen in de fysieke leefomgeving kan met de *Watersleutel* de wateropgave worden uitgerekend op basis van de toename aan verhard oppervlak en gebieds- en plankarakteristieken. In bijlage 1 is de Watersleutel voor dit plan opgenomen. Daaruit blijkt een opgave van 55 m³ waterberging, oftewel 194 m² nieuw te graven water. In de ontwikkeling wordt 40 m² water gegraven; dit is 20 % van de totale opgave. Dit betekent dat aanvullend nog 44 m³ waterberging in vasthoudmaatregelen moet worden gerealiseerd.

Dit gebeurt door groenblauwe daken toe te passen waarin 50 tot 150 mm hemelwater kan worden geborgen (bron [5]). Circa 60% van het totale dakoppervlak wordt als groenblauw dak uitgevoerd; dat is 480 m². Uitgaande van 50 mm berging betekent dit 24 m³ berging. Er moet aanvullend dus nog 20 m³ in vasthoudmaatregelen worden gerealiseerd. Dit gebeurt met een grindkoffer onder de verharding. Uitgaande van grind met een porositeit van 30% moet de grindkoffer een volume hebben van 67 m³. Met een hoogte van 0,5 m betekent dit dat de grindkoffer een oppervlak van 134 m² moet hebben. Hiervoor is onder de verharding aan de noordzijde van het hoofdgebouw (240 m², zie afbeelding 3) voldoende ruimte beschikbaar. Bij de uitwerking van de waterberging zal worden voldaan aan de uitgangspunten uit de *Richtlijn compensatie verharding* (bron [4]).

Met de hiervoor beschreven maatregelen wordt in de nieuwe situatie binnen het plangebied aan de bergingsopgave van Hoogheemraadschap van Delfland voldaan.

Bijlagen

1 Watersleutel

BIJLAGE 1 WATERSLEUTEL

Watersleutel

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

Projectnaam & omschrijving

5-11-2024

18 63 0 0 44

Oosteinde 241-245 Voorburg
Nieuwbouw appartementencomplex

Watersysteem

polder/boezem

gemaalcapaciteit

peilgebied

mm/etmaal

kaart

Boezem

24.6

GPG2007BZM I-a

Oppervlakteverdeling plangebied

Stedelijk

verhard infrastr./bebouwing

m²

900

1285

onverhard stedelijk

m²

1323

938

Agrarisch glastuinbouw

verhard glasgebied

m²

0

0

onverhard glasgebied

m²

0

0

Agrarisch gras, akkerbouw, natuur

verhard landelijk

m²

0

0

onverhard landelijk

m²

0

0

Water

huidig aanwezig water

m²

342

342

Totaal

oppervlakte plangebied

m²

2565

2565

1

Gebiedskenmerken

gemiddeld maaiveld

NAP m

0.50

0.50

maatgevend peil

NAP m

-0.43

-0.43

gemiddelde drooglegging

m

0.93

0.93

Oppervlaktewater in m²

Totaal

Ontwikkeling

Klimaat 2050

extra te realiseren

194

119

75

huidig aanwezig

342

342

totaal te realiseren

536

461

75

aandeel plangebied

20.9%

18.0%

2.9%

Waterberging in m³

Totaal

Ontwikkeling

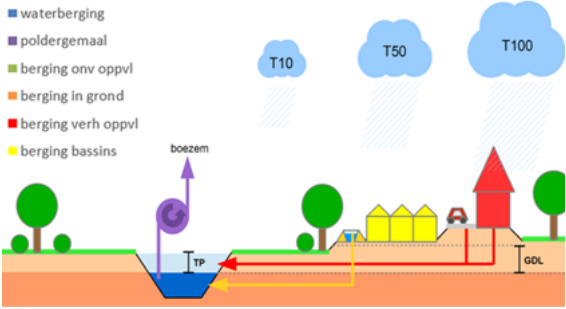
Klimaat 2050

extra te realiseren

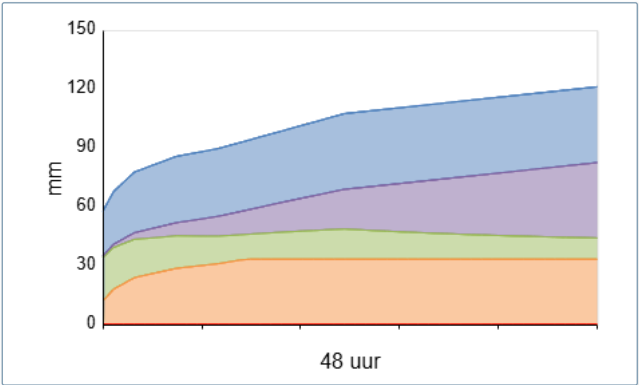
55.0

33.7

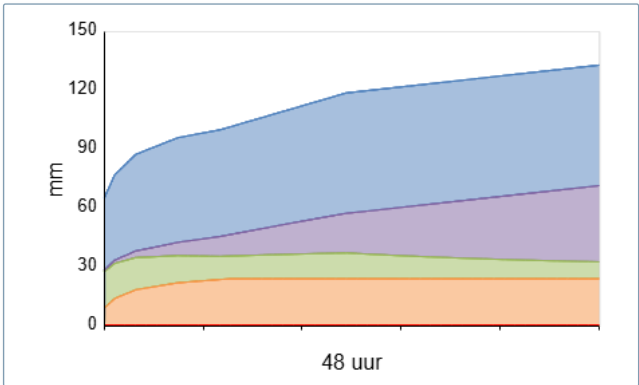
21.3



Huidig, actueel klimaat, T100



Ontwikkeling, klimaat 2050, T100



Grafieken dienen alleen ter verduidelijking van de principes