24-07-2024

Notitie

Auteur: Thomas Braaksma, Bert de Greeff
Projectnummer: N/A
Onderwerp: N/A
Klant: N/A
Projectleider: N/A

1 Aanleiding

In Leeuwarden wordt de locatie Spoordok opnieuw ingericht. In het Ontwikkelkader (versie 2.1, 10-11-2023) zijn vier pijlers beschreven voor de inrichting. Waterbergend vermogen, klimaatadaptatie, slimme structuren en circulair omgaan met water vormen belangrijke onderdelen van deze pijlers. De ambities op het gebied van water zijn hoog in Leeuwarden.

De groene ruimte in Spoordok is de drager van waterinfiltratie en retentie. Water wordt onder meer vastgehouden op daken en vervolgens afgevoerd naar bassins en wadi's. Het opgevangen hemelwater van de daken wordt gebruikt in grijswatersystemen in de gebouwen.

In Spoordok wordt invulling gegeven aan de kamerbrief water en bodem sturend bij ruimtelijke ordening door:

1. Niet af te wentelen – geen toename van piekafvoeren naar de omgeving;
2. De sponswerking van water- en bodemsysteem te vergroten – in de bodem in Spoordok is weinig sponswerking te verwachten vanwege de klei en de hoge grondwaterstanden, het watersysteem dient de "spons" te zijn;
3. Rekening te houden met extremen – de dimensionering van de spons moet zijn afgestemd op de gebruiksfuncties, omdat het bebouwing betreft geldt de norm geen inundatie 1x per 100 jaar;
4. De inrichting aanpasbaar te maken voor de lange termijn (klimaatverandering) – extra ruimte opnemen voor verwachte toename piekvolumes extreme buien.

Om meer inzicht te verschaffen in de watervolumes waar bij de verdere uitwerking van watermaatregelen in Spoordok rekening mee dient te worden gehouden is in de voorliggende notitie berekend hoeveel water tijdens extreme neerslagsituaties in de "spons" van het gebied dienen te worden geborgen.

Huidig beleid

Wetterskip Fryslân hanteert een norm , waarbij de 10%-regel wordt gehanteerd. Met andere woorden: van de toegenomen hoeveelheid verhard oppervlak moet 10% gerealiseerd worden in de vorm van waterberging. 10 ha verharding, betekent dus 1 ha extra oppervlaktewater. Voor de boezem geldt dezelfde regel, maar dan wordt slechts 5% compensatie gehanteerd

Voor Spoordok is geen sprake van toename van verhard oppervlak. Integendeel. Een groot deel van de huidige verharding wordt vervangen door groen. Daarmee is sprake van een afname van verhard oppervlak. Compensatie van waterberging zou volgens deze regel niet verplicht zijn.

Echter, deze leidraad is in 2013 opgesteld. De laatste inzichten op gebied van klimaatverandering zijn hier niet in meegenomen. Tezamen met de vooraf gestelde ambitie (geen water afvoeren uit het plangebied), lijkt deze reguliere norm niet toepasbaar. Daarom is voor twee extreme neerslagsituaties gekeken wat aan waterberging noodzakelijk is.

2 Uitgangspunten

In verband met de ambities voor waterberging en klimaatadaptatie zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het totale oppervlak van het plangebied bedraagt 159.691 m². Daarvan is 73.165 m² verhard oppervlak waarvan 36.000 m^2 dakoppervlak op basis van proefverkaveling. Het overige oppervlak (86.526 m²) bestaat uit groen oppervlak.
- De ondergrond van het plangebied bestaat uit klei met een zeer beperkte infiltratiecapaciteit. De grondwaterstanden fluctueren 50 tot 80 cm gedurende het jaar tussen enkele decimeters onder maaiveld en dieper. Er is sprake van een zeer beperkte wegzijgingssituatie (richting o.a. de boezem). Tijdens extreme neerslagsituaties is deze gebiedsafvoer verwaarloosbaar.
- De totale hoeveelheid te bergen water is gebaseerd op het oppervlak van het plangebied vanwege de beperkte infiltratiecapaciteit.
- In het Ontwikkelkader is specifiek beschreven dat hemelwater op de daken wordt vastgehouden. Voor de berging op daken is gerekend met 30 mm berging.

Om inzicht te verschaffen in de bandbreedte van watervolumes waar rekening mee moet worden gehouden bij de verdere uitwerking zijn twee neerslaggebeurtenissen gehanteerd:

- Extreme neerslag (70 mm), volgens de reguliere stresstest-norm 1x per 100 jaar (Deltares, ROR, 2018)
- Zeer extreme neerslag (140 mm), volgens de reguliere stresstest-norm 1x per 1000 jaar

3 Vraagstelling

3.1 Hoeveel water moet worden verwerkt en hoeveel ruimte is hiervoor nodig?

Om deze vraag te beantwoorden zijn twee situaties beschreven. Hiermee wordt inzicht gegeven in een bandbreedte waarmee in de vervolgstappen rekening dient te worden gehouden. Hiervoor moet dan eerst een keuze worden gemaakt welke bovengrens gehanteerd wordt bij het invullen van de ambities van Spoordok.

3.1.1 Extreme situatie (70 mm)

Voor de extreme situatie, waarbij 70 mm neerslag valt, zijn de volgende hoeveelheden berekend.

Totaal oppervlak	159.691 m²
Dakoppervlak	36.000 m^2
Neerslagvolume	70 mm = 11.200 m^3

Lokale berging (op daken)	30 mm = 1.100 m³
Restopgave waterberging	11.200 – 1.100 = 10.100 m³

3.1.2 Zeer extreme situatie (140 mm)

Voor de zeer extreme situatie, waarbij 140 mm neerslag valt, zijn de volgende hoeveelheden berekend.

Totaal verhard oppervlak	159.691 m²
Dakoppervlak	36.000 m²
Neerslagvolume	140 mm = 22.400 m³
Lokale berging (op daken)	30 mm = 1.100 m³
Restopgave waterberging	22.400 – 1.100 = 21.300 m³

3.2 Ruimtebeslag

Op het terrein Spoordok in Leeuwarden is een nieuwe ontwikkeling gepland. Ondanks dat in deze ontwikkeling sprake is van een afname van verhard oppervlak, ligt er toch een bergingsopgave. Deze bergingsopgave komt voort uit de ambitie uit het Ontwikkelkader, waarin gesteld is dat het water zoveel mogelijk binnen het plangebied moet blijven en circulair wordt gebruikt. Wateroverlast binnen stedelijk gebied moet worden voorkomen. Als norm geldt dat inundatie van gebouwen minder dan 1x per 100 jaar (T100) mag voorkomen.

De in de vorige paragraaf berekende bergingsopgave is circa 10.100 (T100) tot 21.300 (T1000) afhankelijk van het gewenste ambitieniveau. Dit is een stevige opgave. Uitgesmeerd over het totale oppervlak minus de daken (berging op de daken is reeds meegerekend) is dit een waterschijf van 8 tot 17 cm. Omdat de bodem bestaat uit een kleidek met een geringe infiltratiecapaciteit en regelmatig hoge grondwaterstanden is de berging in de bodem beperkt. Er moet dus worden gezocht naar ondergrondse/bovengrondse waterbergende oplossingen.

Oplossingsrichtingen zijn het toepassen van hiervoor beschikbare specifieke bestrating en funderingstypen om te bergen in/onder de terreinverharding en in de onverharde gebieden het aanbrengen van ondiepe groene bergingen, vijvers en/of bergingskelders. Meer experimentele oplossingen zouden binnen Spoordok ook een plek kunnen krijgen.

Aandachtspunt vormen mogelijke (gedeeltelijk) ondergrondse voorzieningen zoals parkeergarages waar schade kan ontstaan door inundatie tijdens extreme piekbuien. Dergelijke voorzieningen kunnen overigens mogelijk ook worden ingezet om tijdelijk water te bergen.