



Contactpersoon B. (Bart) de Jong BASc

Datum 15 september 2014

Kenmerk N001-1225655BJQ-V03

Bergingsanalyse bouwfases Maaslandse Dam

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Midden-Delfland wil in het plangebied Maaslandse Dam minder woningen en meer groen realiseren dan in eerdere plannen was beoogd. Hierdoor wil de gemeente meer ruimte bieden voor recreatieve voorzieningen. Daarnaast wordt het totale plangebied in meerdere (4) fases ontwikkeld. De gemeente heeft van deze wijzigingen een notitie opgesteld¹ en wil graag weten wat de minimale hoeveelheid te graven oppervlaktewater moet zijn per fase. Tijdens het overleg op 11 augustus 2014 is besloten deze informatie in kaart te brengen, zodat kan worden vastgesteld wat de minimale hoeveelheid waterberging moet zijn per ontwikkelingsfase.

1.2 Doel

Het doel van de voorliggende notitie is om vast te stellen of de hoeveelheid waterberging per ontwikkelingsfase voldoende is om aan de bergingsnormen van het hoogheemraadschap van Delfland te voldoen. Indien de hoeveelheid waterberging per fase niet voldoet aan de normen, wordt er aangegeven hoeveel extra oppervlaktewater er gegraven moet worden om wel te voldoen.

2 Bergingsanalyse

2.1 Uitgangspunten

- Voor het plangebied Maaslandse Dam wordt er door Delfland een bergingseis van 325 m³/ha gehanteerd. De norm wordt gehanteerd om een beschermingsniveau te kunnen bieden van 1/100 jaar.
- Per fase wordt de benodigde hoeveelheid oppervlaktewater berekend. Indien de het huidige plan niet in de benodigde hoeveelheid water voorziet, wordt er aangegeven wat er bijvoorbeeld in een volgende fase extra gegraven moet worden. In totaal zijn er voor het plangebied 4 mogelijke ontwikkelingsfases vastgesteld. Zie hiervoor de kaart in bijlage 1.
- De maximaal toelaatbare peilstijging in het oppervlaktewater is door Delfland vastgesteld in de verleende watervergunning in het kader van het gewijzigde peilbesluit.

¹ Kenmerk notitie: 2014-24523_2014-24523

2.2 Analyse

Met behulp van arcGIS is het plangebied geanalyseerd op het aantal vierkante meters aan wateroppervlak. Dit is vergeleken met het totale oppervlak per ontwikkelingsfase, waarna kan worden vastgesteld of er een bergingsoverschot- of tekort ontstaat. Hierbij is ook gekeken naar naar de maximaal toelaatbare peilstijging voor de 3 peilgebieden binnen Maaslandse Dam. De peilgebieden hebben de volgende toelaatbare peilstijgingen ten opzichte van het schouwpeil:

- **Peilgebied VIIIa:** 0,40 m ten opzichte van het schouwpeil NAP -2,73 m
- **Peilgebied IIIa:** 0,20 m ten opzichte van het schouwpeil NAP -2,54 m
- **Peilgebied IIIb:** 0,20 m ten opzichte van het schouwpeil van NAP -1,96 m

Fase 1

Deze eerste ontwikkelingsfase van Maaslandse Dam heeft een oppervlakte van circa 4,16ha (inclusief de bestaande bebouwing van het lint). Conform de bergingsnorm van Delfland moet er voor dit deelgebied tenminste $4,16 \times 325 = 1.352 \text{ m}^3$ aan waterberging gerealiseerd worden. Binnen fase 1 wordt voor 2910 m^2 aan water gerealiseerd. Fase 1 valt binnen 2 peilgebieden met maximaal toelaatbare peilstijgingen van 0,40 m en 0,20 m. Op basis hiervan is een bergingscapaciteit berekend van $(1.479,5 \text{ m}^2 \times 0,40 + 1.430,5 \text{ m}^2 \times 0,20) 877,9 \text{ m}^3$. De conclusie voor fase 1 is dat er bergingstekort is van $877,9 - 1.372 = \underline{474,1 \text{ m}^3}$

Fase 2

Bouwfase 2 van Maaslandse Dam heeft een oppervlakte van circa 2,57ha (inclusief bestaande bebouwing van het lint). Conform de bergingsnorm van Delfland moet er voor dit deelgebied tenminste $2,57 \times 325 = 835,3 \text{ m}^3$ aan waterberging gerealiseerd worden. Binnen fase 2 wordt voor 5.238 m^2 aan water gerealiseerd. Ook fase 2 valt binnen 2 peilgebieden met maximaal toelaatbare peilstijgingen van 0,40 en 0,20 m. Op basis hiervan is een bergingscapaciteit berekend van $(405 \text{ m}^2 \times 0,20 + 4.833 \text{ m}^2 \times 0,40) 2014,2 \text{ m}^3$. De conclusie voor fase 2 is dat er bergingsoverschot is van $2.014,2 - 835,3 = \underline{1.179,9 \text{ m}^3}$

Fase 3

De 3^e fase van het plangebied bevindt zich helemaal in de noordoosthoek van Maaslandse Dam en heeft een oppervlakte van circa 1,03ha (inclusief bestaande bebouwing). Conform de bergingsnorm van Delfland moet er voor dit deelgebied tenminste $1,03 \times 325 = 334,8 \text{ m}^3$ aan waterberging gerealiseerd worden. Binnen fase 3 wordt voor $526,7 \text{ m}^2$ aan water gerealiseerd. Op basis van de maximaal toelaatbare peilstijging van 0,40m levert dit een berging op van $(526,7 \times 0,40) 210,7 \text{ m}^3$. De conclusie voor fase 3 is dat er bergingstekort is van $210,7 - 334,8 = \underline{124,1 \text{ m}^3}$



Concept

Kenmerk N001-1225655BJQ-V03

Fase 4

Optioneel is nog de ontwikkeling van een 4^e fase. Dit deelgebied heeft een oppervlakte van circa 0,61ha. Conform de bergingsnorm van Delfland moet er voor dit deelgebied tenminste 0,61 x 325 = 198,3 m³ aan waterberging gerealiseerd worden. Binnen fase 4 wordt voor 3.498 m² aan water gerealiseerd. Op basis van de maximaal toelaatbare peilstijging van 0,40m levert dit een berging op van (3498 x 0,40) 1.399,2 m³. De conclusie voor fase 4 is dat er bergingsoverschot is van 1.399,2 – 198,3 = **1.200,9 m³**

2.3 Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat bij de ontwikkeling van de huidige plannen er in fase 1 een bergingstekort is van circa 474,1 m³. Dit tekort kan worden opgelost door het extra oppervlaktewater te gebruiken dat wordt gegraven voor fase ².

Bij de ontwikkeling van de 2^e fase is er een overschot van circa 1.179,9 m³. Dit betekent dat er mogelijkheden zijn om in het gebied van fase 2 minder water te graven en meer ruimte toe te kennen aan andere functies.

In de 3^e ontwikkelingsfase ontstaat ook een tekort van 124,1 m³. Deze hoeveelheid kan deels ook worden gecompenseerd tijdens de 2^e ontwikkelingsfase. Tabel 2.1 geeft hiervan een overzicht.

Tabel 2.1: Bergingsnorm per fase. Groen = bergingsoverschot. Rood = bergingstekort.

Fase	Oppervlak bouwphase	Beoogd wateroppervlak conform inrichtingsplan	Minimaal vereiste berging conform eisen Delfland (325m ³ /ha)	Beoogde hoeveelheid waterberging conform inrichtingsplan	Bergingstekort- of overschot in m ³
Fase 1	4,16ha	2910m ²	1352m ³	877,9m ³	474,1m ³
Fase 2	2,57ha	5238m ²	835,3m ³	2014,2m ³	1179,9m ³
Fase 3	1,03ha	526,7m ²	334,8m ³	210,7m ³	124,1m ³
Fase 4	0,61ha	3498m ²	198,3m ³	1399,2m ³	1200,9m ³

² 325m³ waterberging per hectare

Bijlage 1

Ontwikkelingsfases plangebied Maaslandse Dam

Fase	Oppervlak bouwfase	Beoogd wateroppervlak conform inrichtingsplan	Minimaal vereiste berging conform eisen Delfland (325m ³ /ha)	Beoogde hoeveelheid waterberging conform inrichtingsplan	Bergingstekort- of overschot in m ³
Fase 1	4,16ha	2910m ²	1352m ³	877,9m ³	474,1m ³
Fase 2	2,57ha	5238m ²	835,3m ³	2014,2m ³	1179,9m ³
Fase 3	1,03ha	526,7m ²	334,8m ³	210,7m ³	124,1m ³
Fase 4	0,61ha	3498m ²	198,3m ³	1399,2m ³	1200,9m ³

