

Toets een ontwerp aan de eisen van de Hemelwaterverordening en check of er voldoende regenwaterberging wordt gerealiseerd. De Hemelwaterverordening stelt het volgende verplicht:

- Minimale regenwaterberging van 60 liter per m2 bebouwd oppervlak
- Maximale afvoer op het riool van 1 liter per m2 per uur
- Maximale leeglooptijd van de regenwaterberging van 60 uur

De berekening wordt gedaan aan de hand van de volgende stappen:

2. Dakoppervlak en berging dak

- 1 Hier vul je het dakoppervlak in en geef je aan welke vormen van waterberging op het dak gerealiseerd zijn (groen dak, groenblauw dak, waterdak, geen berging)
- 2 Per waterbergend dakdeel vul je de bergingscapaciteit in.
- 3 Per daklaag geef je aan waar het regenwater op afstroomt

3. Berging maaiveld

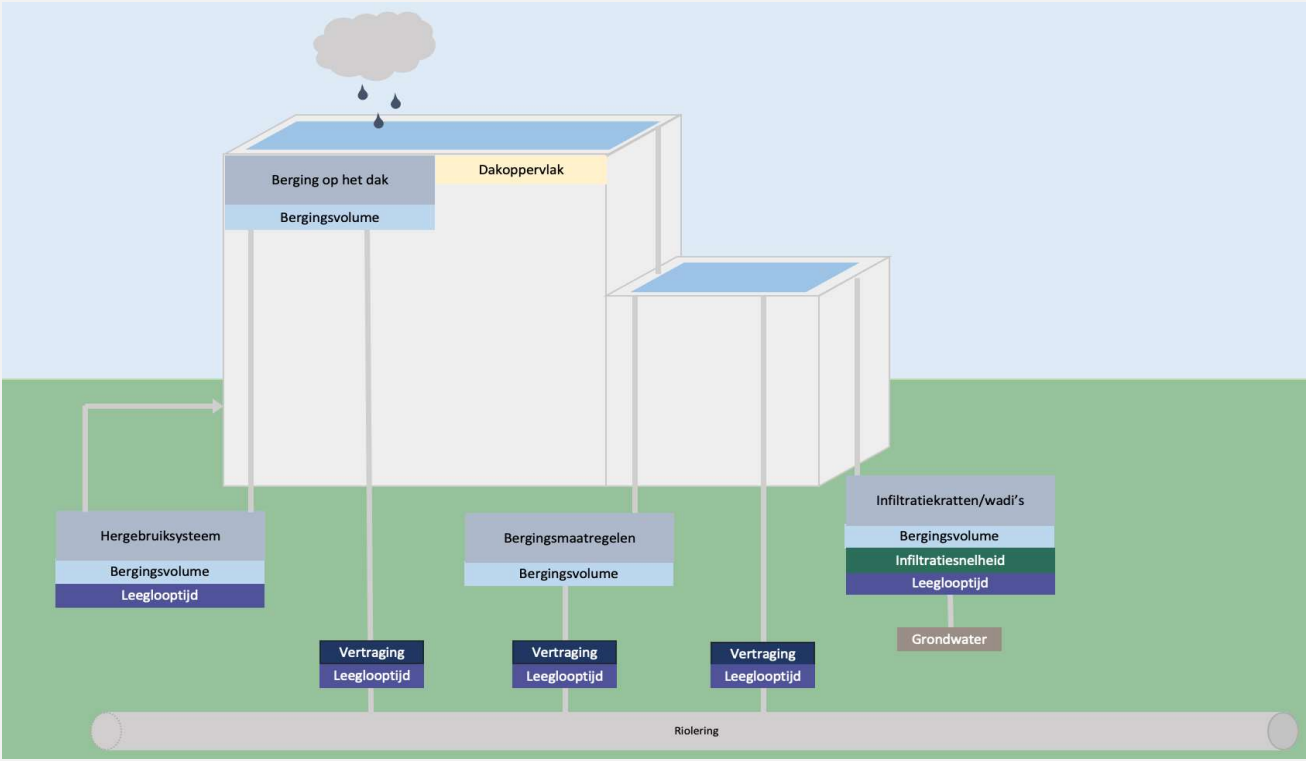
- 1 Hier vul je in welke type waterberging er aanwezig is in de tuin of onder de grond (hergebruikssysteem, retentietanks, infiltratiekragen, wadi's)
- 2 Per waterbergingsmaatregel vul je het volume in.
- 3 Per infiltratiemaatregel bepaal je de infiltratiesnelheid. Hiermee wordt de leeglooptijd bepaald.

4. Afvoer op het riool

- 1 Hier vul je in op welke wijze de afvoer van de daklagen op het riool is vertraagd (geknepen afvoer, pompsysteem).
- 2 Hier vul je in op welke wijze de afvoer op het riool van de waterbergingsmaatregelen in het maaiveld is vertraagd.
- 3 Met de afvoersnelheid wordt de leeglooptijd van de waterberging berekend.

5. Resultaat

Hier is het resultaat van de toets te zien en staat of het ontwerp voldoet aan de hemelwaterverordening.



Dakoppervlak

Benaming invullen:

Dak rechts

Dakterrassen

Dakterrassen

Balkon

Galerij

Geprojecteerde oppervlakte (m²)

632

100

118

172

180

Totaal (m²)

1202

Hemelwaterberging eis (L/m²)

60

Benodigde berging (L)

72120

Opmerking: bij een schuin dak het gaat om het horizontaal geprojecteerde dak oppervlak

Controle berekening bergingscapaciteit groen(blauw) dak

Hoogte substraatlaag (mm)

200

Hoogte drainagelaag (mm)

60

Type drainagelaag

Cuypen

Bergingscapaciteit (L/m²)

105

Diagrammen van Groen dak en Podendak (Podendak systeem is drainage laag)

Berging op het dak

Bergingscapaciteit

Waar stroomt het dak op af?

Scroll voor het resultaat

Resultaat: instroom, berging en overschot

Dak rechts

Maatregel:

☒ Groen(blauw) dak

☐ Besturingsysteem

☐ Waterdak

☐ Geen berging

Oppervlak (m2)

632 Correct →

Bergingscapaciteit (L/m2)

105 Correct

Afstromrichting geborzen water

N.v.t.

Afstromrichting nog te bergen water

N.v.t.

Correct

Correct

Correct

Benodigd bergingsvolume (L)

37920

37920

0

Waterberging (L)

0

0

0

Nog te bergen volume (L)

0

0

0

Totaal:

37920

37920

0

Toelichting: een groen/blauw dak met een slim besturingsysteem voert water af op basis van regenval voorspellingen

Dakterrassen

Maatregel:

☐ Groen(blauw) dak

☐ Besturingsysteem

☐ Waterdak

☒ Geen berging

Oppervlak (m2)

0 Correct

Bergingscapaciteit (L/m2)

0 Correct

Afvoer geborzen water

N.v.t.

Afstromrichting nog te bergen water

N.v.t.

Correct

Correct

Correct

Benodigd bergingsvolume (L)

0

0

0

Waterberging (L)

0

0

0

Nog te bergen volume (L)

0

0

0

Totaal:

6000

6000

6000

Instroom ander dak (L)

0

0

0

Groen/Blauw Waterdak Geen berging

Dak rechts

Dakterrassen

Maatregel:

☐ Groen(blauw) dak

☐ Besturingsysteem

☐ Waterdak

☒ Geen berging

Oppervlak (m2)

0 Correct

Bergingscapaciteit (L/m2)

0 Correct

Afvoer geborzen water

N.v.t.

Afstromrichting nog te bergen water

N.v.t.

Correct

Correct

Correct

Benodigd bergingsvolume (L)

0

0

0

Waterberging (L)

0

0

0

Nog te bergen volume (L)

0

0

0

Totaal:

7080

7080

7080

Instroom andere daken (L)

0

0

0

Groen/Blauw Waterdak Geen berging

Dak rechts

Dakterrassen

Balkon

Maatregel:

☐ Groen(blauw) dak

☐ Besturingsysteem

☐ Waterdak

☒ Geen berging

Oppervlak (m2)

0 Correct

Bergingscapaciteit (L/m2)

0 Correct

Afvoer geborzen water

N.v.t.

Afstromrichting noz te bereen water

N.v.t.

Correct

Correct

Correct

Benodigd bergingsvolume (L)

0

0

0

Waterberging (L)

0

0

0

Nog te bergen volume (L)

0

0

0

Totaal:

10320

10320

10320

Instroom andere daken (L)

0

0

0

Groen/Blauw Waterdak Geen berging

Dak rechts

Dakterrassen

Dakterrassen

Galerij

Maatregel:

☐ Groen(blauw) dak

☐ Besturingsysteem

☐ Waterdak

☒ Geen berging

Oppervlak (m2)

0 Correct

Bergingscapaciteit (L/m2)

0 Correct

Afvoer geborzen water

N.v.t.

Afstromrichting noz te bereen water

N.v.t.

Correct

Correct

Correct

Benodigd bergingsvolume (L)

0

0

0

Waterberging (L)

0

0

0

Nog te bergen volume (L)

0

0

0

Totaal:

10800

10800

10800

Instroom andere daken (L)

0

0

0

Groen/Blauw Waterdak Geen berging

Dak rechts

Dakterrassen

Dakterrassen

Balkon

Totale hoeveelheid water nog te verwerken (L)

34200

Afvoer: van dak op riool

Hoeveel is er geborgen/wordt afgevoerd?

Hoe groot is de afvoer?

Dak rechts

Groen(blauw) dak

Waterdak

Volume (L)

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

Correct ingevuld?

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

Leeglooptijd (uur)

Dakterrassen

Groen(blauw) dak

Waterdak

Volume (L)

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

Leeglooptijd (uur)

Dakterrassen

Groen(blauw) dak

Waterdak

Volume (L)

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

Leeglooptijd (uur)

Balkon

Groen(blauw) dak

Waterdak

Volume (L)

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

Leeglooptijd (uur)

Galerij

Groen(blauw) dak

Waterdak

Volume (L)

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

Leeglooptijd (uur)

Toelichting: als er iets verkeerd is ingevuld, wordt hier een foutmelding zichtbaar.

Afvoer: van waterberging op riool

Retentietanks

Inhoud tank (L)

Aantal

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

0

☐

Afvoer via drijver

☐

Afvoer via drijver

☐

Afvoer via drijver

Afvoer (L/uur)

0

0

0

Correct

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

0

Leeglooptijd (uur)

Hergebruikssysteem

Inhoud tank (L)

10000

Afvoer eerste 60 uur (L/uur)

Na 60 uur voor 33% leeg?

1200

Ja

Afvoer volgende 14 dagen (L/uur)

Na 14 dagen voor 66% leeg?

400

Ja

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

1200

Toelichting: Voor een hergebruikssysteem geldt dat de berging na 60 uur voor 33% geleegd moet zijn en na 14 dagen voor 66%.

Optioneel product

Inhoud tank (L)

Aantal

0

0

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

☐

Geknepen afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

0

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

☐

Geregelde afvoer

Afvoer (L/uur)

0

0

0

☐

Afvoer via drijver

☐

Afvoer via drijver

☐

Afvoer via drijver

Afvoer (L/uur)

0

0

0

Correct

Correct

Correct

Afvoer op riool (L/uur)

0

0

0

Leeglooptijd (uur)

Resultaat: hier hoeft u niks in te vullen

Gerealiseerde hemelwaterberging

	Groen dak		Groenblauw dak		Waterdak	
	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)
Dak rechts	0	0	632	37920	0	0
Dakterrassen	0	0	0	0	0	0
Dakterrassen	0	0	0	0	0	0
Balkon	0	0	0	0	0	0
Galerij	0	0	0	0	0	0

	Groen dak		Groenblauw dak		Waterdak		Totaal op het dak	
	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)	Oppervlak (m2)	Waterberging (L)
Totaal	0	0	632	37920	0	0	632	37920

	Waterberging (L)	Is er voldoende berging voor de specifieke instroom per maatregel?		
Retentietanks	0	Voldoende		
Hergebruikstelsel	9000	Voldoende	Vereiste hemelwaterberging	75120 L
Optioneel product	0	Voldoende	Aanwezige hemelwaterberging	75120 L
Infiltratiekragen	0	Voldoende		
Wadi's (groenstrook)	28200	Voldoende		Voldoet
Infiltratie andere vorm	0	Voldoende		

Afvoer op het riool en leeglooptijd

	Groen dak		Groenblauw dak		Waterdak	
	Afvoer op riool (L/uur)	Leeglooptijd (uur)	Afvoer op riool (L/uur)	Leeglooptijd (uur)	Afvoer op riool (L/uur)	Leeglooptijd (uur)
Dak rechts	0	0	0	0	0	0
Dakterrassen	0	0	0	0	0	0
Dakterrassen	0	0	0	0	0	0
Balkon	0	0	0	0	0	0
Galerij	0	0	0	0	0	0
	Afvoer op riool (L/uur)	Leeglooptijd (uur)				
Retentietanks	0	0	Toelaatbare afvoer op riool	1202 L/uur		
Hergebruikstelsel	1200	n.v.t.	Totale afvoer op riool	1200 L/uur		
Optioneel product	0	0			Voldoet	
Infiltratiekragen	0	0				
Wadi's (groenstrook)	0	0	Toelaatbare leeglooptijd	60 uur		
Infiltratie andere vorm	0	0	Totale leeglooptijd	0 uur		
					Voldoet	

Vereisten Hemelwaterverordening

1 Een hemelwaterberging:

- a heeft ten minste een capaciteit van 60 liter per m² bebouwd oppervlak
- b loost maximaal 1 liter per m² bebouwd oppervlak per uur op een openbaar riool
- c is na 60 uur leeg

2 Een hemelwaterberging met herbruikstelsel

- a heeft ten minste een capaciteit van 90 liter per m² bebouwd oppervlak
- b loost maximaal 1 liter per m² bebouwd oppervlak op een openbaar riool
- c is na 60 uur voor ten minste 33% leeg, na 14 dagen voor ten minste 66% leeg
- d leegt het restant op basis van het hergebruikstelsel

3 Voor een waterberging met een centraal besturingstelsel geldt alleen het vereiste uit het eerste lid, onder a

4 Het eerste lid is niet van toepassing op een gebouw dat zonder omgevingsvergunning voor bouwen kan worden gebouwd met een groen dak

5 Het geborgen hemelwater wordt in de ondergrond geïnfiltreerd. Als dat niet of maar deels mogelijk is, kan in het openbare riool worden geloosd.

6 Het hemelwater dat na toepassing van het eerste, tweede of derde lid kan worden geborgen, kan worden geloosd in het openbare riool of op de openbare ruimte.

■