

R1679 - GROSELENBERG (UKKEL)

Hydrologische studie

2 juni 2026

1. Beschouwde perimeter

De perimeter van het project is onderverdeeld in negen hydrologisch homogene zones (deelstroomgebieden). Aan elk deelstroomgebied is een infiltratiezone gekoppeld, ie bestemd is voor het regenwaterbeheer. De onderverdeling ontstond in functie van de topografie van de site en de waargenomen stroomrichtingen, van stroomopwaarts naar stroomafwaarts.

De onderzoeksperimeter omvat ook een gedeelte van het afstromende water, afkomstig van de aangrenzende projectoppervlakken, onder meer de begroeide taluds ter hoogte van de aangrenzende eigendommen. Bij gebrek aan gegevens waarmee deze volumes nauwkeurig kunnen worden berekend, werd op deze zones een afvloeicoëfficiënt van 0,2 toegepast, wat overeenkomt met een representatieve hypothese voor overwegend doorlatende, begroeide terreinen.

Eventuele ondoorlatende privézones (opritten, toegangswegen, terrassen, enz.) zijn niet opgenomen in de berekeningen, omdat hun volume aan afstromend water naar de projectgrens niet met zekerheid kon worden vastgesteld.

De op de site uitgevoerde doorlatendheidstesten brengen grote verschillen aan het licht, met gemeten waarden van 3,6 mm/u, 30 mm/u en 244 mm/u. Om met deze heterogeniteit rekening te houden, en tegelijkertijd een voorzichtige berekening te verkrijgen, werd gekozen voor een referentiedoorlatendheid van 30 mm/u, voor de dimensionering van de geïntegreerde regenwaterbeheersystemen over de volledige perimeter.

2. Dimensionering

De dimensionering van de werken is gebaseerd op de **dynamische methode** (regenmethode), toegepast op een gebeurtenis met een **terugkeerperiode van 100 jaar (TR100)**, wat overeenkomt met een waterkolom van ongeveer **60 mm over een periode van 4 uur**. De resultaten voor elk van de geïdentificeerde zones worden hieronder weergegeven (zie ook rekennota's en plan in bijlage).

Nadat de buffervolumes werden bepaald, werd binnen elk deelstroomgebied een eerste schatting van de beschikbare infiltratieoppervlakken berekend, rekening houdend met de bestaande beperkingen van het terrein (aanwezigheid van nutsleidingen, te behouden bomen, beschikbare ruimte, bestemmingen, enz.). Dankzij deze aanpak kunnen de inrichtingen vooraf worden gedimensioneerd, en de nodige dieptes of diktes worden bepaald, om het beheer van de berekende volumes te waarborgen.

Er werden twee soorten inrichtingen overwogen:

- **Regentuinen (RT)**: lageregelegen, begroeide zones (greppels, wadi's, infiltratiebekkens, enz.) ontworpen om tijdens regenbuien tijdelijk afstromend water op te vangen, het tijdelijk op te slaan en het vervolgens geleidelijk in de bodem te laten infiltreren.
- **Drainagemassieven (DM)**: structuren samengesteld uit begrinding met een hoog videgehalte, ingeplant onder al dan niet doorlatende inrichtingen. Deze inrichtingen maken de tijdelijke opslag van water in de vides van het materiaal mogelijk, alvorens geleidelijk in de bodem te infiltreren.

Deze twee soorten inrichtingen zijn op hydraulisch vlak gelijkwaardig. De ontwerpers kunnen dus voor de ene of de andere inrichting kiezen om in hun project te integreren, voor zover het te beheren volume en het infiltratieoppervlak worden nageleefd.

2.1. Zone 1

Deelstroomgebied 1 heeft een totale oppervlakte van ongeveer 270 m², waarvan bijna 100 m² aan gras begroeide voetpaden.

Na toepassing van de afvloeingscoëfficiënten die per soort oppervlak zijn vastgesteld (0,9 voor verharde oppervlakken en 0,2 voor onverharde oppervlakken), wordt het actieve afvloeingsoppervlak geschat op ongeveer 188 m². Rekening houdend met een referentiedoorlatendheid van 30 mm/u, afkomstig uit de ter plaatse uitgevoerde tests, wordt een buffervolume voor het beheer van een **honderdjarig gebeurtenis (TR100)** geschat op ongeveer **7 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothesen gehanteerd:

- Aanleg van een regentuin, die ongeveer de helft van het bestaande grasveld inneemt, met een oppervlakte van ongeveer **50 m²**. De inrichting is ontworpen met een **V-profiel** en een nuttige diepte van **30 cm**, om de tijdelijke opslag van het berekende volume te verzekeren.
- Rekening houdend met de overlangse helling van de site, kunnen indien nodig treden worden voorzien, om de afvloeiingen te vertragen, de waterverdeling te bevorderen en de concentratie stroomafwaarts te beperken.
- De weg wordt aangelegd met slechts **één helling** in de richting van de regentuin, om het water via zwaartekracht naar de inrichting te laten wegvloeien.

2.2. Zone 2

Voor deelstroomgebied 2 wordt een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 10 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothesen gehanteerd:

- Uitvoering van een **drainagemassief met een dikte van 35 à 40 cm** onder de grindlaag, ter hoogte van de ingang van het private eigendom.
- Aanleg van de wegen, in één richting afhellend naar het regenwaterbeheersysteem, om de afvoer van het afstromende water via zwaartekracht te bevorderen.

Deze hypothese moeten tijdens latere ontwerpfases worden bevestigd en verfijnd, in functie van de technische beperkingen van het project en de gekozen aanleg.

2.3. Zone 3

Voor deelstroomgebied 3 wordt een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 17 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothesen gehanteerd:

- Aanleg van een regentuin met een oppervlakte van ongeveer **180 m²**, met een **V-vormig profiel**, en een **nuttige diepte van minstens 30 cm**.
- Gezien de helling van het terrein, zullen er treden in de regentuin worden geïntegreerd om de afvloeiing te vertragen, de verspreiding van het water over de volledige inrichting te bevorderen en de opslag- en infiltratiecapaciteiten te optimaliseren.
- De weg wordt voorzien van slechts één helling, in de richting van de regentuin om het water via zwaartekracht naar de inrichting te laten wegvloeien.

2.4. Zone 4

Deelstroomgebied 4 vertegenwoordigt een totale oppervlakte van ongeveer 1 545 m², waarvan bijna **457 m² beboste taluds** die zich buiten de projectperimeter bevinden, maar waarvan het afvloeiend water bijdraagt aan de werking van de geplande werken. Aangezien het gegenereerde volume dat afkomstig is van deze

oppervlakken, moeilijk nauwkeurig te berekenen is, wordt voor de begroeide taluds een afvloeingscoëfficiënt van 0,2 toegepast. Deze hypothese wordt voor alle zones met vergelijkbare oppervlakten gehanteerd.

Na het toepassen van de afvloeingscoëfficiënten in functie van de verschillende soorten oppervlakken, wordt het actieve bijdragende oppervlak geschat op ongeveer 1 071 m². Rekening houdend met een referentiedoorlatendheid van 30 mm/u, afkomstig uit de ter plaatse uitgevoerde tests, wordt een buffervolume voor het beheer van een honderdjarig gebeurtenis (TR100) geschat op ongeveer **36 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothesen gehanteerd:

- De parkeerzones en wegen, die **ongeveer 490 m²** vertegenwoordigen, fungeren als een drainerend massief, bestemd voor de tijdelijke opslag van het berekende volume. Er wordt gekozen voor een **grindlaag van ongeveer 50 cm** om de terugkerende gebeurtenis (TR100) waarnaar gerefereerd wordt, te kunnen opvangen.
- **Deze dikte wordt ten opzichte van de theoretische maatvoering van een bouwwerk op een horizontaal terrein opgehoogd, om rekening te houden met de helling van de site, geschat op ongeveer 9%.** Het drainagemassief moet **worden gecompartmenteerd** om de interne afvloeiingen te beperken, de verdeling van de opgeslagen volumes te bevorderen en een voldoende absorptiecapaciteit over het volledige bouwwerk te behouden.
- De oppervlaktevoorzieningen zijn zo ontworpen, opdat het regenwater via zwaartekracht naar het drainagemassief afvloeit.

2.5. Zone 5a

Deelstroomgebied 5a heeft een totale oppervlakte van ongeveer 2 497 m², waarvan bijna **1 648 m² aan beboste taluds**. Het omvat de wegen, **met uitzondering van parkeerzones en voetpaden**, die afzonderlijk worden behandeld in zone 5b.

Na het toepassen van de afvloeingscoëfficiënten in functie van de verschillende soorten oppervlakken, wordt een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100) geschat op ongeveer **34 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothesen gehanteerd:

- Aanleg van een regentuin met een oppervlakte van ongeveer **240 m²**, met een **V-vormig profiel**, en een **nuttige diepte van minstens 40 cm**.
- Rekening houdend met de helling van het terrein, **worden treden geïntegreerd** om de afvloeiing te vertragen, de verspreiding van het water te bevorderen en de opslagcapaciteiten over de volledige inrichting in stand te houden. Om het verlies aan nuttig volume te compenseren dat door deze inrichtingen werd veroorzaakt, kan in een latere ontwerpfase een diepte van 45 cm worden overwogen.
- De weg wordt aangelegd met een dwarshelling in de richting van de regentuin, om het water via zwaartekracht naar de inrichting te laten wegvloeien.

2.6. Zone 5b

Deelstroomgebied 5b vertegenwoordigt een oppervlakte van ongeveer 440 m², wat overeenkomt met de voetpaden en parkeerzones. Een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), wordt geschat op **ongeveer 12 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothesen gehanteerd:

- De aanleg van een drainagemassief onder de parkeerplaatsen, vertegenwoordigt een oppervlakte van ongeveer **196 m²**. Er wordt een laag begrinding van ongeveer **40 cm** voorzien, om de tijdelijke opslag van het berekende volume te garanderen.
- Rekening houdend met de helling van de site, wordt het drainagemassief **gecompartmenteerd**, zodanig interne afvloeiingen te beperken, een gelijkmatige verdeling van de opgeslagen volumes te bevorderen en de hydraulische prestaties van het bouwwerk te behouden.

- De inrichtingen die in deze zone werden gedimensioneerd, vangen uitsluitend afvloeiend water op, afkomstig van voetpaden en parkeerstroken. Het water dat afkomstig is van de weg, wordt echter beheerd binnen zone 5a.
- De dwarshellingen van de voetpaden zullen in de richting van de parkeerplaatsen lopen, om het water via zwaartekracht naar het drainagemassief te begeleiden.

2.7. Zone 6

Voor deelstroomgebied 6 wordt een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 13 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothese gehanteerd:

- Aanleg van een regentuin met een oppervlakte van ongeveer **65 m²**, met een **V-vormig profiel**, en een **nuttige diepte van maximaal 35 cm**. Rekening houdend met de helling van het terrein, worden treden geïntegreerd om de afvloeiing te vertragen, de verspreiding van het water te bevorderen en de tijdelijke opslag en infiltratie over het hele bouwwerk te verzekeren. De nauwkeurige dimensionering van deze inrichtingen moet in latere ontwerpfases verder worden verfijnd.
- Het water vloeit via **een laag begrinding met een minimale dikte van 20 cm**. Deze structuur zal bijdragen aan het regenwaterbeheer, door de tijdelijke opslag en infiltratie van regenwater te verzekeren dat rechtstreeks op de weg valt, evenals eventuele overstromingen afkomstig van de omliggende regentuinen.
- Deze hypothese moeten tijdens latere fases van het project worden bevestigd en aangepast, in functie van de technische beperkingen en gekozen aanleg.

2.8. Zone 7a

Voor deelstroomgebied 7a, wordt een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 38 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothese gehanteerd:

- Aanleg van een regentuin met een oppervlakte van ongeveer **335 m²**, met een **lagergelegen profiel over de volledige oppervlakte, en een variabele diepte tussen 25 en 35 cm**, afhankelijk van het trapsgewijze verloop en de topografie van het terrein.
- Deze inrichting neemt een deel van de Riddershofstedelaan over, waarbij de laatste kolk zich verder stroomopwaarts bevindt.

Deze hypothese moeten tijdens latere ontwerpfases worden bevestigd en verfijnd, in functie van de technische beperkingen en gekozen aanleg.

2.9. Zone 7b

Deelstroomgebied 7b komt uitsluitend overeen met oppervlakken ter hoogte van voetpaden. Het buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), wordt geschat op **ongeveer 3 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothese gehanteerd:

- Aanleg van een regentuin met een oppervlakte van ongeveer **32 m²**, met een **V-vormig profiel**, en een nuttige diepte **tussen 20 en 25 cm**. Deze diepte zal moeten worden aangepast in functie van **het wortelstelsel van de bestaande bomen**, om hun behoud en ontwikkeling te garanderen.

2.10. Zone 7c

Deelstroomgebied 7c vertoont een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 17 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypothese gehanteerd:

- Aanleg van een **regentuin van 48 m², over de volledige oppervlakte uitgegraven**, met een diepte tussen **35 en 40 cm**, onder voorbehoud van compatibiliteit met het wortelstelsel van de bestaande bomen. Deze inrichting laat toe om het berekende volume tijdelijk op te slaan en geleidelijk in de bodem te laten infiltreren
- Deze voorziening neemt een deel van het voetpad en het wegdek van de Riddershofstedelaan over, waarbij de kolk zich verder stroomopwaarts bevindt.

Een alternatieve benadering waarbij wordt gestreefd naar een lager ambitieniveau (TR20), kan in een latere ontwerpfase worden overwogen. In dat geval zou de dimensionering voor frequentere gebeurtenissen worden geoptimaliseerd, waarbij het overtollige water tijdens uitzonderlijke gebeurtenissen naar het rioleringsnet zou worden afgevoerd. Daardoor dient de bestaande kolk behouden te blijven, om in geval van hevige regenbuien, de afvoer te verzekeren.

2.11. Zone 7d

Voor deelstroomgebied 7d is een buffervolume nodig, geschat op **ongeveer 11 m³**, voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100).

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypotheseën gehanteerd:

- Waar mogelijk, de aanleg van **geïntegreerde en verbrede regentuinen vanuit de bestaande boomputten**. De inrichting zal zoveel mogelijk worden uitgegraven, om het afvloeiende regenwater afkomstig van de voetpaden in te zamelen, zonder de wortels van de aanwezige bomen in het gedrang te brengen.
- De dimensionering leidt tot dieptes van ongeveer **35 cm** op relatief kleine oppervlakken, wat een technische beperking vormt die in de ontwerpfase zal moeten worden verfijnd. Een herziening van het hydraulische ambitieniveau (TR100 > TR20) kan in een latere fase worden beoogd, in functie van technische en landschappelijke afwegingen.
- In geval van uitzonderlijke gebeurtenissen zal het overtollige volume naar het rioleringsnet worden afgevoerd, een bestaande inzamelvoorziening, die hiertoe moet worden onderhouden.

2.12. Zone 8

Deelstroomgebied 8 vertoont een buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 18 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypotheseën gehanteerd:

- Aanleg van een **regentuin met een oppervlakte van ongeveer 100 m², over de volledige oppervlakte uitgegraven tot een diepte tussen 35 en 40 cm**. De uitgraving gebeurt trapsgewijs, om mogelijke stromingen te vertragen, de verdeling van het water te bevorderen en een tijdelijke opslag en geleidelijke infiltratie te verzekeren.
- De wegen en fietspaden worden ontworpen met een helling die naar de inrichting loopt, om het afstromende water in te zamelen en de toevoer naar de regentuin te optimaliseren.
- Een deel van het water, afkomstig van de stroomafwaarts gelegen weg, wordt doelbewust buiten het opvanggebied van de inrichting gehouden, vanwege de aanzienlijke technische beperkingen die hun aansluiting zou teweegbrengen. Bovendien zou op dit niveau het water rechtstreeks in het natuurlijke netwerk van de Ucclebeek terechtkomen, en niet in de regentuin.

2.13. Zone 9

Deelstroomgebied 9 vertoont een noodzakelijk buffervolume voor het beheer van een honderdjarige gebeurtenis (TR100), geschat op **ongeveer 4 m³**.

Voor deze zone werden volgende voorlopige dimensioneringshypotheseën gehanteerd:

- Uitvoering van een **drainagemassief onder de weg, over een oppervlakte van ongeveer 110 m², met een minimumdikte van 20 cm.**
- Het drainagemassief zal ook een deel van het water uit zone 8 kunnen opvangen, in functie van de aansluitmogelijkheden en de in een latere fase gekozen aanleg.

2.14. Conclusie

De geselecteerde infiltratiezones laten op basis van de beschouwde dimensioneringshypothese, toe om een honderdjarige gebeurtenis (TR100) binnen de gehele onderzoeksperimeter te beheren. Sommige noodzakelijke maatvoeringen kunnen echter **relatief groot uitvallen, gezien de ruimtelijke beperkingen.**

Deze hypothese dienen tijdens de latere ontwerpfases te worden bevestigd en verduidelijkt, in functie van de **technische beperkingen van de site (hellingen, nutsvoorzieningen, boomwortels)**, die de effectief mobiliseerbare oppervlakten kunnen beperken en, in voorkomend geval, een aanpassing van de ambitie op hydraulisch niveau kunnen vergen.