

Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) t.b.v. planMER Programma Stroomgebied Geul

Ambtelijk concept 16 januari 2026



Documentinformatie	
Versie	Definitief concept voor publicatie
Projectleider	Maarten van der Sande
Datum	9 januari 2026

Aan dit document werkten mee:	
Arcadis	Frans Dotinga
Arcadis	Tijn Boom
Arcadis	Lara Welling
Arcadis	Marieke Holownia
Bureau Stroming	Alphons van Winden

Samenvatting van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Deze samenvatting legt aan de hand van tien onderdelen de inhoud van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD) voor het planMER voor de stroomgebiedsaanpak de Geul uit.

S1. Waarom is WRL opgericht?

WRL (Waterveiligheid en Ruimte Limburg) is opgericht om de waterveiligheid in Zuid-Limburg te vergroten en de regio beter te beschermen tegen wateroverlast en overstromingen. De aanleiding was de extreme wateroverlast in juli 2021, waarbij de Geul en andere Limburgse beken buiten hun oevers traden met grote schade tot gevolg. WRL is een samenwerkingsverband van verschillende overheden (provincie Limburg, Waterschap Limburg en tien gemeenten) en partners, die een integrale aanpak nastreven voor het stroomgebied van de Geul. Het doel is om de regio weerbaarder te maken tegen toekomstige weersextremen, de leefomgeving te verbeteren en de impact op natuur, landbouw, bebouwing en infrastructuur te beperken.

S2. Wat doet WRL aan de Geul?

WRL werkt aan een programma voor het gehele stroomgebied van de Geul (zie kaart), onderzoekt verschillende typen maatregelen en combineert deze. Het Programma onder de Omgevingswet legt deze vast.

Het gaat hier om:

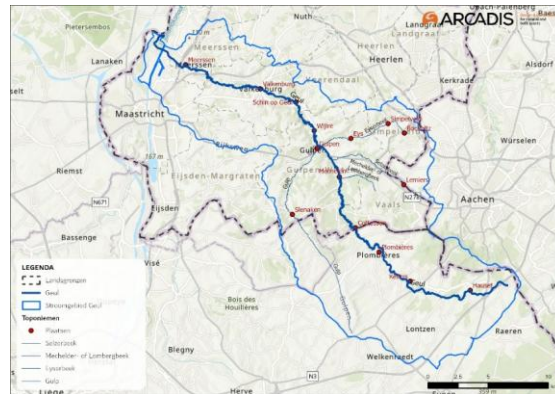
- Vergroten van het vasthoudend vermogen van de bodem: Zorgen dat water beter infiltreert en langer wordt vastgehouden in het landschap.
- Natuurlijk en civiel-technisch bergen: Creëren van (natuurlijke) buffers, uiterwaarden en technische voorzieningen om water tijdelijk op te vangen.
- Vergroten van de afvoercapaciteit: Aanpassen van de beek en infrastructuur om water sneller en beter af te voeren, vooral in bebouwde kernen.
- Beschermingsmaatregelen: Aanleggen van kades, dijken en andere beschermende constructies.
- Ruimtelijke ordening en bewustwording: Inrichten van het landschap en informeren van bewoners over waterweerbaarheid en zelf te nemen maatregelen.

S3. Welke rol speelt het planMER?

Het planMER (milieueffectrapport) dient als instrument binnen de Omgevingswet voor het Programma Stroomgebied Geul. Het planMER ondersteunt het besluitvormingsproces door:

- Effecten van verschillende studievarianten op de leefomgeving te onderzoeken.
- Het maatschappelijk optimum te zoeken: Balans tussen waterveiligheid, kosten/baten en ruimtelijke impact.
- Selectie van een voorkeursvariant: Op basis van afgewogen milieueffecten, kosten, impact en participatie.

S4. Het watersysteem van de Geul



De Geul is een rivier van circa 60 km die ontspringt in België en bij Bunde in de Maas uitmondt. Het stroomgebied beslaat 340 km², waarvan 60% in Nederland. Het Belgische deel reageert snel op neerslag door harde gesteenten en grote hoogteverschillen, terwijl het Nederlandse deel meer water buffert dankzij löss en grind. Grasland (46%), akkerbouw (19%) en bos (20%) domineren het landgebruik, maar verharding (14%) versnelt afvoer bij hevige regen. Regenwaterbuffers beperken lokale overlast, maar niet piekafvoeren in de Geul. Overstromingsrisico's zijn het grootst bij bebouwde kernen zoals Valkenburg, vooral tijdens extreme neerslag zoals juli 2021.

S5. Werking van het watersysteem bij veel neerslag

De overstromingen van 2021 staan bij getroffen en andere gebiedsbewoners nog scherp op het netvlies. In juli 2021 viel in het stroomgebied van de Geul uitzonderlijk veel neerslag door een langdurig, vrijwel stationair lagedrukgebied. In twee dagen viel gemiddeld 128 mm, met pieken tot 160 mm in het oosten en zelfs boven 200 mm net buiten het gebied. Deze intensieve zomerregen is ongebruikelijk en komt volgens onderzoekers steeds vaker voor door klimaatverandering. De herhalingstijd van deze neerslag wordt nu geschat op eens per 500 jaar, maar volgens het KNMI kan deze kans in 2050 drie keer en in 2085 zes keer zo groot zijn.

De extreme neerslag leidde tot recordafvoeren en grote overstromingen in beken als de Geul, Geleenbeek en Roer, en de Maas bereikte de hoogste afvoer ooit. In België stroomde ruim 60% van de neerslag direct af vanwege dunnere, slecht doorlatende bodems; in Nederland hield de dikkere bodem meer water vast ('sponswerking'), waardoor de afvoer gespreider verliep. Verstedelijkte gebieden, zoals rond Kelmis en delen van Zuid-Limburg, leverden door slechte infiltratie een relatief grote bijdrage aan de piekafvoer. De brede beekdalen en vegetatie in Nederland boden extra berging en temperden de pieken. Beperkingen in de afvoercapaciteit bij de Geulmonding veroorzaakten lokaal extra hoge waterstanden en overstromingen.

S6. Highlights van het huidige Geulstroomgebied

Voor milieueffectrapportage dient de huidige situatie goed beschreven te worden. Hieronder volgen highlights van het Geulstroomgebied.

Het Geulgebied in het Nederlandse deel bestaat voor een groot deel uit een vergrijsde bevolking en veel eenpersoonshuishoudens. In het Belgische deel is eveneens sprake van sterke vergrijzing en veel grenspondelaars.

Landbouw is in het gebied ruimtelijk dominant, met grote akkercomplexen op de plateaus. Op de hellingen en in de dalen overheerst grasland. Schaalvergroting en bedrijfsbeëindiging zorgen voor ingrijpende veranderingen in het landschap. Akkercomplexen zijn lokaal grootschalig. Het Nederlandse deel bestaat voor ruim een kwart uit akkerbouw en ruim 40% uit grasland. Het Belgische deel van het stroomgebied bestaat voor ruim de helft uit grasland (vaak ook op de plateaus vanwege de ondiepe natte bodems) en voor minder dan 10% uit akkerbouw. Daarnaast hebben veel agrarische bedrijven ook verbredingsactiviteiten, zoals dag- en verblijfsrecreatie, verkoop aan huis, zorg en opvang, en agrarisch natuur- en landschapsbeheer.

Het stroomgebied van de Geul kent een complexe geologie. In België liggen compacte zand- en leesteenlagen en kalksteen dicht onder de oppervlakte, met bodems van slechts enkele centimeters tot 2 meter dik. Hierdoor infiltreert water nauwelijks en ontstaan veel bronnen en beken. Verder stroomafwaarts liggen kleien, zanden en kalken uit het Krijt, waaronder het Akens zand en Vaalser groenzand, die water dragen en fossielen bevatten. Kalksteenlagen laten water goed door, terwijl kleien in het noordelijke deel van het Geuldal juist bronnen veroorzaken. Op oudere gesteenten liggen grindpakketten en löss, die water goed kunnen bergen.

De natuur in het Geulgebied is bijzonder rijk, met een hoge biodiversiteit en zeldzame flora en fauna, zoals orchideeën, zinkflora, de hamster, eikelmuis, ijsvogel en beekprik. Grote delen van het gebied vallen onder Natura 2000-bescherming. Ecologisch waardevolle beken en bronnen zijn aanwezig, hoewel de waterkwaliteit een belangrijk aandachtspunt blijft. De Geul is een relatief natuurlijke, kronkelende rivier met een grindbodem. Landbouw, riooloverstorten, industrie en recreatie beïnvloeden de waterkwaliteit en bodemerosie. Daarnaast is de nalevering van de historisch aanwezige ertsindustrie een belangrijke bron van vervuiling.

Op het gebied van archeologie en cultuurhistorie kent het Geulgebied een rijke historie, zichtbaar in vakwerkhuisen, watermolens, kastelen, holle wegen en middeleeuwse structuren. Hoewel het gebied geen UNESCO-werelderfgoedstatus heeft, is de cultuurhistorische waarde groot. Toch staat deze onder druk door schaalvergroting in de landbouw en door recreatie en woningbouw.

Het landschap kenmerkt zich door een open, kleinschalig karakter, met rust, ruimte en een grote aantrekkingskracht voor recreatie en toerisme. Akkercomplexen liggen op de plateaus, graslanden in de dalen en bossen op de hellingen. De diversiteit aan natuurlijke begroeiing is groot, met kalkgraslanden, hellingbossen, bronnilieus, kruidenrijke graslanden en grindbeken.

S7. Autonome ontwikkelingen

Ook autonome ontwikkelingen, dus alles wat gebeurt zonder uitvoering van het programma, dienen in het planMER aan bod te komen.

Binnen het Geulgebied voeren verschillende organisaties, met name Waterschap Limburg, diverse autonome waterbeheermaatregelen uit. Deze maatregelen staan los van het WRL-programma, maar bepalen wel de referentiesituatie voor het planMER. Het programma Water in Balans (WiB) richt zich op het oplossen van knelpunten in de zijlopen van de Geul en het voldoen aan normeringen, met projecten in onder andere Hekerbeek, Lemiers, Mechelderbeek en Valkenburg. Reeds gerealiseerde of ontworpen maatregelen worden meegenomen in de modellen; toekomstige projecten worden in varianten beoordeeld.

In het programma Zuidelijk Maasdal streven diverse overheden naar versterken van de hoogwaterveiligheid, het verbeteren van transport over water, natuurversterking en ruimtelijke ontwikkeling, langs de Maas tussen de Belgische grens (Eijsden) en de monding van de Geul (Voulwames).

Daarnaast is het herstel van beken en het behalen van Kaderrichtlijn Water (KRW)-doelen belangrijk, bijvoorbeeld door aanleg van vistrappen en verbetering van de waterkwaliteit. De pilot Adviesteams Water adviseert pandeigenaren in negen gemeenten over lokale maatregelen tegen wateroverlast, met een vervolg in enkele buurten.

Interreg-projecten zoals Floodwisdom en SPONGE verbeteren meetnetwerken en early-warningmodellen, analyseren water- en sedimentstromen en passen natuurgebaseerde oplossingen toe. Ook is er een voucherprogramma voor klimaatadaptieve maatregelen bij boeren, bedrijven en landeigenaren. Tot slot lopen er diverse projecten voor beekherstel, het beperken van wateroverlast en het verbeteren van vismigratie en ecologische verbindingen.

Autonome ontwikkelingen die niet direct verband houden met waterbeheer in het Geulgebied zijn onder meer demografische groei, met een verwachte toename van inwoners en woningbouw tot 2030, vooral in Zuid-Limburg. Daarnaast zijn er stedelijke ontwikkelingen, zoals uitbreiding van woon- en werkgebieden, mits deze onherroepelijk in omgevingsplannen zijn vastgelegd. Andere ontwikkelingen zijn de beëindiging van bruinkoolwinning nabij de Duitse grens, wat mogelijk invloed heeft op grondwaterstanden. Deze trends beïnvloeden de ruimtelijke ordening en sociaaleconomische dynamiek van de regio

S8. Uitleg over de studievarianten

In het kader van de milieueffectrapportage wordt onderzocht hoe op verschillende wijzen de waterveiligheidssituatie te verbeteren. WRL onderzoekt verschillende uitersten en tussenvormen van maatregelen in het planMER. Er zijn drie studievarianten bepaald:

- **Studievariant Natuurlijk Robuust:**
Focus: Maximaal inzetten op waterveiligheidseffect door natuurlijke en landschappelijke maatregelen, zoals het vasthouden en natuurlijk bergen van water.
Kenmerken: Veel kleinschalige ingrepen, natuurlijke klimaatbuffers, samenwerking met grondeigenaren, grote ruimtelijke impact.
- **Studievariant Technologisch:**
Focus: Maximaal inzetten op waterveiligheidseffect door civiel-technische maatregelen.
Kenmerken: Dalbodemkering, vergroten van afvoercapaciteit in kernen, technische buffers, kades en dijken.
- **Studievariant Veiligheid Eerst:**
Focus: Alles doen om een maximaal haalbaar waterveiligheidseffect te bereiken.
Kenmerken: Combinatie van alle relevante maatregelen, prioriteit bij waterveiligheid.

Naar verwachting levert een combinatie van maatregelen uit de drie studievarianten een balans richting Voorkeursvariant. De Voorkeursvariant vormt daarmee het maatschappelijk optimum tussen de drie extreme studievarianten (zie figuur). Het Programma onder de Omgevingswet legt deze variant vast.



S9. Overzicht van de effecten die het planMER in beeld brengt

Het beoordelingskader van het planMER omvat diverse thema's, aspecten en criteria, onder andere:

- Waterveiligheid en realisatietermijn (techniek): Vermindering van risico's op overstromingen.
- Ruimtelijke kwaliteit: Impact op landschap en leefomgeving.
- Ecologie: Effecten op natuur en biodiversiteit.
- Landbouw: Effecten op agrarische bedrijfsvoering.
- Kosten en baten: Economische en brede, integrale maatschappelijke afweging.
- Impact op bebouwing en infrastructuur: Bescherming van woningen en voorzieningen.
- Duur van effecten: Permanent, tijdelijk (door aanleg) en incidenteel (bij inzet van maatregelen).

S10. Het verdere proces

Op de NRD kunt u inspraak leveren. Hoe dat kan wordt nader bekendgemaakt. Het programma verloopt verder in verschillende fasen:

- **Verkenningfase:** Opstellen NRD, definiëren studievarianten, ontwikkelen beoordelingskader, participatie met stakeholders en bewoners. PlanMER en programma: Onderzoeken milieueffecten, uitwerken voorkeursvariant, vaststelling programma.
- **Planuitwerkingsfase:** Uitwerken uitvoeringsgereed programma, specifieke uitwerking voor deelgebieden, juridische borging.
- **Realisatiefase:** Implementatie van maatregelen per deelgebied, monitoring en communicatie.

- Participatieproces: WRL zet in op een open en inclusief proces, met brede informatievoorziening, lokale werkateliers, online peilingen en betrokkenheid van denkgroepen (bewoners en belangenorganisaties). De uitkomsten van participatie worden meegenomen bij de voorbereiding van het programma en bij de optimalisatie van varianten.

Inhoud

Samenvatting van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau	3
1 Inleiding	9
1.1 Het programma Waterveiligheid en Ruimte Limburg en Programma Stroomgebied Geul .	9
1.1.1 Aanleiding en scope programma WRL	9
1.1.2 Stroomgebiedsaanpak voor de Geul	11
1.2 De mer-procedure	13
1.2.1 Wat is een planMER?	13
1.2.2 Aanleiding en noodzaak mer-procedure	14
1.2.3 Proces huidige mer-procedure	14
2 Plangebied en gebiedsbeschrijving van stroomgebied Geul	17
2.1 Plan- en studiegebied	17
2.2 Beschrijving van het stroomgebied van de Geul	18
2.2.1 Algemene gebiedsomschrijving	18
2.2.2 Watersysteembeschrijving	19
2.2.3 Demografie en wonen	24
2.2.4 Landbouw	24
2.2.5 Recreatie en toerisme	25
2.2.6 Bodem en ondergrond	26
2.2.7 Natuur	35
2.2.8 Archeologie en cultuurhistorie	41
2.2.9 Landschap en ruimtelijke kwaliteit	44
2.3 Autonome ontwikkelingen	47
3 Ontwerpproces en studievarianten	52
3.1 Ontwerp- en keuzeproces	52
3.2 Studievarianten	53
3.2.1 Studievariant Natuurlijk robuust	53
3.2.2 Studievariant Technologisch	54
3.2.3 Studievariant Veiligheid eerst	55
3.2.4 De Voorkeursvariant	56
4 Beoordelingskader	58
4.1 Beoordelingskader	58
4.2 Toelichting op beoordeling waterveiligheid (scope modellerwerk)	61
4.2.1 Modellerwerk en Beoordeling	61
4.2.2 Beoordeling van economische schade	62
4.3 Beoordelingsmethode	62
5 Vervolgstappen	64
5.1 Vervolgstappen na de NRD	64
5.2 Communicatie en participatie	64
5.3 Adviezen en reacties	66
Bibliografie	68
Bijlagen	71
Bijlage I Afkortingen- en begrippenlijst	71
Bijlage II Bouwsteenstudies	74

1 Inleiding

1.1 Het programma Waterveiligheid en Ruimte Limburg en Programma Stroomgebied Geul

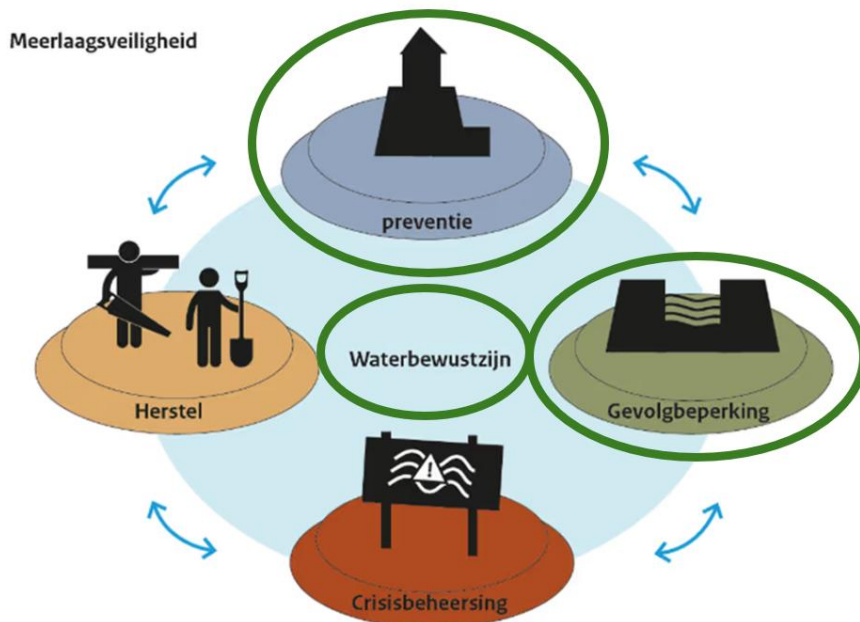
1.1.1 Aanleiding en scope programma WRL

Na de extreme neerslag in de zomer van 2021 is het programma Waterveiligheid en Ruimte Limburg (WRL) opgestart. De gezamenlijke overheden in Limburg hebben daarmee onderschreven dat alleen door samenwerking en het bundelen van bevoegdheden en uitvoeringskracht de waterveiligheid van de regionale wateren (de zijbeken van de Maas) te verbeteren valt (WRL, 2024a). Zoals beschreven in het Opbouwplan Programma WRL is de ambitie van het programma WRL om de Limburgse samenleving beter voor te bereiden en te beschermen tegen extreme neerslag als gevolg van klimaatverandering (WRL, 2023). Uitgangspunt is dat er alleen een rol voor WRL is, als er een boven-normatieve opgave in het regionale watersysteem ligt die een gecoördineerde, gezamenlijke en geïntensiverde aanpak nodig maakt. Waarschijnlijk is dit in alle werkgebieden het geval, maar niet noodzakelijkerwijs in alle (ca. 85) stroomgebieden. Het rapport *Een watersysteemanalyse – wat leren we van het hoogwater van juli 2021?* (Deltares, 2023) maakt duidelijk dat dit het geval is in de stroomgebieden van de Geul, de Geleenbeek en de Roer.

Wat verstaan we onder een boven-normatieve situatie? Het Waterschap heeft een zorgplicht om het regionale watersysteem zodanig te dimensioneren dat wateroverlast wordt voorkomen tot aan de wateroverlastnormering zoals Limburgdekkend is vastgelegd in de Provinciale Omgevingsverordening. Per type gebied (zoals kernen, diverse typen landbouw, natuur) geldt een provinciale norm. Bijvoorbeeld bij een norm van 1:100 (die voor de meeste kernen geldt met uitzondering van kernen in het Heuvelland) mag bij het huidige klimaat de beek op die plek – statistisch gezien - niet vaker wateroverlast veroorzaken dan gemiddeld eens per 100 jaar (anders gezegd: de kans op wateroverlast mag maximaal 1% per jaar bedragen). Een boven-normatieve situatie is een situatie met een hogere waterstand die dus – statistisch gezien - minder vaak voorkomt dan wat de norm voorschrijft. Het waterschap heeft voor dergelijke situaties geen wettelijke taak. Hier ontstaat een rol voor WRL.

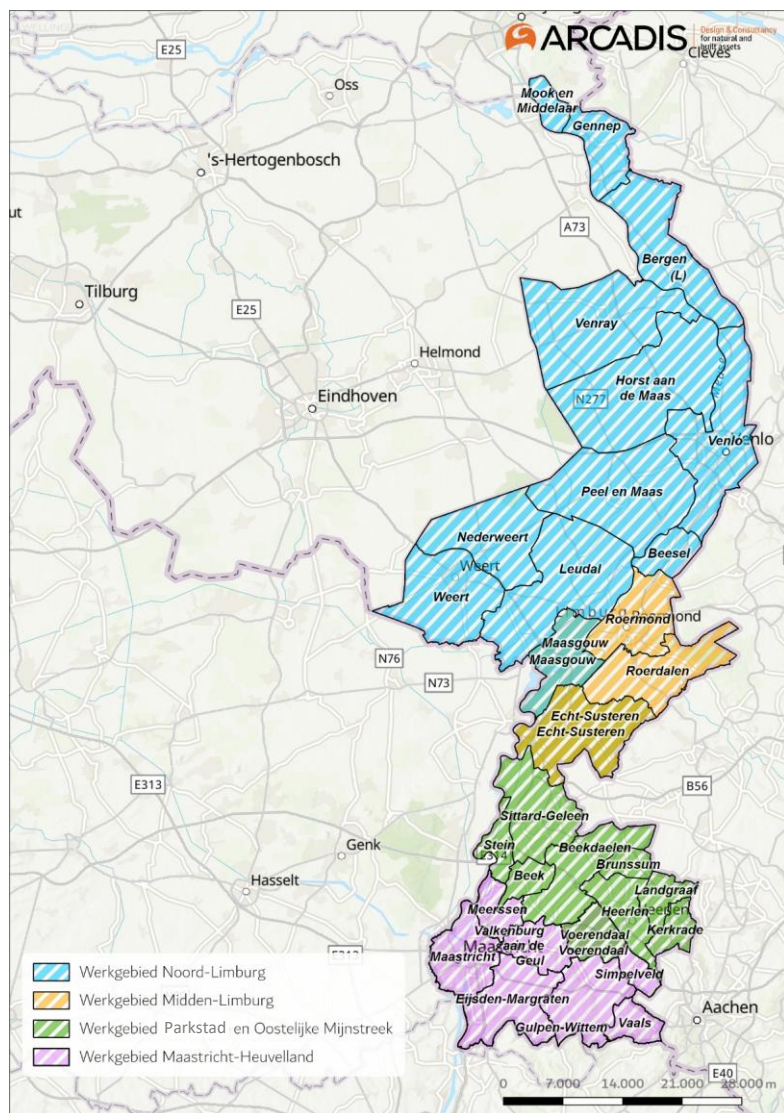
Het Programma WRL is opgebouwd langs de lijnen van het concept van Meerlaagsveiligheid (zie Figuur 1-1), met daarbij de focus op drie van de vijf lagen: preventie, gevolgbeperking en klimaatbewustzijn. Deze opbouw is vertaald in de opgave en aanpak van het Programma. De lagen crisisbeheersing en herstel zijn en blijven de verantwoordelijkheid van de crisisorganisaties (waterschap, gemeenten, rijkswaterstaat, veiligheidsregio's) respectievelijk de uitvoerende organisaties (waterschap, gemeenten, beheerders). In het programma WRL zijn de drie lagen (pijlers) benoemd waarlangs de waterveiligheid van de zijrivieren van de Maas verbeterd kan worden:

1. Vergroten van de fysieke robuustheid van het watersysteem, en daarmee het verlagen van de waterstand op de plekken waar overlast is geweest of kan ontstaan en/of het beter beschermen van deze locaties tegen hoge waterstanden.
2. Verankeren van water en bodem sturend als principe in de ruimtelijke ordening, om overlast in de toekomst te voorkomen.
3. Vergroten van weerbaarheid van inwoners, om de gevolgen van hoge waterstand te beperken.



Figuur 1-1 | Illustratie van het concept meerlaagsveiligheid vanuit het Opbouwplan Programma WRL (WRL, 2023)

Binnen dit programma zijn vier werkgebieden aangewezen; zie Figuur 1-2. De mer-procedure waar het huidige document deel van uitmaakt richt zich op het meest zuidelijke werkgebied (Maastricht-Heuvelland), en daarbinnen op het stroomgebied van de Geul. Het werkgebied Maastricht-Heuvelland bestaat uit de gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittern, Maastricht, Meerssen, Simpelveld, Vaals, Valkenburg aan de Geul, en delen van de gemeentes Voerendaal en Beekdaelen (WRL, 2024a). Daarnaast richt dit werkgebied zich ook op de Belgische gemeenten Plombières, Welkenraedt, Kelmis, Lontzen en Raeren. Het gebied bestaat uit de stroomgebieden van de Geul (inclusief de zijstromen Gulp, Mechelderbeek, Selzerbeek en Eyserbeek), Jeker, Voer, de Kanjel en de Termaarder Grub.

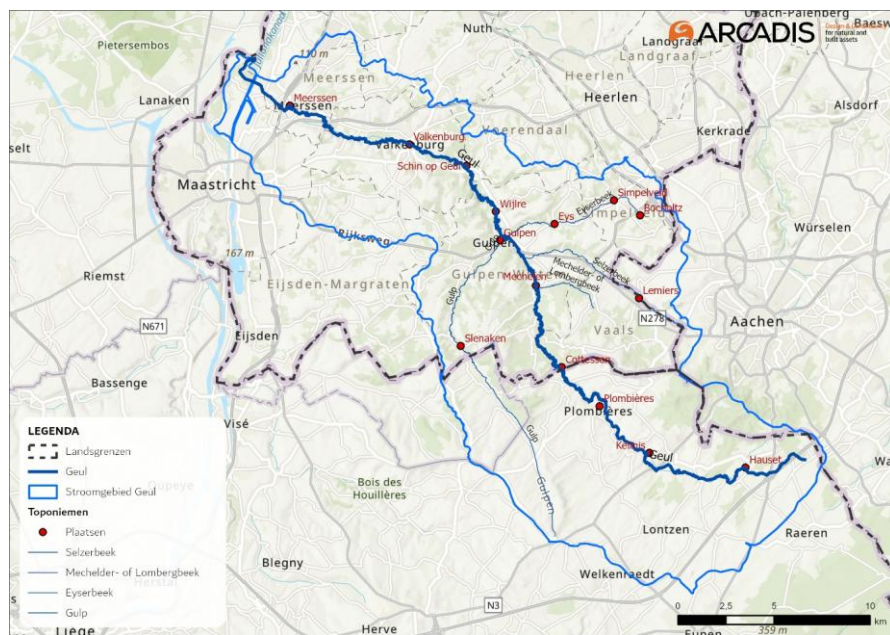


Figuur 1-2 | Werkgebieden programma WRL (WRL, 2024a). Binnen werkgebieden Midden-Limburg heeft het stroomgebied van de Roer prioriteit, binnen Parkstad en Oostelijke Mijnstreek het stroomgebied van de Geleenbeek, en binnen Maastricht-Heuvelland het stroomgebied van de Geul.

1.1.2 Stroomgebiedsaanpak voor de Geul

Binnen het werkgebied Maastricht-Heuvelland heeft het stroomgebied van de Geul de prioriteit. Dit stroomgebied beslaat een groot deel van het werkgebied, en overlapt in Nederland (vrijwel) geheel met de gemeenten Valkenburg aan de Geul, Gulpen-Wittem, Simpelveld en Vaals. Het stroomgebied van de Geul, inclusief zijtakken zoals de Gulp, Mechelderbeek, Selzerbeek, Eyserbeek is het grootste stroomgebied in het werkgebied Maastricht-Heuvelland (WRL, 2024a).

Zoals te zien in Figuur 1-3 beslaat het stroomgebied echter niet alleen Nederland maar ook België en een klein stukje van Duitsland. Het Programma Stroomgebied Geul richt zich voornamelijk op maatregelen in het Nederlandse deel van het stroomgebied. Echter, ook in België worden maatregelen bestudeerd. In het Belgische deel van het stroomgebied wordt met name gekeken naar de inpassing van Nature-based Solutions (Nbs) en dwarsdammen voor berging in de beekdalen. Het Duitse deel van het stroomgebied van de Geul is dusdanig klein en niet substantieel, dat WRL daar nog niets aan doet en dus ook niet wordt meegenomen in deze studie en het verdere MER. Wel zal met de Duitse instanties een gesprek komen om het proces af te stemmen en mogelijk te vernemen of daar plannen zijn die kunnen bijdragen. In voorliggend NRD bespreken we de huidige situatie en ontwikkelingen die spelen in zowel het Belgische als Nederlandse deel van het stroomgebied.



Figuur 1-3 | Het stroomgebied van de Geul.

De watercrisis van juli 2021 riep veel vragen op (WRL, 2024b). Het onderzoeksinstituut Deltares heeft een watersysteemanalyse uitgevoerd voor de Geul, de Geleenbeek en de Roer (Deltares, 2023). De belangrijkste inzichten uit de watersysteemanalyse voor de Geul zijn:

- de neerslaggebeurtenis van juli 2021 komt in de toekomst vaker voor door klimaatverandering;
- wateroverlast is niet helemaal te voorkomen;
- om wateroverlast te beperken is er een mix van (ingrijpende) maatregelen nodig. Dit zijn maatregelen in de categorieën vasthouden, bergen, afvoeren en beschermen.

Uit de watersysteemanalyse is gebleken dat er een mix aan maatregelen¹ nodig is voor het hele gebied (WRL, 2024b). Deze maatregelen moeten er samen voor zorgen dat bewoners van het stroomgebied beter

¹ Naast fysieke maatregelen worden ook maatregelen in de Ruimtelijke Ordening bedoeld, voor het vergroten van de ruimte voor water en maatregelen om de weerbaarheid van inwoners te vergroten.

beschermd zijn. Het is een complexe opgave om de ideale mix aan maatregelen te vinden. Het kost tijd om dit op een goede manier te doen.

Er is zorgvuldig onderzoek nodig om te weten wat het effect van maatregelen is op het hele gebied (WRL, 2024b). Dit is belangrijk om te voorkomen dat het oplossen van een probleem op de ene plek zorgt voor nieuwe problemen op een andere plek en een zo efficiënt mogelijke inzet van financiële middelen te verzekeren. Het kan ook nodig zijn om maatregelen te nemen in gebieden waar geen overlast is. Dit helpt dan om andere gebieden beter te beschermen.

1.2 De mer-procedure

Er is besloten om voor het Programma Stroomgebied Geul een planMER uit te voeren. In deze paragraaf wordt de aanpak hiervan toegelicht.

1.2.1 Wat is een planMER?

In een mer-procedure worden milieueffecten van een programma, plan of project in beeld gebracht. Het rapport planMER bevat de resultaten van het onderzoek naar deze (milieu)effecten. De toevoeging 'plan' wil zeggen dat het om een MER voor een strategisch beleidskader gaat, zoals een programma.

De mer-procedure is gekoppeld aan een 'moederprocedure': het Programma Stroomgebied Geul. Dit Programma Stroomgebied Geul is een vrijwillig programma zoals bedoeld in artikel 3.4 van de Omgevingswet. Dit programma wordt voorbereid door de Provincie Limburg, Waterschap Limburg, en de Limburgse gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittern, Maastricht, Meerssen, Simpelveld, Vaals, Valkenburg aan de Geul en Voerendaal. Deze partijen tezamen zijn daarom initiatiefnemer voor de mer-procedure.

De Provincie Limburg, het Waterschap Limburg en de betrokken Geul-gemeenten zijn bevoegd gezag voor de mer-procedure. De Provincie Limburg coördineert de mer-procedure. De bevoegde gezagen nemen op basis van het planMER het definitieve besluit over de vaststelling voor een Programma onder de Omgevingswet. Onder de Omgevingswet is een Programma een beleidsinstrument dat overheden kunnen inzetten om bepaalde doelen in de fysieke leefomgeving te bereiken. Volgens artikel 3.5 van de Omgevingswet bevat een Programma maatregelen, regels of andere middelen die nodig zijn om de gestelde doelen te realiseren, maar ook een uitwerking van het te voeren beleid voor de ontwikkeling, het gebruik, het beheer, de bescherming en het behoud. Over het algemeen is het ook zaak dat een Programma aansluit op de overige instrumenten van de Omgevingswet, zoals de omgevingsvisie en het omgevingsplan. Het is een instrument dat helpt bij de uitvoering van het omgevingsbeleid en kan zowel voor de lange als korte termijn worden ingezet.

Voor het deel van het stroomgebied in België en Duitsland wordt met de betreffende overheden samengewerkt en afgestemd. Besluiten over realisatieprojecten van de gemeenten worden samen met de gemeenten gemaakt om bij deze partijen draagvlak te creëren voor de in de programma beschreven ontwikkelingen op hun projectgebied. Er is in deze gebieden geen aanvullende juridische eis. Aangezien het plan grensoverschrijdende elementen kent, zal het planMER ook in het Frans en Duits worden vertaald. Ook wordt gekeken naar effecten op grensoverschrijdende gebieden van maatregelen op Nederlands grondgebied conform de MER-methodiek.



Figuur 1-4 | Beleidscyclus onder de Omgevingswet.

1.2.2 Aanleiding en noodzaak mer-procedure

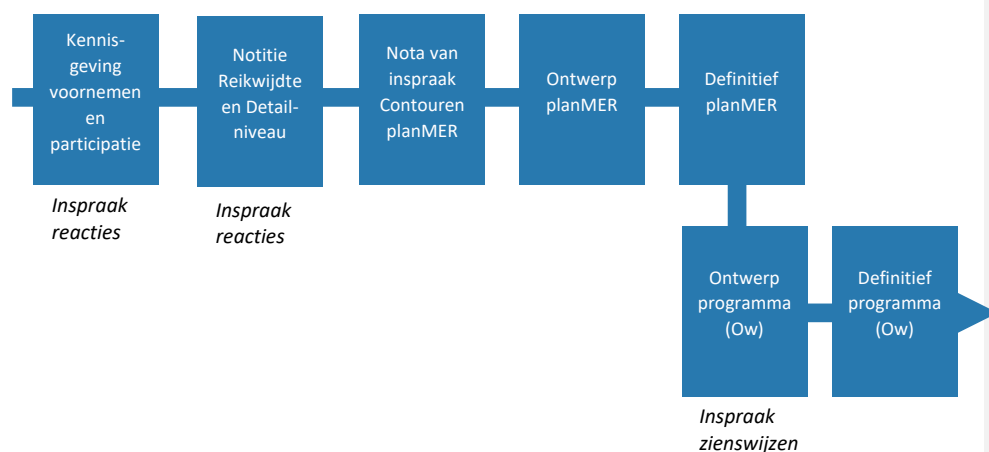
Het planMER helpt in het afwegingsproces van het programma, en specifiek de stroomgebiedsaanpak van de Geul, door effecten van de oplossingsrichtingen op de leefomgeving te onderzoeken en door met studievarianten de hoeken van het speelveld te verkennen.

Daarnaast is een planMER verplicht voor het Programma Stroomgebied Geul. Het programma is namelijk, gelet op de Omgevingswet, MER-plichtig. Een planMER is verplicht als een programma wordt opgesteld dat kaderstellend is voor projectMER (beoordelings)plichtige besluiten. Ook is een planMER verplicht als voor het programma een passende beoordeling gemaakt moet worden (art. 16.36 Ow). Daarvan is sprake als niet uitgesloten is dat het programma leidt tot significante effecten op Natura 2000-gebieden. Omdat het stroomgebied van de Geul deels is aangemerkt als Natura 2000-gebied, kan niet worden uitgesloten dat het programma significante effecten heeft op deze gebieden.

De mer-procedure draagt daarnaast ook bij aan het inzichtelijk en transparant maken van het planstudieproces en de variantenkeuze. Het doorlopen van deze procedure biedt gelegenheid aan belanghebbenden om bij te dragen (zie ook Hoofdstuk 5 over procedure, communicatie en participatie).

1.2.3 Proces huidige mer-procedure

Momenteel bevindt het Programma Stroomgebiedsaanpak Geul zich in de verkenningsfase. In deze fase worden de voorkeursvariant en bijbehorende documenten, zoals voorliggend NRD en het planMER, uitgewerkt. Meer informatie over de procedure en de vervolgstappen na de verkenningsfase is te vinden in Hoofdstuk 5. De mer-procedure is schematisch weergegeven in Figuur 1-5 hieronder. In deze paragraaf wordt dit figuur kort toegelicht.

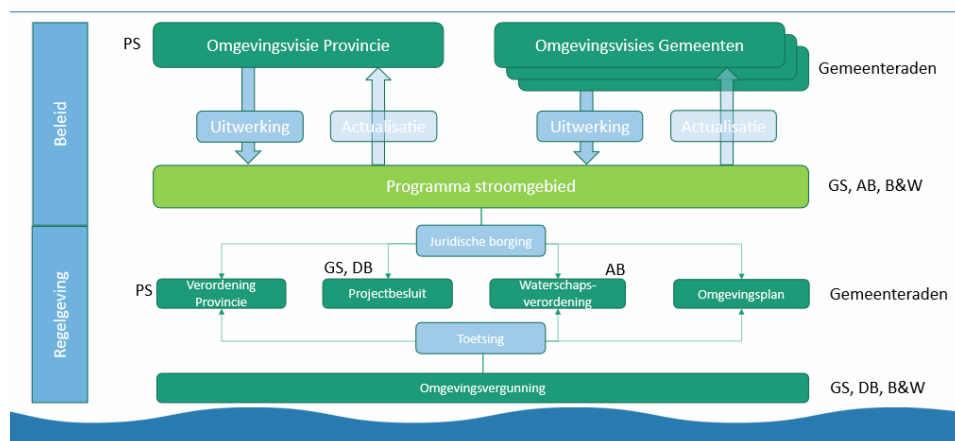


Figuur 1-5 | Proces huidige mer-procedure, om te komen tot een definitief programma (Omgevingswet).

De Kennisgeving voornemen en participatie en de toelichting daarop zijn beide reeds gepubliceerd (Provinciaal blad 19 november 2024, 17580). Tussen 20 november 2024 en 2 januari 2025 was het mogelijk om hier op te reageren. Er zijn reacties gegeven door Stichting Samen tegen wateroverlast Valkenburg aan de Geul, Stichting Stop water NU, Platform stroomgebiedsplan Geul, Natuurmonumenten en WML, en daarnaast door tien particulieren. Er zijn diverse suggesties gedaan om de waterveiligheid te verbeteren, over de participatie en voor het beoordelingskader. WRL heeft deze reacties gebundeld en beantwoord in een Nota van Zienswijzen (deze is te vinden op de website van WRL: [Kennisgeving Geul - Wacht niet op water](#)).

Het huidige document betreft de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD). Hierin wordt vastgelegd welke milieueffecten onderzocht moeten worden en op welk detailniveau dit gebeurt. De NRD geeft richting aan het opstellen van het milieueffectrapport (planMER).

De initiatiefnemer (WRL, waarin de Provincie Limburg, Waterschap Limburg, en de eerder genoemde Limburgse gemeenten samenwerken) stelt een ontwerp-programma op, waaraan het planMER ten grondslag ligt. Het ontwerp-programma wordt samen met het planMER gepubliceerd en ter inzage gelegd (6 weken). Dit biedt wederom de mogelijkheid aan eenieder om zienswijzen in te dienen. Na verwerking van reacties en zienswijzen wordt het programma definitief vastgesteld. Het planMER fungeert in dit proces dus als onderbouwing voor het programma, zodat het milieubelang is meegewogen in de besluitvorming. In Figuur 1-6 is de positie van het Programma onder de Omgevingswet (Ow) te zien. Daarin staat hoe het Programma onder de Ow wordt vastgesteld en welke besluiten de overheden daarna nemen om verdere invulling te geven aan dit programma.



Figuur 1-6 | Positie Programma in stelsel Omgevingswet

2 Plangebied en gebiedsbeschrijving van stroomgebied Geul

2.1 Plan- en studiegebied

Het plangebied is het geografische gebied waarvoor een programma, in dit geval het Programma Stroomgebied Geul, wordt gemaakt. Het plangebied is weergegeven in Figuur 2-1. De gebiedsbegrenzing wordt gevormd door de ligging van het stroomgebied van de Geul, zowel in Nederland als in België² (WRL, 2024b). Het stroomgebied van de Geul omvat naast de hoofdstroom van de Geul ook alle zijtakken. De zijtakken van de Geul betreffen onder meer de Gulp, Mechelderbeek, Selzerbeek, Eyserbeek en Lontzenerbach. Hoewel de Kanjel vlak voor de Maas uitmondt in de Geul en dus strikt genomen niet zelfstandig een zijbeek van de Maas is, wordt ervoor gekozen om het stroomgebied van de Kanjel niet mee te nemen in de planMER. Reden hiervoor is dat de impact van de Kanjel en de beïnvloedingsmogelijkheden bij de Kanjel op de Geul met betrekking tot het vergroten van de waterveiligheid zeer gering tot nihil zijn. Voor het deel dat de Kanjel in het Maasdal loopt wordt de waterveiligheid met name bepaald door de Maasafvoer en Maaswaterstanden. Binnen het project Zuidelijk Maasdal wordt dit daarom wel meegenomen. Zuidelijk Maasdal kijkt naar de hoogwaterveiligheid van de Maas van de grens bij Eijsden tot en met de Geulmonding in Nederland.

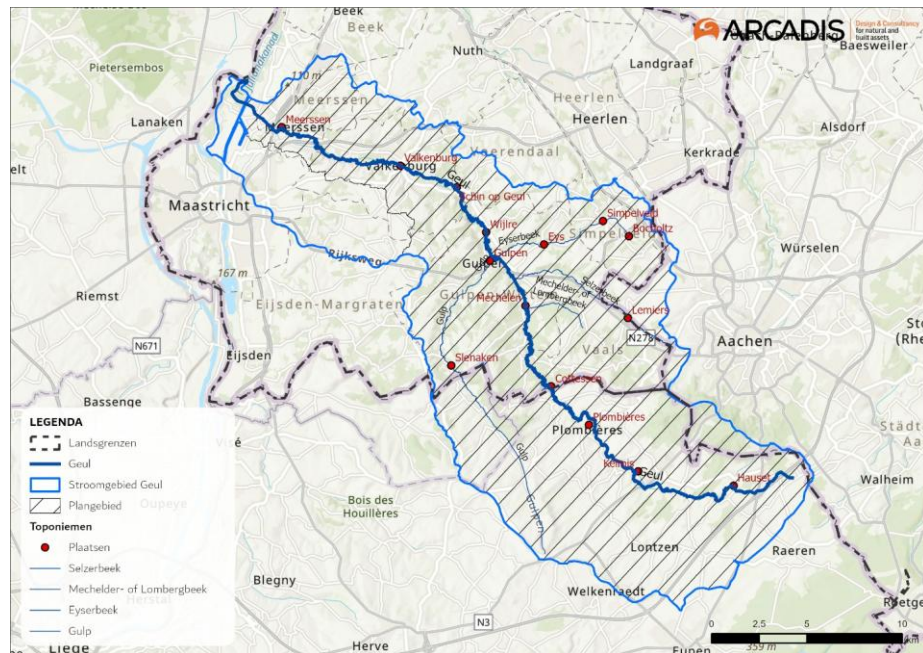
Voor de bovenloop van de Kanjel (waaronder de Bemelergrub) voert WRL een zogenaamde pré-verkenning uit. In deze pré-verkenning worden voor alle stroomgebied van het werkgebied Maastricht-Heuvelland aan de hand van een bovenregionale stresstest beoordeeld of de gevolgen van extreme neerslag zodanig zijn dat vanuit het programma aanvullende maatregelen getroffen moeten worden. Deze pré-verkenning is medio 2026 gereed. Dan wordt besloten over de verdere aanpak in de overige stroomgebieden van het werkgebied Maastricht-Heuvelland.

De bron van de Geul is gelegen in de Belgische gemeente Raeren (WRL, 2024b). De bron van de Gulp is gelegen in het Belgische Hombourg binnen de gemeente Plombières. De Selzerbeek heeft haar oorsprong in Duitsland vlak over de grens van Vaals in Aken en de Eyserbeek ontspringt in de Nederlandse gemeente Simpelveld. De Lontzenerbach heeft haar oorsprong in de Belgische gemeente Lontzen. Bestuurlijk ligt het plangebied in Nederland binnen de Nederlandse gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittert, Maastricht, Meerssen, Simpelveld, Vaals, Valkenburg aan de Geul en Voerendaal (WRL, 2024b). In België gaat het om de gemeenten Plombières, Voeren, Kelmis, Lontzen, Welkenraedt en Raeren. Deze gemeenten behoren grotendeels tot de provincie Luik in het Waals gewest, alleen de gemeente Voeren is onderdeel van de Vlaamse provincie Limburg.

Het studiegebied van het planMER verwijst naar het geografische gebied dat wordt onderzocht om de mogelijke effecten van de stroomgebiedsaanpak te beoordelen. Dit gebied is de locatie van de oplossingsrichtingen zelf, inclusief de omliggende gebieden die mogelijk door de stroomgebiedsaanpak worden beïnvloed. Het studiegebied is dus afhankelijk van de reikwijdte van de milieueffecten. Voor de meeste effecten is het studiegebied gelijk aan het plangebied, maar soms reiken effecten verder. Bijvoorbeeld geldt dat voor stikstof die vrijkomt bij inzet van machines die neer kan slaan op natuurgebieden buiten het stroomgebied. Ook kan een verandering in de afvoer naar de Maas invloed uitoefenen op het deel van deze rivier dat benedenstrooms daarvan ligt.

In deze studie wordt zowel gekeken naar het Nederlandse als Belgische deel van het stroomgebied, en vormt dit dan dus ook het plangebied. Het Programma Stroomgebied Geul richt zich op maatregelen in het Nederlandse deel van het stroomgebied. Echter, ook in België worden maatregelen bestudeerd. In het Belgische deel van het stroomgebied wordt met name gekeken naar de inpassing van Nature-based

Solutions en dwarsdammen voor berging in de beekdalen. In voorliggend NRD bespreken we daarom de huidige situatie en opgaven die spelen in zowel het Belgische als Nederlandse deel van het stroomgebied.



Figuur 2-1 | Plangebied van PlanMER Stroomgebiedsaanpak Geul, in relatie tot het stroomgebied.

2.2 Beschrijving van het stroomgebied van de Geul

In een planMER wordt o.a. de huidige situatie beschreven. Dit gebeurt om een duidelijk referentiekader te bieden voor het beoordelen van het effect van het programma op de leefomgeving. De referentiesituatie is opgebouwd uit de huidige situatie en autonome ontwikkelingen. De huidige situatie is hier en in voorgaande paragraaf behandeld; de autonome ontwikkelingen staan in paragraaf 2.3.

De huidige situatie zijn de bestaande omstandigheden of kenmerken van het gebied op het moment van het opstellen van voorliggend NRD. Dit hoofdstuk licht de belangrijkste huidige situatiekenmerken toe. Het planMER gaat in meer detail hierop in.

Hieronder is het stroomgebied van de Geul in Nederland en België in zijn algemeenheid beschreven. In opvolgende paragrafen zijn specifiekere beschrijvingen opgenomen over thema's zoals demografie, landbouw, bodem en natuur, om een nog beter beeld te schetsen van het plan- en studiegebied. In het planMER wordt hier in meer detail op ingegaan, en wordt de huidige situatie van nog meer thema's beschreven.

2.2.1 Algemene gebiedsomschrijving

Het Geulstroomgebied vormt een uniek gebied in Nederland en België. Het landschap, de cultuur, en de demografie onderscheiden zich sterk van andere regio's in beide landen. Het glooiende heuvellandschap wordt gekenmerkt door:

- Hellingen, plateaus en brede dalen: De Geul heeft zich diep ingesneden in de geologische ondergrond, die in België vooral uit lei- en zandsteen bestaat en in Nederland uit kalksteen, Maasgrinden en löss, met steile hellingen en hooggelegen plateaus.
- Bronnen en bronbeken: Deze zijn ecologisch zeer waardevol en leveren een grote bijdrage aan de biodiversiteit in het stroomgebied van de Geul.
- Beekdalen: De Geul en kleinere zijbeken kronkelen door het landschap in relatief brede dalvlaktes. In deze dalen vind je vochtige weilanden, zowel in agrarisch gebruik als natuurgebied. De bedding zelf wordt vaak geflankeerd door bomen (els, wilg en populier).
- Hellingen en plateaus zijn veelal in gebruik als akkerland, in België vaak ook als grasland. Ook vinden we er de voor Limburg kenmerkende hellingbossen en kalkgraslanden.
- Dorpsgezichten: Het gebied wordt gekenmerkt door schilderachtige dorpen met vakwerkhuisen en kerken, zoals Epen in Nederland en Moresnet, Lontzen en Sippenaken in België. Ook plaatsen als Valkenburg, hoewel officieel een stad, hebben een uitgesproken dorps karakter en dragen bij aan het pittoreske landschap.

De aanwezigheid van kalksteen in de ondergrond is eeuwenlang gebruikt als bouw materiaal voor woningen. Dit heeft niet alleen geleid tot tientallen grotten en mergelgroeves, maar ook tot zink- en loodmijnen (met als bij-effect het zinkvioletje), die zowel landschappelijk als cultureel van grote waarde zijn.

Het Geulstroomgebied heeft verschillende gebruiksfuncties:

- Wonen en werken: Het gebied kent een mix van kleine dorpen en stadjes, maar daarnaast ook nieuwbouwwijken en soms grootschalige bebouwing van bedrijventerreinen, grootschalige recreatieterreinen en agrarische bebouwing.
- Infrastructuur: Het gebied is goed bereikbaar via wegen en spoorlijnen, maar behoudt zijn landelijke karakter. In het Geuldal liggen veel wandel- en fietspaden.
- Natuur: Het Geulstroomgebied kent een rijke natuur met beekdalen, bossen en graslanden, die belangrijk zijn voor biodiversiteit en waterbeheer. Daarnaast vervult de natuur een recreatieve functie, met mogelijkheden voor wandelen, fietsen en natuureducatie.

De natuur in het Geulstroomgebied is van uitzonderlijke waarde en kent een hoge biodiversiteit:

- De Geul is een relatief natuurlijke beek met een kronkelend verloop, heldere stroming en grindrijke bedding, wat zorgt voor een hoge natuurwaarde. Ze biedt leefgebied aan zeldzame vissen, amfibieën en bijzondere planten, en vormt een belangrijke ecologische verbinding in het Zuid-Limburgse landschap.
- Flora en fauna: Het gebied is bekend om zijn kalkgraslanden die rijk zijn aan zeldzame soorten zoals orchideeën, zinkflora en hellingbossen met o.a. daslook en andere voorjaarsflora. Dieren zoals de das, vleermuis, vliegend hert, hamster, eikelmuis, wilde kat, ijsvogel en beekprik voelen zich thuis in het gevarieerde landschap langs de Geul.
- Beschermde natuurgebieden: Grote delen van het gebied vallen onder Natura 2000. Met name het Geuldal is een groot Natura 2000-gebied met veel overlap met het plangebied. Deze gebieden worden beheerd om biodiversiteit te behouden en is gericht op instandhouding- en uitbreidingsdoelstellingen.
- De beken en bronnen en bronbeken bevatten belangrijke macrofauna en zij zijn ecologisch zeer waardevol, achteruitgang van deze systemen mag vanuit de KRW niet optreden.
- Milieukwesties: Door intensieve landbouw, riooloverstorten, lood en zink uit ertsmijnen, hoge recreatiedruk, vakantieparken, slechte luchtkwaliteit door industrie en verkeer, geleidelijke verstedelijking e.d. staan de milieukwaliteit en de kleinschaligheid van het landschap en de biodiversiteit van de natuur onder druk. Waterkwaliteit en bodemerosie zijn aandachtspunten.

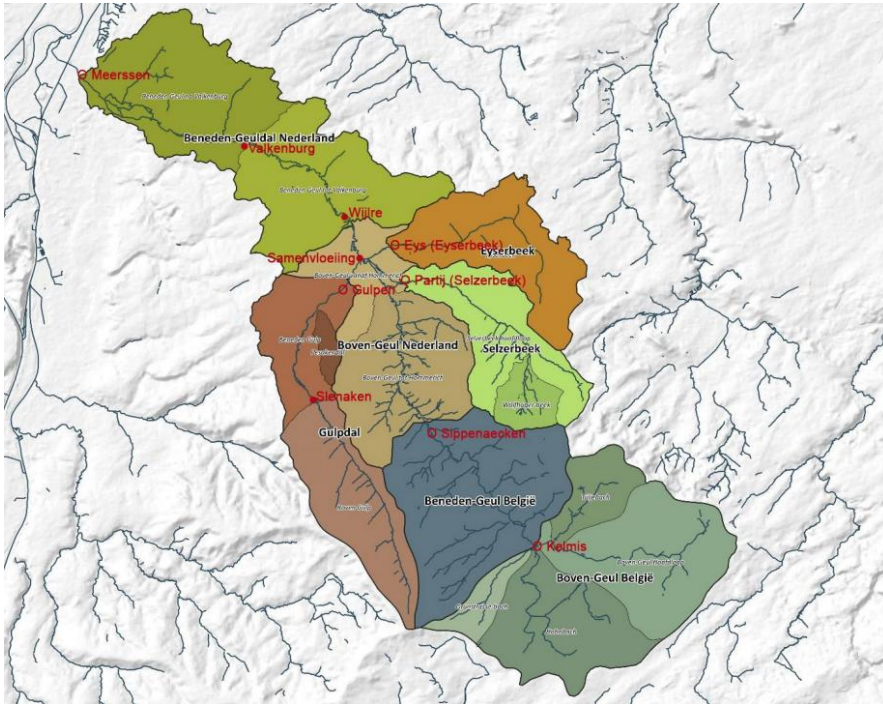
2.2.2 Watersysteembeschrijving

2.2.2.1 Algemene watersysteembeschrijving

De Geul ontspringt aan de noordflank van de Ardennen, een van de Midden-Europese Middelgebergten (Natuurmonumenten & Stroming, 2022), in België op ongeveer NAP +350 m. Bij Kelmis verzamelt het water zich vanuit 4 kleinere deelstroomgebieden (Lontzenerbach, Tüljebach, Grünstrasserbach en Geul) om vervolgens via plaatsen als Plombières en Sippenaeken bij Cottessen Nederland binnen (Deltares, 2023) te stromen. Bij Gulpen komen vlakbij elkaar de grotere zijbeken Gulp, Eyserbeek en Selzerbeek samen uit in de Geul. De Geul stroomt daarna verder via plaatsen als Wijlre, Schin op Geul, Valkenburg en Meerssen om bij Bunde in de Maas uit te monden. De totale lengte van de Geul is circa 60 km en de omvang van het stroomgebied is circa 340 km², waarvan circa 60% in Nederland. Het stroomgebied van de Geul is te zien in Figuur 1-3. De deelstroomgebieden van de Geul en enkele belangrijke kenmerken zijn opgesomd in Tabel 2-1 en Figuur 2-2.

Tabel 2-1 | Deelstroomgebieden van de Geul. NB: De lengte betreft de lengte door het dal; de werkelijke lengte is groter vanwege meandering en kan tot 50% groter zijn (Natuurmonumenten & Stroming, 2022)

Deelstroomgebied	Lengte traject (in km)	Oppervlakte deelstroomgebied (hectares)	% oppervlakte deelstroomgebied Geulstroomgebied	Belangrijke plaatsen in het traject
Boven Geuldal Wallonië	10	7.265	22%	Eynatten, Hauset, Hergenrath, Kelmis
Beneden Geuldal Wallonië	8,5	4.755	14%	Plombières, Sippenaeken
Boven Geuldal Nederland	8	4.286	13%	Cottessen, Gulpen, Hommerich
Gulpdal	17,6	4.362	13%	Henri-Chapelle, Gulpen, Slenaken
Selzerbeek	10	2.845	9%	Vaals, Gulpen, Wolfhaag
Eyserbeek	10	2.795	8%	Simpelveld, Gulpen
Beneden Geuldal Nederland	17	7.072	21%	Wijlre, Meerssen, Valkenburg, Bunde



Figuur 2-2 | Deelstroomgebieden van het Geuldal (Natuurmonumenten & Stroming, 2022).³

Het Belgische deel van het stroomgebied van de Geul kenmerkt zich door een relatief snelle respons op neerslag, vergeleken met het Nederlandse deel van het stroomgebied (Deltares, 2023). Dit wordt veroorzaakt doordat in dit deel de bodem bestaat uit harde zand- en leesteenlagen met daarop slechts een dunne bodem en door de grote hoogteverschillen. In deze bodems kan weinig water worden opgeslagen en vooral tijdens langdurige neerslagperiodes komt dan een steeds groter deel van het water dat valt steeds sneller tot afstroom via de beken. In het grootste deel van het Nederlandse stroomgebied is de situatie geheel anders, hier bestaat de ondergrond vaak uit zachtere gesteenten, grind of löss, die het water beter doorlaten en een grotere buffercapaciteit hebben. Hier is het juist tijdens zware (zomerse) buien dat veel water over het oppervlak gaat afstromen, omdat de opnamecapaciteit van de bodem niet opgewassen is tegen de hoge neerslagintensiteit.

Het stroomgebied heeft veel grasland (46%), akkerbouw (19%) en bos (20%), naast gebouwen (2%), wegen (5%). De resterende verharding in bebouwd gebied beslaat nog eens 7% (Deltares, 2023). De verharde oppervlakken leveren vooral tijdens zware regenval veel water op dat via wegen, zeker op de hellingen voor snelle afvoer van het water zorgen. Met name in Wallonië is er relatief veel bebouwing op de hellingen. De grotere woonkernen liggen vooral in het beekdal. Deze kernen zijn gevoelig voor wateroverlast als daar water vanaf de hellende wegen de woningen bereikt. Om de kans op overstromingen te verkleinen zijn in het hele stroomgebied – vooral in de Nederlandse zijbeken en langs wegen – vele regenwaterbuffers aangelegd. Deze regenwaterbuffers zijn vooral bedoeld om lokaal het water van heftige buien op te vangen

³ Huidig figuur dient vooral om de **deelstroomgebieden** van het **Geuldal** aan te duiden, en komt niet exact overeen met het **stroomgebied** van de **Geul** als geheel. Westelijk van Meerssen ligt ook nog een deel van het stroomgebied van de Geul, tot aan de Maas. Dit gebied staat op dit figuur niet duidelijk afgebeeld. De stroomgebiedsgrens in het benedenstroomse gebied klopt ook niet helemaal; zie Figuur 1-3 voor de correcte begrenzing van het stroomgebied van de Geul.

(voor herhalingstijden van circa 10 tot 25 jaar). Ze zijn in eerste instantie niet aangelegd om de afvoerpieken in de Geul zelf te reduceren.

In het verleden is regelmatig wateroverlast ervaren als gevolg van veel neerslag, zowel van lokale buien als grote regionale weersystemen (Deltares, 2023). Grofweg geldt dat wateroverlast in de zijbeken en in de woonkernen aan de voet van de hellingen vooral wordt veroorzaakt door korte en heftige buien, terwijl het overstromen van de dalvlakte van de Geul vooral optreedt door grote weersystemen met langdurige neerslag. Welk deel van de neerslag tot afstroming komt, varieert sterk door het jaar heen, onder meer als gevolg van variatie in bodembedekking door vegetatie en begroeiing in de beken, als ook de bovengenoemde variatie in de bufferende werking van de bodem.

De bebouwingskernen langs de Geul vormen veelal knelpunten van de afvoer van water. Een voorbeeld hiervan, waarbij de Geul door een stadskern stroomt, is Valkenburg (Deltares, 2023). Andere kernen met knelpunten in de waterafvoer van de Geul zijn o.a. Mechelen, Gulpen, Schin op Geul en Meerssen.

Voor de meeste bebouwde gebieden in het stroomgebied geldt een Omgevingswaarde Wateroverlast van 1:25 per jaar (Provincie Limburg, 2025). Deze omgevingswaarden voor de gemiddelde overstromingskansen zijn inspanningsverplichtingen voor het waterschap, en het waterschap moet uiterlijk in 2035 aan de inspanningsverplichtingen voldoen. Dat betekent dat het watersysteem zo moet zijn ingericht dat het een hoogwatersituatie aankan die eens in de 25 jaar voorkomt, zonder schade of overlast te veroorzaken. Onder extremere omstandigheden (minder frequent), zoals in juli 2021, kunnen echter delen van de stad onder water lopen.

2.2.2.2 Hoe gedroeg het watersysteem zich bij de overstromingen in juli 2021?

In juli 2021 is een grote hoeveelheid neerslag gevallen in de ruime omgeving van de Ardennen en de Eifel. In het stroomgebied van de Geul viel gemiddeld 128 mm in twee dagen (Deltares, 2023), waarbij er in het westen (nabij Meerssen) duidelijk minder viel dan verder stroomopwaarts, waar het soms 140 tot 160 mm was. In België werden vergelijkbare hoge hoeveelheden gemeten en verder zuidelijk, net buiten het stroomgebied, liepen de hoeveelheden bij enkele meetstations op tot meer dan 200 mm.

De langdurige neerslag werd veroorzaakt door een vrijwel stationair lagedrukgebied dat heel traag over Noord-Frankrijk naar Midden-Duitsland trok en langdurig een noordoostelijke luchtstroming in gang hield over het stroomgebied, die vochtige lucht aanvoerde. De neerslagintensiteit tijdens de periode van stationaire neerslag lag veelal tussen de 2 en 5 mm/uur, soms oplopend tot 10 mm/uur. Vooral in het begin van deze neerslaggebeurtenis was er ook een periode met buiige neerslag, waarbij er in 1 uur 20 tot 25 mm viel. Stationaire neerslag kennen we vooral van het winterhalfjaar en bedraagt dan veelal niet meer dan 1 tot 2 mm/uur. Dat een dergelijke langdurige periode nu in de zomer optrad, met ook nog eens hoge stationaire neerslagintensiteiten, was nog niet eerder voorgekomen. Het is echter wel een fenomeen dat we vooral de laatste jaren steeds vaker zien boven Europa. Buiige neerslag met hoge neerslagintensiteiten is een minder zeldzaam fenomeen dat in Limburg vrijwel iedere zomer wel optreedt. Het leidt dan vooral tot lokale overlast.

De herhalingstijd van de neerslag die gevallen is in het stroomgebied van de Geul, wordt door het KNMI geschat op ongeveer 500 jaar (Deltares, 2023). Dit betekent dat een neerslaggebeurtenis van deze omvang gemiddeld eens in de 500 jaar voorkomt. De kans op zo'n gebeurtenis neemt op den duur toe als gevolg van klimaatverandering. Het KNMI (Van Heeringen et al, 2022a) geeft aan dat de kans op een gebeurtenis zoals in juli 2021 drie keer groter kan zijn in 2050 en in 2085 zelfs zes keer groter zou kunnen zijn dan nu.

De grote hoeveelheid neerslag leidde tot recordafvoeren en overstromingen van de grote beken in Zuid Limburg (Geul, Geleenbeek en Roer) en ook de Maas bereikte de hoogste afvoer ooit geregistreerd. In het Belgische deel van het stroomgebied bereikte het meetpunt Kelmis een hoogste afvoer van 55 m³/s en

Sippenaeken 62 m³/s. De piekafvoer op de Geul bij Valkenburg is geschat op 135 m³/s (Deltares, 2023). Ongeveer twee derde van dit water kwam uit België. Bij Meerssen, nabij de monding in de Maas, was de piekafvoer als gevolg van berging van water in het beekdal, afgenomen tot 110 m³/s. De herhalingstijd van deze afvoeren liggen tussen de 100 en 1000 jaar. Ook de beken in de deelstroomgebieden van de Geul bereikten hoge afvoeren: Gulp 15 m³/s en Eyserbeek 8,5 m³/s. De Selzerbeek had een vergelijkbare afvoer van ca 8 m³/s, maar hier viel de registratie uit net voor de piek passeerde.

Voor het hele stroomgebied van de Geul geldt dat tijdens het hoogwater ongeveer 30% van de gevallen neerslag snel is afgevoerd naar de Maas (Deltares, 2023). Uit berekeningen voor een tweetal zijbeken van de Geul in Nederland, de Eyserbeek en de Gulp, bleek dat daar respectievelijk 13% tot 20% van de neerslag tijdens de hoogwatergolf is afgevoerd. In het Belgische deel van het stroomgebied is ruim 60% van de neerslag in de 3 dagen rond de hoogwatergolf tot afstroming gekomen. Dit verschil komt doordat het Belgische deel van het stroomgebied dunnere bodems kent op slecht doorlatende gesteenten. Bovendien is er daar meer neerslag gevallen en was ook de intensiteit hoger, wat ook bijdraagt aan een hoger percentage dat tot afstroom komt. In Nederland is de bodem dikker en liggen de vaste gesteenten vaak veel dieper. Ook in Nederland zijn er echter verschillen, zo heeft het Boven-Geuldal stroomopwaarts van Mechelen ook een vrij dunne bodem op een minder goed doorlatende ondergrond en heeft het stroomgebied van de Eyserbeek juist een heel goed doorlatende bodem. De vergelijking die kan worden gemaakt is dat de ondergrond in Nederland kan worden vergeleken met een spons, die in België met een vaatdoek. De neerslag die niet snel tot afstroming is gekomen is geborgen in de bodem en zakt daarin langzaam naar het (soms diepe) grondwater en komt pas later tot afstroming (dagen tot weken later). Daarom wordt geconcludeerd dat de sponswerking van het stroomgebied van de Geul aanzienlijk is. Dit was ook zichtbaar aan de afvoer van de Geul bij Meerssen, die, ook al was het ondertussen vooral droog weer, nog wekenlang verhoogd was. In die weken stroomde het grondwaterreservoir weer langzaam leeg. Stroomopwaarts in België was dat heel anders, hier was de basisafvoer enkele dagen na het hoogwater alweer terug op het gemiddelde niveau.

De beekdalen van de Geul en zijbeken zijn, met name in Nederland, opvallend breed. Terwijl de beken zelf nooit breder zijn dan 10 meter, is de dalvlakte vaak honderden meters breed. Zodra de beek buiten haar oevers treedt kan daardoor erg veel water in de dalvlakte stromen. De relatief dichte begroeiing in de vlakte in de zomer heeft ook gezorgd voor meer berging van water in de beekdalen zelf (Deltares, 2023). Ten tijde van het passeren van de piek was ca 50% van al het water in de vlakte gestroomd. Dit heeft ervoor gezorgd dat de piekafvoer zelf lager uitviel dan als het water niet of in mindere mate in de dalvlakte was gestroomd. De afname van de piekafvoer die is berekend voor de Geul tussen Valkenburg en Meerssen zou in de winter minder zijn geweest.

Tijdens het hoogwater van juli 2021 is een groot deel van de neerslag in de bodem gezakt (Deltares, 2023). Dat heeft een verlagend effect op de piekafvoeren. In gebieden met veel verharding zoals woningen, bedrijven en wegen kan het water niet in de bodem dringen en deze gebieden leveren daarom een relatief grote bijdrage aan de piekafvoer. Dit was ook een van de redenen dat er relatief veel water uit België afkomstig was omdat de omgeving van met name Kelmis sterk verstedelijkt is. Andere sterk verstedelijkte dalen zijn de Eyserbeek en het Beneden Geuldal tussen Wijlre en Meerssen. Berekeningen voor de Geul laten zien dat indien het hele stroomgebied verstedelijkt zou zijn, dat tot een drie keer hogere piekafvoer bij Valkenburg zou kunnen leiden.

Bij de Geulmonding bij Bunde neemt de afvoercapaciteit door de sifon onder het Julianakanaal sterk af wanneer sprake is van hoogwater op de Maas. Dit was ook het geval in 2021 omdat het hoogwater in de Maas bij Bunde vrijwel samenviel met dat in de Geul. Dit was ook een uitzonderlijke situatie omdat hoogwater in de Maas meestal later bij Bunde aankomen dan hoogwater vanuit de Geul. Een beperkte

doorstroomcapaciteit van de sifon leidt tot hogere waterstanden bovenstrooms van de sifon en kan daar leiden tot grootschalige overstromingen (Deltares, 2023).

2.2.3 Demografie en wonen

Het stroomgebied van de Geul is geen bestuurlijke en dus ook geen demografische eenheid.

Daarom is voor het Nederlandse deel van het stroomgebied gebruik gemaakt van de informatie over het gebied Maastricht-Heuvelland. Dit betekent dat een grote stad als Maastricht het beeld vertekent. Er woonden in 2023 ruim 208.000 mensen in Maastricht-Heuvelland, verdeeld over ruim 109.000 huishoudens (Dataportaal Provincie Limburg, 2025). Van het jaar 2000 t/m 2021 kromp het inwonersaantal van de regio, maar sinds 2022 is er weer een stijgende trend te zien. Het gebied kent een relatief vergrijsde bevolking (Dataportaal Provincie Limburg, 2025), met name door de trek van jongeren naar stedelijke gebieden. Met name kleine dorpen zien hierdoor een afname in het aantal jonge gezinnen. Verder zijn er binnen de regio ook relatief veel eenpersoonshuishoudens: 47,7% van alle huishoudens is een eenpersoonshuishouden, t.o.v. 39% in heel Limburg (Dataportaal Provincie Limburg, 2025). Het gebied kent een mix van kleine dorpen en stadjes. In Nederland zijn Valkenburg en Gulpen-Wittem belangrijke woonkernen. In Maastricht-Heuvelland waren in totaal ruim 101.000 woningen in 2023 (Dataportaal Provincie Limburg, 2025). De helft van deze woningen bestaat uit zelfstandige koopwoningen.

Voor het Belgische deel van het stroomgebied is vooral gebruik gemaakt van informatie over de gemeenten Kelmis en Plombières, inclusief hun deelgemeenten zoals Hombourg en Sippenaeken. In totaal wonen in dit gebied ca. 21.500 inwoners, verspreid over 9.300 huishoudens. Daarnaast leven in het gebied van Raeren (Eynatten, Hauset), Lontzen en Welkenraedt (dal Vivier in Henri-Chapelle) ongeveer 10.000 mensen in het Geuldal stroomgebied. Het Belgische Geuldal is in vergelijking met het Nederlandse dus relatief dunbevolkt, maar heeft een stabiele tot licht groeiende bevolking. Net als in de rest van Wallonië is er in dit gebied een duidelijke trend van vergrijzing, vooral in de kleinere dorpen. Het aandeel 65-plussers ligt rond de 24% (iets hoger dan het Waals gemiddelde). In Kelmis zijn iets meer jonge gezinnen, met name door de nabijheid van stedelijke voorzieningen en de grens. Veel inwoners van het gebied werken in Nederland of Duitsland (bijv. Aken of Maastricht).

Relevante beleidskaders en regelgeving Demografie en wonen

Nederland: Omgevingswet, Omgevingsvisie Limburg (POVI), Omgevingsvisie gemeentes en andere gemeentelijke beleidskaders.

België: gemeentelijke reglementen.

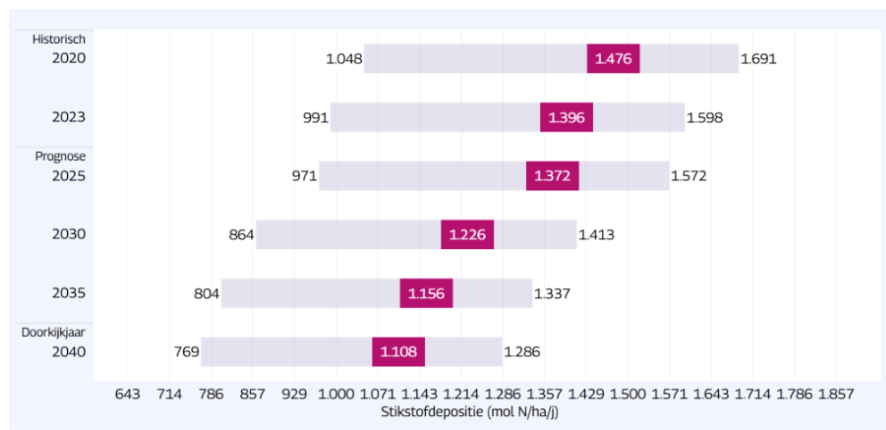
2.2.4 Landbouw

Het stroomgebied van de Geul bestaat in Nederland voor een zeer groot deel uit landbouwgrond. De landbouw in het Geulstroomgebied kenmerkt zich door een divers en overwegend kleinschalig karakter. Binnen het stroomgebied bevindt zich voornamelijk grasland voor melkveehouderij, fruitteelt (zoals laagstam- en hoogstamboomgaarden) en akkerbouw (Aelmans, 2024). Het Belgische deel van het stroomgebied bestaat voor meer dan de helft uit grasland en een kleiner deel (circa 8%) uit akkerbouw, het Nederlandse deel heeft relatief veel akkerbouw (ongeveer 1/3^e) en ook ruim 41% grasland. Daarnaast hebben veel agrarische bedrijven ook verbredingsactiviteiten, zoals dag- en verblijfsrecreatie, verkoop aan huis, zorg en opvang, en agrarisch natuur- en landschapsbeheer.

Mede dankzij deze nevenactiviteiten zijn agrariërs in Zuid-Limburg een belangrijke beheerder van het landschap (Aelmans, 2024). Daarnaast is het landgebruik toegepast door deze bedrijven ook van belang voor de waterhuishouding. Grasland is over het algemeen beter in staat om water te laten infiltreren in de bodem omdat de vegetatie de eventuele oppervlakkige afstroom remt. Grasland heeft over het algemeen ook een beter ontwikkelde bodemstructuur. Op de Zuid-Limburgse akkers wordt vaak niet-kerende grondbewerking

toegepast: er wordt in het najaar niet geploegd en een bodembedekker ingezaaid. Dit verhoogt de sponswerking. Desondanks is de infiltratiecapaciteit in grote delen van het jaar lager dan bij grasland. In de zomer zijn ze juist begroeid en vertragen ze de afstroom zolang het gewas hoog genoeg is uitgegroeid en nog niet is geoogst.

Een drukkende factor op de landbouw is de stikstofproblematiek. De Natura 2000-gebieden in het stroomgebied van de Geul zijn over het algemeen overbelast als gevolg van stikstofdepositie (zie Figuur 2-3). Komende jaren is een aanzienlijke daling van depositie te verwachten dankzij onder andere de maatregelen in het programma Limburgs Offensief Stikstof (Provincie Limburg, 2025). Aangezien de landbouw, zowel in binnen- als buitenland, als belangrijkste emissiebron is aangemerkt zal ook de daling voor een significant deel vanuit de landbouwsector opgelost worden. Binnen de landbouwsectoren Zuid-Limburg zijn emissies als gevolg van bemesting de belangrijkste bron.



Figuur 2-3 | Prognose ontwikkeling stikstofdepositie in N2000-gebied Geuldal (bron AERIUS Monitor M25)

De regio staat bekend om haar vruchtbare lössgrond, die landbouwkundig zeer waardevol is. Toch kent de fruitteelt al jaren uitdagingen, waardoor deze sector onder druk staat. Akkerbouw is in het gebied vooral gericht op granen, maïs, aardappelen en (suiker)bieten. Bepalend voor het landgebruik en de waterhuishouding in het stroomgebied zijn gewassen die een intensieve bodembewerking verlangen, en die dus ongunstig zijn voor de bodemstructuur.

Relevante beleidskaders en regelgeving Landbouw:

Nederland: Omgevingswet, Meststoffenwet, Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden en relevante gemeentelijke beleidskaders.

België: Waals Landbouwdecreet, Waalse Meststoffenwetgeving/-regelgeving, Waals Natuurdecreet, Waterwetgeving, Waals Waterwetboek, Wetgeving Gewasbeschermingsmiddelen.

2.2.5 Recreatie en toerisme

Het stroomgebied van de Geul is een populaire bestemming voor recreatie en toerisme. De regio trekt jaarlijks vele bezoekers die komen genieten van de natuur en rust die het gebied te bieden heeft. Het heuvelachtige terrein, met zijn uitgebreide wandel- en fietsrouten netwerk en mooie uitzichten, maakt het stroomgebied bijzonder aantrekkelijk voor wandelaars, fietsers en mountainbikers (Natuurmonumenten, z.d.). Naast wandelen en fietsen, biedt het stroomgebied mogelijkheden voor andere vormen van recreatie, zoals vissen en vogel spotten. Verder zijn er verschillende campings, vakantieparken en B&B's die inspelen

op de toenemende vraag naar verblijfsmogelijkheden in een natuurlijke setting. Het gebied richt zich enerzijds op natuurtoerisme en slow travel, maar ook gezinstoerisme en de dagjesmensen (Valkenburg, kerstmarkt) en grootschalige recreatieparken met glamping komen voor. Cultuurhistorisch gezien heeft het stroomgebied veel te bieden, met plaatsen zoals Valkenburg en Epen, die bekendstaan om hun vakwerkhuisen, kastelen en gezellige terrasjes. Valkenburg, met zijn mergelgrotten en historische bezienswaardigheden, fungeert als een toeristisch knooppunt (Visit Zuid-Limburg, z.d. d) maar ook het drielandenpunt. De vele evenementen, zoals de jaarlijkse kerstmarkt en de Amstel Gold Race, dragen bij aan de levendigheid en aantrekkelijkheid van de regio.

De Belgische regio, ook wel het Land van de Drie Grenzen genoemd, omvat delen van Ostbelgien (zoals Lontzen, Raeren en Kelmis) en het Land van Herve (waaronder Plombières en Welkenraedt). Belangrijke toeristische trekpleisters zijn onder andere Kelmis (Museum Vieille Montagne), Plombières (de voormalige mijnsite), Gemmenich (gelegen nabij het Drielandenpunt) en Hombourg. Daarnaast zijn ook Sippenaeken en de natuurgebieden van de Geulvallei populair. Populaire activiteiten zijn wandelen en fietsen via het uitgebreide knooppuntennetwerk, natuurbeleving in het Geuldal en bezoeken aan lokale boerderijen en dorpscafés. Toeristische hotspots zijn de Abdij van Val-Dieu en de RAVeL-voorzieningen. Bezoekers waarderen de rust, het glooiende landschap en de authentieke dorpen, met overnachtingsmogelijkheden vooral in B&B's en kleine campings.

De populariteit van het gebied brengt ook uitdagingen met zich mee. De druk op het landschap neemt toe (Provincie Limburg, 2023), vooral tijdens piekmomenten in het zomerseizoen, wat kan leiden tot verstoring van de natuur en overlast voor lokale inwoners. Er zijn initiatieven in gang gezet om duurzaam toerisme te bevorderen, zoals het verbeteren van de infrastructuur, het bevorderen van openbaar vervoer en het ontwikkelen van milieuvriendelijke accommodaties. Er is een groeiend bewustzijn van de noodzaak om de ecologische en culturele waarden van het gebied te beschermen (Provincie Limburg, 2023). Dit heeft geleid tot projecten gericht op het herstellen van natuurlijke habitats en het behoud van de kenmerkende landschapselementen. Er wordt ook ingezet op educatie, om bezoekers bewust te maken van de kwetsbaarheid van het ecosysteem en het belang van verantwoord recreëren.

Relevante beleidskaders en regelgeving Recreatie en toerisme:

Nederland: Omgevingswet, Omgevingsvisie Limburg (POVI), Omgevingsvisie gemeentes (en andere relevante gemeentelijke beleidskaders zoals gemeentelijke toeristische visies en beleidsplannen), Omgevingsverordening Limburg, Programma Landschap Mooi Limburg, Handvat Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Zuid-Limburg.

België: Waals Toerismedecreet, Waals Natuurdecreet, gemeentelijke reglementen Tourismus Ostbelgien.

2.2.6 Bodem en ondergrond

Het stroomgebied van de Geul is geologisch bijzonder, met een veelheid aan verschillende gesteenten. De beken hebben hun dalen uitgesletten in gesteentelagen die behoren tot de oudste formaties van Nederland, zoals het Devoon, Carboon en het Krijt (Geologische Kaart van Nederland, sd). Alle gesteentelagen in het stroomgebied hellen licht naar het noordwesten, waardoor de oudste gesteenten in het zuiden aan de oppervlakte liggen en deze in noordelijke richting door steeds jongere lagen zijn bedekt die daar aan de oppervlakte liggen. In het brongebied van de Geul in België liggen compacte zand- en leisteen (Devoon) en massieve kalkstenen (Carboon) dicht onder de oppervlakte en de bodems daarboven zijn vaak niet dikker dan 1 tot 2 meter. In het gebied rond Eyneburg en Hergerather Feld bedraagt de dikte vaak slechts enkele

⁴ Réseau Autonome de Voies Lentes (Autonomo Netwerk voor Trage Wegen): uitgebreid netwerk van fietspaden en wandelpaden in Wallonië op voormalige spoorlijnen, jaagpaden langs rivieren en kanalen, en landbouwwegen.

tientallen centimeters. Vanwege de dunne bodems kan water hier niet diep in de bodem zakken en zijn er veel bronnen en beken. In het uiterste zuiden van het Nederlandse deel van het Geuldal liggen de Carbonische gesteenten nog net aan de oppervlakte. Iets hoger op de flanken van het dal en ook verder naar het noorden in het dal, liggen bovenop deze oude gesteenten de kleien, zanden en kalken uit het Krijttijdperk. De eerste twee zijn in lagen zichtbaar in onder meer het Akens zand, dat bestaat uit een kleiige, waterdragende onderlaag en een zandige, waterafvoerende bovenlaag. Waar de grens tussen beide dicht bij de oppervlakte ligt, ontstaan natuurlijke bronnen die de Geul voeden (RIVM, 2004), zoals o.a. aan de voet van het Vijlenerbos bij Wolfhaag. Verder stroomafwaarts, bij Gulpen, komt de rivier boven het Vaalser groenzand te liggen. Deze formatie bevat glauconietrijke zandstenen die rijk zijn aan fossiele resten en fungeren als belangrijke waterdragers. Deze laag wordt daarom ook wel de fossielenbank genoemd. Boven op deze Aker en Vaalser Groenzanden liggen in een groot deel van het centrale Geuldal de kalkstenen uit het krijttijdperk; bij Gulpen nog hoger op de helling en verder stroomafwaarts ook in het dal. Deze kalksteen laat water beter door dan de groenzanden en in dit gedeelte van het stroomgebied vinden we daardoor geen bronnen en zijbeken. Stroomafwaarts liggen op de noordelijke helling van het Geuldal nog jongere gesteenten (Tertiair) die hier bestaan uit zanden en compacte kleien. Deze laatste laten weinig water door, waardoor hier op diverse plaatsen grondwater via bronnen aan de oppervlakte komt en beekjes voedt (Mijts, 2022). In het Nederlandse deel van het stroomgebied zijn boven op de oudere gesteenten in latere tijdperken jonge afzettingen neergelegd. Zo heeft de oer-Maas hier dikke grindpakketten neergelegd en zijn tijdens de ijstijd op de plateaus en hellingen lösslagen neergelegd. Deze lagen zijn beter doorlatend en kunnen veel water opnemen, mits het water de tijd krijgt om in de bodem te dringen.

Drinkwaterwinning en grondwaterbescherming

De Waterleiding Maatschappij Limburg (WML) is het regionale drinkwaterbedrijf dat verantwoordelijk is voor het produceren en distribueren van betrouwbaar drinkwater in Nederlands Limburg. Alle Nederlandse overheden hebben samen de zorgplicht voor de bronnen en de infrastructuur voor de drinkwatervoorziening. Daarbij gaat de provincie over de bescherming en het beschikbaar stellen van de bronnen voor de drinkwatervoorziening. De overheid heeft daarnaast de opgave om grond- en oppervlaktewater te laten voldoen aan de KRW-opgaven. Ook de drinkwaterbedrijven hebben als niet-overheid een rol in deze zorgplicht. Het Limburgse grondwaterbeleid, zoals vastgelegd in het Provinciaal Waterprogramma, heeft als doel de kwaliteit en kwantiteit van het grondwater te beschermen. Dit beleid ter bescherming van grondwater voor de drinkwatervoorziening brengt regels met zich mee, die de provincie heeft opgenomen in de provinciale Omgevingsverordening. Daartoe zijn door de provincie waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en boringvrije zones aangewezen.

Projecten en activiteiten, die zijn of worden opgenomen in het programma WRL, moeten voldoen aan de regels uit de provinciale omgevingsverordening. De provincie Limburg is hierbij het bevoegde gezag. Aanvullend dient de zorgplicht in acht te worden genomen.

Voor alle winningen in Nederland zijn gebiedsdossiers opgesteld. Een gebiedsdossier is een document van de provincie Limburg waarin, in samenwerking met relevante stakeholders, de problemen en risico's voor de drinkwaterwinning in een specifiek gebied worden geïnventariseerd en geanalyseerd, met als doel het duurzaam veiligstellen van de drinkwatervoorziening en het maken van afspraken over benodigde maatregelen.

In Vlaanderen is het grondwaterbeleid verankerd in het Grondwaterdecreet (1984) en uitgewerkt via het Besluit van de Vlaamse Regering van 27 maart 1985, aangevuld met bepalingen in VLAREM I en II en het Mestdecreet. Het beleid richt zich op zowel kwalitatieve als kwantitatieve bescherming van grondwater, omdat circa 40% van het Vlaamse drinkwater uit grondwater wordt gewonnen. Deze bescherming gebeurt door het afbakenen van waterwingebieden en beschermingszones rond elke winning (DOV, 2025):

- Waterwingebied: directe zone rond installaties (max. 20 m).
- Zone I (24-urenzone): water bereikt de winning binnen 24 uur.
- Zone II (bacteriologische zone): water bereikt de winning binnen 60 dagen (max. 300 m).
- Zone III (chemische zone): voedingsgebied van de winning (max. 2 km)

Daarnaast zijn deze zones opgenomen in de Stroomgebiedbeheerplannen 2022-2027, die de bescherming koppelen aan Europese KRW-doelen. De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) beheert kaarten en databanken (DOV, Geopunt) voor transparantie en handhaving (Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid, 2025).

In Wallonië is het grondwaterbeheer vastgelegd in het Code de l'Eau, dat de basis vormt voor de bescherming en het duurzaam gebruik van waterbronnen (Région Wallonne, 2005/2020). Het beleid richt zich op zowel de kwalitatieve als kwantitatieve bescherming van grondwater, aangezien een groot deel van het drinkwater in Wallonië uit grondwater wordt gewonnen. De bescherming gebeurt door het instellen van waterwingebieden en beschermingszones rond elke winning, die wettelijk zijn vastgelegd door de Waalse overheid en beheerd door de Société Publique de Gestion de l'Eau (SPGE).

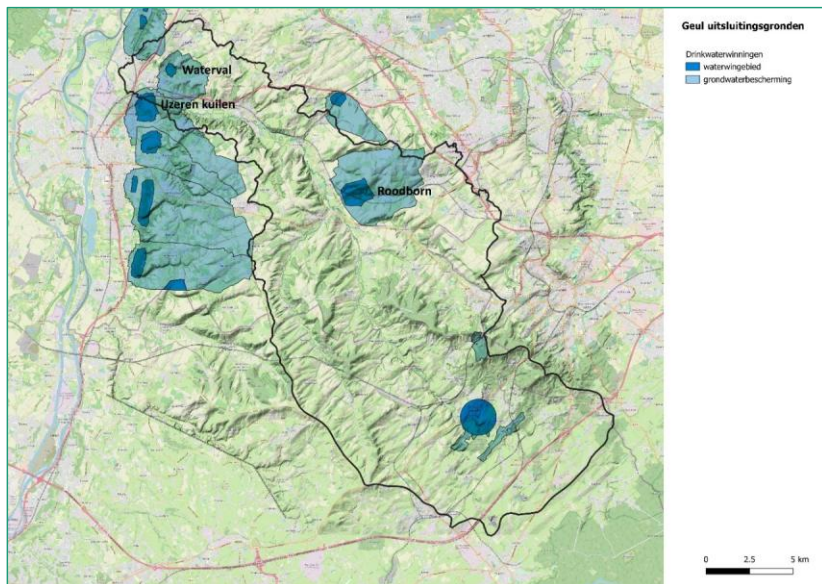
De zones zijn als volgt gedefinieerd:

- Waterwingebied: directe zone rond de installaties van de winning.
- Zone IIa (24-uurs zone): water bereikt de winning binnen 24 uur.
- Zone IIb (50-dagen zone): water bereikt de winning binnen 50 dagen.

Ook in Wallonië zijn deze zones opgenomen in de (Waalse) Stroomgebiedbeheerplannen die de bescherming koppelen aan de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW).

Grondwaterwinningen in en nabij het Geulstroomgebied

In en nabij het Geulstroomgebied ligt een aantal grondwaterwinningen met daaromheen waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden ten behoeve van de drinkwatervoorziening door WML. De meest relevante in Nederland zijn Roodborn bij Eys, Waterval bij Meerssen en IJzeren kuilen bij Rothem (zie Figuur 2-4).



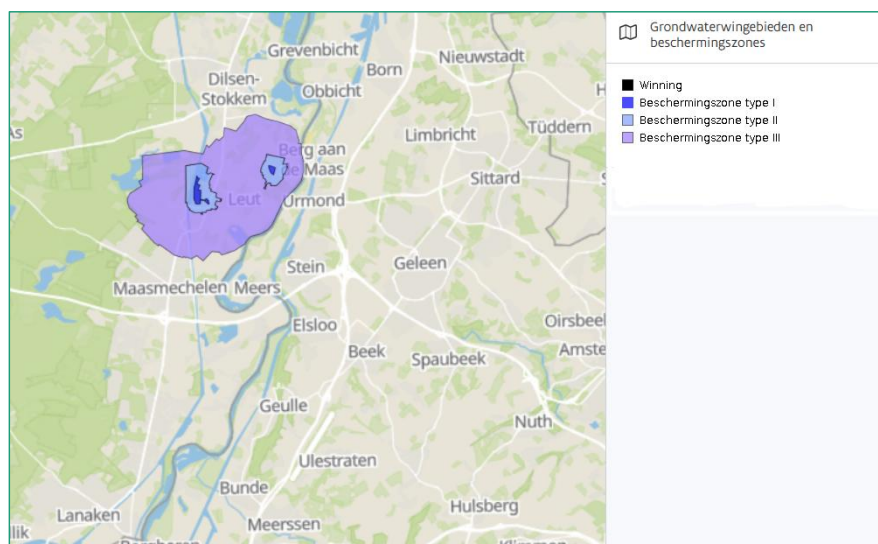
Figuur 2-4 | Nederlandse waterwingebieden en grondwaterbeschermingszones in en nabij het stroomgebied van de Geul (zwarte lijn).

Ook in België bevinden zich meerdere grondwaterwinningen. In Vlaanderen liggen twee nabijgelegen winningen: Meeswijk en Eisdén-Vrietselbeek. Beide zijn beschermd door beschermingszones van type 1, 2 en 3 en delen bovendien een gemeenschappelijk grondwaterbeschermingsgebied van type 3 (zie Figuur 2-5). Daarnaast zijn er in Wallonië zes grondwaterwinningen, verspreid over de gemeenten Plombières en Kelmis, die eveneens voorzien zijn van wettelijke beschermingszones.

Naast deze drinkwaterwinningen bestaat er in Wallonië ook een aanzienlijk aantal grondwaterputten die worden gebruikt voor landbouwbedrijven.

Tabel 2-2 | Overzicht van grondwaterwinningen in België in de gemeenten Maasmechelen, Plombières en Kelmis

Winning	Locatie	Beschermingsgebieden	Geologische formatie	Opmerkingen
Meeswijk	Maasmechelen	Zone I, II en III	-	-
Eisen-Vrietselbeek	Maasmechelen	Zone I, II en III	-	-
Walborn D1	Plombières	Ila (24 uren) en IIb (50-dagen)	Geologische Krijtformaties (Vaals)	-
La Clouse D1	Plombières	Ila (24 uren) en IIb (50-dagen)	Geologische Krijtformaties (Vaals)	-
Camping Kontiki	Plombières	IIb (50-dagen)	Geologische formatie van de Houilliers	Consumptie en sanitaire doeleinden
Casino	Kelmis	Ila (24 uren) en IIb (50-dagen)	Geologische formaties van het carboon, Bay Bonnet en Juslenville	Wordt momenteel aan het dossier gewerkt (indiening maart 2026)
Putzenwinkel	Kelmis	Ila (24 uren) en IIb (50-dagen)	Geologische formaties van het carboon, Bay Bonnet en Juslenville	Beschermingszone wettelijk bevestigd.
Eyneburg	Kelmis	Ila (24 uren) en IIb (50-dagen)	Geologische formaties van het carboon, Bay Bonnet en Juslenville	Afwachting goedkeuring beschermingszone.



Figuur 2-5 | Grondwaterwingsgebieden Meeswijk en Eisden-Vrietselbeek (Vlaanderen)

Hieronder staat een overzichtstabel met per winning het stroomgebied en de belangrijkste issues uit de Nederlandse gebiedsdossiers (Haskoning, 2018c; Haskoning, 2018b; Haskoning, 2018a).

Tabel 2-3 | Overzicht gebiedsdossiers Waterval, IJzeren kuilen, Roodborn en overige winningen

Winning	Stroomgebied	Belangrijkste issues
Waterval (Matig kwetsbare ⁵ winning - freatisch)	Geul	- Infiltratie van verontreinigd oppervlaktewater uit (zijtakken van) de Geul en Watervalderbeek in het grondwater vormt een bedreiging; - Bodembedreigende activiteiten bij diverse inrichtingen (16) en agrarische bedrijven zijn risico's voor de drinkwaterwinning; - Aanwezige bebouwing in het waterwingsgebied kan verontreiniging verhogen door dagelijkse handelingen en lekkende rioleringen (verhoogd risico bij vrijvalriool en infiltratieriool); - Aanwezigheid in het grondwaterbeschermingsgebied van een buisleiding van de Gasunie; - Capaciteit watervoerende pakket onvoldoende.
Roodborn (Kwetsbare winning - freatisch)	Geul	- Regulier gemonitorde bestrijdingsmiddelen, structurele aanwezigheid antropogene stoffen; - Aanwezigheid microbiologische besmettingen veroorzaakt door infiltratie van verontreinigd beekwater (o.a. Eyserbeek en effluent RWZI Simpelveld met name ook overstorten), vooral bij hoge afvoeren. Maatregelen zoals keerkleppen zijn genomen, maar het probleem is nog niet volledig opgelost; - Bodembedreigende activiteiten zoals landbouw, bebouwing en recreatie; - Aanwezigheid in het waterwingsgebied en grondwaterbeschermingsgebied van een buisleiding van de Gasunie;

⁵ De kwetsbaarheid is samengesteld op basis van de volgende kenmerken: dikte van de slechtdoorlatende (klei)lagen boven het watervoerende pakket, de kwetsbaarheid van de bovengrond en de gemeten leeftijdsopbouw van het water.

Winning	Stroomgebied	Belangrijkste issues
		Roodborn is een kwetsbare winning in het beekdal. Bij een hoogwatersituatie bestaat het risico op besmetting van de putten. Om deze besmetting te verwijderen moet voor langere tijd gespuid worden. In deze periode is de put niet beschikbaar voor grondwaterwinning.
Ijzeren kuilen (Kwestbare winning - freatisch)	Geul	- Infiltratie van verontreinigd water uit droogdalen en waterlopen (Geul, Grubbe, Sibbersloot) vormt een risico voor de drinkwaterwinning, vooral bij intensieve regenval; - Lekkages uit persriolering en ontbrekende informatie over bodembedreigende activiteiten zijn aandachtspunten; - Risico's door landbouw en bebouwing (meststoffen, bestrijdingsmiddelen, lekkende riolering); - Aanwezigheid in grondwaterbeschermingsgebied van een buisleiding van de Gasunie en van de Defensie Pijpleiding Organisatie. - Aanwezigheid van inrichtingen met mogelijk bodembedreigende activiteiten in het waterwingebied en het grondwaterbeschermingsgebied.
Overige winningen: Schinveld, Geulle, Craubeek, De Tombe, Heer-Vroendaal, De Dommel	Geul/Kanjel	Risico's door kortsluitstromingen, riooloverstorten, lozingen van afvalwater, bodembedreigende activiteiten en infiltratie van verontreinigd oppervlaktewater; in alle gevallen geldt een strikte vergunningen- en beschermingsplicht conform de Omgevingsverordening Limburg. Al deze winningen zijn kwetsbaar of matig kwetsbaar.

Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit in het stroomgebied van de Geul wordt beïnvloed door een samenspel van natuurlijke processen, historische belastingen zoals mijnbouw, en actuele ontwikkelingen in landgebruik en beleid. De provincie Limburg heeft met de Agenda bodem en ondergrond 2024–2030 en het bijbehorende Actieprogramma uit maart 2025 een integraal beleidsraamwerk vastgesteld waarin het behoud en herstel van bodemkwaliteit een centrale rol spelen. Deze agenda maakt deel uit van het bredere beleidskader Leefbare steden en dorpen binnen het coalitieakkoord 'Elke Limburger telt!', en sluit aan op andere kaders zoals Perspectief voor het landelijk gebied (Provincie Limburg, 2024).

Zware metalen zoals zink, lood en cadmium vormen een belangrijke bodemverontreiniging in het stroomgebied van de Geul. Deze verontreinigingen zijn vooral het gevolg van historische mijnbouwactiviteiten in de Belgische Voerstreek en bij Plombières, waar jarenlang zink- en looderts werd gewonnen en afvalstoffen in de omgeving terecht kwamen. Via afspoeling en overstromde oevers zijn de metalen verspreid geraakt in de bodem van het Geuldal, met name in de uiterwaarden en langs de rivierbedding. Hierdoor komen op sommige plaatsen nog steeds verhoogde concentraties zware metalen in de bodem voor, wat risico's kan opleveren voor landbouw, natuur en volksgezondheid. Ook kan dit van invloed zijn op uitvoering van maatregelen binnen het WRL-programma.

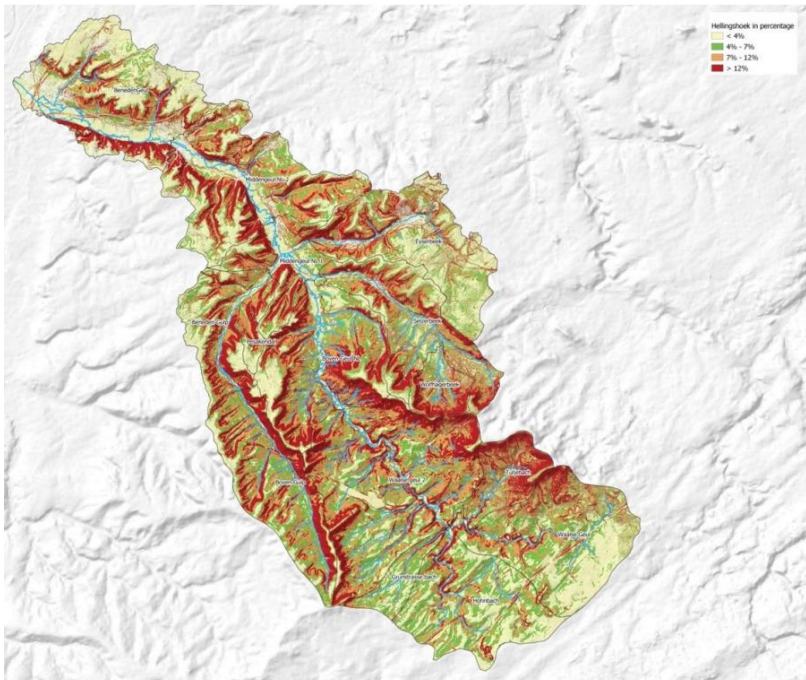
De chemische bodemkwaliteit in Limburg is in de afgelopen decennia verbeterd, onder meer door saneringen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Wel zijn er nieuwe soorten verontreinigingen die een risico vormen voor de bodemkwaliteit, zoals PFAS. De Provincie Limburg heeft een Limburg-breed PFAS-bodemonderzoek geïnitieerd om de diffuse bodemkwaliteit in beeld te brengen (Provincie Limburg, 2024). Dit onderzoek stelt gemeenten in staat om hun bodemkwaliteitskaarten met PFAS-gegevens te actualiseren. Ook staat de chemische bodemkwaliteit onder druk door het gebruik van nutriënten in de landbouw.

Bodemerosie

In het heuvellandschap van Zuid-Limburg, waaronder het Geulgebied, is bodemerosie een structureel probleem. Zoals te zien in Figuur 2-6 is er relatief veel reliëf. Dit reliëf, in combinatie met intensieve akkerbouw, leidt bij zware neerslag tot het afspoelen van vruchtbare grond. Dit veroorzaakt geulvorming en modderoverlast (Provincie Limburg, 2024). Zeker wanneer akkerbouwgronden onbegroeid zijn tussen de oogst en het zaaien zijn ze extra kwetsbaar voor erosie. Een berucht moment in het jaar is de maand mei en juni als veel in het voorjaar gezaaide gewassen nog klein zijn en er al wel zware buien met een hoge neerslagintensiteit op kunnen treden. Dit is ook het moment dat lössbodems in akkerbouwgebieden verslempd kunnen raken, waardoor ook later in de zomer de infiltratiecapaciteit van de bodem gering blijft.

Verslemping is een vorm van structuurbederf waarbij bodemdeeltjes ont mengen en de toplaag wordt dichtgesmeerd met fijne gronddeeltjes zoals klei en silt. Door invloed van regen en de zon ontstaat een harde, ondoordringbare laag, de slempkorst, die vrijwel geen water doorlaat. In hellend terrein leidt dit zelfs bij lage neerslagintensiteit tot oppervlakkige afstroming en erosie. Verslemping treedt met name op bij onbegroeide akkers, zoals bij gewassen die laat kiemen zoals maïs, aardappels, bieten en uien. Het gebruik van bestrijdingsmiddelen beperkt de groei van grassen en kruiden, waardoor de bodem in het begin van de zomer vaak kaal is. Ook grondbewerking draagt hieraan bij, waardoor erosie vrij spel krijgt.

Bodemerosie heeft niet alleen gevolgen voor de bodemkwaliteit, maar ook voor de waterkwaliteit en infrastructuur (Waterschap Limburg, 2025). Wat betreft wateroverlast vormt erosie een probleem doordat sedimenten zich afzetten in watergangen en waterbergingsinfrastructuur, wat leidt tot verstoppingen, een verminderde capaciteit voor waterafvoer en -berging en kosten voor baggeronderhoud.



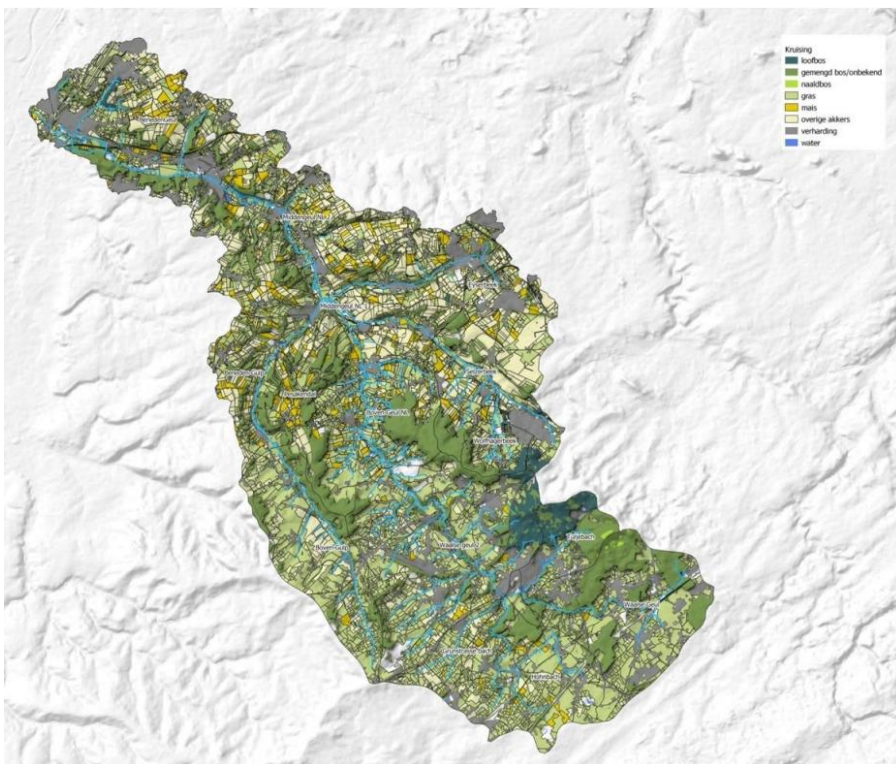
Figuur 2-6 | Reliëf in het stroomgebied van de Geul (Natuurmonumenten & Stroming, 2022).

Bodemgebruik

Figuur 2-7 toont het landgebruik in het stroomgebied van de Geul onderverdeeld in verschillende categorieën, waaronder bossen, grasland, akkerland, oppervlaktewater en verhard oppervlak (Natuurmonumenten & Stroming, 2022). De verdeling van de verschillende landgebruiksvormen wordt in Tabel 2-4 per deelstroomgebied weergegeven. Ook onverharde paden zijn hierin meegenomen als verharding, omdat de verdichte bodemstructuur de waterafvoer beïnvloedt tijdens hevige regenval net als bij verharde bodems.

Het aandeel verhard oppervlak is opvallend groot in de Belgische deelstroomgebieden en het Beneden Geuldal in Nederland waar Valkenburg en Meerssen liggen (zie Figuur 2-8). Het Gulpdal heeft daarentegen, zowel in Nederland als België, een laag aandeel verhard oppervlak en weinig wegen. Wat betreft akkerland is het areaal in de meeste Nederlandse deelgebieden groter dan in de Belgische gebieden, behalve in het meest stroomopwaartse deel van Nederland. Grasland is prominent aanwezig in het Belgische deel van het stroomgebied

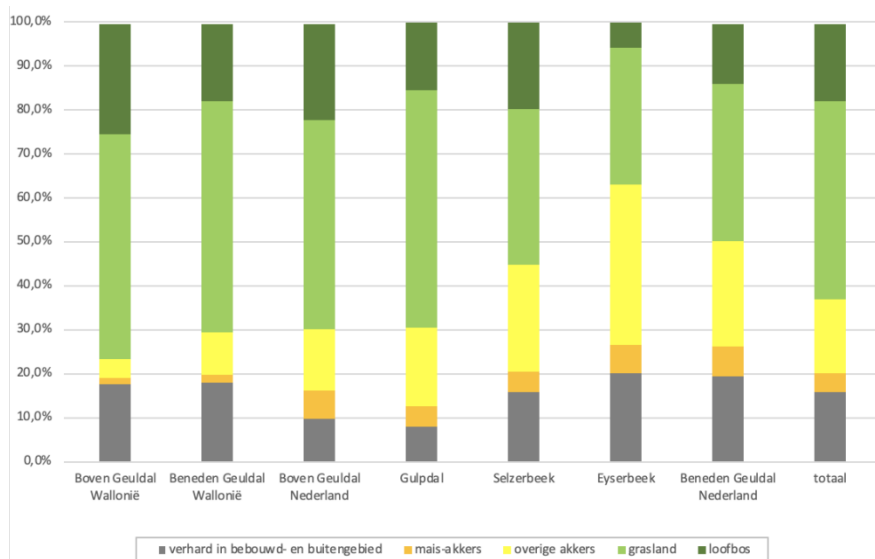
Het bosareaal varieert sterk per deelgebied. In Wallonië zijn enkele bovenstroomse gebieden, zoals de Tuljebach, relatief bosrijk, terwijl andere gebieden juist weinig bos bevatten. Verder stroomafwaarts neemt het bosareaal af, met percentages tussen de 10 en 15%. In het Nederlandse deel van het stroomgebied zijn de bovenstroomse gebieden bosrijker, terwijl het aandeel bos in stroomafwaarts richting verder afneemt. De Eyserbeek heeft met slechts 5% het laagste bosareaal van alle deelgebieden.



Figuur 2-7 | Landgebruik in het Geuldal (Natuurmonumenten & Stroming, 2022).

Tabel 2-4 | Oppervlakte van de verschillende landsgebruikstypen per deelstroomgebied (Natuurmonumenten & Stroming, 2022)

	Boven Geuldal Wallonië	Beneden Geuldal Wallonië	Boven Geuldal Nederland	Gulpdal	Selzerbeek	Eyserbeek	Beneden Geuldal Nederland	totaal
oppervlakte totaal	7.265	4.755	4.286	4.362	2.845	2.795	7.072	33.380
percentage van het stroomgebied	21,8%	14,2%	12,8%	13,1%	8,5%	8,4%	21,2%	
Landgebruik								
verhard oppervlak in bebouwd gebied	1.098	770	310	257	360	457	1.111	4.361
mais	99	76	279	216	135	179	476	1.461
overige akkers	327	470	598	767	691	1.017	1.695	5.565
grasland	3.707	2.487	2.039	2.362	1.007	872	2.523	14.998
naaldbos	25	-	-	-	0	-	0	26
loofbos	1.809	841	932	670	552	161	959	5.923
oppervlaktewater	20	11	5	7	5	3	16	67
Infrastructuur								
wegen 1 m	35	15	24	15	18	9	28	145
wegen 3 m	27	12	32	26	32	34	75	238
wegen 4 m	-	-	-	-	-	-	-	-
wegen 6 m	36	18	20	15	27	22	40	178
wegen 8 m	26	12	22	17	8	23	45	153
wegen 10 m	7	6	5	9	4	-	24	56
snelwegen 25 m	38	24	-	-	-	17	54	133
waterlopen (alle)	10	13	20	10	4	2	26	86
Totaal	7.265	4.755	4.286	4.372	2.845	2.795	7.072	33.390



Figuur 2-8 | Procentuele verdeling van de landsgebruikstypen per deelstroomgebied (Natuurmonumenten & Stroming, 2022)

Drainage, zowel bovengronds via greppels als ondergronds via drainagesystemen, speelt een belangrijke rol in de versnelling van waterafvoer binnen het stroomgebied van de Geul. Hoewel exacte gegevens over de omvang van drainage in het gebied ontbreken, zijn er aanwijzingen dat het op meerdere locaties is toegepast. In het dal van de Wolfhagerbeek, waar de bodem voornamelijk bestaat uit slecht doorlatend Aker Groenzand, zijn in enkele percelen drainagesystemen aangetroffen. Ook in het bovenstroomse deel van het Belgische gebied lijkt drainage een belangrijke bijdrage te leveren aan de waterafvoer. Hier is vastgesteld dat

graslandpercelen water via greppels en ondergrondse duikers afvoeren (Natuurmonumenten & Stroming, 2022).

Deze vrij vlakke gebieden worden gekenmerkt door dunne bodems en slecht doorlatende ondergronden, zoals leisteen en zandsteen. De toepassing van drainage in dergelijke regio's kan de natuurlijke afvoer sterk versnellen, wat gevolgen heeft voor bodemstabiliteit, waterkwaliteit en het beheer van afstromend water. Verdere onderzoek naar de prevalentie en impact van drainage is essentieel om een beter beeld te krijgen van de hydrologische dynamiek in het stroomgebied.

Relevante beleidskaders en regelgeving Bodem:

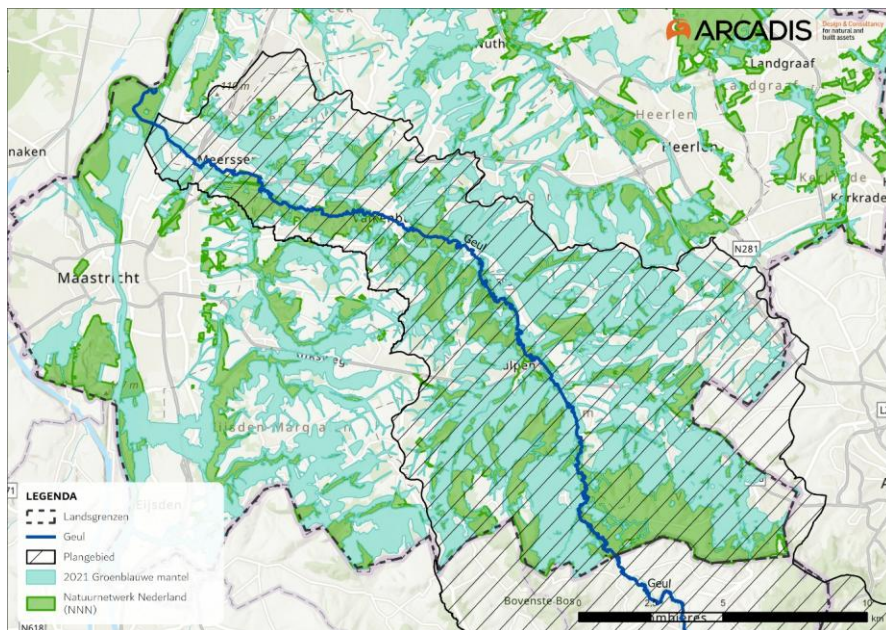
Nederland: Omgevingswet, Provinciale Omgevingsvisie Limburg (POVI), Omgevingsverordening Limburg, provinciale Agenda bodem en ondergrond 2024–2030, Waterschapsverordening Waterschap Limburg, Omgevingsvisies en omgevingsplannen gemeenten en andere relevante gemeentelijke beleidskaders.

België: Bodemdecreet Vlaanderen, VLAREBO (Vlaams Reglement betreffende de bodemsanering en de bodembescherming), Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV), Grondwaterdecreet Vlaanderen, Vlaams Milieubeleidsplan en Beleidsplan Leefmilieu, Décret Sols Wallonie, Code de l'Environnement Wallonie, Plan Sols Wallon, Schéma de Développement Territorial (SDT), Plan wallon pour l'Environnement et le Développement Durable (PEDD), Europese Kaderrichtlijn Bodem, Natura 2000, Belgische federale milieuwetgeving bodembescherming, Federale Strategie Duurzame Ontwikkeling.

2.2.7 Natuur

De Geul en haar oevers vormen ecologisch waardevolle gebieden met een grote biodiversiteit. Langs de beek vinden we vochtige graslanden, ruigtes en kalkrijke hellingen, die een habitat bieden aan zeldzame planten- en diersoorten, zoals de geelbuikvuurpad en orchideeën (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.).

In het stroomgebied van de Geul zijn verschillende beschermde natuurgebieden aanwezig. Meest relevant zijn de Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Limburg (NNL). NNL is een netwerk van deels bestaande en deels nieuwe natuurgebieden die door ecologische verbindingzones met elkaar verbonden zijn of moeten worden. Hierdoor kunnen dieren zich makkelijker verplaatsen tussen verschillende natuurgebieden en wordt de biodiversiteit (planten en dieren) bevorderd. Het NNL is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Daarnaast is er ook de Groenblauwe mantel: een netwerk van natuur- en landschapselementen die als groene en blauwe infrastructuur door de provincie heen lopen.



Figuur 2-9 | NNN-gebieden en Groenblauwe mantel binnen en rondom het plangebied van de Geul in Nederland. Bron: Dataportaal Limburg (Provincie Limburg, 2025)

Binnen het stroomgebied van de Geul liggen zeven Natura 2000-gebieden:

- **Bemelerberg & Schiepersberg (NL):** de Bemelerberg en de Schiepersberg liggen beide op de oostflank van het Maasdal. Het natuurgebied beslaat ongeveer 196 hectare (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Het zijn beide schraallandcomplexen waar de gehele gradiënt van uitgesproken zure graslanden op de plateauwand via heischrale graslanden tot kalkgraslanden op de lagere delen van de helling nog aanwezig is. Het gebied rond beide graslandhellingen bestaat uit hellingbossen, graslanden en akkers en landschapselementen als boomgaarden, houtwallen, graften en overhoekjes. Verder liggen er zowel onderaardse kalksteengroeven als voormalige dagbouw mergelgroeves in het gebied.
- **Geuldal (NL):** het Geuldal is met een oppervlakte van bijna 2500 hectaren een van de omvangrijkste Natura 2000 gebieden van Nederland (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). De beken van het Geulsysteem maken tot aan de A79 bij Rothem alle deel uit van de Natura 2000-begrenzing (dit is niet goed te zien op de kaart omdat het een lijnelement betreft). Het gebied wordt gekenmerkt door grote hoogteverschillen en is mede daardoor bijzonder gradiëntrijk. In het dal bevinden zich betrekkelijk voedselrijke en natte tot vochtige gronden met een afwisseling van hooilanden en diverse bosgemeenschappen. De hoger gelegen, droge hellingen bestaan uit een voedselarme en kalkarme bovenste helft en een wat voedselrijkere onderste helft, waarbij kalkgesteente soms dagzoomt (in groeven). Het Geuldal is belangrijk voor ingekorven en vale vleermuis, daarnaast vliegend hert, geelbuikvuurpad en Spaanse vlag. Het watersysteem van de Geul is bekend om het voorkomen van de Vlottende Waterranonkel als indicatorsoort van het Habitatype en herbergt belangrijke Habitatrichtlijnsoorten zoals de beekprik en rivier- en beekdonderpad, beekforel en elrits. Ook komt in de beek voor Nederlandse begrippen bijzondere macrofauna voor.

- **Grensmaas (NL):** het Natura 2000-gebied Grensmaas beslaat circa 314 hectare. Binnen het rivierengebied neemt de Grensmaas, die in Limburg tussen Wessem en Maastricht de grens met België vormt, een bijzondere positie in omdat deze het karakter heeft van een heuvellandrivier (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Anders dan het weidse landschap met brede uiterwaarden van andere rivieren wordt het landschap van de Grensmaas gekenmerkt door een smalle, diep ingesneden bedding, die als het ware ligt bekeld tussen hogere gronden van oudere oorsprong. De sterk meanderende en betrekkelijk ondiepe rivierloop is mede door de aanwezigheid van zand- en grindbanken onbevaarbaar; voor de scheepvaart is ten oosten van de Grensmaas het Julianakanaal gegraven. Ten zuiden van Wessem, waar de Maas het laagland binnentreedt en uiterwaarden vormt, bevinden zich als resultante van vroegere ontgroningen ten behoeve van klei- en grindwinning enkele moerasgebieden (waaronder Koningssteen) die deel uitmaken van het Natura 2000-gebied. Ook heeft in het Grensmaasgebied op grote schaal natuurontwikkeling plaatsgevonden, hierbij werd naast de vorming van nieuwe natuur ook hoogwaterbestrijding en grindwinning beoogd. Het doel was om na voltooiing van de werkzaamheden een gevarieerd landschap met voedselrijke plassen, ruigten, graslanden en rivierbossen te laten ontstaan.
- **Vallée de la Gueule en aval de Kelmis (BE):** In het Nederlands 'Vallei van de Geul stroomafwaarts van Kelmis'. Dit Waalse Natura 2000-gebied is 597 hectare groot en ligt direct stroomopwaarts van het Nederlandse Geuldal. Het staat bekend om zijn beekbegeleidende loofbossen, kalkrijke hooilanden en zinkflora, vanwege door de Geul verspreid zink vanuit afvalhopen van de ertsminen. De variatie in natte en droge milieus biedt leefgebied aan bijzondere plantensoorten en aan insecten die hier strikt aan gebonden zijn (European Environment Agency, 2023).
- **Vallée de la Gueule en amont de Kelmis (BE):** In het Nederlands 'Vallei van de Geul stroomopwaarts van Kelmis'. Dit bovenstroomse deel van de Geul is 460 hectare groot en wordt gekenmerkt door sterk meanderende beektrajecten, natte graslanden, brongebieden en hellingbossen. Het vormt een belangrijke verbindingszone voor soorten die gebonden zijn aan beekdalen, zoals drie beschermde vleermuissoorten en acht beschermde vogelsoorten (European Environment Agency, 2023).
- **De Voerstreek (BE):** Het Geuldal loopt in België deels door de faciliteitengemeente Voeren. Hier ligt het Natura 2000-gebied 'Voerstreek' (1.592 hectare). Hoewel dit gebied niet volledig binnen het stroomgebied van de Geul ligt, overlappen de bovenlopen van enkele zijbeken met het Geulstroomgebied. De Voerstreek staat bekend om haar kalkrijke hellinggraslanden, graften, hoogstamboomgaarden en soortenrijke beekdalen (European Environment Agency, 2023).
- **Osthertogewald autour de Raeren (BE):** Dit Natura 2000-gebied beslaat een uitgestrekt boscomplex van 404 hectare op de grens van België en Duitsland. Slechts een klein deel ervan ligt in het bovenstroomse deel van de Geul. Het gebied bestaat voornamelijk uit gemengde bossen van loof- en naalddhout, met dominantie van beuk en eik, aangevuld met sparren en andere naalddsoorten. Dit gebied heeft een belangrijke functie voor bronbescherming en als leefgebied voor bosgebonden fauna (European Environment Agency, 2023).

In de nabije omgeving (binnen 3 km afstand) liggen daarnaast nog negen andere Natura 2000-gebieden:

- **Bunder- en Elsooërbos (NL):** dit gebied omvat een reeks bossen op de steile, oostelijke helling van het Maasdal tussen Elsloo en Bunde, te weten het Hoge en Lage Bos bij Elsloo, het Geulderbos bij Geulle en het Armenbos en het Bunderbos bij Bunde (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). De noordelijke bossen bevatten talloze kalkrijke bronnen en beken en worden beschouwd als de mooiste bronbossen in ons land. Het gebied herbergt tevens het enige voorbeeld van kalktufbronnen in ons land.
- **Geleenbeekdal (NL):** de Geleenbeek is een zijrivier van de Maas, die langs de noordrand van het Mergelland loopt (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Het reliëfrijke

beekdal wordt gevoed met kwelwater waardoor soortenrijke broekbossen en natte graslanden worden aangetroffen, met daarin onder meer de grootste populatie in ons land van de zeggekorfslak. Van grote betekenis is ook het kalkmoeras van de Kathagerbeemden met zeldzame soorten als schubzegge en gele zegge.

- **Savelsbos (NL):** het Savelsbos is een relatief smalle bosstrook met eiken-haagbeukenbos, kalkrijk parelgras-beukenbos en gierstgras-beukenbos op de rand van het Maasterras, tussen het plateau van Margraten in het oosten en het terrassenlandschap van de Maasvallei in het westen (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Het herbergt door grote verschillen in hoogte, substraat en microklimaat een grote variatie aan bostypen. De helling wordt overal doorsneden door grubben: laagten die uitgeslepen zijn door het regen- en smeltwater dat van het plateau afstroomt, met veelal een bijzonder microklimaat. De grubben staan meestal droog en bieden plaats aan bijzondere planten. Binnen in en aan de randen van het bosgebied liggen enkele hoogstamboomgaarden en graslanden met daarin kleine delen kalkgrasland en heischraal grasland. Ook zijn er onderaardse groeven aanwezig.
- **Sint Pietersberg & Jekerdal (NL):** de Sint Pietersberg ligt ingeklemd tussen de rivier de Maas en haar zijrivier de Jeker (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Het uitzonderlijke karakter van het gebied wordt bepaald door de geologische opbouw met een grote verscheidenheid aan bodemtypen en expositie, door de ligging aan het Maasdal en ook door een eeuwenoud kleinschalig agrarisch gebruik. De belangrijkste habitattypen betreffen diverse typen grasland en bossen, terwijl het gebied ook van grote betekenis is voor diverse soorten vleermuizen.
- **Kunderberg (NL):** dit gebied ligt op de flank van het Plateau van Ubachsberg (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Het plateau ligt op de Kunrader breuk en heeft daardoor steile randen en dagzomend kalkgesteente. Op de hellingen komen soortenrijke kalkgraslanden, met veel orchideeën, kalkbossen, met struweel begroeide graften en holle wegen voor. Op een aantal plaatsen liggen oude kalksteengroeves. De Putberg bestaat grotendeels uit oud eiken-haagbeukenbos en in het bos is een bron aanwezig.
- **Noorbeemden en Hoogbos (NL):** dit Natura 2000-gebied ligt bij Noorbeek, in het uiterste zuiden van Limburg, en grenst aan de Belgische Voerstreek. Het bestaat uit een mozaïek van hellingbossen, kalkgraslanden, graften, holle wegen en hoogstamboomgaarden. De aanwezigheid van kwel en kalkrijke bodems zorgt voor een grote soortenrijkdom, met onder andere orchideeënrijke graslanden en bronbossen. Het gebied is tevens belangrijk als leefgebied voor vleermuizen, dagvlinders en broedvogels van kleinschalige cultuurlandschappen.
- **Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (BE):** dit Natura 2000-gebied strekt zich uit langs de Grensmaas bij Kessenich en omvat onder andere de Vijverbroek, een waardevol moeras- en broekbosgebied. Het gebied bestaat uit een mozaïek van ooibossen, rietlanden, vochtige graslanden en oude Maasmeanders. De uiterwaarden functioneren als belangrijk overstromingsgebied en vormen een kerngebied voor talrijke watervogels en moerasgebonden soorten. Daarnaast herbergt de Vijverbroek populaties van bever en diverse amfibieën.
- **Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek (BE):** de Mechelse Heide maakt deel uit van het Nationaal Park Hoge Kempen en vormt met ruim 6.000 hectare een van de grootste aaneengesloten heide- en bosgebieden van Vlaanderen. Binnen het Natura 2000-gebied zijn naast droge en natte heide ook stuifzanden, bossen en vennen aanwezig. De vallei van de Ziepbeek is een nat beekdal met bronbossen, elzenbroekbossen en kwelafhankelijke vegetaties. Het gebied is van groot belang voor typische heidesoorten zoals nachtzwaluw, gladde slang en levendbarende hagedis, evenals voor bijzondere libellen en vlinders.
- **Affluents du lac d'Eupen (BE):** dit Waalse Natura 2000-gebied omvat de bosrijke stroomgebieden die uitmonden in het stuwmeer van Eupen, in de Hoge Venen. Het landschap wordt gekenmerkt door

uitgestrekte beuken- en gemengde loofbossen, brongebieden en hoogveenrestanten. De waterlopen hebben een belangrijke functie voor de drinkwatervoorziening van de regio. Ecologisch gezien zijn de bossen van belang voor soorten als zwarte specht, middelste bonte specht en diverse vleermuissoorten, terwijl de beekdalen leefgebied bieden voor beekprik en andere koudwatersoorten.

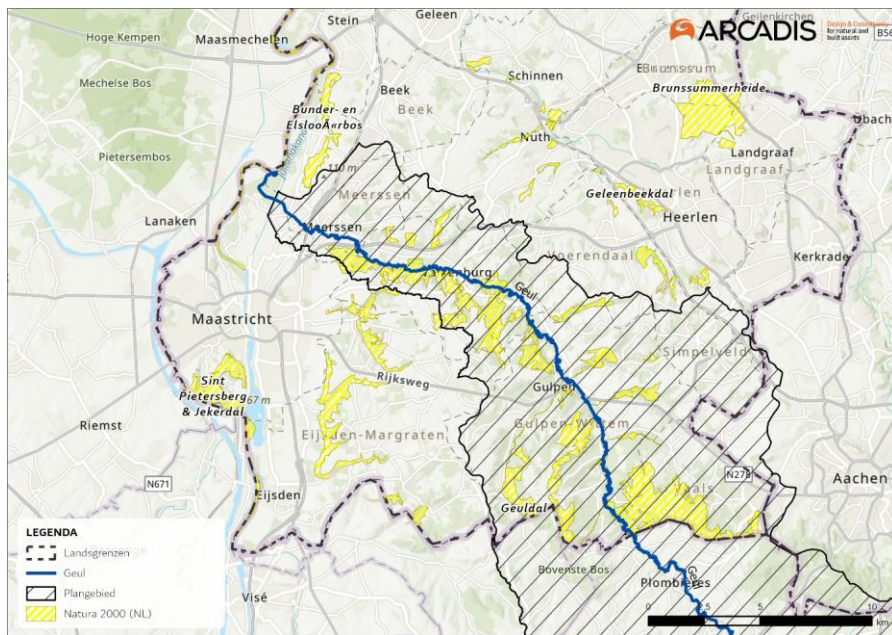
Naast de gebieden in of nabij (<3 km afstand) het stroomgebied zijn er nog 79 Natura 2000-gebieden binnen 25 km afstand. In totaal zijn er dus 95 Natura 2000-gebieden aanwezig binnen 25 km afstand van het stroomgebied van de Geul. Het is belangrijk deze gebieden goed in beeld te hebben omwille van mogelijke beïnvloeding door stikstofdepositie van de maatregelen in het programma.

De hierboven genoemde Natura 2000-gebieden hebben (deels) habitattypen en/of leefgebieden die stikstofgevoelig zijn en waar soms hydrologische opgaven spelen. Bij vrijwel alle Nederlandse gebieden is sprake van een overbelasting stikstof; alleen bij de Grensmaas is dit niet het geval (Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur, z.d.). Natura 2000-gebieden in België binnen het stroomgebied van de Geul en nabije omgeving die op dit moment overbelast zijn door stikstof zijn Vallée de la Gueule en aval de Kelmis, Vallée de la Gueule en amont de Kelmis

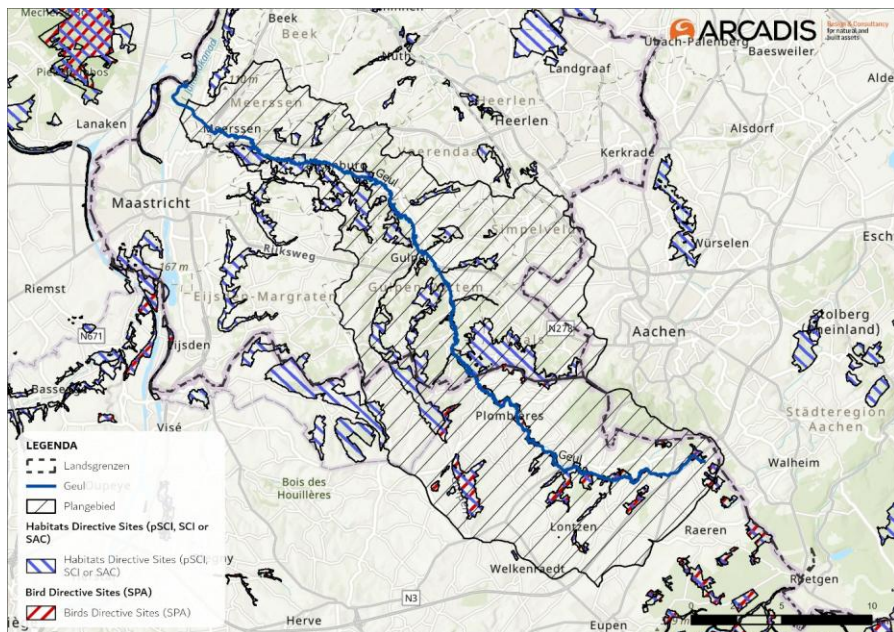
De Voerstreek, Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek, Mechelse Heide en vallei van de Ziepbeek. Vlaamse gebieden (Voerstreek, Mechelse Heide, Vijverbroek etc.) zijn in hoofdzaak overbelast, vooral voor heide, graslanden en bossen dichtbij intensieve landbouw. Waalse gebieden (Raeren, Gueule, Eupen) zijn deels overbelast, vooral in beekdalen en bossen nabij landbouw, maar minder dan in Vlaanderen. Osthertogenwald autour de Raeren en Affluents du lac d'Eupen zijn deels overbelast, vooral nabij landbouw, maar minder ernstig dan de andere genoemde Belgische Natura 2000-gebieden.

De ecologische kwaliteit van het Geulstroomgebied hangt nauw samen met de waterkwaliteit en de hydrologische balans. Daarom is het realiseren van doelen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) van belang voor de robuustheid van Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Limburg. Een goede chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater is cruciaal voor het behoud van soortenrijke beekdalen, kalkgraslanden en vochtige hooilanden. Verontreinigingen zoals nutriënten en zware metalen kunnen leiden tot verstoring van beschermde soorten. Daarnaast speelt de hydrologische dynamiek een belangrijke rol: natuurlijke overstromingen en grondwateraanvoer zorgen voor variatie in natte en droge milieus, essentieel voor biodiversiteit. Door klimaatverandering en menselijke ingrepen staat deze balans onder druk, waardoor

herstelmaatregelen zoals het terugbrengen van natuurlijke overstromingsdynamiek en het verminderen van piekafvoeren noodzakelijk zijn.



Figuur 2-10 | Nederlandse Natura 2000-gebieden binnen en rondom het stroomgebied van de Geul. Bron: Dataportaal Limburg (Provincie Limburg, 2025)



Figuur 2-11 | Natura 2000-gebieden (Habitat- en Vogelrichtlijn; Habitats and Birds Directive) binnen en rondom het stroomgebied van de Geul, zowel binnen als buiten Nederland (European Environment Agency, z.d.)

Relevante beleidskaders en regelgeving Natuur:

Europese wetgeving: Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn, Kaderrichtlijn Water, Milieuaansprakelijkheidsrichtlijn, EU-Biodiversiteitsstrategie 2030, Europese Natuurherstelverordening.

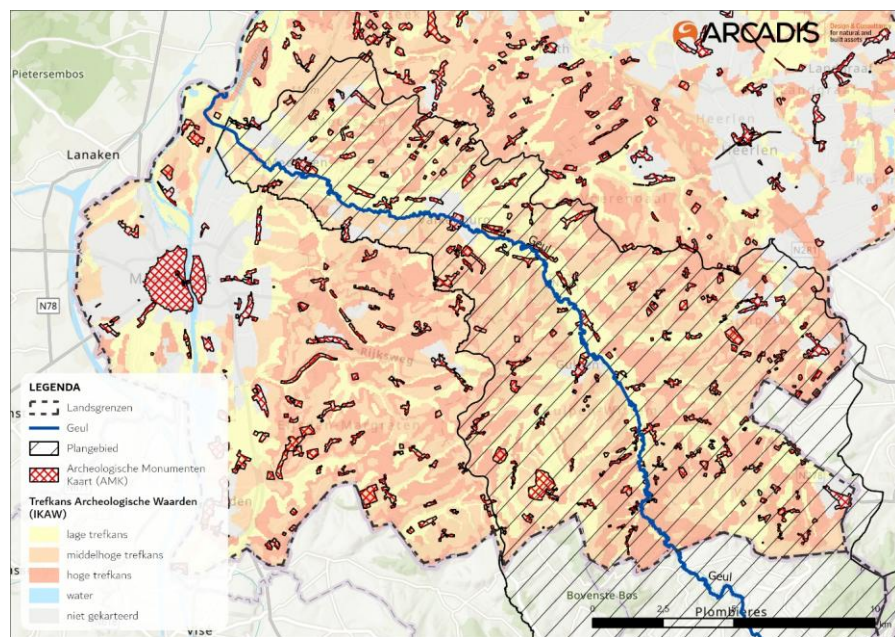
Nederlandse wetgeving: Omgevingswet, Provinciale Omgevingsvisie Limburg (POVI), Omgevingsverordening Limburg, Omgevingsvisies en omgevingsplannen gemeenten en andere relevante gemeentelijke beleidskaders.

Belgische wetgeving: Wet op het Natuurbehoud, Waals Natuurdecreet, Federale mariene en soortenbeschermingsregels, Code de l'Environnement (Milieuwetboek), Code Forestier, Décret relatif à la conservation de la nature, Plan Communal de Développement de la Nature (PCDN).

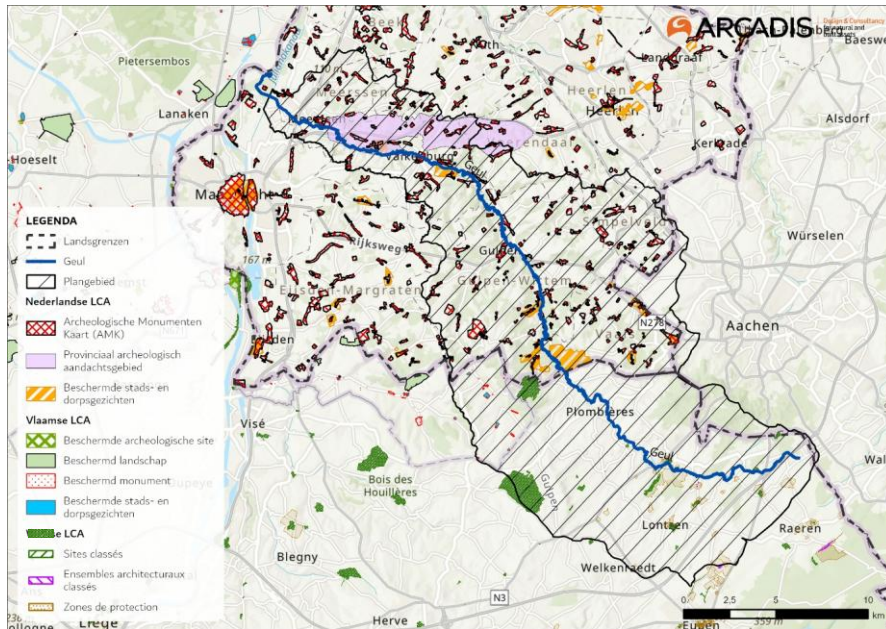
2.2.8 Archeologie en cultuurhistorie

Het stroomgebied van de Geul wordt al lang bewoond. Archeologische vondsten wijzen erop dat er al sinds de prehistorie menselijke activiteit plaatsvond in deze regio (Visit Zuid-Limburg, z.d. a). De oudste sporen van bewoning dateren uit de steentijd, ongeveer 5000 voor Christus. Vanaf de Romeinse tijd zijn er meer concrete bewijzen van nederzettingen langs de Geul (Visit Zuid-Limburg, z.d. b). Zowel in België als Nederland ontwikkelde zich gedurende de middeleeuwen een aantal dorpen en steden in dit gebied, die tot op de dag van vandaag bestaan (Visit Zuid-Limburg, z.d. c; Vlaanderen Onroerend Erfgoed, sd; Service public de Wallonie (SPW), 2025). Hierdoor zijn er veel cultuurhistorische en archeologische waarden in het gebied aanwezig, zoals kastelen en kloosters. Voor het Nederlandse deel van het stroomgebied zijn de archeologische verwachtingswaarden in kaart gebracht; zie Figuur 2-12. Figuur 2-13 laat alle beschermde Vlaamse stads- en dorpsgezichten, bouwkundig erfgoed en monumenten, Waalse beschermde archeologische en architectonische zones en Nederlandse Archeologische Monumentenkaart (AMK), provinciaal archeologisch aandachtsgebied en beschermde stads- en dorpsgezichten bij stroomgebied Geul

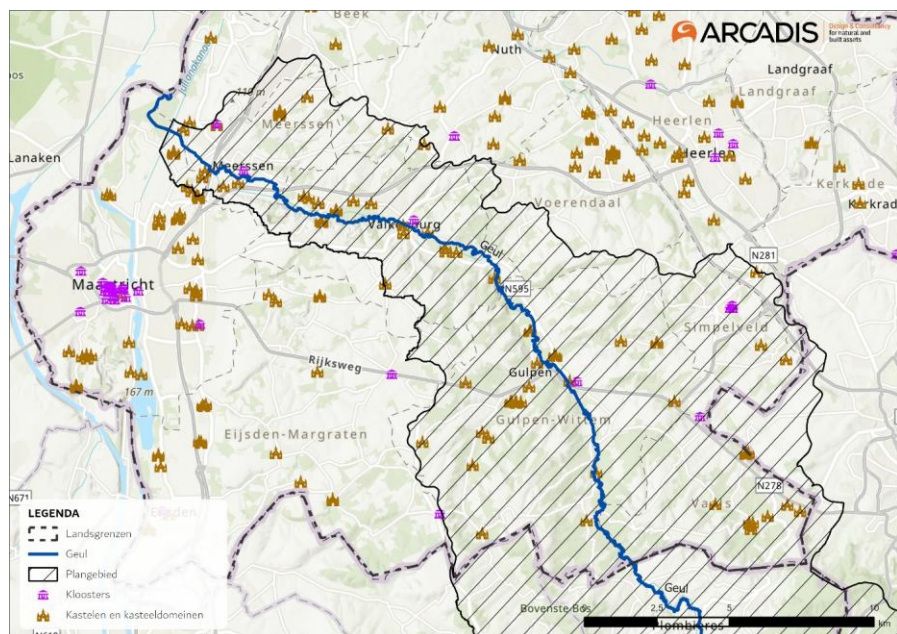
zien (Vlaanderen Onroerend Erfgoed, sd; Service public de Wallonie (SPW), 2025; Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, z.d.; Provincie Limburg, 2025).



Figuur 2-12 | Archeologische verwachtingswaarden (IKAW) en AMK-terreinen rondom (het stroomgebied van) de Geul in Nederland (Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, z.d.)



Figuur 2-13 | Vlaamse beschermde stads- en dorpsgezichten, bouwkundig erfgoed en monumenten, Waalse (en Duitstalige gemeenschap) beschermde archeologische en architectonische zones en Nederlandse AMK, provinciaal archeologisch aandachtsgebied en beschermde stads- en dorpsgezichten bij stroomgebied Geul (Vlaanderen Onroerend Erfgoed, sd; Service public de Wallonie (SPW), 2025; Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed, z.d.; Provincie Limburg, 2025)



Figuur 2-14 | Kastelen en kloosters in het Nederlandse deel van het stroomgebied van de Geul. Bron: Dataportaal Limburg (Provincie Limburg, 2025)

Relevante beleidskaders en regelgeving Archeologie en cultuurhistorie:⁶

Nederland: Verdrag van Malta, Europese Landschapsconventie (ELC)⁷, Omgevingswet, Erfgoedwet (2016), Omgevingsvisie Limburg (POVI) en Omgevingsverordening Limburg, Omgevingsvisie gemeenten en andere relevante gemeentelijke beleidskaders.

België: Verdrag van Malta, Onroerendergoeddecreet (2013), Vlaams Onroerendergoedbesluit (2014), Landschapsverdrag van Florence, gemeentelijke erfgoedbeleidsplannen.

2.2.9 Landschap en ruimtelijke kwaliteit

Het stroomgebied van de Geul, gelegen in het heuvelachtige landschap van Zuid-Limburg en België, is een uniek en karakteristiek gebied met een hoge ruimtelijke kwaliteit. Een van de kernkwaliteiten van het gebied is het sterke reliëf dat is ontstaan doordat de Geul en haar zijbeken diep in de ondergrond zijn ingesneden. De dalen zijn er opvallend breed en de waterlopen slingeren en meanderen door deze vlakte. Het landgebruik wordt gekenmerkt door een afwisselend en vaak nog kleinschalig landschap met graslanden, loofbossen, boomgaarden en akkers. In de dalen en op de hellingen vinden we veel lijnvormige landschapselementen zoals heggen, graften en bomenrijen. Dit landschap wordt gekenmerkt door een mozaïek van landgebruik, waarin natuur, landbouw en dorpsbebouwing samenkomen in een nog vaak goed zichtbare opeenvolging:

- op de plateaus grootschalige akkercomplexen en boomgaarden
- op de hellingen graslanden op de steilere delen en akkers op de flauwere delen

⁶ Er ligt géén UNESCO Werelderfgoed binnen het directe stroomgebied van de Geul in Nederland of België. De dichtstbijzijnde werelderfgoedlocatie is de Mijn van Blegny (Unesco: "Major Mining Sites of Wallonia"), die echter net buiten het Geulstroomgebied ligt. Ook Maastricht en Valkenburg hebben geen werelderfgoedstatus.

⁷ Informele naam: Landschapsverdrag van Florence.

- in de dalvlakte graslanden
- de dorpen vanouds in het dal, op de hellingen en op de plateaus.

De natuurlijke begroeiing laat ook een duidelijk patroon zien:

- Grotere boscomplexen op de van oorsprong schrale bodems op de plateaus;
- Hellingbossen aan de bovenzijde van de steile hellingen;
- Kalkgraslanden op de steile hellingen waar de kalkbodem zich nabij het oppervlak bevindt;
- Bronmilieus (moerassen en bos) bij bronnen waar ondoorlatende lagen in de hellingen dicht onder de oppervlakte liggen;
- Kruidenrijke vochtige graslanden in de dalvlakte;
- Beken met grindbodem, waterplanten en kleiige steile oevers in de dalvlakte;
- Kalkrotsvegetaties op steilranden in groeves.

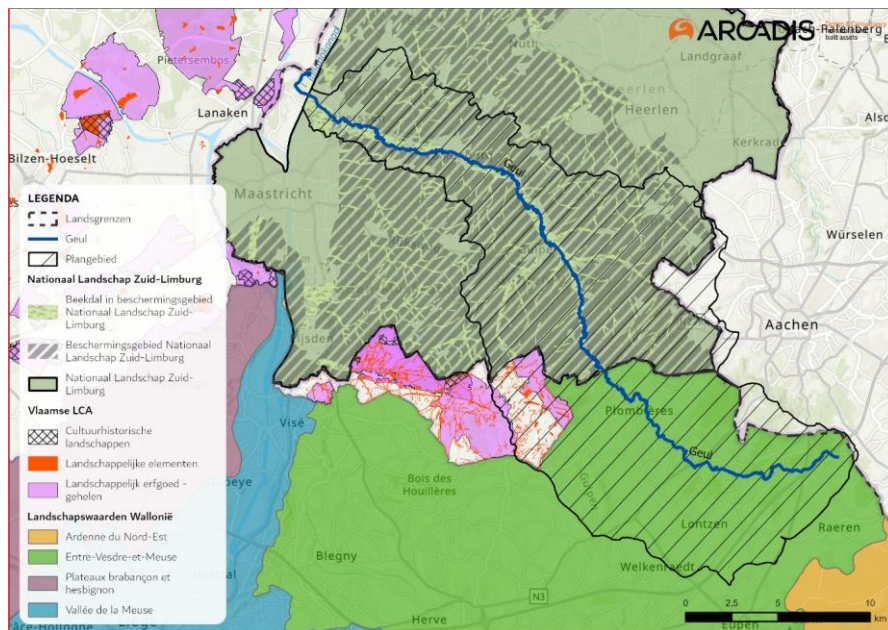
De ruimtelijke kwaliteit in het stroomgebied wordt versterkt door de aanwezigheid van historische elementen, zoals vakwerkhuisen, watermolens, kastelen en holle wegen. Relevant zijn de visueel ruimtelijke ensemblewerken bij historische bebouwing en bijbehorend ommeland met zijn typische verkavelingspatroon, landschapselementen en grondgebruik. In het huidige landschap zijn nog Middeleeuwse structuren herkenbaar, maar deze staan de laatste jaren onder druk door schaalvergroting in de landbouw en de toename van bebouwing voor recreatie, woningbouw, bedrijvigheid en landbouw. Tegelijkertijd maken deze culturele kenmerken het gebied aantrekkelijk voor recreatie en toerisme. De openheid en kleinschaligheid van het landschap zorgen voor rust en ruimte.

Het stroomgebied van de Geul in Nederland ligt vrijwel geheel binnen het Nationaal Landschap Zuid-Limburg. Het Nationaal Landschap Zuid-Limburg is een erkend gebied, bekend om zijn unieke en veelzijdige landschap. Het landschap wordt beschermd en beheerd om zowel de landschappelijke, culturele als ecologische kwaliteiten te behouden en te versterken voor toekomstige generaties. Toch is het landschap de afgelopen decennia sterk veranderd. Kleine landschapselementen, oude wegenpatronen en traditionele verkaveling verdwijnen steeds meer. De kernkwaliteiten van het landschap in Zuid Limburg zijn samen te vatten in de volgende onderwerpen (samengesteld uit o.a. Handvat Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Zuid Limburg (Provincie Limburg, sd)):

- De abiotiek uit zich in een:
 - grote variatie aan geologische eenheden en bodems met ieder eigen eigenschappen;
 - uitgesproken reliëf dat de basis voor de 3 landschapselementen van het geulstroomgebied: plateau, hellingen en dalbodem;
 - een wijdvtaakt bekensysteem, grotendeels gevoed vanuit bronnen, dat sterk samenhangt met ondergrond en reliëf.
- De biotische kwaliteiten zijn zeer hoog vanwege de grote variatie in de abiotiek, met unieke ecotopen zoals: kalkbronnen, hellingbossen, kalkgraslanden, snelstromende beken, mantel- en zoomvegetaties.
- Het contrast tussen openheid en beslotenheid met kenmerkende elementen per landschapstype:
 - hellingen met holle wegen, droogdalen, graften en hellingbossen;
 - plateaus met akkerlandcomplexen, boomgaarden en dorpen;
 - dalen met meanderende beken, dorpen en steden, weilanden met heggen en bomenrijen.
- De rijke cultuurhistorie waar zowel in de monumenten als in het landgebruik de eeuwenlange geschiedenis is terug te zien met vakwerkhuisen, kastelen, historische wegen, graften, groeven (ondergronds en in dagbouw), verkavelingspatroon en grondgebruik.

Het Belgische deel van het stroomgebied valt geheel binnen het 'Entre-Vesdre-et-Meuse' gebied. Dit betekent letterlijk "tussen Vesder en Maas" en wordt gevormd door een overgangslandschap tussen het Ardennen massief en het Maasdal. Het kenmerkt zich door een afwisseling van plateaus, heuvels, diepe dalen en beboste hellingen. Dit kleinschalige mozaïeklandschap bevat landbouwgronden, bossen, dorpen en gehuchten die vaak historische elementen zoals vakwerkhuisen en kerken bevatten. Ook zijn er relictten van oude mijn- en steengroeveactiviteiten aanwezig (Cremasco, et al., 2007).

In het kleine stukje stroomgebied in het Vlaamse Voeren bevinden zich twee bijzondere landschappen, waarvan één zich binnen het stroomgebied van de Geul bevindt: de Vallei van de Gulp bij Teuven. De Gulpvallei wordt gekenmerkt door een ondergrond van krijtgesteente met fossielen en geologische vormen als droge dalen, dolines en holle wegen, die zorgen voor een grote soortenrijkdom. Kastelen, abdijen, boerderijen en oude bossen getuigen van eeuwenlange ontginning, terwijl de afwisseling van dalbodems, boomgaarden, akkers en bossen de traditionele inrichting weerspiegelt (Onroerend Erfgoed Vlaanderen, 2008a). Het holle-wegenstelsel, de oude percelering en de cultuurzonering met akkers, weilanden en boomgaarden zijn uitzonderlijk goed bewaard gebleven (Onroerend Erfgoed Vlaanderen, 2008b).



Figuur 2-15 | Nationaal Landschap Zuid-Limburg, Vlaamse landschapselementen en Landschapswaarden Wallonië t.p.v. stroomgebied van de Geul. Bron: Vlaams Geoportaal (Geopunt Vlaanderen, sd), Géoportail de la Wallonie (Service public de Wallonie (SPW), 2025) en Dataportaal Limburg (Provincie Limburg, 2025)

Relevante beleidskaders en regelgeving Landschap en ruimtelijke kwaliteit:

Nederland: Omgevingswet, Omgevingsvisie Limburg (POVI), Omgevingsvisies van gemeentes en andere relevante gemeentelijke beleidskaders, Omgevingsverordening Limburg, Programma Landschap Mooi Limburg, Handvat Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Zuid-Limburg.

België: Belgische wetgeving natuur en landschap (Wet tot bescherming van het landschap en natuur), Federale strategie biodiversiteit en milieubeheer, Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV), Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV), Omgevingsvergunning en Omgevingsvisies Vlaamse gemeenten,

Commenté [LW1]: @tijn De lagen met vlaamse en waalse landschapselementen en -waarden zie ik niet meer in GIS staan, en ik kan ze zo snel niet vinden. Volgens mij had jij deze kaartjes gemaakt. Weet jij waar deze lagen staan? Heb je deze lagen bijv. per ongeluk lokaal opgeslagen? Dan kan dit kaartje ook opnieuw worden gemaakt.

Commenté [LW2R1]: Plangebied hierop ipv stroomgebied

Beleidsprogramma “Natuur en Bos”, Schéma de Développement Territorial (SDT), Plan de Secteur / Plan de Développement Territorial (PDT), Code wallon de l’Aménagement du Territoire, de l’Urbanisme et du Patrimoine (CWATUP), Plan de Gestion et Protection des Sites et Paysages, Plan wallon pour la biodiversité et la protection des espaces naturels, Pays de Herve.

Nederland, België en Duitsland: Grenzeloos Bocagelandschap en Drielandenpark.

2.3 Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn toekomstige ontwikkelingen die los van het Programma Stroomgebied Geul plaatsvinden. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden (vergunde activiteiten) en ontwerpplannen en -besluiten (zoals ontwerp omgevingsplan of ontwerp projectbesluit). Autonome ontwikkelingen in het plangebied kunnen invloed hebben op (één van) de criteria. De autonome ontwikkelingen die nu in beeld zijn, worden in deze paragraaf beschreven.

Allereerst lopen er in het stroomgebied van de Geul verschillende programma’s en projecten vanuit overheidsinstanties, inclusief andere projecten van WRL, die van invloed kunnen zijn op de waterveiligheid (WRL, 2024b). Deze worden in Tabel 2-5 hieronder beschreven. De verwachting is dat ten tijde van het planMER hier nog enkele koploperprojecten van WRL kunnen worden toegevoegd, die nu worden uitgewerkt en in 2026 bestuurlijk worden afgesproken.

Tabel 2-5 | Autonome ontwikkelingen vanuit overheidsinitiatieven inclusief WRL

Autonome ontwikkeling	Toelichting	Programma / beleid van?
Programma Water in Balans (WiB)	Water in Balans (WiB) is een Limburgbreed programma van Waterschap Limburg. WiB concentreert zich bij de Geul op de zijlopen ervan. Het doel is om maatregelen te treffen die ervoor zorgen dat knelpunten in de zijtakken van de Geul worden opgeheven om daarmee te voldoen aan de vigerende normering. Reeds gerealiseerde of ontworpen (voorkeur bekend) maatregelen door WiB worden als bestaande situatie in de modellen meegenomen. Toekomstige projecten worden meegenomen in de studievarianten om te bepalen of deze passen in de voorkeursvariant en in deze vorm uitgevoerd moeten worden. Voor het stroomgebied van de Geul zijn onder meer de volgende WiB-projecten aan de orde: Hekerbeek, Lemiers, oud Lemiers, Mechelderbeek, Meerssen, Valkenburg, Simpelveld-Bocholtz, Noorbeekdal, Eys.	Waterschap Limburg
Overige projecten van Waterschap Limburg	Naast WiB werkt Waterschap Limburg onder meer aan beekherstel, KRW-opgaven, projecten wateroverlast (bijv. subsidieregelingen voor agrariërs die maatregelen treffen om water langer vast te houden) en assetbeheer. Met name de projecten voor beekherstel en KRW waarbij ook duidelijke raakvlakken zijn met waterveiligheid (denk aan het aanleggen c.q. verbeteren van vistrappen etc.) zijn van belang om mee te nemen in de berekeningen.	Waterschap Limburg
Zuidelijk Maasdal	Zuidelijk Maasdal is een samenwerkingsproject tussen overheden in Zuid-Limburg (Ministerie van IenW, Waterschap Limburg, Provincie Limburg, gemeenten Maastricht, Eijsden-Margraten, Meerssen) gericht op het versterken van de hoogwaterveiligheid, het verbeteren van transport over water, natuurversterking en ruimtelijke ontwikkeling, langs de Maas tussen de Belgische grens (Eijsden) en de monding van de Geul (Voulwames). Het doel is een toekomstbestendig en leefbaar gebied door deze opgaven integraal aan te pakken. Ook het Zuidelijk Maasdal bevindt zich in de verkenningsfase, op basis van een startbeslissing die is genomen door de minister van Infrastructuur en Waterstaat. Met het Zuidelijk Maasdal wordt regelmatig afgestemd. Onder andere is de grens bepaald tussen WRL	Samenwerking van diverse overheden

Autonome ontwikkeling	Toelichting	Programma / beleid van?
	Geul en Zuidelijk Maasdal (zie paragraaf 2.1). Meer informatie is te vinden op https://zuidelijkmaasdal.nl .	
Adviesteams Water	Vanuit het programma WRL wordt in negen gemeenten ervaring opgedaan met de Adviesteams Water. Dit zijn multidisciplinaire teams die per individuele situatie (huis-, straat- of buurniveau) een scan maken welke lokale gevolgbeperkende maatregelen ter plaatste getroffen kunnen worden. Daar waar het gaat om maatregelen aan een pand of op een particulier perceel betreft dit een advies aan de eigenaren en bewoners. Hiervoor is een pilot met 1000 woningscans in de negen gemeenten uitgevoerd. Deze pilot krijgt een vervolg in de vorm van een buurtaanpak. In het stroomgebied van de Geul wordt in Valkenburg, Gulpen-Wittern en Meerssen hiermee ervaring opgedaan. De uitkomsten van deze ervaringen worden meegenomen in de mogelijkheden om in de studievarianten vanuit pijl 3 (het vergroten van waterweerbaarheid) bij te dragen aan het verbeteren van de waterveiligheid. In de uiteindelijk te kiezen voorkeursvariant wordt duidelijk waar de Adviesteams Water (nog verder) ingezet worden.	Programma WRL
Regeling korte termijn kansen	Een onderdeel van het programma WRL is een regeling waarin korte termijn kansen gestimuleerd kunnen worden. Beoordeeld wordt daarbij of deze een positieve bijdrage leveren aan de waterveiligheidsambitie van WRL en niet tot ongewenste afwenteling leiden. De maatregelen vanuit de kansenregeling worden als gegeven meegenomen in de doorrekening van de studievarianten. In december 2025 waren in het Geulstroomgebied ongeveer 15 maatregelen toegekend. Deze omvatten o.a. herinrichting van beken, bergingen, hemelwaterafvoer, bescherming en een voedselbos. Het totale volume bedraagt ruim 20.000 kuub dan wel een totale oppervlakte van ruim 6 hectare. De regeling wordt in 2026 voortgezet. Meer informatie is te vinden op https://wachtnietopwater.nl/hulpmiddelen/kansenregeling/.	Programma WRL
Pilot beekdalbrede aanpak Geul	Samenwerkingsproject waarin het hele Geuldal op een integrale manier wordt aangepakt om waterveiligheid, natuurkwaliteit, landbouw en klimaatadaptatie te verbeteren, en dient als voorbeeld voor andere beeksystemen in Zuid-Limburg. Vooruitlopend op de grotere keuze is in de Mechelderbeek begonnen. In maart 2026 ligt er een uitgewerkt projectvoorstel dat bestuurlijk is vastgelegd.	Waterschap Limburg
EMFloodResilience	Voor het klimaatrobuust maken van het stroomgebied van de Geul stemt WRL af met buitenlandse partners en participeert WRL actief in internationale projecten en programma's. Relevant voorbeeld is EMFloodResilience, een Interreg EMR project dat is afgerond en waarin onder meer extra meters zijn geplaatst in de Geul, onderzoek is gedaan naar betere weers- en watervoorspellingen en naar het effect van puin in snelstromend water. Verder wordt de verbinding gezocht met de initiatieven van de Benelux en van de onderzoekinstellingen (JCAR-ATRACE).	Interreg Euregio Meuse-Rhine programma (Interreg EMR)
SPONGE-project voor klimaatbestendiger landschap	WRL participeert in het Interreg-project SPONGE, dat zich richt op het herstellen van de sponswerking van grensoverschrijdende stroomgebieden. Binnen dit project werkt WRL aan het toepassen van innovatieve modellen en het versterken van boven- en benedenstroomse samenwerking. WRL levert inhoudelijke expertise voor het Limburgse deelgebied en draagt bij aan een voucherprogramma waarmee boeren, bedrijven en landeigenaren lokaal klimaatadaptatieve maatregelen kunnen uitvoeren. Hierdoor bouwt WRL aan een robuuster watersysteem dat beter bestand is tegen extreme neerslag en langdurige droogte	Interreg Euregio Meuse-Rhine programma (Interreg EMR)
Interreg North West Europe: FlashfloodBreaker	WRL is ook partner in het Interreg North West Europe project FlashfloodBreaker, gericht op het vergroten van de veerkracht tegen plotselinge overstromingen. In Limburg worden hiervoor innovatieve	Interreg North-West Europe

Autonome ontwikkeling	Toelichting	Programma / beleid van?
	modellen, AI-gestuurde voorspelingen en early-warningconcepten getest in hellingstroomgebieden zoals de Geul en Roer. Daarnaast ontwikkelt WRL samen met partners nieuwe aanpakken voor crisisvoorbereiding, inwonersbewustzijn en zelfredzaamheid. De opgedane kennis helpt WRL om lokaal beter te anticiperen op extreme buien en om de samenwerking tussen overheden en hulpdiensten te verbeteren.	
Interreg Floodwisdom	Het waterschap Limburg is betrokken bij het project Floodwisdom, de voorloper van EM Floodresilience, waarin o.a. Rijkswaterstaat, RWTH Aachen en de Universiteit Luik samenwerken aan betere voorbereiding op overstromingen. Het project richt zich op het verbeteren van meetnetwerken, het ontwikkelen van geavanceerde voorspellings- en early-warningmodellen, het analyseren van water- en sedimentstromen, en het aanpakken van knelpunten zoals verstoppende bruggen en vernauwingen. Daarnaast worden natuurgebaseerde en ecologische oplossingen onderzocht om het watersysteem veerkrachtiger te maken. De opgedane kennis en tools dragen bij aan modern, data-gedreven en grensoverschrijdend waterbeheer in Limburg, zonder dat hiervoor nieuwe fysieke infrastructuur nodig is.	Waterschap Limburg // Interreg Meuse-Rhine
Limburgs Offensief Stikstof (LOS)	Het Limburgs Offensief Stikstof (LOS) richt zich op stikstofreductie en natuurherstel, met speciale aandacht voor gebieden zoals het Geuldal-Mergelland. Het LOS omvat zowel generieke als gebiedsgerichte maatregelen, waaronder hydrologische interventies in en rondom Natura 2000-gebieden en het Natuurnetwerk Nederland (NNN). Deze maatregelen zijn bedoeld om de druk op natuur en waterkwaliteit te verminderen en vergunningverlening weer mogelijk te maken. De maatregelen omvatten het opheffen van erosie- en runoff knelpunten bij landbouw- en bebouwd gebied, bevorderen van infiltratie van hemelwater naar het grondwater en verbeteren van de grondwaterkwaliteit door aanpassen van teeltmethoden, teeltkeuzen en functieverandering van het grondgebruik. In het kader van het Interbestuurlijk Programma Vitaal Platteland Verduurzaming water- en bodembeheer Heuvelland Zuid-Limburg ("propositie Heuvelland") werken provincie, waterschap, waterleidingmaatschappij, gemeenten en LLTB in de periode 2020-2028 samen om een samenhangend pakket aan maatregelen voor herstel van natuur- en landschapswaarden, verbeteren van de waterkwaliteit, voorkomen van wateroverlast en toekomstbestendige landbouw (Provincie Limburg, 2019). Binnen het stroomgebied van de Geul dragen hydrologische maatregelen bij aan het verbeteren van de natuurlijke waterhuishouding en het bevorderen van biodiversiteit, terwijl de provincie Limburg de regie voert over de uitvoering van het programma. Dit maakt het LOS tot een belangrijke pijler in de strategie voor het behoud en herstel van de natuur in het Geulgebied (Provincie Limburg, 2025).	Provincie Limburg
Programma Limburgs Drinkwater	Het Programma Limburgs Drinkwater richt zich op het duurzaam veiligstellen van de drinkwatervoorziening voor de lange termijn (2050). Daarnaast worden in het kader van Beschermen om te Blijven diverse acties uitgevoerd om de huidige winningen ook op de lange termijn te behouden en worden gebiedsdossiers en maatregelenpakketten periodiek geactualiseerd. Belangrijke pijlers zijn het beter beschermen van grondwaterkwaliteit, het voorkomen van verontreiniging en het waarborgen van voldoende beschikbaarheid van grondwater voor mens en natuur. In het kader van de POVI wordt op termijn de begrenzing van de grondwaterbeschermingsgebieden aangepast.	Provincie Limburg
Grenzeloos Bocagelandschap	Dit project (2024-2027) richt zich op het versterken van de identiteit en kwaliteit van het Bocagelandschap. Belangrijke maatregelen zijn het herstel van biodiversiteit en het verbeteren van de sponswerking van de bodem, zodat water beter wordt vastgehouden in natte perioden en beschikbaar blijft in droge perioden. Hiermee wordt het landschap toekomstbestendig voor wonen, werken en recreatie.	Belgische overheden

Autonome ontwikkeling	Toelichting	Programma / beleid van?
	Belangrijke partners: Regionaal Landschap Haspengouw & Voeren, verschillende gemeenten, Provincies Limburg (NL en B), Vlaams Agentschap voor Natuur en Bos, Waals Departement van Landbouw, Natuurlijke Hulpbronnen en Milieu, Euregio Maas-Rijn EGTS.	

Naast de ontwikkelingen zoals hierboven beschreven zijn er nog andere autonome ontwikkelingen vanuit maatschappelijke ontwikkelingen. Hierbij kan worden gedacht aan 'harde' plannen voor bijvoorbeeld woningbouw en (energie)infrastructuur, maar ook aan zachte trends zoals veranderingen in landgebruik door stikstofreductie, herstel van kleinschalige landschapselementen en klimaatadaptatie. Dit soort ontwikkelingen komen aan de orde in Tabel 2-6 hieronder.

Tabel 2-6 | Maatschappelijke Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkeling	Toelichting
Demografische ontwikkeling en wonen	Op basis van de WLO-scenario's van het Planbureau voor de Leefomgeving is een portret van Limburg opgesteld (PosadMaxwan, 2024). Hierin zijn de nationale trends vertaald naar een Limburgse interpretatie met daarin twee scenario's. Limburg breed wordt in het meest extreme scenario in 2050 een toename van 70.000 tot 100.000 inwoners verwacht. Bij deze toename zouden ook 82.000 woningen gerealiseerd worden ten opzichte van 2018. In het stroomgebied van de Geul is deze toename in woningen echter minder groot. De Woondeal beschrijft dat in Zuid-Limburg tot 2025 netto bijna 7.000 woningen bijgebouwd worden en dat daarnaast tot 2030 nog een netto plancapaciteit voor een aanvullende 7.500 woningen bestaat. Voor het stroomgebied van de Geul is een ruwe schatting van de verwachte woningbouwcijfers berekend op basis van de relatieve ligging van de gemeenten binnen het stroomgebied. Dit betekent dat het aantal woningen is afgeleid van de totale woningbouwplannen van een gemeente, waarbij rekening is gehouden met het deel van de gemeente dat binnen het stroomgebied ligt. Op deze manier worden er tussen 2018 en 2030 naar verwachting ongeveer 1.700 woningen gerealiseerd in het Nederlandse deel van het stroomgebied, waarvan circa 1.000 gebaseerd zijn op woningbouwplannen in Maastricht.
Stedelijke ontwikkelingen	De gemeenten in het projectgebied hebben diverse plannen voor stedelijke ontwikkelingen. Deze zijn in dit stadium van de NRD nog niet concreet benoemd, maar dit wordt in het planMER gepresenteerd. Tot autonome ontwikkelingen worden die stedelijke ontwikkelingen gerekend waar per 1 januari 2026 een onherroepelijk omgevingsplan van kracht is.
Landbouw	Programma's zoals het LOS en de LBV(+)-regeling zorgen voor meer stoppende agrariërs dan aanvankelijk voorspeld. Een belangrijk neveneffect hiervan is dat graslanden van veehouders steeds vaker worden omgezet naar akkerbouw. Hoewel deze verschuiving leidt tot minder stikstofuitstoot, heeft zij negatieve gevolgen voor de waterhuishouding. Grasland kan het hele jaar door beter water laten infiltreren in de bodem, doordat de vegetatie oppervlakkige afstroming remt en de bodemstructuur over het algemeen beter ontwikkeld is. Op Zuid-Limburgse akkers wordt vaak niet-kerende grondbewerking toegepast: er wordt in het najaar niet geploegd en een bodembedekker ingezaaid. Toch blijft de infiltratiecapaciteit van akkergrond gemiddeld over het jaar genomen lager dan die van grasland en is de erosiegevoeligheid groter.
Energietransitie	De RES Zuid-Limburg (Regionale Energiestrategie) kiest vooral voor zon op dak en beperkt voor windenergie, gezien de ruimtelijke en landschappelijke kenmerken van de regio. Uit de Voortgangsrapportage 2025 blijkt dat de RES-Zuid-Limburg sterk achterloopt op de ambitie (RES Zuid-Limburg, 2025)
Klimaat	In de Leidraad Aanpak Werk- en Stroomgebieden WRL (2025) staat als uitgangspunt dat de KNMI'23 klimaatscenario 'Hoog' wordt aangehouden bij het bepalen van het overstromingsbeeld. In dit scenario bedraagt de mondiale opwarming in 2100 ongeveer 4,9 graden ten opzichte van eind 19e eeuw. Zelfs in het scenario 'Laag' vindt er een toename van de mondiale temperatuur van 1,7 graad plaats (KNMI, 2023). In het Portret van Limburg zijn de KNMI'23 klimaatscenario's vertaald naar verwachte effecten voor provincie Limburg. Hierin wordt in het meest extreme scenario verwacht dat een mondiale temperatuurstijging van 2 tot 3 graden tegen 2100. Zelfs bij een beperkte klimaatverandering blijft de temperatuurstijging niet onder de 1,5 tot 2 graden (PosadMaxwan, 2024). Deze temperatuurstijging heeft negatieve gevolgen voor zowel landbouw als natuur, vooral door de grilligheid van het weer, met toenemende droogte en extreme neerslag.

Autonome ontwikkeling	Toelichting
Grond- en drinkwaterwinning	In en rondom Limburg spelen diverse ontwikkelingen die van invloed zijn op de toekomstige drinkwatervoorziening. Volgens het Limburgs Actieprogramma Beschikbaarheid Drinkwaterbronnen (Provincie Limburg & WML, 2024) is de drinkwatervoorziening in Limburg tot 2030 gewaarborgd. Wel zijn aanvullende maatregelen noodzakelijk om tijdig de productiecapaciteit, distributie en vergunningen te realiseren. Tijdens een commissievergadering van de Provinciale Staten op 24 januari 2025 kondigde GS aan dat Limburg op korte termijn nieuwe gebieden aanwijst voor toekomstige drinkwaterwinningen (Bots, 2025).
Beëindiging bruinkoolwinning	Er vindt overleg plaats tussen de provincie Limburg en Duitse overheden over de gevolgen van het beëindigen van de bruinkoolwinning nabij de grens (Bots, 2025). Volgens afspraken tussen RWE Power en diverse Duitse ministeries wordt het uitfasen van kolen in Duitsland versneld naar 2030, acht jaar eerder dan oorspronkelijk gepland. Vanaf dat moment worden de Garzweiler-, Hambach- en Inden-groeven gevuld met rivierwater, waardoor recreatiemeren ontstaan (RWE Power, 2023). Het blijft echter onzeker welke effecten deze ontwikkeling heeft op de grondwaterstanden in Limburg.
Einstein Telescope	Een andere potentiële ontwikkeling in grensregio Zuid-Limburg is de Einstein Telescope, een ondergrondse faciliteit voor onderzoek naar zwaartekrachtsgolven. De voorgestelde locatie voldoet aan de strenge eisen voor een trillingsarme en stabiele bodem, waardoor Zuid-Limburg als kansrijke kandidaat wordt beschouwd. Het kabinet heeft in 2024 besloten de Einstein Telescope op te nemen in de Nationale Wetenschapsagenda en een haalbaarheidsstudie uit te voeren. De resultaten van deze studie worden in 2025 verwacht (Provincie Limburg, z.d.). Het Belgisch federaal parlement ondersteunt het project.

3 Ontwerpproces en studieverarianten

3.1 Ontwerp- en keuzeproces

Uit de door Deltares uitgevoerde Watersysteemverkenning (december 2023) van de Geul is op te maken dat de aanpak van de Geul opgebouwd moet worden uit een samenstel van verschillende typen maatregelen. De hiermee bedoelde maatregeltypen zijn: het vergroten van het vasthoudend vermogen van de bodem, het natuurlijk- en civieltechnisch bergen, vergroten van de afvoer capaciteit, het aanleggen van beschermingsmaatregelen zoals kades, het meewegen van waterbelang in ruimtelijke ontwikkelingen en het verhogen van de weerbaarheid van de Limburgse bevolking.



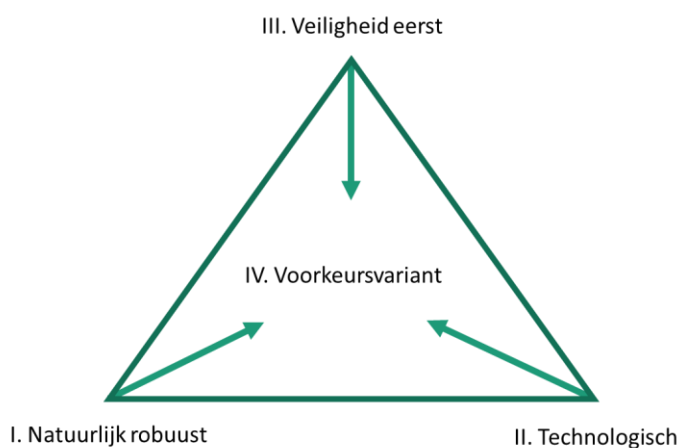
Figuur 3-1 | Verbeelding van maatregeltypen

Voor deze maatregeltypen zijn en worden in het kader van het planMER afzonderlijk verdiepende bouwsteenstudies uitgevoerd (zie bijlage II bij de NRD). Voorliggend NRD legt uit hoe in het planMER studieverarianten worden onderzocht. De in deze NRD opgenomen studieverarianten zijn samengesteld uit de afzonderlijke bouwsteenstudies. Na beoordeling van de studieverarianten komt de bestuurscommissie tot een voorkeursvariant die het maatschappelijke optimum beschrijft tussen het gewenste beschermingsniveau, de daarmee samenhangende kosten (en baten), en een acceptabele impact op de omgeving. Om dit optimum te kunnen vinden, is het van belang om een goed begrip te hebben van de werking van duidelijk onderscheidende maatregelen op het gehele watersysteem van de Geul (van bron tot monding). Daarom wordt in het planMER gewerkt met studieverarianten die de uitersten van het keuzespectrum weergeven. De studieverarianten hebben tot doel de overheden in staat te stellen om de maatregelpakketten integraal te kunnen afwegen.

In de studieverariant staat het in beeld brengen van de potentie van die studieverariant voor het vergroten van de (water)veiligheid of beschermingsniveau centraal. Maatregeltypen van de betrokken studieverariant worden in principe maximaal of vanuit waterveiligheid zo optimaal mogelijk ingezet. Kosten en impact op de omgeving worden volwaardig in beeld gebracht maar zijn niet sturend (in tegenstelling tot de

voorkeursvariant). Fysieke begrenzings, zoals aanwezige ruimte, hoogteverschillen worden als vertrekpunt genomen.

Aan de ene kant van het spectrum wordt de studievvariant 'Natuurlijk robuust' in beeld gebracht. Deze levert een indicatief beeld van het maximale effect van de op natuurlijk maatregelen gebaseerde aanpassingen in het watersysteem. De contramal van studievvariant 'Natuurlijk robuust' wordt gevormd door de studievvariant 'Technologisch'. Hierbij wordt het maximale effect van de civieltechnische maatregelen (zijnde civieltechnisch bergen, vergroten van de afvoercapaciteit en beschermingsmaatregelen) opgeteld weergegeven. Naast deze twee uitersten is uit het maatschappelijk overleg een derde studievvariant naar voren gekomen. Dit betreft de studievvariant 'Veiligheid eerst' waarbij het maximale wordt gedaan om waterveiligheid te garanderen. Figuur 3-2 ligt deze aanpak toe. In de volgende paragraaf worden de studievvarianten voor het planMER beschreven.



Figuur 3-2 | Verbeelding van het ontwerp- en keuzeproces

3.2 Studievvarianten

3.2.1 Studievvariant Natuurlijk robuust

Deze studievvariant is gebaseerd op de kern van het beleid dat is geformuleerd in het provinciaal Waterprogramma en de visie beekdalontwikkeling van Waterschap Limburg.

De sponswerking van het landschap in het stroomgebied wordt met deze studievvariant benut. De plateaus en de hellingen worden meer ingericht als natuurlijke klimaatbuffers voor het opvangen van wateroverlast en watertekort. Het beekdal vormt de uiterwaarden van de Geul; gebieden waarin water langer kan worden vastgehouden, tijdelijk kan worden opgevangen en vertraagd kan worden afgevoerd. Het beekdal van de Geul vormt de lager gelegen gebieden waar neerslag rechtstreeks of als uittredend grondwater (kwelzones en bronnen) via beken wordt afgevoerd.

De beekdalen en de overige landschappelijke natte laagten, gaan op deze wijze functioneren als natuurlijke klimaatbuffers, waarmee weersextremen zoveel mogelijk kunnen worden opgevangen. In Zuid-Limburg zijn de plateaus en de hellingen van bijzonder belang om te zorgen dat hier water wordt vastgehouden en geïnfiltreerd, waarbij de nadruk ligt op het voorkomen van wateroverlast in de dalen.

We gaan in beeld brengen wat maximaal bereikt kan worden aan waterveiligheid door vooral op natuurlijke maatregelen en landschapspassende maatregelen in te zetten die aansluiten op de visie van vasthouden en

(natuurlijk)bergen. Dit wordt voor het deel van het stroomgebied van de Geul in beeld gebracht dat ligt in Nederland en België. Met het planMER wordt de ruimtelijke impact op het bestaande landschap en de landbouw in beeld gebracht (zowel tijdelijk als permanent). De studievariant leidt tot vele kleinschalige ingrepen, geïmplementeerd op grote schaal, met veel betrokken partijen en instanties.



Figuur 3-3 | Verbeelding studievvariant Natuurlijk robuust

3.2.2 Studievvariant Technologisch

In deze studievvariant wordt gezocht naar een samengesteld pakket van maatregelen opgebouwd uit vooral civiel technische onderdelen. Deze studievvariant is opgebouwd uit de maximale waterveiligheid door middel van een pakket dat bestaat uit de volgende bouwstenen

- dalbodemgeving,
- vergroten afvoercapaciteit in bebouwingskernen of bescherming verbeteren,
- vergroten opvang stedelijk gebied inschatten (indien substantieel, mogelijk daarna uitwerken tot een bouwsteen) en
- vergroten buffercapaciteit.

Deze bouwstenen worden voor het hele stroomgebied in beeld gebracht en toebedeeld aan locaties. De effecten zijn met name met hydraulische afvoermodellen (ook wel hydrodynamische modellen genoemd) in beeld te brengen. Het model toont hoe deze ingrepen de waterstanden en stroomsnelheden beïnvloeden, bijvoorbeeld bij hoogwater.

De studievariant Technologisch legt het accent anders dan de studievariant Natuurlijk robuust.



Figuur 3-4 | Verbeelding studievariant Technologisch

3.2.3 Studievariant Veiligheid eerst

In deze studievariant wordt de ambitie om stedelijke gebieden, landelijke kernen en bedrijventerreinen in het stroomgebied een bescherming tegen overstroming te kunnen bieden van 1/100⁸ als vertrekpunt genomen. Nu geldt voor een aantal bebouwingsgebieden zoals delen van Valkenburg, Gulpen en Meerssen, maar ook verspreid liggende kleinere kernen daartussen, veelal een beschermingsnorm van 1/25. Het te realiseren veiligheidsniveau is leidend in de opbouw van deze studievariant en is dominant boven aspecten als kosten en impact op de omgeving.

De studievariant wordt opgebouwd uit een optelsom van de maatregelen van de studievariant Natuurlijk robuust en de studievariant Technologisch.

⁸ 1/100 betekent dat de kans op een dergelijk overstromingsrisico ieder jaar 1 procent is (1/100). Soms wordt het toegelicht als een kans van eens in de honderd jaar.



Figuur 3-5 | Verbeelding studievariant Veiligheid eerst

3.2.4 De Voorkeursvariant

De Voorkeursvariant is de resultante van het verkenningsproces dat plaatsvindt aan de hand van het planMER. Door een combinatie van maatregelen uit de studievarianten wordt de balans gezocht richting Voorkeursvariant. De Voorkeursvariant vormt daarmee het maatschappelijk optimum tussen de drie extreme studievarianten. In het beoordelingskader van voorliggend NRD is uitgewerkt hoe dit optimum in beeld gebracht wordt langs drie hoekpunten: beschermingsniveau, kosten (en baten) en impact op de leefomgeving resp. sociaaleconomische effecten.

De Voorkeursvariant beoogt het meest tegemoet te komen aan de uitgangspunten van de gezamenlijke overheden, zoals verwoord in de Leidraad WRL en de NRD.

De Voorkeursvariant moet vanuit technische, maatschappelijke en bestuurlijke invalshoek realistisch zijn. Hierbij zal de omgeving ook worden betrokken.

De Voorkeursvariant wordt uitgewerkt tot het detailniveau benodigd voor een Programma onder de Omgevingswet, voorzien van een uitvoeringshoofdstuk. Hierin leggen de betrokken overheden vast welke afspraken gemaakt worden over financiering en duidelijkheid over wie wat, waar en wanneer in uitvoering neemt. Het Programma bevat ook aanbevelingen voor de instrumenten die worden ingezet om de maatregelen te realiseren. Het gezamenlijke programma vormt een (zelf)bindend beleidskader voor mogelijke aanpassingen in de provinciale verordening indien passend met de provinciale omgevingsvisie, Waterschapsverordening, op te stellen projectbesluiten, omgevingsplannen, omgevingsvergunningen, etc.

Met een kaderstellend programma kan de integrale uitvoering geborgd worden en kan het risico dat onderdelen niet uitgevoerd kunnen worden vanwege procedurele complicaties beheerst worden.

4 Beoordelingskader

4.1 Beoordelingskader

Het planMER wordt opgesteld voor het Programma Stroomgebied Geul. Met het planMER krijgt de leefomgeving een plaats in de besluitvorming, en worden relevante milieueffecten van de studievarianten in beeld gebracht.

In het planMER worden de effecten worst-case beoordeeld. Dat betekent dat effectbeoordeling uitgaat van de meest negatieve situatie of beoordeling. Hiermee worden de uiterste risico's van de oplossingsrichtingen en alternatieven in beeld gebracht. Voor zover er mogelijke positieve effecten zijn, laten we een realistische inschatting zien.

Het beoordelingskader in Tabel 4-1 is opgebouwd uit thema's, aspecten en criteria aan de hand waarvan de studievarianten worden beoordeeld. Het beoordelingskader geeft daarmee ook een overzicht van de onderzoeksthema's die in het planMER aan bod komen en de beoordelingscriteria waarnaar wordt gekeken per thema. Er is geput uit ervaringen met vergelijkbare projecten waarvoor een MER is opgesteld. Daarnaast zijn ter inspiratie gebruik gemaakt van de eisen en wensen uit de Uitgangspuntenboom van WRL (WRL, 2024) en is op basis van overleg met het College van Rijksadviseurs een specifieke invulling voor ruimtelijke kwaliteitsbeoordeling opgenomen in het effectbeoordelingskader. Het is van belang onderscheid te maken in de duur dat effecten optreden. Dit is aangegeven met permanent, tijdelijk (namelijk effecten die optreden door aanleg van maatregelen) en incidenteel (effecten die optreden als de maatregelen worden ingezet bij bepaalde watersituaties).

Tabel 4-1 | Beoordelingskader voor het planMER voor de stroomgebiedsaanpak van de Geul

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Geldig	Wijze van beoordelen
A. Waterveiligheid (Techniek)				
Waterveiligheid	Waterveiligheid	Beschermingsniveau tegen overstroming	Permanent	Overstromingskaarten: reeks herhalingstijden (T10-T500) <i>(zie voor uitleg paragraaf 4.2)</i>
		Veiligheid	Permanent	Resterend veiligheidsrisico op woon-/werk-/zorgfuncties en in relatie tot infrastructuur, vluchtroutes, e.d.
		Plaatsgebonden risico	Incidenteel	Waterveiligheidszones H5-6 van POVI Limburg
		Robuustheid op systeemniveau	Incidenteel	Mate van afwenteling en ontstaan nieuwe knelpunten
		Primaire keringen	Incidenteel	Kwalitatief
	Vergunbaarheid	Vergunningentraject	Tijdelijk	Inschatting complexiteit en tijdsduur
	Beheerbaarheid (beheer, handhaving & faalkansen)	Operationele complexiteit inzet van maatregelen: o.a. aantal, timing, faalrisico	Incidenteel	Kwalitatief o.b.v. WL-ervaringen
Realisatiesnelheid	Duur tot functioneren ná besluit programma	Duur planstudie>realisatie, relatie met complicerende factoren als grondposities, bij NbS duur tot maatregelen effectief zijn	Tijdelijk	Kwalitatief o.b.v. ervaring met vergelijkbare projecten
B. Kosten				
Kosten en baten	Investeringskosten	Realisatiekosten (aanleg, waardeermindering grond)	Tijdelijk	Kwantitatief: kostenraming
	Exploitatiekosten	Beheer- en onderhoudskosten	Permanent	Kwantitatief: kostenraming

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Geldig	Wijze van beoordelen
	Levensduur	Afschrijvingstermijn van maatregel	Permanent	Kwantitatief: kostenraming
	Baten	Vermeden schade	Incidenteel	Kostenraming
		Kwaliteit, o.a. landschap	Permanent	Indicatief (vuistregels)
	Kosten-baten factor	Kosten-baten verhouding	Permanent	Berekening met gediscoteerde waarden
C.1. Effecten op de leefomgeving				
Bodem en water	Bodem en grondwater	Functioneren systeem en grondwateraanvulling	Permanent	Kwalitatief (ordegrootte)
		Vitale bodem, sponswerking en grondwaterkwaliteit	Permanent	Kwalitatief
		Grondwaterbescherming	Permanent	Inschatting kwantiteits- en kwaliteitseffect op waterbronnen
		Grondverzet	Tijdelijk	Kwalitatief (ordegrootte conceptueel ontwerp)
	Oppervlaktewater	Functioneren watersysteem: o.a. dynamiek, beekpeilen, slibafzetting, macrofauna, kans op droogval	Permanent	Kwalitatief
		Functioneren bronbeken	Permanent	Kwalitatief
		Oppervlaktewaterkwaliteit	Permanent	Kwalitatief, toets aan KRW
	Rivierkundig effect op de Maas	Toe-/afname maatgevende hoogwaterstand in rivieras en op uiterwaarden, mede in relatie tot afvoergolven	Incidenteel	Kwantitatief (Geul) en inschatting hogere opgave Maas
	Bodem-verontreiniging	Toename of afname verontreinigingen	Permanent	Kwalitatief o.b.v. GIS en inschatting Geulbodem
Natuur ⁹	Natura 2000: habitats	Instandhoudingsdoelen Natura 2000-gebied	Permanent	Kwantitatief, locaties ingrepen versus habitats Natura 2000
	Natura 2000: soorten	Effecten op aanwijssoorten van Natura 2000-gebied	Permanent Tijdelijk	Kwalitatief
	Natura 2000: stikstof	Stikstofdepositie op N-gevoelige habitats	Tijdelijk	Globale Aeries-berekening (ordegrootte)
	Natuurnetwerk Nederland (NNN) en overige natuur	Aantasting wezenlijke kenmerken	Permanent	Kwantitatief, ingrepen versus kenmerken m.b.v. handboek kernkwaliteiten
	Beschermde soorten	Habitatrichtlijn-soorten en Vogelrichtlijn-soorten met jaarrond beschermde broedplaats	Permanent Tijdelijk	Kwalitatief o.b.v. NDFF-data en habitatgeschiktheid
	Kaderrichtlijn Water	Effect op KRW-doelen (natuurparameters)	Permanent	Kwalitatief
	Biodiversiteit	Versterking/verbindingen voor (nieuwe) soorten	Permanent	Kwalitatief
	Houtopstanden	In bebouwingsstructuur (niet beschermd) en erbuiten (beschermd)	Permanent	Kwantitatief o.b.v. GIS
	Vissen	Vismigratie	Permanent	Toe-/afname blokkades visoptrek (KRW)

⁹ Voor het onderdeel Natuur wordt tevens een Passende Beoordeling uitgevoerd.

Thema	Aspect	Beoordelingscriterium	Geldig	Wijze van beoordelen
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	Ruimtelijke kwaliteit	Ladder Ruimtelijke kwaliteit ¹⁰ : systeemeigen gaat boven gebiedseigen gaat boven vanzelfsprekend	Permanent	Kwalitatief: of maatregelen systeemeigen, gebiedseigen of vanzelfsprekend zijn
	Kwaliteit stedelijk gebied	Groen-blauwe dooradering	Permanent	Kwalitatief
	Cultuurhistorie	Waardevolle historische gebouwen, landschapselementen en landschapsstructuren, verkavelingen en grondgebruik.	Permanent Incidenteel	Kwantitatief o.b.v. telling aantal objecten en met behulp van GIS-exercitie
	Archeologie	Archeologische verwachting en monumenten	Permanent	Kwantitatief o.b.v. GIS-exercitie
	Aardkunde	Aardkundige waarden	Permanent	Kwantitatief o.b.v. GIS-exercitie
C.2. Sociaaleconomische effecten				
Woon-, werk- en leefmilieu	Gebruikers plangebied (wonen en werken)	Weerbaarheid en waterbewustzijn	Incidenteel	Kwalitatief: observaties en ervaringen WRL-team
		Effecten op watergebruikers	Permanent	Kwalitatief
	Woningbouw-programma	Huidige woningopgave	Permanent	Kwalitatief
	Uitzicht (Wonen)	Invloed op uitzicht	Permanent	Kwalitatief
	Tijdelijke bouw hinder tijdens aanleg	Luchtkwaliteit, trilling, licht, geluid, verkeersafsluiting	Tijdelijk	Kwalitatief
	Verkeer	Bereikbaarheid	Permanent	Kwalitatief
	Recreatie	Recreatieve routes, gebieden, recreatief gebruik	Permanent	Kwantitatief (ruimtebeslag) en kwalitatief
	Landbouw	Ruimtebeslag maatregelen op landbouwgrond	Permanent	Kwantitatief
		Effect op agrarische bedrijfsvoering	Permanent	Kwalitatief
(mee)Koppelkansen	Mogelijkheid realisatie (mee)koppelkansen	Maatschappelijke baten, ecosysteemdiensten, specifieke opgaven, combinatie van functies	Permanent	Kwalitatief

¹⁰ Ladder van Ruimtelijke kwaliteit:

A Systeemeigen: Systeemeigen maatregelen benutten en versterken de natuurlijke kenmerken van het Geuldal om water vast te houden, te bergen en/of vertraagd af te voeren. Maatregelen dragen zo bij aan een duurzaam en toekomstbestendig water- en bodemsysteem. Maatregelen zijn brongericht, ze richten zich op de oorzaken en niet op de effecten. Afwenteling wordt voorkomen. Zowel van bovenstrooms naar benedenstrooms in het Geul- en Maasdal als naar toekomstige generaties.

B Gebiedseigen: Maatregelen sluiten aan op de landschappelijk kernkwaliteiten van het Geuldal, versterken de gebiedsidentiteit en vergroten de belevingswaarde. De maatregelen komen in enigerlei vorm heden ten dage of van oorsprong in het Geuldal voor als natuurlijke, landschappelijke of cultuurhistorische elementen en worden toegepast op de juiste plek, met de juiste maat en op de juiste schaal.

C Vanzelfsprekend: Maatregelen vervullen meer functies dan alleen hoogwaterbescherming. Door meervoudig ruimtegebruik krijgen ingrepen toekomstwaarde en belevingswaarde. Maatregelen zijn verweven met en betekenisvol voor bijvoorbeeld landschapsontwikkeling, recreatie, wonen of infrastructuur. Maatregelen verrijken een gebied op vanzelfspreken de wijze met nieuwe omgevingskwaliteit. Fremdkörper worden voorkomen.

4.2 Toelichting op beoordeling waterveiligheid (scope modelleerwerk)

Zoals te zien in het beoordelingskader wordt de waterveiligheid beoordeeld op drie verschillende aspecten. Deze aspecten zijn de waterveiligheid, vergunbaarheid en de beheerbaarheid van de maatregelen. In de Leidraad Aanpak Werk- en Stroomgebieden WRL (WRL, 2025) is opgenomen dat er voor de waterveiligheid niet gewerkt wordt naar een bij voorbaat vastgesteld beschermingsniveau, maar dat het beschermingsniveau onderdeel is van een grotere afweging. Zoals te zien in Figuur 4-1 wordt in deze afweging naast de toename van het beschermingsniveau ook gekeken naar de financiële kosten en baten en de impact op de omgeving.

In deze afweging blijft een geaccepteerd resterend risico op wateroverlast over. Daarom is de aanpak van de verschillende werk- en stroomgebieden gericht op meerlaagsveiligheid. Dit houdt in dat naast het verhogen van het beschermingsniveau, ook maatregelen in de ruimtelijke ordening plaatsvinden en dat de waterweerbaarheid wordt verhoogd, om zo de potentiële schade van het rest-risico te mitigeren. De maatregelen zijn door WRL onderverdeeld in drie pijlers, namelijk:

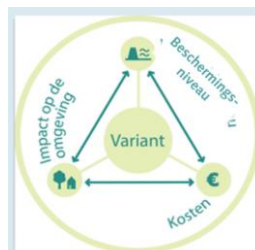
- Fysieke ingrepen: water vasthouden, bergen afvoeren en beschermen
- Water-bodemsturend(er) maken in de ontwikkeling van het gebied
- Verhogen van het waterbewustzijn en de waterweerbaarheid

Voor het beoordelen van het effect op het beschermingsniveau in het stroomgebied van de Geul wordt gebruik gemaakt van modellen.

4.2.1 Modelleerwerk en Beoordeling

De WRL-Leidraad (WRL, 2025) stelt dat in de verkenningsfase meerdere overstromingskaarten benodigd zijn. Dit gebeurt aan de hand van een door WRL ontwikkelde methodiek, waarbij voor dezelfde typen stroomgebieden, op een consistent detail- en kwaliteitsniveau rekenkundige analyses worden uitgevoerd met een set hydrologische variabelen. Voor alle (grensoverschrijdende) stroomgebieden, zoals de Geul, is het waarborgen van het detail- en kwaliteitsniveau van groot belang. Het door WRL aangeleverde modelinstrumentarium betreft een D-HYDRO 1D2D model voor oppervlaktewaterstroming en een LISEM-model voor het neerslag-afvoerproces waarin ook Nature-based Solutions kunnen worden verwerkt.

Om studievarianten goed te kunnen beoordelen en de voorkeursvariant te onderbouwen, zijn overstromingskaarten nodig voor een reeks van herhalingstijden (T10-T500)¹¹. Deze kaarten tonen de toename van het beschermingsniveau als gevolg van de verschillende studievarianten op een verantwoorde wijze aan, in termen van de Waarden Regionale Wateroverlast in de Omgevingsverordening (Provincie Limburg, 2025). De uitkomsten van de verkenningen tussen de werkgebieden zullen uiteindelijk op basis van voor heel Limburg geldende financiële spelregels met elkaar vergeleken worden, wat essentieel is voor de toedeling van middelen die WRL ter beschikking staan. Deze financiële spelregels worden door de Bestuurscommissie WRL opgesteld.



Figuur 4-1 | Afweging tussen beschermingsniveau, kosten en impact op de omgeving (WRL, 2025)

¹¹ Een T100-situatie verwijst naar een gebeurtenis (zoals een bui of waterstand) die gemiddeld eens per 100 jaar voorkomt. Er is dus jaarlijks een kans van 1 op 100 (1%) dat zo'n gebeurtenis zich voordoet. Landelijk wordt een beschermingsniveau van T100 als gangbaar kosteneffectief beschouwd voor bebouwd gebied. Gebiedsspecifiek kan dat echter anders uitpakken. Om rekening te houden met een veranderend klimaat met extremere neerslagpatronen, kiest WRL niet voor het huidige neerslagpatroon, maar voor het jaar 2100.

4.2.2 Beoordeling van economische schade

Op basis van deze set aan overstromingsbeelden wordt de schade door wateroverlast bepaald bij de verschillende herhalingsstijden. De toename van het beschermingsniveau door de diverse studievarianten leidt tot vermindering van schade.

Zoals eerder aangegeven, dienen de verschillende studievarianten in het keuzeprocess niet alleen beoordeeld te worden op de toename van het beschermingsniveau, maar ook op de financiële kosten en baten, evenals de impact op de omgeving. Dit geïntegreerde beoordelingsproces zorgt ervoor dat de gekozen maatregelen zowel effectief als duurzaam zijn.

4.3 Beoordelingsmethode

Voor de criteria in het beoordelingskader worden effecten beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie, inclusief autonome ontwikkelingen. Autonome ontwikkelingen zijn toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen die los van het programma en de stroomgebiedsaanpak plaatsvinden. Het gaat daarbij om ontwikkelingen waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden (vergunde activiteiten) en ontwerp-plannen en -besluiten (zoals ontwerp omgevingsplan of ontwerp projectbesluit).

De effecten worden zowel kwalitatief als kwantitatief beoordeeld. Kwalitatief houdt in dat de effecten op basis van deskundigheid worden beschreven; dit wordt ook wel *expert judgement* genoemd. De kwantitatieve beoordeling gebeurt onder andere met berekeningen (bijv. ruimtebeslag) en GIS-analyses. Er wordt een 5-puntsschaal gehanteerd voor de beoordeling; zie de onderstaande tabel.

Tabel 4-2 | Beoordelingsschaal voor de MER-effectbeoordelingen

Effectscore	Toelichting
++	Zeer positief
+	(Licht) positief
0	Neutraal
-	(Licht) negatief
--	Zeer negatief

De effectbeschrijving wordt uitgevoerd per criterium. In het planMER wordt gebruik gemaakt van tabellen met inzicht in de feitelijke (kwalitatieve en kwantitatieve) effecten en beschrijvingen van de effecten. Er wordt zo veel mogelijk gebruik gemaakt van kaartmateriaal en visualisaties. Voor de visualisatie van de effecten wordt een overzichtstabel opgesteld in kleur.

Het studiegebied is meer in detail zeer gevarieerd van karakter (verstedelijkt versus landelijk, reliëfrijk versus vlak, maatvoering van de beek verschildt bovenstrooms versus benedenstrooms, enzovoort). De studievarianten bestaan uit een set aan maatregelen die vooral lokaal effecten genereren, die tevens ingrijpend kunnen zijn voor bepaalde belangen en dus bestuurlijk interessant om te traceren. Om die reden zoomt het planMER gericht in op relevante lokale effecten, met als uitkomst dat het totaaleffect van studievarianten onderbouwd samen is te stellen uit de lokale effecten die zijn gesignaleerd. Hier wordt een balans gezocht tussen het globale karakter van het planMER ten behoeve van het vast te stellen stroomgebiedsprogramma waarin keuzen op hoofdlijnen worden gemaakt en de couleur locale van kwaliteiten en effecten.

Aan de volgende onderdelen wordt in het planMER aandacht besteed per thema en aspect, conform de wettelijke verplichting van een MER:

1. Toelichting op het aspect en criterium;
2. Beleids- en juridisch kader, eventuele relatie met de uitgangspuntenboom van WRL;
3. Referentiesituatie;

4. Beoordelingskader en wijze waarop voor een criterium de effecten worden bepaald (kwalitatief of kwantitatief en gebruik van GIS);
5. Bepalen effecten van de studievarianten op de leefomgeving;
6. Cumulatieve effecten;
7. Mitigatie en compensatie;
8. Leemten in kennis;
9. Monitoring en evaluatie.

5 Vervolgstappen

5.1 Vervolgstappen na de NRD

Op moment van schrijven bevindt het proces zich in de verkenningfase (zie Figuur 5-1 hieronder). Onderdeel van deze fase zijn voorliggend NRD, het bepalen van de studievarianten die worden onderzocht in het planMER en de set aan criteria waaraan de studievarianten worden getoetst.

Tijdens de verkenningfase wordt het plan-milieueffectrapport (planMER) en ontwerp-programma opgesteld. In het planMER wordt de voorkeursvariant uitgewerkt en worden milieueffecten van de voorkeursvariant nader onderzocht. Dit maakt uiteindelijk de voorkeursvariant planologisch-juridisch mogelijk. Na de verkenningfase, die wordt afgesloten met een vastgesteld programma en een gereed planMER, volgt de planuitwerkingsfase. In deze fase worden de onderdelen van het programma uitvoeringsgereed gemaakt. Voor sommige onderdelen is het dan nodig om in te zoomen op specifieke deelgebieden.

Deze stappen stellen WRL uiteindelijk in staat om over te gaan in de realisatiefase, en de voorkeursvariant per deelgebied te realiseren.



Figuur 5-1 | Schematische weergave fasen in dit programma

5.2 Communicatie en participatie

In het najaar van 2024 is een kennisgeving gedaan door WRL inzake het Geul-project. In die kennisgeving en de toelichting erop is inzicht gegeven hoe WRL invulling wil geven aan communicatie en participatie (WRL, 2024b).

WRL besteedt in het verkenningproces van het stroomgebied van de Geul veel aandacht aan communicatie en participatie om te zorgen voor een breed draagvlak en effectieve samenwerking met alle betrokkenen. Vanaf de start van de verkenningfase worden bewoners, bedrijven en belangenorganisaties intensief betrokken. Het participatieproces is zorgvuldig opgezet en vormt een leidraad gedurende de verkenningfase, met als doel te komen tot een voorkeursvariant voor het gebied. Gedurende het proces wordt deze aanpak indien nodig aangepast op basis van nieuwe inzichten en ontwikkelingen. Voor de vervolgfases (planuitwerking en realisatie) wordt telkens een nieuwe participatie- en communicatieaanpak opgesteld.

De communicatie rondom het participatieproces is bewust omgevingsgericht en uitnodigend. WRL streeft ernaar dat mensen zich gehoord en gezien voelen, en zich uitgenodigd voelen om mee te denken en te doen.

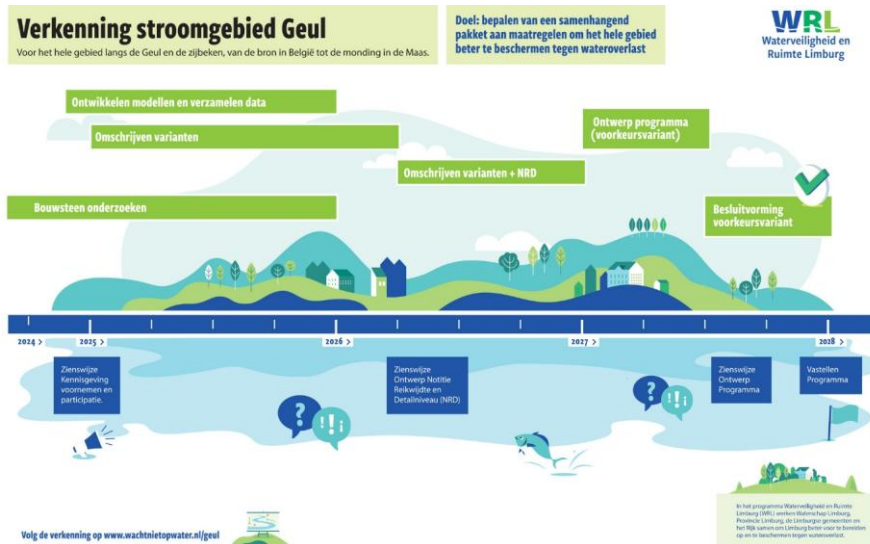
Belangrijke aandachtspunten zijn verwachtingsmanagement (duidelijk maken waarover meegedacht kan worden en wat met die inbreng gebeurt), regelmatige en directe communicatie, en het bieden van een centrale plek waar alle informatie over het proces en de voortgang te vinden is. Hiervoor is een webpagina ingericht: www.wachtnietopwater.nl/geul. Tevens kunnen bewoners van het gebied zich aanmelden voor een nieuwsbrief over de verkenning. Ook wordt zoveel mogelijk gebruikgemaakt van bestaande communicatiekanalen van de partners, lokale media en direct contact.

WRL hanteert in de communicatie vijf kernwaarden: samen, open en eerlijk, uitnodigend, transparant en inclusief. Deze kernwaarden komen tot uiting in het participatieproces door onder andere wederkerigheid in het gesprek, openheid over belangen en afwegingen, ruimte voor interactie en maatwerk in de benadering van verschillende groepen. Zo wordt er rekening gehouden met het feit dat belangengroepen niet altijd alle inwoners vertegenwoordigen, en worden er verschillende middelen en werkvormen ingezet.

Het participatieproces is gestart met een brede informatieronde, waarin stakeholders zijn meegenomen in het proces. Dit is onder meer gebeurd via de projectwebsite, publicaties in lokale bladen en een informatiemarkt. Tevens zijn er werkateliers georganiseerd op diverse locaties om aan de hand van lokale kaarten knelpunten en ideeën van inwoners op te halen. Naast het informeren over de gebiedsaanpak is er aandacht voor bewustwording en waterweerbaarheid van bewoners, bijvoorbeeld met informatie over maatregelen om woningen te beschermen tegen wateroverlast. Om op te halen wat inwoners belangrijk vinden voor de keuzes die gemaakt moeten worden, is in het voorjaar van 2025 een online peiling uitgezet. 800 inwoners vulden deze peiling in. De uitkomst van deze peiling is meegenomen in het opstellen van de studievarianten.

Tevens zijn er twee denkgroepen gestart die op verschillende momenten in het proces gevraagd worden om aandachtspunten en ideeën in te brengen. Zij denken bijvoorbeeld mee over studievarianten, reflecteren op onderzoeksresultaten en denken mee over de optimalisatie van studievarianten. Eén groep is een bewonersdenkgroep waarin o.a. verschillende bewonersgroepen zijn vertegenwoordigd. De andere groep is een begeleidingsgroep waarin belangenorganisaties, georganiseerde grondeigenaren en andere partners vertegenwoordigd zijn. Met deze groepen worden afspraken gemaakt over het informeren van hun achterban.

Kortom, WRL zet vol in op een open, gestructureerd en inclusief participatieproces, ondersteund door heldere en toegankelijke communicatie, om samen met de omgeving te komen tot breed gedragen oplossingen voor het stroomgebied van de Geul. Op de pagina 'meedenken' op de projectwebsite www.wachtnietopwater.nl/geul wordt verslag gedaan van de participatie.



Figuur 5-2 | WRL-proces voor de Geul en participatiestrategie (WRL, 2024b)

5.3 Adviezen en reacties

De NRD wordt voor zes weken ter inzage gelegd. Via de gemeentelijke en provinciale publicatiebladen zal een kennisgeving worden gedaan van de terinzagelegging van de NRD. Eenieder, maar ook overheden en adviesorganen (zoals de Commissie voor de milieueffectrapportage), kan reageren en advies geven. Conform de Omgevingswet worden de minister van Infrastructuur en Waterstaat, de minister van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur en de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (of een door hen aangewezen bestuursorgaan) om advies gevraagd over de reikwijdte en het detailniveau van het planMER (artikel 16.38, lid 1).

De NRD wordt in het Frans en Duits vertaald, omdat een deel van het projectgebied zich in Frans- en Duitstalig gebied bevindt. De Belgische en Duitse instanties worden ingelicht over de publicatie van de NRD.

Informatiebijeenkomsten

U bent van harte welkom bij informatiebijeenkomsten die de samenwerkende overheden in maart en april 2026 organiseren. Tijdens de bijeenkomsten krijgt u informatie over de studievarianten, de resultaten van onderzoeken en over het verdere verloop van het proces om tot een voorkeursvariant te komen. U kunt hier ook reageren op voorliggend NRD en uw aandachtspunten voor het vervolgproces inbrengen. Meer informatie over de bijeenkomsten vindt u op de website www.wachtnietopwater.nl/geul.

Reageren op de NRD

U kunt van 20 maart tot en met 30 april reageren op voorliggend NRD. Het document is digitaal te raadplegen via 'Bekijk documenten' (zie linker kolom bij deze kennisgeving) en op www.wachtnietopwater.nl/geul. Ook ligt het document tijdens kantooruren ter inzage in:

- de gemeentehuizen van gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittern, Maastricht, Meerssen, Simpelveld, Vaals, Valkenburg aan de Geul en Voerendaal op de daar gebruikelijke wijze en openingstijden;
- het Gouvernement, Limburglaan 10, Maastricht, op werkdagen van 7.30-18.30 uur.

U kunt op drie manieren reageren:

- Per post: u kunt uw reactie toezenden aan Gedeputeerde Staten van Limburg, t.a.v. programma Waterveiligheid en Ruimte Limburg (WRL), Postbus 5700, 6202 MA, MAASTRICHT, onder vermelding van 'Reactie NRD stroomgebiedsaanpak Geul'.
- Mondeling: u kunt uw reactie telefonisch kenbaar maken op werkdagen tijdens kantooruren via telefoonnummer 043 389 99 99. Via dit telefoonnummer kunt u een afspraak maken voor uw reactie. Tevens kunt u een reactie geven tijdens een informatiebijeenkomst.
- Digitaal: via postbus@prvlimburg.nl t.a.v. Programma Waterveiligheid en Ruimte | Limburg en onder vermelding van 'Reactie NRD stroomgebiedsaanpak Geul'. U moet uw reactie (als bijlage bij uw mail) ondertekenen en daarbij ook uw adres vermelden.

Wat gebeurt er met uw reactie?

De ontvangen reacties en adviezen worden becommentarieerd. Er wordt tevens aangegeven op welke wijze diverse reacties eventueel een vervolg krijgen in het verdere proces bij het opstellen van het planMER. Indieners krijgen de reactienota toegezonden en de nota wordt (zonder namen) gepubliceerd op de projectwebsite

Digitale hulp nodig?

De samenwerkende overheden vinden het belangrijk dat iedereen mee kan doen. Niet iedereen is even handig met computers. Daarom zijn er Informatiepunten Digitale Overheid. Deze informatiepunten vindt u in de bibliotheken. U kunt er makkelijk binnenlopen om uw vragen over websites van de overheid te stellen. Bijvoorbeeld voor het op de computer bekijken van documenten die bij deze verkenning horen. Vraag ernaar bij de bibliotheek bij u in de buurt.

Meer informatie

Voor vragen over de inhoud van dit documenten kunt u contact opnemen met de servicedesk van de Provincie Limburg via telefoonnummer 043 389 9999 of per e-mail via info@WRLimburg.nl.

Bibliografie

- Bots, P. (2025, Januari). Limburg wil potentiële waterwinningslocaties snel gaan beschermen. *Limburger*.
- Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid. (2025, November 25). *Beschermde gebieden drinkwater*. Opgehaald van Integraal Waterbeleid: <https://sgbp.integraalwaterbeleid.be/bekkens/netebekken/kennismaking/sectoren/drinkwater-en-watervoorziening/beschermde-gebieden-drinkwater>
- Cremasco, V., Doguet, A., Feremans, N., Neuray, C., Pons, T., & van der Kaa, C. (2007). *La Entre-Vesdre-et-Meuse*. Opgehaald van CPDT: <https://cpdt.wallonie.be/publications/lentre-vesdre-et-meuse/>
- Dataportaal Provincie Limburg. (2025). *Dashboard: Demografie*. <https://dataportaal-viewer.prvlimburg.nl/dashboard/dashboards/bevolking>.
- Dataportaal Provincie Limburg. (2025). *Dashboard: Wonen*. <https://dataportaal-viewer.prvlimburg.nl/dashboard/dashboards/wonen>.
- Deltares. (2023, januari). *Een watersysteemanalyse - wat leren we van het hoogwater van juli 2021?* Opgehaald van https://publications.deltares.nl/11207700_000_0035.pdf
- DOV. (2025, November 25). *Waterwingebieden en beschermingszones*. Opgehaald van Databank Ondergrond Vlaanderen: <https://dov.vlaanderen.be/page/waterwingebieden-en-beschermingszones>
- European Environment Agency. (2023). *Natura 2000 Viewer*. Opgehaald van EEA Natura 2000: https://natura2000.eea.europa.eu/#data_s=id%3AdataSource_7-Layman_sites_2246%3A313
- European Environment Agency. (z.d.). *Protected Sites: Natura 2000*. Opgehaald van https://bio.discomap.eea.europa.eu/arcgis/rest/services/ProtectedSites/Natura2000_Dyna_WM/MaapServer
- Geologische Kaart van Nederland. (sd). *Geologie van Zuid-Limburg*. Opgehaald van Geologischekaart.nl: <https://www.geologischekaart.nl/zuidlimburg>
- Geopunt Vlaanderen. (sd). *Geoportaal landschappelijke elementen*. Opgehaald van Geopunt Vlaanderen: <https://www.geopunt.be/>
- Haskoning. (2018a). *Gebiedsdossiers Limburg - Winning IJzeren Kuilen, actualisatie 2018*.
- Haskoning. (2018b). *Gebiedsdossiers Limburg - Winning Roodborn, actualisatie 2018*.
- Haskoning. (2018c). *Gebiedsdossiers Limburg - Winning Waterval, actualisatie 2018*.
- KNMI. (2023). *KNMI'23 klimaatscenario's*.
- Laban, C. (2007). *Breuken in het Limburgse en Brabantse landschap*.
- Mijts, J. (2022). *Zuid-Limburg*. Opgehaald van Geologie van Nederland: <https://www.geologievan nederland.nl/fossielen/vindplaatsen/zuid-limburg>
- Ministerie KGG. (2019, November). *Voormalige steenkoolwinning*. Opgehaald van Staatstoezicht op de Mijnen: <https://www.sodm.nl/jaarverslag2019/voormalige-steenkoolwinning>
- Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur. (z.d.). *Natura 2000: Limburg*. Opgehaald van <https://www.natura2000.nl/gebieden/limburg>

- Natuurmonumenten & Stroming. (2022). *Analyse functioneren klimaatbuffers in het Geul stroomgebied tijdens extreme neerslag in juli 2021*.
- Natuurmonumenten. (z.d.). *Natuurgebied Geuldal*. Opgehaald van <https://www.natuurmonumenten.nl/natuurgebieden/geuldal>
- Onroerend Erfgoed Vlaanderen. (2008a). *Vallei van de Gulp*. Opgehaald van Inventaris Onroerend Erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/10312>
- Onroerend Erfgoed Vlaanderen. (2008b, 12 24). *'s Graven-, Sint-Martens- en Sint-Pietersvoeren*. Opgehaald van Inventaris Onroerend Erfgoed: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/10310>
- PDOK. (z.d.). *Dataset: Referentiepercelen*. Opgehaald van <https://www.pdok.nl/ogc-webservices/-/article/referentiepercelen>
- PosadMaxwan, A. O. (2024). *Startdocument TV 2050: Portret van Limburg, bouwstenen en opzet scenario's*.
- Provincie Limburg & WML. (2024). *Limburgs Actieprogramma Beschikbaarheid Drinkwaterbronnen*. <https://www.limburg.nl/actueel/nieuws/nieuwsberichten/2024/november/voldoende-drinkwater-beschikbaar-limburg/>.
- Provincie Limburg. (2023, juli). *Panorama Zuid-Limburg*. Opgehaald van https://www.limburg.nl/publish/pages/8914/panorama_zuid-limburg_een_ruimtelijke_vertaling_van_de_grote_opgaven.pdf
- Provincie Limburg. (2024). *Agenda bodem en ondergrond 2024-2030 en Actieprogramma*. Opgehaald van Provincie Limburg: <https://www.limburg.nl/onderwerpen/milieu-toezicht/bodem/>
- Provincie Limburg. (2025). *Dataportaal Limburg*. Opgehaald van <https://dataportaal.prvlimburg.nl/>
- Provincie Limburg. (2025). *Limburgs Offensief Stikstof Ontwerpprogramma*.
- Provincie Limburg. (2025). *Omgevingsverordening Limburg*.
- Provincie Limburg. (sd). *Handvat Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Zuid-Limburg*. Opgehaald van <https://www.handvatnationaallandschap.nl/handvat-viewer/start>
- Provincie Limburg. (z.d.). *Provincie Limburg*. Opgehaald van <https://www.limburg.nl/thema/einstein-telescope/>
- Région Wallonne. (2005/2020). Code de l'Eau coordonné (Livre II du Code de l'Environnement). *Code de l'Eau coordonné (Livre II du Code de l'Environnement)*.
- RES Zuid-Limburg. (2025). *Voortgangsrapportage 2025*.
- Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed. (z.d.). *Bronbestanden AMK en IKAW*. Opgehaald van <https://www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/bronnen-en-kaarten/documenten/publicaties/2018/01/01/bronbestanden-archeologische-kaart>
- RIVM. (2004). *Bronnen en bronbeken van Zuid-Limburg; kwaliteit van grondwater, bronwater en beekwater*.
- RWE Power. (2023, januari 11). *RWE vervroegt kolenuitfasering Duitsland naar 2030: vijf bewoonde dorpen en drie boerderijen blijven bestaan, de voormalige nederzetting Lützerath wordt ontmanteld*. Opgehaald van RWE Power: <https://benelux.rwe.com/pers/2023-01-11-rwe-vervroegt-kolenuitfasering-duitsland-naar-2030-vijf-bewoonde-dorpen-en-drie-/>

- Service public de Wallonie (SPW). (2025, 8 14). *Patrimoine - Biens classés et zones de protection - Série*.
Opgehaald van Géoportail de la Wallonie: <https://geoportail.wallonie.be/catalogue/01491630-78ce-49f3-b479-4b30dabc4c69.html>
- Staatstoezicht op de Mijnen. (2016). *Na-ijlende gevolgen steenkolenwinning Zuid-Limburg*.
- STOWA. (2019). *Neerslagstatistiek en -reeksen voor het waterbeheer 2019. STOWA rapport nr. 19*.
- STOWA. (2024). *Neerslagstatistiek, -reeksen en -gebeurtenissen op basis van de KNMI'23 klimaatsscenario's. STOWA rapport nr. 37*.
- Visit Ardenne. (sd). *La Vallée de la Meuse*. Opgehaald van Visit Ardenne:
<https://www.visitardenne.com/fr/le-meilleur-de-lardenne/destinations-incontournables/les-vallées-de-lardenne/la-vallee-de-la-meuse>
- Visit Zuid-Limburg. (z.d. a). *Zuid-Limburg in de prehistorie*. Opgehaald van
<https://www.visitzuidlimburg.nl/te-doen-in-zuid-limburg/limburgse-historie/zuid-limburg-in-de-prehistorie/>
- Visit Zuid-Limburg. (z.d. b). *Romeins Zuid-Limburg*. Opgehaald van <https://www.visitzuidlimburg.nl/te-doen-in-zuid-limburg/limburgse-historie/zuid-limburg-in-de-romeinse-tijd/>
- Visit Zuid-Limburg. (z.d. c). *Zuid-Limburg in de Middeleeuwen*. Opgehaald van
<https://www.visitzuidlimburg.nl/te-doen-in-zuid-limburg/limburgse-historie/zuid-limburg-in-de-middeleeuwen/>
- Visit Zuid-Limburg. (z.d. d). *Valkenburg*. Opgehaald van
<https://www.visitzuidlimburg.nl/omgeving/valkenburg/>
- Vlaanderen Onroerend Erfgoed. (sd). *Geoportaal Onroerend Erfgoed*. Opgehaald van Geoportaal:
<https://geo.onroerenderfgoed.be/#zoom=14&lat=6575694.703407927&lon=646665.7143362169>
- Waterschap Limburg. (2025). *Erosie en niet-kerende grondbewerking*. Opgehaald van Waterschap Limburg:
<https://www.waterschaplimburg.nl/overons/regels-wetgeving-0/regels-agrarische/erosie-kerende/>
- WRL. (2023). *Opbouwplan Programma WRL*.
- WRL. (2024). *Uitgangspuntenboom Klimaatrobuust Watersysteem*.
- WRL. (2024a, april). *Werkgebiedsplan Maastricht-Heuvelland & Plan van aanpak stroomgebied van de Geul*.
Opgehaald van https://wachtnietopwater.nl/publish/pages/9234/versie1-8_wrl_werkgebiedsplan_maastricht-heuvelland_def.pdf
- WRL. (2024b, november). *Toelichting op kennisgeving voornemen en participatie programma stroomgebied Geul*. Opgehaald van
<https://waterschaplimburg.bestuurlijkeinformatie.nl/Document/View/ece14d45-4639-4ed0-a9a9-fe55bf0bb1c8>
- WRL. (2025). *[versie November 2025] Leidraad Aanpak Werk- en Stroomgebieden WRL*.

Bijlagen

Bijlage I Afkortingen- en begrippenlijst

Afkortingenlijst

	Afkorting	Betekenis
A	AB	Algemeen Bestuur
	AMK	Archeologische Monumenten Kaart
	ART	Ambtelijk RegieTeam
B	B&W	College van Burgemeester en Wethouders
	BRT	Bestuurlijk RegieTeam
C	CH	Cultuurhistorisch(e)
D	DB	Dagelijks Bestuur
E	EMR	Euregio Maas-Rijn
	EU	Europese Unie
G	GIS	Geografisch Informatie Systeem
	GS	Gedeputeerde Staten
H	Ha / ha	Hectare
	HR	Habitatrichtlijn
K	KNMI	Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut
	KRW	Kaderrichtlijn Water
L	LCA	Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie
	LOS	Limburgs Offensief Stikstof
M	MER	Milieueffectrapport (het document)
	mer/m.e.r.	Milieueffectrapportage (de procedure)
N	N2000	Natura 2000
	NAP	Normaal Amsterdams Peil
	NbS	Nature-based Solutions
	NL	Nederland
	NNL	Natuurnetwerk Limburg
	NNN	Natuurnetwerk Nederland
	NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
O	Ow	Omgevingswet
P	PFAS	Poly- en perfluoralkylstoffen
	planMER	Plan-Milieueffectrapport
	POVI	Provinciale Omgevingsvisie
	PS	Provinciale Staten
R	RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
S	SPW	Service public de Wallonie
V	VKV	Voorkeursvariant
	VR	Vogelrichtlijn
W	WiB	Water in Balans
	WLO	Welvaart en Leefomgeving
	WML	Waterleiding Maatschappij Limburg
	WRL	Waterveiligheid en Ruimte Limburg

Begrippenlijst

Begrip	Toelichting
A Autonome ontwikkeling	Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen die plaatsvinden ook als de voorgenomen activiteit geen doorgang vindt. Deze ontwikkelingen worden bepaald door vastgesteld beleid en projecten waarover al definitieve besluitvorming heeft plaatsgevonden.
B Beoordelingscriteria	De criteria aan de hand waarvan de (milieu)effecten worden beschreven en beoordeeld.
Bevoegd gezag	De overheidsinstantie die bevoegd is het mer-plichtige besluit te nemen en die de mer-procedure organiseert.
C Commissie mer	Onafhankelijk orgaan van deskundigen dat adviseert over de inhoud en kwaliteit m.e.r. van een milieueffectrapport. De Commissie mer heeft geen invloed op de besluitvorming en maakt geen keuze tussen de alternatieven of varianten; dit is de taak van het bevoegd gezag
Cultuurhistorie	Hierbij gaat het om de kenmerken in het landschap die de historische relatie tussen mens en landschap laten zien. Onder cultuurhistorie worden de vakgebieden historische geografie en bouwhistorie verstaan. Archeologie is een apart aspect.
D Dalbodemberging	Het vergroten van waterbergingscapaciteit in de bodem van dalen om overstromingen en wateroverlast te voorkomen.
Dwarsdammen	Afsluiting die zich dwars door een waterloop bevindt, zoals een rivier of beek met het doel om water te beheersen, te stuwen of op te slaan.
F Flood bypass	Een speciaal aangelegd kanaal of gebied dat overtollig rivier-of regenwater tijdelijk omleidt tijdens extreme neerslag of hoogwater.
H Habitatrichtlijn	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en (gebied) natuurgebieden (habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. Zie ook Vogelrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogelen Habitatrichtlijn beschermd op basis van de Wet natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.
Herhalingstijd	De herhalingstijd is het statistisch gemiddelde aantal jaren tussen twee (hydrologische) gebeurtenissen waarbij een bepaalde grenswaarde wordt overschreden. Bijvoorbeeld: als een watersysteem een herhalingstijd van 25 jaar heeft (ook wel aangeduid als 1:25), betekent dit dat de kans op een gebeurtenis van die omvang in elk willekeurig jaar 1 op 25 is.
M Mer-plicht	De verplichting tot het opstellen van een Milieueffectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit.
Milieueffectrapport (MER)	Het rapport waarin de resultaten van de milieubeoordeling van de kansrijke (MER) alternatieven vastgelegd worden.
Milieueffectrapportage (mer)	Procedure voor de milieueffectrapportage. Ook wel mer-procedure genoemd.
N Natura 2000-gebied	Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het 2000-gebied grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992).
Nature-based Solutions (NbS)	Nature-based Solutions zijn multifunctionele oplossingen die door gebruik te maken van de natuur uiteenlopende (maatschappelijke) opgaven simultaan kunnen aanpakken, en tegelijk de natuur verbeteren. Een voorbeeld van een NbS is een groen vegetatiedak, dat regenwater langer vasthoudt, hittestress vermindert én goed is voor vogels en insecten. Zo vermindert de kans op wateroverlast, verbetert de leefomgeving en profiteert de biodiversiteit door de implementatie van één groene oplossing.
Natuurnetwerk Nederland (NNN)	Een landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door natuurverbindingen, waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven, verplaatsen en uitbreiden.
Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	Eerste stap in de m.e.r.-procedure waarbij de reikwijdte en het detailniveau van het MER wordt aangegeven.
O Omgevingswet	De Omgevingswet bundelt de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. En regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling van de leefomgeving. Met de Omgevingswet wordt gestreefd naar integrale besluitvorming.
P Passende beoordeling	Een beoordeling die uitgevoerd moet worden in het kader van de Wet natuurbescherming als negatieve significante effecten van het voornemen (in dit geval: aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding) op de betreffende natuurgebieden en de daarin voorkomende habitattypen en diersoorten niet kunnen worden uitgesloten.

	Begrip	Toelichting
R	Referentiesituatie	De situatie waarin het plangebied/projectgebied blijft zoals het is en er geen maatregelen worden genomen.
S	Stroomgebied	Een stroomgebied is het gehele gebied waarin neerslag en oppervlaktewater via beken, rivieren en zijtakken afstromen naar één hoofdrivier of waterlichaam. Het wordt begrensd door waterscheidingen en omvat alle deelgebieden die hydrologisch verbonden zijn met deze hoofdrivier. Binnen het WRL-programma Stroomgebiedsaanpak Geul betreft dit het gebied dat afwatert naar de Geul, inclusief zijtakken zoals de Gulp, Mechelderbeek, Selzerbeek en Eyserbeek, en strekt zich uit over Nederland, België en een klein deel van Duitsland.
V	Vogelrichtlijn	De Vogelrichtlijn is een Europese Unieverordening uit 1979 die tot doel heeft alle in het wild levende vogelsoorten in de EU en hun leefgebieden te beschermen. De richtlijn verbiedt handelingen zoals het opzettelijk doden, vangen of verstoren van vogels, en het vernietigen van hun nesten of eieren. Lidstaten moeten beschermingszones aanwijzen, zoals Natura 2000-gebieden, om de leefgebieden van deze soorten te behouden, te herstellen en te beheren.
W	Werkgebied	Een werkgebied binnen het WRL-programma waarin maatregelen worden voorbereid en uitgevoerd om de waterveiligheidsambitie aan te pakken. Het werkgebied Maastricht-Heuvelland betreft met name het stroomgebied van de Geul, maar ook de Jeker, Voer, de Kanjel en de Termaarder Grub.

Bijlage II Bouwsteenstudies

PM