

Woningbouw Beukeböschke Meerssen

Voortoets stikstofeffecten



KLEIJBERG
ECOLOGIE

In opdracht van gemeente Meerssen
12 november 2025

Inhoudsopgave

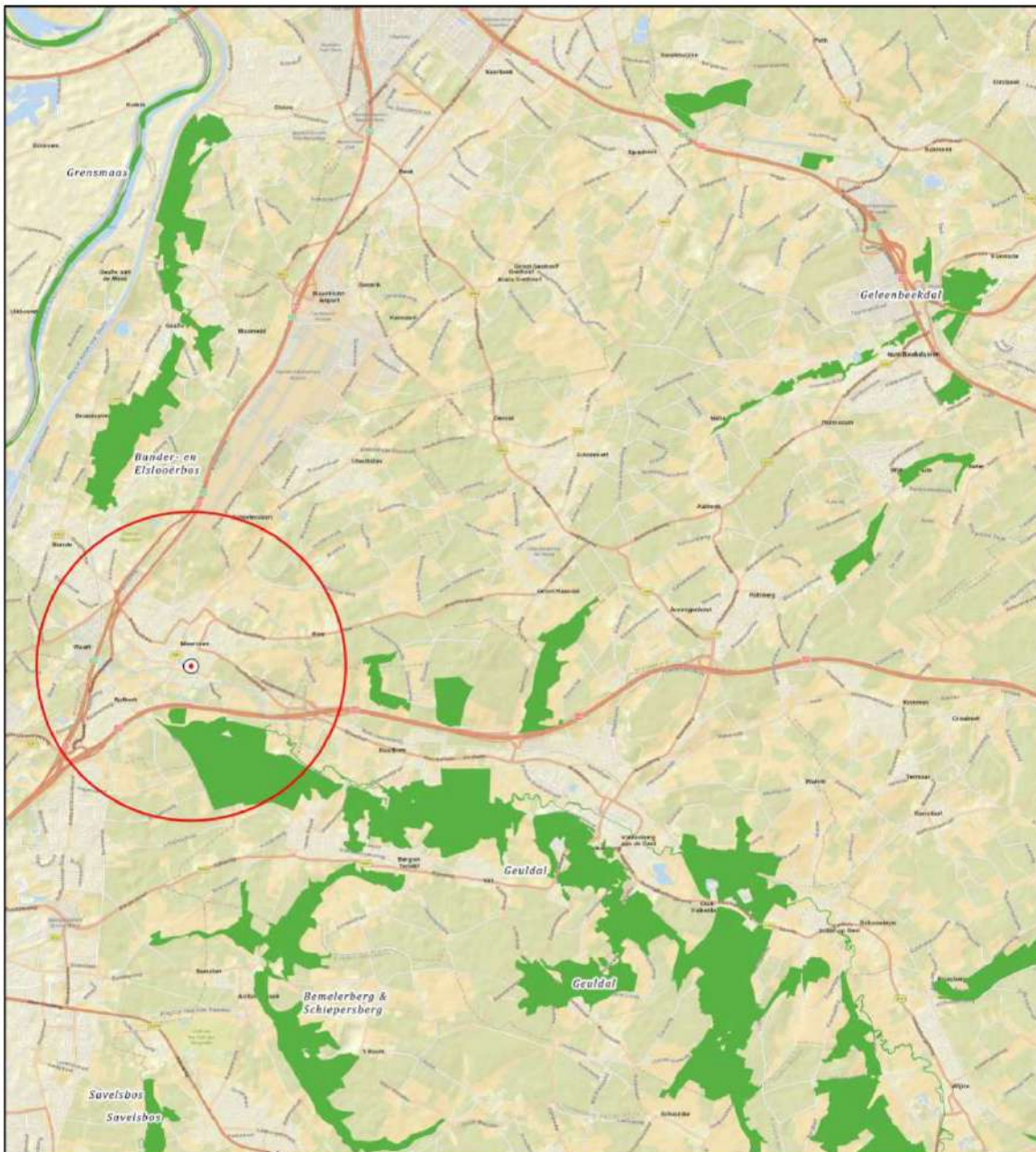
1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding voor deze voortoets	5
1.2	Opzet van de voortoets.....	6
2	Wettelijk kader.....	7
2.1	Natuurbeschermingsrecht in de Omgevingswet.....	7
2.2	Natura 2000.....	7
2.3	Kader en uitgangspunten voortoets.....	8
3	AERIUS berekening.....	10
4	Ecologische effecten van geringe depositietoenames.....	11
5	Natura 2000-gebied Geuldal.....	13
5.1	Beknopte gebiedsbeschrijving.....	13
5.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	14
5.3	Toename stikstofdepositie.....	15
5.4	Drukfactoren, knelpunten en maatregelen.....	16
5.5	Effectbeoordeling habitats.....	17
5.5.1	H7220 Kalktufbronnen	17
5.5.2	H7230 Kalkmoerassen.....	19
5.5.3	H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst.....	21
5.5.4	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland).....	23
5.6	Conclusie	25
6	Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos.....	26
6.1	Beknopte gebiedsbeschrijving.....	26
6.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	26
6.3	Toename stikstofdepositie.....	27
6.4	Drukfactoren, knelpunten en maatregelen.....	29
6.5	Effectbeoordeling habitats.....	29
6.5.1	H7220 Kalktufbronnen	29
6.5.2	H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst.....	31
6.5.3	H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland).....	33
6.6	Conclusie	35
7	Natura 2000-gebied Geleenbeekdal	36
7.1	Beknopte gebiedsbeschrijving.....	36
7.2	Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen	36

7.3	Toename stikstofdepositie.....	37
7.4	Drukfactoren, knelpunten en maatregelen.....	39
7.5	Effectbeoordeling habitats.....	39
7.5.1	H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst.....	39
7.5.2	H9160B Eiken-haagbeukenbossen.....	41
7.6	Conclusie.....	43
8	Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg	44
8.1	Beknopte gebiedsbeschrijving.....	44
8.2	Instandhoudingsdoelstellingen, stikstofgevoeligheid habitattypen en depositietoenames.....	44
8.3	Toename stikstofdepositie.....	45
8.4	Drukfactoren, knelpunten en maatregelen.....	46
8.5	Effectbeoordeling habitats.....	47
8.5.1	H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems	47
8.5.2	H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk	49
8.5.3	H9160B Eiken-haagbeukenbossen.....	51
8.6	Conclusie.....	53
9	Cumulatieve effecten	54
10	Conclusies	55
11	Geraadpleegde bronnen.....	56
	Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor.....	58
	De rol van stikstof in ecosystemen.....	58
	Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof.....	59
	Kritische depositiewaarden.....	61
	Gebruikte rekeneenheden.....	61
	Bijlage 2 Ecologische effecten van geringe stikstofdeposities	62
	Inleiding	62
	De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden.....	62
	Gevolgen voor habitattypen	62
	Bijlage 3 Ecologische beschrijving habitattypen en leefgebiedtypen.....	66
	H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems.....	66
	H6230 Heischrale graslanden	66
	H7220 Kalktufbronnen.....	67
	H7230 Kalkmoerassen.....	68
	H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst	69
	H9160B Eiken-Haagbeukenbossen (heuvelland).....	70
	Colofon	72

1 Inleiding

1.1 Aanleiding voor deze voortoets

De gemeente Meerssen gaat op de plek van de voormalige basisschool en gymzaal aan de Gansbaan en de Kerksteeg in Meerssen de bestaande bebouwing slopen en 49 levensloopbestendige appartementen realiseren. Dit plan wordt Beukeböschke genoemd. De locatie is weergegeven in Figuur 1-1.



Figuur 1-1 Ligging planlocatie ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Bij de aanleg en het latere gebruik van appartementen vinden stikstofemissies plaats. Dit leidt tot depositietoenames in de Natura 2000-gebieden Geuldal, Bunder- en Elslooërbos, Geleenbeekdal en Bemelerberg & Schiepersberg (Figuur 1-1).

Toenames van stikstofdepositie in daarvoor gevoelige natuurgebieden kunnen in beginsel leiden tot negatieve gevolgen voor de daar aanwezige habitattypen en leefgebieden. Het is volgens de Omgevingswet verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een project te realiseren dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. In een zogenaamde voortoets kan worden beoordeeld of uitgesloten kan worden dat significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van de depositieverhoging. Wanneer significante gevolgen zijn uitgesloten zijn er geen ecologisch risico's aan het project verbonden. Er is dan geen omgevingsvergunning voor een Natura 2000-activiteit nodig.

Om vast te stellen of significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden als gevolg van de depositietoename als gevolg van de aanleg en het gebruik van de appartementen in Beukeböschke zijn uitgesloten, is deze voortoets uitgevoerd.

1.2 Opzet van de voortoets

Significante gevolgen kunnen worden uitgesloten wanneer op voorhand en op grond van objectieve gegevens vaststaat dat de berekende depositietoename niet leidt tot een zodanig ecologisch effect op de betrokken habitattypen in de Natura 2000-gebieden dat sprake is van een significante verslechtering ten opzichte van de huidige situatie waarin deze habitattypen verkeren.

Deze voortoets gaat uit van de juridische kaders die de Omgevingswet en recente jurisprudentie stellen (beschreven in hoofdstuk 2). De depositietoenames in Natura 2000-gebieden zijn berekend met het rekeninstrument AERIUS Calculator versie 2025, op basis van een analyse van de ligging en uitvoering van het project, de daarbij ingezette emissiebronnen en eventuele emissiebeperkende maatregelen. De resultaten van deze berekening bepalen de scope voor de voortoets: de Natura 2000-gebieden, habitattypen en leefgebieden die in de voortoets moeten worden betrokken (hoofdstuk 3).

De beoordeling van de significantie van ecologische gevolgen van de depositietoenames is opgezet in twee stappen, en gebaseerd op wetenschappelijke inzichten over de rol van stikstof in ecosystemen (samengevat in bijlage 1):

1. Een algemene beschouwing over de ecologische gevolgen van tijdelijke en geringe toenames van stikstof in al met stikstof overbelaste ecosystemen (bijlage 2; samengevat in hoofdstuk 4). Deze beschouwing geeft de ecologische uitgangspunten waarmee de specifieke effecten moeten worden beoordeeld.
2. Een gebiedsspecifieke beoordeling van de ecologische gevolgen van de in deze gebieden berekende depositietoenames voor de afzonderlijke habitattypen en leefgebiedtypen (hoofdstukken 5 t/m 10). Deze effectbeoordeling gaat uit van de huidige staat van instandhouding van de habitattypen en leefgebiedtypen in de betrokken Natura 2000-gebieden.

Vervolgens is ook beoordeeld of significante effecten in cumulatie met andere plannen en projecten kunnen worden uitgesloten (hoofdstuk 9).

2 Wettelijk kader

2.1 Natuurbeschermingsrecht in de Omgevingswet

Sinds 1 januari 2024 is de natuurbeschermingswetgeving opgenomen in de Omgevingswet. Daarbij is de Wet natuurbescherming vervallen. De integratie van de natuurwetgeving in de Omgevingswet is beleidsneutraal verlopen. Inhoudelijk is daardoor weinig veranderd aan de wijze waarop Natura 2000-gebieden beschermd worden, en de verplichtingen die dit geeft aan initiatiefnemers en bevoegde gezagen.

In grote lijnen geeft de Omgevingswet voor een initiatiefnemer drie belangrijke verplichtingen:

- Uitvoeren van voldoende onderzoek om effecten van zijn activiteit te kunnen bepalen en beoordelen
- Naleven van de zorgplichten ten aanzien van beschermde gebieden en soorten;
- Aanvragen van een omgevingsvergunning.

Paragraaf 2.2 gaat in op de regels die volgens de Omgevingswet gelden voor activiteiten met mogelijke gevolgen voor Natura 2000-gebieden.

Deze regels zijn opgenomen in de Omgevingswet (Ow) zelf en in een tweetal Algemene maatregelen van bestuur, te weten:

- het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Dit besluit bevat de algemene rijksregels voor activiteiten in de leefomgeving. Diegene die de activiteit uitvoert moet zich aan deze regels houden;
- het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl). Hierin staan regels over omgevingswaarden, instructieregels en regels voor monitoring. Het Bkl geldt voor het Rijk en decentrale overheden.

2.2 Natura 2000

De Omgevingswet maakt het mogelijk gebieden aan te wijzen als beschermde natuurgebieden, waaronder Natura 2000-gebieden. Deze gebieden worden aangewezen ter uitvoering van de verplichtingen die voortvloeien uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn.

In ieder besluit tot aanwijzing van een Natura 2000-gebied zijn de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende gebied beschreven. Daarbij gaat het in ieder geval om instandhoudingsdoelstellingen ten aanzien van de leefgebieden van vogels, voor zover nodig ter uitvoering van de Vogelrichtlijn en/of ten aanzien van habitats en habitats van soorten, voor zover nodig ter uitvoering van de Habitatrichtlijn.

De Omgevingswet regelt de bescherming van Natura 2000-gebieden ten aanzien van activiteiten die mogelijke effecten hebben op de natuurlijke kenmerken van de gebieden, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen die van kracht zijn. Dergelijke projecten worden 'Natura-2000-activiteiten' genoemd¹.

De eerste stap die daarom genomen moet worden is de beoordeling of sprake is van een Natura 2000-activiteit. Onder de Wet natuurbescherming werd dit een voortoets genoemd. In de voortoets wordt beoordeeld of de activiteit significante gevolgen kan veroorzaken voor omliggende Natura 2000-gebieden. Mitigerende maatregelen mogen daarin niet worden meegewogen. Wanneer significante gevolgen voor (eventueel onderdelen van) de activiteit niet kan worden uitgesloten, dan is sprake van een Natura 2000-activiteit en moet daarvoor een passende beoordeling worden uitgevoerd.

¹ Onder een Natura 2000-activiteit wordt verstaan: een activiteit, inhoudende het realiseren van een project als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de habitatrichtlijn dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied (bijlage bij art. 1.1. Ow).

2.3 Kader en uitgangspunten voortoets

De toepassing van de artikelen 2.7 en 2.8 van de Wnb, waarin de toestemmingsverlening voor plannen en projecten met mogelijk significante gevolgen was geregeld voor de invoering van de Omgevingswet, heeft inmiddels geleid tot uitvoerige jurisprudentie. Daardoor zijn de uitgangspunten en eisen die aan een (stikstof gerelateerde) voortoets of passende beoordeling worden gesteld steeds duidelijker geworden. In de uitspraak van de ABRvS over het Porthos-project van 16 augustus 2023 zijn deze uitgangspunten nogmaals vastgelegd. Deze uitgangspunten en eisen vormen ook het vertrekpunt voor deze voortoets, en zijn daarom hieronder samengevat.

Het doel van de voortoets is om vast te stellen of kan worden uitgesloten dat de depositietoename als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen leidt tot significante gevolgen voor de betrokken Natura 2000-gebieden. Dit is het geval wanneer op voorhand op grond van objectieve gegevens vaststaat dat deze toename niet leidt tot een zodanig effect op de betrokken habitattypen dat sprake is van een significante verslechtering ten opzichte van de huidige situatie waarin deze habitattypen verkeren. De effecten van stikstofdeposities die in het verleden hebben plaatsgevonden, zijn betrokken in de beschrijving van de huidige kwaliteit van de habitattypen – de achtergrond waartegen de effecten van het plan bezien moeten worden - maar maken geen deel uit van het effect van het plan.

De effecten van een plan of project moeten gebiedsspecifiek worden beschreven en beoordeeld. De effecten van een tijdelijke toename van de stikstofdepositie moeten worden beoordeeld op basis van objectieve gegevens en in het licht van de lokale, specifieke omstandigheden in het gebied.

Bij de beoordeling van het effect van de bouw en het gebruik van de appartementen op Natura 2000-gebieden wordt rekening gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen en de staat van instandhouding van de habitats in deze Natura 2000-gebieden. Het is niet vereist dat de habitats die gevolgen van de het plan ondervinden zich in een goede staat van instandhouding bevinden. Ook hoeft in de voortoets geen onderzoek te worden gedaan naar de oorzaken van de actuele staat van instandhouding van de Natura 2000-gebieden. Vast moet staan dat er geen aantasting van de natuurlijke kenmerken van Natura 2000-gebieden optreden als gevolg van het plan. Dat betekent niet dat een plan positieve effecten moet hebben op de instandhoudingsdoelstellingen alvorens toestemming kan worden verleend. De significantie van de effecten moet worden beoordeeld ten opzichte van de staat van instandhouding van het gebied op het moment dat dit effect optreedt.

De staat van instandhouding van de habitats kan mede afhankelijk zijn van de mate waarin de totale stikstofdepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde (KDW). Overschrijding van deze waarde betekent niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van het habitatype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is. Wanneer deze KDW niet overschreden wordt door de achtergronddepositie en de planbijdrage samen, is een significant gevolg voor dat habitatype op voorhand uitgesloten. Deze voortoets richt zich daarom alleen op die (delen van) habitattypen en leefgebieden waarvoor de KDW (bijna) overschreden wordt.

Vaste beheermaatregelen en al uitgevoerde herstelmaatregelen (juridisch aangeduid als instandhoudingsmaatregelen en passende maatregelen) mogen in de voortoets betrokken worden voorzover deze van invloed zijn (geweest) op de huidige staat van instandhouding van het gebied. Ze mogen echter niet gebruikt worden om het effect van een plan te mitigeren en daarmee negatieve gevolgen te voorkomen.

Autonome ontwikkelingen, zoals een eventuele dalende trend in de achtergronddepositie, mogen eveneens betrokken worden bij het bepalen van de staat van instandhouding van het gebied, maar niet meegewogen worden bij de beoordeling van de significantie van het effect van de aan het plan gerelateerde depositietoename.

3 AERIUS berekening

De emissies van stikstof zijn afkomstig van mobiele werktuigen en verkeer dat aan de toekomstige ontwikkeling is verbonden. De uitgangspunten voor de AERIUS-berekening zijn opgenomen in Rho Adviseurs (2025). De berekeningen zijn uitgevoerd met AERIUS Calculator, versie 2025.0.1. In de berekening is geen rekening gehouden met interne of externe saldering.

De resultaten van de berekening zijn opgenomen in de volgende PDF's:

- Bouwfase, kenmerk RzPmyyvYRPZh, berekening 10 oktober 2025;
- Gebruiksfase, kenmerk RuzKuJKiMA7T, berekening 6 november 2025.

Als gevolg van de aanleg en het gebruik van de appartementen vinden depositietoenames plaats in vier Natura 2000-gebieden. De maximale depositietoename bedraagt 0,13 mol N/ha/jaar, en treedt op in het Geuldal in de bouwfase. In Tabel 3-1 en Tabel 3-2 zijn de berekende depositietoenames in deze Natura 2000-gebieden opgenomen. Per gebied is aangegeven welke toenames van de stikstofdepositie plaatsvinden en over welke oppervlakten deze plaatsvinden. Ook is aangegeven hoeveel habitattypen en leefgebiedtypen (in dit rapport samen habitats genoemd) daarbij betrokken zijn.

Tabel 3-1 Berekende depositietoename in Natura 2000-gebieden als gevolg van de bouw van de appartementen (Bron: AERIUS Calculator, 2025).

Natura 2000-gebied	Depositie-toename	Berekende oppervlakte	Aantal habitats
	Mol N/ha/jaar	Ha	
Geuldal	0,13	227,50	4
Bunder- en Elslooërbos	0,02	102,28	3
Geleenbeekdal	0,01	22,06	2
Bemelerberg & Schiepersberg	0,01	2,76	3

Tabel 3-2 Berekende depositietoename in Natura 2000-gebieden als gevolg van het gebruik van de appartementen (Bron: AERIUS Calculator, 2025).

Natura 2000-gebied	Depositie-toename	Berekende oppervlakte	Aantal habitats
	Mol N/ha/jaar	Ha	
Geuldal	0,01	18,60	2

De depositietoenames per habitattype en de ecologische effecten daarvan voor deze habitattypen zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

4 Ecologische effecten van geringe depositietoenames

In dit hoofdstuk is een generieke beschouwing opgenomen van de doorwerking van de geringe depositieverhogingen als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen op de algemene depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de gebiedsspecifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitatype/leefgebiedtype, die in hoofdstuk 5 is uitgevoerd, in perspectief. Deze gebiedsspecifieke effectbeoordeling kan niet los gezien worden van de algemene effectmechanismen die in dit hoofdstuk en in bijlage 2 zijn beschreven.

De rol van stikstof en de gevolgen van te hoge stikstofniveaus in ecosystemen is beschreven in bijlage 1. De stikstofverbindingen nitraat (NO_3^-) en ammonium (NH_4^+) zijn belangrijke bouwstoffen voor zowel mens, dier en plant. Stikstof is nodig bij de vorming van eiwitten, enzymen en DNA. De beschikbaarheid van (opneembaar) stikstof is één van de belangrijke sturende factoren die de opbouw en werking van ecosystemen bepaalt. In veel ecosystemen is stikstof van nature schaars, waardoor dieren en planten die aangepast zijn aan lage stikstof-beschikbaarheid kansen krijgen. De soortenrijkdom en kwaliteit van veel habitattypen is mede het gevolg van deze schaarste.

Bij een overschot aan stikstof, wat momenteel in veel natuurgebieden het geval is, nemen snel groeiende planten de overhand en verdwijnen veel van aan schaarste aangepaste soorten planten. Ook de verzurende werking van stikstof in de bodem leidt tot het afnemen van gunstige omstandigheden voor veel soorten planten. Met het verdwijnen van veel soorten planten worden deze habitattypen ook ongeschikt voor veel diersoorten die voor voedsel en voortplanting van deze plantensoorten afhankelijk zijn.

Stikstof is niet de enige drukfactor die bepalend is voor de kwaliteit van natuurgebieden. Ook andere drukfactoren spelen een rol, zoals verdroging, verstoring, versnippering van leefgebieden, vermindering van dynamiek en andere vormen van verontreiniging. De effecten van deze drukfactoren versterken elkaar vaak. De al decennia durende overbelasting met stikstof heeft, samen met deze andere drukfactoren, in veel stikstofgevoelige natuurgebieden geleid tot een sterke afname van de biodiversiteit. Ook in de komende jaren blijft in veel gebieden sprake van een te grote stikstoflast. Het behalen van instandhoudingsdoelen voor de Natura 2000-gebieden staat daardoor sterk onder druk.

In bijlage 2 is uitgewerkt wat de ecologische gevolgen kunnen zijn van geringe depositieverhogingen tegen de achtergrond van de actuele autonome stikstofdeposities in Natura 2000-gebieden.

- De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is zeer gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2023 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt een bijdrage van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,007% en 0,03% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,07 en 0,3% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel zeer groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.
- De huidige concentraties van NH_3 , NO_x zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt daarom in

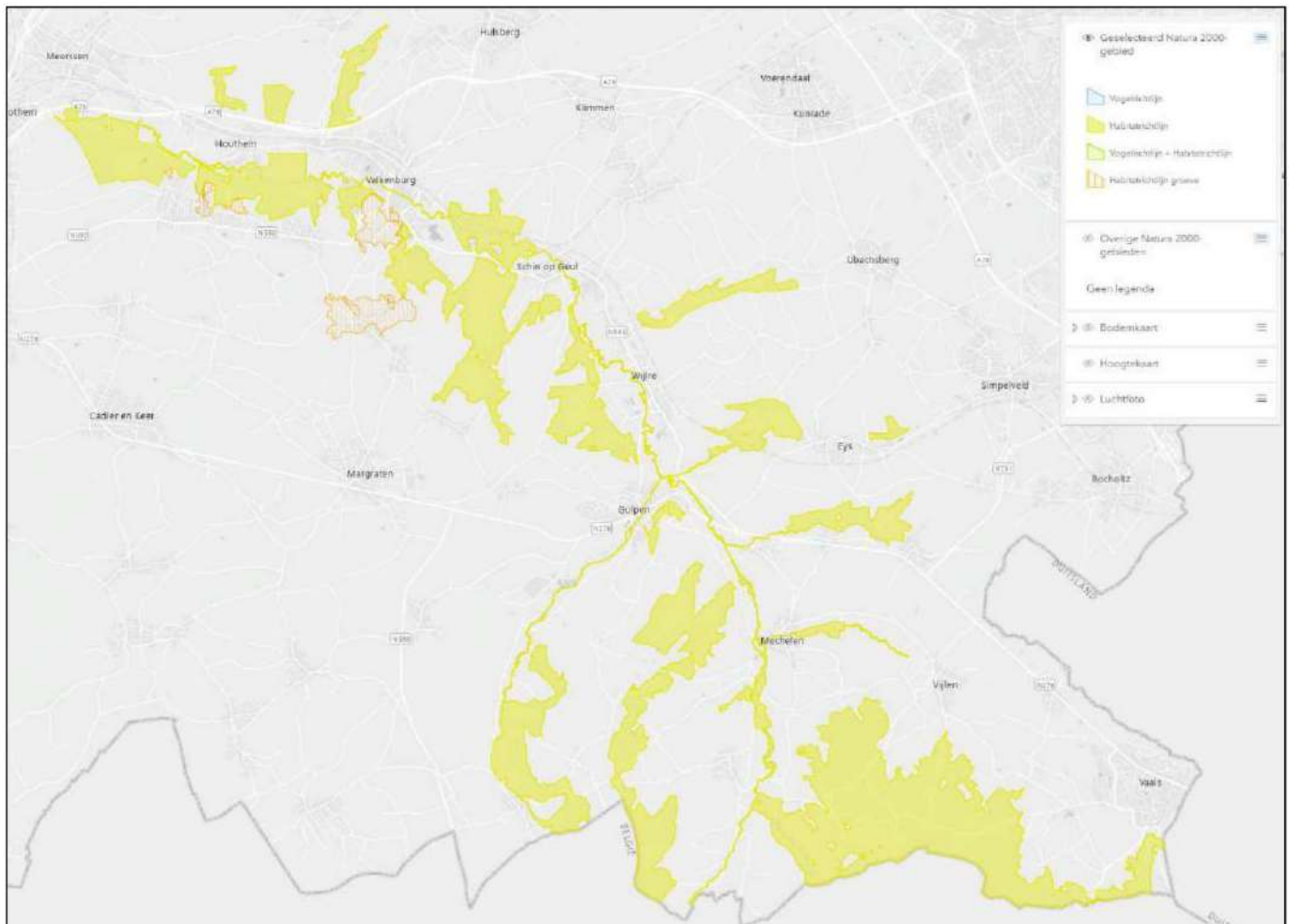
Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol. Een tijdelijke en geringe toename van depositie van stikstof leidt daarom niet tot directe schade aan planten.

- Een tijdelijke en geringe toename van de depositietoename met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar levert te weinig stikstof op om te leiden tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daarom ontstaan geen verschuivingen in concurrentiepositie, en geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de kleine depositietoename die door het plan wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.
- De bijdrage van een geringe depositietoename van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.
- Een geringe depositietoename leidt niet tot significante effecten als gevolg van verzuring. Voor de meeste habitattypen verloopt het natuurlijk en/of door stikstofdepositie versterkte verzuringsproces gradueel. Een geringe depositietoename van 0,13 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities (globaal 4.000 tot 15.000 keer zo groot) geen wezenlijk effect op dit proces. Er is een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van 'omslag' van het ecosysteem bij het bereiken van een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Deze habitattypen komen echter niet voor de Natura 2000-gebieden in Midden-Limburg. Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan bovendien niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage. Deze omslagpunten zullen hoe dan ook worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. Door een geringe depositietoename kan dit moment in theorie eerder bereikt worden, maar dit is in de orde van minuten, en daarmee voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van het betreffende habitatype van geen belang.

5 Natura 2000-gebied Geuldal

5.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Geuldal is met een oppervlakte van bijna 2500 hectaren een van de omvangrijkste Natura 2000 gebieden in ons land. 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). De graslanden en bossen die hier voorkomen bevatten orchideeënrijke hellingbossen, kalkgraslanden, heischrale graslanden en begroeiingen op rotsranden. In het zuidoosten komen op het plateau uitgestrekte beukenbossen voor waarvan de Veldbies-Beukenbossen (Luzulo-Fagetum), voor Nederlandse begrippen, bijzonder zijn. Het Geuldal is belangrijk voor ingekorven en vale vleermuis, daarnaast vliegend hert, geelbuikvuurpad en Spaanse vlag. (www.natura2000.nl)



Figuur 5-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Geuldal (www.natura2000.nl).

5.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen en leefgebiedtypen met een depositietoename in het Natura 2000-gebied Geuldal in 2023 is aangegeven in Tabel 5-1. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen.

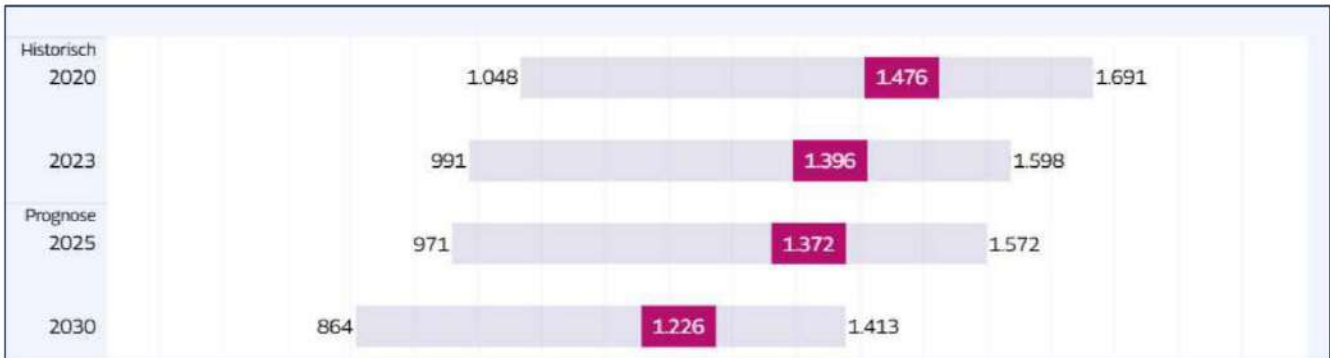
Habitattypen en leefgebiedtypen waarvoor in 2023 een overschrijding van de kritische depositiewaarde optreedt zijn in de tabel **vet** opgenomen.

Tabel 5-1 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Natura 2000-gebied Geuldal. In de tabel is aangegeven over welk percentage van de oppervlakte van het habitatype of leefgebiedtype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2023.

Habitatype/Leefgebiedtype		Instandhoudingsdoelstelling		KDW (mol N/ha/j)	Oppervlakte ha	overschrijding KDW (%)
		Oppervlakte	Kwaliteit			2023
H4030	Droge heiden	=	=	714	2,04	100
H6110	Pionierbegroeiingen op rotsbodems	>	>	1429	<1,00	0
H6130	Zinkweiden	>	>	1071	<1,00	0
H6210	Kalkgraslanden	>	>	1429	58,04	3,6
H6230dkr	Heischrale graslanden, droog kalkrijk	>	>	714	4,66	100
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>	1857	5,42	0
H6510A	Glanshaverhooilanden	>	>	1357	16,81	0,1
H7220	Kalktufbronnen	=	=	1429	<0,10	33,8
H7230	Kalkmoerassen	>	>	1143	<1,00	100
H9110	Veldbies-beukenbossen	>	>	1071	392,85	100
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	>	1071	307,37	97,6
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen	=	>	1429	507,38	41,7
H91E0C	Beekbegeleidende bossen	=	>	1857	23,32	0

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



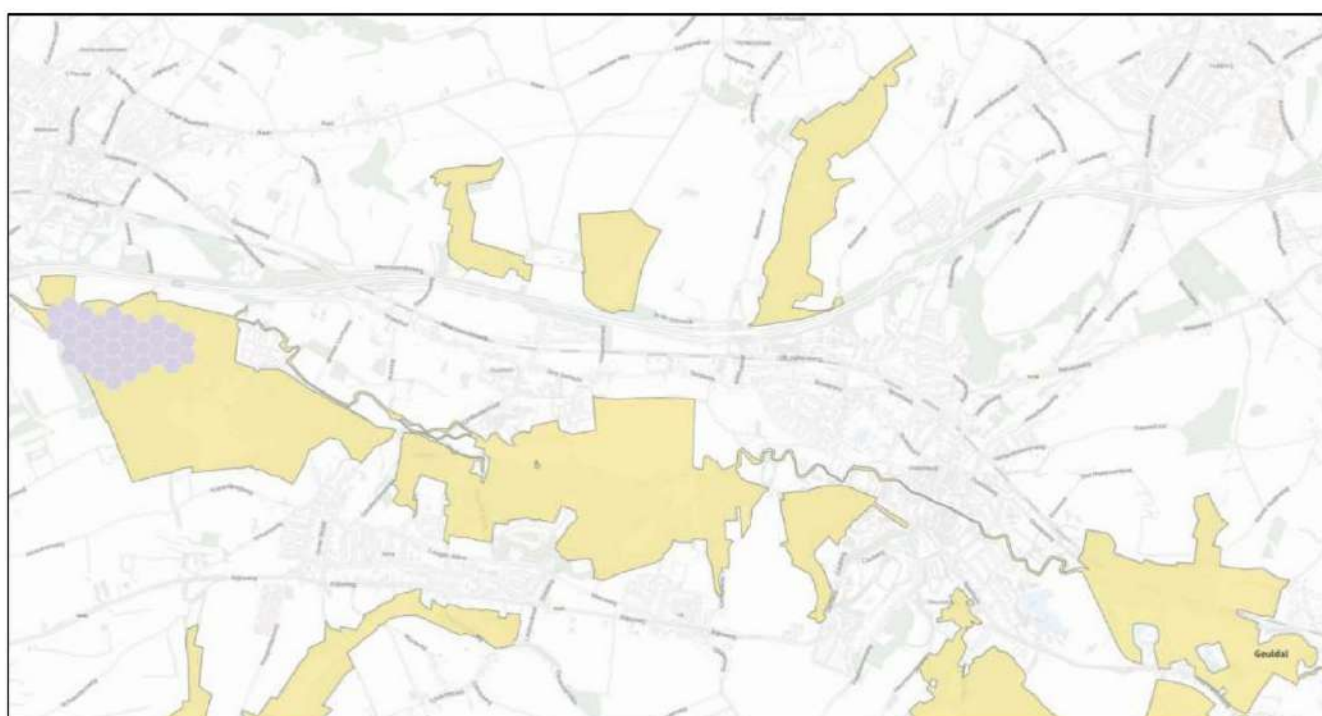
Figuur 5-2 Ontwikkeling stikstofdepositie Geuldal (Bron: AERIUS Monitorversie 2023)

Figuur 5-2 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030.

Tabel 5-3 Berekende depositietoename op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2023 nog sprake is van een overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Geuldal. Aangegeven is de maximale toename van de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is de het percentage van de totale oppervlakte van de habitattypen in het gebied aangegeven.

Habitatype	Depositietoename	Berekende oppervlakte	Deel van de totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,01	15,26	5
H9160B Eiken-Haagbeukenbossen	0,01	2,64	0,5

In Tabel 5-3 zijn de maximale depositietoenames opgenomen voor deze habitattypen en leefgebiedtypen in de gebruiksfase. In Figuur 5-4 is de verspreiding van de depositietoenames in het gebied in de bouwphase weergegeven. De depositietoenames vinden alleen plaats in het uiterste noorden van het Natura 2000-gebied.



Figuur 5-4 Verdeling depositietoenames in de bouwphase in Natura 2000-gebied Geuldal (Bron: AERIUS Calculator 2025). De paarse hexagonen zijn de zones waarin depositietoenames van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar plaatsvinden op hexagonen met één of meer habitattypen met overschrijding van de KDW.

De achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied Geuldal varieerde in 2023 (AERIUS Monitor 2025) tussen ca. 991 en 1598 mol N/ha/jaar (10- en 90 percentielen) en was gemiddeld 1396 mol N/ha/jaar. De berekende toename van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar is dus ca. 0,009% van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de achtergrondbelasting is bijna 11.000 keer hoger dan de toename als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen.

5.4 Drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het Geuldal wordt gekenmerkt door grote hoogteverschillen. 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). De graslanden en bossen die hier voorkomen, bevatten orchideeënrijke hellingbossen, kalkgraslanden, heischrale graslanden en begroeiingen op rotsranden. In het zuidoosten komen op het plateau uitgestrekte beukenbossen voor waarvan de Veldbies-Beukenbossen (*Luzulo-Fagetum*), voor Nederlandse begrippen, bijzonder zijn. Het Geuldal is belangrijk voor ingekorven en vale vleermuis, daarnaast vliegend hert, geelbuikvuurpad en Spaanse vlag, en bekend vanwege zijn zinkweides.

Volgens de natuurdoelanalyse (NDA) zijn er verschillende knelpunten in het gebied die de realisatie van instandhoudingsdoelstellingen belemmeren:

- Verzuring en vermesting door een te hoge stikstofdepositie, lokaal ook door inspoeling van meststoffen. Dit geldt met name voor de kalktufbronnen en kalkmoerassen;
- Verdroging van grondwaterafhankelijke habitats zoals kalktufbronnen, kalkmoerassen en beekbegeleidende bossen;
- Te kleine oppervlaktes en geïsoleerde ligging van sommige habitats, zoals kalktufbronnen en kalkmoerassen;
- Toename van exoten als Japanse duizendknoop en Reuzenbalsemien.
- Lokaal is de structuur en opbouw van de bossen te monotoon, plaatselijk zijn ook sparren aangeplant. Hierdoor zijn de ondergroei en zoomvegetaties verdwenen.

Maatregelen zijn gericht op het beperken van de stikstofbelasting met brongerichte maatregelen, verwerven van landbouwpercelen in het intrekgebied en het inrichten van bufferzones. Ook worden maatregelen genomen om de hydrologie van de bronsystemen te herstellen. Daarnaast zijn aanvullende beheermaatregelen gepland, zoals beheer van bosranden, ingrepen in de boomsoortensamenstelling en structuur en verwijderen van niet gebiedseigen boomsoorten. (Bronnen: Provincie Limburg, 2023; Ecologisch Autoriteit, 2023).

5.5 Effectbeoordeling habitats

5.5.1 H7220 Kalktufbronnen

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H7220 Kalktufbronnen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

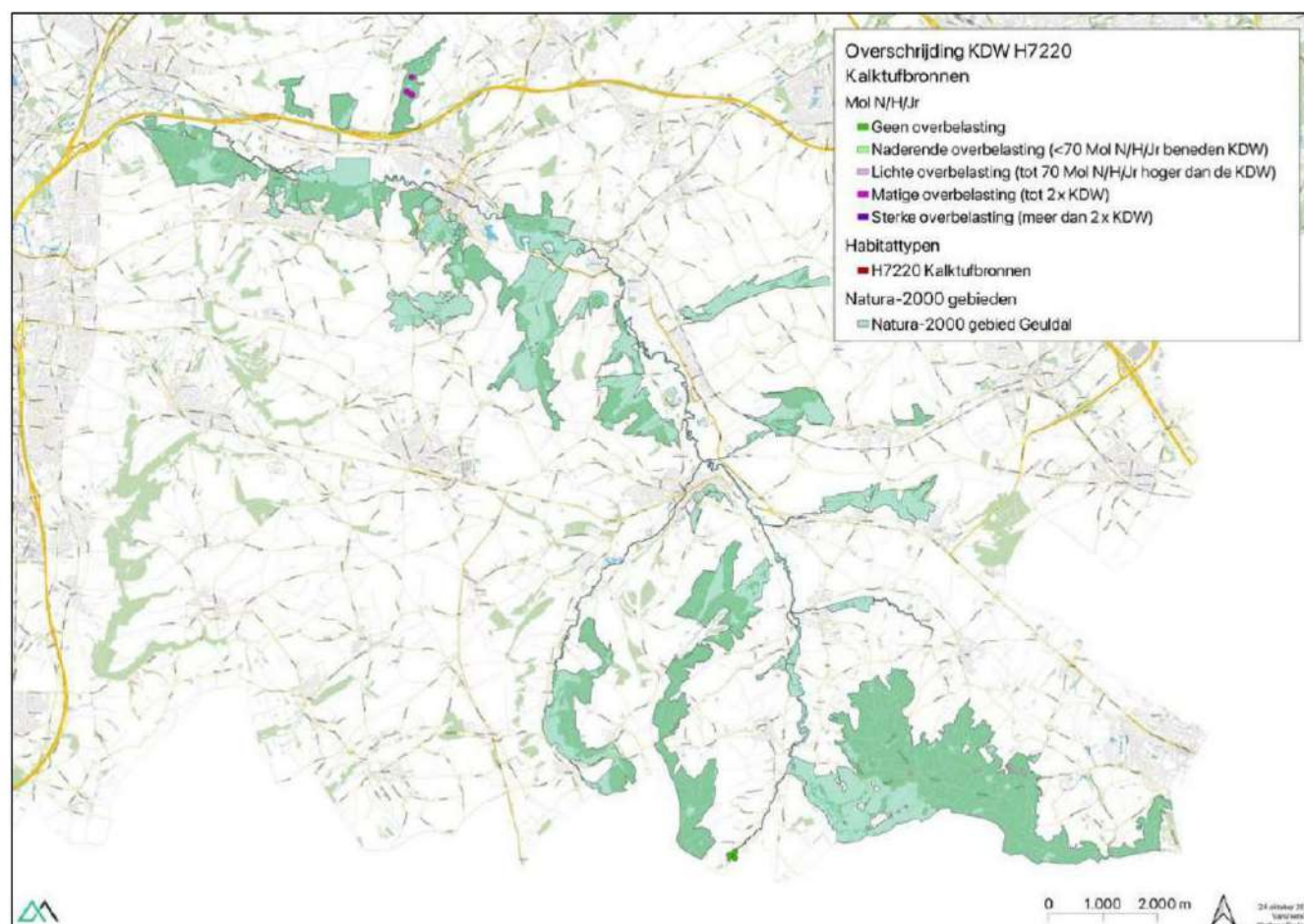
Kalktufbronnen komen in het Geuldal voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha voor op 2 locaties: het Terzieterbronbos ten zuiden van Epen en het Ravensbosch ten noorden van Valkenburg (zie Figuur 5-5). Ze liggen ingebed in het habitattype Beekbegeleidend bos (H91E0C).

De bronnen in het Terzieterbronbos hebben een redelijk goede kwaliteit op basis van kenmerkende soorten en zijn het hele jaar watervoerend. Wel treedt eutrofiëring op omdat het bronwater intrekt in landbouwgebied. Er zijn tekenen van verzuuring met brandnetel en kleefkruid.

In het Ravensbosch is de stroming in de bronnen beperkt. Hier komen kenmerkende mossoorten voor. Ook hier is het water sterk geëutrofeerd omdat het afkomstig is uit landbouwgebied (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H7220 Kalktufbronnen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 33,8% van de oppervlakte van het habitattype in het Geuldal was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1177 mol N/ha/jaar (Figuur 5-5) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 5-5 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H7220 Kalktufbronnen in het Natura 2000-gebied Geuldal. Noordelijk deel (boven) en zuidelijk deel (onder) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen

Het project beïnvloedt een oppervlakte van 0,01 ha van het habitattype. Op deze oppervlakte neemt de depositie tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is er geen depositietoename. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1177 naar 1177,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 33,8% van de oppervlakte van het habitattype was in het Geuldal in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op het habitattype een tijdelijke en tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een klein deel van de oppervlakte van het habitattype.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.

- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering, is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype, zeker niet in vergelijking met de aanvoer van nitraten via het grondwater. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verzuuring van het habitatype.
- De bodem en het water van het habitatype is van nature zeer goed gebufferd, waardoor het habitatype niet gevoelig is voor de verzurende werking van stikstof.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de tijdelijke toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H7220 Kalktufbronnen in het Geuldal, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden.

Conclusie

Voor het habitatype H7220 Kalktufbronnen is in het Geuldal sprake van een matige overbelasting met stikstof op de gehele oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Geuldal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.2 H7230 Kalkmoerassen

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

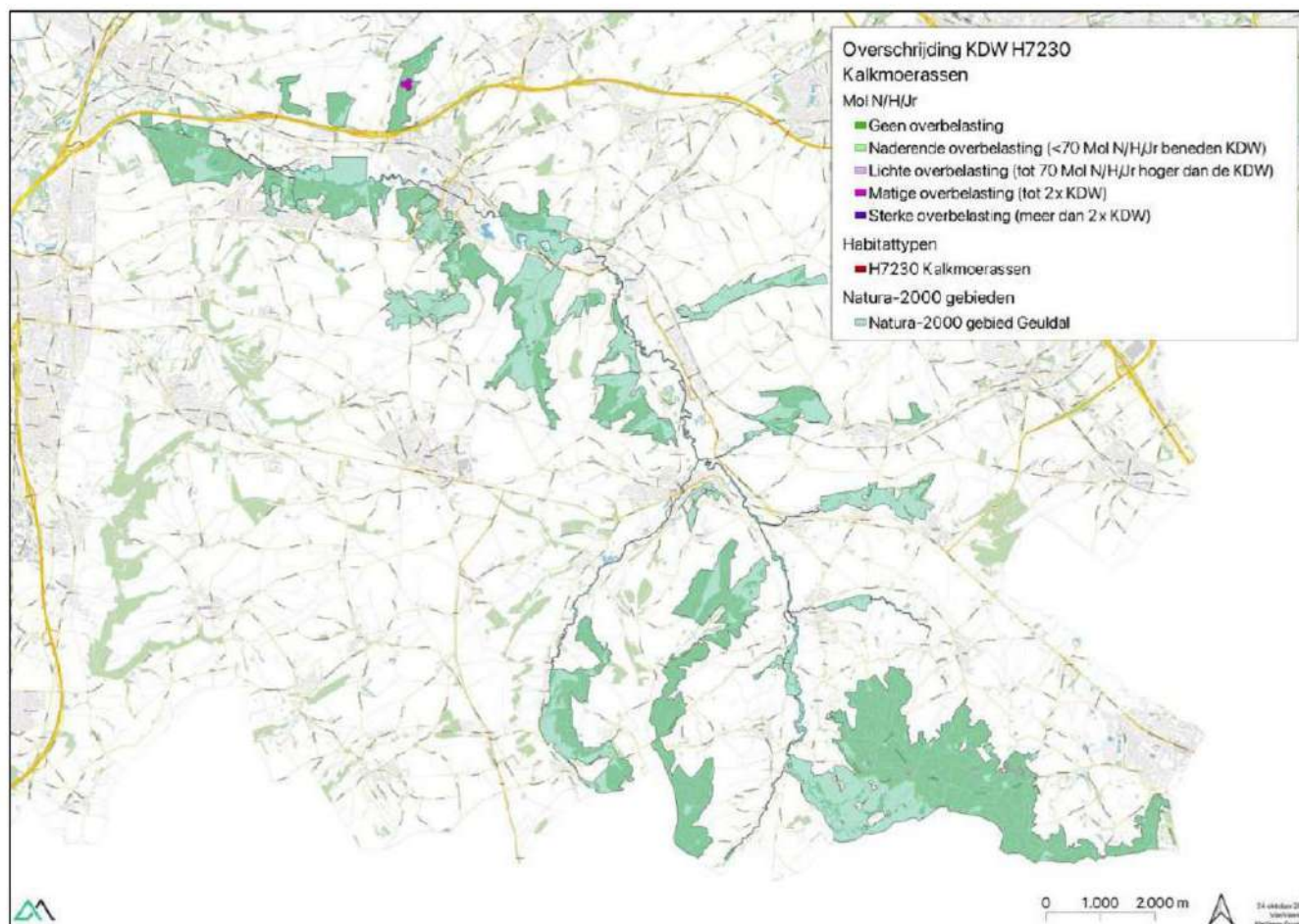
De instandhoudingsdoelstelling voor H7230 Kalkmoerassen is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Kalkmoerassen komen in het Geuldal voor met een oppervlakte van ca. 0,3 ha, in het Ravensbosch ten noorden van Valkenburg (zie Figuur 5-6). Het is gelegen in een natuurgebied zonder drainage en het wordt niet bemest. Het wordt gevoed door kalkrijke kwel gedurende het hele jaar. Het gebiedje is nu zeer rijk aan kalkmoerasplanten, mossoorten en andere zeer zeldzame planten. Het bestaat uit een ingewikkeld mozaïek van diverse plantengemeenschappen, waarbij een gradiënt te zien is van droge en natte, zure vegetaties naar natte kalkrijke (met veldrus, bosbies, blauwe zegge) tot sterk kalkrijke vegetaties (met schubzegge, gele zegge, zeegroene zegge, kalktuf). Plaatselijk komen ook overgangen voor naar geleidelijk voedselrijkere vegetaties (met dotterbloem, pluimzegge, moerasstrepzaad, moeraspirea, koninginnekruid) (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H7230 Kalkmoerassen is vastgesteld op 1143 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op de hele oppervlakte van het habitatype in het Geuldal was in 2023 sprake van een matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1497 mol N/ha/jaar (Figuur 5-6) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 5-6 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H7230 Kalkmoerassen in het Natura 2000-gebied Geuldal (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

Het project beïnvloedt een oppervlakte van 0,3 ha. Op deze oppervlakte neemt de depositie tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is er geen depositietoename. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1497 naar 1497,12 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de hele oppervlakte van het habitattype (100%) was in het Geuldal in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op het habitattype een tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,12 mol N/ha/jaar gering, is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype, zeker niet in vergelijking met de aanvoer van nitraten via het grondwater. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verruiging van het habitattype.

- De bodem en het water van het habitatype is van nature zeer goed gebufferd, waardoor het habitatype niet gevoelig is voor de verzurende werking van stikstof.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H7230 Kalkmoerassen in het Geuldal, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitatype H7230 Kalkmoerassen is in het Geuldal sprake van een matige overbelasting met stikstof op de gehele oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,12 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Geuldal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.3 H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

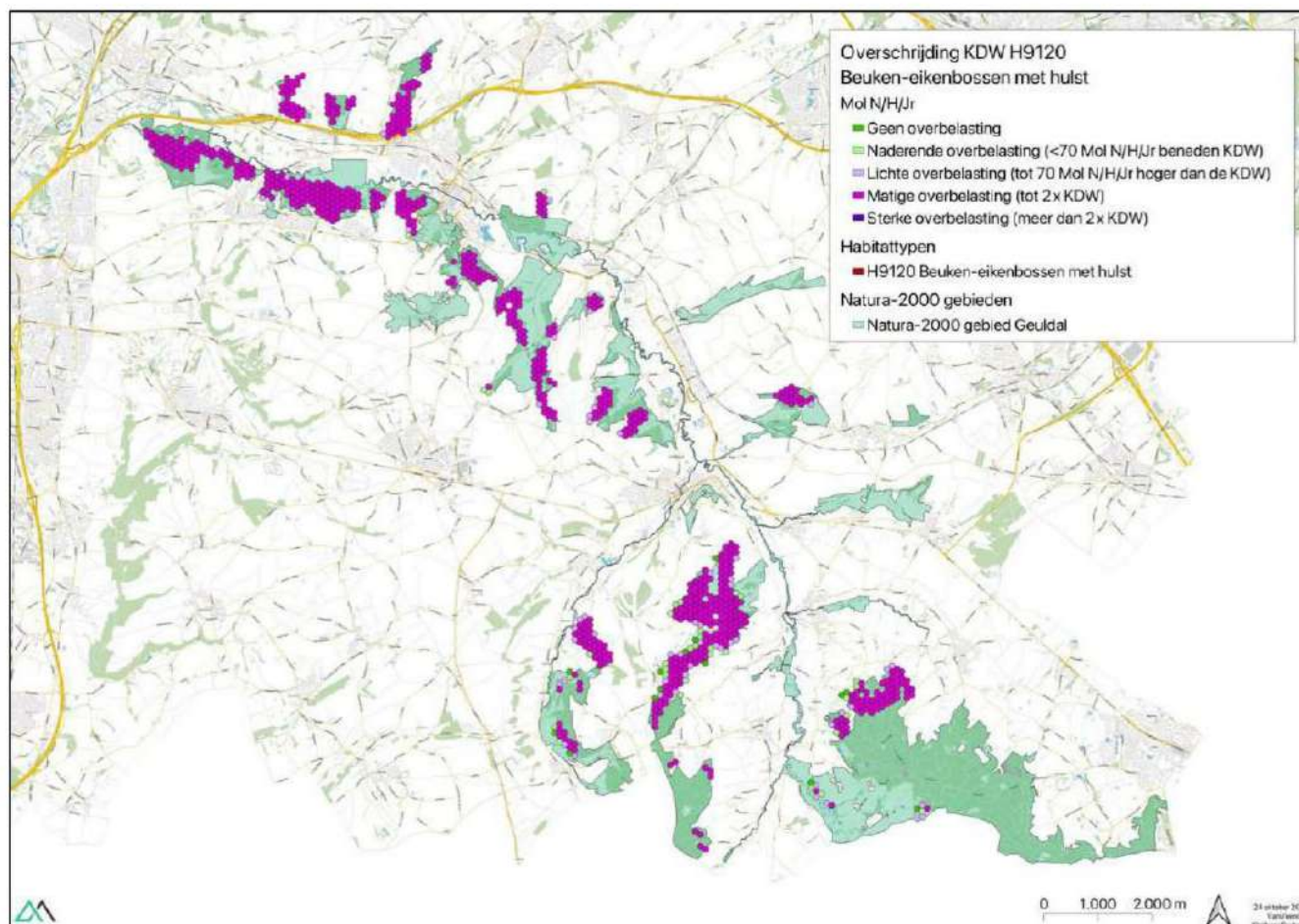
De instandhoudingsdoelstelling voor H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Beuken- en eikenbossen met hulst komen verspreid door het hele Geuldal voor met een oppervlakte van 342 ha (zie Figuur 5-7). Het bosbeheer kan van locatie tot locatie verschillen maar tot nu toe zijn op veel plaatsen niet veel gerichte beheersmaatregelen uitgevoerd in deze bossen. De bossen hebben zich op de meeste plaatsen ontwikkeld uit hakhout waardoor de beuk werd benadeeld en eiken, berken en soms ook andere soorten meer werden bevoordeeld. Hierdoor zijn nu redelijk gevarieerde bossen aanwezig met een eveneens gevarieerde ondergroei. Binnen het habitatype vindt in veel gebieden houtoogst plaats. De Zuid-Limburgse hellingbossen zijn van oudsher opvallend rijk aan bijzondere planten- en diersoorten. Met name aan de zomen en mantels van het bos en daar waar gaten in de kroonlaag aanwezig zijn door bijvoorbeeld windval of kap. Typische plantensoorten zijn o.a. adelaarsvaren, dalkruid, bosanemoon, gewone salomonszegel, dubbelloof en typische diersoorten zoals hazelworm, Spaanse vlag en vliegend hert (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 97,6% van de oppervlakte van het habitatype in het Geuldal was in 2023 sprake van een overwegend matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1101 en 1589 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1417 mol N/ha/jaar (Figuur 5-7) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 5-7 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in het Natura 2000-gebied Geuldal. Noordelijk deel (boven) en zuidelijk deel (onder) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

Het project beïnvloedt een oppervlakte van 128,11 ha (42% van de totale oppervlakte van het habitattype). Op deze oppervlakte neemt de depositie tijdelijk toe met maximaal 0,10 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op 15,26 ha (5% van de oppervlakte). De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1417 naar 1417,10 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de hele oppervlakte van het habitattype (100%) was in het Geuldal in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op deze oppervlakte een tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,10 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol op 5% van de oppervlakte. Op ruim 58% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van het plan is voornamelijk tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar voornamelijk tijdelijk en bovendien gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verruiging van het habitatype.

- De bodem van het habitatype is van nature weinig gebufferd, en verzuurt van nature door geleidelijke uitspoeling van basen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (in het Geuldal gemiddeld 1417 mol N/ha/jaar) heeft een voornamelijk tijdelijke en bovendien geringe depositietoename van maximaal 0,10 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst in het Geuldal, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is in het Geuldal sprake van een sterke overbelasting met stikstof op de gehele oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,10 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Geuldal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.5.4 H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

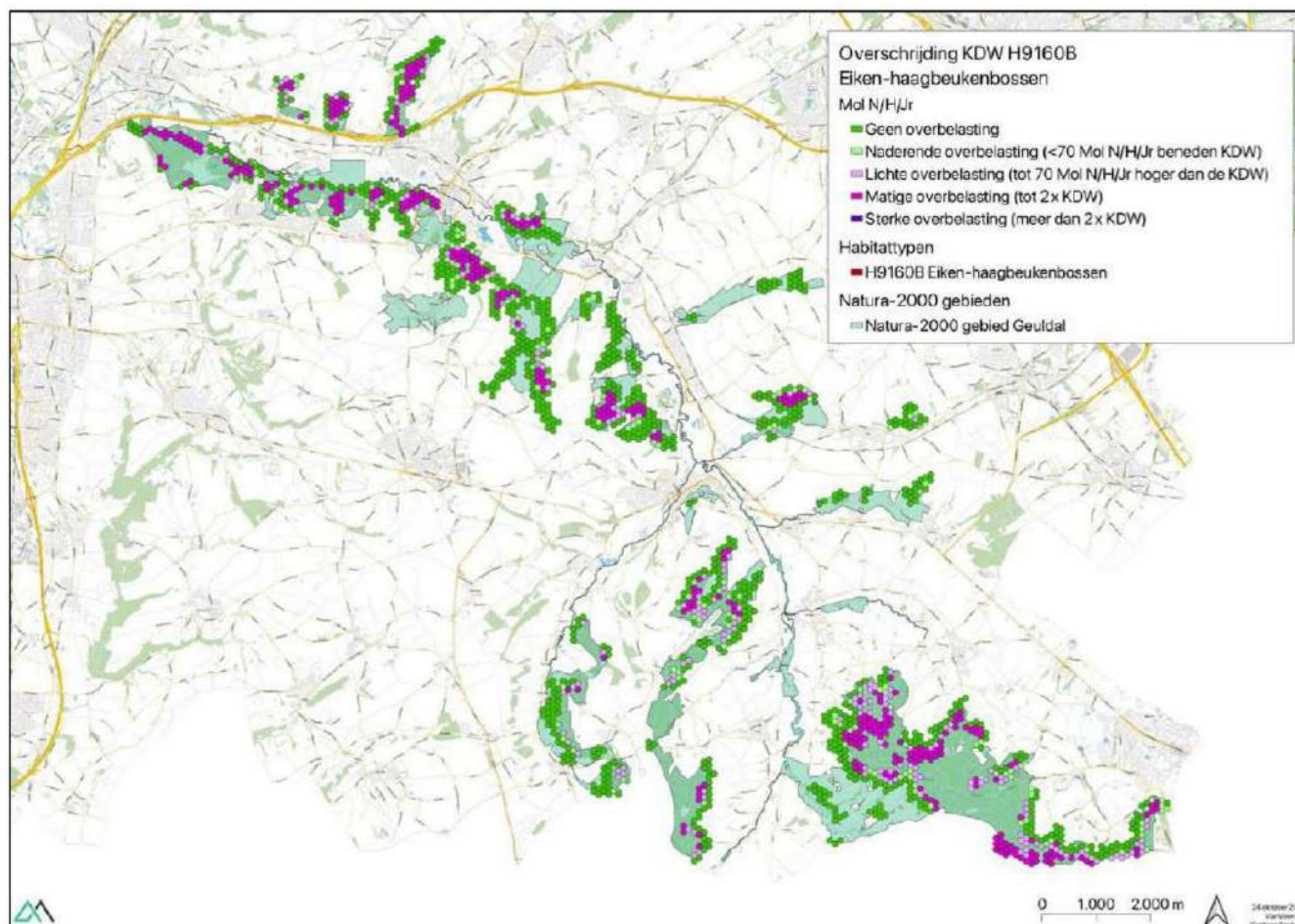
De instandhoudingsdoelstelling voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

H9160 Eiken-Haagbeukenbossen komt verspreid door het hele Geuldal voor met een oppervlakte van 466 ha (zie Figuur 5-8). Het habitatype is afhankelijk van de hier aanwezige kalkgronden (nagenoeg altijd met een dek van lössleem) en het ligt vaak op de steilste en onderste delen van de hellingen. De Zuid-Limburgse hellingbossen zijn van oudsher opvallend rijk aan bijzondere planten- en diersoorten. Dit geldt met name voor de Eiken-Haagbeukenbossen. Typische planten zijn o.a. daslook, eenbes, christoffelkruid, mannetjesorchis, rood peperboompje en typische dieren als hazelmuis, appelvink en grote bosmuis. De meeste natuurwaarde vertegenwoordigen de locaties met de orchideeënrijke variant (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 41,7% van de oppervlakte van het habitatype in het Geuldal was in 2023 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1023 en 1604 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1365 mol N/ha/jaar (Figuur 5-8) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 5-8 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen in het Natura 2000-gebied Geuldal. Noordelijk deel (boven) en zuidelijk deel (onder) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

Het project beïnvloedt in de bouwfase een oppervlakte van 94,34 ha (19% van de totale oppervlakte van het habitattype). Op deze oppervlakte neemt de depositie tijdelijk toe met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op 2,64 ha (0,5% van de oppervlakte). De totale depositie neemt dus voornamelijk tijdelijk toe van gemiddeld 1365 naar 1365,13 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 41,7% van de oppervlakte van het habitattype was in het Geuldal in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op 4% van de oppervlakte een tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar. In de gebruiksfase is de depositietoename maximaal 0,01 mol op 0,5% van de oppervlakte. Op ruim 58% van de oppervlakte van het habitattype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.
- De depositietoename als gevolg van het plan is voornamelijk tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar voornamelijk tijdelijk en bovendien gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn

daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingeffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en vervuiging van het habitatype.

- De bodem van het habitatype is van nature goed gebufferd, en daardoor weinig gevoelig voor verzuring. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (gemiddeld 1365 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en depositietoename van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9160B Eiken-Haagbeukenbossen in het Geuldal, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitatype H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is in het Geuldal sprake van een matige tot sterke overbelasting met stikstof op 41,7% van de oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Geuldal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

5.6 Conclusie

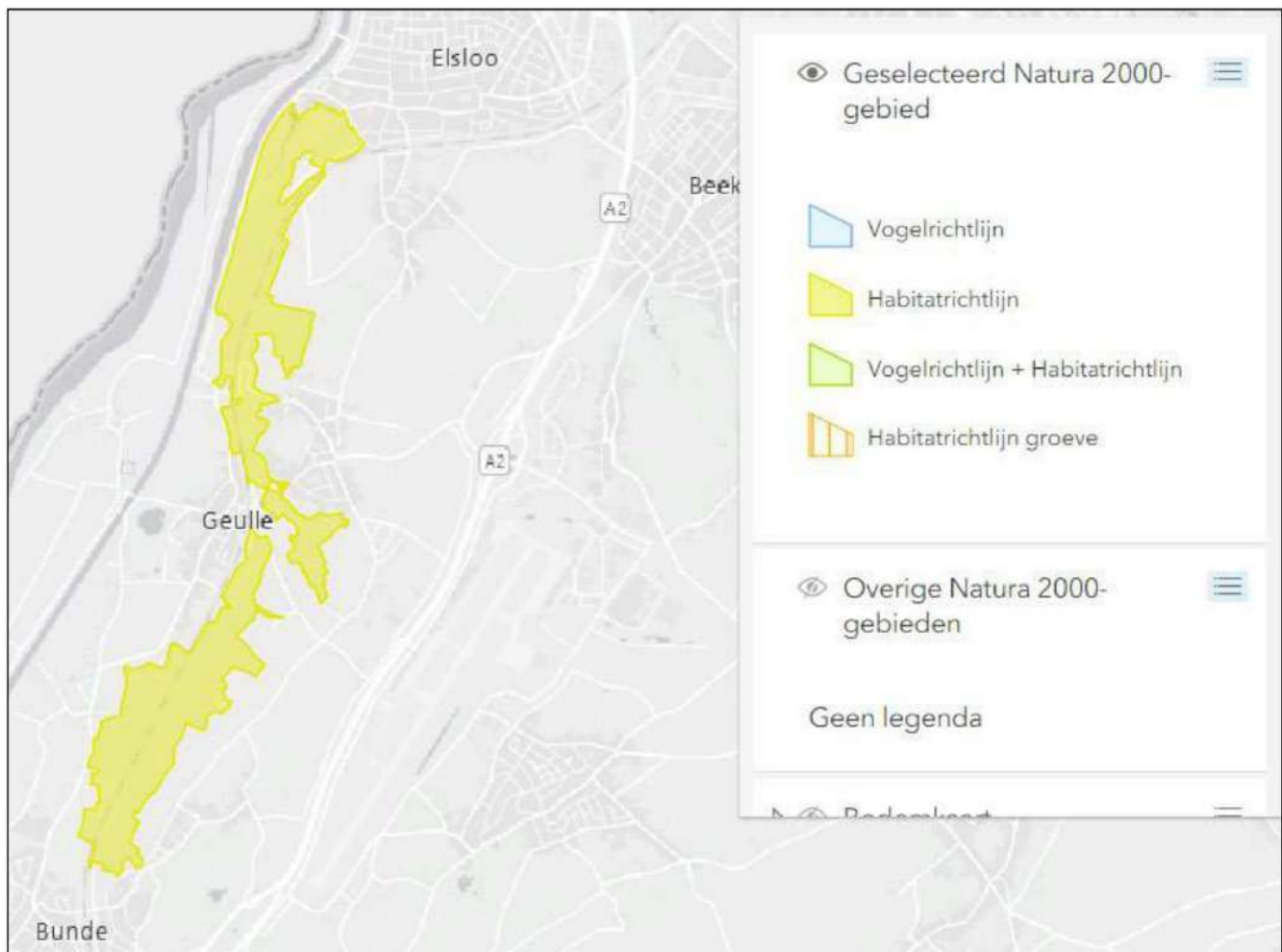
Conclusie

In het Natura 2000-gebied Geuldal is sprake van een overbelasting met stikstof op (delen van) de meeste habitats. Stikstof is daarmee een belangrijke drukfactor voor het Natura 2000-gebied. De voornamelijk tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetaties van de habitats. De oppervlakte en kwaliteit van de habitats in het Natura 2000-gebied Geuldal zullen daarom niet significant veranderen. De depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats en de daarvan afhankelijke soorten te behalen.

6 Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos

6.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

Het Natura 2000 gebied Bunderbos en Elslooërbos 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. 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. (www.natura2000.nl).



Figuur 6-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos (www.natura2000.nl).

6.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen en leefgebiedtypen met een depositietoename in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos in 2023 is aangegeven in Tabel 6-1. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen.

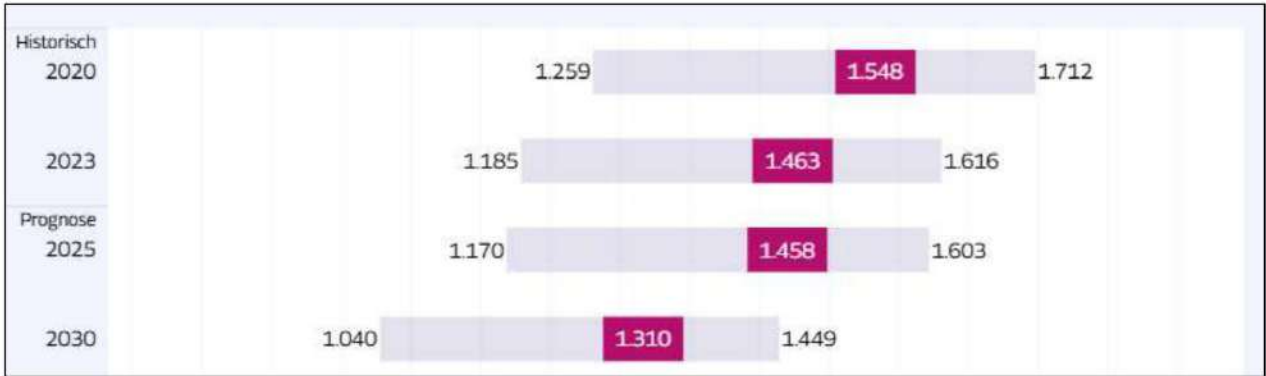
Habitattypen en leefgebiedtypen waarvoor in 2023 een overschrijding van de kritische depositiewaarde optreedt op minimaal 1% Van het areaal zijn in de tabel **vet** opgenomen.

Tabel 6-1 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos. In de tabel is aangegeven over welk percentage van de oppervlakte van het habitatype of leefgebiedtype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2023.

Habitatype/Leefgebiedtype		Instandhoudingsdoelstelling		KDW (mol N/ha/j)	Oppervlakte	overschrijding KDW (%)
		Oppervlakte	Kwaliteit		ha	2023
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	>	>	1857	1,17	0
H6510A	Glanshaverhooilanden	=	=	1357	<0,10	45,3
H7220	Kalktufbronnen	=	>	1429	1,02	23,1
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	>	1071	10,29	100
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen	=	>	1429	93,09	61,7
H91E0C	Beekbegeleidende alluviale bossen	=	>	1857	25,18	0

Legenda:

Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 6-2 Ontwikkeling stikstofdepositie Bunder- en Elslooërbos (Bron: AERIUS Monitorversie 2025)

Figuur 6-2 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. De huidige depositie in het gebied (jaar 2023) is gemiddeld 1463 mol N/ha/jaar. Deze neemt naar verwachting af tot 1310 mol N/ha/jaar in 2030.

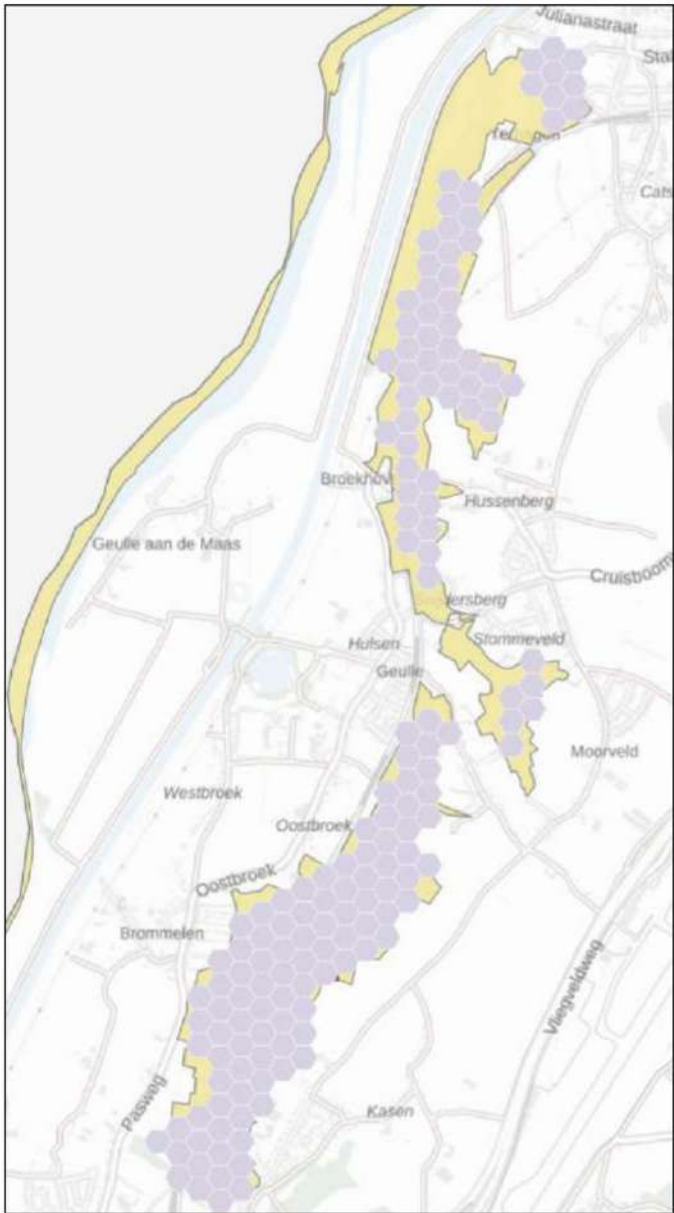
6.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de bouw van de appartementen vindt in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos een tijdelijke toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op drie habitattypen waar de achtergronddepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde. In Tabel 6-2 zijn de maximale depositietoenames opgenomen voor deze habitattypen en leefgebiedtypen. In Figuur 6-3 is de verspreiding van de depositietoenames in het gebied weergegeven.

De achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos varieerde in 2023 (AERIUS Monitor 2025) tussen ca. 1185 en 1616 mol N/ha/jaar (10- en 90 percentielen) en was gemiddeld 1463 mol N/ha/jaar. De berekende toename van 0,02 mol N/ha/jaar is dus ca. 0,001 % van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de achtergrondbelasting is 73.000 keer hoger dan de toename als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen.

Tabel 6-2 Berekende tijdelijke depositietoename op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2023 nog sprake is van een overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Meinweg. Aangegeven is de maximale toename van de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is de het percentage van de totale oppervlakte van de habitattypen in het gebied aangegeven.

Habitatype	Depositietoename	Berekende oppervlakte	Deel van de totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H7220 Kalktufbronnen	0,02	0,79	79
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	0,02	10,29	100
H9160B Eiken-haagbeukenbossen	0,02	72,77	78



Figuur 6-3 Verdeling depositietoenames als gevolg van de bouw van de appartementen in Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos (Bron: AERIUS Calculator 2025). De paarse hexagonen zijn de zones waarin depositietoenames van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar plaatsvinden op hexagonen met één of meer habitattypen met overschrijding van de KDW.

6.4 Drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het Bunder- en Elslooërbos is een hellingbos op de terrashelling van de Maas, in de overgang van een laagterras naar het lössplateau van het Heuvelland. Het gebied is een smal langgerekt natuurgebied van noord naar zuid en wordt doorsneden door een spoorlijn die van noord naar zuid loopt, en tevens door twee geologische breuken: de Geulle-breuk en de Schin-op-Geul breuk. Het gebied is aangewezen voor verschillende habitattypen van bossen en bosranden en voor kalktufbronnen, die de voeding leveren van het water in de verschillende beekjes die in het gebied ontspringen en naar de Maas lopen. Volgens de natuurdoelanalyse (NDA) staan de meeste habitats onder druk. Dit komt onder andere door een hoge nitraatbelasting van het (grond)water, verdroging of door ophoping van stikstof in de bodem. Voor de meeste habitattypen, met uitzondering van H6510A Glanshaverhooiland, wordt verwacht dat de uitgevoerde en geplande maatregelen op lange termijn leiden tot het beoogde doelbereik. Deze maatregelen zijn onder andere:

- Hydrologische maatregelen om verdroging van bronnen en bronbeken tegen te gaan: vergroten van de infiltratiecapaciteit van waterbuffers op het plateau, verminderen verhard oppervlak van bebouwing, opgeleide beken vrij uit laten stromen en verondiepen van ingesneden beken;
- Verbetering van de waterkwaliteit van het bronwater en bronbeken, door runoff en uitspoeling van meststoffen vanuit landbouwgronden tegen te gaan
- Opstellen en uitvoeren van een bosbeheer plan;
- Uitbreiden van beekbegeleidend bos door inrichting van percelen.

(Bronnen: Provincie Limburg, 2023; Ecologisch Autoriteit, 2023).

6.5 Effectbeoordeling habitats

6.5.1 H7220 Kalktufbronnen

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

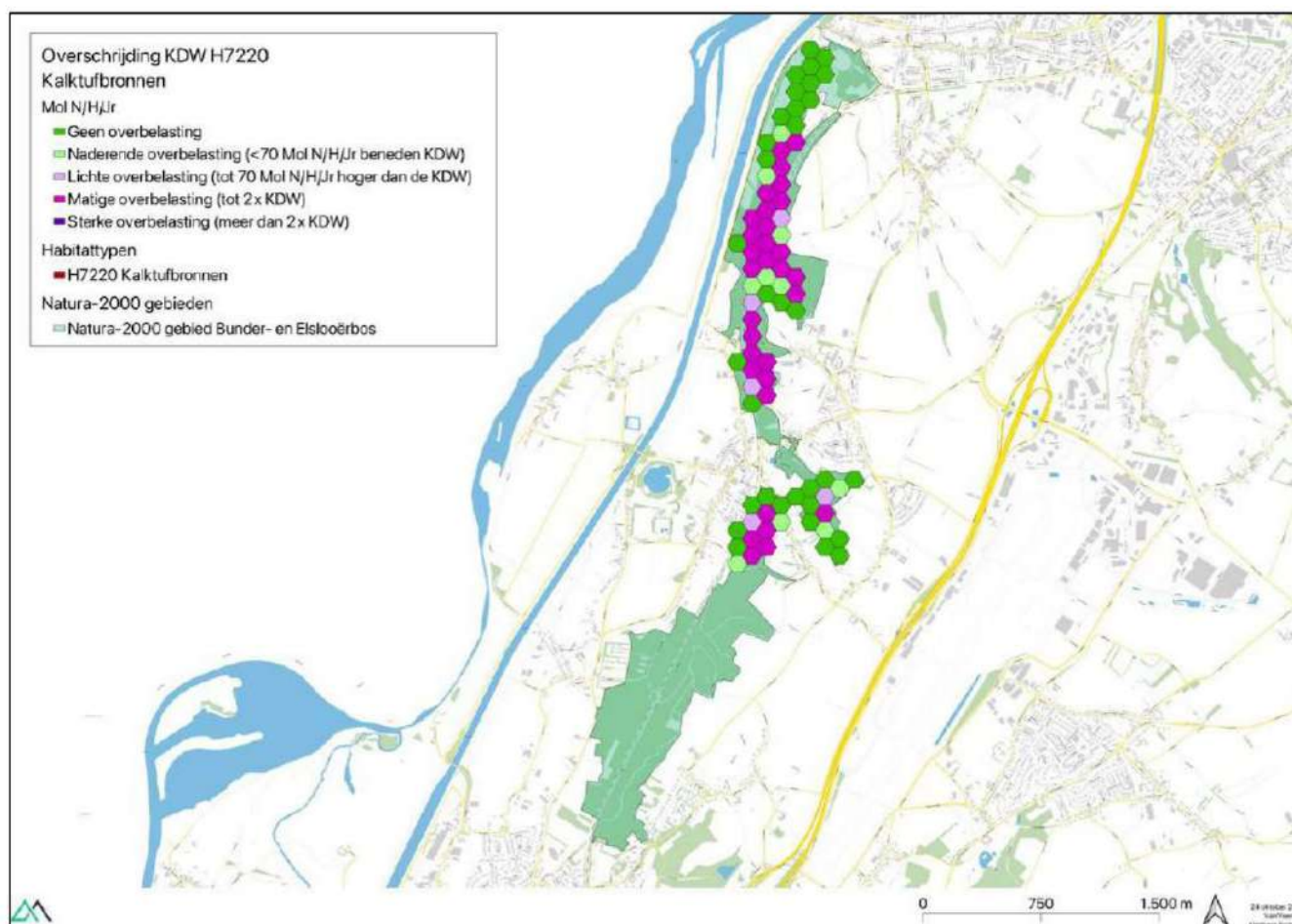
Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H7220 Kalktufbronnen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Kalktufbronnen komen in het gebied voor met een oppervlakte van ruim 1 ha (Figuur 6-4). Omdat het gaat om individuele bronnen met een kleine oppervlakte is de verspreiding minder ruim dan op de figuur lijkt te zijn aangegeven. Het Bunder- en Elslooërbos is het belangrijkste gebied voor dit habitatype in Nederland. In delen van het gebied is het habitatype van hoge kwaliteit, vanwege grote voorkomens van de zeldzame karakteristieke mossoort Geveerd diknerfmos (Lage Bos, Hoge Bos en Bron Welleput). Maar gemiddeld genomen hebben de locaties met het habitatype een geringe bedekking met karakteristieke mossen. De ligging van de bronnen en bronzones met het habitatype omgeven door bron- en hellingbossen, is een gunstige landschappelijke positie mede vanwege de schaduwwerking. Dit kan een belangrijke reden zijn dat storingssoorten op de meeste locaties maar in lage bedekking aanwezig zijn. Ongunstig is echter dat het intrekgebied van het in de bronnen uittredende grondwater in intensief landbouwkundig gebruik is, met uitspoeling van nitraat in een hoeveelheid die vele malen hoger is dan de vereiste voor kalktufbronnen. Ook het fosfaatgehalte in het toestromend grondwater is te hoog. Een aspect dat nadere aandacht verdient is de natuurlijke dynamiek van het bronnensysteem en het optreden van verdroging en droogval (Provincie Limburg, 2023).



Figuur 6-4 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitatype H7220 Kalktufbronnen in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos. Noordelijk deel (boven) en zuidelijk deel (onder) (AERIUS Monitor, 2025).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H7220 Kalktufbronnen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 23,1% van de oppervlakte van het habitatype in het Bunder- en Elslooërbos was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1331 mol N/ha/jaar (Figuur 5-5) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 0,79 ha (79% Van de oppervlakte van het habitatype). De depositietoename op delen van het habitatype met een overschrijding van de KDW vindt echter plaats op maximaal 23,1% van de oppervlakte van het habitatype. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1331 naar 1331,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 23,1% van de oppervlakte van het habitatype (100%) was in het in het Bunder- en Elslooërbos in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op deze oppervlakte een tijdelijke toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar. Op bijna 77% van de oppervlakte van het habitatype zijn effecten dus op voorhand uitgesloten.

- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype, zeker niet in vergelijking met de aanvoer van nitraten via het grondwater. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassa-productie van de vegetatie als gevolg van vermestings-effecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verzuuring van het habitatype.
- De bodem en het water van het habitatype is van nature zeer goed gebufferd, waardoor het habitatype niet gevoelig is voor de verzurende werking van stikstof.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H7220 Kalktufbronnen in het Bunder- en Elslooërbos, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype te behouden.

Conclusie

Voor het habitatype H7220 Kalktufbronnen is in het Bunder- en Elslooërbos sprake van een lichte tot matige overbelasting met stikstof op 23,1% van de oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van enige betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

6.5.2 H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

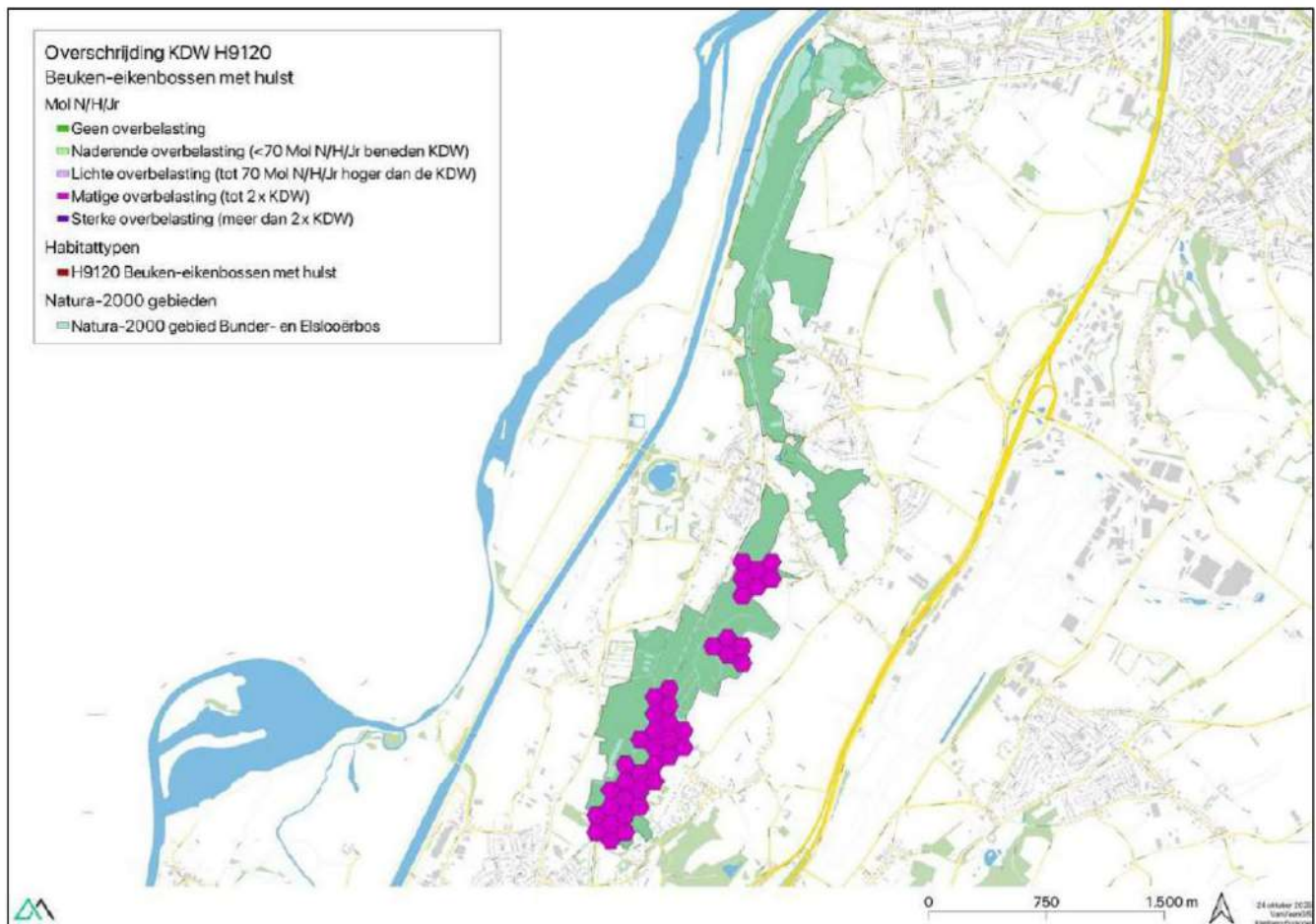
Voorkomen en kwaliteit

Beuken-eikenbossen met hulst komen in het gebied voor met een oppervlakte van 10,29 ha (Figuur 6-5). Het habitatype is onderdeel van een stabiele en oude boslocatie. Het habitatype heeft onvoldoende omvang voor een goede kwaliteit. De structuur is eenvormig zonder natuurlijke verjonging en weinig liggend en staand dood hout en is daarmee van onvoldoende kwaliteit. Verspreid zijn niet-inheemse invasieve boomsoorten aanwezig. Voor wat betreft het aantal karakteristieke soorten scoort het habitatype goed (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op de hele oppervlakte van het habitatype in het Bunder- en Elslooërbos was in 2023 sprake van een

overwegend matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1569 mol N/ha/jaar (Figuur 6-5) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 6-5 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 10,29 ha (100% van de oppervlakte van het habitattype). De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1569 naar 1569,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de hele oppervlakte van het habitattype (100%) was in het Bunder- en Elslooërbos in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op het habitattype een tijdelijke toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op 100% van de oppervlakte van het habitattype.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur

en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verzuuring van het habitatype.

- De bodem van het habitatype is van nature weinig gebufferd, en verzuurt van nature door geleidelijke uitspoeling van basen. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (op de Brunssummerheide gemiddeld 1569 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en tijdelijke depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst in het Bunder- en Elslooërbos, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is in het Bunder- en Elslooërbos sprake van een matige overbelasting met stikstof op de gehele oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

6.5.3 H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

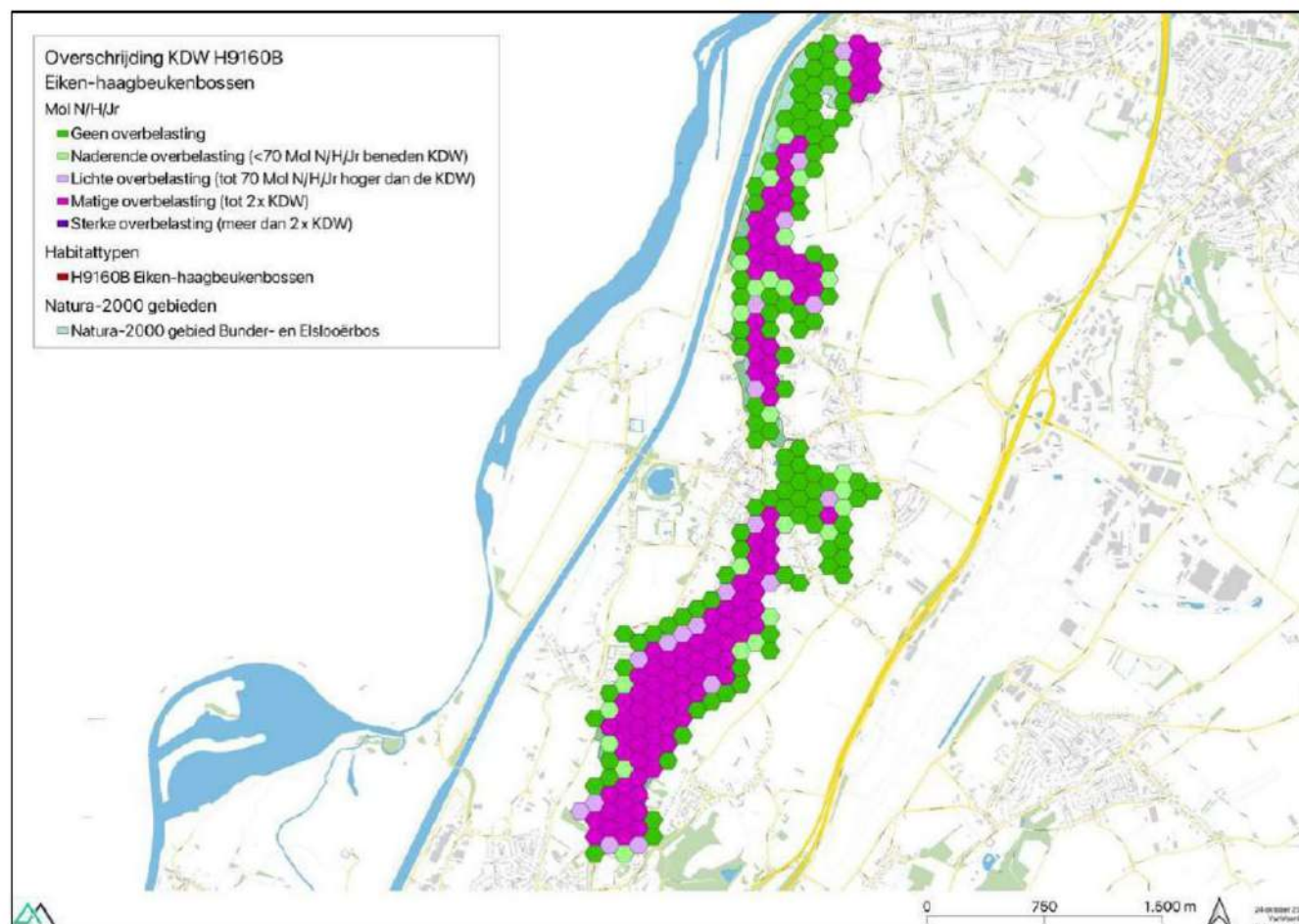
De instandhoudingsdoelstelling voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Eiken-haagbeukenbossen komen in het gebied voor met een oppervlakte van 93,09 ha (Figuur 6-6). De natuurlijksheidsgraad in de boomlaag is niet zo hoog doordat soorten voorkomen en lokaal domineren die niet in een natuurlijke bosgemeenschap voorkomen. Met name de boomlaag in Kasteelpark Elsloo is sterk beïnvloed. De bodemvegetatie daarentegen heeft een natuurlijk karakter met vrijwel alle inheemse en ter plaatse thuishorende soorten. Het habitatype kent een ruime variatie aan vegetatietypen op standplaatsen uitlopend van zwak zuur tot kalk- en basenrijk. In de beoordeling van de diverse criteria scoort het habitatype overwegend goed. Het staken van het hakhout- en middenbosbeheer, ontwikkeling naar een opgaand bos sinds het midden van de vorige eeuw en de verhoogde stikstofdepositie op het habitatype hebben er toe geleid dat de bosstructuur eenvormiger is geworden, strooisel is opgehoopt en stikstof in de bodem is geaccumuleerd. De karakteristieke plantensoorten zijn in verspreiding en aantal afgenomen. In het basenrijke deel van het habitatype (Sleutelbloem-Eikenhaagbeukenbos) is als gevolg van stikstofophoping in de bodem daslook sterk gaan domineren ten koste van andere bosplanten (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 61,7% van de oppervlakte van het habitattype in het Bunder- en Elslooërbos was in 2023 sprake van een lichte tot matige overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie varieerde in 2023 tussen 1179 en 1619 mol N/ha/jaar (10- en 90-percentielen) en was gemiddeld 1474 mol N/ha/jaar (Figuur 6-6) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 6-6 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos. Noordelijk deel (boven) en zuidelijk deel (onder) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 72,77 ha (78% van de oppervlakte van het habitattype). De depositietoename op delen van het habitattype met een overschrijding van de KDW vindt echter plaats op maximaal 61,7% van de oppervlakte van het habitattype. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1474 naar 1474,02 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 61,7% van de oppervlakte van het habitattype was in het Bunder- en Elslooërbos in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op deze oppervlakte een tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar.

- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verzuuring van het habitatype.
- De bodem van het habitatype is van nature goed gebufferd, en daardoor weinig gevoelig voor verzuring. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (gemiddeld 1474 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en tijdelijke depositietoename van maximaal 0,02 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9160B Eiken-Haagbeukenbossen in het Bunder- en Elslooërbos, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitatype H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is in het Bunder- en Elslooërbos sprake van een matige tot sterke overbelasting met stikstof op 61,7% van de oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

6.6 Conclusie

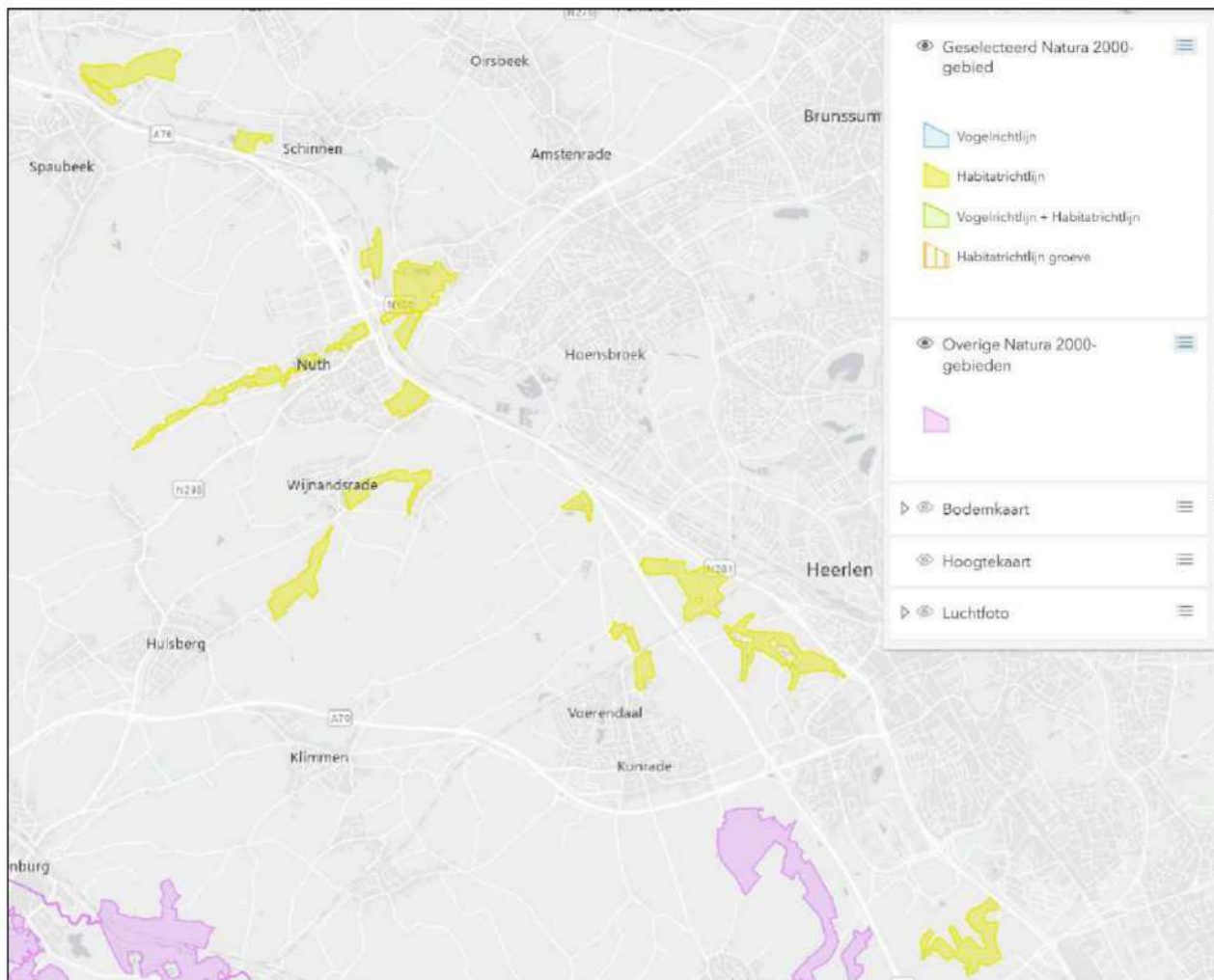
In het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos is sprake van een overbelasting met stikstof op grote delen van de meeste habitats. Stikstof is daarmee een belangrijke drukfactor voor het Natura 2000-gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen met maximaal 0,02 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetaties van de habitats. De oppervlakte en kwaliteit van de habitats in het Natura 2000-gebied Bunder- en Elslooërbos zullen daarom niet significant veranderen. De depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats en de daarvan afhankelijke soorten te behalen.

7 Natura 2000-gebied Geleenbeekdal

7.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Geleenbeek is een zijrivier van de Maas, die langs de noordrand van het Mergelland loopt. De beek ontspringt op de noordflank van het Plateau van Ubachsberg even ten zuidwesten van Heerlen en stroomt vervolgens in noordwestelijke richting naar Geleen en van daar naar de Maas. 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.

(www.natura2000.nl)



Figuur 7-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Geleenbeekdal (geel) (Bron: www.natura2000.nl)

7.2 Instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid habitattypen

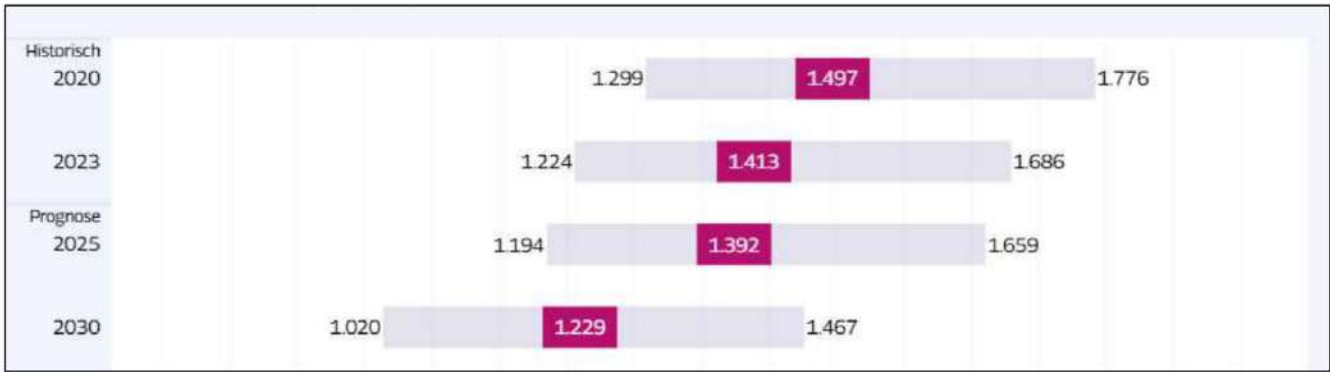
De mate van overschrijding van de KDW op habitattypen en leefgebiedtypen met een depositietoename in het Natura 2000-gebied Geleenbeek in 2023 is aangegeven in Tabel 7-1. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen opgenomen.

Habitattypen en leefgebiedtypen waarvoor in 2023 een overschrijding van de kritische depositiewaarde optreedt op minimaal 1% Van het areaal zijn in de tabel **vet** opgenomen.

Tabel 7-1 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van Natura 2000-gebied Geleenbeekdal. In de tabel is aangegeven over welk percentage van de oppervlakte van het habitatype of leefgebiedtype overschrijding van de KDW plaatsvond in 2023.

Habitatype/Leefgebiedtype		Instandhoudingsdoelstelling		Oppervlakte	KDW	overschrijding KDW 2023
		Oppervlakte	Kwaliteit	ha	mol N/ha/j	%
H7230	Kalkmoerassen	>	>	< 1,00	1143	94,4
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	=	=	25,43	1071	100
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen	=	>	16,91	1429	23,4
H91E0C	Beekbegeleidende alluviale bossen	=	>	79,55	1857	0
Lg05	Grote zeggenmoeras	n.v.t.	n.v.t.	1,16	1714	0

Legenda: Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling



Figuur 7-2 Ontwikkeling stikstofdepositie Geleenbeekdal (Bron: AERIUS Monitorversie 2025)

Figuur 7-2 geeft de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het gebied over de periode 2020-2030. De huidige depositie in het gebied (jaar 2023) is gemiddeld 1413 mol N/ha/jaar. Deze neemt naar verwachting af tot 1229 mol N/ha/jaar in 2030.

7.3 Toename stikstofdepositie

Als gevolg van de bouw van de appartementen vindt in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal een tijdelijke toename van stikstofdepositie plaats met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op twee habitattypen waarvoor de achtergronddepositie hoger is dan de kritische depositiewaarde. In zijn de maximale depositietoenames opgenomen voor deze habitattypen en leefgebiedtypen. In Figuur 7-3 is de verspreiding van de depositietoenames in het gebied weergegeven. De depositietoenames vinden plaats in het noordelijke deel van het Natura 2000-gebied.



Figuur 7-3 Verdeling depositietoenames als gevolg van de bouw van de appartementen in Natura 2000-gebied Geleenbeekdal (Bron: AERIUS Calculator 2025). De paarse hexagonen zijn de zones waarin depositietoenames van maximaal 0,24 mol N/ha/jaar plaatsvinden op hexagonen met één of meer habitattypen met overschrijding van de KDW.

Tabel 7-2 Berekende depositietoename op habitattypen en leefgebiedtypen waar in 2023 nog sprake is van een overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Geleenbeekdal. Aangegeven is de maximale toename van de depositie en de oppervlakte van het habitatype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is de het percentage van de totale oppervlakte van de habitattypen in het gebied aangegeven.

Habitatype	Depositie- toename	Berekende oppervlakte	Deel van de totale oppervlakte
	Mol N/ha/jaar	ha	%
H9120 Beuken-eikenbossen met hult	0,01	12,86	51
H9160B Eiken-Haagbeukenbossen	0,01	5,88	35

De achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal varieerde in 2023 (AERIUS Monitor 2025) tussen ca. 1224 en 1686 mol N/ha/jaar (10- en 90 percentielen) en was gemiddeld 1413 mol N/ha/jaar. De berekende toename van 0,01 mol N/ha/jaar is dus ca. 0,0007 % van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de achtergrondbelasting is 141.000 keer hoger dan de toename als gevolg van de bouw van de appartementen.

7.4 Drukfactoren, knelpunten en maatregelen

Het Geleenbeekdal is aangewezen vanwege de aanwezigheid van de habitattypen kalkmoerassen, beuken-eikenbossen met hult, Eiken-haagbeukenbossen en vochtige alluviale bossen en de Habitatrictlijnsoorten nauwe korfslak en zeggekorfslak. Vermesting en verzuring door te hoge stikstofdepositie, verdroging, erosie en de aanvoer van met meststoffen vervuild grondwater en runoff zijn volgens de natuurdoelanalyse (NDA) de belangrijkste knelpunten voor het behalen van de doelen voor habitattypen en soorten. Daarnaast is het woekeren van invasieve exoten een knelpunt. Op sommige plaatsen is aanpassing van het beheer nodig om de natuurkwaliteit te behouden. In de NDA zijn veel maatregelen opgenomen waarvan een beperkt aantal in de afgelopen jaren is uitgevoerd of gestart. Deze maatregelen zijn bedoeld om de negatieve effecten van de veel te hoge stikstofdepositie en andere drukfactoren te bestrijden, zodat de natuurkwaliteit niet (verder) achteruitgaat. Deze overlevingsmaatregelen worden uitgevoerd in afwachting van een verlaging van de stikstofdepositie. Naast bronmaatregelen om de stikstofdepositie te verlagen, zijn daarom volgens de NDA aanvullende hydrologische (systeem)maatregelen nodig, zowel binnen als buiten het Natura 2000-gebied. Verder zijn (extra) beheermaatregelen nodig als maaien, het verwijderen van opslag en de bestrijding van invasieve exoten. Daarnaast is het nodig om de versnippering aan te pakken. Dit laatste kan volgens de NDA door het realiseren van ecologische verbindingen en het uitbreiden van de oppervlakte natuur binnen en buiten het Natuurnetwerk.

(Bronnen: Provincie Limburg, 2023; Ecologisch Autoriteit, 2023).

7.5 Effectbeoordeling habitats

7.5.1 H9120 Beuken- en eikenbossen met hult

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H9120 Beuken- en eikenbossen met hult is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

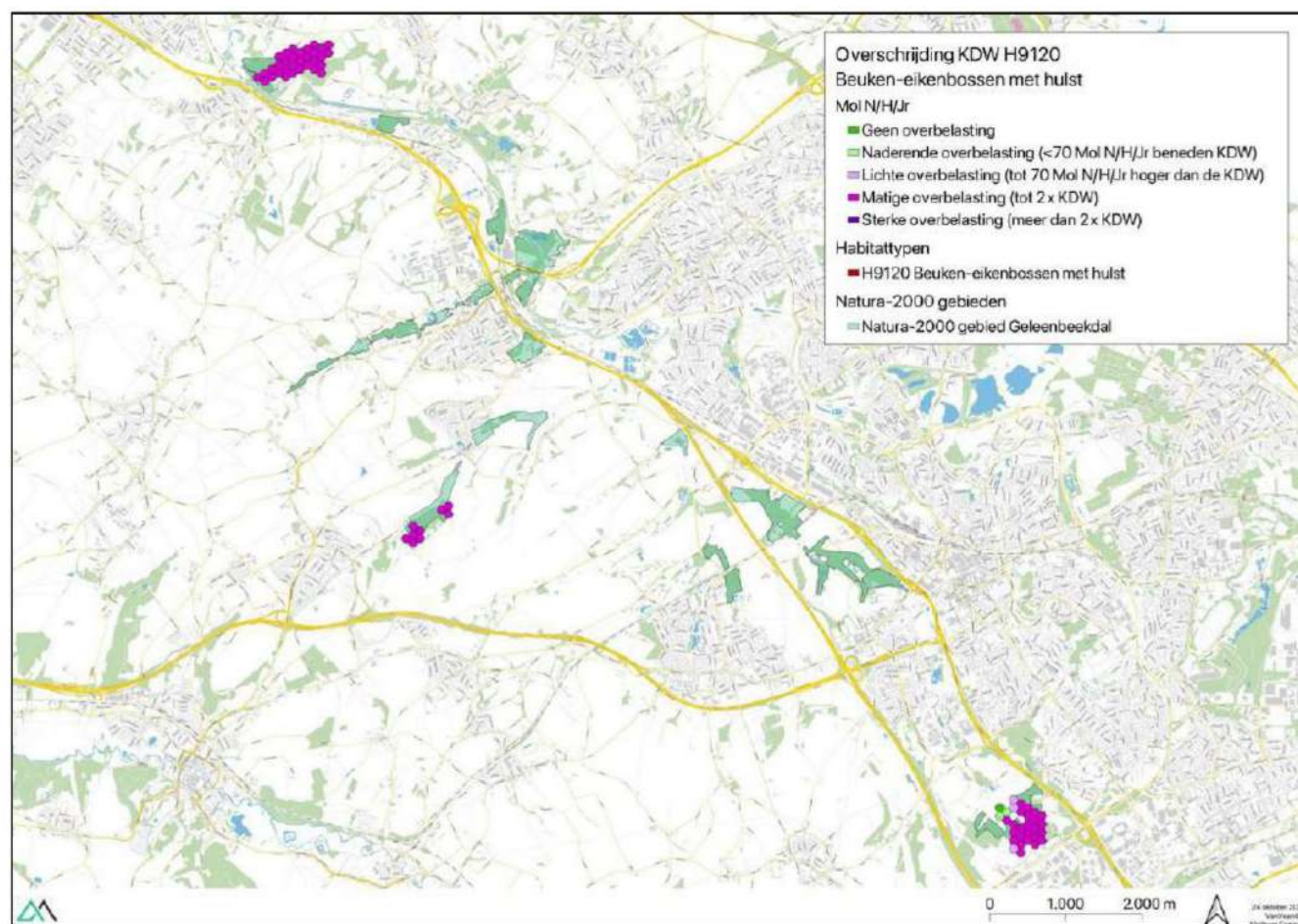
Beuken- en eikenbossen met hulst komen met een oppervlakte van ruim 25 ha voor in dit Natura 2000-gebied, het Imstenraderbos (11,6 ha), op de hogere delen van de Hulsbergerbeemden (1,3 ha) en in het Stammenderbos (12,5 ha) (zie Figuur 7-4). De kwaliteit van het habitattype is matig (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H910 Beuken-Eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op de gehele oppervlakte van het habitattype in het Geleenbeekdal was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1536 mol N/ha/jaar (Figuur 7-4) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 12,86 ha (51% van de oppervlakte van het habitattype). De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1536 naar 1536,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 7-4 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal (AERIUS Monitor versie 2025).

Effectbeoordeling

- Op de gehele oppervlakte van het habitattype (100%) was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op het habitattype een tijdelijke toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op 51% van de oppervlakte van het habitattype in het Geleenbeekdal.

- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermestingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verruiging van het leefgebiedtype.
- De bodem van het habitatype is van nature zwak gebufferd. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (in het Geleenbeekdal gemiddeld 1880 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en tijdelijke depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar echter een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de Provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebiedtype te realiseren.

Conclusie

Voor het habitatype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst is in het Geleenbeekdal sprake van een matige tot sterke overbelasting met stikstof op de gehele oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename tijdens het project heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

7.5.2 H9160B Eiken-haagbeukenbossen

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H9160B Eiken-haagbeukenbossen is behoud van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

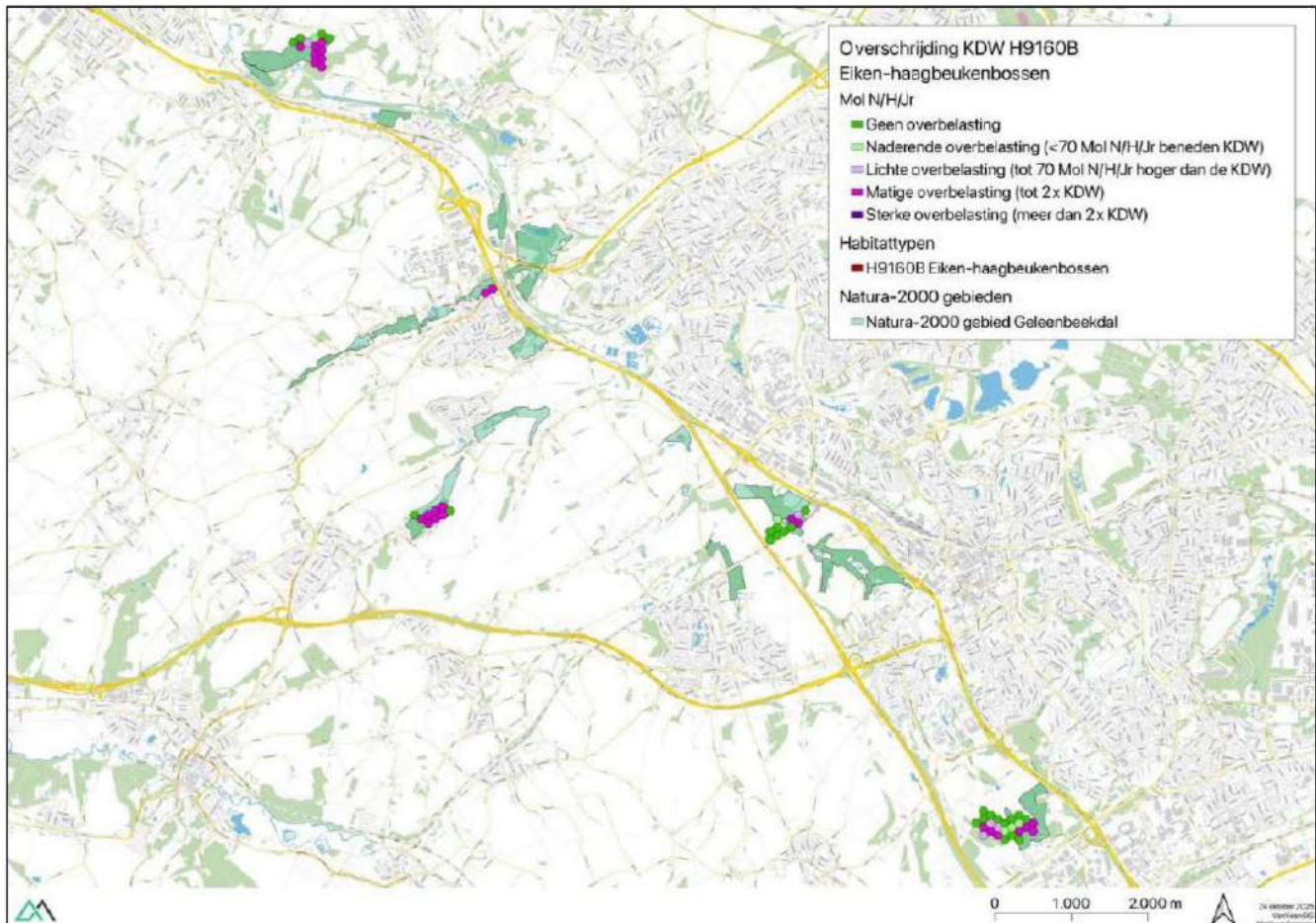
Voorkomen en kwaliteit

Eiken-haagbeukenbossen komen met een oppervlakte van bijna 17 ha voor in dit Natura 2000-gebied, n het Stammenderbos (3,4 ha), Ten Esschen en Terworm (1,7 ha), Hulsbergerbeemden (2,9 ha), Imstenraderbos (8,6 ha) en het Platsbeekdal (0,3 ha) (zie Figuur 7-5). De kwaliteit van het habitatype is matig en heeft een negatieve trend (Provincie Limburg, 2023).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 23,4% van de oppervlakte van het habitatype in het Geleenbeekdal was in 2023 sprake van overschrijding

van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1401 mol N/ha/jaar (Figuur 7-5) (AERIUS Monitor, 2025).



Figuur 7-5 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H9160B Eiken-haagbeukenbossen in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal (AERIUS Monitor versie 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 5,88 ha (35% van de oppervlakte van het habitattype).

De depositietoename op delen van het habitattype met een overbelasting met stikstof vindt echter plaats op maximaal 23,4% van de oppervlakte. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1401 naar 1401,20 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 23,4% van de oppervlakte van het habitattype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op deze oppervlakte het habitattype een tijdelijke en geringe verhoging van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur

en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verzuuring van het leefgebiedtype.

- De bodem van het habitatype is van nature goed gebufferd. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (in het Geleenbeekdal gemiddeld 1401 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatypetype zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9160B Eiken- haagbeukenbossen in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de Provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebiedtype te realiseren.

Conclusie

Voor het habitatype H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is in het Geleenbeekdal sprake van een matige overbelasting met stikstof op 23% van de oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename tijdens het project heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype te behouden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

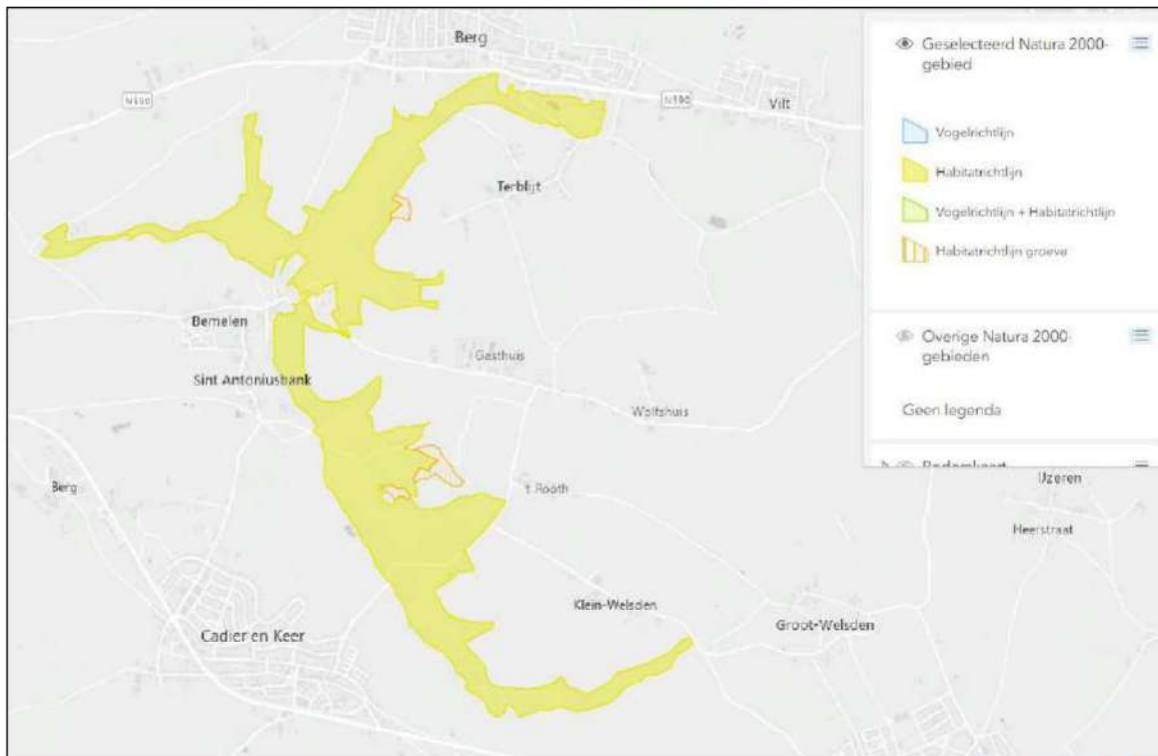
7.6 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal is sprake van een overbelasting met stikstof op drie habitats. Stikstof is daarmee een drukfactor voor het Natura 2000-gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen met maximaal 0,01mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetaties van de habitats. De oppervlakte en kwaliteit van de habitats in het Natura 2000-gebied Geleenbeekdal zullen daarom niet significant veranderen. De depositietoename heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitats en de daarvan afhankelijke soorten te behalen.

8 Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg

8.1 Beknopte gebiedsbeschrijving

De Bemelerberg en de Schiepersberg liggen beide op de oostflank van het Maasdal. Het zijn beide schraallandcomplexen waar de gehele gradiënt van uitgesproken zure graslanden op de plateaurand 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. Het Koelebos is een hellingbos met een overgang van esdoorn-essenbos via eiken-haagbeukenbos naar parelgras-beukenbos en wintereiken-beukenbos. Met name rondom Mettenberg is de ondergroei van het eiken-haagbeukenbos en parelgras-beukenbos goed ontwikkeld. Verder liggen er zowel onderaardse kalksteengroeven als voormalige dagbouw mergelgroeves in het gebied. De steile kalkrotspartijen van de Winckelberg, de Cluysberg en de open groeves en de grotingangen bevatten pionierbegroeiingen. (www.natura2000.nl)



Figuur 8-1 Begrenzing Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg (www.natura2000.nl).

8.2 Instandhoudingsdoelstellingen, stikstofgevoeligheid habitattypen en depositietoenames

Als gevolg van de bouw van de appartementen vindt een toename van de stikstofdepositie plaats op drie habitattypen in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg waarvoor een overschrijding van de KDW optreedt.

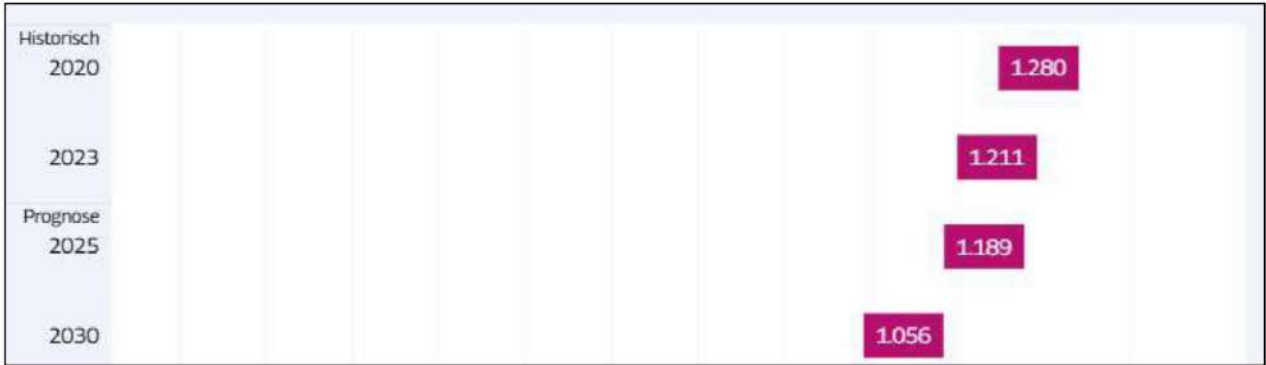
De mate van overschrijding van de KDW van habitattypen in het Natura 2000-gebied is aangegeven in Tabel 8-1. In de tabel zijn ook de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitattypen opgenomen. Figuur 8-2 geeft

de verwachte ontwikkeling van de gemiddelde stikstofdepositie in het Natura 2000-gebied over de periode 2020-2030. De gemiddelde depositie in 2023 was 1211 mol N/ha/jaar. In 2030 is deze naar verwachting afgenomen tot 1056 mol N/ha/jaar.

Tabel 8-1 Samenvatting van de instandhoudingsdoelstellingen en stikstofgevoeligheid van beïnvloede habitattypen, Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg. In de tabel is aangegeven over welk percentage van de oppervlakte van het habitatype en leefgebied overschrijding van de KDW plaatsvond in 2023.

Habitatype/Leefgebiedtype		Instandhoudingsdoelstelling		KDW (mol N/ha/j)	Oppervlakte	overschrijding KDW (%)
		Oppervlakte	Kwaliteit			2023
H6110	Pionierbegroeiingen op rotsbodems	>	>	1429	<1,00	63,1%
H6210	Kalkgraslanden	>	>	1429	1,07	0%
H6230dkr	Heischrale graslanden, droog kalkrijk	>	>	714	2,21	100%
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen	=	=	1429	10,13	4,3%

Legenda:
Instandhoudingsdoelstellingen: = behoudsdoelstelling; > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling; = (<) behoudsdoelstelling maar afname t.b.v. uitbreiding specifiek ander habitatype mag.



Figuur 8-2 Ontwikkeling stikstofdepositie, Bemelerberg & Schiepersberg (Bron: AERIUS Monitor, 2025).

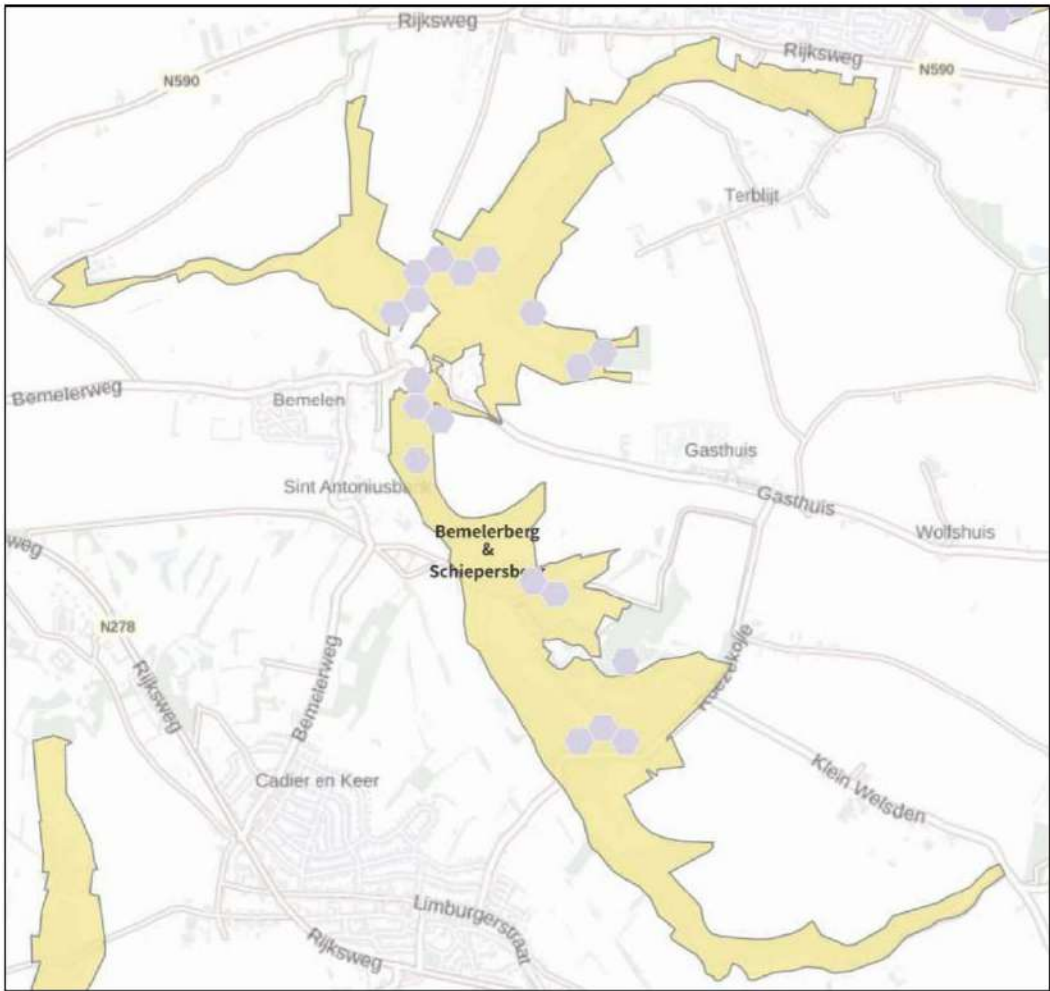
8.3 Toename stikstofdepositie

Door het project neemt de depositie van stikstof in het Natura 2000-gebied tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. Figuur 8-3 geeft de ligging van de hexagonen waarvoor deze depositietoename is berekend. In Tabel 8-2 zijn de maximale depositietoenames en de oppervlakte waarover dit plaatsvindt per habitat opgenomen (alleen die waarbij sprake is van een overschrijding van de KDW).

De achtergronddepositie in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg was in 2023 gemiddeld 1211 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor 2025). Ten opzichte van de gemiddelde depositie is de berekende toename van maximaal 0,01 mol/ha/jaar dus 0,0008% van de al bestaande achtergronddepositie in 2023. Anders gezegd: de achtergronddepositie is 121.000 keer hoger dan de maximale depositietoename als gevolg van de bouw van de appartementen.

Tabel 8-2 Berekende tijdelijke depositietoename op habitats waar in 2023 nog sprake is van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW, Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg. Aangegeven is de toename van de depositie en de oppervlakte van het habitattype waarover deze toename plaatsvindt. Ook is het percentage van de totale oppervlakte van de habitats in Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg aangegeven.

Habitattype / Leefgebiedtype	Depositie-toename	Berekende oppervlakte	Deel van de totale oppervlakte
	mol N/ha/jaar	ha	%
H61210 Pionierbegroeiingen op rotsbodems	0,01	0,04	-
H6230 Heischrale graslanden	0,01	0,74	33
H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	0,01	1,98	20



Figuur 8-3 Spreiding van de depositietoenames in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg (Bron: AERIUS Calculator, 2025)

8.4 Drukfactoren, knelpunten en maatregelen

De Natuurdoelanalyse van Bemelerberg & Schiepersberg (Provincie Limburg, 2024) noemt voor H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems, naast stikstofdepositie, de volgende knelpunten:

- Vermesting door inspoeling van meststoffen;

- Versnippering en isolatie (kleine oppervlakte en grote afstand tot andere gebieden met vergelijkbare vegetaties);
- Een te kleine oppervlakte, waardoor het habitatype niet duurzaam in stand kan worden gehouden en karakteristieke soorten ontbreken of afnemen;
- Spontane successie richting bos.

Voor het Eiken-haagbeukenbos zijn er de volgende specifieke knelpunten:

- Ontoereikend beheer, waardoor er een te sterke beschaduwing is en waardoor karakteristieke bosflora afneemt.
- Lokale verzuring door slecht verterend strooisel van specifieke boomsoorten;
- Randeffecten door de kleine oppervlaktes van het bos.

De natuurdoelanalyse noemt een groot aantal maatregelen, waaronder:

- Begrazingsbeheer met geiten;
- kleinschalig plaggen;
- Bekalken;
- Verwijderen opslag en vrijzetten rotsen;
- Verruwen van kalkwanden.
- Verbeteringen van interne ecologische verbindingen.

Om inspoeling van voedselrijk landbouwwater tegen te gaan worden bufferzones ingericht. In het bos worden open plekken gecreëerd om voorjaarsflora te stimuleren.

8.5 Effectbeoordeling habitats

8.5.1 H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

Voorkomen en kwaliteit

Pionierbegroeiingen op rotsbodems komen in het gebied voor met een oppervlakte van minder dan 1 ha op zes verschillende locaties, zoals rotsen, groeve-ingangen en dagbouwgroeves (Figuur 8-4). De kwaliteit van het habitatype is overwegend voldoende tot goed. Voor het criterium functie is de eindbeoordeling echter onvoldoende, op grond van de te hoge stikstofdepositie, die de vegetaties van het habitatype bedreigen en de nog gebrekkige uitwisselingsmogelijkheden van zaden in een open en niet verruigd en geëutrofiëerd landschap (Provincie Limburg, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 63,1% van de oppervlakte van het habitatype in Bemelerberg & Schiepersberg was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1417 mol N/ha/jaar (AERIUS Monitor, 2025) (Figuur 8-4).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 0,04 ha. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1417 naar 1417,01 mol N/ha/jaar.



Figuur 8-4 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodempl in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg (AERIUS Monitor, 2025).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Effectbeoordeling

- Op een groot deel van de oppervlakte van het habitattype (63,1%) was in Bemelerberg & Schiepersberg in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op het habitattype een tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitattype. De aanvoer van stikstof via de permanente achtergrondbelasting en door inspoeling van meststoffen is zeer veel groter en daarmee dominant. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassa-productie van de vegetatie als gevolg van vermessingseffecten door de depositieverhoging. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verzuuring van het habitattype.
- Het habitattype komt voor op kalkrotsen en is daarom niet gevoelig voor verzuring.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitattype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor

de oppervlakte en de kwaliteit van het habitattype H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems in Bemelerberg & Schiepersberg, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitattype H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems is in Bemelerberg & Schiepersberg sprake van een matige overbelasting met stikstof op 63,1% van de oppervlakte van het habitattype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitattype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitattype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitattype in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitattype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitattype.

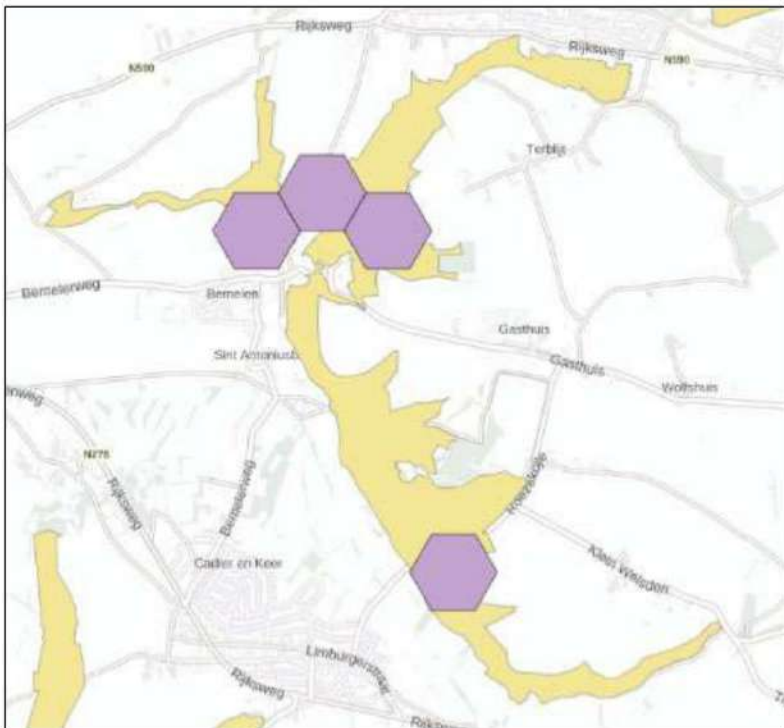
8.5.2 H6230dkr Heischrale graslanden, droog kalkrijk

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H6230dkr Heischrale graslanden is uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.



Figuur 8-5 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitattype H6230dkr Heischrale graslanden in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg (AERIUS Monitor, 2025).

Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Voorkomen en kwaliteit

Heischrale graslanden komen in het gebied voor met een oppervlakte van 2,21 ha (Figuur 8-5). (Provincie Limburg, 2024). De kwaliteit van het habitatype is overwegend voldoende tot goed. Voor het criterium functie is de eindbeoordeling echter onvoldoende, op grond van de te hoge stikstofdepositie, die de vegetaties van het habitatype bedreigen en de nog gebrekkige uitwisselingsmogelijkheden van zaden (Provincie Limburg, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H6230 Heischrale graslanden is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op de hele oppervlakte van het habitatype in Bemelerberg & Schiepersberg was in 2023 sprake van een matige tot sterke overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1109 mol N/ha/jaar (Figuur 8-5) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 0,74 ha (33% van de oppervlakte van het habitatype). De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1109 naar 1109,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op de hele oppervlakte van het habitatype (100%) was in Bemelerberg & Schiepersberg in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op het habitatype een tijdelijke en geringe toename van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op de hele oppervlakte.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering, is leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassaproductie van de vegetatie als gevolg van vermistingseffecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere vergrassing en verzuuring van het habitatype, ondanks dat de jarenlange hoge achtergronddeposities hebben geleid tot ernstige verslechtering van het habitatype.
- De bodem van het habitatype in het heuvelland is van nature relatief goed gebufferd, en verzuurt van nature heel langzaam door geleidelijke uitspoeling van kalk. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (in Bemelerberg & Schiepersberg gemiddeld 1109 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en tijdelijke depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de aanwezigheid van typische soorten, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype worden zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H6230dkr Heischrale graslanden in Bemelerberg & Schiepersberg, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren.

Conclusie

Voor het habitatype H6230dkr Heischrale graslanden is in Bemelerberg & Schiepersberg sprake van een matige tot sterke overbelasting met stikstof op de gehele oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee een drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de

stikstofdepositie met maximaal 0,04 mol N/ha/jaar leidt echter niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte van het habitatype uit te breiden en de kwaliteit te verbeteren. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

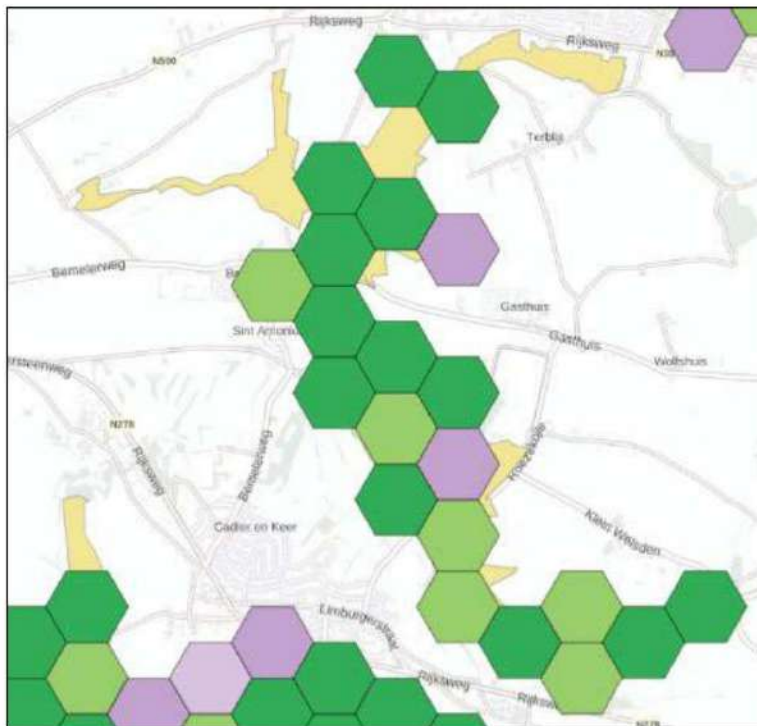
8.5.3 H9160B Eiken-haagbeukenbossen

Ecologische typering, ecologische randvoorwaarden en stikstofgevoeligheid

Zie bijlage 3.

Instandhoudingsdoelstelling

De instandhoudingsdoelstelling voor H9160B Eiken-haagbeukenbossen is behoud van de oppervlakte en de kwaliteit.



Figuur 8-6 Verspreiding en mate van overschrijding van de KDW voor het habitatype H9160B Eiken-haagbeukenbossen in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg (AERIUS Monitor versie 2025).
Legenda: groen: geen overschrijding; lichtpaars: lichte overschrijding (< 70 mol N/ha/jaar boven KDW); middelpaars: matige overschrijding (> 70 mol N/ha/jaar boven KDW tot 2 x KDW); donkerpaars: > 2 x KDW.

Voorkomen en kwaliteit

Eiken-Haagbeukenbossen komen verspreid in Bemelerberg & Schiepersberg voor met een oppervlakte van 10 ha (Figuur 8-6). De kwaliteit van de bossen is deels onvoldoende. De oppervlaktes zijn te klein. Het ecologisch functioneren van het habitatype is echter onvoldoende vanwege de effecten van stikstofdepositie, de jonge leeftijd van het bos en optreden van verzuivering, en het weinig voorkomen van karakteristieke soorten. (Provincie Limburg, 2024).

Achtergronddepositie huidige situatie

De KDW voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Op 4,3% van de oppervlakte van het habitatype in Bemelerberg & Schiepersberg was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW. De achtergronddepositie was in 2023 gemiddeld 1232 mol N/ha/jaar (Figuur 8-6) (AERIUS Monitor, 2025).

Toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen

De bouw van de appartementen leidt tot een tijdelijke toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar op een oppervlakte van 1,98 ha (20% van de oppervlakte van het habitatype). De depositie op delen van het habitatype met een overschrijding van de KDW is echter maximaal 4,3% van de oppervlakte van het habitatype. Op deze oppervlakte neemt de depositie tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. De totale depositie neemt tijdelijk toe van gemiddeld 1232 naar 1232,01 mol N/ha/jaar.

Effectbeoordeling

- Op 4,3% van de oppervlakte van het habitatype was in 2023 sprake van overschrijding van de KDW.
- Als gevolg van de bouw van de appartementen treedt op deze oppervlakte een geringe verhoging van de depositie van stikstof op met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar.
- De depositietoename als gevolg van het plan is tijdelijk. Deze tijdelijke toename heeft geen invloed op de trend in de stikstofbelasting in het gebied, ongeacht welke trend hierbij optreedt, en heeft daarom geen invloed op het behalen van de instandhoudingsdoelen voor zover deze te maken hebben met de trend in stikstofdepositie in de komende jaren.
- Omdat de depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar tijdelijk en gering is, leidt deze niet tot een meetbare verandering in het nutriëntenaanbod voor het habitatype. Er zijn daarom geen meetbare veranderingen in de biomassa-productie van de vegetatie als gevolg van vermestings-effecten. De structuur en soortensamenstelling van de vegetatie verandert daarom niet als gevolg van de depositietoename. De depositietoename leidt daarom ook niet tot verdere verzuiging van het leefgebiedtype.
- De bodem van het habitatype is van nature goed gebufferd. Ten opzichte van de verzurende invloed van de achtergronddepositie (in Bemelerberg & Schiepersberg gemiddeld 1232 mol N/ha/jaar) heeft een geringe en tijdelijke depositietoename van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar een verwaarloosbare invloed op de snelheid van het verzuringsproces.
- De samenstelling van de vegetatie, de abiotische kenmerken en de structuurkenmerken van het habitatype zullen niet meetbaar veranderen door de toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de appartementen. Dit heeft daarom geen gevolgen voor de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype H9160B Eiken- haagbeukenbossen in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg, en heeft geen invloed op de effecten van maatregelen die de Provincie Limburg en andere partijen uitvoeren om uitbreiding en kwaliteitsverbetering van het leefgebiedtype te realiseren.

Conclusie

Voor het habitatype H9160B Eiken-Haagbeukenbossen is in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg sprake van een matige overbelasting met stikstof op 4,3% van de oppervlakte van het habitatype. Stikstof is daarmee geen drukfactor van betekenis voor het habitatype in het gebied. De tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar leidt bovendien niet tot meetbare veranderingen in de samenstelling en structuur van de vegetatie van het habitatype. De oppervlakte en kwaliteit van het habitatype in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg zullen daarom niet significant veranderen. De geringe depositietoename door het plan heeft daarom geen invloed op de mogelijkheden om de oppervlakte en de kwaliteit van het habitatype te behouden. Er zijn geen gevolgen voor het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen voor het habitatype.

8.6 Conclusie

In het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg neemt de depositie van stikstof als gevolg van de bouw van de appartementen tijdelijk toe met maximaal 0,01 mol N/ha/jaar. In het Natura 2000-gebied komen drie habitats voor waarvoor de KDW in 2023 overschreden werd op minimaal een gedeelte van de aanwezige oppervlakte, en waarop een depositietoename optreedt.

De toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw van de woningen zal niet leiden tot zichtbare verslechtering van de kwaliteit van habitattypen en heeft daarom geen gevolgen voor de huidige kansen op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van stikstofgevoelige habitattypen in het Natura 2000-gebied Bemelerberg & Schiepersberg.

9 Cumulatieve effecten

De bouw en het gebruik van de appartementen leidt tot een voornamelijk tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie in vier Natura 2000-gebieden met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar.

De effecten van de tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen op deze Natura 2000-gebieden zijn in deze voortoets beoordeeld. Hieruit volgt de conclusie dat significante gevolgen van deze depositietoenames zijn uitgesloten.

De zes Natura 2000-gebieden staan mogelijk ook onder invloed van stikstofdepositie die veroorzaakt wordt door andere projecten waarvoor toestemming is verleend in het kader van de Wet natuurbescherming of de Omgevingswet, en die nog niet (geheel) zijn uitgevoerd.

Deze cumulatietoets moet uitgevoerd worden met projecten waarvoor een natuurvergunning is afgegeven en die nog niet (volledig) zijn. De cumulatietoets is bedoeld om te voorkomen dat uit wordt gegaan van een achtergronddepositie waar vergunde, maar nog niet gerealiseerde projecten, nog niet in zijn meegenomen. Projecten die wel uitgevoerd zijn of die een langere looptijd hebben worden geacht opgenomen te zijn in de achtergronddepositie.

Omdat voor eventuele andere projecten die leiden tot depositieverhogingen in hetzelfde deel van het Natura 2000-gebied onherroepelijke natuurvergunningen zijn verstrekt, waarbij ook een beoordeling is uitgevoerd van de cumulatieve effecten, mag aangenomen worden dat de gezamenlijke toename van de stikstofdepositie van deze andere projecten niet tot cumulatieve negatieve significante gevolgen zal leiden. Dit is immers de basis geweest voor het kunnen verstrekken van de afzonderlijke vergunningen.

Voor de bouw en het gebruik van de appartementen worden de conclusies over de significantie van de ecologische gevolgen van de depositietoename niet anders wanneer het projecteffect wordt beoordeeld in cumulatie met eventuele andere projecten die zijn vergund maar nog niet zijn uitgevoerd. Wanneer deze projecten worden uitgevoerd, leidt dat tot een blijvende bijdrage aan de achtergronddepositie en mogelijk tot een grotere overschrijding van de KDW. De mate van overschrijding van de KDW als gevolg van de achtergronddepositie is echter niet bepalend in de conclusie dat significante gevolgen uitgesloten zijn; ook bij een grotere overschrijding van de KDW kunnen significante gevolgen op basis van dezelfde locatiespecifieke ecologische gronden worden uitgesloten.

10 Conclusies

Deze voortoets leidt tot de volgende conclusies:

- De bouw en het gebruik van de appartementen leidt tot een voornamelijk tijdelijke en geringe toename van de stikstofdepositie met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar in vier Natura 2000-gebieden: Geuldal, Bunder- en Elslooërbos, Geleenbeekdal en Bemelerberg & Schiepersberg.
- De toename van de stikstofdepositie als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen leidt niet tot meetbare gevolgen voor de samenstelling, structuur en functie van vegetatietypen die behoren tot de habitattypen in deze Natura 2000-gebieden. De hoeveelheid stikstof die als gevolg van de het project aan de habitattypen wordt toegevoegd is dermate gering dat meetbare veranderingen in biomassa van planten niet op zullen treden. Ook effecten van verzuring die kunnen leiden tot veranderingen in de groei van planten zijn uitgesloten. De soortensamenstelling en structuur van habitattypen zal daardoor niet wijzigen. Daarom zullen er geen veranderingen optreden in de oppervlakte en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, en voor de daarvan afhankelijke soorten.
- Gezien het bovenstaande is uitgesloten dat de bouw en het gebruik van de appartementen leidt tot significante gevolgen voor de betrokken Natura 2000-gebieden, ook niet in cumulatie met eventuele andere vergunde projecten. Het plan kan worden vastgesteld en uitgevoerd in overeenstemming met de bepalingen van de Omgevingswet.

11 Geraadpleegde bronnen

Documenten:

Beije, H.M., K. van Dort, M.A.P. Groothuis, H. de Mars & N.A.C. Smits, 2014. Herstelstrategie 7220: Kalktufbronnen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Berdowski, J.J.M. 1987. The catastrophic death of *Calluna vulgaris* in Dutch heathland. Dissertatie Utrecht.

Bobbink, R. & Hettelingh J.P. (eds.), 2011. Review and revision of empirical critical loads and dose response relationships. Proceedings of an expert workshop, Noordwijkerhout, 23-25 June 2010. CCE/RIVM, Bilthoven.

Bobbink, R. & L.P.M. Lamers, 1999. Effects of increased nitrogen deposition. Air pollution and plant life 2nd edition (eds. J.N.B. Bell, M. Treshow), pp. 201-235. John Wiley & Sons, Ltd, Oxford.

Breemen, N. van, Burrough, P.A., Velthorst, E.J., Dobben, H.F. van, Wit, T. de, Ridder, T.B. & Reijnders H.F.R., 1982. Soil acidification from atmospheric ammonium sulphate in forest canopy throughfall. *Nature* 299: 548-550.

Clark, C.M. & D. Tilman, 2008. Loss of plant species after chronic low-level nitrogen deposition to prairie grassland. *Nature* 451: 712-715.

Ecologische Autoriteit, 2023. Advies over de natuurdoelanalyse Bemelerberg & Schiepersberg, provincie Limburg.

Ecologische Autoriteit, 2023. Advies over de natuurdoelanalyse Bunder- en Elslooërbos, provincie Limburg.

Ecologische Autoriteit, 2023. Advies over de natuurdoelanalyse Geuldal, provincie Limburg.

Ecologische Autoriteit, 2024. Advies over de natuurdoelanalyse Geleenbeekdal, provincie Limburg.

Hommel, P.W.F.M, J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, N.A.C. Smits & H.F van Dobben, 2014. Herstelstrategie H9160B Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland). Ministerie van LNV, Den Haag.

Hommel, P.W.F.M., J. den Ouden, H.P.J. Huiskes, W.A. Ozinga, G.A. van Duinen, M. Weijters, R. Bobbink & N.A.C. Smits, 2020. Herstelstrategie H9120 Beuken-eikenbossen met hulst. Ministerie van LNV, Den Haag.

Kos, G., R. Kleijberg & B. Koolstra, 2024. Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities. Bouwstenen voor ecologische beoordeling voor tijdelijke projecten en activiteiten, versie 2024. In opdracht van Rijkswaterstaat. Arcadis.

Kros, J., B.J. de Haan, R. Bobbink, J.A. van Jaarsveld, J.G.M. Roelofs & W.de Vries, 2008. Effecten van ammoniak op de Nederlandse natuur. Wageningen, Alterra-rapport 1698.

Ministerie van LNV, diverse jaren. Profielendocumenten habitattypen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Provincie Limburg, 2022. Natuurdoelanalyse N2000 Bemelerberg & Schiepersberg. Provincie Limburg, Maastricht.

Provincie Limburg, 2023. Natuurdoelanalyse N2000 Bunder- en Elslooërbos (153). Provincie Limburg, Maastricht.

Provincie Limburg, 2023. Natuurdoelanalyse N2000 Geleenbeekdal (154). Provincie Limburg, Maastricht.

Provincie Limburg, 2023. Natuurdoelanalyse N2000 Geuldal. Provincie Limburg, Maastricht.

Rho Adviseurs, 2025. Memo Stikstof Meerssen Woningbouw Beukeböschke. 10 oktober 2025.

Runhaar, H., M.H. Jalink, H. Hunneman, J.P.M. Witte & S.M. Hennekens 2009. Ecologische vereisten habitattypen. KWR 09-018. KWR, Nieuwegein.

Smits, N.A.C. & D. Bal, 2014. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel I: Algemene inleiding herstelstrategieën: beleid, kennis en maatregelen. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken.

Smits, N.A.C., 2014. Herstelstrategie H6110: Pionierbegroeiingen op rotsbodems. Ministerie van LNV, Den Haag.

Smits, N.A.C., R. Bobbink, A.J.M. Jansen & H.F. van Dobben, 2020. Herstelstrategie H6230: Heischrale graslanden. Ministerie van LNV, Den Haag.

Stevens, C.T., Manning, P., van den Berg, L.J.L. et al., 2011. Ecosystem responses to reduced and oxidised nitrogen inputs in European terrestrial habitats. Environmental Pollution 159: 665-676.

Tolkamp, G.W., C.A. van den Berg, G.J. Nabuurs & A.F. Olsthoorn, 2006. Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra, Wageningen. Alterra-rapport 1380.

Van Dobben, H.F., N.A.C. Smits, L. van Tweel-Groot & D. Bal, 2014. Herstelstrategie 7230: Kalkmoerassen. Ministerie van LNV, Den Haag.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van de kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 3272.

Internet

www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg

Informatie over Natura 2000-gebieden: www.natura2000.nl

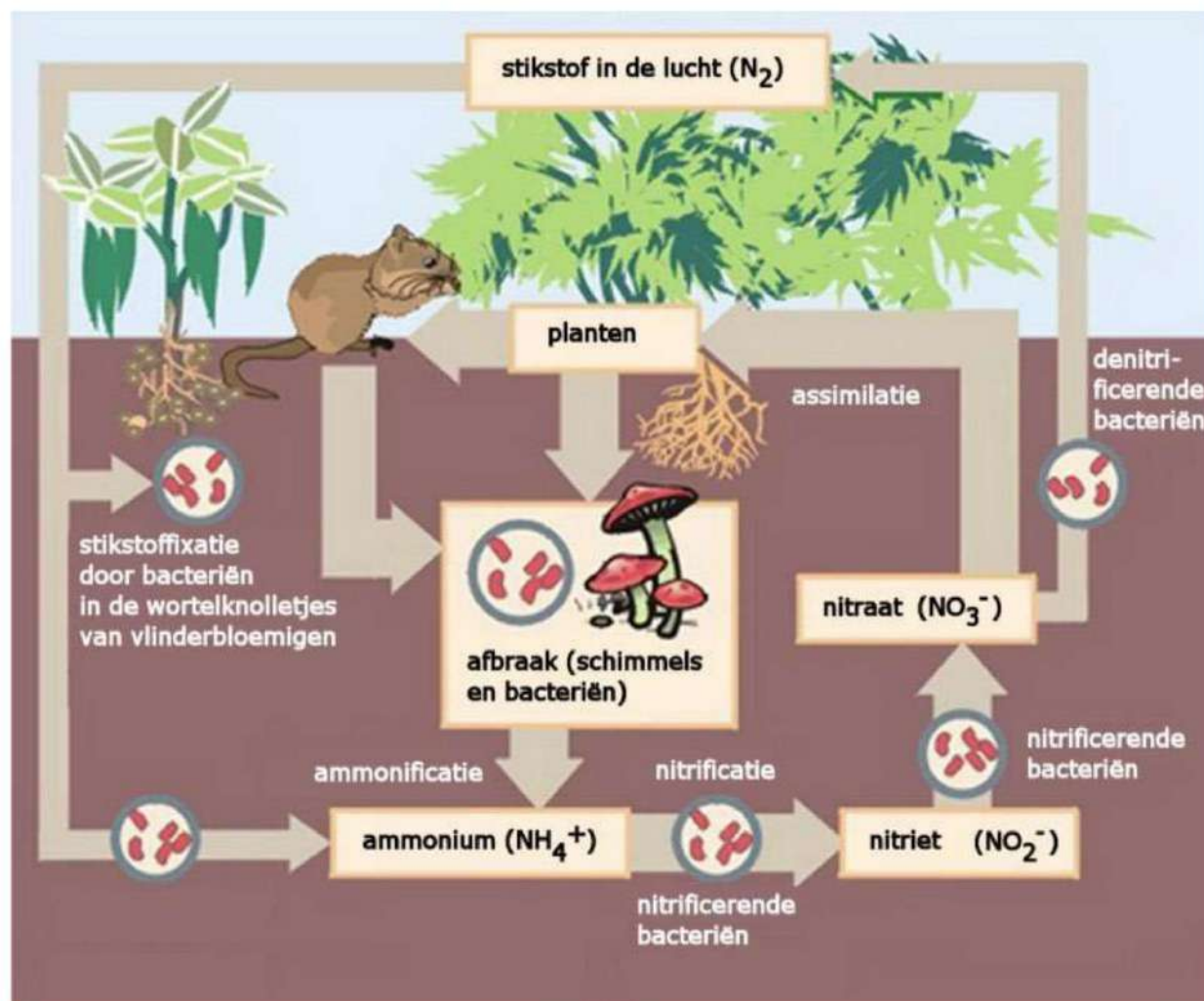
Informatie over stikstof in Natura 2000-gebieden: monitor.aerius.nl

Bijlage 1 Stikstof als ecologische drukfactor

Belangrijke delen van deze bijlage zijn overgenomen uit het rapport “Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS)”. Alterra Wageningen UR & Programmadirectie Natura 2000 van het Ministerie van Economische Zaken (Smits & Bal, 2014). Waar relevant zijn verwijzingen naar onderliggende bronnen ook in deze handreiking overgenomen.

De rol van stikstof in ecosystemen

Stikstof is één van de onmisbare bouwstenen voor het leven op aarde, en is daarmee in ecologisch opzicht van groot belang. Stikstof (N) komt in organisch materiaal onder andere voor in aminozuren en eiwitten. De problematiek rondom stikstofdepositie zit hem in de mate waarin dit element in reactieve vorm aan onze omgeving wordt toegevoegd als gevolg van menselijke activiteiten. De belangrijkste vormen van reactief stikstof zijn stikstofoxiden (NO_x) en ammonium (NH_4^+). Gebonden stikstof (N_2), dat 80 % van de atmosfeer vormt, heeft geen directe invloed op het functioneren van ecosystemen.



Figuur 1 Vereenvoudigde weergave van de stikstofkringloop (Smits & Bal, 2014).

Planten kunnen stikstof via de wortels opnemen in de vorm van nitraat (NO_3^-). Stikstof dat in de vorm van ammonium (NH_4^+) in de bodem aanwezig is, moet daarom eerst via denitrificatie omgezet worden in nitriet en

nitraat (Figuur 1). Ammonium kan zowel door depositie als door mineralisatie van organisch materiaal in de bodem terecht komen.

Stikstofverbindingen zijn in veel halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen beperkend voor de plantengroei. Nogal wat plantensoorten zijn aangepast aan nutriëntenarme omstandigheden en kunnen alleen succesvol voortbestaan op bodems met lage N-niveaus, omdat ze hier geen concurrentie ondervinden van snelgroeiende en stikstoftolerante soorten zoals grassen, bramen en brandnetels.

Stikstof kan op verschillende manieren in het leefmilieu van planten terechtkomen: door mineralisatie van organisch materiaal, aanvoer via water of de lucht en door natuurlijke of door mensen uitgevoerde bemesting. Stikstof kan weer uit het leefmilieu worden verwijderd door denitrificatie door bacteriën, uitspoeling, opname in de voedselketen en oogst van gewas (waaronder ook cyclisch natuurbeheer valt).

3.2 Stikstofemissie en stikstofdepositie

Stikstofoxiden en ammoniak komen na emissie in de atmosfeer terecht. Eenmaal in de lucht wordt het geëmitteerde gas meegevoerd door de wind, waardoor het snel wordt verspreid, waardoor snel verdunning van de concentraties aan stoffen optreedt. Ook ondergaan deze stoffen chemische reacties onder invloed van het zonlicht en de aanwezigheid van andere stoffen. Hierdoor kunnen zowel de chemische samenstelling als de vorm van de stikstofhoudende deeltjes veranderen. In de atmosfeer komen stikstofverbindingen daardoor zowel als gas, ion en aerosol (kleine vaste deeltjes) voor. Omzetting in aerosolen is onder meer van belang voor de afstand waarover de desbetreffende stoffen getransporteerd worden.

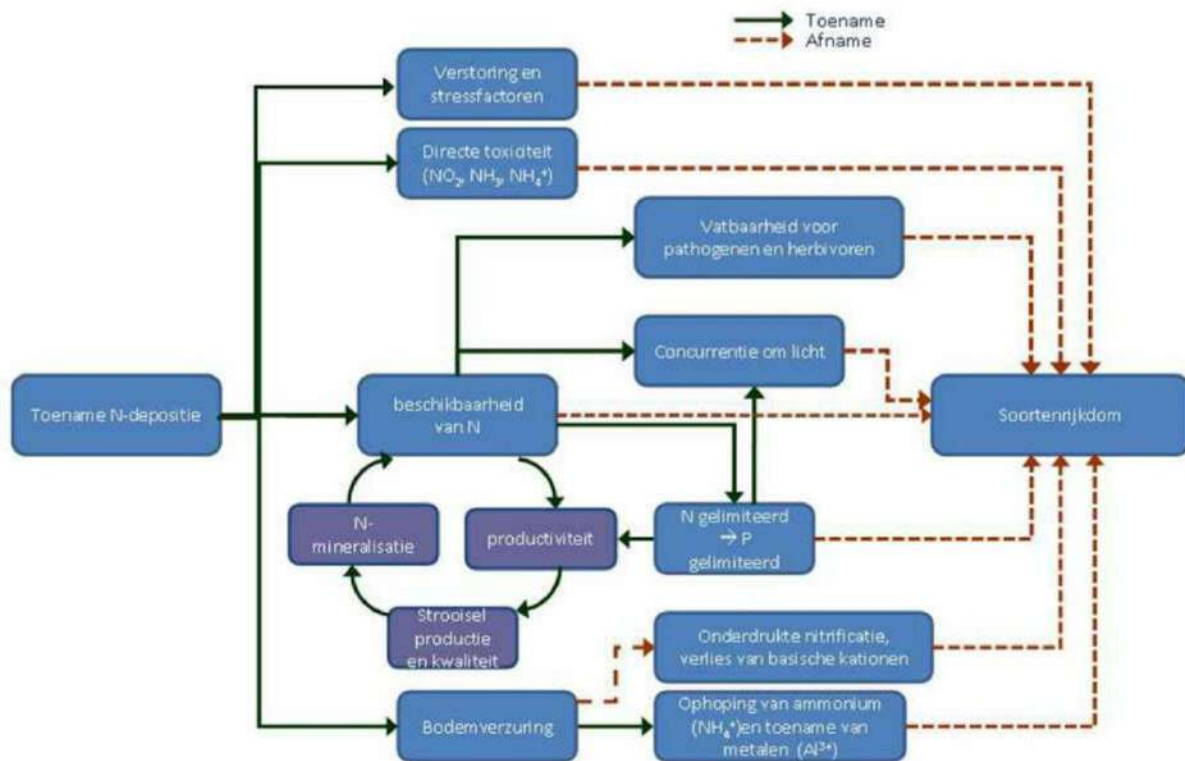
Hoever de verschillende componenten komen wordt bepaald door een complex van factoren, waarbij vooral de emissiehoogte, de uitstroomsnelheid, de atmosferische omstandigheden (snelheid van luchtstromingen, turbulentie e.d.), de snelheid van chemische omzettingen, de depositiesnelheid van de desbetreffende verbinding en de aard en ruwheid van het aardoppervlak met zijn vegetatie van belang zijn. Uiteindelijk zullen al deze stoffen op het aardoppervlak terechtkomen. Dit proces wordt depositie genoemd. Door de ruimtelijke verspreiding van de bronnen en de verschillende transport- en omzettingsprocessen in de atmosfeer, is de depositie van N-verbindingen niet overal gelijk.

Effecten van verhoogde beschikbaarheid van stikstof

De effecten die als gevolg van een te hoge toevoer van reactieve stikstof voor planten kunnen optreden zijn (Figuur 2) (Bobbink & Lamers, 1999; Kros et al., 2008):

- directe toxiciteit van hoge concentraties van gassen op individuele plantensoorten. De huidige concentraties van NH_3 en NO_x zijn in Nederland echter zo laag dat dit bijna niet meer voorkomt, en zeker niet als gevolg van kleine verhogingen van de stikstofdepositie die onderwerp zijn van deze handreiking;
- eutrofiëring door geleidelijke toename van de beschikbaarheid van stikstof. Een toename van de atmosferische stikstofdepositie in een voorheen onbelast gebied leidt in eerste instantie tot een toename van de beschikbaarheid van stikstof in bodem of water en aldus tot een verhoogde opname van stikstofverbindingen door de vegetatie. Dit proces wordt eutrofiëring genoemd. Door verhoogde toevoer en accumulatie van N-verbindingen zal de beschikbaarheid van stikstof voor planten geleidelijk toenemen;
- verzuring van bodem en water. Verzuring, oftewel afname van de buffercapaciteit, is een langetermijnproces dat ook van nature plaatsvindt door carbonzuur of organische zuren maar wat (zeer sterk) versneld kan worden door de toevoer van zure of verzurende stoffen uit de atmosfeer. Afhankelijk van de bodemsamenstelling kan dit complexe proces leiden tot een lagere pH, verhoogde uitspoeling van kationen (calcium, magnesium of kalium), verhoogde concentraties aan toxische metalen (vooral van aluminium) en veranderingen in de verhouding tussen nitraat en ammonium en tussen stikstof en fosfaat in de bodem (Van Breemen et al., 1982; Clark & Tilman, 2008). In deze situatie kunnen plantensoorten die

resistent zijn tegen dergelijke zure omstandigheden gaan overheersen en verdwijnen veel van de soorten die voorkomen in een milieu met een meer neutrale pH;



Figuur 2 Schematisch overzicht van de effecten van stikstofdepositie (Bobbink & Hetteling, 2011)

- toegenomen gevoeligheid voor secundaire stressfactoren, zoals schimmelinfecties en insectenplagen en vorst- of droogteschade. Luchtverontreiniging kan de vitaliteit van soorten verminderen, waardoor deze gevoeliger worden voor aantasting door schimmels, bacteriën, virussen of insecten. Ook de verhoging van het stikstofgehalte in de bladeren of wortels kan verhoogde aantasting door herbivore (plaag)insecten zoals de heidekever veroorzaken (Berdowski, 1987). Door veranderingen in de fysiologie of groei kan bovendien de tolerantie van plantensoorten voor droogte of vorst veranderen.
- verschuivingen in de chemische samenstelling (bijv. aminozuursamenstelling) van planten onder invloed van een grotere N-beschikbaarheid.

Omdat soorten verschillend reageren op de invloed van stikstof, ontstaan veranderingen in groeisnelheid en daarmee in concurrentieverhouding tussen soorten. Dit leidt tot verdringing van minder concurrentiekrachtige soorten door stikstof minnende (nitrofiële) soorten, aangezien een groot deel van de soorten in halfnatuurlijke en natuurlijke ecosystemen juist is aangepast aan een lage stikstofbeschikbaarheid in de bodem. De samenstelling van vegetaties (en daarmee ook van habitattypen) kan daardoor veranderen. Over het algemeen leidt dit tot verlies van langzaam groeiende, en voor de habitattypen kenmerkende soorten. De kwaliteit van de habitattypen neemt daardoor af. Daardoor verandert de ook de kwaliteit van de vegetatie als voedsel voor herbivoren en leefgebied voor tal van diersoorten, met allerlei gevolgen voor diersoorten hoger in de voedselketen. Door verandering van de samenstelling en structuur van de vegetatie kan ook het microklimaat op de bodem veranderen, wat leidt tot veranderingen in de (micro)fauna in en op de bodem, en op de vegetatie. Ook dit kan negatief doorwerken op de biodiversiteit van habitattypen en leefgebiedtypen en effecten hebben hoger in de voedselketen.

Kritische depositiewaarden

In dit rapport wordt het begrip Kritische depositiewaarde (hierna KDW) vaak gebruikt. KDW's zijn gehanteerd om af te bakenen welke habitattypen als stikstofgevoelig worden beschouwd. De kritische depositiewaarde voor stikstof is gedefinieerd als "de grens, waarboven het risico niet kan worden uitgesloten dat de kwaliteit van het habitatype significant wordt aangetast als gevolg van de verzurende en/of vermestende invloed van de atmosferische stikstofdepositie" (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

De kritische depositiewaarden die in de beoordeling van de ecologische effecten van stikstof als uitgangspunt worden genomen, zijn specifiek voor habitattypen in Nederland vastgesteld in Wamelink et al. (2023). In dat rapport zijn verschillende kennisbronnen ten aanzien van kritische depositiewaarden met elkaar gecombineerd via een vast protocol.

Van de 51 habitattypen die in Nederland voorkomen zijn 45 gevoelig voor een overmaat van stikstof. De kritische depositiewaarden van deze habitattypen variëren van 400 tot 2400 mol/ha/jaar. Boven het niveau van 2400 mol/ha/jaar wordt aangenomen dat habitattypen en leefgebiedtypen niet meer stikstofgevoelig zijn. Voor de habitattypen met een hoge KDW (op of net onder de 2400 mol/ha/jaar), is de stikstofgevoeligheid in de praktijk vaak beperkt.

De KDW's zijn vastgesteld met een nauwkeurigheid van 1 kg N/ha/jaar, wat overeenkomt met ca. 71 mol/ha/jaar. Hoewel de KDW's dus in nauwkeurige waarden zijn weergegeven, die suggereren dat er een discrete grenswaarde is waaronder effecten kunnen worden uitgesloten, moet er dus naar beide zijden een bandbreedte van 71 mol/ha/jaar worden aangehouden.

Wanneer de achtergronddepositie ter plekke van een habitatype hoger is dan de KDW van dat habitatype kan op voorhand niet worden uitgesloten dat een verdere toename van de stikstofdepositie leidt tot (verdere) aantasting van dat habitatype. Dit betekent echter niet automatisch dat er een effect zal optreden op de kwaliteit van de betrokken habitattypen. De KDW van een habitatype geen harde grens waarboven nadelige effecten op de vegetatie met zekerheid zullen optreden: *"Deze unieke waarden moeten gezien worden als de meest waarschijnlijke waarde gezien de huidige stand van kennis. Wanneer de atmosferische depositie hoger is dan de KDW van het habitat bestaat er een duidelijk risico op een significant negatief effect, waardoor het instandhoudingsdoel voor een habitat (in termen van kwaliteit en oppervlakte) niet duurzaam kan worden gerealiseerd. Hoe hoger de overschrijding van het kritische niveau en hoe langduriger die overschrijding, hoe groter het risico op ongewenste effecten op de biodiversiteit"* (Van Dobben & Van Hinsberg, 2008).

In Nederland wordt de KDW op dit moment in zeer veel stikstofgevoelige gebieden en habitattypen/leefgebiedtypen overschreden.

Gebruikte rekeneenheden

De omvang van de stikstofdepositie wordt in de praktijk weergegeven in de hoeveelheid deeltjes die per jaar en per hectare in natuurgebieden neerslaan, dus in aantallen mol N/ha/jaar.

De atoommassa van stikstof (u) is ca. 14. Dit betekent dat de N-atomen in één mol NO_x, NH₃ of NH₄⁺ 14 gram wegen. Bij depositie van 1 mol NO_x/ha/jaar komt daarom gedurende een jaar 0,014 kg stikstof in een hectare natuurgebied terecht.

De achtergronddeposities in de kustzone variëren op de meeste plaatsten tussen 500 en 2500 mol/ha/jaar. Dit komt overeen met 7-35 kg N/ha/jaar.

Bijlage 2 Ecologische effecten van geringe stikstofdeposities

Inleiding

De bouw en het gebruik van de appartementen leidt tot een zeer kleine depositietoename van 0,13 mol N/ha/jaar in Natura 2000-gebieden in de omgeving. In deze bijlage is een generieke beoordeling uitgevoerd van de doorwerking van deze geringe depositieverhoging op de totale depositieontwikkeling en de staat van instandhouding van habitattypen en leefgebiedtypen in Natura 2000-gebieden. Deze beoordeling plaatst de specifieke effectbeoordeling per Natura 2000-gebied en daarbinnen per habitatype/leefgebiedtype, die in deze voortoets is uitgevoerd, in perspectief.

De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden

De stikstofdepositie in Nederland varieerde in het zuiden van Nederland in 2023 tussen ongeveer 500 en 2000 mol N/ha/jaar (bron: Compendium van de leefomgeving). Lokaal kunnen uitschieters naar beneden en naar boven voorkomen. Deze hoeveelheden stikstof komen elk jaar opnieuw in natuurgebieden terecht. De achtergrondbelasting is sinds de jaren '90 wel afgenomen; in het verleden waren de deposities nog aanmerkelijk hoger. Een deel van deze stikstof verdwijnt door allerlei processen weer uit het systeem, een ander deel accumuleert, met name in de bodem. Deze stikstof kan op lange termijn weer beschikbaar komen voor planten.

Door meteorologische omstandigheden kunnen van jaar tot jaar variaties in de depositie op treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022).

De bijdrage van geringe stikstofdeposities aan de stikstoflast in Natura 2000-gebieden is gering. Ten opzichte van de actuele achtergronddeposities, die in Nederland in 2023 varieerden tussen grofweg 500 en 2500 mol N/ha/jaar, valt een bijdrage van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar weg. Deze hoeveelheid bedraagt tussen de 0,007% en 0,03% van de stikstoflast die toch al op deze Natura 2000-gebieden terecht zou komen, en tussen de 0,07% en 0,3% van de jaarlijkse variaties in de achtergronddeposities. Rekening houdend met de onzekerheidsmarge in de berekeningen van de depositieberekeningen met AERIUS, die niet gekwantificeerd maar wel zeer groot zijn (Commissie Hordijk, 2020) zijn dergelijke hoeveelheden statistisch gezien insignificant en daarmee van geen betekenis.

Gevolgen voor habitattypen

De maximale hoeveelheid stikstof die in Natura 2000-gebieden terecht komt als gevolg van de bouw en het gebruik van de appartementen bedraagt maximaal 0,13 mol N/ha/jaar. Deze hoeveelheid komt boven op de stikstof die vanuit de achtergronddepositie al in deze gebieden terecht komt en die (in hetzelfde jaar) globaal varieert tussen 500 en 2500 mol N/ha/jaar. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat deze toename kan leiden tot negatieve gevolgen voor de oppervlakte en kwaliteit van betrokken habitattypen.

Directe schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH_4^+) in de bodem, kunnen directe toxische effecten veroorzaken op planten. Dit betekent dat deze hoge concentraties

een directe schadelijke werking uitoefenen op de (cel)fysiologie van planten. Bij indirecte effecten, waarop de overige bouwstenen zijn gebaseerd, treden de schadelijke effecten op door geleidelijke veranderingen in het bodemmilieu (waarbij overigens ook giftige stoffen zoals aluminium kunnen ontstaan) en/of door veranderingen in beschikbaarheid van voedingsstoffen voor planten.

De huidige concentraties van NH_3 , NO_x en SO_2 zijn in Nederland (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt in daarom Nederland t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol (Smits et al., 2014).

Hieruit volgt ook de conclusie dat tijdelijke en geringe toenames van depositie van stikstof niet leiden tot meetbare directe schade aan planten.

Veranderingen in biomassa en soortensamenstelling van vegetaties als gevolg van kleine en deposities.

Bij een hoge stikstofdepositie is sprake van een grotere beschikbaarheid van voor planten opneembaar stikstof (nitraat en ammonium), dat dient als bouwstof voor de plant. Een grotere beschikbaarheid van deze bouwstoffen bevoordeelt relatief snelgroeiende planten, die daardoor concurrentievoordeel kunnen krijgen t.o.v. minder snel groeiende soorten. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypen kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypen, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Vermesting en verzuring zijn processen die met elkaar in verband staan. De verzurende werking van stikstofdepositie zorgt ervoor dat de buffercapaciteit afneemt waardoor stikstof gemakkelijker wordt opgenomen en concurrentieverhoudingen veranderen.

Om een beeld te krijgen van de vermestende invloed van een kleine depositietoename van 0,07 mol/ha is de volgende berekening illustratief.

- Een depositie van 0,13 mol N/ha/jaar komt overeen met ca. 5,5 gram N per hectare.
- De productie van natuurlijke habitattypen loopt uiteen tussen 1000 en 6000 kg droge stof/ha/jaar (www.nutrinorm.nl).
- Het aandeel in stikstof varieert tussen plantensoorten en omstandigheden: het drooggewicht van een plant bestaat gemiddeld voor 1,5% uit stikstof. Dit gemiddelde varieert van 0,5% bij houtachtige planten tot 5,0% bij peulvruchten².
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypen is dus gemiddeld 15-90 kg N/ha/jaar nodig. Dit komt overeen met ca. 1075-6400 mol N/ha/jaar. Dit betreft de totale aanvoer van stikstof, dus ook vanuit bronnen naast atmosferische depositie zoals grond- en oppervlaktewater, nalevering uit de bodem, mineralisatie van organische materiaal en natuurlijke bemesting (via dieren of vee dat ingezet wordt bij natuurlijke begrazing).
- Een depositie van 0,13 mol/ha/jaar komt dus overeen met 0,005% van de jaarlijks benodigde hoeveelheid stikstof voor planten in natuurlijke habitats. Ook wanneer deze dosis volledig ter beschikking komt aan de vegetatie, leidt dit niet tot meetbare veranderingen in groeisnelheid van individuele planten, en daarmee tot veranderingen in concurrentiepositie.

In deze berekening wordt ervan uit uitgegaan dat alle gedeponeerde stikstof ter beschikking van de planten komt, wat echter een overschatting is (zie rubriek 'accumulatie' hieronder).

Een tijdelijke en geringe toename van de depositie met maximaal 0,13 mol N/ha/jaar leidt dus niet tot meetbare verschillen in groeisnelheid van individuele planten. Daardoor ontstaan geen meetbare verschuivingen in concurrentiepositie, en ook geen veranderingen in de verhouding waarmee individuele soorten in de vegetatie voorkomen. Die samenstelling bepaalt de vegetatiekundige kwaliteit van het habitatype. Hieruit kan geconcludeerd worden dat een kleine depositietoename de oppervlakte en de kwaliteit van habitattypen en leefgebiedtypen niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de

² <https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#.XR4CmGaP6fg>

betrokken habitattypen en/of de instandhoudingsdoelstellingen voor een specifiek Natura 2000-gebied leidt de kleine depositietoename die door het plan wordt veroorzaakt niet tot aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken Natura 2000-gebieden.

Effect van kleine en depositietoenames op de accumulatie van stikstof

Stikstofverbindingen die (al dan niet van nature) in een Natura 2000-gebied terechtkomen, worden op verschillende wijze opgenomen in het systeem. Een deel van de stikstof verdwijnt uit het systeem als gevolg van uitspoeling via (grond)water of denitrificatie (omzetting naar N_2). Een ander deel van de stikstof wordt als voedingsstof opgenomen door planten en een derde fractie wordt opgeslagen in de bodem (accumulatie), waarna een deel daarvan in de toekomst geleidelijk beschikbaar komt voor planten. Een deel van de in de planten opgeslagen stikstof komt weer vrij na afsterven van de planten, en draagt dan alsnog bij aan de geaccumuleerde stikstof in de bodem. Een ander deel van de stikstof in planten verdwijnt uit het systeem als gevolg van regulier beheer ('oogst'), op stikstof gerichte maatregelen of opname door dieren als voedsel (na de dood waarvan ook deze stikstof weer in het systeem kan terugkeren). Via verschillende routes accumuleert stikstof dus in de bodem, en deze hoeveelheid neemt toe naarmate bodems verder zijn ontwikkeld en de hoeveelheid organische stof toeneemt.

De stikstofoxiden die door het plan in het systeem terecht komen zullen dus deels opgenomen worden door planten en daarmee bijdragen aan biomassa-productie, en anderzijds (direct of indirect) bijdragen aan de hoeveelheid geaccumuleerde stikstof in de bodem.

De bijdrage van project aan de accumulatie van stikstof in de bodem is verwaarloosbaar vergeleken met de in de afgelopen decennia opgebouwde stikstofaccumulatie. Zij valt eveneens in het niets met de verdere opbouw daarvan door autonome stikstofdeposities in de toekomst.

Kleine en depositietoenames leiden niet tot significante effecten als gevolg van verzuring

Stikstofoxiden vormen samen met water de zuren salpeterzuur (HNO_3) en salpeterigzuur (HNO_2). In goed gebufferde bodems (kalkrijk of mineraalrijk bodemmateriaal, kleibodems) kan dit zuur geneutraliseerd worden. De bufferingscapaciteit van een bodem, dat wil zeggen de mate waarin de bodem in staat is om verzuring op te vangen, wordt daarom vaak afgelezen aan het kalkgehalte en de kationuitwisselingscapaciteit. De afbraak van bodemmineralen is onomkeerbaar, uitwisseling met het klei-humuscomplex is in theorie omkeerbaar. Onder sterk zure omstandigheden kan buffering optreden door verwerking van aluminiumhydroxide. Het vrijkomende Al^{3+} is voor veel planten echter giftig. Dit proces treedt alleen op wanneer de andere buffermechanismen zijn uitgewerkt.

Voor de meeste habitattypen verloopt dit verzuringsproces gradueel. Een depositietoename van maximaal 0,13 mol N/ha/jaar heeft, gezien de veel hogere achtergronddeposities geen wezenlijk effect op dit proces. Er is volgens experts een aantal habitattypen en leefgebiedtypen waarbij effecten niet gradueel verlopen en waar sprake kan zijn van 'omslag' van het ecosysteem bij het bereiken een bepaalde, afhankelijk van de context wisselende, depositiewaarde (Goderie & Vertegaal, 2020). Dat geldt met name voor aquatische habitattypen en sommige terrestrische habitattypen die van nature zwak gebufferd zijn, en waarvan de buffercapaciteit vrijwel verdwenen is. Uitloging en verzuring is in deze habitattypen een natuurlijk proces, maar het kan mede het gevolg zijn veranderingen in de hydrologie en van de verzurende werking van stikstofdepositie. Daardoor verzuurt een zwak gebufferde standplaats eerder en verandert de vegetatie sneller van karakter ('omslag').

Het optreden van eventuele omslagpunten in habitattypen kan echter niet veroorzaakt worden door een project met een kleine depositiebijdrage, zoals de houtvergassingsinstallatie. Deze omslagpunten zullen dan worden bereikt als gevolg van de (veel grotere) autonome deposities. De depositiebijdragen van het project zijn verwaarloosbaar in verhouding tot die autonoom optredende stikstofdeposities.

Ook zonder het effect van het project zal er gemiddeld ca. 1500 mol N/ha/jaar in de betrokken stikstofgevoelige habitattypen terecht komen als gevolg van de achtergronddepositie. Dat is 150.000 keer zoveel stikstof als wordt bijgedragen door het plan. als er dus dreigende omslagpunten zouden zijn, dan zouden deze sowieso worden bereikt door deze autonome deposities, onafhankelijk van de bijdrage van het project. En anders gebeurt dat daarna, als gevolg van de voortgaande autonome depositie. Zelfs bij autonoom dalende deposities zijn kleine projectbijdragen van geen betekenis. De bijdrage van het project heeft in elk scenario een verwaarloosbaar effect op het (theoretische) moment waarop dat gebeurt. Bij een gemiddelde achtergronddepositie van 1500 mol N/ha/jaar zou dit betekenen dat als gevolg van de bijdrage van het project een eventueel omslagpunt ca. 45 minuten eerder worden bereikt (namelijk $(0,13/1500) \cdot (365 \text{ dagen} \cdot 24 \text{ uren} \cdot 60 \text{ minuten})$).

Daarbij speelt ook een rol dat er door meteorologische omstandigheden van jaar tot jaar variaties in de depositie op kunnen treden in de orde van grootte van tot 10% van de totale deposities (Compendium voor de Leefomgeving, 10 juni 2022). Ook vanwege deze grote natuurlijke variaties kan het geringe effect van het project geen gevolgen van betekenis hebben voor het bereiken van omslagpunten en de ecologische gevolgen daarvan.

Bijlage 3 Ecologische beschrijving habitattypen en leefgebiedtypen

H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems

Ecologische typering

Dit in Nederland zeer zeldzame habitatype betreft warmteminnende pionierbegroeiingen op kalkrijke rotsbodems. Het type komt voor op kalkrijke rotsranden van steile kalkhellingen en mergelgroeven. Het betreft zonnige, 's zomers sterk opwarmende en uitdrogende standplaatsen. De vegetatie is soortenrijk en komt vroeg in het seizoen tot volle ontwikkeling. Eenjarige planten, vetplanten, kort levende rozetplanten en mossen domineren. Kenmerkend is dat mostapijtjes, dwergstruikjes en ijl verspreide éénjarigen afwisselen met plekjes kale rotsbodems. De begroeiingen staan vrijwel altijd in contact met kalkgrasland (habitatype H6210). Voor de ecologische randvoorwaarden wordt volledig uitgegaan van de omstandigheden van de Associatie van Tengere veldmuur (r13Aa01). Rotsrichels vormen een milieu voor specialistische planten en dieren, gezien de extreme klimatologische omstandigheden in combinatie met het gebrek aan ontwikkelde bodem. (Smits, 2014).

Ecologische randvoorwaarden

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: als (kern)bereik geldt een pH (H₂O) van hoger dan 7;
- Voedselrijkdom: hiervoor geldt een (kern)bereik van zeer voedselarm;
- Vochttoestand: hiervoor geldt een (kern)bereik van droog.

(Smits, 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H6110 Pionierbegroeiingen op rotsbodems is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Gezien de zeer oppervlakkige bodem op kalkgesteente is een risico op verzuring bij dit habitatype niet aan de orde. De optimale voedselrijkdom bestaat uit de klasse zeer voedselarm, gezien het pionierkarakter en de benodigde zeer dunne bodem kan het type verder niet voorkomen. De effecten van vermessing laten zich meestal zien in een versnelde successie: een toenemende biomassaproductie en uitbreiding van algemene soorten. Een deel van de atmosferisch toegevoerde stikstof wordt jaarlijks actief afgevoerd via het regulier beheer (kappen en via begrazing) ter voorkoming van natuurlijke successie (Smits, 2014).

H6230 Heischrale graslanden

Ecologische typering

Dit habitatype omvat in ons land min of meer gesloten, zogenoemde halfnatuurlijke graslanden op betrekkelijk zure zand- en grindbodems. Goed ontwikkelde heischrale graslanden zijn zeer rijk aan allerlei grassoorten, kruiden en paddenstoelen. Een deel van de soorten komt ook voor in heide-begroeiingen. Heischrale graslanden komen in verschillende variaties voor op uiteenlopende bodemtypen: Op de hogere zandgronden komen heischrale graslanden zowel op vochtige (de associatie van klokjesgentiaan en borstelgras) als op relatief droge standplaatsen (de associatie van liggend walstro en schapegras) voor. Heischrale graslanden komen voor op licht gebufferde, zwak zure tot matig zure, meestal sterk humeuze bodems. Op vochtige tot natte standplaatsen wordt het vochtgehalte en de zuurgraad vooral gebufferd door

de bodem zelf. In het heuvelland wordt het habitatype vertegenwoordigd door de Associatie van Betonie en Gevinde kortsteel (r19Aa4). Ze is daar te vinden langs de bovenranden van kalkhellingen waar bodem is bedekt met een laag kalkarm materiaal afkomstig van hoger op de helling. (Ministerie van LNV, 2008; Smits et al., 2020).

Ecologische randvoorwaarden

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: De optimale zuurgraad omvat een traject van 4,5-6,5 (pH-H₂O); waarbij voor het Heuvellandtype een zuurgraad hoger dan 6,5 in de diepere bodemlaag ook als kernbereik wordt gezien. als de zuurgraad is gedaald tot onder de 4 kan het type niet voorkomen;
- Voedselrijkdom: De optimale voedselrijkdom bestaat uit de klasse zeer voedselarm tot licht voedselrijk. Bij verdere eutrofiëring kan het type niet voorkomen;
- Vochttoestand: de optimale vochttoestand voor het habitatype heischraal is droog tot nat.

(Smits et al., 2020).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H6230 Heischrale graslanden is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Vanwege de bufferende ondergrond (kalkgesteente) heeft daling van de pH als gevolg van atmosferische stikstofdepositie in het Heuvelland niet aantoonbaar plaatsgevonden. De KDW is hier dan ook niet gebaseerd op de verzurende invloed van stikstof, maar op de vermestende invloed ervan. De effecten van vermessing uiten zich meestal in een toenemende biomassa-productie en uitbreiding van algemene soorten, terwijl zeldzame soorten verdwijnen (Smits et al., 2020).

H7220 Kalktufbronnen

Ecologische typering

Dit habitatype betreft bronnen en bronbeken met zeer carbonaat- en calciumrijk water. Het water is oververzadigd met kalk zodat zich kalkkorsten vormen, zogenaamde kalktufsteen of travertijn en daarin zijn karakteristieke bronbegroeiingen aanwezig. Het zijn bronnen waar het hele jaardoor water uittreedt (door hoge kweldruk) en ze liggen in de schaduw, bijvoorbeeld in bossen of onder overhangende rotsen. Het habitatype komt in ons land maar op een paar plekken voor in Zuid-Limburg. Kalktufbronnen worden vooral op sterk beschaduwde, koele plaatsen (in bos of in bosranden) aangetroffen. In die bronnen komen zeldzame bladmossen voor, terwijl langs de randen van de bronbeek kwelindicerende planten groeien. Vaak zijn de in de kalktufbronnen voorkomende waterplanten bedekt met een laagje kalk. Alleen in Zuid-Limburg ligt de kalk voldoende hoog in het landschap om er voor te zorgen dat inzijsende regenwater al in de niet waterverzadigde zone kalkverzadigd raakt én zijn de hoogteverschillen groot genoeg voor het ontstaan van bronnen. Kenmerkende soorten zijn onder meer het mos geveerd diknerfmos (*Cratoneuron commutatum*) en de twee soorten goudveil (*Chrysosplenium*). De begroeiingen vormen kleine matten of smalle linten en kunnen op grond van de soortensamenstelling op Europees niveau worden gerekend tot het verbond van Geveerd diknerfmos (*Cratoneurion commutati*; r7Ab). Bronnetjes met afzetting van kalktufsteen die in open terrein liggen en begroeiingen met een hoog aandeel van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen maken deel uit van habitatype H7230 (kalkmoeras) (Beije et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik voor de zuurgraad is vastgesteld op neutraal tot basisch (pH >6,5).
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom is zeer tot matig voedselarm. Licht voedselrijke omstandigheden zijn suboptimaal;

- Vochttoestand: de optimale vochttoestand omvat de vochtclassen 'ondiep permanent water' tot en met 'zeer nat', hetgeen correspondeert met een gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand (GVG) die uiteen kan lopen van maximaal 50 cm en minimaal 5 cm boven maaiveld. (Beije et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW van H7220 Kalktufbronnen is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). De KDW is recent sterk verlaagd, en bedroeg eerder 2399 mol N/ha/jaar.

Het habitatype is weinig gevoelig voor verzuring. Bij een te hoge concentratie nitraat verdwijnt de kenmerkende mosvegetatie, slaan algen neer op de stenen en neemt de kans toe dat de bronnen overschaduwd raken door nitraattolerante soorten zoals grote brandnetel. Hoge nitraatgehalten in bronnen leiden ook tot een sterk verarmde diatomeeënflora. Typische bronsoorten ontbreken dan nagenoeg en de diatomeeënflora wordt gedomineerd door nitraattolerante soorten (Beije et al., 2014).

H7230 Kalkmoerassen

Ecologische typering

Het habitatype betreft (meestal) veenvormende begroeiingen van kleine zeggen, andere schijngrassen en slaapmossen in basenrijke kwelmilieus. De meeste van deze kalkmoerassen zijn gelegen op de flanken van beekdalen. Ze komen ook wel voor in kwelzones op de overgang van hogere (pleistocene) zandgronden naar het rivierengebied. De basenminnende begroeiingen van dit habitatype komen in het riviergebied bovendien lokaal voor op zandige plekken, in duinvalleiachtige laagten. Daar treedt bij hoge rivierwaterstanden toestroom op van basenrijk grondwater, terwijl de plekken in de zomer sterk uitdrogen. Veenvorming vindt hier niet plaats. Meestal zijn de begroeiingen van dit habitatype te herkennen aan een hoog aandeel aan bepaalde kleine zeggen en veenvorming. Veenvorming hoeft echter niet op te treden. In sommige brongebieden met kwel spoelt het organisch materiaal weg en vormt zich geen veen. Onder dergelijke omstandigheden kan zich eventueel in het kalkmoeras van dit habitatype kalktuf vormen, maar dit gebeurt zelden. Kalkmoerassen zijn met name te herkennen aan het voorkomen van (vaak zeldzame) basenminnende plantensoorten zoals moeraswespenorchis en tweehuizige zegge. De zeggenbegroeiingen van de kalkmoerassen van type H7230 vertonen veel floristische overeenkomst met blauwgraslanden van habitatype H6410. De begroeiingen van type H7230 onderscheiden zich daarvan door dominantie van kleine zeggen, een hogere bedekking van slaapmossen en een lager aandeel van typische graslandsoorten en vooral het voorkomen van soorten die kenmerkend zijn voor basenrijke omstandigheden. Het habitatype heeft dus betrekking op een complex van plantengemeenschappen en verschillende verbonden. Toch wordt hier geen indeling in subtypen gehanteerd, enerzijds omdat het aantal locaties van het habitatype in ons land zeer gering is. Anderzijds omdat de begroeiingen van beide verbonden veelal mozaïeken vormen. Vegetatiekundig worden kalkmoerassen gekenmerkt door de Associatie van Vetblad en Vlozegge (r9Ba2), de Associatie van Bonte paardenstaart en Moeraswespenorchis (r9Ba5) en Blauwgrasland, subassociatie met Parnassia (r16A1) (Van Dobben et al., 2014).

Ecologische randvoorwaarden

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het kernbereik voor de zuurgraad is vastgesteld op zwak zuur-b tot basisch (pH 5,5-8,0). Bij een pH van 6,5-7,0 kunnen alle relevante vegetatietypen voorkomen;
- Voedselrijkdom: het kernbereik voor de voedselrijkdom is matig voedselarm tot matig voedselrijk-a. Zeer voedselarm geldt als aanvullend bereik. De optima lopen enigszins uiteen voor de verschillende vegetatietypen;

- Vochttoestand: het kernbereik voor de vochttoestand is nat tot zeer nat (GVG 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld). Zeer vochtig (GVG tot 40 cm onder maaiveld) en geïnundeerd (GVG tot 20 cm boven maaiveld) gelden als aanvullend bereik.
(Van Dobben et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW van H7230 Kalkmoerassen is vastgesteld op 1143 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Zonder een tenminste periodieke toestroom van basenrijk water kan dit type niet voortbestaan. Bij uitblijven hiervan vindt ontwikkeling plaats naar heischraal grasland of gemeenschappen van natte heide. Dit betekent dat op plaatsen waar basenrijke kwel optreedt, verzuring vanuit de atmosfeer geen rol speelt. Bij wegvallen van kwel in blauwgraslanden, waarin het type voorkomt, zal dit type het eerst verdwijnen omdat dit het meest gevoelig is voor verzuring, al kan het na het stoppen van kwel nog wel enkele decennia standhouden. Vermesting zal leiden tot een toenemende dominantie van eutrafente soorten en verdwijnen van de typische soorten. In eerste instantie vindt successie plaats richting het Dotterbloemverbond (*Calthion*) door vestiging van soorten als echte koekoeksbloem en gewone dotterbloem (Van Dobben et al., 2014).

H9120 Beuken- en eikenbossen met hulst

Ecologische typering

Het habitatype betreft bossen met meestal beuk in de boomlaag en hulst en/of taxus in de struiklaag, voorkomend op voedselarme tot licht voedselrijke zand- en leemgronden. Het habitatype komt voor op de hogere zandgronden en in het heuvelland. Het type neemt een tussenpositie in tussen enerzijds de Oude eikenbossen (H9190) en anderzijds de Eiken-haagbeukenbossen (H9160). Ten opzichte van de 'Oude eikenbossen' komen de 'Beukeneikenbossen met hulst' voor op plekken met een moder- in plaats van een humuspodzolbodem of een leemhoudende in plaats van een leemarme bodem. Op deze gronden is de beuk concurrentiekrachtig en zal in de loop van de successie gaan domineren ten koste van de zomereik. Ten opzichte van de 'Eiken-haagbeukenbossen' komen de 'Beuken-eikenbossen met hulst' voor op plekken zonder grondwaterinvloed. Tot het habitatype worden alleen bossen op bosgroeiplaatsen van vóór 1850 en bosopstanden van minstens 100 jaar oud die daaraan grenzen gerekend. Een belangrijk deel van de biodiversiteit van dit habitatype komt voor in de zomen en mantels van het bos zelf.

Beuken-eikenbossen met hulst worden vegetatiekundig gekenmerkt door het Beuken-Eikenbos (r45Aa4), het Bochtige smele-Beukenbos (rr45Aa5) en het Eiken-Haagbeukenbos (subassociatie met witte klaverzuring; r46Ab3).

(Ministerie van LNV, 2008; Hommel et al., 2020).

Ecologische randvoorwaarden

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: De optimale zuurgraad van de bodem omvat een pH lager of gelijk aan 5 (pH-H₂O); waarbij een relatief hoge pH van 4,5 en hoger enkel geldt voor twee subassociaties van het Beuken-Eikenbos (de subassociatie met Pijpenstrootje en de subassociatie met Lelietje-van-dalen). De zuurste variant van het Eiken-Haagbeukenbos binnen dit habitatype heeft een minder zure ondergrond, met pH-waarden oplopend tot 6,5;
- Voedselrijkdom: De optimale voedselrijkdom omvat de klassen zeer voedselarm en matig voedselarm; waarbij matig voedselarm beperkt is tot het Beuken-Eikenbos;
- Vochttoestand: De kenmerkende range voor bodemvocht loopt van vochtig tot droog. Dit vertaalt zich in een GVG van 40 cm beneden maaiveld tot meer dan 32 dagen droogte stress.

(Hommel et al., 2020).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor Beuken-Eikenbossen met hulst is vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen in dit habitatype leiden tot zowel verzuring als vermesting. Beide abiotische processen leiden tot een afname van karakteristieke soorten en een toename van soorten die horen bij een voedselrijker milieu. Verzuring als gevolg van atmosferische N-depositie leidt tot versnelde uitspoeling van basen, lage pH en hoge concentraties van vrij Al^{3+} en NH_4^+ en daardoor tot vermindering van de vitaliteit van de bomen en afname van planten- en diersoorten. Beuk en zomereik relatief slecht verteerbaar strooisel, en die verteerbaarheid neemt af naarmate de bodem zuurder wordt. Verzuring en versterkte strooiselophoping hebben tot gevolg dat de mycorrhiza-vormende paddenstoelen in aandeel teruglopen en dat de soortensamenstelling van de mycoflora verandert. Ook heeft dit negatieve gevolgen voor ander bodemleven (afname regenwormen, toename mijten en schimmels). De mate waarin dit optreedt verschilt tussen bodemtypen. Door afname van beschikbaarheid van calcium verdwijnen huisjesslakken (voedsel voor vogels) en treden problemen op met eieren en botontwikkeling bij vogels. Verhoging van de hoeveelheid stikstof leidt aanvankelijk tot versnelde groei van bomen, maar dit wordt bij hogere niveaus weer tenietgedaan door verzuring. Veel kenmerkende mycorrhizapaddenstoelen zijn zeer gevoelig voor vermesting. Afname van deze soorten leidt ook tot problemen bij bomen die in symbiose leven met deze paddenstoelen. Ook epifytische korstmossen nemen af bij toenemende stikstofgehalten. In de ondergroei treedt versnelde groei van grassen en bramen op, wat ten koste gaat van andere kruiden in de ondergroei.

Voor het leefgebied van diersoorten geldt dat de effecten van stikstofdepositie via de volgende factoren doorwerken: veranderingen in de strooisel-, kruid- en struiklagen en daardoor een koeler en vochtiger microklimaat, afname van kwaliteit en kwantiteit van voedselplanten en afname van prooibeschikbaarheid en -kwaliteit. Een hoge stikstofbeschikbaarheid in combinatie met een laag aanbod aan kationen (o.a. Ca, Mg, K en Mn) kan leiden tot een toename van vrije aminozuren en andere stikstofhoudende verbindingen in het blad van zowel bomen, dwergstruiken als grassen. Dit heeft belangrijke gevolgen voor onder meer herbivore insectensoorten die bladmateriaal als hoofdvoedsel hebben, zoals rupsen. Op eikenbomen die moeite hebben met de eiwitproductie zijn heel lage aantallen rupsen gevonden in vergelijking met bomen die wel een goede eiwitsynthese lieten zien. Deze effecten werken vervolgens door in de rest van de voedselketen. Zangvogels, vleermuizen en uiteindelijk ook toppredatoren zoals roofvogels hebben te maken met een afname van de beschikbare prooi biomassa en een veranderde balans in vrije aminozuren en stapeling van stikstofhoudende verbindingen die niet voor de eiwitsynthese kunnen worden gebruikt. Vogels leggen eieren waarin de embryo's doodgaan en dieren worden ziek (Hommel et al., 2020).

H9160B Eiken-Haagbeukenbossen (heuvelland)

Ecologische typering

Eiken-haagbeukenbossen vormen een loofbosgemeenschap met een gevarieerde vegetatiestructuur met een (tot 30 m) hoge en een lage boomlaag, een goed ontwikkelde struiklaag en een weelderige, soortenrijke kruidlaag met typische soorten. De kruidlaag bezit doorgaans een mozaïekachtig karakter, doordat zowel ruimtelijk als in de tijd het lichtaanbod op de bodem sterk wisselt. Veel soorten, waaronder diverse voorjaarsbloeiërs, kunnen zich door middel van wortelstokken of bovengrondse uitlopers vegetatief sterk uitbreiden, waardoor ze in staat zijn grote en dikwijls aaneengesloten groepen te vormen.

In het heuvelland komt het habitatype voor op kalkgronden (nagenoeg altijd met een dek van lössleem). In nationale context vertegenwoordigen de vegetatiekundig nauw verwante bossen van Zuid-Limburgse hellingen in het heuvelland eveneens belangrijke natuurwaarden. Eiken-Haagbeukenbossen van het heuvelland worden vegetatiekundig gekenmerkt het Eiken-Haagbeukenbos (r46Ab3) en de Associatie van Hazelaar en Purperorchis (r40Ac3) (Ministerie van LNV, 2008; Hommel et al., 2014).

Ecologische condities

De abiotische randvoorwaarden voor het habitatype zijn:

- Zuurgraad: het habitatype komt voor bij een pH variërend van 4,5 tot 7,5 (kernbereik), waarbij de bovengrond plaatselijk licht kan verzuren;
- Voedselrijkdom: het habitatype komt voor op een licht voedselrijke bodem (kernbereik). als aanvullend bereik kan het habitatype zowel op matig voedselrijke als matig voedselarme bodem voorkomen;
- Vochttoestand: het kernbereik voor dit subtype loopt van zeer vochtig tot matig droog. Een GVG van 25 cm of dieper oplopend tot locaties met een droogte stress van maximaal 31 dagen. Specifiek voor de periodiek vochtige delen van het Eiken-Haagbeukenbos is een aanvullend bereik vastgesteld van 10 tot 25 cm beneden maaiveld. Dit komt voor op periodiek natte standplaatsen onder invloed van grondwater, maar de rest van het habitatype is grondwateronafhankelijk. Wel treed er op verschillende standplaatsen stagnatie van water op lemige bodem waardoor de bodem periodiek zeer vochtig kan zijn (Hommel et al., 2014).

Stikstofgevoeligheid

De KDW voor H9160B Eiken-Haagbeukenbossen (heuvelland) is vastgesteld op 1429 mol N/ha/jaar (Wamelink et al., 2023).

Oppervlakkige verzuring van de bodem is een natuurlijk proces binnen het Eiken-Haagbeukenbos. Met een beheer van niets doen en een verhoogde stikstofdepositie zal gegeven de uniforme uitgangssituatie van het voormalige hakhout de verzuring van de bovengrond een meer permanent karakter kunnen krijgen, vooral wanneer eik de meest voorkomende boomsoort is. Door een goede buffering vanuit de ondergrond zal zich dit beperken tot delen van de bossen, waarbij ook hellingprocessen bijdragen aan herstel van de buffercapaciteit.

Een gevolg van N-depositie is het optreden van veranderingen in onderlinge verhoudingen van in de bodem vrij voorkomende stoffen waaronder Ca, Mg, K, Na, Mn en Fe. Door veranderingen in het chemisch evenwicht in de bodem kunnen verschillende van deze stoffen uitspoelen. De waargenomen verruiging en uitspoeling van nitraat in hellingbossen wordt toegerekend aan onder andere een verhoogde stikstofdepositie. Hier is nog geen (uitgebreid) onderzoek naar uitgevoerd en men baseert zich hierbij op gegevens uit graslanden of bosgebieden in andere regio's (Hommel et al, 2014).

Colofon



KLEIJBERG
ECOLOGIE



www.kleijberg-ecologie.nl

Citeren:

Kleijberg, R., 2025. Woningbouw Beukeböschke Meerssen. Voortoets stikstofeffecten. In opdracht van Gemeente Meerssen. Rapportnummer KE339-01. Kleijberg Ecologie, Zutphen

Kleijberg Ecologie heeft de uiterste zorg besteed aan de juistheid en volledigheid van de inhoud van dit rapport en de onderbouwing van de conclusies. Dit rapport is een inhoudelijke ecologische beoordeling, die aansluit bij de bepalingen en vereisten van de Omgevingswet, maar geeft geen absolute garantie voor een succesvol verloop van eventuele juridische procedures waarin dit rapport wordt ingebracht. In deze juridische procedures spelen veelal ook andere afwegingen een rol. Kleijberg Ecologie kan daarom geen aansprakelijkheid accepteren voor de eventuele gevolgen van het gebruik van het rapport bij het verkrijgen van vergunningen en bij eventuele juridische procedures die nog volgen.

© R. Kleijberg, 2025