



ECOSCAN

samen vandaag voor morgen

Nieuwe slib mono- verwerkingsinstallatie FOSTER SPV te Gent

verscherpte natuurtoets

2022_WO_000374

titel:	Nieuwe slib mono-verwerkingsinstallatie FOSTER SPV te Gent – verscherpte natuurtoets	
rapportnummer:	2022_WO_000374_verscherpte natuurtoets	
datum:	mei 2024	
opdrachtgever:	FOSTER SPV Gemeenschappenlaan 100 1200 Sint-Lambrechts-Woluwe België	
KBO	BE 0801.212.080	
contact:	Thijs Lambert / Chantal Jonkers / Wim Sarens	
e-mail:	thijs.lambert@besix.com / chantal.jonkers@indaver.com / wim.sarens@besix.com	
opdrachtnemer:	MILVUS consulting NV Wondelgemkaai 159 9000 Gent +32 9 265 74 00 hello@milvus-consulting.com www.milvus-consulting.com	ECOSCAN info@ecoscan.be www.ecoscan.be
contact:	Marie-Alix Vandenabeele	
e-mail:	marie-alix.vandenabeele@ecoscan.be	
erkend VLAREL deskundige:	MER-deskundige biodiversiteit (EDA 728)	
goedgekeurd door:	Toon Van Elst, gedelegeerd bestuurder, voor Castor & Co BV	
		
copyright:	© 2024, MILVUS consulting NV Reproductie van het volledige rapport is toegestaan. Gedeelten van het rapport mogen slechts worden gereproduceerd na verkregen schriftelijke toestemming van MILVUS consulting NV.	

Inhoudstabel

1	Inleiding	4
2	Beschrijving van het project	5
3	Afbakening relevante VEN	6
4	Omschrijving betrokken VEN-gebieden	8
4.1	De Moervaartdepressie tot Durmevallei	8
4.2	Het Heidebos	8
4.3	Moervaartvallei fase 1	8
4.4	Evolutie totale vermestende depositie t.h.v. relevante VEN-gebieden	8
4.5	Evolutie totale verzurende depositie t.h.v. relevante VEN-gebieden	12
5	Effectbespreking van het project op de VEN-gebieden	15
5.1	Deposities door het project op de relevante VEN-gebieden	15
5.1.1	Deposities tijdens de aanlegfase	15
5.1.2	Deposities tijdens de exploitatiefase	16
5.2	Generieke beoordeling – ecologische effecten van geringe deposities	17
5.2.1	Inleiding	17
5.2.2	Gevolgen voor depositietrend	17
5.2.3	Gevolgen voor stikstofgevoelige natuur	18
5.2.4	Gevolgen voor verzuringsgevoelige natuurwaarden	20
5.2.5	Natuurlijke fluctuaties in depositie	20
5.2.6	Nauwkeurigheidsmarges KDW	21
5.2.7	Algemene conclusie wat betreft de effecten van zeer geringe depositietoenames	21
5.3	Gebiedspecifieke effectbeoordeling	21
6	Conclusie	27
	Bijlagen	28

1 Inleiding

In navolging van art. 26bis van het Natuurdecreet moet schade aan de natuur in het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) in de mate van het mogelijke vermeden worden. Wordt voor een activiteit binnen of buiten het VEN een vergunning aangevraagd of is er een melding of kennisgeving vereist, dan mag de overheid deze niet toestaan als deze activiteit onvermijdbare en onherstelbare schade kan aanrichten aan de natuur van het VEN. Dit wordt onderzocht in een verscherpte natuurtoets.

Aangezien het project invloed kan hebben op VEN, dienen deze aspecten onderzocht te worden. Dit gebeurt in deze verscherpte natuurtoets.

Deze verscherpte natuurtoets vormt een bijlage bij het project-MER, dient in samenhang met dat project-MER te worden gelezen, en maakt deel uit van de omgevingsvergunningsaanvraag voor het project.

2 Beschrijving van het project

Aquafin produceert door afvalwaterzuivering van ongeveer 5,5 miljoen inwonersequivalenten in Vlaanderen, jaarlijks 108.000 ton droge stof aan waterzuiveringsslib. Qua eindverwerking betekent dit dat op vandaag bij benadering 95.000 ton droge stof (TDS) per jaar aan slib wat gelijk is aan ca. 350.000 ton ontwaterd slib per jaar verwerkt wordt. Op heden wordt al dit ontwaterd slib verbrand: 1/3 wordt bij Aquafin in 3 installaties gedroogd en extern gevaloriseerd in de cementindustrie (co-verbranding), 1/3 wordt door Aquafin ontwaterd en autotherm verbrand in Brugge (mono-verbranding van Aquafin zelf) en 1/3 wordt door Aquafin ontwaterd en extern verbrand in Doel.

In 2025 zal de mono-verbrandingsinstallatie van Brugge haar technische levensduur hebben bereikt. Daarenboven is er de vernieuwde visie van Aquafin waarin het slib wordt aanzien als bron van grondstof en energie. Aquafin wenst daarom impact en controle te hebben over 2/3 van de slibbehandeling in een nieuwe performante slib mono-verwerkingsinstallatie (SMV) (state of the art technologie) met maximale terugwinning van energie en grondstoffen. Daarnaast is in haar energiedoelstellingen opgenomen om het drogen op basis van fossiele brandstoffen uit te faseren richting gebruik van restwarmte. Door droging met restwarmte (die voortkomt uit andere projecten) kan Aquafin het slib aan de SMV deels als gedroogd slib aanleveren. Hierdoor wordt het voor de SMV mogelijk energie onder de vorm van stoom beschikbaar te stellen voor extern gebruik.

Er wordt verwacht dat er per jaar 34.000 ton DS/jaar (afgerond 126.000 ton/jaar) ontwaterd slib een 31.000 ton DS/jaar (afgerond 34.500 ton/jaar) gedroogd slib wordt aangevoerd.

De keuze voor een monoverwerking kadert in de visie van Aquafin i.v.m. grondstoffenrecuperatie en maakt de slibverwerking klaar voor latere fosforrecuperatie (extern) uit de restproducten.

Om al deze redenen wenst Aquafin te investeren in een nieuwe SMV te Gent.

Gefaseerd zal de slibverwerking van Aquafin dus verder evolueren van afvalverwijdering naar een grondstoffen- en energierecuperatie-praktijk. De SMV-installatie kadert binnen deze transitie.

Het project betreft dus de bouw en exploitatie van een installatie voor de mono-verwerking van slib, afkomstig van de zuivering van stedelijk afvalwater. 'Mono-verwerking' betekent concreet het verwerken van slib van stedelijk afvalwater, zonder bijmenging van andere stromen (zoals bv. industriële of huishoudelijke afvalstromen, slib van andere oorsprong).

Een uitgebreide projectomschrijving kan geraadpleegd worden in het project-MER, waarvan deze studie deel uitmaakt.

3 Afbakening relevante VEN

In deze verscherpte natuurtoets worden enkel de gevolgen van het project op vlak van eutrofiëring en verzuring door atmosferische deposities nagegaan, aangezien het project enkel deze effecten teweeg kan brengen ter hoogte van VEN, rekening houdend met de ligging t.o.v. VEN.

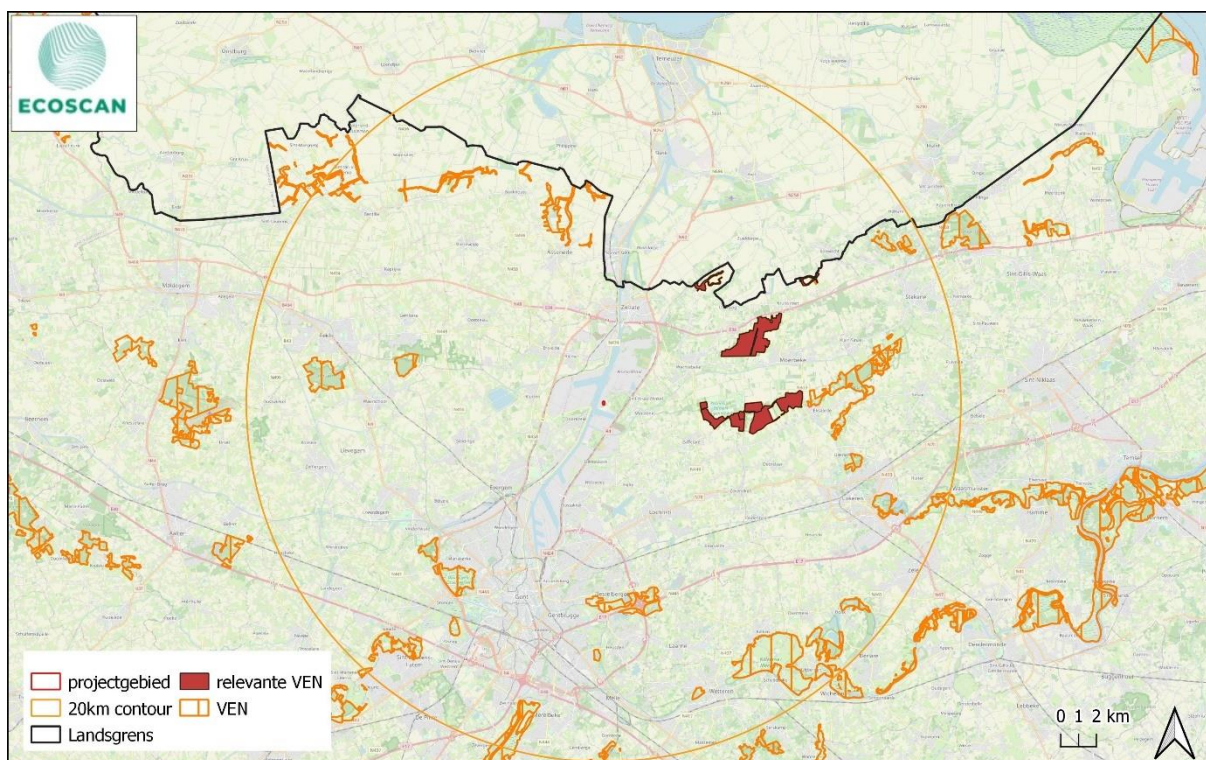
Er wordt een studiegebied van 20 km gehanteerd, conform de Praktische Wegwijzer 'eutrofiëring via lucht', opgemaakt door het Agentschap voor Natuur en Bos en conform de reikwijdte van het modelleergebied van de tool IMPACTSCORE, ter beschikking gesteld door het Agentschap voor Natuur en Bos¹. Hoewel deze instrumenten van toepassing zijn op SBZ-H, kan dezelfde methodiek gehanteerd worden om het studiegebied te bepalen ter hoogte van VEN-gebieden. Binnen een straal van 20 km rondom de site zijn volgende VEN-gebieden gelegen:

- Damvallei;
- **De Moervaartdepressie tot Durmevallei;**
- De Oosterzeelse bossen;
- De Vallei van de Benedenleie;
- De Vallei van de Bovenschelde Noord;
- De Vallei van de Durme;
- Het Bekaf-complex;
- Het Bellebargiebos en Het Leen;
- **Het Heidebos;**
- Het Meetjeslands krekengebied Oost;
- Het Meetjeslands krekengebied West;
- **Moervaartvallei fase 1;**
- Valli van de Boven Zeeschelde van Kalkense meersen tot Sint-onolfspolder;
- Vinderhoudse bossen.

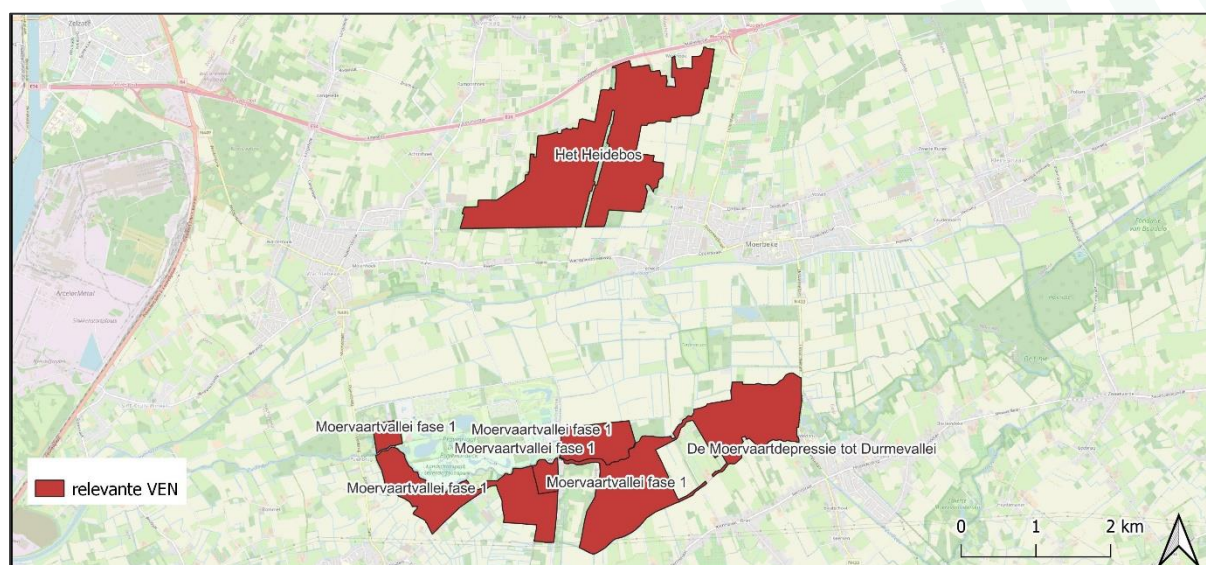
Hiervan worden de vet gemarkeerde gebieden als relevant te onderzoeken gebieden beschouwd, rekening houdend met de ligging van de site t.o.v. deze gebieden en rekening houdend met het feit dat de deposities ten NO van de site zullen geconcentreerd zijn door de overwegend zuidwesten wind. De studie zal zich in eerste instantie dan ook focussen op deze gebieden. Na dit onderzoek zal de noodzaak tot onderzoek van de andere gebieden binnen het studiegebied nagegaan worden.

Deze VEN-gebieden worden op onderstaande figuren aangeduid.

¹ De impactscore wordt bepaald in Vlaanderen door gebruik te maken van het Gaussiaans receptormodel IFDM. Gaussiaanse modellen kunnen gebruikt worden op korte en middellange afstanden ten opzichte van de bronnen die ze beschrijven. Hun parametrisatie is geldig tot ongeveer 20 km van de bronnen. Op grotere afstanden spelen menglaageffecten een te grote rol. Daarenboven nemen Gaussiaanse modellen directe dispersie tot op grote afstand aan; terwijl voor afstanden van meer dan 20 km bij een typische windsnelheid al meer dan 3 u advectie nodig is. De kans dat de weersituatie op die termijn verandert (bv. verandering in stabiliteit) is te groot om dit met een Gaussiaans model op te vangen (bron: Antwoordnota Programmatische Aanpak Stikstof aan het openbaar onderzoek).



Figuur 1 Aanduiding VEN binnen 20 km rondom de site.



Figuur 2 Aanduiding relevante VEN binnen 20 km rondom de site.

4 Omschrijving betrokken VEN-gebieden

4.1 De Moervaartdepressie tot Durmevallei

De vallei van de Moervaart-Zuidlede en de bovenloop van de Durme zijn structuurbepalend voor dit gebied in de Vlaamse Vallei. Opwellend grondwater (kwel) is één van de belangrijke processen in bepaalde delen van de vallei (Daknamse meersen, Maaibos, Moervaartmeersen in Sinaai en ten noorden van het kanaal van Stekene).

In de zeer brede en vlakke Moervaartdepressie, vinden we nog (restanten van) moeraskalk. De depressie wordt begrensd door de Moervaart die zich ter hoogte van Mendonk splitst in twee armen: de (gekanaliseerde) Moervaart in het noorden en de Zuidlede in het zuiden. Op de grens van Eksaarde, Sint-Niklaas en Lokeren vloeien beide waterlopen terug samen. De Moervaart krijgt hier haar oorspronkelijke naam, Durme. Vóór de samenvloeiing sluit het oost-west georiënteerde Kanaal van Stekene aan op de Moervaart.

Het gebied bestaat uit verschillende types (vallei)bossen met een hoge ecologische en potentiële waarde (voor de ontwikkeling van alkalisch laagveen of kalkmoeras). Deze grote eenheid natuur wordt doorsneden door de Zuidlede, de Moervaart (over een kleine afstand voor de samenvloeiing met de Zuidlede), de Fondatiegracht en het Kanaal van Stekene. Waar grondwater aan de oppervlakte komt vinden we nog waardevolle beemden.

4.2 Het Heidebos

Dit gebied ligt grotendeels op de dekzandrug Maldegem-Stekene. Het bestaat overwegend uit naaldbos met (vaak tot adelaarsvaren- of pijpestrootjesvegetaties gedegradeerde) heide, schrale struisgraslanden, verruigde en verlaten landduinen, weilanden en vagen.

4.3 Moervaartvallei fase 1

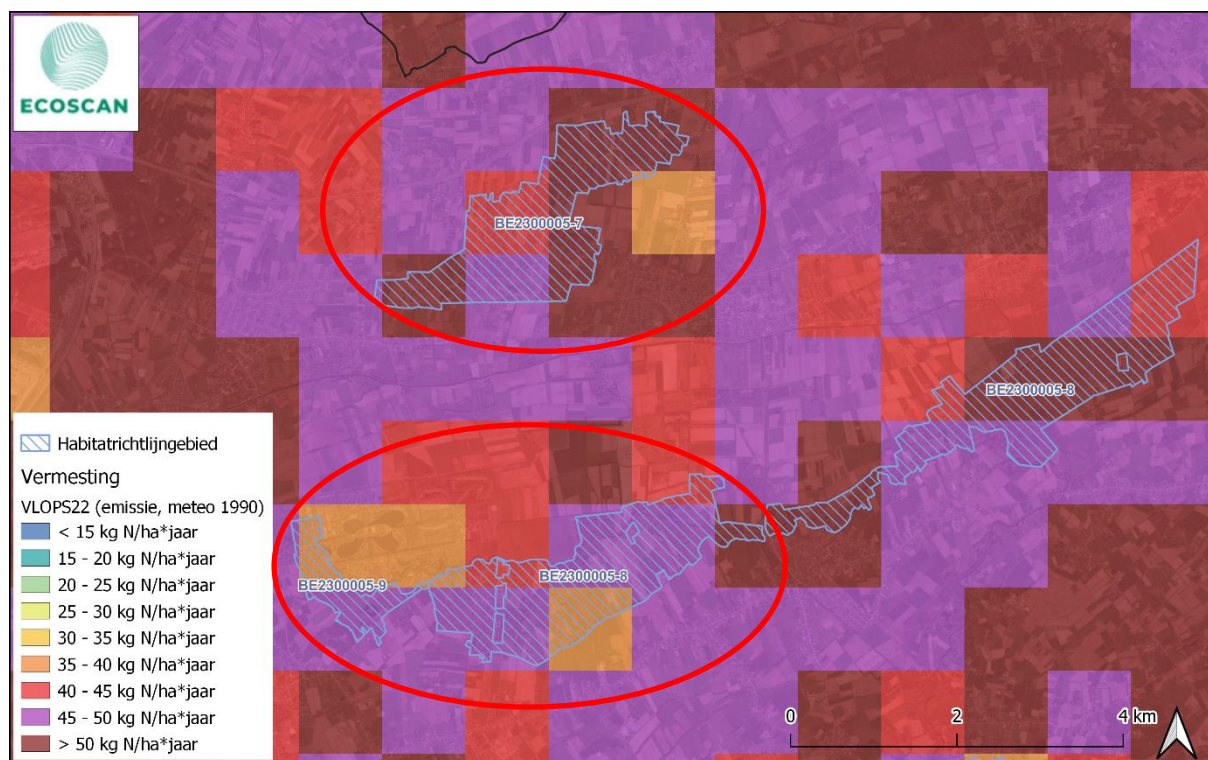
Deze zone is gelegen in en rond de Moervaartdepressie, die ontstond tijdens de verschillende ijstijden, maar vooral in de periode van de laatste ijstijd, die liep tot zo'n 10.000 jaar geleden. In deze omgeving ontstond toen een langgerekt diep meer waarin een dikke laag kalkhoudend materiaal werd afgezet, de zgn. moeraskalk. De historische landschapsontwikkeling van de voorbije 250 jaar ging gepaard met doorgedreven inspanningen voor ontwatering van de Moervaartdepressie en productieverhoging van de landbouw. Door verdroging mineraliseerden de sterk organische bodems. In combinatie met eutrofiëring van grond- en oppervlaktewater en bemesting in de landbouw verdween de historische vegetatiezonering.

4.4 Evolutie totale vermestende depositie t.h.v. relevante VEN-gebieden

Een weergave van de evolutie doorheen de tijd van de totale vermestende depositie t.h.v. de relevante VEN-gebieden (rode cirkels) wordt hieronder getoond². Er kan vastgesteld worden dat de totale vermestende depositie doorheen de tijd sterk afgenomen is. Daar waar de depositie in 1990 grotendeels hoger was dan 45 kg N/ha/j, kan nu een depositie van overwegend 20 tot 25 kg N/ha/j vastgesteld worden. Ook wordt indicatief de vermestende depositie o.b.v. het BAU

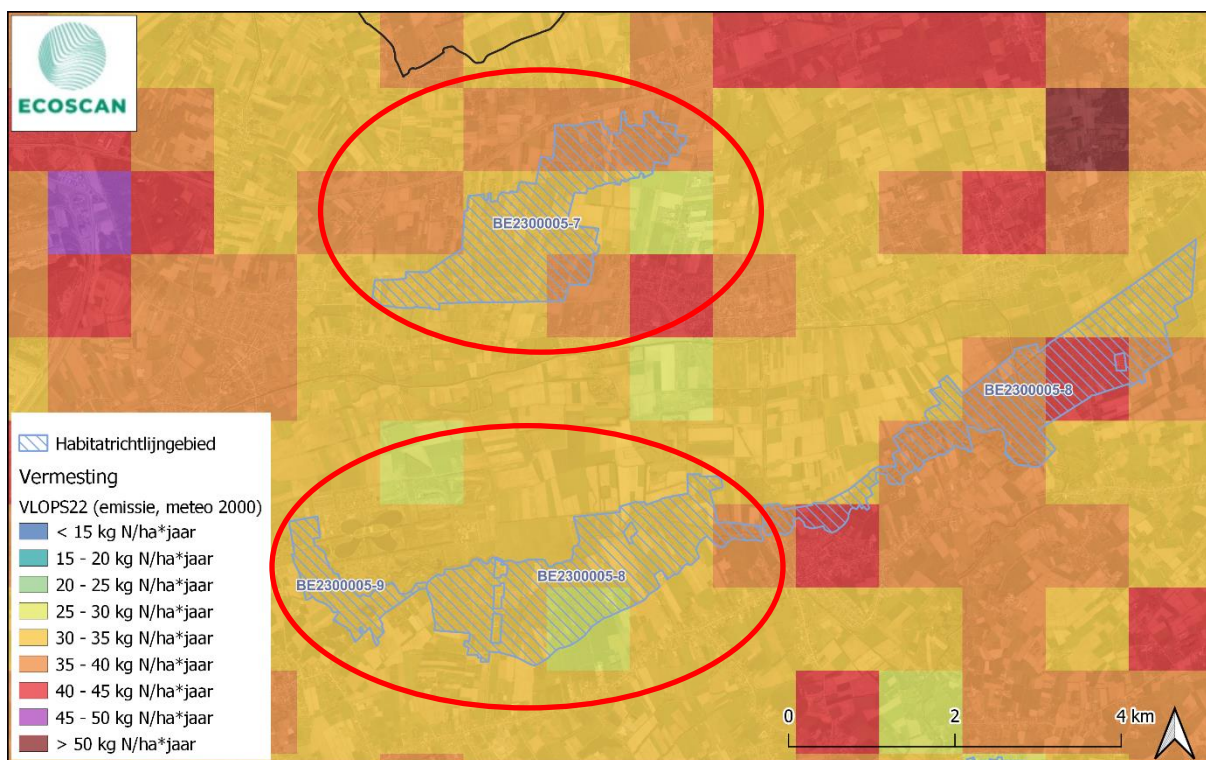
² Er worden geen kaarten met emissies van corona-jaren gehanteerd, aangezien deze niet representatief zijn (lagere emissies). Daarom wordt gewerkt t.e.m. kaarten o.b.v. emissies 2019 (worst case benadering)

2030 scenario³ weergegeven. Hieruit blijkt dat de depositie minder dan 20 kg N/ha/j zal bedragen door beslist beleid in 2030.

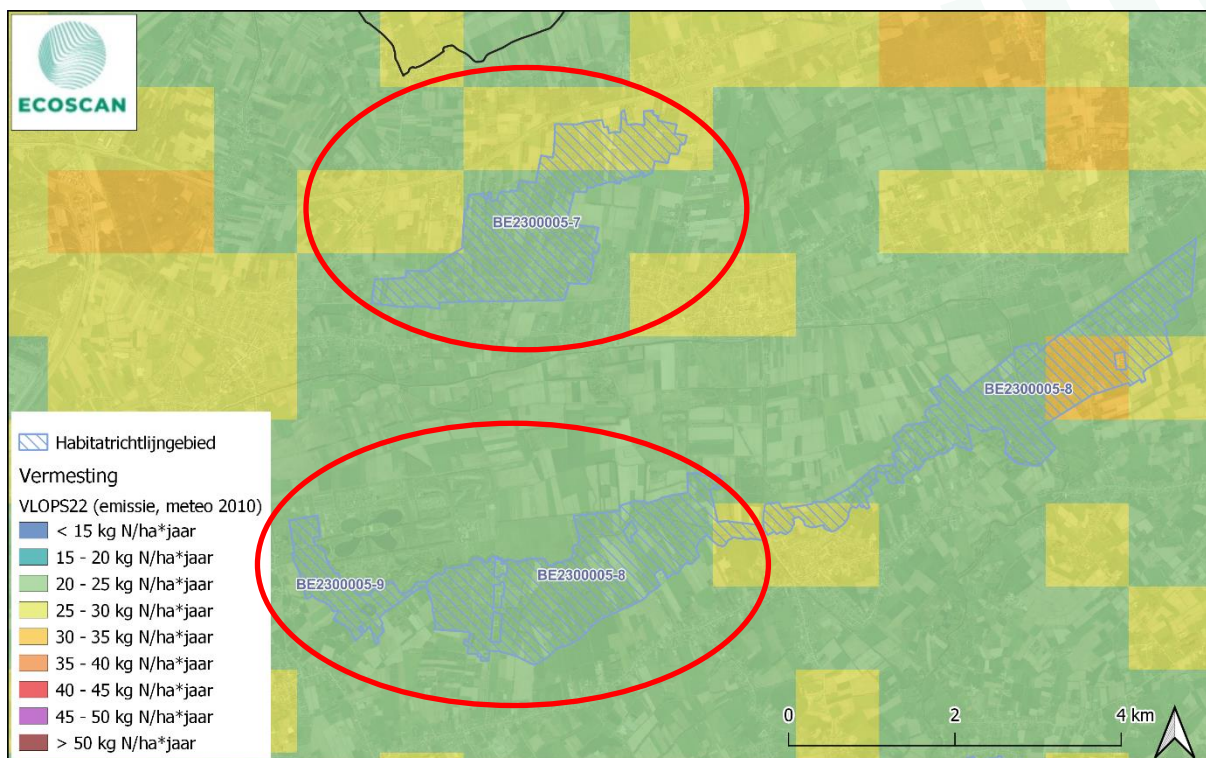


Figuur 3 Vermestende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 1990, meteo 1990).

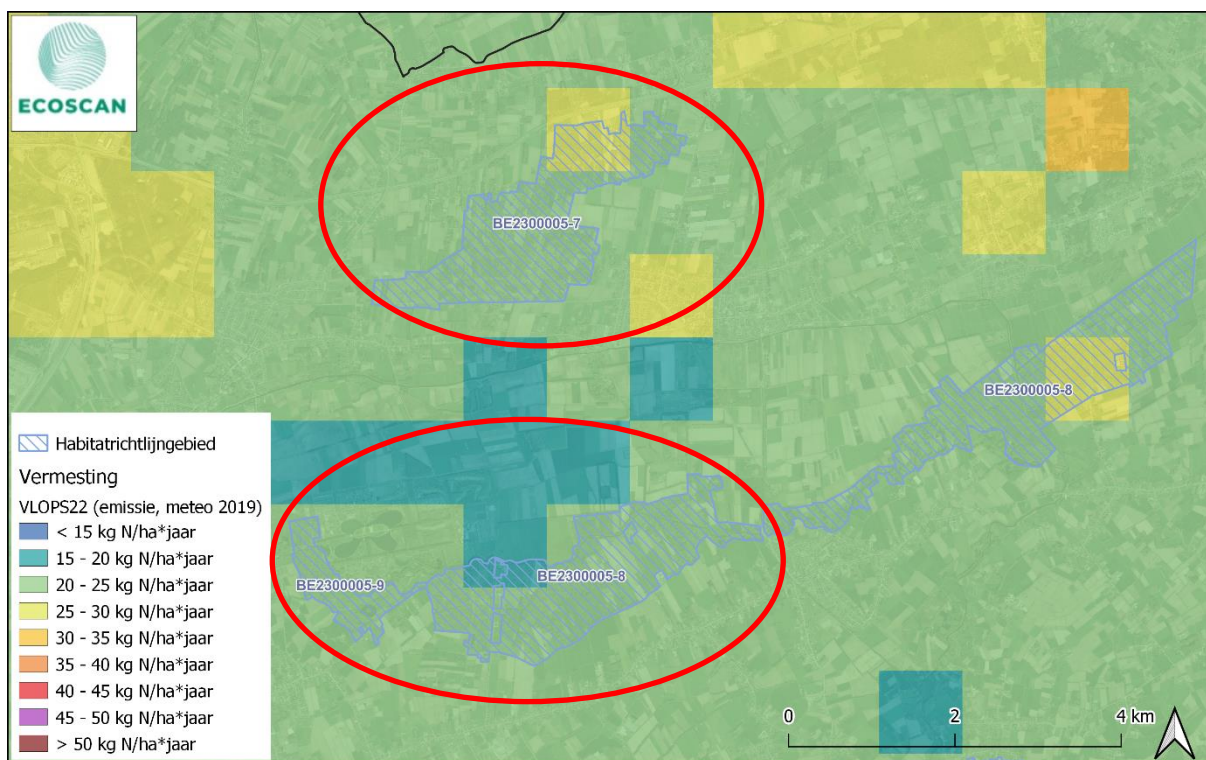
³ Het Business as Usual 2030-scenario (BAU 2030) bevat alle stikstofreducerende maatregelen waar op dit moment al een beslissing over genomen is (beslist beleid) (incl. maatregelen Stikstofdecreet)



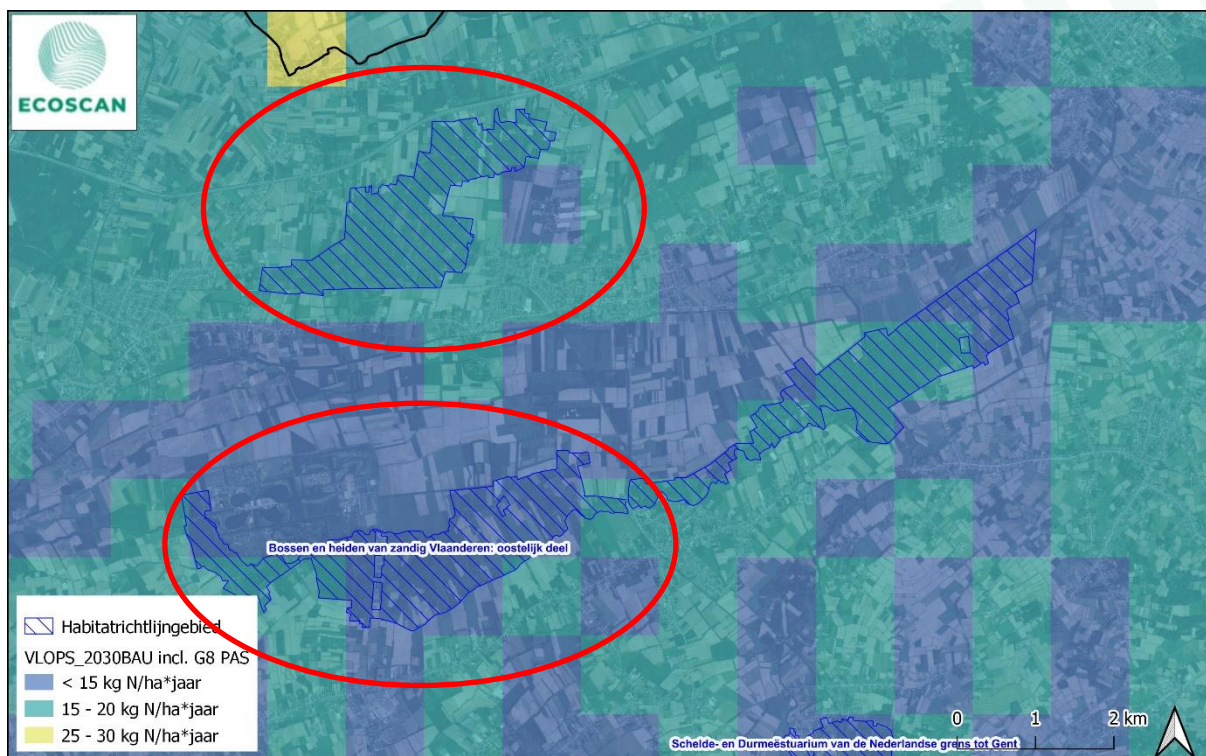
Figuur 4 Vermestende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 2000, meteo 2000).



Figuur 5 Vermestende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 2010, meteo 2010).



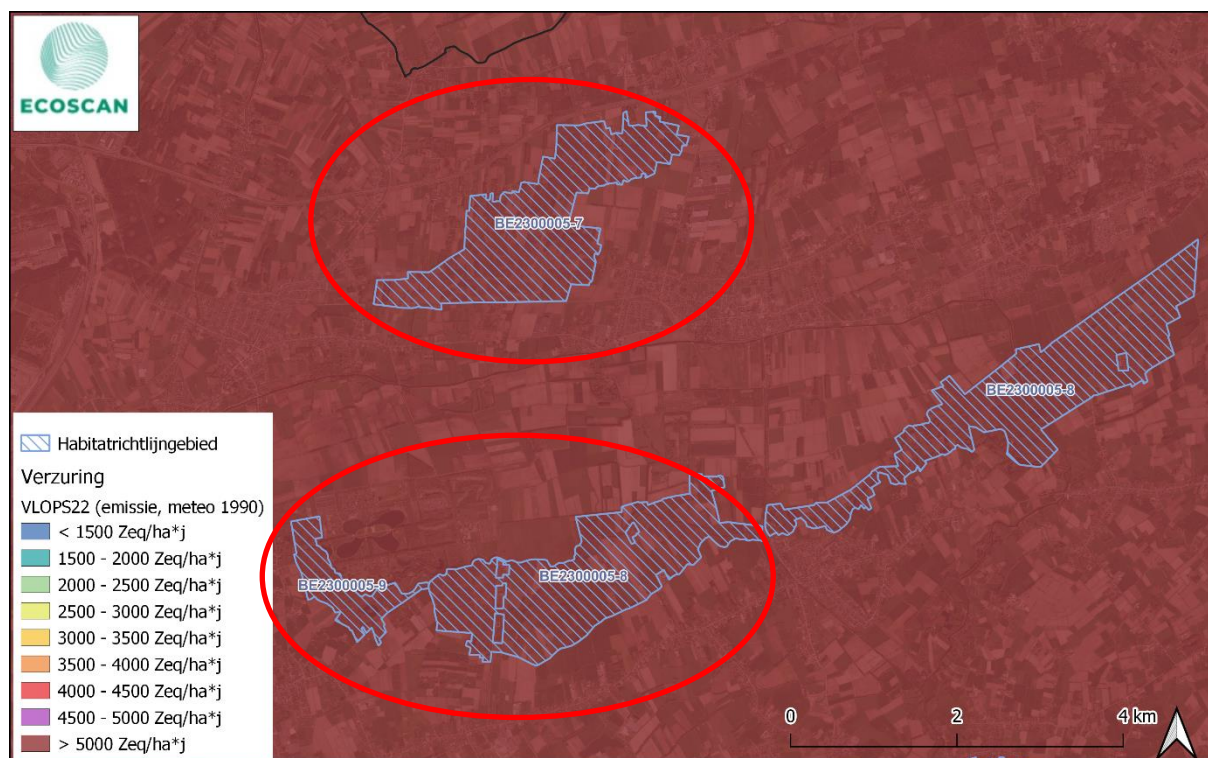
Figuur 6 Vermestende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 2019, meteo 2019).



Figuur 7 Vermestende depositie o.b.v. BAU 2030.

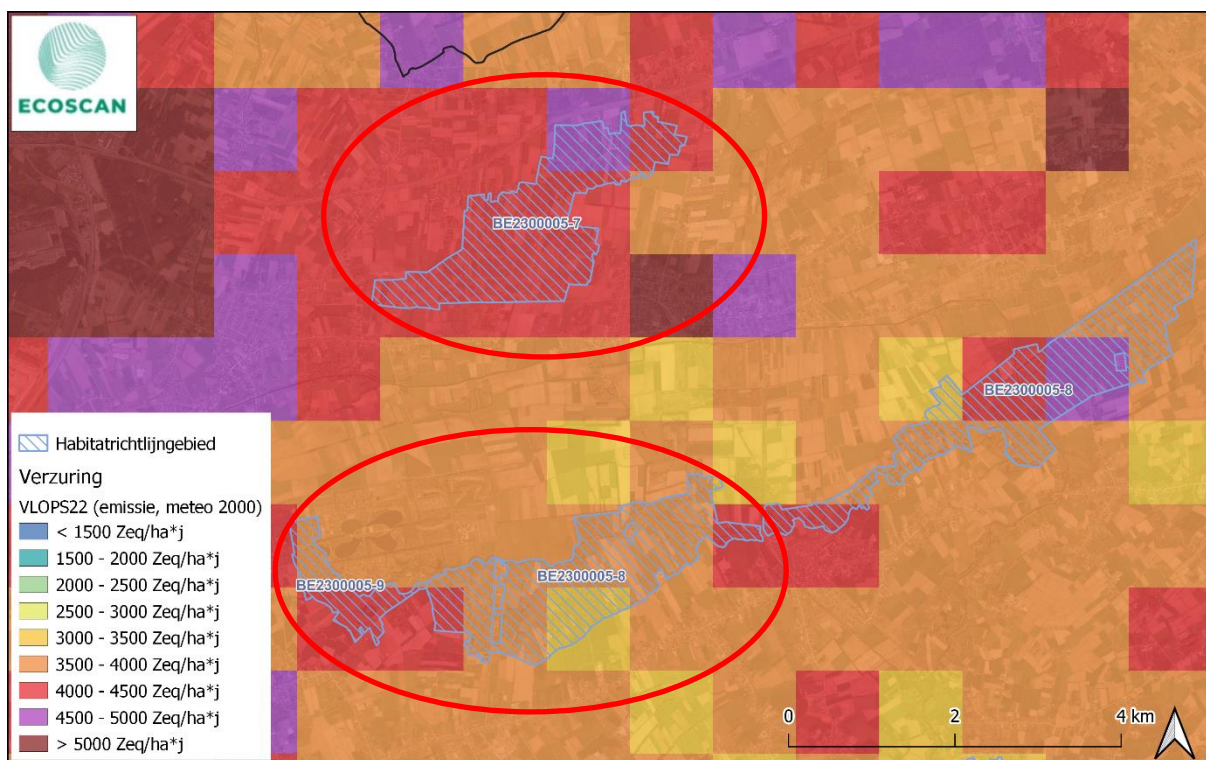
4.5 Evolutie totale verzurende depositie t.h.v. relevante VEN-gebieden

Een weergave van de evolutie doorheen de tijd van de totale verzurende depositie t.h.v. de relevante VEN-gebieden (rode cirkels) wordt hieronder getoond⁴. Er kan vastgesteld worden dat de totale verzurende depositie doorheen de tijd sterk afgenomen is. Daar waar de depositie in 1990 grotendeels hoger was dan 5.000 Zeq/ha/j, kan nu een depositie van overwegend 1.500 – 2.500 Zeq/ha/j vastgesteld worden.

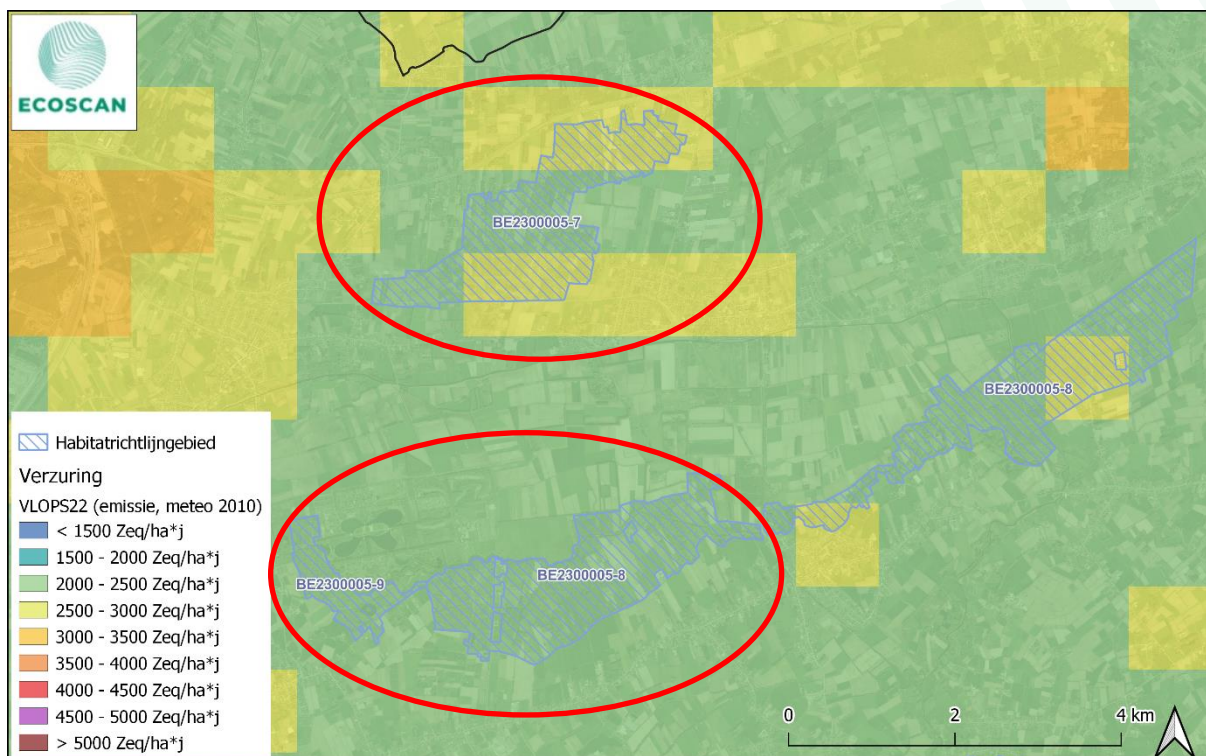


Figuur 8 Verzurende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 1990, meteo 1990).

⁴ Er worden geen kaarten met emissies van corona-jaren gehanteerd, aangezien deze niet representatief zijn. Daarom wordt gewerkt t.e.m. kaarten o.b.v. emissies 2019



Figuur 9 Verzurende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 2000, meteo 2000).



Figuur 10 Verzurende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 2010, meteo 2010).



Figuur 11 Verzurende depositie o.b.v. VLOPS22 (emissies 2019, meteo 2019).

5 Effectbespreking van het project op de VEN-gebieden

Zoals aangehaald onder 3.1, zijn specifiek voor dit project eutrofiëring en verzuring via lucht relevant om te onderzoeken. Dit wordt hieronder verder toegelicht. De algemene omschrijving van de effectgroepen is afkomstig uit het gepubliceerde INBO-advies met referentie INBO.A.2011.127.

Eutrofiëring is de toename (in absolute zin of in beschikbaarheid) van de hoeveelheid voedingsstoffen in het milieu. De voornaamste maar niet exclusieve eutrofiërende stoffen zijn fosfor (onder de vorm van fosfaten) en stikstof (onder de vorm van nitraten en ammoniumverbindingen).

Eutrofiëring kan gebeuren via de lucht (bv. inwaai van voedingsstoffen, atmosferische stikstofdepositie), via de bodem (bv. stikstof of fosfaataanvoer via grondwater) of via het oppervlaktewater. Op zich doet dit medium er niet toe, maar wordt om praktische redenen in drie subgroepen ingedeeld. Zo kan met name de impact van een welbepaalde ingreep zo nauwkeurig mogelijk gesitueerd worden. Al naargelang het medium waarbinnen de nutriënten of de stoffen die hun vrijstelling kunnen bevorderen, zich verspreiden, kan onderscheid gemaakt worden tussen eutrofiëring via:

- lucht: de toename (in absolute zin of in beschikbaarheid) van de hoeveelheid voedingsstoffen in het milieu door stoffen die zich via de lucht verspreiden;
- water: de toename (in absolute zin of in beschikbaarheid) van de hoeveelheid voedingsstoffen in het milieu door stoffen die zich via het oppervlaktewater verspreiden;
- bodem: de toename (in absolute zin of in beschikbaarheid) van de hoeveelheid voedingsstoffen in het milieu door stoffen die rechtstreeks worden toegediend, die zich via het grondwater kunnen verspreiden of die door mineralisatie kunnen worden vrijgesteld.

Verzuring is een daling van de zuurtegraad in bodem of water door een verhoogde concentratie aan waterstofionen (H^+). Dit leidt tot een afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water.

5.1 Deposities door het project op de relevante VEN-gebieden

5.1.1 Deposities tijdens de aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zullen er enerzijds stikstofdeposities zijn ten gevolge van de transportbewegingen en anderzijds ten gevolge van de werktuigen en machines voor de uitvoering van het project. Er kan een onderscheid gemaakt worden tussen de eigenlijke aanleg-/bouwphase en de omgevingsaanleg (die ca. 1 maand zal duren). De totale realisatiefase (incl. testing en commissioning) zal ca. 26 maanden duren. Cf. de discipline mobiliteit van het project-MER stemt dit inzake aan- en afrijdend verkeer overeen met:

- Aanlegfase: 410 vrachtwagens over 240 werkdagen, ofwel 1,7 vrachtwagens (of 3,4 transportbewegingen) per dag;
- Omgevingsaanleg: voornamelijk aanvoer grond, ingeschat op 215 vrachtwagens gedurende 1 maand, of 10 vrachtwagens (20 transportbewegingen) per dag;
- Daarnaast zal het werfverkeer bestaan uit lichte vrachtwagens en kleine busjes.

Het werfverkeer en de machines zullen een geringe tijdelijke toename van depositie veroorzaken. De deposities door de werfmachines op de site zullen zich situeren in de directe

omgeving van het projectgebied. Aangezien VEN op meer dan 5 km van de projectlocatie gelegen is, worden deze niet als relevant beschouwd m.b.t. VEN.

Wat betreft het aan- en afrijdend verkeer tijdens de aanlegfase en de fase van omgevingsaanleg, kan verwezen worden naar de effectbeoordeling van het aan- en afrijdend verkeer tijdens de exploitatiefase. Deze kan namelijk als worst case benadering beschouwd worden voor de aanlegfase en fase van omgevingsaanleg. Tijdens de eigenlijke exploitatiefase wordt namelijk meer verkeer gegenereerd dan tijdens de bouwfase. Bovendien is de bouwfase tijdelijk van aard. De effecten die verkeerszijdig gepaard gaan met de bouwfase zijn dan ook kleiner dan deze van de exploitatiefase. Daarom kan gesteld worden dat de evaluatie van de verkeersgerelateerde emissies en -deposities tijdens exploitatie als worstcase effectbeoordeling inzake verkeer beschouwd kan worden.

5.1.2 Deposities tijdens de exploitatiefase

Op voorliggende site zijn zowel de slibverbrandingsinstallatie als de biofilter een bron van verzurende en vermestende emissies. De verbrandingsinstallatie is niet continu in werking. De periode van stilstand van de verbrandingsinstallatie is afhankelijk van een aantal factoren (onderhoud, calamiteit, ...), en wordt maximaal ingeschat op 1 maand per jaar. Er zullen inzake emissies en deposities dan ook twee scenario's onderzocht worden:

- Scenario 1: Volcontinue werking van de verbrandingsinstallatie en de biofilter – worst case benadering;
- Scenario 2: Discontinue werking: werking van de verbrandingsinstallatie gedurende 11 maand per jaar en biofilter volcontinu (waarvan 11 maand met beperkter debiet, en de 12^{de} maand bij stilstand van de verbrandingsinstallatie een groter debiet);

De emissies volgens deze twee scenario's worden in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 1 Samenvatting berekende emissies per scenario.

polluent	bron	emissies scenario 1	emissies scenario 2
SO ₂	verbrandingsinstallatie	14.572 kg/j	13.358 kg/j
NO _x	verbrandingsinstallatie	42.306 kg/j	38.781 kg/j
NH ₃	verbrandingsinstallatie	4.857 kg/j	4.453 kg/j
	biofilter	1.298 kg/j	1.546 kg/j

Daarnaast is het projectspecifieke verkeer ook een bron van verzurende en vermestende deposities. De aan- en afvoer van producten gebeurt namelijk via vrachtwagens (als worst case scenario aangenomen; een eventuele toekomstige aanvoer over water zal een positief effect hebben). Er worden zowat 40 à 50 vrachten per dag verwacht, wat betekent dat er een 100-tal vrachtwagenbewegingen per dag zal optreden tussen de R4 en de eigenlijke bedrijfssite. Met betrekking tot personeel en bezoekers wordt een 80-tal voertuigbewegingen verwacht (40-tal auto's per dag).

Het projectspecifieke verkeer zal gebruik maken van de R4-oost, die ten oosten van de site loopt van noord naar zuid. Deze weg is niet in de nabijheid van VEN gelegen. De minimale afstand is 3,3 km tussen deze weg en VEN. Deposities door wegverkeer concentreren zich steeds rondom de gebruikte verkeersassen (lage emissiebronnen) en binnen een zone van een aantal 100 meter rondom de weg. Door de grote afstand van de weg tot VEN zal deze depositie ter hoogte van VEN aldus niet relevant zijn.

5.2 Generieke beoordeling – ecologische effecten van geringe deposities

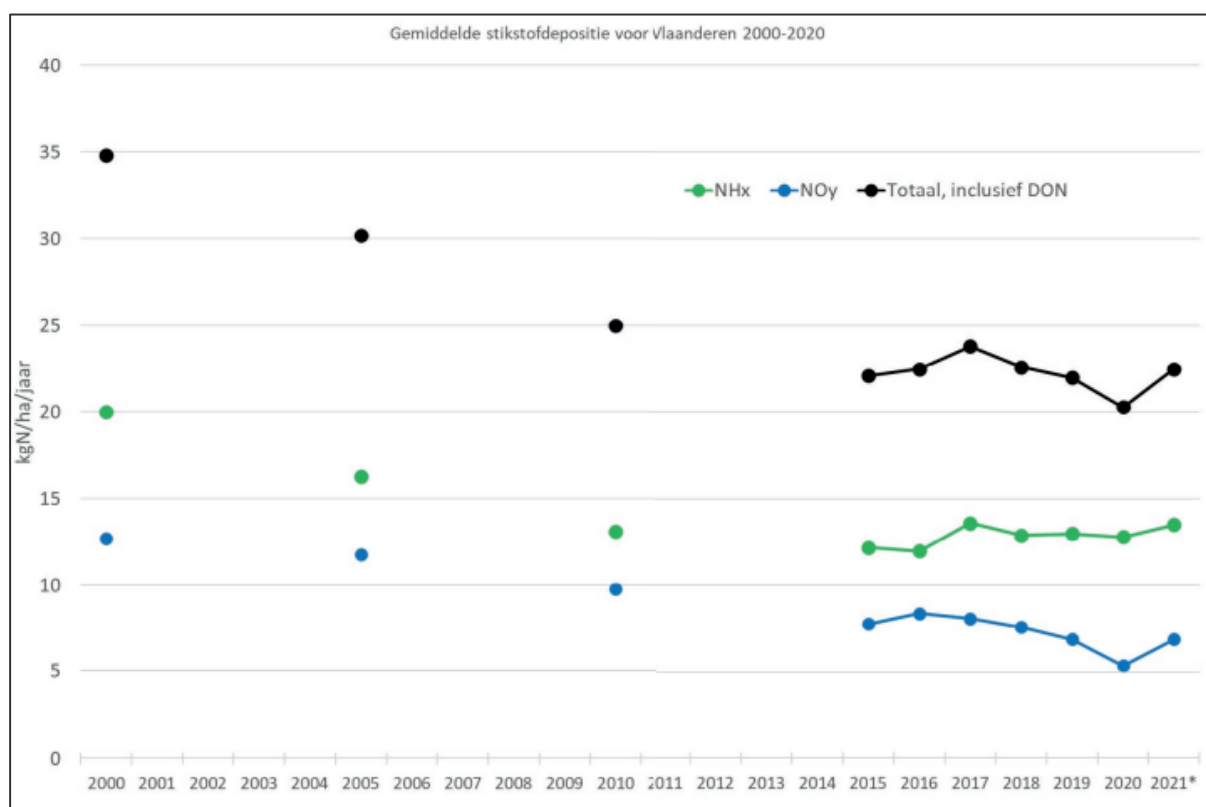
5.2.1 Inleiding

De berekende geringe depositietoename als gevolg van het project is in de betrokken VEN-gebieden maximaal 0,021 kg N/ha/j en maximaal 2,6 Zeq/ha/j (zie verdere bespreking). Bij het effect van het project gaat het dus om geringe hoeveelheden die in de VEN-gebieden terechtkomen.

In deze titel is een generieke beoordeling uitgevoerd van de doorwerking van deze depositieverhoging. Deze beoordeling plaatst de specifieke effectbeoordeling, die in het volgende hoofdstuk is uitgevoerd, in perspectief.

5.2.2 Gevolgen voor depositietrend

Een toename van de stikstofdepositie leidt tot een verhoging van de hoeveelheid stikstof in VEN. In Vlaanderen heeft zich een daling voorgedaan van de stikstofemissies en, als gevolg daarvan, ook in stikstofdeposities in VEN-gebieden.

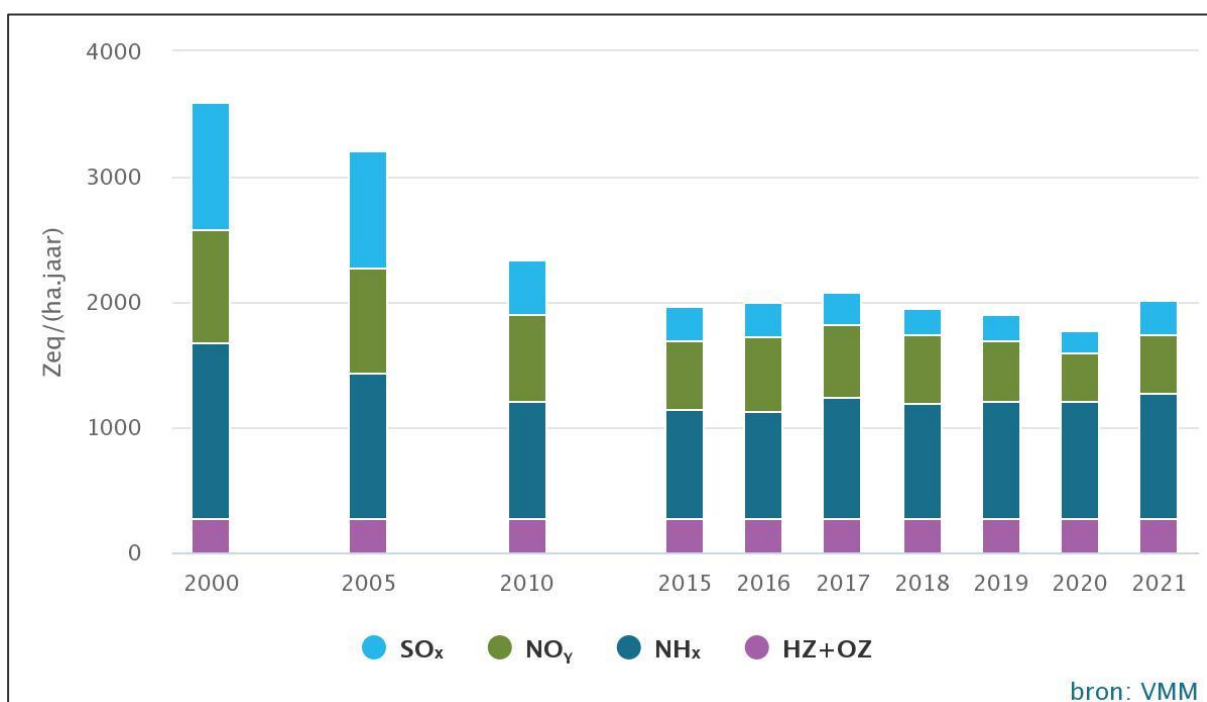


Figuur 12 Gemiddelde depositie van stikstof (NO_y , NH_x en totaal N; in kg N/ha/j) in Vlaanderen voor de beschikbare jaren tijdens de periode 2000–2020. DON = organisch stikstof. *Voorlopige cijfers: de depositie in 2021 werd berekend met emissies van 2020 en meteogegevens van 2021. Bron: VMM (www.vmm.be/lucht/stikstof/stikstofdepositie) (bron: Programmatische Aanpak Stikstof, VR2023 1503 MED0103/2).

De wijzigingen in de vermestende deposities doorheen de tijd ter hoogte van de relevante VEN-gebieden worden geduid onder 4.4. Er kan vastgesteld worden dat de depositie doorheen de

tijd met ongeveer 25-30 kg N/ha/j gedaald is. Het Business as Usual 2030-scenario (BAU 2030) geeft een doorkijk voor 2030 en bevat alle maatregelen waar op dit moment al een beslissing over genomen is (beslist beleid). Op basis van deze prognose zal de depositie in 2030 ter hoogte van de relevante VEN-gebieden minder dan 20 kg N/ha/j bedragen. Door de realisatie van voorliggend project (bijkomende depositie van maximaal 0,021 kg N/ha/j en maximaal 2,6 Zeq/ha/j) zal de grootte-orde van depositiedaling of de neerwaartse depositietrend niet in gedrang komen.

In Vlaanderen heeft zich vnl. tussen 2000 en 2015 een daling voorgedaan van de verzurende deposities, dus ook in VEN-gebieden. De daling wordt geduid in onderstaande figuur.



Figuur 13 Gemiddelde verzurende depositie voor Vlaanderen volgens VLOPS23 (bron: VMM).

De wijzigingen in de verzurende deposities doorheen de tijd ter hoogte van de relevante VEN-gebieden worden geduid onder 4.5. Er kan vastgesteld worden dat de depositie doorheen de tijd met ongeveer 2.500 - 3.500 Zeq/ha/j gedaald is. Door de realisatie van voorliggend project zal de grootte-orde van depositiedaling niet in gedrang komen.

5.2.3 Gevolgen voor stikstofgevoelige natuur

De dosis stikstof die ingevolge het project in de VEN-gebieden terechtkomt, komt boven op de stikstof die vanuit de achtergronddepositie al in dit gebied terechtkomt en die in de huidige situatie overwegend 20 – 25 kg N/ha/j bedraagt. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat deze toename, los van de verwachting dat die ook nog eens plaatsvindt binnen een veel grotere afnemende trend (zie voorgaande paragraaf), kan leiden tot onherstelbare schade van de betrokken natuurwaarden.

5.2.3.1 Kleine deposities leiden niet tot directe schade aan planten

Hoge concentraties van gasvormige stikstofverbindingen en hoge concentraties van ammonium (NH₄⁺) 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 NH₃, NO_x en SO₂ zijn in Vlaanderen (inmiddels) op een niveau waarop directe toxische schade aan planten (bijna) niet meer voorkomt. Dit effectmechanisme speelt daarom in Vlaanderen t.a.v. atmosferische depositie van stikstof geen rol.

Hieruit volgt ook de conclusie dat kleine toenames van depositie van stikstof nooit kunnen leiden tot meetbare directe schade aan planten.

5.2.3.2 Kleine deposities leiden niet tot meetbare veranderingen in biomassa en soortensamenstelling

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 snelgroeiende soorten. Deze laatste soorten zijn veelal de voor zeldzame en bedreigde habitattypes kenmerkende soorten. Afname van deze soorten leidt tot vermindering van de kwaliteit van de habitattypes, en op den duur zelfs tot areaalverlies. Dit effect treedt overigens niet op wanneer andere nutriënten beperkend zijn voor groei (zoals fosfaat). 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 depositietoename van 21 g N/ha/j is de volgende berekening illustratief:

- De jaarlijkse biomassaproductie van natuurlijke habitattypes loopt uiteen tussen 1.000 en 6.000 kg droge stof/ha/j (Tolkamp et al., 2006⁵).
- 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 peulvruchten⁶.
- Voor de biomassaproductie van natuurlijke habitattypes is dus gemiddeld 15-90 kg N/ha/j nodig. 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 jaarlijkse depositie van 21 gram N/ha/j komt dus overeen met 0,02 - 0,14 % 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.

Een kleine toename van de depositie, in de orde grootte van wat veroorzaakt wordt door het

⁵ Tolkamp, G.W., Van den Berg, C.A., Nabuurs, G.J.M.M., Olsthoorn, A.F.M. (2006). Kwantificering van beschikbare biomassa voor bio-energie uit Staatsbosbeheerterreinen. Alterra-rapport 1380, Alterra. Wageningen.

⁶<https://www.nutrinorm.nl/nl-nl/Paginas/Hoofdelementen-Waarom-heeft-een-plant-stikstof-nodig.aspx#XR4CmGaP6fg>

project, 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 habitatypes en leefgebieden niet meetbaar aantast. Ongeacht de huidige kwaliteit van de betrokken natuurwaarden leidt de kleine depositietoename die door het project wordt veroorzaakt nooit tot onherstelbare schade.

5.2.4 Gevolgen voor verzuringsgevoelige natuurwaarden

De dosis verzurende depositie die in de VEN-gebieden terechtkomt, komt boven op de verzurende depositie die vanuit de achtergronddepositie al in dit gebied terechtkomt en die in de huidige situatie overwegend 1.500 - 2.500 Zeq/ha/j bedraagt. De vraag die voorligt is of uitgesloten kan worden dat de toename met max. 2,6 Zeq/ha/j, los van de verwachting dat die ook nog eens plaatsvindt binnen een veel grotere afnemende trend (zie hoger), kan leiden tot onherstelbare schade aan de natuurwaarden.

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 vertering van aluminiumhydroxide. Het vrijkomende Al^{3+} is voor veel planten echter giftig. Dit proces treedt alleen op wanneer de andere buffermechanismen zijn uitgewerkt.

Voor sommige plantensoorten kan een hoge zuurgraad leiden tot schade aan wortels, waardoor de kans op droogteschade toeneemt. Met name een verhoogde concentratie aan aluminium (en eventueel zware metalen) heeft schadelijke effecten. Verzuring kan leiden tot een geringere beschikbaarheid van voedingsstoffen (met name fosfaat en basische kationen zoals kalium, calcium en magnesium). De combinatie van een verslechtering van de nutriëntenvoorziening met toename van giftige stoffen kan de vitaliteit van begroeiingen aantasten, en tevens leiden tot een grotere gevoeligheid voor andere stressfactoren zoals plagen en vorst- of droogteschade.

Verzurende effecten van depositie werken vooral sterk door naar de vegetatie wanneer de (van nature aanwezige) buffercapaciteit versneld wordt uitgeput. Bij versnelde afbraak van buffercapaciteit treedt verarming van flora en fauna op, en als gevolg daarvan afname van de habitatkwaliteit.

De depositietoename als gevolg van project is echter gering en verwaarloosbaar ten opzichte van de totale hoeveelheid verzurende depositie die gedurende lange tijd op het habitatype terecht is gekomen (zie ook 4.5).

5.2.5 Natuurlijke fluctuaties in depositie

De daadwerkelijke depositie in een specifiek jaar wordt sterk bepaald door meteorologische fluctuaties in windsnelheden, windrichtingen en neerslaghoeveelheden die in het betreffende jaar optreden. Zo wordt in Nederland door de invloed van gewijzigde meteo op depositiemodelleringsen een variatie van 10% toegepast⁷. Een depositiebijdrage van grootte-orde

⁷ <https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie>

van 21 g N/ha/j of 2,6 Zeq/ha/j is verwaarloosbaar t.o.v. de natuurlijke fluctuaties en vormt daarmee geen relevant risico voor het optreden van ongewenste effecten.

5.2.6 Nauwkeurigheidsmarges KDW

Bovendien wordt opgemerkt dat de kritische depositiewaarden die in Vlaanderen gehanteerd worden (gebaseerd op Hens & Neiryck, 2013) zijn afgerond op gehele kilogrammen (zie praktische wegwijzer eutrofiëring via lucht). Dit wil zeggen dat deze vastgesteld zijn met een nauwkeurigheid van 0,5 kg N/ha/j, wat relevant is in het kader van het beoordelen van de invloed van beperkte/geringe depositietoenames. Van Dobben et al. (2012)⁸ geven aan dat de kritische depositiewaarden met een onzekerheidsmarge van minimaal 1 kg moeten worden gehanteerd. Een beperkte depositietoename van 0,021 kg N/ha/j ligt zeer ver onder deze nauwkeurigheidsdrempel.

5.2.7 Algemene conclusie wat betreft de effecten van zeer geringe depositietoenames

Algemeen kan geconcludeerd worden dat de impact van geringe depositieverhogingen (zoals *in casu* maximaal 0,021 kg N/ha/j en 2,6 Zeq/ha/j), gelet op de betekenis van deze dosis voor de groei van de individuele planten en de verhouding daarvan tot jaarlijkse (natuurlijke) fluctuaties in depositieniveaus niet als onherstelbaar schadelijk aanzien kan worden.

5.3 Gebiedspecifieke effectbeoordeling

In aanvulling op deze generieke beoordeling, die op zichzelf al uitwijst dat onherstelbare schade voor een VEN-gebied uitgesloten is, wordt verder een specifieke effectbeoordeling uitgevoerd. Hierbij wordt beoordeeld of de projectspecifieke deposities kunnen leiden tot onherstelbare schade van de natuurwaarden.

Voor de relevante VEN-gebieden, wordt hieronder een gedetailleerde effectbespreking en -beoordeling uitgevoerd, dit aan de hand van depositiemodellering uitgevoerd met IMPACT.

Onderstaande tabel vat per voorkomend habitattype in VEN (waarvan de KDW overschreden wordt) samen wat de projectspecifieke deposities zijn in de verschillende situaties.

Tabel 2 Vermestende depositie per voorkomend habitattype.

HT	KDW (kg N/ha/j)	Max. dep scenario 1 (kg N/ha/j)	Bijdrage aan KDW (%)	Max. dep scenario 2 (kg N/ha/j)	Bijdrage aan KDW (%)	Max. Overschrijding KDW o.b.v. VLOPS22 (M2019, E2019) (kg N/ha/j)*
2330	10	0,019	0,187	0,016	0,160	13,5
4030	15	0,019	0,126	0,016	0,107	10,7
6230	12	0,020	0,169	0,017	0,144	15,7
9160	20	0,012	0,061	0,010	0,052	3,6
9190	15	0,021	0,139	0,018	0,118	11,8

* hoogste waarde *bovenop* de KDW door de totale depositie o.b.v. VLOPS binnen het studiegebied en binnen de relevante VEN-gebieden. De projectspecifieke depositie zit hier niet in vervat

⁸ Van Dobben, H., Bobbink, R., Bal, D., van Hinsberg, A. (2012). Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypes en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397, Wageningen.

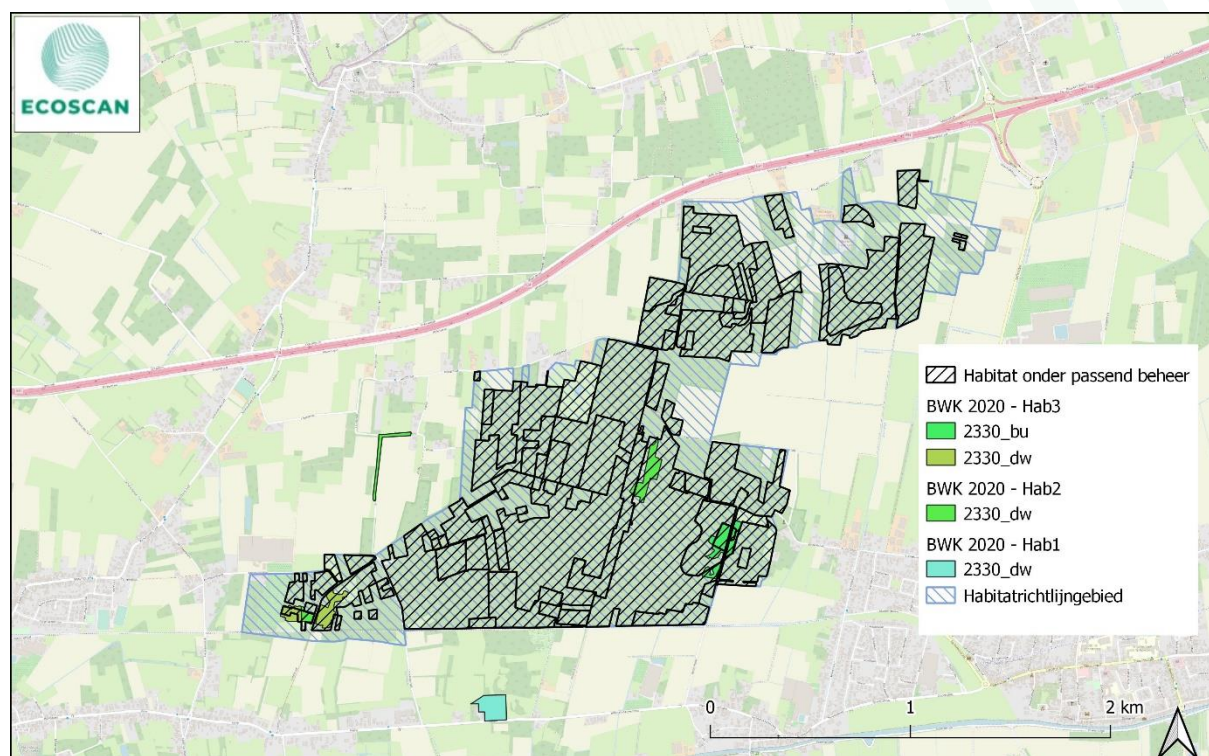
Tabel 3 Verzurende depositie per voorkomend habitattype.

HT	KDW (Zeq/ha/j)	Max. dep scenario 1 (Zeq/ha/j)	Bijdrage aan KDW (%)	Max. dep scenario 2 (Zeq/ha/j)	Bijdrage aan KDW (%)	Max. Overschrijding KDW o.b.v. VLOPS22 (M2019, E2019) (Zeq/ha/j)*
2330	714	2,437	0,341	2,028	0,284	1.491
4030	1.071	2,226	0,208	1,855	0,173	1.262
6230	714	2,522	0,353	2,099	0,294	1.619
9160	1.429	1,503	0,105	1,259	0,088	668
9190	1.071	2,583	0,241	2,149	0,201	1.262

* hoogste waarde bovenop de KDW door de totale depositie o.b.v. VLOPS binnen het studiegebied en binnen de relevante VEN-gebieden. De projectspecifieke depositie zit hier niet in vervat

Er kan vastgesteld worden dat de berekende deposities laag zijn, dit in absolute waarden, maar ook relatief t.o.v. de van toepassing zijnde KDW, alsook ten opzichte van de totale stikstofdruk.

Het HT 2330 is slechts beperkt actueel voorkomend in het Heidebos als relict (soms slechts 5% van een habitatvlek), steeds in complex met een regionaal belangrijk biotoop of andere habitats. Daar waar het actueel voorkomt, betreffen het telkens zones onder passend beheer waar de ontwikkeling van een ander HT nagestreefd wordt (zie onderstaande figuur).



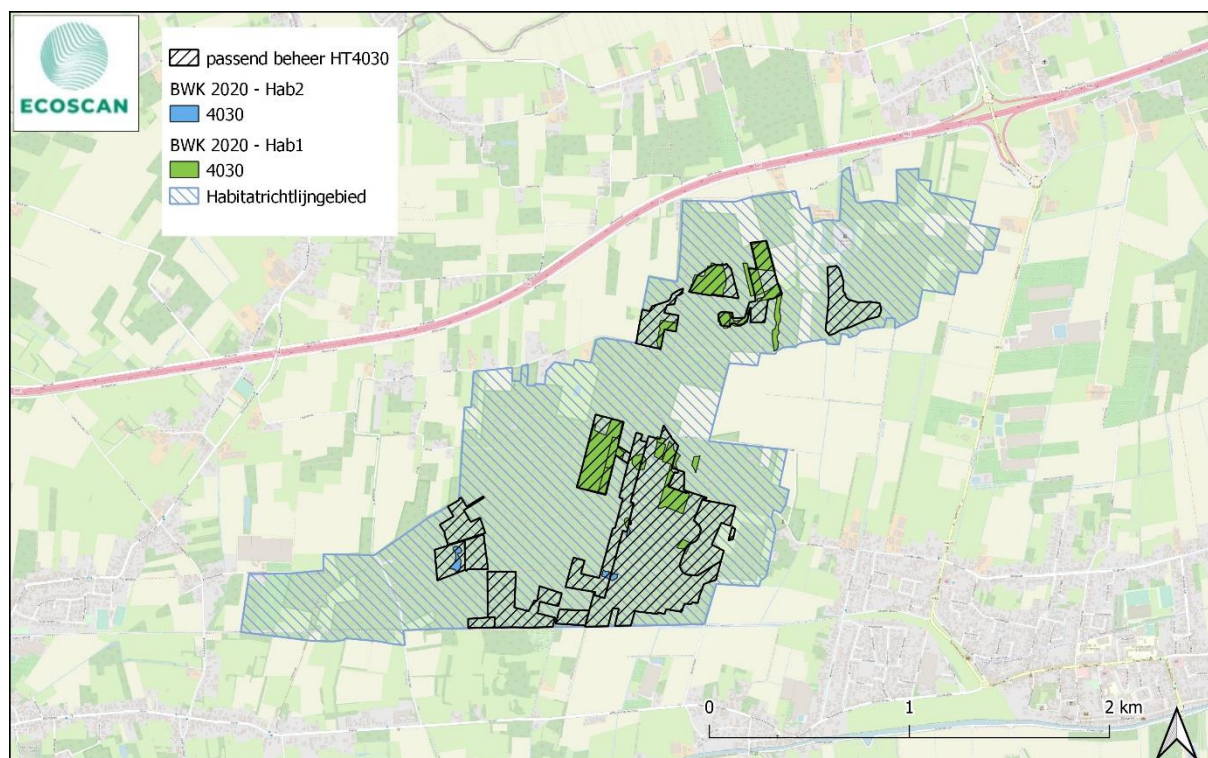
Figuur 14 Aanduiding ligging actueel HT 2330 en zones onder passend beheer ter hoogte van het Heidebos.

Het betreft algemeen gezien een habitat waarvoor de impact van stikstofdeposities domineert.

Door de bedrijfsexploitatie zal een bijkomende depositie van max. 0,019 of 0,016 kg N/ha/j en 2,4 of 2,0 Zeq/ha/j (naargelang het scenario) terecht komen op de plaatsen waar dit type actueel beperkt voorkomt.

Door het feit dat de bedrijfsspecifieke depositie gering is (zowel in absolute waarden, alsook relatief t.o.v. de van toepassing zijnde KDW, t.o.v. de totale depositie en t.o.v. de in het verleden vastgestelde depositiedaling), zal het project op zichzelf geen onherstelbare schade aanbrengen. Ook dient vermeld te worden dat het habitattype (weliswaar beperkt en versnipperd voorkomend) zich heeft kunnen handhaven in dit gebied, ondanks de historisch en huidig hoge depositie. Een bijkomende bijdrage, die 0,08% van de totale vermestende depositie uitmaakt, rekening houdend met een huidige maximale belasting van 23,5 kg N/ha/j o.b.v. VLOPS22 (meteo 2019, emissies 2019), zal aldus geen onherstelbare schade veroorzaken.

Het HT 4030 komt actueel voor in het Heidebos. Deze locaties worden zo goed als altijd afgedekt met zones onder passend beheer voor dit habitattype (zie onderstaande figuur).



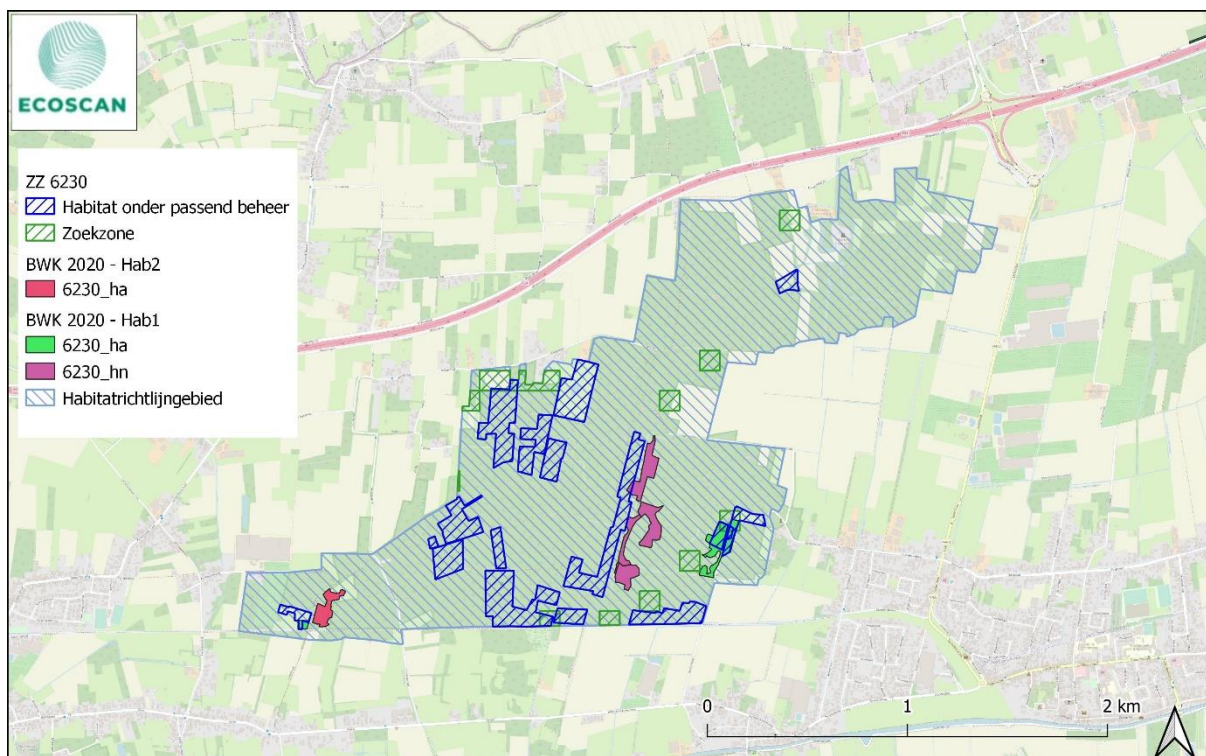
Figuur 15 Aanduiding ligging actueel HT 4030 en zones onder passend beheer voor dit HT ter hoogte van het Heidebos.

Momenteel treedt een overschrijding van de KDW op. Het betreft algemeen gezien een habitat waarvoor de impact van stikstofdeposities domineert. Door de bedrijfsexploitatie zal een bijkomende depositie van max. 0,019 of 0,016 kg N/ha/j en van max. 2,2 of 1,9 Zeq/ha/j (naargelang het scenario) terecht komen op de plaatsen waar dit type actueel voorkomt.

Door het feit dat de depositie gering is (zowel in absolute waarden, alsook relatief t.o.v. de van toepassing zijnde KDW, t.o.v. de totale depositie en t.o.v. de in het verleden vastgestelde depositiedaling), zal het project op zichzelf geen onherstelbare schade aanbrengen. Ook dient vermeld te worden dat het habitattype zich wel heeft kunnen handhaven in dit gebied, ondanks de historisch en huidig hoge depositie. Een bijkomende bijdrage, die 0,07% van de totale vermestende depositie uitmaakt, rekening houdend met een huidige maximale belasting van

25,7 kg N/ha/j o.b.v. VLOPS22 (meteo 2019, emissies 2019), zal aldus geen onherstelbare schade aanbrengen.

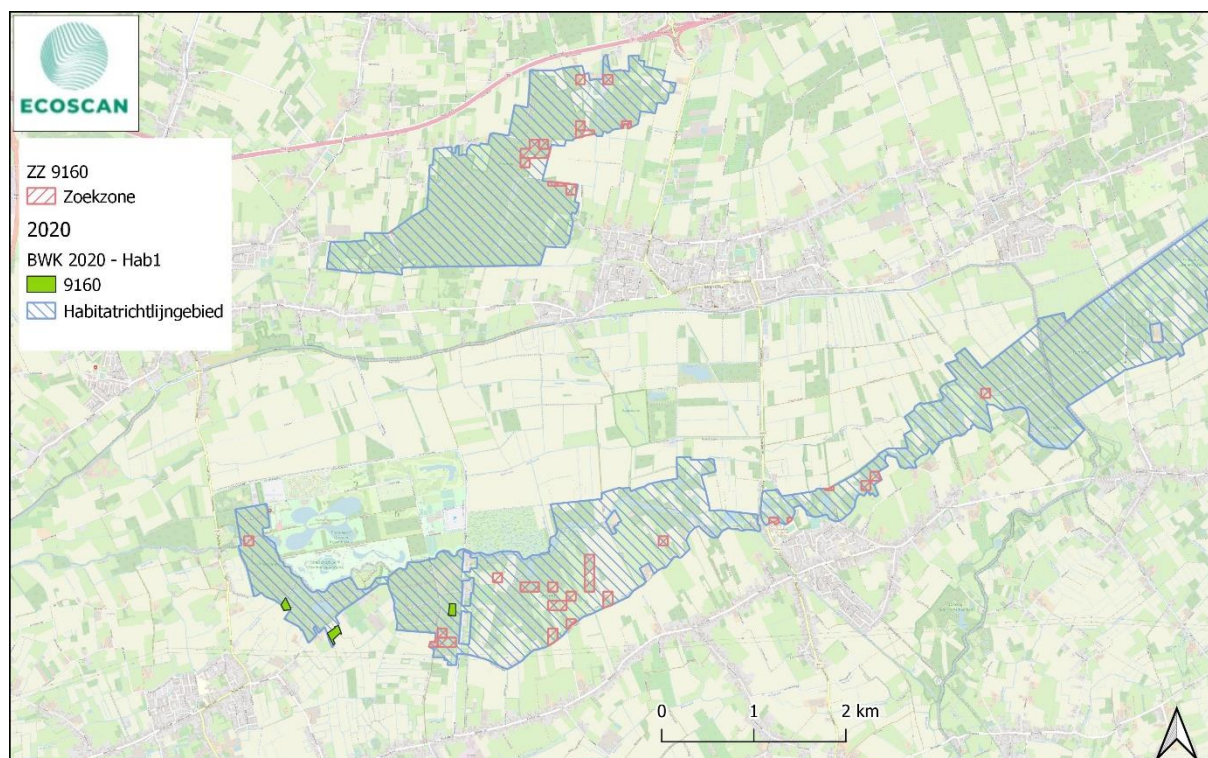
Het **HT 6230** komt actueel voor in het Heidebos. Daarnaast komen in dit gebied ook zones onder passend beheer voor in dit deelgebied.



Figuur 16 Aanduiding ligging actueel HT 6230 en zones onder passend beheer voor dit HT ter hoogte van het Heidebos.

Er is momenteel een overschrijding van de KDW. Het betreft algemeen gezien een habitat waarvoor de impact van stikstofdeposities domineert. Door de bedrijfsexploitatie zal een bijkomende depositie van max. 0,020 of 0,017 kg N/ha/j en van max. 2,5 of 2,1 Zeq/ha/j (naargelang het scenario) terecht komen op de plaatsen waar dit type actueel voorkomt of tot doel gesteld is. Door het feit dat de depositie gering is (zowel in absolute waarden, alsook relatief t.o.v. de van toepassing zijnde KDW, t.o.v. de totale depositie en t.o.v. de in het verleden vastgestelde depositiedaling), zal het project op zichzelf geen onherstelbare schade aanbrengen. Ook dient vermeld te worden dat het habitattype zich wel heeft kunnen handhaven in dit gebied, ondanks de historisch en huidig hoge depositie. Een bijkomende bijdrage, die slechts 0,07% van de totale vermistende depositie uitmaakt, rekening houdend met een huidige maximale belasting van 25,7 kg N/ha/j o.b.v. VLOPS22 (meteo 2019, emissies 2019), zal aldus geen onherstelbare schade aanbrengen.

Het **HT 9160** komt actueel zeer beperkt in de vallei Moervaart-Zuidlede voor en als zoekzone sensu stricto binnen de relevante zones. Er zijn geen zones onder passend beheer voor dit type (zie onderstaande figuur).

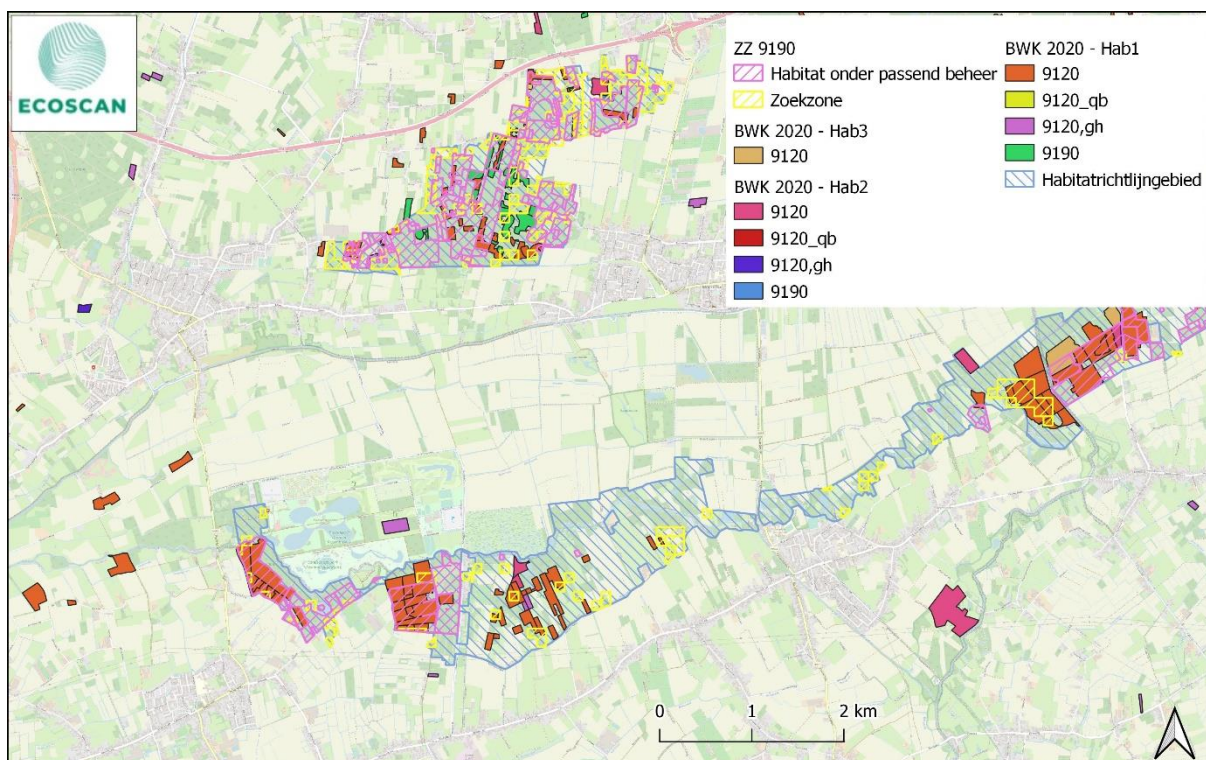


Figuur 17 Aanduiding ligging actueel HT 9160 en zoekzones voor dit HT ter hoogte van de SBZ-H BE2300005 deelgebieden 7, 8 en 9, die samenvallen met VEN.

Er is momenteel een (beperkte) overschrijding van de KDW. Volgens het BAU 2030 scenario zal de depositie lager zijn dan 20 kg N/ha/j, dus zal de KDW niet meer overschreden worden inzake vermisting. Het betreft algemeen gezien een habitat waarvoor de impact van stikstofdeposities domineert.

Door de bedrijfsexploitatie zal een bijkomende depositie van max. 0,012 of 0,010 kg N/ha/j en van max. 1,5 of 1,3 Zeq/ha/j (naargelang het scenario) terecht komen op de plaatsen waar dit type actueel voorkomt of als zoekzone voorkomt. Door het feit dat de depositie gering is (zowel in absolute waarden, alsook relatief t.o.v. de van toepassing zijnde KDW, t.o.v. de totale depositie en t.o.v. de in het verleden vastgestelde depositiedaling), zal het project op zichzelf geen onherstelbare schade aanbrengen. Ook dient vermeld te worden dat het habitatype zich wel heeft kunnen handhaven in dit gebied, ondanks de historisch en huidig hoge depositie. Een bijkomende bijdrage, die slechts 0,05% van de totale vermistende depositie uitmaakt, rekening houdend met een huidige maximale belasting van 23,6 kg N/ha/j o.b.v. VLOPS22 (meteo 2019, emissies 2019), zal aldus geen onvermijdbare en onherstelbare schade aanbrengen.

Het HT 9190 komt actueel voor in het Heidebos. Ook het HT 9120, waar het vaak samen mee voorkomt, is ook goed vertegenwoordigd, dan vnl. in de vallei Moervaart-Zuidlede.



Figuur 18 Aanduiding ligging actueel HT 9190, alsook HT 9120.

Er is momenteel een overschrijding van de KDW. Het betreft algemeen gezien een habitat waarvoor de impact van stikstofdeposities domineert. Door de bedrijfsexploitatie zal een bijkomende depositie van max. 0,021 of 0,018 kg N/ha/j en van max. 2,6 of 2,1 Zeq/ha/j (naargelang het scenario) terecht komen op de plaatsen waar dit type actueel voorkomt of als zoekzone voorkomt. Door het feit dat de depositie gering is (zowel in absolute waarden, alsook relatief t.o.v. de van toepassing zijnde KDW, t.o.v. de totale depositie en t.o.v. de in het verleden vastgestelde depositiedaling), zal het project op zichzelf geen onherstelbare schade aanbrengen. Ook dient vermeld te worden dat het habitatype zich wel heeft kunnen handhaven in dit gebied, ondanks de historisch en huidig hoge depositie. Een bijkomende bijdrage, die slechts 0,08% van de totale vermestende depositie uitmaakt, rekening houdend met een huidige maximale belasting van 26,8 kg N/ha/j o.b.v. VLOPS22 (meteo 2019, emissies 2019), zal aldus geen onherstelbare schade aanbrengen.

Het HT 91E0 is actueel goed vertegenwoordigd in de vallei Moervaart-Zuidlede. Binnen VEN treedt er echter geen overschrijding op van de KDW's voor dit type, dus dit wordt verder niet besproken.

Ter hoogte van de andere VEN-gebieden binnen een zone van 20 km rondom de site zal de depositie in absolute waarden lager zijn dan hoger besproken. De conclusies met betrekking tot de besproken VEN-gebieden zijn te beschouwen als een worst case beoordeling. De conclusies hiervan laten toe te besluiten dat er evenmin onvermijdbare en onherstelbare schade zal optreden in de overige gebieden.

6 Conclusie

Voorliggend project zal geen onvermijdbare en onherstelbare schade aanbrengen aan de natuurwaarden binnen VEN.

Bijlagen

/