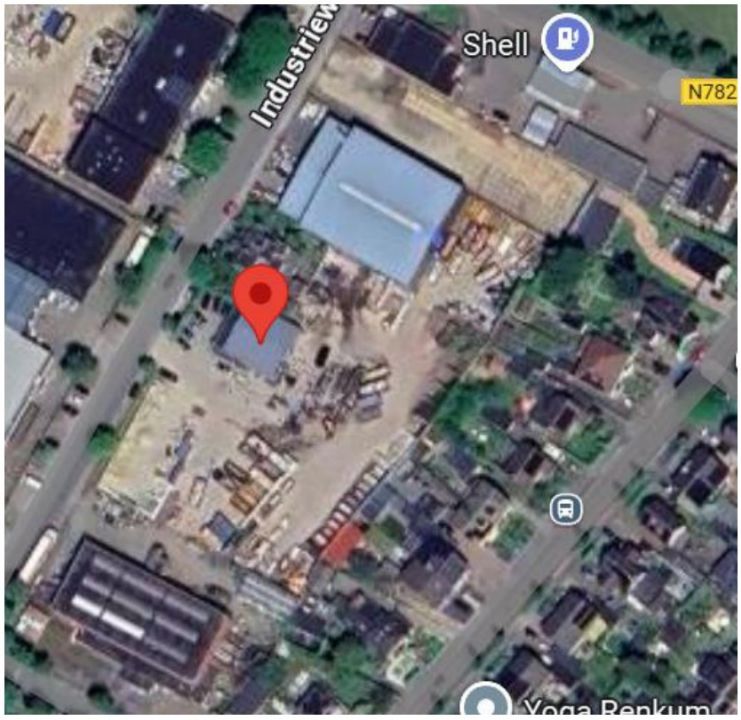
ONDERZOEK STIKSTOFDEPOSITIE AERIUS

Referentie/sloop-bouw en gebruiksfase Industrieweg 29 te Renkum



creativiteit schept ruimte

Architectenbureau DBL
Meulunterseweg 34
6741 HN Lunteren
0318 482462
info@dbl-lunteren.nl
www.dbl-lunteren.nl

Inhoudsopgave

1. INLEIDING 3

1.1 AANLEIDING 3

1.2 WETTELIJKE KADER 3

1.3 UITGANGSPUNTEN 3

1.4 LEESWIJZER 6

2. PROJECTTOELICHTING 7

2.1 PLANOMSCHRIJVING 7

3. BEREKENINGEN 8

3.1 REFERENTIEFASE INVOERGEGEVENS 9

3.2 SLOOPFASE INVOERGEGEVENS 12

3.3 BOUW/AANLEGFASE INVOERGEGEVENS 13

3.4 GEBRUIKSFASE INVOERGEGEVENS 16

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIE 18

Auteur: : Architectenbureau DBL
Projectnr. : 24-062
Opdrachtgever : Tom Donkelaar Holding B.V.
Locatie : Industrieweg 29, 6871 KA Renkum
Datum : 28-05-2026
Versie : Versie 5 aangepast
Status : referentie, sloop, bouw en gebruiksfase

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het bedrijf Ton Donkelaar BV, Industrieweg 29 te Renkum, is voornemens om in overleg met de gemeente Renkum zijn bedrijfsactiviteiten te verplaatsen naar Ede. Het is de bedoeling dat na vertrek op de huidige locatie een bedrijfsverzamelgebouw wordt ontwikkeld voor jonge startende ondernemers en ZZPers.
In dit rapport wordt de referentie berekend van de stikstofdepositie dat het bedrijf veroorzaakt en daarnaast wordt de stikstofdepositie berekend van de sloop en de ontwikkeling van het nieuwe bedrijfsverzamelgebouw met gebruiksfase.

Initiatiefnemer wil toetsen of de referentie voldoende rechten geeft zodat het realiseren en gebruik van het nieuw te bouwen bedrijfsverzamelgebouw geen negatieve invloed heeft op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden, waardoor Natuurbeschermingswet-vergunning nodig is. Negatieve invloed kan bestaan uit emissie en depositie van stikstof.

1.2 Wettelijke kader

Per 1 januari 2024 is de Wet natuurbescherming opgegaan in de Omgevingswet en daarin is voorgeschreven dat voor alle activiteiten die mogelijk een negatief effect hebben op Natura 2000-gebieden een vergunning vereist is. Verzuring en vermesting is één van die mogelijk negatieve effecten. Voor ieder habitattype binnen een Natura 2000-gebied dat gevoelig is voor verzuring en/of vermesting is een kritische depositiewaarde (KDW) vastgesteld. De KDW geeft de grens aan waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van de habitat wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie.

Op 18 december 2024 heeft de Raad van State uitspraak gedaan over het intern salderen bij de beoordeling van projecten waardoor de gevolgen voor de natuur wijzigt. In de kern komt het erop neer dat intern salderen niet meer mag worden betrokken in de zogenoemde voortoets, dus bij de vraag of een natuurvergunning voor een project nodig is. Intern salderen mag wel worden betrokken bij de vraag of een natuurvergunning voor een project kan worden verleend. De mogelijkheden voor het intern salderen worden hierdoor beperkt.
Er mag nog wel intern worden gesaldeerd in de stap die daarna komt: de passende beoordeling. Om te beoordelen hoeveel stikstof mag worden weggestreept, is inzicht nodig in wat op basis van de oude natuurvergunning of milieutoestemming was toegestaan. Dat wordt de referentiesituatie genoemd. Daarvoor geldt het volgende. Wat er op grond van een natuurvergunning *aanwezig is of had mogen zijn*, is de referentiesituatie. Soms is er geen natuurvergunning, maar wel een toestemming op grond van milieuregels. Ook daaraan kan een referentiesituatie worden ontleend, maar daarvoor geldt dat dan alleen mag worden uitgegaan van de gevolgen van activiteiten die zijn *vergund én feitelijk aanwezig* zijn. Structureel onbenutte ruimte in een milieutoestemming maakt geen deel meer uit van de referentiesituatie. Dit betekent dat de mogelijkheden voor intern salderen met een milieutoestemming beperkter zijn dan voorheen. Dit werkt ook door als er extern gesaldeerd wordt met een milieutoestemming van een gestopt bedrijf.

1.3 Uitgangspunten

Referentie
Onder voorwaarden is het toegestaan om de stikstofdepositie van de huidige gebruiksfase te salderen tegenover de stikstofdepositie. Beschouwd dient te worden of het 'intern salderen' tot de mogelijkheden behoort. In de beleidsregels omtrent stikstof van de provincie Gelderland (artikel 5 Voorwaarden intern salderen) staat het volgende opgenomen inzake intern salderen:

"Een activiteit mag alleen worden ingezet ten behoeve van intern salderen voor zover er een toestemming was voor de N-emissie veroorzakende activiteit in de referentiesituatie en die sindsdien onafgebroken aanwezig is geweest of nog kan zijn tot het moment van intrekking of wijziging van de toestemming, zodat hervatting van de activiteit mogelijk was zonder dat daarvoor een natuurvergunning of omgevingsvergunning, onderdeel bouwen, is vereist."

Vigerende vergunning
Wanneer er sprake is van een wijziging of uitbreiding van een bestaande activiteit, gelden de volgende toestemmingen als referentiesituaties:

- Een vigerende vergunning die verleend is op basis van de Natuurbeschermingswet 1998.
- Een vigerende milieutoestemming van voor of op referentiedatum. Is daarna nog een milieutoestemming verleend met minder gevolgen, dan van deze toestemming uitgaan.

Bebouwing
Volgens de 'instructie gegevensinvoer voor Aerius-Calculator', versie 11 oktober 2019, geeft een verwarmingsinstallatie van een bestaande vrijstaande woning een emissiefactor van 3,03kg NOx (kg/jaar). Een stookinstallatie wordt in de Aerius-calculator als puntbron aangegeven. Bij het definiëren van de bronkenmerken voor de stookinstallaties van woningen in Aerius-Calculator wordt gekozen voor de sector 'Wonen en Werken' en de specifieke sector 'Woningen'.

Verkeersbewegingen
Alle verkeersbewegingen van en naar de locatie zijn van belang. Voor de aan- en aanvoerroute van moet rekening gehouden worden met de plaats waar de verkeersstromen opgaan in het heersende verkeersbeeld. Voor de bewegingen wordt 1 wagen gezien als 2 rijbewegingen (heen-en-terug). Het aantal rijbewegingen wordt vervolgens in Aerius ingevuld als lijnbron als het aantal rijbewegingen per jaar.

Uitgangspunten maximale vracht voor een vrachtwagen:

- 25m³ sloopmateriaal
- 30m³ grond
- 15m³ cement/beton
- 25 ton staal
- 500m² wandplaten
- 30m³ algemeen materiaal

Voor de berekening van de verkeersgeneratie voor de woningen is uitgegaan van de gemiddelde kencijfers van CROW-publicatie 381. De verkeersgeneratie per woning bedraagt 7,8-8,2 (afgerond 8) verkeersbewegingen per etmaal.

Koude start
Een 'koude start' is het fenomeen dat voertuigen met een koude motor meer emissie uitstoten dan voertuigen met een warme motor. De koude start heeft een overgang richting warme motor die van korte duur is. Vandaar dat bij het opstellen van emissiefactoren de keuze is gemaakt om koude emissie en warme emissie te scheiden.

Uit de publicaties van TNO volgen de volgende uitgangspunten:

- Aangezien de koude start beperkt is qua duur, respectievelijk 10 – 30 seconden voor benzine, LPG- en dieselvoertuigen (zowel licht-, middel- als zwaar verkeer)
- In onderzoek van TNO is naar voren gekomen dat binnen deze periode de voertuigen nog niet of nauwelijks van hun startlocatie zijn vertrokken. De emissie van de koude start zal op basis

van dit onderzoek hoofdzakelijk plaatsvinden rondom de startlocatie van het voertuig en niet op wegen met doorgaand verkeer.
- Na ongeveer 2 uur stilstand (zonder draaiende motor) is de motor weer koud. Dit is van belang voor het toekennen van emissie op locaties waar voertuigen tijdelijk stilstaan.

Emissie stilstaande vrachtwagens

Bij sommige projecten/initiatieven kan het nodig zijn om het stationair draaien van wegverkeer te berekenen. Dit is van belang als er situaties zijn waarin deze voertuigen regelmatig stationair draaien die geen onderdeel zijn van gewone verkeersbewegingen. Stilstaan voor stoplichten en in files vallen hier dus nadrukkelijk niet onder. Wat hier wel onder valt is stilstaan met draaiende motor op eigen terrein, bijvoorbeeld ten behoeve van laden of lossen.

AERIUS Calculator biedt niet standaard de mogelijkheid om dit te modelleren. Voor de emissiecijfers kan er gebruikt gemaakt worden van de cijfers in de tabel die is opgenomen in de bijlage van deze instructie: Bijlagen: *'Stationaire emissies wegverkeer'*. In deze tabel staan de emissiecijfers per uur, deze zullen nog vermenigvuldigd moeten worden met de tijd waarop het stationair draaien plaatsvindt. Formule: EF = EF_stationair*Tijd_stationair

De emissies van het stationair draaien van vrachtwagens wordt gemodelleerd als een vlakbron. In de Aerius-Calculator wordt gekozen voor de sector 'Anders…'. Uren worden afgerond naar boven toe. In die gevallen zal de vrachtwagen niet stationair draaien of in ieder geval op zeer laagvermogen draaien.

Mobiele werktuigen

De emissiefactoren voor mobiele werktuigen zijn afhankelijk van het bouwjaar van de motor in het werktuig en het (maximale) motorvermogen. Op basis van het bouwjaar en het vermogen moet eerst de bijbehorende combinatie van stage- en vermogensklasse worden gekozen. Op basis daarvan kan zowel voor de AUB- als voor U-methode worden beoordeeld van welke machinegroep (X, A, B, C of D) en bijbehorende emissiefactor wordt uitgegaan. Voor mobiele werktuigen op diesel wordt de indeling van TNO aangehouden (zie tabel 3.1). Bij machinegroep X worden er geen eisen gesteld aan de uitstoot van NOx en NH3. De machinegroepen A tot en met D geven in oplopende volgorde de mate van verschoning aan.

Tabel 3.1 Indeling TNO naar stage-en vermrgensklasse en de categorie voor emissiefactor (X,A,B,C,D)

	…-2001	**2002-2005**	**2006-2010**	**2011-2013**	**2014-2018**	**2019-……..**
Vermogen kW	stage-I	Stage-II	Stage-IIIA	Stage-IIIB	Stage-IV	Stage-V
(< 56)	X	X	X	A	A	A
(56-75)	X	X	A	A	D	D
(75-560)	X	A	B	B/C	D	D
(> 560)	X	X	X	X	X	B/C

Tijdens de werkzaamheden wordt divers materieel ingezet voor diverse werkzaamheden. Mobiele werktuigen worden gemiddeld 6-8 uur per dag ingezet. Voor een deel van de machines geldt dat deze elektrisch zijn en dus geen stikstofemissie veroorzaken.

Uitgangspunten mobiele werktuigen:

- Circa 50-75m³/uur grond afgraven met graafmachine
- Circa 250-300m²/dag wanden plaatsen met verreiker

1.4 Leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het project toegelicht. De invoergegevens van de Aerius berekeningen voor de aanlegfase wordt beschreven in hoofdstuk 3. Tenslotte wordt in hoofdstuk 4 de resultaten weergegeven en conclusies getrokken.

2. PROJECTTOELICHTING

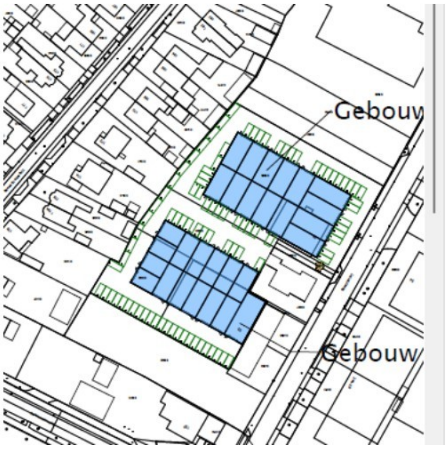
2.1 Planomschrijving

Het perceel valt onder het bestemmingsplan Renkum-Heelsum 2013 en heeft de bestemming 'Bedrijventerrein' met de specifieke functieaanduidingen, afval- en containerbedrijf, bedrijf tot en met categorie 3.1.
Opdrachtgever is voornemens om met medewerking van de gemeente Renkum het bedrijf van Donkelaar BV te verplaatsen naar de gemeente Ede. Het vrijgekomen terrein op de Industrieweg 29 zal worden her ontwikkeld met bedrijfsunits. De bestaande bebouwing zal worden gedemonteerd en worden hergebruikt op de nieuwe locatie.
In onderstaande berekeningen wordt aangetoond welk effect dit heeft op de stikstofuitstoot. Hiervoor zal de referentie worden berekend en de sloop/bouw en gebruiksfase van het nieuwe bedrijfsverzamelgebouw.

Zie onderstaand figuren 1 en 2 met de bestaande en nieuwe situatie.



Figuur 1. Bestaande situatie

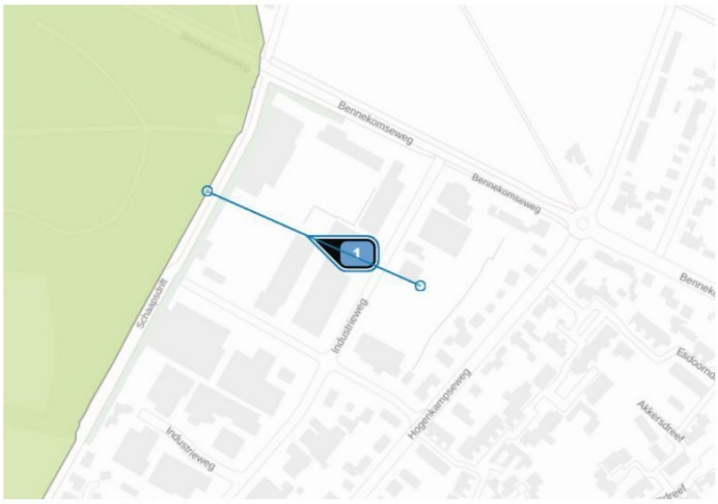


Figuur 2. Nieuwe situatie

3. BEREKENINGEN

De stikstofuitstoot van het project is van belang en zullen we hieronder in kaart brengen. Gezien het tijdstip van dit schrijven is het aannemelijk dat de uitvoering van de verplaatsing en het sloop/bouwplan plaats vindt in 2027. Tijdens deze sloop/bouwperiode zijn verschillende werktuigen en machines in het plangebied aanwezig. Verder zijn ook de verkeersbewegingen van de bouwwerknemers, toelevering van materialen en materieel van en naar de bouwplaats van belang en geven een korte toename van de stikstofdepositie.

Om de hoeveelheid stikstofdepositie op de aangewezen habitattypen en leefgebieden van aangewezen soorten (de instandhoudingsdoelen) te berekenen, wordt gebruik gemaakt van de meest recente versie van Aerius-Calculator. Voor mobiele werktuigen in Aerius-Calculator wordt gekozen voor de sector ‘Mobiele werktuigen’ en de specifieke sector ‘Bouw en industrie’.
Het projectgebied ligt op een afstand van circa 216 vanaf een Natura 2000-gebied de “Veluwe”. In de onderstaande paragrafen worden de referentie, sloop/aanlegfase en gebruiksfase toegelicht.



Figuur 3: locatie ten opzichte van Natura-2000 gebied

3.1 Referentiefase invoergegevens

Bij het bepalen van de referentiesituatie is uitgegaan van de verleende revisievergunning van

- 22 augustus 1997, onder nummer MPM96.20454.

Deze is verleend voor de referentiedatum van 2004. Na deze datum zijn er nog diverse andere milieu toestemmingen verleend

- 3 december 2002, onder nummer MW02.16417
- 5 maart 2007, onder nummer 2010 MPM17665.

Deze vergunningen zijn verleend met meer gevolgen voor het milieu zodat is uitgegaan van de vergunning MPM96.20454. De activiteiten zoals hieronder genoemd zijn feitelijk nog aanwezig en maken onderdeel uit van de huidige bedrijfsvoering.

Deze vergunning is verleend voor de aanvoer en afvoer van de volgende in de onderstaande tabellen 1, 2 en 3 genoemde afvalstoffen, grond, zand en grind

Tabel 7.3.2 Overzicht op- en overslag afvalstoffen t.g.v. aanvoer

Afvalstof	Afvalstof-codes	Herkomst	hoeveelheid per jaar	hoeveelheid p/jaar in m³	Maximale hoeveelheid p/jaar in ton	wijze aanvoer
1. ongesorteerd B.S.A.	11.01.199	bouw- en sloopwerken bij bedrijven / particulieren	1050 ton	2.042,80 m³	840 ton	pers. auto + aanhangwagen
2. bedrijfsafval	11.01.799	bedrijven/ particulieren	345 ton	1408,16 m³	276 ton	pers. auto + aanhangwagen
3. snoeihout	12.15.504	bedrijven/ particulieren	240 ton	2181,81 m³	192 ton	pers. auto + aanhangwagen
4. puin	12.20.199	bedrijven/ particulieren	540 ton	435,84 m³	432 ton	pers. auto + aanhangwagen
5. asbest,	06.10.103	bouw- en sloopwerken, via bedrijven en particulieren	30 ton	75 m³	24 ton	pers. auto + aanhangwagen (ingepakt)
6. papier/ karton	12.10.399	bedrijven/ particulieren	7,5ton	80,36 m³	6 ton	pers. auto + aanhangwagen
7. glasafval	12.19.299	bedrijfs-/ bouw- en sloopafval	7,5ton	7,5 m³	6 ton	pers. auto + aanhangwagen
8. houtafval	12.15.599	bedrijven/ particulieren bouw- en sloopafval	60 ton	400 m³	48 ton	pers. auto + aanhangwagen
9. kunsstoffen (folie)	12.11.503	bedrijfs-/ bouw- en sloopafval	3 ton	40 m³	2,4 ton	pers. auto + aanhangwagen
10.dakgrind	03.06.201	sloopwerken bedrijven/ particulieren	15 ton	9,37 m³	12 ton	pers. auto + aanhangwagen

B.S.A. = Bouw- en Sloopafval

Tabel 1: overzicht aanvoer afvalstoffen

Tabel 7.3.3 Overzicht op- en overslag afvalstoffen t.g.v. afvoer

Afvalstof	wijze opslag en capaciteit	maximale opslag-hoeveelheid aanwezig in de inrichting	gemiddelde hoeveelheid per jaar	hoeveelheid p/jaar in m³	maximale hoeveelheid p/jaar in ton	bestemming
1. niet-herbruikbaar, verbrandbaar B.S.A. --- niet handmatig sorteerbaar B.S.A.	container	60 m³	120 ton 127,5 ton --- 247,5 ton -->	481,51 m³	198 ton	stort/ recycling/ verbrandingsoven --- sorteerinrich-ting
2. niet-herbruikbaar, verbrandbaar B.A.	perscontainer 20 m³	40 m³	300 ton	1224,48 m³	240 ton	A.V.I.
3. snoeihout	los	40 m³	240 ton	2181,81 m³	192 ton	recycling 1x/week
4. puin	container	40 m³	420 ton BSA 540 ton*	774,82 m³	768 ton	recycling
5. asbest,	ingepakt in containers in hal A	20 m³	30 ton*	75 m³	24 ton	stortplaats
6. papier/ karton	in baaltjes in container in hal A	20 m³	7,5 ton * +30 ton BSA	401,8 m³	30 ton	recycling
7. glasafval	container	20 m³	7,5 ton* +30 ton BSA	7,5 m³ 45 m³	42 ton	recycling
8. houtafval	container	20 m³	180 ton BSA 45 ton BA 60 ton*	1200 m³ 300 m³ 400 m³	228 ton	recycling
9. kunsstoffen	in hal A in zakken of baaltjes	20 m³	3 ton* 15 ton BSA	40 m³ 200 m³	13,2 ton	recycling
10.metaal + uitsortering	container	20 m³	75 ton BSA	562,51 m³	60 ton	recycling
11. Dakgrind	container	20 m³	37,5 ton BSA 15 ton*	32,81 m³	42 ton	recycling

B.S.A. = Bouw- en Sloopafval
B.A. = Bedrijfsafval
* = rechtstreeks aangevoerd naar de inrichting

Tabel 2: overzicht afvoer afvalstoffen

tabel 3.1 Opgave van de **in het bedrijf** gebruikte grond- en hulpstoffen, tussen- en eindprodukten.

Stofnaam	**verpakking**	**opslag-ruimte**	***bewaar-capaciteit***	**max. verbruik/jr.**	**gebruikt voor**
motorolie	vat	werkplaats	200 liter	1.800 liter	
cardanolie	vat	werkplaats	200 liter	200 liter	|
hydraulische olie	vat	werkplaats	200 liter	400 liter	|-> klein
koelvloeistoffen	vat	werkplaats	200 liter	400 liter	| onderhoud
verven/lakken	blik/fles	werkplaats	50 liter	150 liter	|
brandstoffen					
diesel (wit)	tank	tankplaats	30.000 ltr.		|-> tanken
diesel (rood)	tank	tankplaats	6.000 ltr.		| vracht- wagens
gassen					
zuurstof	fles	werkplaats	100 liter	100 liter	|->onderhoud
acetyleen	fles	werkplaats	100 liter	100 liter	| containers
menggas	fles	werkplaats	100 liter	100 liter	|
overig					
grond	bulkbak	bulkbak	200 m3	1000 m3	|->inkomende
zand totaal	bulkbak	bulkbak	200 m3	5000 m3	| en uitge-
grind totaal	bulkbak	bulkbak	150 m3	1000 m3	| sorteerde stromen

Tabel 3: overzicht inkomende en uitgaande hoeveelheden grond, zand en grind.

Uit deze tabellen blijkt dat op jaarbasis totaal wordt verwerkt:

Aan en afvoer	4581,00 ton
Omgezet in m3	21248

Genoemde stoffen worden hoofdzakelijk aan/afgevoerd middels containers die een inhoud hebben van 4-6-10 m³. Daarvoor rijden 10 vrachtwagens. Daarnaast vindt aan/afvoer plaats door particulieren, met personenauto/bestelbus met aanhanghanger.

Verkeersbewegingen

Bij het bepalen van de vervoersbewegingen is onder andere uitgegaan van het bij de aanvraag ingediende geluidsrapport van 7 augustus 1996, in onderstaande tabel 4 aangegeven verkeersbewegingen.

Type voertuig	Categorie	verkeersbewegingen	koude start	Frequentie
Personenvervoer	licht verkeer	10	5	per etmaal
personenbusje	licht verkeer	6		per etmaal
Vrachtverkeer	middelzwaar verkeer	37	10	per etmaal
Vrachtverkeer	zwaar verkeer	6		per etmaal

Tabel 4: verkeersbewegingen referentie

Energie

Uit de aanvraag blijkt dat het opgegeven gasverbruik 17624 m³ bedroeg. Inmiddels is door aanpassingen van het bedrijf en nieuwbouw het gasverbruik volgens opgave in 2024, 1809 m³ per jaar. Zie onderstaande tabellen 5 en 6.

Energiesoort	Gebouwen		Processen	n.v.t.
	Verbruik	Verbruik (MJ)	Verbruik	Verbruik (MJ)
Gas	17.624 m³/jr.		m³/jr.	
Elektra kWh / jr.	22.025 kWh/jr.		kWh/jr.	
Olie l. / jr.	n.v.t. l/ jr.		l/ jr.	
..... jr.				
Totaal				

Tabel 5: opgave energieverbruik aanvraag 1996

VATTENFALL

Uw energienota
periode: 20 september 2023 - 19 september 2024

Leveringsadres Industrieweg 29
6871 KA Renkum

Factuurnummer 45531544329
Factuurdatum 28 september 2024

Uw energieverbruik

Soort energie	Verbruik	Beginstand 20 sep 2023	Herkomst Beginstand	Eindstand 19 sep 2024	Herkomst Eindstand	Meter nummer	EAN code
Stroom dal 1.8.1	1.656 kWh	27.970	Uitgelezen	29.626	Uitgelezen	E0036003803830217	871687120060282969
Stroom normaal 1.8.2	2.412 kWh	40.504	Uitgelezen	42.916	Uitgelezen	E0036003803830217	871687120060282969
Teruglevering dal 2.8.1	0 kWh	0	Uitgelezen	0	Uitgelezen	E0036003803830217	871687120060282969
Teruglevering normaal 2.8.2	0 kWh	0	Uitgelezen	0	Uitgelezen	E0036003803830217	871687120060282969
Stroom dal 1.8.1	3.738 kWh	29.626	Uitgelezen	33.364	Uitgelezen	E0036003803830217	871687120060282969
Stroom normaal 1.8.2	5.382 kWh	42.916	Uitgelezen	48.298	Uitgelezen	E0036003803830217	871687120060282969
Gas	659 m³	11.404	Uitgelezen	12.052	Uitgelezen	G0039001711016017	871687140006810759
Gas	1.150 m³	12.052	Uitgelezen	13.181	Uitgelezen	G0039001711016017	871687140006810759

Tabel 6: opgave energieverbruik 2024

Voor verwarmingstoestellen geldt een verwachte gemiddelde NOx-emissie voor 12 gram NOx per GJ voor het jaar 2024. Totaal gasverbruik 1809 m³.
1 gigajoule is de energie die gewonnen kan worden uit 31,6 m3 aardgas (Bron: Infomil)
1809 m³ = 57,25 gigajoule.
NOx-emissie is 12 gram NOx per GJ = 12 x 57,25 = **687 gram NOx/jaar**.

Mobiele werktuigen

Voor het berekenen van de referentie is uitgegaan van de aanwezigheid van een wiellader/shovel met een vermogen van 55 Kw uit het jaar 2018. De wiellader/shovel wordt 10 uur per dag ingezet. In onderstaande tabellen 7 is de inzet voor de referentiefase aangegeven.

Materieel	Bouwjaar	Brandstof	Stage Klasse	AUB-type	Vermogen (Kw)	Brandstofverbruik projekt	AdBlueverbruik	Draaiuren	Nox (kg/j)	NH3 emissie (kg/j)
Wiellader-shovel	2021	Diesel	V	D	55	14736	736	2400	159,7	3,5
Totaal									**159,6**	**3,5**

Tabel 7: inzet mobiele werktuigen referentiefase

De inzet betreft o.a:

- Scheiden en sorteren van afvalstoffen van bedrijven en particulieren
- Inzet voor verplaatsen containers op het bedrijventerrein
- Laden/lossen vrachtwagens
- Inzet bij de op- en overslag van grond, zand en grind

Emissie stilstaande vrachtwagens

Voor het laden en lossen van voertuigen worden de volgende tijdsindicaties aangehouden:

- Voor het laden en lossen van , afval, grond, zand en grind en afvalcontainers. is gemiddeld 10 minuten per vrachtwagen gerekend. Totaal is hiervoor 408 uur gerekend. Waarvan 286 uur voor middelzwaar en 122 voor zwaar vrachtverkeer. Voor het voorliggend project zijn de emissies uitgewerkt voor het laden en lossen van de vrachtvoertuigen in de onderstaande tabel 8.

Inzet betreft	Jaar	Draaiuren	Stationair NH3 g/uur	Stationair Nox g/uur	Totaal Emissie NH3 /KG	Totaal Emissie Nox/KG
middelzwaar verkeer	2025	286,00	0,1692	64,65	0,0483912	18,4899
zwaar verkeer	2025	122,00	0,8976	92,4864	0,1095072	11,2833408
Totaal Emissie					0,1578984	29,7732408

Tabel 8: Emissie stilstaande vrachtauto's referentie.

3.2 Sloopfase invoergegevens

Ten behoeve van de ontwikkeling (bedrijfsverplaatsing) worden op de locatie de bestaande 2 bedrijfsgebouwen, totale oppervlakte ongeveer 1500 m², gedemonteerd en vervoerd naar de nieuwe locatie waar deze hergebruikt gaan worden. Ook de aanwezige betonblokken worden afgevoerd voor hergebruik naar de nieuwe locatie. De funderingen zullen worden verwijderd. Daarbij komt ongeveer 300 m³ aan sloopmaterialen vrij. De werkzaamheden zullen naar verwachting circa 10 werkdagen in beslag nemen. Bij de sloopwerkzaamheden zal er niet extra op het erf worden gemanoevreerd met voertuigen.
De werkzaamheden worden door eigen peroneel uitgevoerd.

Voor de aan- en afvoerroute van materiaal moet rekening gehouden worden met de plaats waar de transportstromen opgaan in het heersende verkeersbeeld. Via de Industrieweg is hiervoor de Bennekomseweg in Renkum aangehouden. Zie voor de aan- en afvoerroute (rode lijn) in Aerius-berekening. Voor de transporten wordt 1 wagen gezien als twee rijbewegingen (heen- en terugweg). Het aantal rijbewegingen wordt vervolgens in Aerius ingevuld als lijnbron als het aantal rijbewegingen per jaar.

Verkeersbewegingen

De in te voeren parameters zijn bepaald aan de hand van het ingeschatte aantal vrachtwagens voor de aan- en afvoer van materiaal (zie tabel 9). De aantallen zijn op basis van het aangeleverde gegevens en ervaring met projecten elders ingeschat.

Type voertuig	Categorie	verkeersbewegingen	koude start	Frequentie
Personenvervoer	licht verkeer	80	40	per jaar
Vrachtverkeer	middelzwaar verkeer	46		per jaar
Vrachtverkeer	zwaar verkeer	20		per jaar

Tabel 9: Transportbewegingen tijdens sloopfase

Alle vergaarde gegevens zijn in de Aerius-Calculator ingevoerd. De berekeningen van de referentie zijn gemaakt met peiljaar 2025. Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten 0,097 mol/ha/jaar voor de referentie.

Emissie stilstaande vrachtwagens

Er zal ongeveer 300 m³ aan sloopafval worden afgevoerd, zijnde 20 vrachtwagen bewegingen. Per vrachtauto kan 30m³ aan grond worden geladen. Tijdens het laden van de vrachtwagens draait de motor van de vrachtwagen stationair. Voor het laden en lossen van voertuigen worden de volgende tijdsindicaties aangehouden:

- Laden 10 minuten per vrachtwagen; Totaal is hiervoor 3.4 meegenomen.

Voor het voorliggend project zijn de emissies uitgewerkt voor het laden en lossen van de vrachtvoertuigen in de onderstaande tabel 10.

Inzet betreft	Jaar	Draaiuren	Stationair NH3 g/uur	Stationair Nox g/uur	Totaal Emissie NH3 /KG	Totaal Emissie Nox/KG
Middelzwaar verkeer	2025	3,40	0,7116	64,65	0,00241944	0,21981
Totaal Emissie					0,00241944	0,21981

Tabel10: Emissie stilstaande vrachtauto's sloopfase

Mobiele werktuigen

Tijdens de werkzaamheden wordt divers materieel ingezet voor onder andere, de demontage, graaf- en laadwerkzaamheden. In de onderstaande tabel 11 zijn de mobiele werktuigen tijdens de sloopfase weergegeven.

Materieel	Bouwjaar	Brandstof	Stage Klasse	AUB-type	Vermogen (Kw)	Brandstofverbruik projekt	AdBlueverbruik	Draaiuren	Nox (kg/j)	NH3 emissie (kg/j)
Mobiele hijskraan	2021	Diesel	V	D	129	960	57	80	5,9	0,2
Graafmachine	2019	Diesel	V	D	200	400	24	20	2,3	0,096
Wiellader-shovel	2018	Diesel	V	D	55	245,6	14	40	1,9	0,059
Totaal									**10,1**	**0,355**

Tabel 11 : inzet mobiele bronnen sloopfase

3.3 Bouw/aanlegfase invoergegevens

Met het plan wordt de bouw gerealiseerd van een nieuw bedrijfspand met een bebouwd oppervlakte van 2760 m² en een bouwhoogte van 7 meter. Dit bedrijfspand wordt onderverdeeld in 29 bedrijfsunits variërend in grootte van 66-156 m². De bouw zal ongeveer 5 maanden in beslag nemen.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NOx) en ammoniak (NH3) vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan en mobiele werktuigen in de aanlegfase.

De stikstofuitstoot tijdens de aanlegfase van het project is van belang en zal hieronder in kaart worden gebracht.

Tijdens deze aanleg/bouwfase zijn verschillende werktuigen en machines in het plangebied aanwezig. Verder zijn ook de verkeersbewegingen van de bouwwerknemers, toelevering van materialen en materieel van en naar de bouwplaats van belang en geven een korte toename van stikstof emissie. Voor een deel van de machines (handgereedschap, bouwkraan en bouwlift) geldt dat deze elektrisch zijn en dus geen stikstofemissie veroorzaken. De opdrachtgever heeft een schatting gemaakt van de benodigde machines/werktuigen en draaiuren die wel een emissie veroorzaken. In de hier onderstaande tabellen is per rekenjaar een weergave te vinden.

Bouwrijp maken grond

De werkzaamheden ten behoeve van het bouwrijp maken van het kavel nemen circa 3,5 dagen / 28 draaiuren in beslag met een graafmachine Er zal voor het bouwrijp maken ongeveer nog 1380 m³ worden afgegraven en worden afgevoerd. Per vrachtwagen kan circa 30 m³ grond worden afgevoerd.

Hiermee komt het aantal bewegingen voor het afvoeren van de grond op 92. Dit aantal is opgenomen in het totaal benodigde vrachtbewegingen.

Storten begane grond vloer

De begane grond vloer van circa 20cm dik omvat een volume van circa 552 m^3. Per cementwagen kan gemiddeld 15m^3 worden vervoerd. Hiermee komt het totaal benodigd aantal vrachtbewegingen voor de aan en afvoer op 74. Dit aantal is opgenomen in het totaal benodigde vrachtbewegingen.

Het storten van de vloer middels een betonstorter. Het storten zal maximaal 1 dagen in beslag nemen. Er zijn daarvoor 10 draaiuren in de berekening voor de mobiele werktuigen meegenomen.

Constructie

Volgens berekening zal de constructie bestaan uit zo'n 140 ton staal. Gemiddelde kan een vrachtwagen circa 25 ton staal vervoeren. Hiermee komt het benodigd aantal vrachtbewegingen op 12. Dit aantal is opgenomen in het totaal benodigde vrachtbewegingen.
Het zetten van de staalconstructie (spanten) geschiedt met een mobiele telescoop hijskraan en een verreiker. Voor deze werkzaamheden worden 4 dagen in beslag genomen. Voor beide mobiele werktuigen zijn 32 uur opgenomen aan draaiuren.

Dak- en verdiepingsvloeren

Het dak van 2760 m^2 zal worden gelegd met stalen dakplaten. Om deze dakplaten aan te voeren zijn 6 vrachtwagenbelading nodig. Hiermee komt het aantal benodigde vrachtwagenbewegingen op 12. Dit aantal is opgenomen in het totaal benodigde vrachtbewegingen. Voor het leggen van de dakplaten zijn 2 dagen gepland. Het dak zal worden gelegd met behulp van een mobiele kraan. -Er staan hiervoor 16 uur gepland. Daarnaast worden er in het bedrijfspand 2760 m^2 aan verdiepingsvloeren gelegd. Per vrachtwagen kan 500 m^2 worden vervoerd. Hiervoor zijn 12 vrachtwagenbewegingen opgenomen. Voor deze werkzaamheden zijn 2 dagen gepland. Dat zijn 18 draaiuren voor de mobiele hijskraan. De werkzaamheden worden uitgevoerd met behulp van een mobiele kraan. Dit vanwege het lagere gewicht van de pakketten en het grote bereik wat nodig is om efficiënt te kunnen werken en vanuit één punt te kunnen 'draaien'.

Wanden

De uitbreiding bevat ongeveer 1850 m^2 aan buitenwanden. Gemiddelde kan een vrachtwagen 500 m^2 beladen. Totaal zijn voor de aanvoer van deze wanden 8 vrachtwagenbewegingen opgenomen. Dit aantal is opgenomen in het totaal benodigde vrachtbewegingen.

Het plaatsen van de wanden wordt uitgevoerd met een mobiele hijskraan en verreiker. Naar verwachting is het plaatsen van 400-500 m^2 wand haalbaar per dag. Voor het plaatsen van de wanden wordt 4 dagen uitgetrokken. Dat komt overeen met 32 uur draaiuren voor de mobiele hijskraan en verreiker.

Onvoorzien

Er zijn nog 20 extra vrachtwagenbewegingen meegenomen voor de aan en afvoer van materialen.
Totaal aan vrachtwagen bewegingen komt hiermee op 210 waarvan 70% middelzwaar zijnde 148 en 30 % zwaar zijnde 64 bewegingen.
De aan- en afvoerroute is in één lijnbron ingetekend vanaf het perceel aan de Industrieweg waarna ook de ontsluiting zal plaatsvinden via de Bennekomseweg te Renkum. Vanaf daar worden de verkeersbewegingen opgenomen in het reguliere verkeer.
Op basis van de bovenstaande inzet van mobiele bronnen en bouwverkeer, is een zo exact mogelijke inschatting gemaakt voor de bouwfase. Deze gegevens zijn ingevoerd in de bijgevoegde Aerius berekening.

Verkeersbewegingen

Tijdens de aanlegfase zal er sprake zijn van verkeersbewegingen door oa. de bouwwerknemers die met de bouw van de bedrijfshal bezig zijn. Door de opdrachtgever is een schatting gemaakt van het aantal verkeersbewegingen (tabel 14). Uitgegaan is dat de bouwwerknemers met bedrijfswagens arriveren. Daarnaast zorgen de aan- en afvoer van materiaal en materieel voor verkeersbewegingen door middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.

Type voertuig	Categorie	verkeersbewegingen	koude start	Frequentie
Personenvervoer	licht verkeer	640	300	per jaar
Vrachtverkeer	middelzwaar verkeer	140		per jaar
Vrachtverkeer	zwaar verkeer	62		per jaar

Tabel14: Verkeersbewegingen aanlegfase

De aan- en afvoerroute is in één lijnbron ingetekend vanaf het erf aan de Industrielaan waarna verdere ontsluiting zal plaatsvinden via deze Industrieweg in zuidelijke richting of de Bennekomseweg in noordelijke richting te Renkum. Vanaf daar worden de verkeersbewegingen opgenomen in het reguliere verkeer.

Emissie stilstaande vrachtwagens

Voor het laden en lossen van voertuigen worden de volgende tijdsindicaties aangehouden:

- Voor het laden en lossen van zand/ bouwmaterialen en afvalcontainers. Hiervoor is gemiddeld 10 minuten per vrachtwagen gerekend. Totaal 17,2 uur, waarvan 12,0 uur voor middelzwaar en 5,2 uur voor zwaar verkeer

Voor het voorliggend project zijn de emissies uitgewerkt voor het laden en lossen van de vrachtvoertuigen in de onderstaande tabel 15.

Inzet betreft	Jaar	Draaiuren	Stationair NH3 g/uur	Stationair Nox g/uur	Totaal Emissie NH3 /g	Totaal Emissie Nox/g
middelzwaar verkeer	2027	12,00	0,7284	60,9084	8,7408	730,9008
zwaar verkeer	2027	5,20	0,8976	89,57712	4,66752	465,801024
Totaal Emissie					13,40832	1196,701824

Tabel 15: Emissie stilstaande vrachtauto's aanlegfase

Mobiele werktuigen

In de onderstaande tabel 16 zijn de mobiele werktuigen tijdens de bouwfase weergegeven.
Uit een inventarisatie bij de opdrachtgever is gebleken dat onderstaande bronnen worden gebruikt voor de bouw van het nieuwe bedrijfsverzamelgebouw. Dit is op basis van de nodige werkzaamheden en toevoer van bouwmateriaal voor de realisatie van het nieuwe bedrijfsverzamelgebouw.

Materieel	*bouwjaar*	*Brandstof*	*Vermogen (Kw)*	*Stage klasse*	*Brandstofverbruik (l/u)*	*Brandstofverbruik*	*AdBlueverbruik*	*Draaiuren*	*Nox (kg/j)*	*NH3 emissie (kg/j)*
Mobiele hijskraan	2019	Diesel	200	V	19	1558	94	82	8,6	0,4
Graafmachine	2019	Diesel	200	V	19	532	32	28	3	0,1
Betonstorter 2019	2019	Diesel	200	V	14	100	6	10	0,6	0,024
Verreiker 2019	2019	Diesel	55	V	12	720	44	80	3,9	0,2
Trilplaat 2019	2019		10	A		30	0	10	0,1	0
Totaal									***16,2***	***0,724***

Tabel 16: inzet mobiele bronnen aanlegfase

3.4 Gebruiksfase invoergegevens

Zoals vermeld zal op deze locatie een nieuwe bedrijfsverzamelgebouw worden gerealiseerd met 29 units. Dit gebouw zal gasloos uitgevoerd worden en zal verwarmd gaan worden door middel van alternatieve energiebronnen zoals een elektrische combi-warmtepomp en daarbij zullen er zonnepanelen worden geïnstalleerd. Daarom wordt er geen stikstofuitstoot in de gebruiksfase verwacht.
Het gebouw is specifiek ontworpen en bestemd voor startende kleine ondernemers en zelfstandigen zonder personeel (ZZP'ers) in voornamelijk de ambachtelijke, dienstverlenende en lichte industriële sector (milieucategorie 1 en 2). De aard van deze doelgroep dictates een specifiek en voorspelbaar mobiliteitspatroon, welke hieronder nader is gekwantificeerd ten behoeve van de stikstofemissieberekening.
Verkeersgeneratie Gebruiksfase (Licht verkeer)
Voor de bepaling van het aantal verkeersbewegingen is uitgegaan van een realistisch 'worst-case' scenario gebaseerd op de feitelijke bedrijfsvoering van ZZP'ers:

- Huis-werkverkeer: De ondernemers gebruiken de unit primair als uitvalsbasis en opslag. Zij komen in de ochtend aan en vertrekken aan het einde van de werkdag naar een externe klus of naar huis. Dit genereert 2 bewegingen per unit per dag.
- Bezoekers/Pakketdiensten: Per unit wordt gemiddeld 1 extra bezoeker of koerier per dag ingecalculeerd (2 bewegingen).
- Totaal licht verkeer: Dit resulteert in 29 units x 4 bewegingen = 116 verkeersbewegingen per etmaal op een reguliere werkdag. Omrekening naar het juridisch vereiste jaargemiddelde op basis van 250 werkdagen leidt tot een invoerwaarde van 80 licht verkeersbewegingen per etmaal in aerius.

Interne voertuigbewegingen en koude starts

- Er is conservatief ingeschat dat er dagelijks 44 koude starts plaatsvinden. Dit is gebaseerd op het feit dat voertuigen die na een volledige werkdag (of in de vroege ochtend na stilstand) vertrekken, met een koude motor starten.
- Voertuigen van ondernemers die gedurende de dag kortstondig terugkeren om materiaal te laden, hebben een warme motor en veroorzaken deze extra startemissie niet.
- De helft van de ondernemers (ca. 14 tot 15) voert dagelijks werkzaamheden uit *binnen* of *op* de locatie zelf, waardoor hun voertuigen gedurende de dag stilstaan en er geen sprake is van een continue stroom van tussentijdse ritten.

4. Bevoorrading (Zwaar en middelzwaar verkeer)
Het pand kent geen grootschalige industriële overslag. De bevoorrading vindt plaats via reguliere leveranciers en pakketdiensten. Er is uitgegaan van 5 vrachtwagenbewegingen per werkdag verdeeld over:

- Middelzwaar vrachtverkeer (bakwagens/pakketdiensten): 3 bewegingen per werkdag.
- Zwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor bulk/materiaal): 2 bewegingen per werkdag.

Er is een schatting gemaakt van het aantal verkeersbewegingen dat dit met zich meebrengt. Zie hieronder tabel 18.

Type voertuig	Categorie	verkeersbewegingen	koude start	Frequentie
Personenvervoer	licht verkeer	116	44	per etmaal
Vrachtverkeer	middelzwaar verkeer	3		per etmaal
Vrachtverkeer	zwaar verkeer	2		per etmaal

Tabel 18: Verkeersbewegingen gebruiksfase

De aan- en afvoerroute is in één lijnbron ingetekend vanaf het erf aan de Industrielaan waarna verdere ontsluiting zal plaatsvinden via deze Industrieweg in zuidelijke richting of de Bennekomseweg in noordelijke richting te Renkum. Vanaf daar worden de verkeersbewegingen opgenomen in het reguliere verkeer.

4. SAMENVATTING EN CONCLUSIE

De berekening ten behoeve van de Omgevingswet is uitgevoerd in het kader van het berekenen van de referentie, sloop/bouw en gebruiksfase van het nieuw te bouwen bedrijfsverzamelgebouw.

Alle vergaarde gegevens zijn in de Aerius-Calculator ingevoerd. De berekeningen van het projecteffect zijn gemaakt met peiljaar 2026 (referentie) en 2027 (sloop-bouw en gebruiksfase) . De hoogste bijdrage in de referentiefase bedraagt 1,24 mol/ha/j en de hoogste bijdrage in de sloop-bouw en gebruiksfase bedraagt 0,23 mol/ha/j.

De grootste afname ten opzichte van de referentie en de gebruiksfase bedraagt 0,72 mol/ha/j.



Projectberekening

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Sloop/bouwfase/gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	3.313,84	2.352,92	0,00	-	3.313,84	0,58

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Veluwe (57)	3.312,59	2.352,92	0,00	-	3.312,59	0,58
Rijntakken (38)	1,25	1.954,62	0,00	-	1,25	0,01



Projectberekening

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	4.429,33	2.352,78	0,00	-	4.429,33	0,72

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Veluwe (57)	4.427,68	2.352,78	0,00	-	4.427,68	0,72
Rijntakken (38)	1,65	1.954,61	0,00	-	1,65	0,02

De conclusie luidt dat het beschermde natuurgebieden niet worden getroffen door deze ontwikkeling maar dat er een verbetering optreedt door de bedrijfsverplaatsing en hervestiging op locatie van het nieuwe bedrijfsverzamelgebouw.

Bijlagen:

- Aerius-berekening referentie/sloopfase/aanlegfase/gebruiksfase
- Aerius-berekening referentie/gebruiksfase.