Memo

ONDERWERP
Uitgangspunten stikstofdepositie DS Smith Packaging Eerbeek

PROJECTNUMMER
30212259

DATUM
6 november 2026

ONZE REFERENTIE
QA75TNATDJP4-2073924745-4616:0.4

VAN
Team lucht, geluid & wind

1 Inleiding

DS Smith Packaging Netherlands B.V. (hierna: DS Smith Packaging) is gevestigd aan de Coldenhovenseweg 130 te Eerbeek (gemeente Brummen). In deze fabriek wordt golfkarton geproduceerd door verschillende papierlagen te verlijmen. Vervolgens wordt dit op maat gesneden en al dan niet bedrukt. Het eindproduct is bedoeld als verpakkingsmateriaal. De huidige productie omvat maximaal ca. 220 miljoen m^2 gereed product per jaar. De productie van DS Smith Packaging wordt op termijn verhoogd naar maximaal ca. 440 miljoen m^2 gereed product per jaar.

Met de aankoop van het naastgelegen terrein van voormalig papierfabriek Stora Enso De Hoop ontstaat de komende jaren een nieuwe situatie voor DS Smith Packaging. Gekoppeld aan het terrein is een natuurvergunning uit 2015 (2015-006073) van toepassing, die voorziet in zowel de activiteiten van DS Smith Packaging als in die van De Hoop.

Op de noordzijde van de locatie wordt afzonderlijk van DS Smith Packaging de WKC omgebouwd tot een OCGT en daarnaast wordt een park voor energieopslag (hierna: EOS) ontwikkeld. Voor de saldering van deze activiteiten wordt ook gebruik gemaakt van de bestaande natuurvergunning. Deze activiteiten zijn toegevoegd aan de berekeningen.

In de aanvraag worden derhalve het bovenstaande verdeeld over twee projecten:
- Project 1: activiteiten DS Smith Packaging
- Project 2: ontwikkeling noordelijk terrein

In deze memo worden de uitgangspunten voor de stikstofdepositieberekeningen besproken. In hoofdstuk 2 wordt de wetgeving besproken en in hoofdstuk 3 de methode. In hoofdstuk 4 staan de uitgangspunten bij DS Smith Packaging beschreven (project 1), in hoofdstuk 5 de uitgangspunten van de afzonderlijke activiteiten op de noordzijde van het terrein (project 2) en in hoofdstuk 6 de uitgangspunten in de referentiesituatie. De resultaten worden weergegeven in hoofdstuk 7.

2 Wetgeving

Voor een Natura 2000-activiteit geldt de volgende definitie:

'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;'

Voor de bepaling of een activiteit een Natura 2000-activiteit is betreffende het aspect stikstofdepositie wordt een voortoets uitgevoerd. De voortoets bestaat in eerste instantie uit een stikstofdepositieberekening in Aerius. Als hierin geen resultaten boven de 0,00 mol/ha/jaar worden berekend op stikstofgevoelig (bijna) overbelast Natura 2000-gebieden kan direct worden uitgesloten dat het project significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Bij een hogere berekende depositiewaarde kan een ecologische voortoets uitsluitsel geven. In het geval dat uit de voortoets blijkt dat het project geen significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied is het project niet vergunningplichtig betreffende het aspect stikstofdepositie.

Als uit de voortoets blijkt dat significante gevolgen niet uit te sluiten zijn wordt het project vergunningplichtig voor een Natura 2000-activiteit en is een passende beoordeling benodigd. In een passende beoordeling wordt gekeken of het project past in het totaalplan van het Natura 2000-gebied en kunnen instrumenten als mitigeren, intern salderen en extern salderen worden meegenomen. Een vergunning wordt alleen verleend als uit de passende beoordeling de zekerheid verkregen wordt dat het project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten.

3 Methode

De uitvoering verloopt in verschillende fases, maar hiervoor is nog geen tijdslijn bekend. Enkele scenario's zijn uitgewerkt met activiteiten die tegelijk kunnen plaatsvinden. Met deze scenario's worden de mogelijke faseringen ondervangen. Voor de voortoets zijn berekeningen met de volgende scenario's uitgevoerd:

- Scenario 1: Huidige gebruiksfase DS Smith Packaging, sloop voor nieuw ketelhuis, bouw nieuw ketelhuis, ombouwen WKC naar OCGT, OCGT in bedrijf, sloop gebouwen PM5.
- Scenario 2: Huidige gebruiksfase DS Smith Packaging met verplaatste stoomketel, sloop gebouwen PM4, OCGT in bedrijf, sloop gebouwen PM5.
- Scenario 3: Huidige gebruiksfase DS Smith Packaging met verplaatste stoomketel, sloop gebouwen PM4, OCGT in bedrijf, bouw EOS-park, landschapsinrichting.
- Scenario 4: Huidige gebruiksfase DS Smith Packaging met aangepaste stoomketel, nieuwbouw DS Smith Packaging, OCGT in bedrijf, bouw EOS-park, landschapsinrichting, EOS-park in bedrijf.
- Scenario 5: Toekomstige gebruiksfase DS Smith Packaging (productietoename), OCGT in bedrijf, EOS-park in bedrijf.

De fases en scenario's worden in de toelichting op de aanvraag, waar onderhavig document een bijlage van is, nader omschreven. Met betrekking tot de specifieke invoer van gegeven in Aerius worden de verschillende onderdelen verder uitgewerkt in hoofdstuk 4 en 5. Omdat de fasering van de uitvoering nog niet bekend is, wordt in elk scenario gerekend met het huidig rekenjaar 2026. Voor de passende beoordeling zijn naast deze berekeningen voor alle scenario's ook verschilberekeningen uitgevoerd met de referentiesituatie. Voor de verschilberekeningen is in Aerius een afroomfactor van 0,35 gehanteerd conform de beleidsregels salderen van provincie Gelderland.

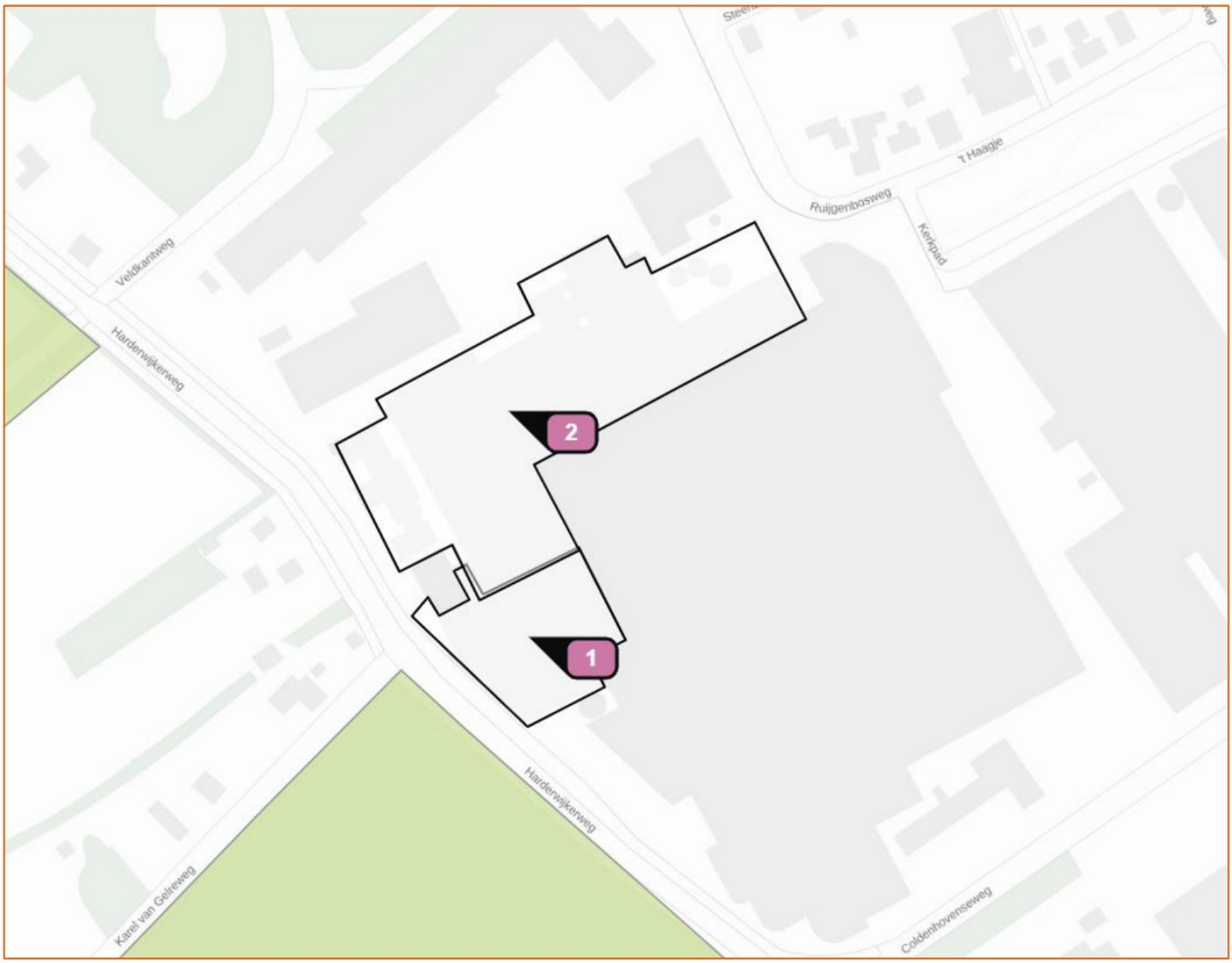
De belasting van de Natura 2000-gebieden rondom de emissiebronnen is berekend met behulp van een verspreidingsmodel. De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met behulp van de online-applicatie Aerius-Calculator (versie 2026.0). Aerius-Calculator is een rekenprogramma om de verspreiding van stoffen in de lucht te simuleren. Daarnaast berekent het model hoeveel van die stoffen per hectare terechtkomt (depositie).

4 Uitgangpunten DS Smith Packaging (project 1)

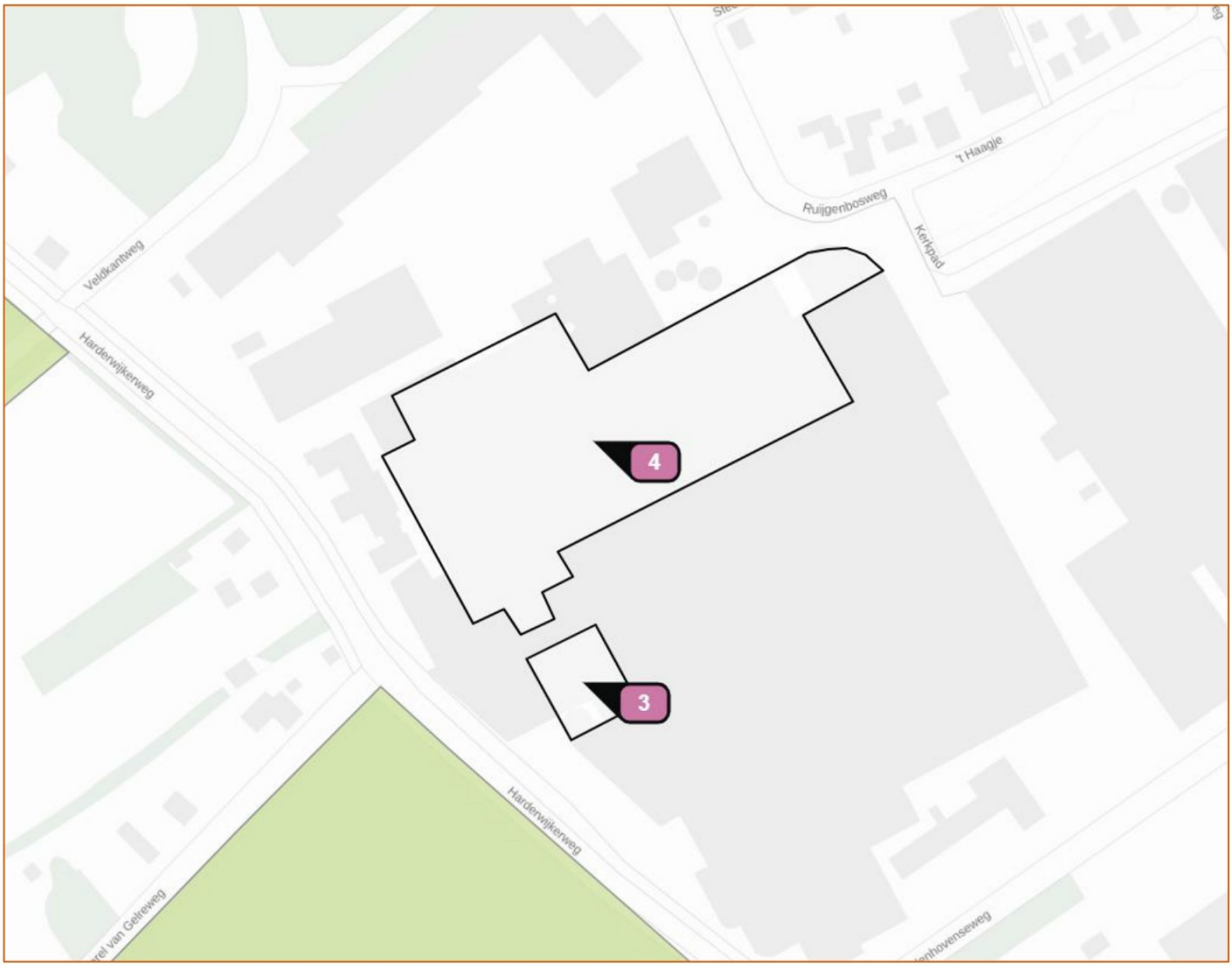
De realisatiefases van DS Smith Packaging bestaan uit de sloop voor het nieuwe ketelhuis, de sloop van de gebouwen PM4, het bouwen van een nieuw ketelhuis en de nieuwbouw voor de uitbreiding van DS Smith Packaging. De bijbehorende uitgangspunten zijn beschreven in sectie 4.1. Gedurende de werkzaamheden blijft DS Smith Packaging in gebruik, in sectie 4.2 zijn de uitgangspunten voor de huidige en toekomstige gebruiksfase weergegeven.

4.1 Realisatiefases DS Smith Packaging

De realisatiefases van DS Smith Packaging bestaan uit de sloop voor het nieuwe ketelhuis, het bouwen van het nieuwe ketelhuis, de sloop van bestaande gebouwen (PM4) en de nieuwbouw. De emissie tijdens de realisatiefases wordt uitgestoten door het gebruik van mobiele werktuigen en het bouwverkeer. De gegevens worden per onderdeel uitgewerkt, in Figuur 1 zijn de slooplocaties weergegeven en in Figuur 2 de bouwlocaties.



Figuur 1 Bouwvakken voor sloop, met sloop voor ketelhuis [1] en sloop gebouwen PM4 [2]



Figuur 2 Bouwlocaties, met bouw nieuw ketelhuis [3] en nieuwbouw DS Smith Packaging [4]

In de onderstaande secties worden de uitgangspunten weergegeven.

4.1.1 Mobiele werktuigen

Gedurende de realisatiefase wordt zowel dieselmaterieel als elektrisch materieel ingezet. Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH_3 vrij, bij elektrisch materieel niet. In Tabel 1 is een overzicht van het in te zetten materieel opgenomen. De inschatting is gedaan op basis van ervaringen van een mogelijke aannemer.

De uitstoot is afhankelijk van het brandstofverbruik, het aantal draaiuren, het motorische vermogen en de stageklasse van het materieel. Hierin zijn het aantal draaiuren en het motorische vermogen van het materieel projectafhankelijk. Voor de stageklasse en het brandstofverbruik is gebruik gemaakt van onderstaande richtlijnen.

Stageklasse
Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fases is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628).

Brandstofverbruik
Het brandstofverbruik is ingeschat op basis van ervaringen van een mogelijke aannemer. Naast de diesel wordt AdBlue toegevoegd bij de motoren die in de categorie 'Stage V, 75-560 kW' vallen. Voor deze categorie is dit ca. 6% van het dieselverbruik.[1]

Utiliteitsvoertuigen
Utiliteitsvoertuigen die actief zijn op de bouwplaats, zoals vrachtwagens, vallen buiten de categorieën voor stageklassen. De uitstoot van deze voertuigen wordt bepaald op basis van het aantal draaiuren op de werkplaats, hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (MUT en ZUT).

In Tabel 1 zijn de materieelgegevens weergegeven voor de verschillende onderdelen. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 1 Gegevens mobiele werktuigen realisatiefases DS Smith Packaging

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogen [kW]	Draaiuren [uur]	Diesel verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
Sloop voor ketelhuis					
Graafmachine (Hyundai HW210A)	V	147	14	180	11
Graafmachine (Kobelco SK260LC)	V	158	14	194	12
Graafmachine (Kobelco SK300LC)	V	180	21	331	20
Graafmachine (Kobelco SK500LC)	V	310	28	760	46
Casetrack R6E (Puinbreker)	V	386	38	1294	78
Volvo L120H (Shovel)	V	212	46	855	51
Vrachtwagen	ZUT	-	42	-	-
Sloop gebouwen PM4					
Graafmachine (Hyundai HW210A)	V	147	63	812	49
Graafmachine (Kobelco SK260LC)	V	158	63	872	52
Graafmachine (Kobelco SK300LC)	V	180	95	1487	89
Graafmachine (Kobelco SK500LC)	V	310	126	3420	205
Casetrack R6E (Puinbreker)	V	386	172	5824	349
Volvo L120H (Shovel)	V	212	207	3848	231
Vrachtwagen	ZUT	-	188	-	-

[1] TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogen [kW]	Draaiuren [uur]	Diesel verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
Bouw nieuw ketelhuis					
Graafmachine	V	115	40	460	28
Waterpomp	V	20	24	58	-
Minigraver	V	24	24	58	-
Shovel	V	127	12	161	10
Trilplaat	V	3	8	19	-
Betonpomp	V	300	16	448	27
Hijskraan	V	240	40	900	54
Vlindermachine	V	18	8	19	-
Heistelling	V	271	8	210	13
Verreiker	EI	-	-	-	-
Vrachtwagen	ZUT	-	7	-	-
Nieuwbouw DS Smith Packaging					
Graafmachine	V	115	655	7533	452
Waterpomp	V	20	50	120	-
Minigraver	V	24	44	106	-
Shovel	V	127	116	1554	93
Bulldozer	V	161	86	1307	78
Trilplaat	V	3	192	461	-
Betonpomp	V	300	75	2100	126
Hijskraan	V	240	667	15008	900
Vlindermachine	V	18	161	386	-
Heistelling	V	271	30	786	47
Verreiker	EI	-	-	-	-
Vrachtwagen	ZUT	-	208	-	-

4.1.2 Bouwverkeer

Gedurende de werkzaamheden worden voertuigen ingezet voor het transport van personeel en materialen van en naar de bouwlocatie. Afzonderlijke verkeersroutes zijn opgenomen voor het lichte verkeer en het zware vrachtverkeer. Het lichte verkeer parkeert op de parkeerplaats, dit verkeer gaat op in het autonome verkeer op de Harderwijkerweg. Het zware vrachtverkeer rijdt richting de bouwlocatie. De route is meegenomen vanaf de bouwlocatie over de Harderwijkerweg tot de locatie waar het verkeer opgaat in het autonome verkeer op de Loenenseweg. Hiermee wordt voor de zware verkeersbewegingen dezelfde locatie aangehouden als in de gebruiksfase.

De verkeersaantallen zijn opgenomen in Tabel 2, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 2 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Onderdeel	Licht verkeer [aantal bezoeken]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bezoeken]	Licht verkeer [aantal bewegingen]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bewegingen]
Sloop voor ketelhuis	520	500	1040	1000
Sloop gebouwen PM4	2340	2250	4680	4500
Bouw nieuw ketelhuis	1600	80	3200	160
Nieuwbouw DS Smith Packaging	13250	2500	26500	5000

4.1.3 Koude start

Tijdens de start van voertuigen waarvan de motor langer dan 2 uur uit heeft gestaan komt tijdelijk extra emissie vrij. Deze emissie voor het lichte verkeer en zware vrachtverkeer wordt toegevoegd aan de berekening met vlakbronnen op respectievelijk het parkeerterrein en de bouwlocatie onder de optie koude start. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd voor de lichte en zware (vracht)verkeersbewegingen:

- Licht verkeer: Al het verkeer van personeel staat langer de 2 uur stil. Hier is een koude start van toepassing in 100% van de bezoeken.
- Zwaar vrachtverkeer: Laden en lossen duurt meestal korter dan 2 uur, incidenteel kan dit langer duren. Stationaire emissies zijn meegenomen onder de emissies van mobiele werktuigen. Voor zwaar vrachtverkeer is een koude start bij 20% van de bezoeken van toepassing.

In Tabel 3 zijn de invoerparameters weergegeven, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

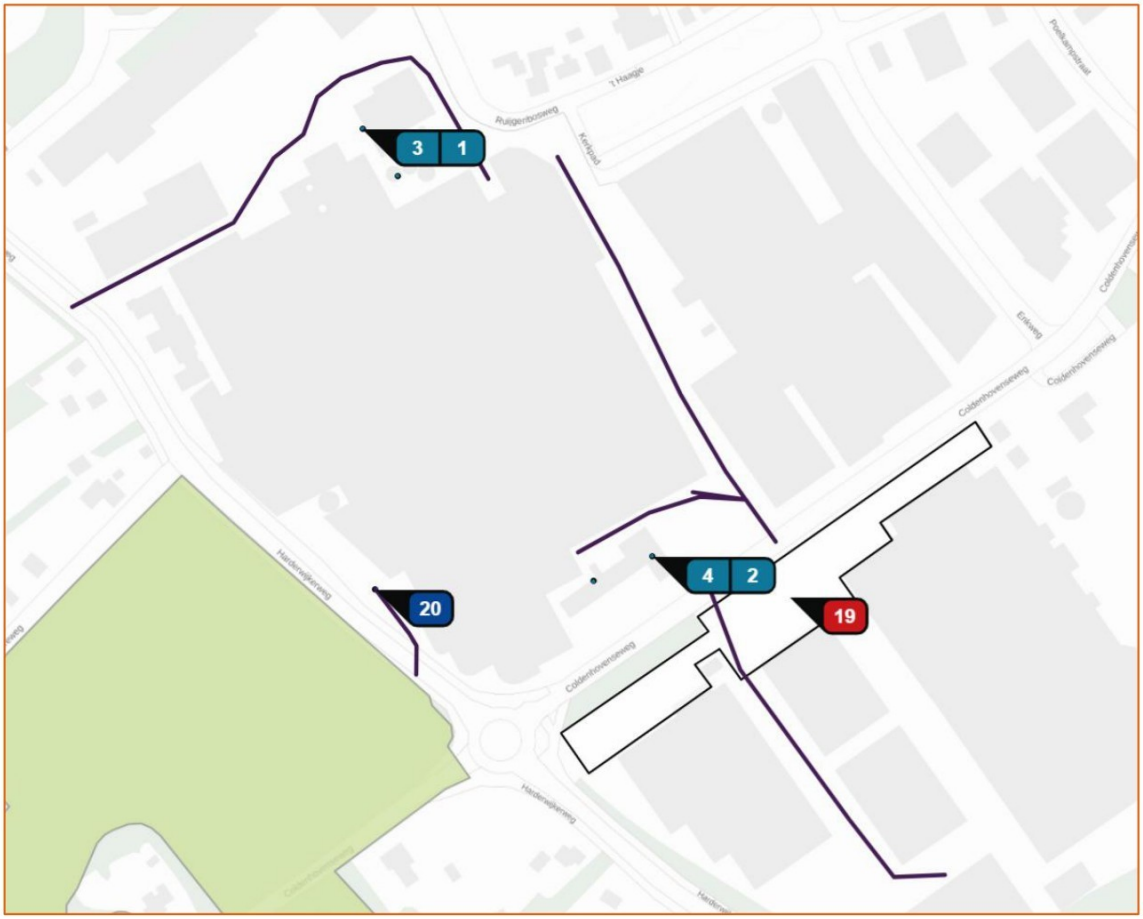
Tabel 3 Aantal koude starts gedurende de werkzaamheden

Onderdeel	Licht verkeer [aantal koude starts]	Zwaar vrachtverkeer [aantal koude starts]
Sloop voor ketelhuis	520	100
Sloop gebouwen PM4	2340	450
Bouw nieuw ketelhuis	1600	16
Nieuwbouw DS Smith Packaging	13250	500

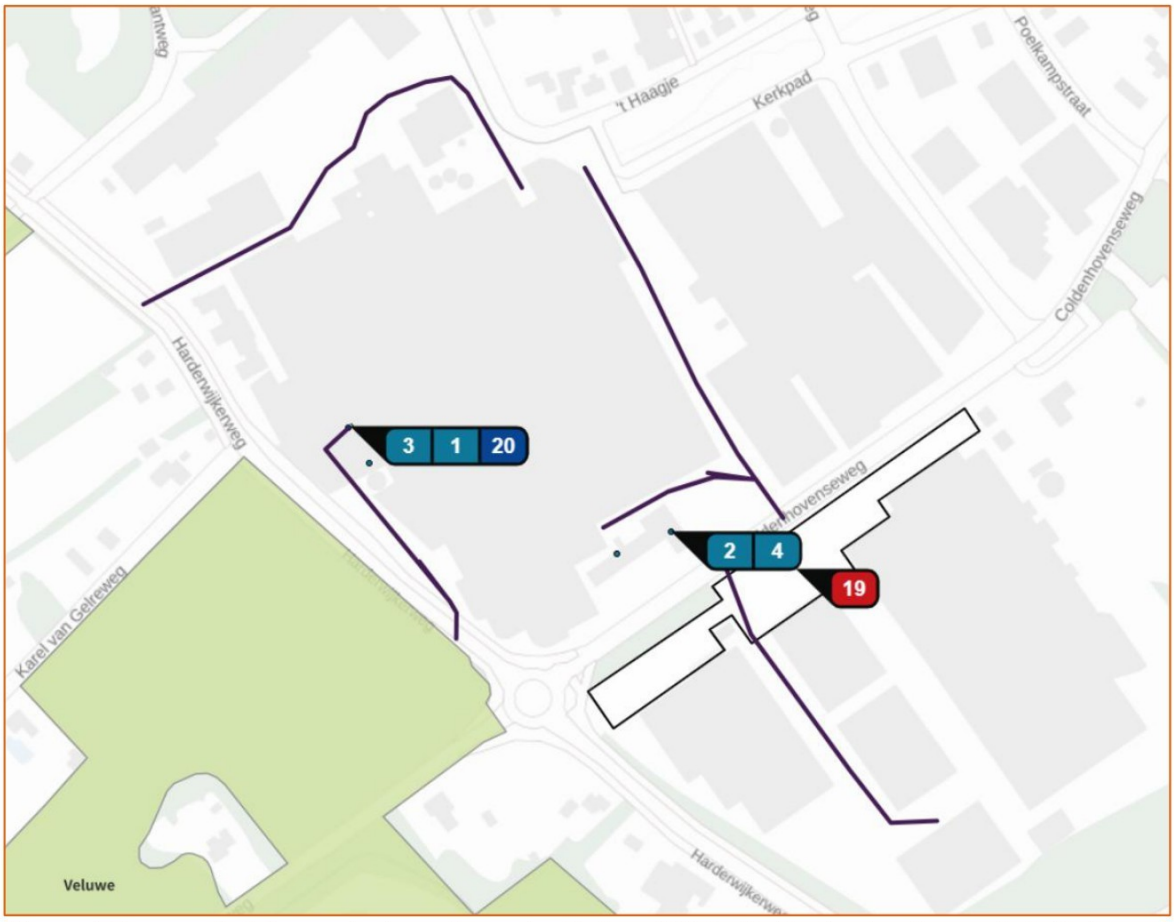
4.2 Gebruiksfase DS Smith Packaging

Gedurende de werkzaamheden blijft DS Smith Packaging in gebruik. In de berekeningen wordt rekening gehouden met de huidige gebruiksfase en de toekomstige situatie met productieverhoging. In de gebruiksfase wordt NO_x en NH_3 uitgestoten vanwege het gebruik van gasketels en generatoren, het verkeer op het terrein en de verkeersaantrekkende werking.

Berekeningen worden uitgevoerd voor verschillende scenario's. In scenario 1 wordt de huidige gebruiksfase meegenomen. In scenario 2 en 3 wordt de huidige gebruiksfase meegenomen met de verplaatste stoomketel en sprinklermotoren. In scenario 4 wordt tevens de emissie van de stoomketel gereduceerd en in scenario 5 worden daarnaast de extra emissies in de toekomstige gebruiksfase vanwege de uitbreiding van DS Smith Packaging meegenomen. In Figuur 3 worden de locaties van de bronnen op het terrein in de huidige situatie weergegeven. In Figuur 4 worden de locaties van de bronnen op het terrein in de huidige en toekomstige situatie weergegeven na het verplaatsen van de stoomketel en sprinklerinstallatie.



Figuur 3 Bronnen huidige gebruiksfase DS Smith Packaging (scenario 1), met de stoomketel [1], verwarming [2], sprinklermotoren [3], noodstroomaggregaat [4], rijroutes intern verkeer, parkeerplaats/locatie koude start personeel [19] en de locatie waar vrachtwagens stationair draaien [20]



Figuur 4 Bronnen huidige en toekomstige gebruiksfase DS Smith Packaging (scenario 2, 3, 4 en 5), met de verplaatste stoomketel [1], verwarming [2], verplaatste sprinklermotoren [3], noodstroomaggregaat [4], rijroutes intern verkeer, parkeerplaats/locatie koude start personeel [19] en de locatie waar vrachtwagens stationair draaien [20]

In de onderstaande secties worden de uitgangspunten weergegeven.

4.2.1 Gasgestookte installaties

Op het terrein zijn een stoomketel en een verwarmingsinstallatie actief. De stoomketel heeft een gasverbruik van 2.700.000 Nm^3 per jaar gedurende 4000 draaiuren; de verwarmingsinstallatie heeft een gasverbruik van 27.000 Nm^3 per jaar gedurende 4000 draaiuren. In scenario 5 wordt het gasverbruik van de stoomketel verhoogd naar 5.400.000 Nm^3 per jaar gedurende 8000 draaiuren. De NO_x-emissiefactor voor de stoomketel is 50 mg/Nm^3 droog rookgas bij een zuurstofpercentage van 3%. In scenario 4 en 5 wordt de NO_x-emissiefactor voor de stoomketel aangepast naar is 40 mg/Nm^3 droog rookgas bij een zuurstofpercentage van 3%. De NO_x-emissiefactor voor de verwarmingsinstallatie is 70 mg/Nm^3 droog rookgas bij een zuurstofpercentage van 3%.

Rookgasvolume
Het stoichiometrisch rookgasvolume wordt bepaald door de samenstelling van het gas. Voor de samenstelling van Nederlands aardgas geldt een stoichiometrisch droog rookgasvolume van 7,7 Nm^3/Nm^3 aardgas. Als er een zuurstofpercentage van 3% in rookgas aanwezig is, betekent dit dat er meer lucht aanwezig is dan strikt noodzakelijk is voor de verbranding en dat een volume van het rookgas groter is.

Om hiervoor te corrigeren kan het rookgasvolume vermenigvuldigd worden met de term: $21/(21 - R_{O2\%})$. Hierbij is $R_{O2\%}$ het percentage zuurstof in droog rookgas. Deze vermenigvuldiging geeft een droog rookgasvolume van 8,98 Nm^3/Nm^3 aardgas bij een zuurstofpercentage van 3%.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de NO_x-emissie berekend. In Tabel 4 worden de emissiegegevens voor de gasgestookte installaties weergegeven. Door een te verwachten ontwikkeling in techniek is voor de scenario's die naar verwachting wat verder in de toekomst liggen (scenario 4 en 5) een emissieconcentratie van 40 mg/Nm^3 voor de stoomketel toegepast.

Tabel 4 Emissiegegevens gasgestookte installaties

Installatie	Gasverbruik [Nm^3/jaar]	Rookgasvolume bij 3% O_2 [Nm^3/jaar]	NO_x-emissiefactor bij 3% O_2 [mg/Nm^3]	NO_x-emissie [kg/jaar]
Huidige gebruiksfase scenario 1, 2 en 3				
Stoomketel (schoorsteen 17/18 m hoog)	2.700.000	24.255.000	50	1212,8
Verwarming	27.000	242.550	70	17,0
Huidige gebruiksfase scenario 4				
Stoomketel (schoorsteen 22 m hoog)	2.700.000	24.255.000	40	970,2
Verwarming	27.000	242.550	70	17,0
Toekomstige gebruiksfase bij uitbreiding productie				
Stoomketel (schoorsteen 22 m hoog)	5.400.000	48.510.000	40	1940,4
Verwarming	27.000	242.550	70	17,0

Het rookgas in beide installaties wordt uitgestoten met een temperatuur van 120 ºC. Dit komt neer op een warmte-emissie van 0,28 MW voor de stoomketel en 0,003 MW voor de verwarmingsinstallatie. De emissie van de stoomketel wordt uitgestoten op een hoogte van 17 m voor scenario 1. In scenario 2 en 3 wordt de uitstoothoogte 18 m en in scenario 4 en 5 vindt een verdere verhoging plaats naar 22 meter. De emissie van de verwarmingsinstallatie vindt plaats op een hoogte van 10 m.

4.2.2 Noodstroomaggregaten en noodstroomgeneratoren sprinklerinstallatie

Op het terrein is een noodstroomaggregaat aanwezig, daarnaast staan 2 noodstroomgeneratoren bij de sprinklerinstallatie. Het noodstroomaggregaat wordt 5 uur per jaar getest. De noodstroomgeneratoren bij de sprinklerinstallatie worden 20 uur per jaar getest. Deze situatie geldt gedurende alle gebruiksfases.

De NO_x en NH_3 emissievracht van de generatoren wordt met de AUB-methode van TNO[2] berekend, de emissiefactoren zijn geactualiseerd in 2026[3]. Het noodstroomaggregaat heeft een maximaal vermogen van 200 kW en de twee noodstroomgeneratoren bij de sprinklerinstallatie hebben een maximaal vermogen van 300 kW. De generatoren voldoen aan stage IIIA criteria. Op basis van een gemiddeld belastingpercentage van 45% is een brandstofverbruik bepaald. Op basis van de AUB-methode is de bijbehorende emissie bepaald.

In Tabel 5 zijn de eigenschappen van de generatoren weergegeven.

[2] TNO rapport 2021 R12305 - AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen.
[3] TNO rapport 2026 R10854 - Handleiding voor het berekenen van de NOx-uitstoot door mobiele werktuigen

Tabel 5 Eigenschappen generatoren

Generator	Max vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Stage-klasse [-]	Brandstofverbruik [L/jaar]	AdBlueverbruik [L/jaar]
Noodstroomaggregaat	200	5	IIIA	136	-
Noodgenerator sprinklerinstallatie	300	20	IIIA	809	-
Noodgenerator sprinklerinstallatie	300	20	IIIA	809	-

In Tabel 6 zijn de bijbehorende NO_x en NH_3 uitstoot weergegeven.

Tabel 6 NO_x en NH_3 uitstoot en bronkenmerken generatoren

Generator	Max vermogen [kW]	NOx emissie [kg/jaar]	NH3 emissie [kg/jaar]
Noodstroomaggregaat	200	1,63	0,00
Noodgenerator sprinklerinstallatie	300	9,46	0,01
Noodgenerator sprinklerinstallatie	300	9,46	0,01
Totaal noodstroomaggregaat		**1,63**	**0,00**
Totaal sprinklerinstallatie		**18,92**	**0,01**

De emissie van de generatoren wordt uitgestoten op een hoogte van 10 m. De warmte-emissie bij het noodstroomaggregaat is 0,027 MW; de warmte-emissie bij de sprinklerinstallatie is 0,041 MW.

4.2.3 Verkeer

Het bedrijf heeft een verkeersaantrekkende werking. De uitstoot die bij deze verkeersbewegingen vrijkomt is meegenomen in de berekening. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen het verkeer op het terrein zelf, koude starts en de verkeersaantrekkende werking. In de volgende secties worden de uitgangspunten beschreven.

4.2.3.1 Verkeer op terrein

Het lichte verkeer parkeert op de parkeerplaats. Op het terrein vinden vervoersbewegingen plaats van zwaar vrachtverkeer. De rijroutes van het zware vrachtverkeer zijn gemodelleerd op het terrein en opgenomen in Figuur 3. De bewegingen zijn ingevoerd onder de optie: ‘Binnen bebouwde kom (stagnerend)’. Het aantal verkeersbewegingen is opgenomen in Tabel 7, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de actie uitvoert. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Gedurende de verschillende gebruiksfases blijven de routes gelijk. Bij productieverhoging in de toekomst zal door de combinatie van nadere transportefficiëntie en elektrificering van vrachtwagens in de komende jaren naar verwachting een reductie van het aantal (diesel)vrachtwagens van ca. 40 % bereikt worden. Deze reductie is betrokken in de berekening van scenario 5. Bij ophalen afval- en oudijzer wordt geen toename verwacht. De reductie is hier niet doorgevoerd, het ophalen van bakken zal naar verwachting lastiger te elektrificeren zijn.

Tabel 7 Zware vrachtverkeersbewegingen op terrein

Route	Onderdeel	Aantal voertuigen [voertuigen/jaar]	Aantal bewegingen [bew/jaar]
Huidige gebruiksfase			
GK312	Aanv. Hulpstoffen-route d	750	1500
GK315	Afval en oud ijzer-route e3	100	200
MB320	Aanvoer rollen naar ROL (dieseltr.)	3900	7800
MB321	Aanvoer lege pallets (dieseltr.)	1500	3000
MB322	Aanvoer lege pallets (dieseltr.)	1500	3000
MB323	Gereed prod. Warehouse inwaarts	9600	19200
MB323a	Gereed prod. Hal ZO inwaarts	1800	3600
MB324	Gereed prod. Warehouse uitwaarts	9600	19200
MB324a	Gereed prod. Hal ZO uitwaarts	2100	4200
MB325	Gereed prod. Vanaf productie	5400	10800
MB326	Combi (productiezijdig)	4500	9000
MB326	Combi (oostzijdig)	4500	9000
MB327	Afvalrollen ophalen	300	600
MB328	Balen waste	600	1200
Toekomstige gebruiksfase			
GK312	Aanv. Hulpstoffen-route d	900	1800
GK315	Afval en oud ijzer-route e3	100	200
MB320	Aanvoer rollen naar ROL (dieseltr.)	4680	9360
MB321	Aanvoer lege pallets (dieseltr.)	1800	3600
MB322	Aanvoer lege pallets (dieseltr.)	1800	3600
MB323	Gereed prod. Warehouse inwaarts	11520	23040
MB323a	Gereed prod. Hal ZO inwaarts	2160	4320
MB324	Gereed prod. Warehouse uitwaarts	11520	23040
MB324a	Gereed prod. Hal ZO uitwaarts	2520	5040
MB325	Gereed prod. Vanaf productie	6480	12960
MB326	Combi (productiezijdig)	5400	10800
MB326	Combi (oostzijdig)	5400	10800
MB327	Afvalrollen ophalen	360	720
MB328	Balen waste	720	1440

4.2.3.2 Stationair draaien vrachtwagens

Stationair draaien van vrachtwagenmotoren wordt in hoge mate voorkomen door instructies aan chauffeurs om de motor na maneuvreren meteen uit te zetten. Het lossen van zetmeel vindt plaats met perslucht van een vaste elektrische compressor van DS Smith Packaging. Stationair draaien komt wel voor bij de afvoer van afval; het halen en brengen van afvalbakken. Dit betreft ca. 5 minuten per rit. Deze bron is toegevoegd in alle scenario's.

Voor de omrekening van het aantal uren stationair draaien per jaar naar emissie per jaar zijn emissiekentallen uit de instructie gegevensinvoer[4] gebruikt. De stationair draaiende vrachtauto's zijn gemodelleerd als een bron van het brontype 'anders'. In de instructie gegevensinvoer wordt aangegeven dat de bronkenmerken dienen te worden aangepast zodat deze passend zijn voor de specifieke situatie. In deze situatie zijn de bronkenmerken gelijkgesteld aan de bronkenmerken voor vrachtwagens bij de koude start. Dit houdt een uitstoothoogte van 0,3 m, een warmte-inhoud van 0 MW en een spreiding van 0,1 m in en bij temporele variatie wordt de optie 'zwaar verkeer' geselecteerd. De bijbehorende emissie is weergegeven in Tabel 8, hierbij is rekening gehouden met het rekenjaar 2026.

Tabel 8 Emissies stationair draaiende vrachtwagens op het terrein

Bron	Bezoeken [bez/jaar]	Aantal draaiuren [uur/jaar]	Emissiefactor NO_x [g/uur]	Emissiefactor NH_3 [g/uur]	Emissie NO_x [kg/jaar]	Emissie NH_3 [kg/jaar]
Vrachtwagens	100	8,33	0,99312	74,06088	0,01	0,62

4.2.3.3 Koude start

Tijdens de start van voertuigen waarvan de motor langer dan 2 uur uit heeft gestaan komt tijdelijk extra emissie vrij. Deze emissie wordt toegevoegd aan de berekening met een vlakbron op het parkeerterrein onder de optie koude start. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd voor de lichte en zware (vracht)verkeersbewegingen:

- Licht verkeer: het verkeer vanwege het vervoer van personeel staat langer dan 2 uur stil; bezoekers vertrekken meestal binnen 2 uur. Hier is een koude start bij 80% van de bezoeken van toepassing.
- Zwaar vrachtverkeer: Laden en lossen duurt korter dan 2 uur. Hier is een koude start niet van toepassing.

In Tabel 9 zijn de invoerparameters weergegeven, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 9 Aantal koude starts

Bron	Licht verkeer [aantal/jaar]	Zwaar vrachtverkeer [aantal/jaar]
Huidige gebruiksfase	48.400	0
Toekomstige gebruiksfase	77.200	0

4.2.3.4 Verkeersaantrekkende werking

Het bedrijf heeft een verkeersaantrekkende werking. Aparte routes zijn opgenomen voor het lichte verkeer en het zware vrachtverkeer. Het lichte verkeer vertrekt vanaf de parkeerplaats en gaat op in het autonome verkeer op de Harderwijkerweg. Het zware verkeer vertrekt vanaf verschillende locaties op het terrein, vanwege het grote aantal vrachtbewegingen gaat dit verkeer later op in het autonome verkeer. Het verkeer is verdeeld over twee routes, deze lopen vanaf de kruising van de Harderwijkerweg met de Coldenhovenseweg tot respectievelijk de Loenenseweg en de Lageweg. De bewegingen op de Harderwijkerweg zijn opgesplitst in twee bronnen, het gedeelte langs het bedrijf is

[4] Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2026, versie 1. September 2026

meegenomen onder de optie ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’ en het overige deel is ingevoerd onder de optie: ‘Buitenweg’ met een maximumsnelheid van 80 km/uur. De bewegingen op de Coldenhovenseweg zijn meegenomen onder de optie ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’.

Het aantal verkeersbewegingen is opgenomen in Tabel 10, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 10 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Route	Licht verkeer [aantal bezoeken/jaar]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bezoeken /jaar]	Licht verkeer [aantal bew/jaar]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bew/jaar]
Huidige gebruiksfase				
Licht verkeer	60.500	-	121.000	-
Tot Loenenseweg	-	7.667	-	15.333
Tot Lageweg	-	15.333	-	30.667
Toekomstige gebruiksfase				
Licht verkeer	96.500	-	193.000	-
Tot Loenenseweg	-	9.200	-	18.400
Tot Lageweg	-	18.400	-	36.800

4.2.4 Gebouwinvloed

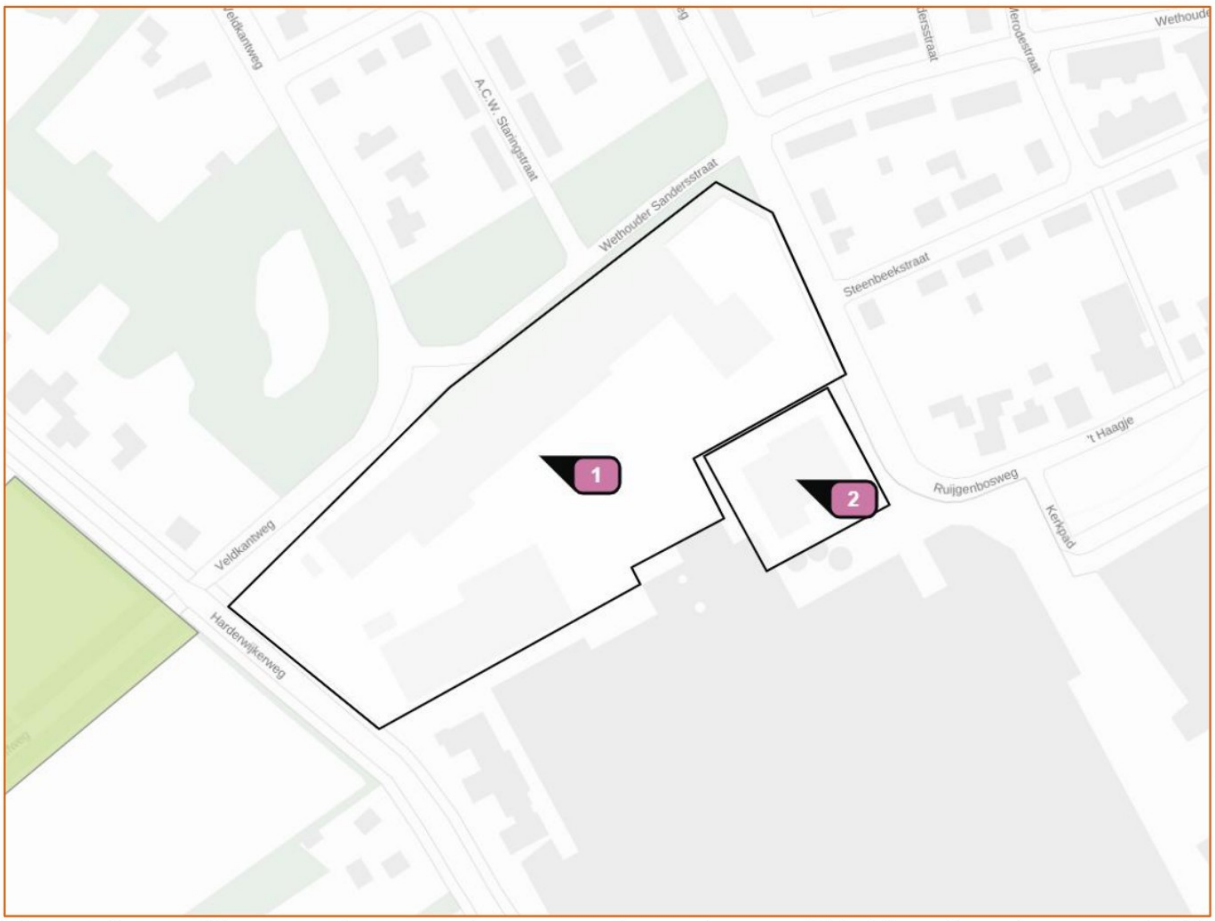
De voorgenomen activiteit vindt plaats op een industrieterrein, de locatie is omgeven door een woonwijk. De bestaande bebouwing op het perceel van DS Smith Packaging en de voormalige productielocatie van “de Hoop” bestaan uit gebouwen met een maximale hoogte van 20 tot 25 meter, de voorgenomen wijzigingen (sloop van “de Hoop” en uitbreiding van een productieloods) veranderen dat karakter niet in belangrijke mate. Het terrein blijft een industrieterrein met fabrieksgebouwen erop. Volgens de “Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS calculator 2026” is in een omgeving met redelijk uniforme bebouwing, zoals een bedrijventerrein of een woonwijk, meestal geen sprake van een of meerdere dominante bebouwing. In dat geval hoeft volgens Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS calculator 2026 geen gebouwinvloed berekend worden. Omdat er sprake is van voornamelijk bestaande bebouwing en er geen sprake is van een specifiek dominant gebouw is gebouwinvloed niet relevant voor de stikstofdepositieberekeningen.

5 Uitgangspunten OCTG en EOS-park (project 2)

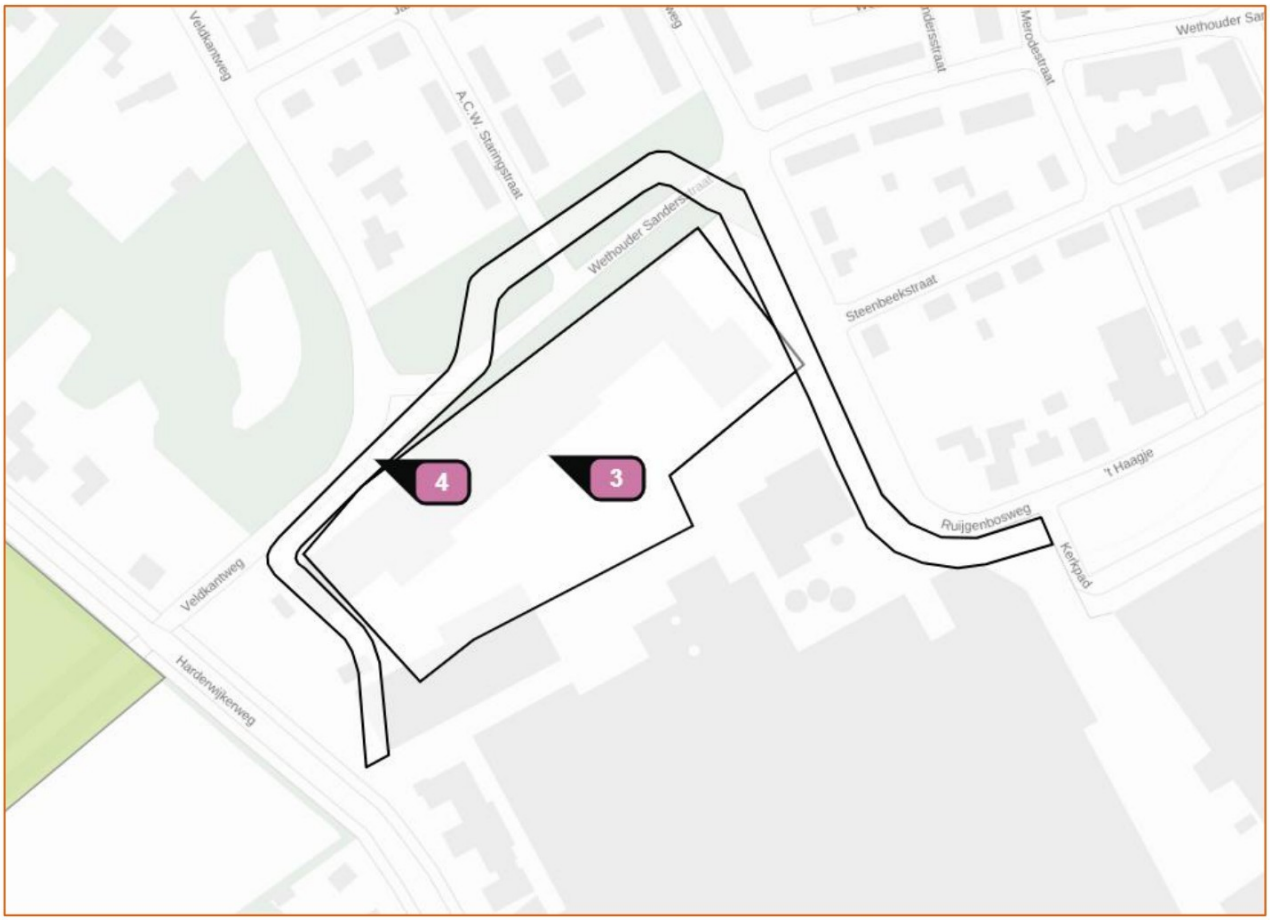
Op de noordzijde van het terrein wordt een WKC omgebouwd naar een OCTG en een energieopslagpark gerealiseerd. De emissie vanwege de realisatie en het gebruik van het terrein wordt meegenomen in de berekeningen. In de onderstaande secties worden de uitgangspunten besproken.

5.1 Realisatiefase OCTG en EOS-park

De realisatiefase bestaat uit het ombouwen van de WKC naar een OCTG, de sloop van de bestaande gebouwen PM5, de realisatie van een EOS-park en de werkzaamheden voor de landschapsinrichting rondom het park. De emissie tijdens de realisatiefase wordt uitgestoten door het gebruik van mobiele werktuigen en het bouwverkeer. In Figuur 5 zijn de bouwvakken weergegeven voor de sloop van de bestaande gebouwen PM5 en de ombouw van de WKC. In Figuur 6 zijn de bouwlocaties weergegeven voor het realiseren van het EOS-park en de werkzaamheden voor de landschapsinrichting rondom het park.



Figuur 5 Bouwvakken voor sloop en ombouw, met sloop gebouwen PM5 [1] en de ombouw van de WKC [2]



Figuur 6 Bouwlocaties, met bouw EOS-park [3] en landschapsinrichting [4]

In de onderstaande secties worden de uitgangspunten weergegeven.

5.1.1 Mobiele werktuigen

Gedurende de realisatiefase wordt zowel dieselmaterieel als elektrisch materieel ingezet. Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH_3 vrij, bij elektrisch materieel niet. In Tabel 1 is een overzicht van het in te zetten materieel opgenomen. De inschatting is gedaan op basis van ervaringen van een mogelijke aannemer.

De uitstoot is afhankelijk van het brandstofverbruik, het aantal draaiuren, het motorische vermogen en de stageklasse van het materieel. Hierin zijn het aantal draaiuren en het motorische vermogen van het materieel projectafhankelijk. Voor de stageklasse en het brandstofverbruik is gebruik gemaakt van onderstaande richtlijnen.

Stageklasse
Voor dieselmaterieel gelden sinds 1997 emissievoorschriften. De EU-richtlijnen (97/68/EC en 2002/88/EC) bevatten normen voor de maximale uitstoot van luchtverontreiniging per vermogensklasse in gram/kWh. Er is sprake van invoering van vijf fasen van strenger wordende emissienormen. De verdeling in fases is afhankelijk van het bouwjaar. De eerste fase werd geïmplementeerd in 1999, bij de tweede fase gebeurde dit tussen 2001 tot 2004, afhankelijk van de vermogensklasse van de motor. De derde fase verloopt in twee stappen: Stage IIIA voor motoren met een variabel toerental met bouwjaar 2006/2008 en Stage IIIB voor bouwjaar 2011/2013. De vierde fase (Stage IV) geldt vanaf 2014 (EU-richtlijnen 2004/26/EC) en de vijfde fase (Stage V) geldt vanaf bouwjaar 2019/2020 (Verordening EU 2016/1628).

Brandstofverbruik
Het brandstofverbruik is ingeschat op basis van ervaringen van een mogelijke aannemer. Naast de diesel wordt AdBlue toegevoegd bij de motoren die in de categorie 'Stage V, 75-560 kW' vallen. Voor deze categorie is dit ca. 6% van het dieselverbruik.[5]

Utiliteitsvoertuigen
Utiliteitsvoertuigen die actief zijn op de bouwplaats, zoals vrachtwagens, vallen buiten de categorieën voor stageklassen. De uitstoot van deze voertuigen wordt bepaald op basis van het aantal draaiuren op de werkplaats, hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen middelzware en zware utiliteitsvoertuigen (MUT en ZUT).

In Tabel 11 zijn de materieelgegevens weergegeven. Deze gegevens gelden als invoerparameters Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 11 Materieelinschatting OCTG en EOS-park

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogen [kW]	Draaiuren [uur]	Diesel verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
Sloop gebouwen PM5					
Graafmachine (Hyundai HW210A)	V	147	63	812	49
Graafmachine (Kobelco SK260LC)	V	158	63	872	52
Graafmachine (Kobelco SK300LC)	V	180	95	1487	89
Graafmachine (Kobelco SK500LC)	V	310	126	3420	205
Casetrack R6E (Puinbreker)	V	386	172	5824	349
Volvo L120H (Shovel)	V	212	207	3848	231
Vrachtwagen	ZUT	-	188	-	-
Ombouw OCTG					
Telescoopkraan	V	429	80	3000	180
Minikraan	V	80	1040	14560	874
Mobiele kraan	V	103	520	4680	281
Vrachtwagen	ZUT	-	4	-	-
Bouw EOS-park					
Shovel	V	206	390	7020	421
Rupskraan	V	183	780	12480	748
Mobiele kraan	elektrisch				
Minikraan	elektrisch				-
Trilplaat / Trilstamper	elektrisch				-
Vrachtwagen	ZUT	-	98	-	-
Landschapsinrichting					
Shovel	V	206	120	2160	130
Rupskraan	V	183	240	3840	230
Vrachtwagen	ZUT	-	24	-	-

[5] TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen

5.1.2 Bouwverkeer

Gedurende de werkzaamheden worden voertuigen ingezet voor het transport van personeel en materialen van en naar de bouwlocatie. Een route is opgenomen vanaf de bouwlocatie totdat het verkeer gaat op in het autonome verkeer op de Harderwijkerweg. Hiermee is dezelfde locatie aangehouden als in de gebruiksfase van de OCTG en het EOS-park. De verkeersaantallen zijn opgenomen in Tabel 12, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 12 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Onderdeel	Licht verkeer [aantal bezoeken]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bezoeken]	Licht verkeer [aantal bewegingen]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bewegingen]
Sloop gebouwen PM5	2340	2250	4680	4500
Ombouw OCTG	1300	44	2600	88
Bouw EOS-park	2860	1178	5720	2356
Landschapsinrichting	390	284	780	568

5.1.3 Koude start

Tijdens de start van voertuigen waarvan de motor langer dan 2 uur uit heeft gestaan komt tijdelijk extra emissie vrij. Deze emissie wordt toegevoegd aan de berekening met een vlakbron op de bouwlocatie onder de optie koude start. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd voor de lichte en zware (vracht)verkeersbewegingen:

- Licht verkeer: Al het verkeer van personeel staat langer de 2 uur stil. Hier is een koude start van toepassing in 100% van de bezoeken.
- Zwaar vrachtverkeer: Laden en lossen duurt meestal korter dan 2 uur, incidenteel kan dit langer duren. Stationaire emissies zijn meegenomen onder de emissies van mobiele werktuigen. Voor zwaar vrachtverkeer is een koude start bij 20% van de bezoeken van toepassing.

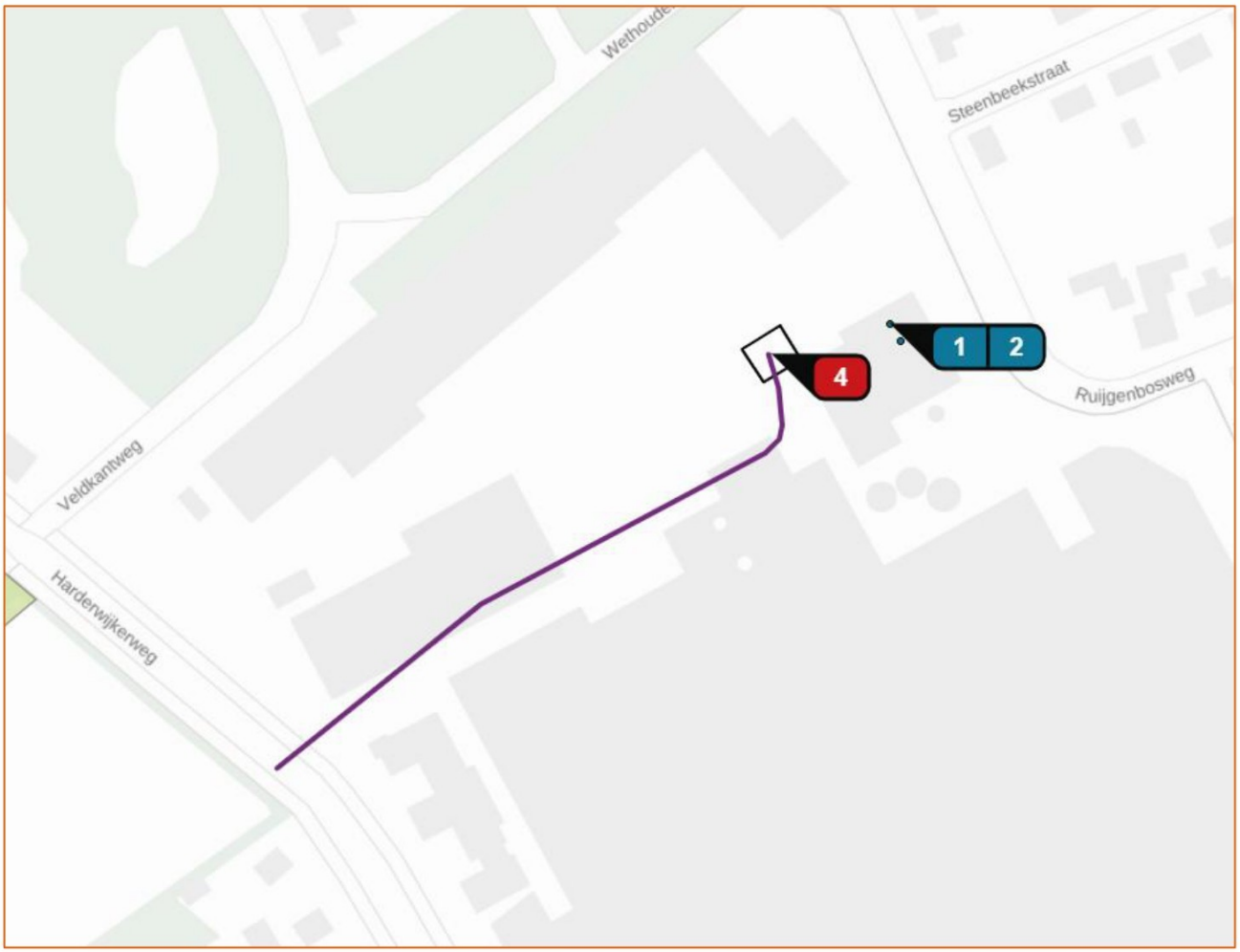
In Tabel 13 zijn de invoerparameters weergegeven, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 13 Aantal koude starts gedurende de werkzaamheden

Onderdeel	Licht verkeer [aantal koude starts]	Zwaar vrachtverkeer [aantal koude starts]
Sloop gebouwen PM5	2340	450
Ombouw OCTG	1300	9
Bouw EOS-park	2860	236
Landschapsinrichting	390	57

5.2 Gebruiksfase OCTG en EOS-park

Op de noordzijde van het terrein wordt een OCTG en een energieopslagpark gerealiseerd. De emissies tijdens het gebruik worden veroorzaakt vanwege het gebruik van de gasgestookte installaties van de OCTG, de verkeersaantrekkende werking van het terrein en de koude starts. Deze gebruiksfase is meegenomen in alle scenario's. In Figuur 7 wordt de locatie van de bronnen weergegeven.



Figuur 7 Locatie bronnen gebruiksfase OCTG en EOS-park, met de locatie voor de installaties [1 en 2], de route voor de verkeersaantrekkende werking en de locatie voor de koude starts [4]

In de onderstaande secties worden de uitgangspunten weergegeven.

5.2.1 Gasgestookte installaties

Op het terrein is een OCGT actief. De OCGT bestaat uit twee gasturbines met een nominaal thermisch ingangsvermogen van 88 MW met elk een gasverbruik van 29.027.488 Nm^3 per jaar. De NO_x-emissiefactor voor de gasturbines is 35 mg/Nm^3 droog rookgas bij een zuurstofpercentage van 15%.

Rookgasvolume
Het stoichiometrisch rookgasvolume wordt bepaald door de samenstelling van het gas. Voor de samenstelling van Nederlands aardgas geldt een stoichiometrisch droog rookgasvolume van 7,7 Nm^3/Nm^3 aardgas. Als er een zuurstofpercentage van 15% in rookgas aanwezig is, betekent dit dat er meer lucht aanwezig is dan strikt noodzakelijk is voor de verbranding en dat een volume van het rookgas groter is. Om hiervoor te corrigeren kan het rookgasvolume vermenigvuldigd worden met de term: $21/(21 - R_{O2\%})$. Hierbij is $R_{O2\%}$ het percentage zuurstof in droog rookgas. Deze vermenigvuldiging geeft een droog rookgasvolume van 26,95 Nm^3/Nm^3 aardgas bij een zuurstofpercentage van 15%.

Op basis van bovenstaande gegevens wordt de NO_x-emissie berekend. In Tabel 4 worden de emissiegegevens voor de gasgestookte installaties weergegeven.

Tabel 14 Emissiegegevens gasgestookte installaties

Installatie	Gasverbruik [Nm^3/jaar]	Rookgasvolume bij 15% O_2 [Nm^3/jaar]	NO_x-emissiefactor bij 15% O_2 [mg/Nm^3]	NO_x-emissie [kg/jaar]
Gasturbine 1	29.027.488	782.290.806	35	27380
Gasturbine 2	29.027.488	782.290.806	35	27380

Het rookgas in beide installaties wordt uitgestoten met een temperatuur van 540 °C. Dit komt neer op een warmte-emissie van 55,18 MW. De emissie van de gasturbines wordt uitgestoten op een hoogte van 35 m.

5.2.2 Verkeersaantrekkende werking

De OCTG en het EOS-park hebben een (beperkte) verkeersaantrekkende werking. Een route is opgenomen vanaf het bedrijventerrein tot het verkeer opgaat in het autonome verkeer op de Harderwijkerweg. De bewegingen zijn ingevoerd onder de optie ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’. Het aantal verkeersbewegingen is opgenomen in Tabel 15, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 15 Aantal verkeersbewegingen voor transport gedurende de werkzaamheden

Locatie	Licht verkeer [aantal bezoeken/jaar]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bezoeken / jaar]	Licht verkeer [aantal bew/jaar]	Zwaar vrachtverkeer [aantal bew/jaar]
OCTG en EOS-park	1825	25	3650	50

5.2.3 Koude start

Tijdens de start van voertuigen waarvan de motor langer dan 2 uur uit heeft gestaan komt tijdelijk extra emissie vrij. Deze emissie wordt toegevoegd aan de berekening met een vlakbron op het terrein onder de optie koude start. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd voor de lichte en zware (vracht)verkeersbewegingen:

- Licht verkeer: het verkeer vanwege het vervoer van personeel staat langer dan 2 uur stil; bezoekers vertrekken meestal binnen 2 uur. Hier is een koude start bij 80% van de bezoeken van toepassing.
- Zwaar vrachtverkeer: Laden en lossen duurt korter dan 2 uur. Hier is een koude start niet van toepassing.

In Tabel 16 zijn de invoerparameters weergegeven, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 16 Aantal koude starts gebruiksfase OCTG en EOS-park

Bron	Licht verkeer [aantal/jaar]	Zwaar vrachtverkeer [aantal/jaar]
Koude start	1825	0

5.2.4 Gebouwinvloed

De voorgenomen activiteit vindt plaats op een industrieterrein, de locatie is omgeven door een woonwijk. De bestaande bebouwing op het perceel van DS Smith Packaging en de voormalige productielocatie van “de Hoop” bestaan uit gebouwen met een maximale hoogte van 20 tot 25 meter, de voorgenomen wijzigingen (sloop van “de Hoop” en uitbreiding van een productieloods) veranderen dat karakter niet in belangrijke mate. Het terrein blijft een industrieterrein met fabrieksgebouwen erop. Volgens de “Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS calculator 2026” is in een omgeving met redelijk uniforme bebouwing, zoals een bedrijventerrein of een woonwijk, meestal geen sprake van een of meerdere dominante bebouwing. In dat geval hoeft volgens Instructie Gegevensinvoer voor AERIUS calculator 2026 geen gebouwinvloed berekend worden. Omdat er sprake is van voornamelijk bestaande bebouwing en er geen sprake is van een specifiek dominant gebouw is gebouwinvloed niet relevant voor de stikstofdepositieberekeningen.

.

6 Uitgangspunten referentiesituatie

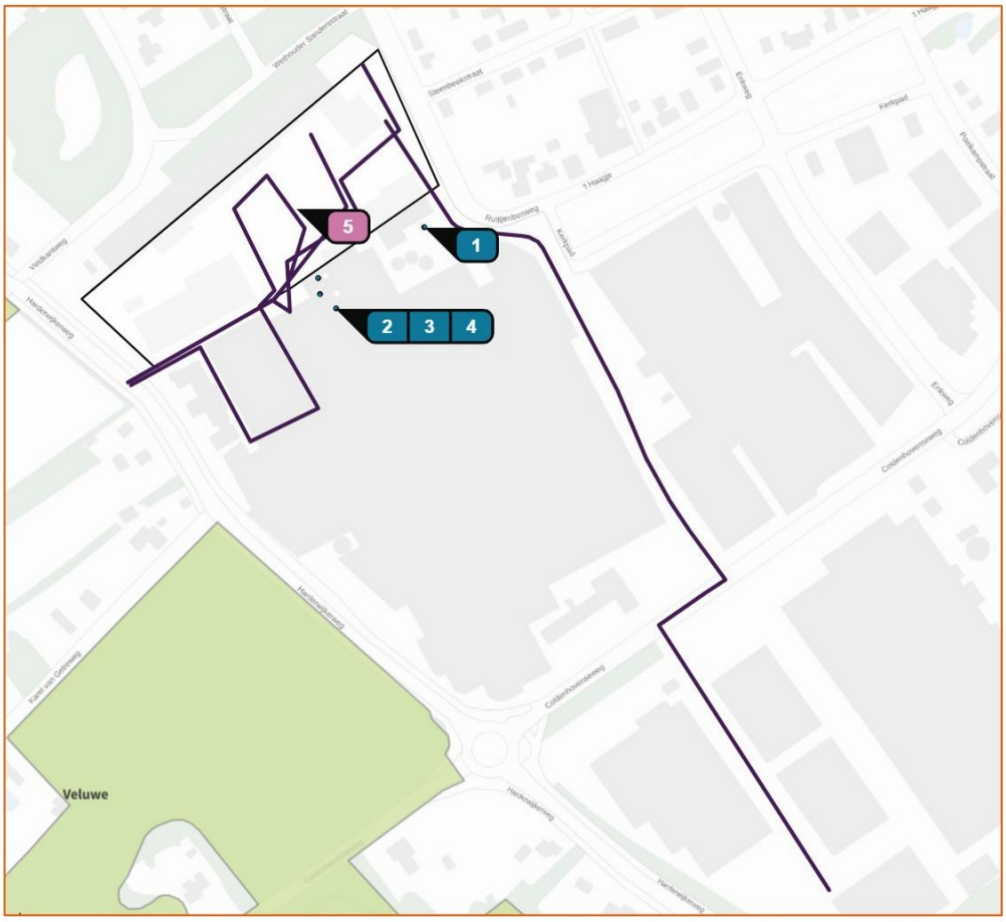
Gekoppeld aan het terrein is een natuurvergunning uit 2015 (2015-006073) van toepassing, die voorziet in zowel de activiteiten van DS Smith Packaging als in die van De Hoop. Op basis van interne saldering wordt bekeken of de nieuwe situaties binnen de bestaande rechten passen.

De geldende rechten liggen op de vergunde activiteiten. Uit de vergunning blijken de vergunde activiteiten, in de volgende lijst zijn de bestaande rechten weergegeven:

- Schoorsteen K7
  - Gasverbruik 2.300.000 Nm^3/jaar
  - Emissiefactor 42 g/GJ
  - Uitstoothoogte 52 m
  - Warmte-emissie 1,904 MW
- Schoorsteen K8
  - Gasverbruik 2.300.000 Nm^3/jaar
  - Emissiefactor 42 g/GJ
  - Uitstoothoogte 19 m
  - Warmte-emissie 1,904 MW
- Schoorsteen K9
  - Gasverbruik 900.000 Nm^3/jaar
  - Emissiefactor 42 g/GJ
  - Uitstoothoogte 19 m
  - Warmte-emissie 1,118 MW
- Schoorsteen K10
  - Gasverbruik 185.000.000Nm^3/jaar
  - Emissiefactor 42 g/GJ
  - Uitstoothoogte 19 m
  - Warmte-emissie 25,944 MW
- Heftrucks
  - Aantal 5
  - Draaiuren per jaar 3000 uur per heftruck
  - Maximaal vermogen 87 kW
  - Stage-klasse IV
- Verkeersaantrekkende werking, zwaar vrachtverkeer
  - Coldenhovenseweg 33.590 bezoeken (67.180 bewegingen)
  - Route langs het terrein 17.590 bezoeken (35.180 bewegingen)
  - Harderwijkerweg 16.795 bezoeken (33.490 bewegingen)
- Intern verkeer op terrein, route
  - Oud papier 18.080 retourbewegingen (36.160 bewegingen)
  - Rejects 1.405 retourbewegingen (2.900 bewegingen)
  - Hulpstoffen 855 retourbewegingen (1.710 bewegingen)
  - Gereed product (intern) 14.000 retourbewegingen (28.000 bewegingen)
  - Sale 16.000 retourbewegingen (32.000 bewegingen)

Ten tijde van vergunningverlening is een berekening uitgevoerd met OPS[6]. De activiteiten zijn omgezet naar een berekening in de huidige versie van Aerius calculator. Hierbij is uitgegaan van de huidige stand van zaken in de wetenschap. In Figuur 8 is de locatie van de bronnen op het terrein weergegeven.

[6] OPS is een verspreidingsmodel, in het verleden werden berekeningen direct in dit model uitgevoerd. Tegenwoordig is het verplicht berekeningen uit te voeren in het rekenprogramma Aerius calculator. De basis van het rekenhart van Aerius is nog steeds het OPS-verspreidingsmodel.



Figuur 8 Bronnen in vergunde/referentie situatie, met de WKC [1], hulpketel 7 [2], hulpketel 8 [3], hulpketel 9 [4], de locatie waar de heftrucks actief zijn [5] en rijroutes voor intern verkeer

In de volgende secties worden de uitgangspunten uitgewerkt.

6.1 Gasgestookte installaties

Op het terrein zijn een WKC en drie hulpketels actief. In de vergunningaanvraag uit 2015 is het gasverbruik en de emissiefactor weergegeven. Samen met de onderste verbrandingswaarde van gas (31,65 MJ/Nm^3) kan de bijhorende NO_x-emissie berekend worden. In de vergunningaanvraag zijn tevens de bronkenmerken voor uitstoothoogte, rookgasvolume en rookgastemperatuur aangegeven. De warmte-emissie is geactualiseerd aan de hand van bijlage 5 uit het handboek werken met Aerius[7]. De NO_x-emissie en bronkenmerken zijn weergegeven in Tabel 17.

[7] Handboek Werken met AERIUS Calculator Versie 2026 v1 (6-10-2026)

Tabel 17 Emissiegegevens gasgestookte installaties

Installatie	Gasverbruik [Nm^3/jaar]	Verbrandingswaarde [MJ/Nm^3]	NO_x-emissiefactor [g/GJ]	NO_x-emissie [kg/jaar]	Uitstoothoogte [m]	Warmte-emissie [MW]
Hulpketel 7	2.300.000	31,65	42	3.057	52	1,796
Hulpketel 8	2.300.000	31,65	42	3.057	19	1,796
Hulpketel 9	900.000	31,65	42	1.196	19	1,054
WKC	185.000.000	31,65	42	245.921	35	24,458

6.2 Mobiele werktuigen

Op het terrein zijn vijf heftrucks aanwezig die 3000 draaiuren per heftruck per jaar maken. Bij het gebruik van dieselmaterieel komt NO_x en NH_3 vrij. De achtergrond van deze emissiebron is beschreven in sectie 4.1.1.

Het brandstofverbruik bepaald op basis van het maximale vermogen en een belastingpercentage van ca. 35%.[8] Naast de diesel wordt AdBlue toegevoegd. Voor de categorie ‘stage V, 75-560 kW’ is dit ca. 6% van het dieselverbruik.[9]

In Tabel 18 zijn de materieelgegevens weergegeven. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend. Daarnaast bepaalt het programma de bijbehorende bronkenmerken.

Tabel 18 Invoergegevens mobiele werktuigen

Omschrijving	Stage [-]	Motorisch vermogen [kW]	Draaiuren [uur/jaar]	Diesel verbruik [L/jaar]	AdBlue verbruik [L/jaar]
Heftrucks	IV	87	15.000	131.330	7.880

6.3 Verkeer

In de referentiefase zijn verkeersbewegingen opgenomen. De uitstoot die bij deze verkeersbewegingen vrijkomt is meegenomen in de berekening. Hierbij is onderscheidt gemaakt tussen het verkeer op het terrein zelf en de verkeersaantrekkende werking. In de volgende secties worden de uitgangspunten beschreven.

6.3.1 Verkeer op terrein

Op het terrein vinden zware vrachtverkeersbewegingen plaats voor de aan- en afvoer van de volgende onderdelen: Oud papier, rejects, hulpstoffen, gereed product (intern) en sale. Deze vrachtbewegingen vinden plaats op verschillende locaties op het terrein, een representatieve rijroute per onderdeel is gemodelleerd. De bewegingen zijn ingevoerd onder de optie: ‘Binnen bebouwde kom (stagnerend)’. In de vergunning zijn retourbewegingen opgenomen, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 retourbeweging. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

[8] Afgeleid uit tabel 5 van TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen

[9] TNO-2021-R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH_3 uitstoot van mobiele werktuigen

Tabel 19 Verkeersbewegingen op terrein

Zwaar vrachtverkeer	Aantal retourbewegingen [retourbewegingen/jaar]	Aantal bewegingen [bewegingen/jaar]
Oud papier*	18.080	36.160
Rejects	1.450	2.900
Hulpstoffen	855	1.710
Gereed product (intern)	14.000	28.000
Sale	16.000	32.000

**Voor de bron oud papier is op het terrein een aparte lijnbron toegevoegd voor de afvoer en de aanvoer. Deze bewegingen worden evenredig verdeeld over de routes voor de af- en aanvoer. Dit komt overeen met 18.080 bewegingen/jaar per route.*

6.3.2 Verkeersaantrekkende werking

In de vergunning zijn drie routes voor zwaar vrachtverkeer opgenomen; een route over de Harderwijkerweg richting Loenen, een route langs het terrein en een route over de Coldenhovenseweg. De route langs het terrein lost op in de routes over de Harderwijkerweg en de Coldenhovenseweg. De routes over de Harderwijkerweg en de Coldenhovenseweg zijn meegenomen totdat het verkeer opgaat in het autonome verkeer op respectievelijk de kruising met de Loensenseweg en de Lageweg. De bewegingen op de Harderwijkerweg zijn ingevoerd onder de optie: ‘Buitenweg’ met een maximumsnelheid van 80 km/uur en de bewegingen op de routes langs het terrein en de over de Coldenhovenseweg onder de optie ‘Binnen bebouwde kom (normaal)’.

De verkeersaantallen zijn opgenomen in Tabel 20, hierbij staan 2 verkeersbewegingen (heen en terug) gelijk aan 1 voertuig dat de locatie bezoekt. Deze gegevens gelden als invoerparameters binnen Aerius 2026.0, binnen het rekenprogramma wordt de bijbehorende uitstoot berekend.

Tabel 20 Verkeersaantrekkende werking

Zwaar vrachtverkeer	Aantal retourbewegingen [Retourbewegingen/jaar]	Aantal bewegingen [Bewegingen/jaar]
Harderwijkerweg (Route Loenen)	16.795	33.590
Coldenhovenseweg (Route Apeldoorns kanaal)	33.590	67.180
Harderwijkerweg / Coldenhovenseweg (weggedeelte langs het terrein)	17.590	35.180

7 Resultaten

Deze uitgangspunten zijn samengebracht in stikstofdepositieberekeningen. De samenstelling van de verschillende berekeningen is weergegeven in hoofdstuk 3. Naast de standaard projectberekening zijn ook berekeningen met hexagonen met een hersteldoel uitgevoerd. In de volgende secties worden de resultaten besproken.

7.1 Projectberekeningen

De resultaten zijn terug te vinden in de volgende documenten:

- Scenario 1: AERIUS_projectberekening_20261105141222_RPXbGScrxoYb_Scenario1
- Scenario 2: AERIUS_projectberekening_20261105141034_RWsEXgMdzx7d_Scenario2
- Scenario 3: AERIUS_projectberekening_20261105142945_RoTrbviBB5Q8_Scenario3
- Scenario 4: AERIUS_projectberekening_20261105145321_Rok5KbCegSfV_Scenario4
- Scenario 5: AERIUS_projectberekening_20261105150549_RqxRk83Kcyar_Scenario5

Het maximale berekende resultaat is:
- Scenario 1: 4,49 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Veluwe
- Scenario 2: 4,69 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Veluwe
- Scenario 3: 4,72 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Veluwe
- Scenario 4: 4,83 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Veluwe
- Scenario 5: 4,54 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Veluwe

7.2 Hexagonen met hersteldoel

Op 17 juni 2024 heeft de Raad van de EU de Natuurherstelwet goedgekeurd. Hiermee geldt een natuurherstelverplichting in alle Europese landen. In dit kader heeft een extra beoordeling plaatsgevonden op hexagonen met een hersteldoel. De resultaten zijn terug te vinden in de volgende documenten:

- Scenario 1: AERIUS_extra_beoordeling_20261105141222_RPXbGScrxoYb_Scenario1
- Scenario 2: AERIUS_extra_beoordeling_20261105141034_RWsEXgMdzx7d_Scenario2
- Scenario 3: AERIUS_extra_beoordeling_20261105142945_RoTrbviBB5Q8_Scenario3
- Scenario 4: AERIUS_extra_beoordeling_20261105145321_Rok5KbCegSfV_Scenario4
- Scenario 5: AERIUS_extra_beoordeling_20261105150549_RqxRk83Kcyar_Scenario5

Het maximale berekende resultaat is:
- Scenario 1: 0,38 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Landgoederen Brummen
- Scenario 2: 0,37 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Landgoederen Brummen
- Scenario 3: 0,37 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Landgoederen Brummen
- Scenario 4: 0,37 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Landgoederen Brummen
- Scenario 5: 0,38 mol/ha/jaar in het Natura 2000 gebied Landgoederen Brummen

7.3 Verschilberekeningen projectberekeningen

De resultaten zijn terug te vinden in de volgende documenten:

- Scenario 1: AERIUS_projectberekening_20261105141234_S2TkRTGpdnnN_Scenario1
- Scenario 2: AERIUS_projectberekening_20261105141024_Rtzq9xV4QFB6_Scenario2
- Scenario 3: AERIUS_extra_beoordeling_20261105142930_RuY8esMANQ1b_Scenario3
- Scenario 4: AERIUS_projectberekening_20261105145304_RszrJktnos2v_Scenario4
- Scenario 5: AERIUS_projectberekening_20261105150529_RkHC3LWPvc3a_Scenario5

Het maximale berekende resultaat is:
- Scenario 1: Er zijn geen toenames berekend, met uitzondering van randeffecten.
- Scenario 2: Er zijn geen toenames berekend, met uitzondering van randeffecten.
- Scenario 3: Er zijn geen toenames berekend, met uitzondering van randeffecten.
- Scenario 4: Er zijn geen toenames berekend, met uitzondering van randeffecten.
- Scenario 5: Er zijn geen toenames berekend, met uitzondering van randeffecten.

Opm. In de verschilberekeningen worden resultaten van maximaal 0,04 mol/ha/jaar berekend op randhexagonen. Deze depositie ontstaat vanwege de wijze dat de 25 km-grens geïmplementeerd is in het rekenprogramma. Door een kleine verschuiving van de bronnen ontstaat lokaal een lichte toename. Het gaat hierbij om een rekenkundige beperking in het rekenprogramma, in de praktijk is dit effect niet aanwezig.

7.4 Verschilberekeningen hexagonen met hersteldoel

De resultaten zijn terug te vinden in de volgende documenten:

- Scenario 1: AERIUS_extra_beoordeling_20261105141234_S2TkRTGpdnnN_Scenario1
- Scenario 2: AERIUS_extra_beoordeling_20261105141024_Rtzq9xV4QFB6_Scenario2
- Scenario 3: AERIUS_extra_beoordeling_20261105142930_RuY8esMANQ1b_Scenario3
- Scenario 4: AERIUS_extra_beoordeling_20261105145304_RszrJktnos2v_Scenario4
- Scenario 5: AERIUS_extra_beoordeling_20261105150529_RkHC3LWPvc3a_Scenario5

Het maximale berekende resultaat is:
- Scenario 1: Er zijn geen toenames berekend.
- Scenario 2: Er zijn geen toenames berekend.
- Scenario 3: Er zijn geen toenames berekend.
- Scenario 4: Er zijn geen toenames berekend.
- Scenario 5: Er zijn geen toenames berekend.

7.5 Conclusie

In de projectberekeningen worden significante deposities berekend, hiermee kunnen significante gevolgen voor een Natura 2000-gebied niet op voorhand worden uitgesloten. Het project is vergunningsplichtig voor een Natura 2000 activiteit betreffende het aspect stikstofdepositie. Voor de vergunning is een passende beoordeling noodzakelijk. Ter ondersteuning van de passende beoordeling zijn aanvullende berekeningen uitgevoerd inclusief interne saldering. Uit deze berekeningen volgt dat er inclusief interne saldering (met 35% afroming) geen resultaten boven de 0,00 mol/ha/jaar worden berekend.