Notitie – Toelichting gekozen uitgangspunten AERIUS-berekening

1. Inleiding en doel

Deze notitie licht ten behoeve van het bevoegd gezag transparant en controleerbaar toe welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij de AERIUS-berekening behorend bij de aanvraag (revisievergunning) en waarom deze uitgangspunten juist en verdedigbaar zijn.

2. Overzicht gebruikte stukken

De gekozen uitgangspunten zijn herleidbaar tot de bij de aanvraag behorende stukken. Voor de AERIUS-invoer geldt als hoofdregel dat de in bijlage 5 LK totaal v2 opgenomen invoerparameters leidend zijn.

Gebruikte stukken:

- bijlage 5 LK totaal v2 (tabellen en uitgangspunten AERIUS-invoer: mobiele werktuigen, verkeer, stationair verkeer, compostering, aggregaten).
- HORT20A4 (geuronderzoek) (fasering/doorzet en procesbeschrijving; p. 6–7 en p. 21).
- STAB-41311 (7 maart 2022) (procesmatige duiding vooropslag/voorcomposteren; p. 14 en p. 28).
- bijlage 7 waterbalans (fasering en temperatuurregime fase 1 vs fase 2; p. 3).
- bijlage 2 procedure temperatuurmetingen (temperatuurregime/meetwijze voor compostering 2e fase; p. 1).
- Z2021-002637 beoordeling aanvullingen aanvraag – 4 juni 2026 (aandachtspunten; o.a. EF-discussie en aggregaatinvoer).

3. Projectafbakening en uitgangspunten

3.1 Uitgangspunt: aanvraag

De AERIUS-berekening wordt toegelicht vanuit de uitgangspunten zoals de aanvrager deze hanteert in de aanvraagstukken en de daarbij behorende invoer (met name bijlage 5).

4. Mobiele werktuigen/machines

4.1 Aanvraag

De ingevoerde werktuigen, vermogens, bedrijfsduren en (waar van toepassing) motorbelasting zijn gebaseerd op bijlage 5 en de daarin genoemde methodische uitgangspunten.

4.2 Aggregaten

4.2.1 Aggregaten: ingevoerde kenmerken in de AERIUS-invoer (bijlage 5)

In de AERIUS-invoer is voor aggregaten een (aparte) machinepost opgenomen. De kenmerken daarvan zijn herleidbaar tot bijlage 5 LK totaal v2:

- Beoogde situatie: “aggregaten kantoor, pompen” met 3.120 uur per jaar, 41 kW, Stage IIIB (<56 kW), diesel, SCR: nee (bijlage 5, p. 3).

- Vergunde situatie: “aggregaten kantoor, pompen, weegbrug” met 2.496 uur per jaar, 41 kW, Stage II (2002–2005, <56 kW), diesel, SCR: nee (bijlage 5, p. 2).

4.2.2 Aggregaten: relevante aandachtspunten uit de beoordeling van 4 juni 2026

De beoordeling van 4 juni 2026 bevat aanvullend (ten opzichte van bijlage 5) expliciete aandachtspunten over de (destijds) gehanteerde aggregaatinvoer. Kort samengevat wordt daarin gewezen op verschillen tussen eerder gebruikte invoergegevens en de (destijds) door het bevoegd gezag in beeld gebrachte gegevens voor het daadwerkelijk aanwezige aggregaat:

- eerder is (gezamenlijk voor beide aggregaten) uitgegaan van 8 kW en 0,8 liter diesel/uur bij ±25% belasting;
- in de “huidige situatie” wordt gesproken over een GenSet MG 66 S-I met 59 kW en ±3,4 liter diesel/uur;
- gegevens van een tweede aggregaat/waterpomp zijn niet bekend;
- daarnaast wordt vermeld dat in een (destijds) “3e versie” is uitgegaan van een aggregaat van 41 kW met een dieselverbruik van 4,0 liter/uur bij 47,3% belasting, en dat dit akkoord is.

Uitgangspunt in deze notitie is dat voor de AERIUS-invoer van aggregaten de parameters uit bijlage 5 leidend zijn (zoals opgenomen in §4.2.1). De passages uit de beoordeling van 4 juni 2026 zijn uitsluitend opgenomen als context/aandachtspunt. De beoordelingsgegevens uit de aanvullende beoordeling zijn niet omgezet naar alternatieve AERIUS-invoerparameters binnen deze notitie.

5. Verkeer (rijdend) en stationair verkeer

5.1 Verkeer: invoer en herkomst

De verkeersbewegingen (aantal, afstand/traject en voertuigcategorie) zijn ingevoerd conform bijlage 5. Waar in bijlage 5 expliciet naar de AERIUS-instructie wordt verwezen, is die instructie gevolgd.

5.2 Stationair verkeer als verschil tussen vergunde en beoogde situatie

Bij de toelichting is het onderscheid tussen referentie/vergund en beoogd aangehouden zoals beschreven in bijlage 5:

- Vergunde situatie: stationair verkeer is meegenomen voor wegen (2 min) en laden/lossen (6 min).
- Beoogde situatie: sinds Euro 5 worden voor wegen en laden geen stationaire emissies meer verondersteld; stationair is alleen nog relevant tijdens lossen (6 min per vrachtwagen).

6. Compostering (NH3) als emissiebron

6.1 Fasering als vertrekpunt (aanvraag)

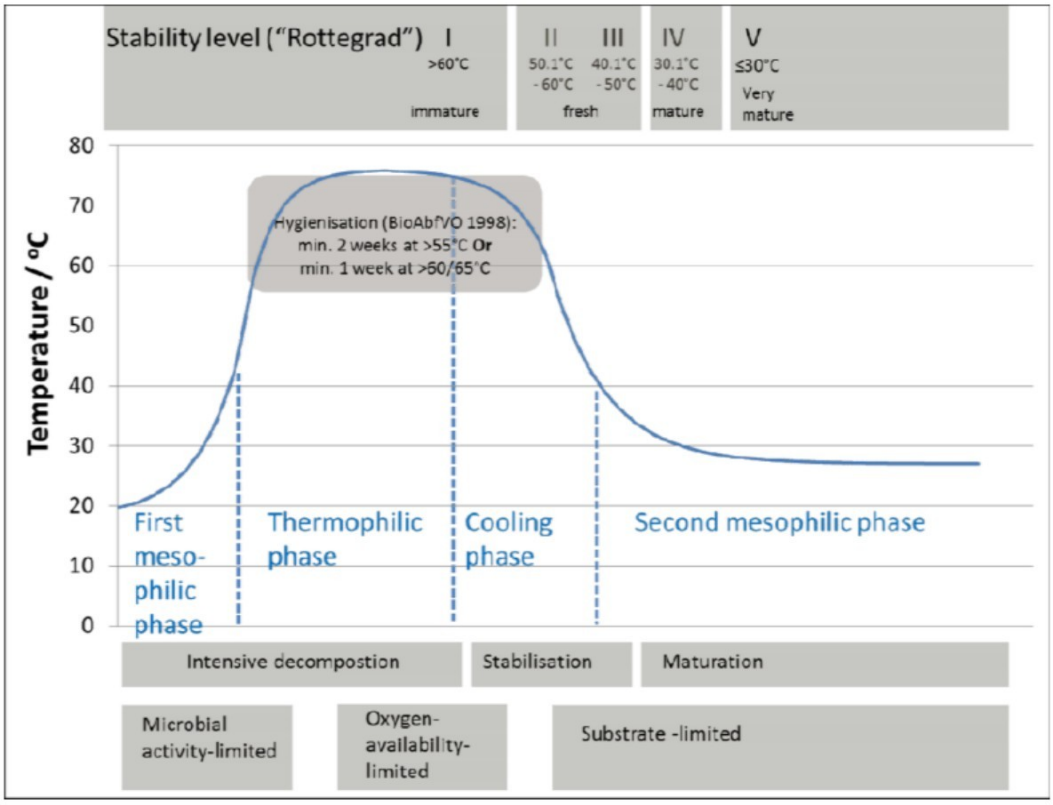
De aanvraagstukken maken een onderscheid tussen een eerste fase (vooropslag/voorcomposteren) en een tweede fase (actieve compostering). Dit onderscheid is relevant omdat het temperatuurregime en de mate van biologische omzetting per fase verschillen.

6.2 Temperatuurregime en meetkader: fase 1 versus fase 2 (aanvraagstukken)
Uit de waterbalans (bijlage 7, p. 3) volgt expliciet:

- Fase 1 (vooropslag / 1e fase compostering): “1ste fase compostering vooropslag 4-6 maanden 30-45 ℃ gemiddeld 2600 m2”.
- Fase 2 (2e fase compostering): “2de fase compostering 25000 ton/jaar 50-80 ℃ gemiddeld 2700 m2”.

Uit de procedure temperatuurmetingen (bijlage 2, p. 1) volgt dat de compostering in de 2e fase wordt geduid als een thermofiele fase (50-80°C) en rijping (40-50°C), en dat de procedure ziet op monitoring van het composteringsproces in die (2e) fase.

Dit onderscheid volgt uit de zogeheten Rottegrad-diagram (zie Dimambro, Mary & Steiner, Hans & Rayns, Francis & Wallace, Phil. (2016). Literature review: Compost stability – impact and assessment. 10.13140/RG.2.2.15076.58248) waarin het proces van een compostering is weergegeven.



Zoals ook de StAB in haar verslag, p. 3 beschrijft over het VAL-methode, houdt de vooropslag of compostering eerste fase het midden tussen inkuilen en extensief composteren, zie onderstaande

uitsnede.

tuinbouwafval bestaat. Ten tweede wordt door de toepassing van de vooropslag, die al leidt tot een gedeeltelijke compostering, een ander proces toegepast. In het eerst deel van het composteringsproces wordt het te composteren groenafval gedurende enkele maanden "voorgecomposteerd" op een wijze die ongeveer het midden houdt tussen inkuilen en extensief composteren.[3] Pas daarna wordt het gedeeltelijk gecomposteerde

Voetnoot 3 luidt als volgt:

[3] De aangevraagde werkwijze is enigszins vergelijkbaar met het inkuilen van grasachtig materiaal, maar anders dan bij het inkuilen wordt het materiaal hier niet met machines bovenop platgedrukt om alle zuurstof te verwijderen en vindt de opbouw laagsgewijs van achter naar voren plaats terwijl dit bij het inkuilen van onder naar boven geschiedt. Tijdens deze opslag, die de vooropslag wordt genoemd, vindt binnen in de hoop analoog aan het inkuilen wel al enige mate van biologische omzetting van het materiaal plaats.

Dat al enige mate van biologische omzetting plaatsvindt, correspondeert met de eerste mesofiele fase, waarbij de temperatuur maximaal 45°C bedraagt.

6.3 Uitgangspunt aanvraag: emissietoerekening fase 2

Het uitgangspunt van de aanvraag is dat NH3-emissies primair worden toegerekend aan de actieve compostering (fase 2), en niet aan de vooropslag/voorcomposteren (fase 1). De onderbouwing hiervoor is procesmatig: fase 1 kent een lager temperatuurregime (30-45°C) en fase 2 is thermofiel (50-80°C). In dit verband wordt wat betreft het vrijkomen van NH3-emissies bij een composteringsproces gewezen op het volgende:

In Greenhouse gas and ammonia emissions from composting of animal manure and other organic waste products - University of Copenhagen Research Portal gaat men uit van een temperatuur van 40-70ºC waarbij NH3 vrijkomt, terwijl men in Ammonia emissions from the composting of different organic wastes. Dependency on process temperature - ScienceDirect uitgaat van een temperatuur > 45 ºC.

6.4 Duiding door Omgevingsdienst Drenthe en de 31.500-regel in bijlage 5

In bijlage 5 is een invoerregel opgenomen die “compostering VAL-methode” koppelt aan 31.500 ton/jaar.

Voor de leesbaarheid en controleerbaarheid geldt hierbij het volgende:

In de aanvraag wordt 31.500 ton/jaar geduid als omvang van fase 1 (vooropslag/voorcomposteren) en worden NH3-emissies primair aan fase 2 (25.000 ton/jaar actieve compostering) toegerekend.

De Omgevingsdienst Drenthe kan de “31.500-regel” uit bijlage 5 (VAL-methode) emissierelevant worden achten. Wel geldt daarbij het volgende. Zoals ook is toegelicht in https://edepot.wur.nl/148665 stikstof NH3 gaat stikstof vooral in de broeifase als ammoniak (NH3) verloren en in mindere mate tijdens de rijpingsfase (Rottegrad II en III) in de vorm van stikstofoxiden (NO) en stikstofgas (N2). De laatste twee gassen ontstaan alleen onder zuurstofarme omstandigheden en bij aanwezigheid van

NO3 of te wel nitrificatie gevolgd door denitrificatie. Nitrificerende bacteriën worden bij temperaturen onder de 38°C actief. De optimale temperatuur voor nitrificatie is 37°C. Vervolgens kan onder zuurstofarme omstandigheden en bij een temperatuur van 25°C denitrificatie optreden. Dit gaat gepaard met stijging van de pH (zuurgraad).

Voordat compostering plaatsvindt, vindt scheiding plaats, zie Kru.Dre.26.WABO-v1.2 schema in paragraaf 3.4 en ook in paragraaf 2.1.2 van het geuronderzoek HORT20A4 en wordt vocht afgevoerd. Feitelijk gaat 31.500 ton/jaar de 1ste fase compostering vooropslag, waar eigenlijk geen NH3-emissie plaatsvindt. Ook in het percolaatbassin vindt geen NH3-emissie plaats, omdat dit NH4-gebonden is in water en hier een lage temperatuur is. In de berekening van depositie is daarom WORSTCASE ervan uitgegaan dat de gehele compostering NH3-emissie heeft, dus 31.500 ton/jaar. Terwijl dit eigenlijk enkel plaats vindt bij de 2de fase thermofiele compostering van 25.000 ton/jaar.

6.5 Emissiefactor (EF) – onderscheid groenafval versus tuinbouwafval

6.5.1 Toelichting

In de vergunde situatie gaat het om groenafval, in de beoogde situatie om tuinbouwafval. Omdat het verschillende afvalstromen betreft en bijlage 5 daarvoor verschillende bronnen aanhaalt, is ook een verschillende NH3-emissiefactor (EF) gehanteerd. Voor de NH3-emissie uit compostering is in de aanvraag een emissiefactor (EF) per ton verwerkte afvalstroom gekozen. In de stukken is onderscheid gemaakt tussen groenafval (huidige/vergunde situatie) en tuinbouwafval (toekomstige/beoogde situatie). Dit onderscheid is relevant omdat bijlage 5 voor deze afvalstromen verschillende bronpublicaties noemt, met verschillende kengetallen.

Voor tuinbouwafval is aangesloten bij het RIVM-rapport 2024-0014 (“Methodology for the calculation of emissions to air from the sectors Energy, Industry and Waste”, E. Honig e.a.), waarin voor tuinbouwafval met de in de aanvraag genoemde Euralcodes 02 01 03, 02 01 07 en 20 02 01 een NH3-kengetal van 350 g NH3 per ton wordt genoemd. Dit is omgerekend 0,35 kg NH3/ton en is als zodanig in bijlage 5 als EF toegepast.

Voor groenafval verwijst bijlage 5 naar een andere bron: “Estimating ammonia emissions from anthropogenic nonagricultural sources, draft final report, april 2004; tabel II-6”. Volgens bijlage 5 is daarin voor compostering van 100% groenafval een emissiefactor van 0,6 kg NH3/ton herleid (omgerekend uit 1,32 lb NH3/ton) op basis van metingen bij groenafval-compostering, met een composteermethode die vergelijkbaar is met de vergunde situatie. Daarmee is de EF-keuze gekoppeld aan de aard van de afvalstroom en de in bijlage 5 gehanteerde bron voor die specifieke stroom.

7. Aansluiting bij AERIUS-instructie en conservatisme

Waar bijlage 5 expliciet verwijst naar de AERIUS-instructie (en de daarin aangehaalde TNO-bronnen voor motorbelasting), is die lijn gevolgd. Waar keuzes leiden tot een worst-case benadering (zoals 8760 uur voor continue bronnen), is dat in bijlage 5 benoemd en in deze notitie zichtbaar gemaakt.