

Stikstofberekening

Aanleg en exploitatie
zonnepark Hegemansweg,
Groenlo

Colofon

Stikstofberekening Aanleg en exploitatie
zonnepark Hegemansweg,
Groenlo

In het kader van de Wet natuurbescherming

Uitgevoerd door: Natuurbank Overijssel

Opdrachtgever: ROM3D
Contactpersoon: G. Stoffelen

Projectnummer en versie: 2414A		Status: Definitief
Veldmedewerker(s): P. Leemreise	Auteur: P. Leemreise	Rapportdatum: 30-04-2020
Ligging projectgebied: Hegemansweg te Groenlo		

Correspondentieadres:
Aladnaweg 18
7122 RR Aalten

E: info@natuurbankoverijssel.nl
Tel: 0543-451142/ 0614-435700



Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding.....	3
1.2 Onderzoeksvragen.....	3
2 Het plangebied	4
2.1 Ligging van het plangebied.....	4
2.2 Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied	5
2.3 Voorgenomen activiteiten.....	5
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten	6
3.1 Algemeen	6
3.2 Uitgangspunten	6
3.3 Ontwikkelfase.....	7
3.3.1 Verkeersgeneratie	7
3.3.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding	9
3.3.3 Inzet materieel tijdens de uitvoering	9
3.3.4 Laden en lossen	10
3.4 Gebruiksfase.....	11
Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie	12
4.1 Resultaten aanlegfase	12
4.2 Resultaten gebruiksfase	12
4.3 Conclusie	12

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Er zijn concrete plannen voor de ontwikkeling van een zonnepark op agrarische cultuurgrond ten zuiden van de Hegemansweg te Groenlo. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen wordt stikstof (NOx) uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur.

Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitatten die daar aanwezig zijn. Per soort of habitat is aangegeven of behoud van de huidige aantallen/arealen voldoende is, dan wel of uitbreiding of een verbetering nodig is. Niet alleen activiteiten binnen een Natura 2000-gebied maar ook activiteiten buiten een Natura 2000-gebied kunnen de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen. Dit wordt externe werking genoemd. Gezien de mogelijke externe werking van de beoogde ontwikkeling op het nabijgelegen Natura 2000-gebied, is het van belang om te toetsen of de realisatie van de beoogde ontwikkeling conflicteert met de waarden waarvoor dit gebied is aangewezen. Hiervoor is in elk geval een toetsing aan de Wet natuurbescherming noodzakelijk.

Veel Natura2000-gebieden gebieden zijn kwetsbaar voor stikstofdepositie; stikstofdepositie vormt een bedreiging voor verschillende Habitattypen en de leefomgeving van verschillende Habitatsoorten. Om het effect van deze emissie te onderzoeken heeft Natuurbank Overijssel een zogenaamde AERIUS-berekening uitgevoerd voor zowel de bouwfase (tijdelijk karakter) en de gebruiksfase. In voorliggend rapport worden de gehanteerde uitgangspunten voor het berekenen van de emissie/depositie besproken, evenals de berekende depositie in Natura2000-gebied.

Wettelijk kader: Natura 2000 en Wet natuurbescherming

Binnen de EU worden de belangrijkste leefgebieden van de meest bedreigde en waardevolle soorten en habitattypen aangewezen als Natura 2000-gebied. Deze Natura 2000-gebieden moeten samen een Europees ecologisch netwerk vormen om de achteruitgang van de biodiversiteit te keren. De juridische basis voor dit netwerk zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn, welke in Nederland zijn doorvertaald in de Wet natuurbescherming (Wnb). Per gebied worden voor de soorten en habitattypen instandhoudingsdoelstellingen bepaald. Dit kunnen behouds- of uitbreidings-/verbeteringsdoelstellingen zijn. Het is verplicht om plannen en projecten te beoordelen op de gevolgen voor deze instandhoudingsdoelstellingen. Voor projecten geldt een vergunningplicht als het project een verslechterend of significant verstorend effect kan hebben op een Natura 2000-gebied. Bij vaststelling van plannen moet het bevoegd gezag rekening houden met de gevolgen van het plan voor Natura 2000-gebieden.

1.2 Onderzoeksvragen

De AERIUS-berekening is uitgevoerd om antwoord te krijgen op onderstaande onderzoeksvragen:

1. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura2000-gebied als gevolg van alle werkzaamheden, die moeten leiden tot de realisatie van een zonnepark in het plangebied?
2. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura2000-gebied als gevolg van het gebruik van het zonnepark in het plangebied?

2 Het plangebied

2.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd ten zuiden van de Hegemansweg te Groenlo. Het ligt in het buitengebied, circa 3 kilometer ten oosten van de woonkern Groenlo. Op onderstaande afbeelding wordt de globale ligging van het plangebied weergegeven op de topografische kaart.



Globale ligging van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de ovaal aangeduid (bron: pdok.nl).



Detailopnames van het plangebied. De begrenzing van het onderzoeksgebied wordt met de gele lijnen aangeduid (bron: luchtfoto: PDOK.nl).

2.2 Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied

Het plangebied zelf behoort niet tot Natura2000. Het meest nabij gelegen Natura200-gebied Het Korenburgerveen ligt op minimaal 4,57 kilometer afstand van het plangebied. Op onderstaande afbeelding wordt Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de cirkel aangeduid. Natura2000-gebied wordt met de okergele kleur aangeduid. (bron: Pdok.nl)

2.3 Voorgenomen activiteiten

Het voornemen bestaat een zonnepark te ontwikkelen in het plangebied. Het zonnepark bestaat uit rijen zonnepanelen, welke op lage raamwerken worden geplaatst. De werkzaamheden worden uitgevoerd bij daglicht. Om de panelen te kunnen plaatsen hoeft geen houtige beplanting gerooid te worden of bebouwing gesloopt te worden. Aan de noordzijde van het plangebied wordt landschappelijke beplanting aangelegd. Op onderstaande afbeelding wordt het wenselijke eindbeeld van het park weergegeven.



Verbeelding van het zonnepark en de landschappelijke inrichting (bron: ROM3D).

De stellingen waar de panelen op rusten worden m.b.v. een trilblok op een minikraan geplaatst. Op basis van ervaring met de aanleg van soortgelijke parken, duurt de totale aanlegtijd op 80 werkdagen.

Hoofdstuk 3 Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Voor het project zijn twee AERIUS-berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Deze bestaan uit een berekening voor de ontwikkelfase en een berekening voor de gebruiksfase. Hierna worden de uitgangspunten per fase toegelicht.

3.2 Uitgangspunten

Voor het rapporteren van een stikstofberekening voor het betreffende zonnepark, zijn vooraf enkele uitgangspunten besproken met de opdrachtgever. De uitkomsten zijn als volgt:

Gegevens inzake gemotoriseerd vervoer bij bouw en exploitatie Zonnepark Hegemansweg:

Bouwrijp maken

- Vervoersbewegingen binnen het plangebied (bulldozer/mobiele kraan/tractor): 10 werkdagen, 3 voertuigen, 60 liter diesel per voertuig per dag;
- Personeel: 30 personenauto's x 2 (komen en gaan) = 60 bewegingen.

Al het materieel heeft een bouwjaar vanaf 2015.

Bouwfase

- Aanleveren van materiaal (panelen/omvormers): 40 vrachtauto's (80 vervoersbewegingen);
- Aan- en afvoer overige materialen (trafo- en inkoopstation, bouwplaats voorzieningen) en afval: 30 vrachtauto's (60 vervoersbewegingen);
- Vervoersbewegingen binnen het plangebied (Bobcat, verreiker, minikraan, heistelling e.d.): 80 werkdagen, 4 voertuigen, 60 liter diesel per voertuig per dag;
- Personeel: 400 personenauto's x 2 (komen en gaan) = (800 vervoersbewegingen).

Al het materieel heeft een bouwjaar vanaf 2015.

Exploitatiefase

- Onderhoud panelen: 1 keer per jaar met een bestelbus (2 vervoersbewegingen)
- Reinigen panelen: 1 keer per jaar met een bestelbus (2 vervoersbewegingen);
- Maaien kruidenrijk grasland met tractor: 2 keer per jaar, 1 liter per uur, totaal 2 uur per jaar;
- Onderhoud natuurvriendelijke oever, struweel, bosschages met bosmaaier en heggenschaar: 1 keer per 2 jaar, totaal 16 uur per jaar.

Al het materieel heeft een bouwjaar vanaf 2015.

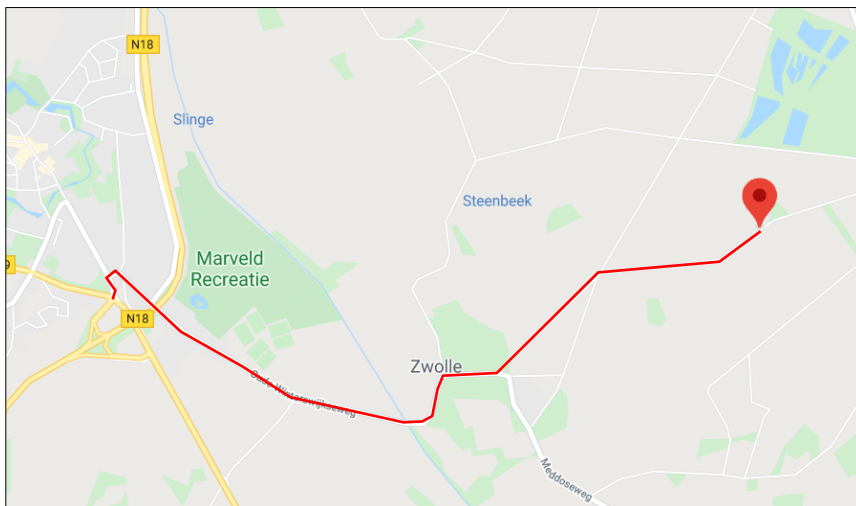
Deze gegevens worden herhaald in de uitwerking van de verkeersgeneratie in zowel de ontwikkel- als gebruiksfase.

3.3 Ontwikkelfase

De ontwikkelfase onderscheiden we in een voorbereidende fase, een uitvoerende fase en een afwerkingsfase. Alle drie fasen genereren verkeer van en naar het plangebied. De volgende activiteiten (stikstofbronnen) dragen bij aan de emissie van stikstof.

3.3.1 Verkeersgeneratie

Een algemeen criterium voor wegverkeer van en naar inrichtingen is dat de gevolgen voor het milieu van dit verkeer niet meer aan de inrichting worden toegerekend wanneer dit verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersende verkeersbeeld¹. AERIUS neemt het aspect 'verkeer' als stikstofbron mee in de berekeningen, wanneer er sprake is van toename van verkeer binnen 5 km afstand van een stikstofgevoelig Habitatype in Natura2000-gebied. Aangenomen wordt dat alle verkeer, wanneer het de N319 op draait, opgaat in het heersende verkeersbeeld. De verkeersbewegingen beperken zich tot het plangebied. De afstand tussen deze route en het meest nabij gelegen stikstofgevoelige Habitatype in een Natura2000-gebied bedraagt 4,57 kilometer. Het aspect verkeer in het plangebied dient daarom meegenomen te worden in de berekening.



De route die het verkeer naar alle waarschijnlijkheid zal volgen tijdens de ontwikkel- en gebruiksfase. De route is als volgt: Hegemansweg naar Klaverdijk, Oude Winterswijkseweg, Winterswijkseweg kruisend op de N319 (rondweg Groenlo)

De realisatie van het voornemen heeft een tijdelijke toename van vervoersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel (bouwvakkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouw materiaal en bouwafval. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg. In onderstaande alinea wordt de verkeersgeneratie tijdens de totale ontwikkelfase weergegeven.

Vervoer vaklieden en aannemers

Het vervoer in de fase van het bouwrijp maken van het plangebied bestaat uit 30 personen auto's. Die auto's komen en gaan. Dat resulteert in 60 verkeersbewegingen. Tijdens de aanleg fase wordt een aantal van 400 personen auto's gehanteerd. Dat resulteert in nog eens 800 verkeersbewegingen.

Dat geeft een totaal van $60 + 800 = 860$ verkeersbewegingen met lichtvervoer in de ontwikkelfase.

¹ Verkeer kan worden geacht te zijn opgenomen in het heersend verkeersbeeld op het moment dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg kan bevinden.

Bouwrijp maken plangebied

Tijdens de ontwikkelfase, dient het plangebied bouwrijp te worden gemaakt. Hiervoor wordt een Bulldozer, een mobiele kraan en een tractor ingezet gedurende 10 werkdagen. De voertuigen worden slechts een keer geleverd (of rijden zelf) en dat resulteert in 6 verkeersbewegingen met zwaar verkeer.

Aanleveren panelen & omvormers

Voor het aanleveren van materiaal bestaand uit: panelen en omvormers, wordt uitgegaan van 40 vrachten. Dat resulteert in 80 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer. De losduur voor een vracht bedraagt 1,5 uur. Hierbij staat de vrachtwagen uit en wordt er slechts 10 minuten aan manoeuvreer activiteit toegerekend waarbij 25% van het totale motor vermogen wordt aangesproken.

Aanleveren overige bouwplaats voorzieningen en afvoer afval

Voor het aanleveren van materiaal bestaand uit: trafo- en inkoopstation (bouwplaats voorzieningen), wordt uitgegaan van 30 vrachten. Dat resulteert in 60 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer. De losduur voor een vracht bedraagt 1,5 uur. Hierbij staat de vrachtwagen uit en wordt er slechts 10 minuten aan manoeuvreer activiteit toegerekend waarbij 25% van het totale motor vermogen wordt aangesproken.

Tijdens de bouwfase van de ontwikkelfase, wordt het volgende materieel ingezet: Bobcat, verreiker en mini kraan. Een Bobcat en verreiker worden slechts een keer geleverd en dat resulteert in 4 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer. Een minikraan wordt achter een trekkend voertuig verplaatst, behorend tot licht. Dat resulteert in 2 verkeersbewegingen met middelzwaar verkeer.

Samengevat

In onderstaande tabel staat de volledige verkeersgeneratie weergegeven voor de ontwikkelfase.

	Transport materieel	Verkeersbewegingen zwaar verkeer	Verkeersbewegingen licht verkeer
1	Aanleveren panelen & omvormers	80	
2	Aanleveren voorzieningen en afvoer afval	60	
3	Mobiele kraan	2	
4	Tractor	2	
5	Bobcat	2	
6	Verreiker	2	
7	Minikraan		2
8	Vaklieden		860
	Totaal	148	862

3.3.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding

Tijdens deze fase wordt het materieel bestaande uit: een Bulldozer, een mobiele kraan en een tractor gedurende 10 werkdagen van 8 uur ingezet. De inzet vergt 60 liter diesel per voertuig per dag. Dat geeft een totaal van $(60 \times 2 \times 10) = 1200$ Liter diesel. De werktuigen hebben een bouwjaar van 2015 of jonger.

Type werktuig, bouwjaar vanaf 2011 :	Inzet gedurende 10 werkdagen:
Mobiele kraan (STAGE IV, 56-75 kW, bouwjaar v.a. 2014/01, cat. R)	600 L
Tractor (STAGE IV, 56-75 kW, bouwjaar v.a. 2014/01, cat. R)	600 L

Overzicht van de inzet van werktuigen, inclusief verbruik tijdens de voorbereiding.

3.3.3 Inzet materieel tijdens de uitvoering

Tijdens de bouwphase worden de volgende werktuigen ingezet: Bobcat, een verreiker, een minikraan en een heistelling. De inzet van deze werktuigen bedraagt 80 werkdagen van 8 uur waarbij de vier werktuigen 60 Liter per dag per werktuig verbruiken.

Type werktuig, bouwjaar vanaf 2011 :	Inzet gedurende 80 werkdagen:
Bobcat (schranskader) (STAGE IV, 56-75 kW, bouwjaar v.a. 2014/01, cat. R)	4800 L
Verreiker (STAGE IV, 56-75 kW, bouwjaar v.a. 2014/01, cat. R)	4800 L
Minikraan (STAGE IV, 56-75 kW, bouwjaar v.a. 2014/01, cat. R)	4800 L

Overzicht van de inzet van werktuigen, inclusief verbruik tijdens de uitvoering.

Samengevat

In onderstaande tabel staat de volledige inzet van alle werktuigen in de ontwikkelfase weergegeven.

Type werktuig	Verbruik in Liter (per dag)	Inzet (dagen)	Verbruik in Liter (totaal)
Mobiele kraan	60	10	600
tractor	60	10	600
Bobcat	60	80	4800
Verreiker	60	80	4800
Mini kraan	60	80	4800

Overzicht van de totale inzet van werktuigen met verbruik tijdens de uitvoering.

3.3.4 Laden en lossen

Het laden en lossen van vrachtvoertuigen draagt bij aan de emissie van stikstof. In voorliggend geval is er onderscheidt gemaakt in de verschillende transportbewegingen.

Ten opzichte van het normale rijgedrag van de vrachtvoertuigen is ter plaatse van de laad- en losactiviteiten sprake van een afwijkende emissie. Voor het berekenen van de emissie van stikstof tijdens het laden en lossen zijn per categorie de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het totaal aantal draaiuren laden (afgerond heel uur);
- Het totaal aantal draaiuren lossen (afgerond heel uur);
- Gemiddeld motorvermogen;
- De lastfactor tijdens het laden en lossen;
- Tijdens het laden wordt 25% van het volle vermogen aangesproken (stationair draaien)
- Tijdens het lossen, waarbij het vervoerende voertuig geen activiteit uitvoert (motor staat uit), wordt 25% van het volle vermogen aangesproken en 5 minuten lostijd voor manoeuvreactiviteit;
- Tijdens lossen van machines wordt 25% van het volle vermogen aangesproken (de machines rijden namelijk zelf van de dieplader, de vrachtwagen zal daarom enkel stationair draaien)
- Emissiefactor (op basis van het bouwjaar en type motor van de vrachtvoertuigen);
- De standaardwaarden van AERIUS voor warmte-output en uitstoothoogte.

Aan de hand van deze formule wordt de emissie berekent.

$$Emissie = \frac{Lastfactor \times Vermogen \times Emissiefactor \times Emissieduur}{1.000}$$

Emissie = emissie in (kg/jaar)

Lastfactor = het gedeelte van het vermogen dat wordt aangesproken tijdens de activiteit

Vermogen = gemiddeld vermogen in (kW)

Emissiefactor = gemiddelde emissiefactor behorend bij het bouwjaar (g/kWh)

Emissieduur = aantal uur per jaar dat het werktuig gebruikt is afgerond op gehele getallen

Het vorenstaande resulteert in de volgende benodigde activiteiten in de ontwikkelfase. In onderstaande tabel wordt de tijdsduur per losbeurt van een vrachtwagen weergegeven.

In onderstaande tabellen(2) staat het laden en het lossen van het vrachtverkeer uitgewerkt.

Activiteit	Lostijd per vrachtwagen (minuten)	N_vrachtwagens	Totale tijdsduur (minuten)	Tijdsduur (uren)
Aanleveren panelen en omvormers	10	40	400	7,0
Aanleveren voorzieningen en afvoer afval	10	30	300	5,0

In deze tabel is de tijdsduur van het vrachtverkeer uitgewerkt

In onderstaande tabel staat de volledige emissie aan Nox uitgewerkt m.b.v. de eerder genoemde formule.

Activiteit vrachtwagens/ aan- afvoer materialen	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Tijdsduur (uren)	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NOx (kg/jaar)
Aanleveren panelen en omvormers	302	25	7,0	0,4	0,21
Aanleveren voorzieningen en afvoer afval	302	25	5,0	0,4	0,15
Totaal					0,36
Onvoorzien (5%)					0,018
Totaal					0,38

Tabel met laden en lossen uitgewerkt met de bijbehorende Nox-emissie. Het onderdeel onvoorzien dekt naar verwachting 5% aan onnauwkeurigheden in de berekening.

3.4 Gebruiksfasen

Er moet voor de gebruiksfase dan ook een berekening worden gemaakt met het programma AERIUS Calculator. De periode na dat de bouw is afgerond en het zonnepark functioneel is, wordt beschouwd als de gebruiksfase. Tijdens deze fase zijn de volgende activiteiten vereist die leiden tot een verhoogde NOx-emissie in het plangebied.

Verkeersgeneratie per jaar*

- **Onderhoud panelen:** 1 keer per jaar met een bestelbus;
- **Reinigen panelen:** 1 keer per jaar met een bestelbus;

In totaal zijn dat 4 verkeersbewegingen met lichtverkeer.

Inzet materieel per jaar

- **Maaien** kruidenrijk grasland met tractor: 2 keer per jaar, 1 liter per uur, totaal 2 uur per jaar: Dat resulteert in een Nox emissie van 0,26 kg/jaar met een tractor van 100 kW en 40% belasting;
- **Onderhoud natuurvriendelijke oever** met bosmaaier en heggenschaar: 1 keer per 2 jaar, totaal 16 uur per onderhoudsbeurt. Verbruik is een liter per uur, dat resulteert in 16 liter. Uitgaand van 8 liter diesel per jaar.²

*De berekening met AERIUS Calculator is gebaseerd op input op jaar basis.

² In het programma AERIUS Calculator valt de categorie "bosmaaiers/heggenschaar" in de klasse: STAGE III A, 19-37 kW, bouwjaar 2007/01, Cat. K

Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie

4.1 Resultaten aanlegfase

Als gevolg van de aanlegfase, wordt in totaal 21,5 kg NO_x/jaar uitgestoten. Uit de AERIUS-berekening blijkt dat in de ontwikkelfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden.

De AERIUS-berekening is in bijlage 1 bijgevoegd.

4.2 Resultaten gebruiksfase

Als gevolg van de gebruiksfase, wordt in totaal 0,5 kg NO_x/jaar uitgestoten. Uit de AERIUS-berekening blijkt dat in de gebruiksfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/j. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden.

De AERIUS-berekening is in bijlage 2 bijgevoegd.

4.3 Conclusie

Als gevolg van de voorgenomen plannen voor aanleg en exploitatie van een zonnepark aan de Hegemansweg te Groenlo, vindt enige emissie van NO_x plaats, als gevolg van de inzet van materieel tijdens de ontwikkel- en gebruiksfase. Deze emissie is dusdanig gering en vindt op enige afstand plaats van Natura2000-gebied, dat er géén sprake is van een toename van stikstofdepositie Natura 2000-gebied. De voorgenomen activiteiten leiden niet tot wettelijke consequenties. Er hoeft geen Wet natuurbeschermingsvergunning aangevraagd te worden.

Bijlage 1
AERIUS-berekening ontwikkelfase

Bijlage 2
AERIUS-berekening gebruiksfase