

AERIUS-berekening

Baambrugse Zuwe 167, Vinkeveen

AERIUS-BEREKENING

BAAMBRUGSE ZUWE 167,

VINKEVEEN

Status:	Definitief
Datum:	Oktober 2024
Projectnummer:	2021-246
Versie:	7



Almelo, Groningen, Utrecht, Zwolle
0546 - 45 44 66 | info@bjjz.nu | www.bjjz.nu

INHOUDSOPGAVE

HOOFDSTUK 1	INLEIDING	4
HOOFDSTUK 2	VOORGENOMEN ONTWIKKELING	5
HOOFDSTUK 3	UITGANGSPUNTEN	6
3.1	Algemeen.....	6
3.2	Aanlegfase	6
3.3	Gebruiksfase	8
HOOFDSTUK 4	RESULTATEN & CONCLUSIE	11
4.1	Aanlegfase	11
4.2	Gebruiksfase	11
4.3	Conclusie.....	11
BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING		12
Bijlage 1	Rekenresultaten aanlegfase.....	12
Bijlage 2	Rekenresultaten gebruiksfase.....	13

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

Voorliggende AERIUS-berekening heeft betrekking op het perceel gelegen aan de Baambrugse Zuwe 167 te Vinkeveen. Het project betreft de herontwikkeling van het terrein van De Plashoeve naar 18 wooneenheden.

In afbeelding 1.1 is de ligging van het plangebied (rode ster) ten opzichte van de directe omgeving (rode omkadering) globaal weergegeven. Voor de exacte ligging van het plangebied wordt verwezen naar de verbeelding van het bestemmingsplan “Vinkeveen, Baambrugse Zuwe 167”.



Afbeelding 1.1 Ligging plangebied (Bron: OpenStreetMap)

In het kader van het voornemen is inzicht in de te verwachten effecten van stikstof op nabijgelegen Natura 2000-gebieden nodig. BJZ.nu is gevraagd om de te verwachten stikstofemissie als gevolg van de voorgenomen ontwikkeling en de eventuele gevolgen daarvan inzichtelijk te maken.

De stikstofberekening is uitgevoerd met behulp van de voorgeschreven rekentool AERIUS Calculator 2024. In voorliggend rapport wordt een toelichting op de AERIUS berekening gegeven.

HOOFDSTUK 2 VOorgenomen Ontwikkeling

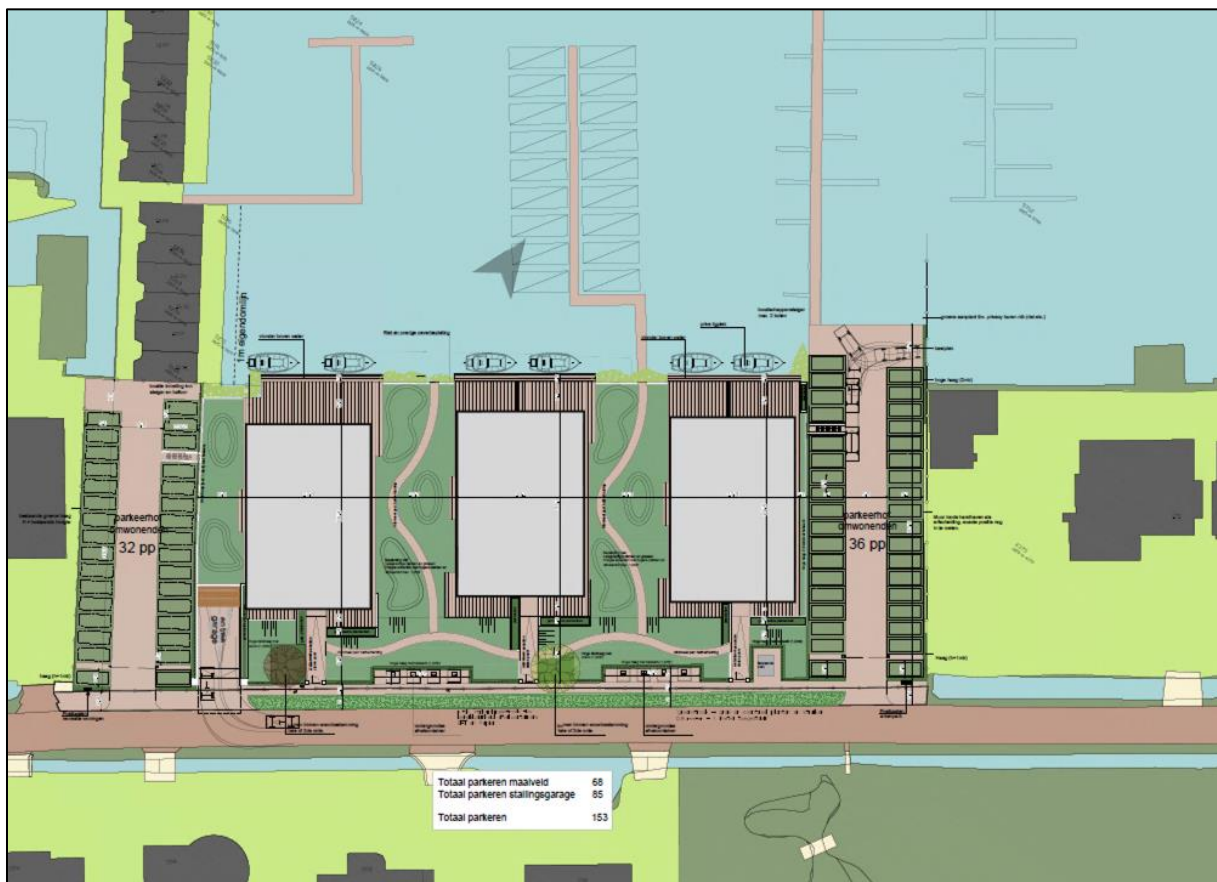
Initiatiefnemer is voornemens om het terrein rondom de Baambrugse Zuwe 167 te herontwikkelen. Voor een uitvoerige beschrijving van de ontwikkeling en de landschappelijke en stedenbouwkundige verantwoording wordt verwezen naar de toelichting van bestemmingsplan “Vinkeveen, Baambrugse Zuwe 167”. Hieronder wordt beknopt ingegaan op de ontwikkeling.

De herontwikkeling bestaat uit verschillende onderdelen. De Plashoeve is een gemeentelijk monument en wordt verplaatst naar een locatie buiten het plangebied. Het hotel in het plangebied wordt gesloopt. Een van de botenloodsen wordt weggevaaren. Bestaande verharding en overige (groen)structuren worden verwijderd. Uitzondering hierop vormt het transformatorhuisje van Stedin.

Er worden drie bouwvolumes gerealiseerd die bestaan uit maximaal drie bouwlagen. In totaal gaat het om 18 wooneenheden. De bestaande jachthaven wordt omgezet naar een private jachthaven. Naast de woningen worden ook parkeerplekken aangelegd. In totaal gaat het om 153 parkeerplekken, verdeeld over drie plaatsen op het maaiveld (68 parkeerplekken) en een ondergrondse parkeergarage (85 parkeerplekken).

Tot slot wordt het terrein landschappelijk ingepast.

In afbeelding 2.1 is de gewenste situatie weergegeven.



Afbeelding 2.1 Schetsvoorstel nieuwe situatie (Bron: Mulleners + Mulleners)

HOOFDSTUK 3 UITGANGSPUNTEN

3.1 Algemeen

Het plangebied bevindt zich op circa 2,5 kilometer van het dichtstbijzijnde stikstofgevoelige Natura 2000-gebied 'Botshol'. Het Natura 2000-gebied 'Oostelijke Vechtplassen' ligt op circa 4,6 kilometer van het plangebied. In de AERIUS-Calculator wordt evenwel de stikstofdepositie op alle Natura 2000-gebieden berekend die binnen een straal van 25 kilometer van het plangebied liggen.

Ten behoeve van het voornemen zijn, in het kader van de stikstofdepositie als gevolg van het project, twee AERIUS-berekeningen uitgevoerd. Deze bestaan uit een berekening voor de aanlegfase (realisatie voornemen) en een berekening voor de gebruiksfase (gebruik voornemen). Hierna worden de uitgangspunten voor deze berekeningen en de resultaten toegelicht.

3.2 Aanlegfase

3.2.1 Algemeen

Binnen de aanlegfase (realisatie voornemen) is in voorliggend geval sprake van de volgende activiteiten (bronnen) die bijdragen aan de emissie van stikstof:

1. Verkeersgeneratie sloop- en bouwverkeer van en naar het plangebied;
2. Te benutten werktuigen binnen het plangebied.

Hierbij is uitgegaan van de volgende werkzaamheden:

- Sloopfase:
 - Verwijderen Plashoeve;
 - Slopen hotel;
 - Verwijderen verharding en (groen)structuren;
- Bouwfase:
 - Bouwen wooneenheden;
 - Aanleggen parkeerplaatsen en -garage;
 - Landschappelijke inpassing.

In de berekening is ervan uitgegaan dat de sloop- en bouwactiviteiten binnen één jaar zullen plaatsvinden. Doordat de AERIUS-calculator rekent met een stikstofemissie/-depositie per jaar, zullen alle stikstofbronnen van de aanlegfase in één (reken)jaar opgenomen. Dit is een worst-case scenario. In voorliggend geval is uitgegaan van rekenjaar 2024.

In de navolgende subparagrafen (3.2.2. en 3.2.3) wordt ingegaan op de verkeersgeneratie en de te benutten werktuigen.

3.2.2 Verkeersgeneratie sloop- en bouwverkeer

De realisatie van het voornemen heeft een tijdelijke toename van vervoersbewegingen tot gevolg, namelijk door de komst van het personeel (bouwwerkers en aannemers) en de aan- en afvoer van bouw materiaal en bouwafval/slopmateriaal. Dit heeft tijdelijke stikstofuitstoot tot gevolg.

In de AERIUS-berekening is van het volgende aantal verkeersbewegingen ten behoeve van de realisatie van het voornemen uitgegaan:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Verkeer t.b.v. sloopactiviteiten		
Licht verkeer	100	200
Zwaar verkeer	200	400
Verkeer t.b.v. bouwactiviteiten		
Licht verkeer	1.900	3.800
Middelwaar verkeer	150	300
Zwaar verkeer	590	1.180

Het totaal aantal verkeersbewegingen tijdens de sloop-en bouwperiode voor het plangebied is dus als volgt:

Type verkeer	Aantal voertuigen	Aantal verkeersbewegingen (aantal voertuigen x2)
Licht verkeer	2.000	4.000
Middelwaar verkeer	150	300
Zwaar verkeer	790	1.580

Bovenstaande gegevens zijn gebaseerd op ervaringscijfers van BJZ.nu.¹

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het plangebied, van uitgegaan dat het sloop- en bouwverkeer het plangebied vanaf de Baambrugse Zuwe bereikt en verlaat. Ter hoogte van de kruising Baambrugse Zuwe/Vinkenkaade/Groenlandse Kade slaat het bouwverkeer rechtsaf op de Groenlandse Kade. Na circa 300 meter is het bouwverkeer op snelheid en gaat het op in het heersende verkeersbeeld.

Gesteld wordt dat het verkeer afkomstig van het plangebied op de genoemde wegen verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en dat het verkeer qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden zal zijn van het overige wegverkeer. De route van het bouwverkeer is in de AERIUS-Calculator gemodelleerd als 'binnen de bebouwde kom – normaal'.

De verkeersbewegingen binnen het plangebied zijn gemodelleerd als wegen 'binnen de bebouwde kom - stagnerend'. Op deze wijze wordt tevens het manoeuvreren van voertuigen op het terrein van het plangebied gesimuleerd.

3.2.3 Te benutten werktuigen

Tijdens de realisatie van het voornemen worden binnen het plangebied werktuigen benut. Dergelijke werktuigen stoten tijdens het gebruik eveneens stikstof uit. Het gaat hierbij om tijdelijke uitstoot, hiervan is na de realisatie geen sprake meer. Voor het berekenen van het diesilverbruik is de volgende formule aangehouden:

$$LBPJ = (0,095 * P_{max} + 0,54) * D$$

LBPJ staat in de bovengenoemde formule voor literverbruik per jaar. P_{max} is het maximale vermogen van het werktuig en D staat voor het aantal draaiuren. Daarnaast is er rekening gehouden met het gebruik van Ad-Blue. Ligterink et al 2021² constateert dat voor Stage IV en V werktuigen dit 6% van het totale diesilverbruik bedraagt. Hieronder is een overzicht opgenomen, waarin aan de hand van de uitgangspunten de emissie van de werktuigen is achterhaald. Het AdBlue verbruik geldt alleen voor machines, die uitgerust zijn met een scr-filter. Machines die een vermogen hebben, die kleiner is dan 56 kW, worden niet uitgerust met een scr-filter. Ook benzine aangedreven werktuigen hebben geen scr-filter. Voor deze werktuigen is het AdBlue verbruik niet van belang. In AERIUS kunnen bij het diesilverbruik en AdBlue verbruik geen decimale getallen ingevoerd worden. Getallen voor diesilverbruik zijn naar boven afgerond en getallen voor AdBlue-verbruik naar beneden.

¹ Deze ervaringscijfers zijn gebaseerd op stikstofberekeningen waarbij input is vergaard van vooraanstaande bouw- en sloopbedrijven, projectontwikkelaars en aannemers.

² Ligterink et al., 2021. 'AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen'. TNO_2021_R12305

Type werktuig	Aantal uren project	Vermogen (kW)	Stageklasse	Diesel/benzine verbruik (liter/uur)	Diesel/benzine verbruik totaal (liter/j)	AdBlue verbruik 6% (liter/j)
<i>Sloopfase</i>						
Graafmachine 1 (slopen bebouwing)	40	120	IV, 2014-2018	11,94	478	28
Graafmachine 2 (slopen fundering)	16	200	IV, 2014-2018	19,54	313	18
Hijskraan 1 (verplaatsen Plashoeve)	4	200	IV, 2014-2018	19,54	79	4
Shovel 1 (verwijderen verharding, groen)	24	60	IV, 2014-2018	6,24	150	9
<i>Bouwfase</i>						
Graafmachine 3 (bouwen woningen, parkeergarage)	80	120	IV, 2014-2018	11,94	956	57
Hijskraan 2 (bouwen woningen)	100	200	IV, 2014-2018	19,54	1.954	117
Heistelling (realiseren fundering)	60	200	IV, 2014-2018	19,54	1.173	70
Betonstortor (realiseren fundering)	80	150	IV, 2014-2018	14,79	1.184	71
Trilplaat (aanleggen verharding)	40	10	Benzine, 2 takt	1,49	60	n.v.t.
Shovel 2 (aanleggen verharding en landschappelijke inpassing)	60	60	IV, 2014-2018	6,24	375	22
Mini graafmachine (aanleggen kabels, riolering e.d.)	40	28	IV, 2014-2018	3,2	128	n.v.t.

Bovenstaande gegevens zijn gebaseerd op ervaringscijfers van BJZ.nu.³

3.3 Gebruiksfase

In de gebruiksfase wordt inzicht gegeven in de te verwachten NO_x en NH₃ emissie. Om dit te bepalen zijn alle mogelijke emitterende bronnen geanalyseerd. Voor een stikstofberekening ten behoeve van een bestemmingsplan geldt dat de maximale planologisch legale situatie het uitgangspunt is. In voorliggend geval betreft dit de onderstaande bronnen:

- Gasverbruik nieuwe woningen;
- Verkeersgeneratie;
- Gebruik jachthaven.

De bovenstaande emitterende bronnen worden in deze paragraaf nader onderzocht en toegelicht.

³ Deze ervaringscijfers zijn gebaseerd op honderden stikstofberekeningen waarbij input is vergaard van vooraanstaande bouw- en sloopbedrijven, projectontwikkelaars en aannemers.

3.3.1 Gasverbruik woningen

De nieuwe woningen worden, conform aansluitverbod uit 2018 (Wet Voortgang Energietransitie), niet op het gasnet aangesloten. Hierdoor zijn de woningen zelf geen NO_x of NH₃ emitterende bron. De nieuwe woningen zijn hierom niet als opzichzelfstaande bron in de AERIUS-Calculator ingevoerd.

3.3.2 Verkeersgeneratie

Het te realiseren voornemen brengt een bepaald aantal verkeersbewegingen met zich mee. Het aantal verkeersbewegingen heeft invloed op de AERIUS-berekening en dient in ogenschouw worden genomen. Om het aantal verkeersbewegingen te bepalen is gebruik gemaakt van de publicatie 'Toekomstbestendig parkeren, publicatie 381 (december 2018)' van CROW.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- Verstedelijkingsgraad: weinig stedelijk / gemeente De Ronde Venen (Bron: CBS Statline);
- Stedelijke zone: rest bebouwde kom;
- Functie: voor de wooneenheden wordt worst-case uitgegaan van 'koop, appartement, duur'.

In de CROW publicatie is de verkeersgeneratie per functie uiteengezet met een minimum en een maximaal aantal verkeersbewegingen. In voorliggend geval is uitgegaan van het gemiddelde.

Op basis van de vorenstaande uitgangspunten ontstaat qua verkeersgeneratie als gevolg van het project het volgende beeld:

Functie	Verkeersgeneratie	Aantal te realiseren woningen	Totale verkeersgeneratie
Koop, appartement, duur	7,4	18	133,2
Totaal (afgerond naar boven)			133,2 (134)

De totale verkeersgeneratie voor de te realiseren woningen komt neer op **afgerond 134 lichte verkeersbewegingen per etmaal**.

Voor het vrachtverkeer wordt aangesloten bij tabel A6 van het CROW: 0,02 zware vrachtbewegingen per woning. In totaal is er sprake van $18 \cdot 0,02 = 0,36$ **zware vrachtbewegingen per etmaal**.

In voorliggend geval wordt er, gezien de ligging van het plangebied, vanuit gegaan dat het gebruiksverkeer het plangebied bereikt en verlaat via twee verschillende routes.

Route 1 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het plangebied via de Braambrugse Zuwe in oostelijke richting. Ter hoogte van de kruising Baambrugse Zuwe/Vinkenkaide/Groenlandse Kade slaat het gebruiksverkeer rechtsaf op de Groenlandse Kade. Na circa 300 meter is het gebruiksverkeer op snelheid en gaat het op in heersende verkeersbeeld.

Route 2 van het gebruiksverkeer bereikt en verlaat het plangebied via de Braambrugse Zuwe in westelijke richting. Bij de kruising Braambrugse Zuwe/Zandeiland 4 komt het gebruiksverkeer samen met het overige wegverkeer, het gebruiksverkeer van route 2 gaat verder de Baambrugse Zuwe. Na circa 300 meter is het gebruiksverkeer op snelheid en gaat het op in het heersende verkeersbeeld.

Gesteld wordt dat het verkeer afkomstig van het plangebied op de genoemde wegen verdund is tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer en dat het verkeer qua rij- en stopgedrag niet meer te onderscheiden zal zijn van het overige wegverkeer. De route van het gebruiksverkeer is in de AERIUS-Calculator gemodelleerd als 'binnen de bebouwde kom – normaal'. Op beide routes wordt gerekend met 50% van het totaal aantal verkeersbewegingen.

3.3.3 Gebruik jachthaven

Voor een stikstofberekening ten behoeve van een bestemmingsplan geldt zoals eerder vermeld dat de maximale planologisch legale situatie het uitgangspunt is. In voorliggend geval maakt de jachthaven onderdeel uit van het plangebied. De jachthaven beschikt over 140 aanlegplaatsen.

De stikstofemissie van het vervoer van de botenloods is afhankelijk van drie factoren⁴:

- Specificatie van de schip. Hierbij gaat het om het type schip. De indeling qua schepen is afkomstig van de Rijkswaterstaat;
- De afmeting van de vaarwegen. Deze zijn ingedeeld volgens 9 CEMT klassen;
- Vaarsnelheid uit AIS-data en gemiddeld stroomsnelheid van het water. Deze factoren zijn in AERIUS-Calculator opgenomen.

In de berekening is aangesloten bij het type 'Motorvrachtschip – MO (overig)'. In zekere zin betreft dit een worst-case scenario aangezien het gaat om recreatievaartuigen en niet om motorvrachtschepen. Voor het beladingspercentage wordt uitgegaan van 0%: er wordt immers geen vracht vervoerd. Voor het aantal vaarbewegingen worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- In het winterseizoen (1 november – 1 april) geen vaarbewegingen;
- In het zomerseizoen (1 april – 1 november) is de jachthaven volledig bezet en worden alle schepen 2 maal per week gebruikt. Dit staat gelijk aan 4 vaarbewegingen per aanlegplaats per week, 0,57 bewegingen per aanlegplaats per etmaal.

De AERIUS-Calculator kent geen onderverdeling binnen een jaar. Daarom is gerekend met het gemiddeld aantal vaarbewegingen per etmaal in een jaar. Op basis van bovenstaande uitgangspunten komt dit neer op 39,9 bewegingen⁵. In voorliggende berekening wordt dit naar boven afgerond naar 40 bewegingen. Op zowel de heen- als de terugweg is sprake van **20 vaarbewegingen per etmaal**.

De vaarbewegingen moeten worden meegenomen totdat ze opgaan in het heersende vaarbeeld. Dit is wanneer de schepen op een hoofdvaarweg terecht komen⁶. De vaarroute begint bij de locatie van de botenloods en loopt naar het zuidwesten. De vaarroute komt na circa 450 meter op de vaarroute 'Bullewijk, (...) Vinkeveense Plassen, (...) Nieuwe Wetering' (CEMT-0)⁷. Vanaf dit punt verspreid het scheepsverkeer zich in meerdere richtingen en is het qua vaargedrag niet langer te onderscheiden van de overige scheepvaart. Bovendien vormt de scheepvaart van het plangebied slechts enkele procenten van de totale scheepvaart. Gesteld wordt dat de scheepvaart van het plangebied opgaat in het heersende vaarbeeld.

⁴ Ligterink et al., 2020. 'Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart'. TNO 2020 R11528, pagina 44

⁵ $140 \times 0,57 = 79,8$ bewegingen per etmaal in zomerseizoen. Zomerseizoen beslaat de helft van het jaar: $79,8/2 = 39,9$ bewegingen gemiddeld.

⁶ BIJ12. 'Instructie gegevensinvoer AERIUS-Calculator 2023', pagina 12

⁷ Rijkswaterstaat, Vaarweg Informatie bevaarbaarheid (<https://maps.rijkswaterstaat.nl/dataregister/srv/dut/catalog.search;sessionId=6BD16DA96A2D55FEB5E7A5B0B4480393#/map>)

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN & CONCLUSIE

4.1 Aanlegfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 1 bijgevoegd.

4.2 Gebruiksfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de gebruiksfase blijkt dat in de gebruiksfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 2 bijgevoegd.

4.3 Conclusie

Geconcludeerd wordt dat voor zowel de aanlegfase als de gebruiksfase geen sprake is van rekenresultaten hoger dan 0,00 mol/ha/jr. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden. De voortoets voor het plan voldoet, ten aanzien van de effecten van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden aan artikel 2.7, lid 1 van de Wet natuurbescherming.

BIJLAGEN BIJ DE STIKSTOFBEREKENING

Bijlage 1 Rekenresultaten aanlegfase

Bijlage 2 Rekenresultaten gebruiksfase