VanWestreenen
ADVISEURS RUIMTELIJKE ONTWIKKELING

Toelichting aanvraag Natura2000-activiteit

Ten behoeve van de realisatie en het gebruik van zes woningen aan de Garderenseweg ong. te Uddel

Initiatiefnemer: Mts. Vos & Zn.

Initiatieflocatie: Garderenseweg ong.
3888 LB UDDEL

Datum: 18 augustus 2026
Rapportage: Definitief, versie 1.3
Kenmerk: TB/14045/Garderenseweg/N2000

Locatie Lunteren ▼ Scherpenzeelseweg 11, 6741 LX ▼ T 0342 47 42 55
Locatie Tubbergen ▼ Haarweg 9a, 7651 KE ▼ T 0546 70 65 86
Locatie Lichtenvoorde ▼ Varsseveldseweg 65d, 7131 JA ▼ T 0544 37 97 37

INHOUDSOPGAVE

Toelichting aanvraag Natura 2000-activiteit voor de realisatie en het gebruik van zes woningen en natuur aan de Garderenseweg ong. te Uddel.

1. ALGEMENE GEGEVENS INITIATIEFNEMER 2

2. INLEIDING 4

3. LIGGING BOUWLOCATIE T.O.V. NATURA 2000-GEBIEDEN 5

4. TOEGEPASTE METHODE 6

5. REFERENTIESITUATIE PROJECTLOCATIE 7

5.1. INLEIDING 7
5.2. EMISSIES BEMESTING LANDBOUWGROND 7

6. REALISATIEFASE 8

6.1. OMSCHRIJVING 8
6.2. BOUWVERKEER – EXTERNE VERVOERSBEWEGINGEN + MANOEUVREREN, STATIONAIR DRAAIEN EN KOUDE STARTS WEGVOERTUIGEN OP TERREIN 8
6.3. BOUWVERKEER – INTERNE VERVOERSBEWEGINGEN 11
6.4. AERIUS REFERENTIESITUATIE VS. REALISATIEFASE 12

7. GEBRUIKSFASE 13

7.1. VERVOERSBEWEGINGEN 13
7.2. EXTERNE VERVOERSBEWEGINGEN + MANOEUVREREN, STATIONAIR DRAAIEN EN KOUDE STARTS WEGVOERTUIGEN OP TERREIN 13
7.3. INTERNE VERVOERSBEWEGINGEN 15
7.4. OVERIGE BRONNEN 16
7.5. AERIUS REFERENTIESITUATIE VS. GEBRUIKSFASE 16

8. PLANOLOGIE EN GEBRUIK GRONDEN 18

8.1. PLANOLOGISCHE HISTORIE 18
8.2. FEITELIJKE GRONDGEBRUIK 20

9. OVERIGE EFFECTEN 22

10. CONCLUSIE 25

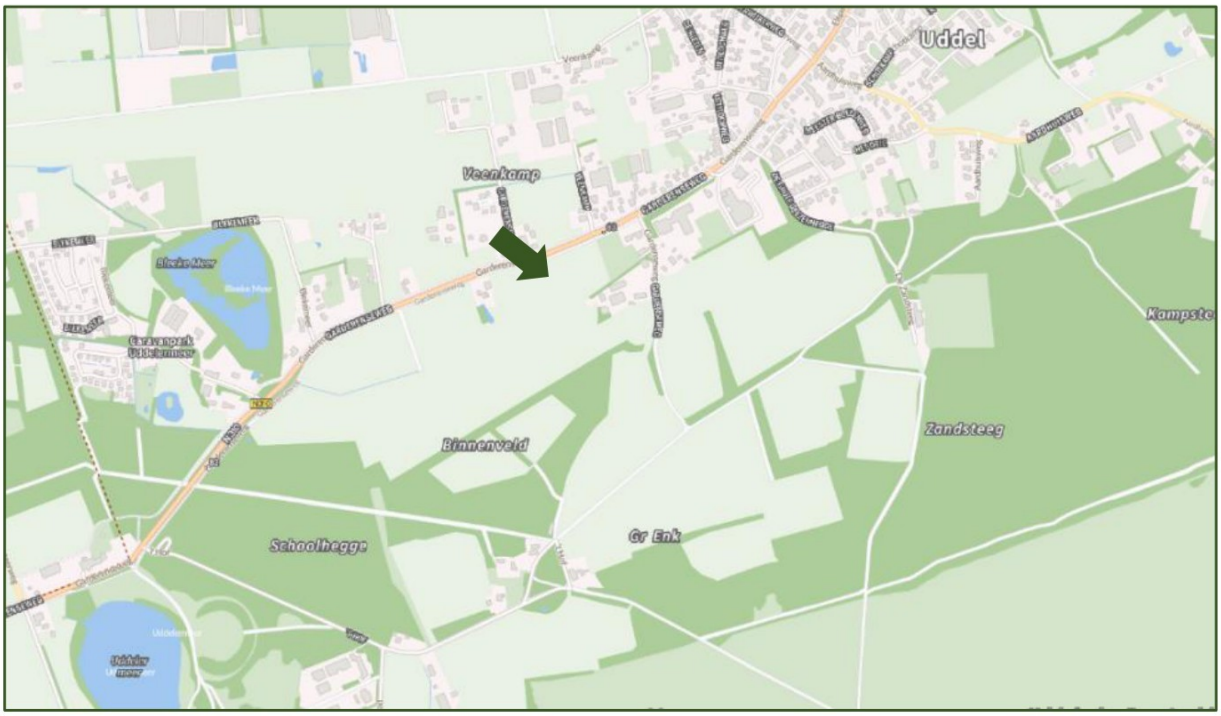
1. ALGEMENE GEGEVENS INITIATIEFNEMER

Initiatiefnemer:	Mts. Vos & Zn. Markveldweg 18 3888 MB UDDEL
Initiatieflocatie:	Garderenseweg ong. 3888 LB UDDEL
Kadastraal:	Kadastrale gemeente Apeldoorn, sectie A, nummer 7728
Activiteit:	Realisatie en ingebruikname van zes woningen
KvK:	53436881 // 000023316594
Adviseur:	VanWestreenen B.V. Scherpenzeelseweg 11 6741 LX LUNTEREN Tel.: 0342-474255 Mail: omgevingsloket@vanwestreenen.nl
Contact:	[redacted]
Auteur:	[redacted]
Rapportage:	Definitief, versie 1.3 18 augustus 2026

Een luchtfoto en topografische kaart met daarop de ligging van de locatie is in navolgende figuren weergegeven.



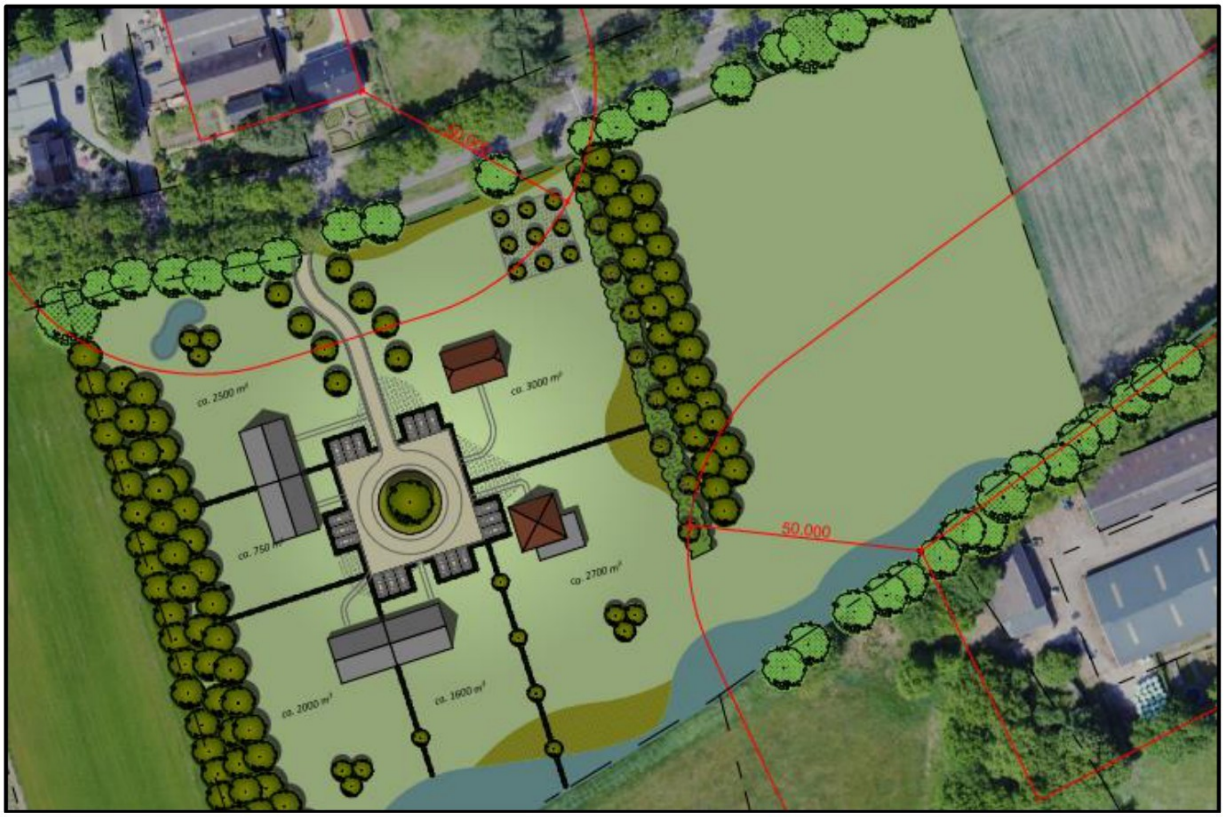
Figuur 1: Luchtfoto perceel Garderenseweg ong. te Uddel (bron: streetsmart.cyclomedia.com)



Figuur 2: Topografische ligging Garderenseweg ong. te Uddel (bron: streetsmart.cyclomedia.com)

2. INLEIDING

In opdracht van Mts. Vos & Zn. is door VanWestreenen Adviseurs een onderzoek naar mogelijke significante stikstofeffecten uitgevoerd. Dit in verband met het voornemen van initiatiefnemer aan de Garderenseweg ong. te Uddel. Het voornemen betreft de realisatie van zes woningen, bestaande uit twee twee-onder-een-kapwoningen en twee vrijstaande woningen.



In onderhavige rapportage is naast de realisatiefase (bouw) tevens de gebruiksfase inzichtelijk gemaakt. Daar beide situaties niet gelijktijdig plaats vinden zijn voor beide fases afzonderlijke berekeningen gemaakt.

3. LIGGING BOUWLOCATIE T.O.V. NATURA 2000-GEBIEDEN



Figuur 3 Ligging beoogde locatie t.o.v. N2000 gebieden (bron: calculator.aerius.nl).

De betreffende locatie is gelegen aan de Garderenseweg ong. te Uddel, op een afstand van ca. 199 meter van het meest dichtbijgelegen Natura 2000-gebied, betreffende 'Veluwe'. Gezien de korte afstand zijn overige effecten niet op voorhand uit te sluiten. Op eventuele overige effecten wordt ingegaan in hoofdstuk negen.

4. TOEGEPASTE METHODE

De stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden is berekend met het programma AERIUS® Calculator. Hierbij is de meest recente versie gebruikt. AERIUS Calculator dient gebruikt te worden om de stikstofdepositie van een bouwplan of project te bepalen op stikstofgevoelige habitats in Natura 2000-gebieden. Het toepassingsbereik van het programma erkend het gebruik van het programma voor onderhavige situatie. De AERIUS-berekeningen kunnen als *worst case*-situaties beschouwd worden. De ingevoerde emissies zijn namelijk ruim aangehouden en zullen in de praktijk derhalve naar verwachting lager uitvallen.

Op onderhavig initiatief zijn de Beleidsregels salderen in Gelderland van toepassing. Hierbij moet worden getoetst of de referentiesituatie kan worden ingezet ten behoeve van intern salderen. Dit kan als de ruimte in de referentiesituatie niet structureel buiten gebruik is. Hieraan is in Hoofdstuk 5.1 en 5.2 en hoofdstuk 8 getoetst.

Verder mag volgens de beleidsregels maximaal 65% van de referentiesituatie zonder de ruimte die structureel buiten gebruik is, wordt ingezet voor het nieuwe project. Daarom is in de AERIUS-berekeningen de referentiesituatie als type 'Saldering' ingevoerd met een afroomfactor van 35%.

5. REFERENTIESITUATIE PROJECTLOCATIE

5.1. Inleiding

Onderhavig plangebied is tot op heden onafgebroken in gebruik geweest als zijnde agrarische grond. De afgelopen jaren zijn er meerdere gewassen geteeld op het perceel. Tot enkele jaren geleden betrof het grondgebruik voornamelijk (agrarisch) grasland. De laatste jaren is het perceel gebruikt als bouwland waarop onder andere mais en tarwe werd geteeld.

Om de gewassen op een groeizame bodem te kunnen telen dient de grond jaarlijks één- of meerdere keren te worden bemest. Bij bemesting van de grond komen emissies vrij. Zowel het aanwenden van de mest als de vervoersbewegingen behorend bij de bemesting zullen leiden tot stikstofemissie. Aangezien het gehele perceel in de toekomst niet meer als zijnde agrarische grond zal worden gebruikt, zal er in de toekomst geen emissie van stikstof meer plaatsvinden vanuit de bemesting.

In hoofdstuk 8 wordt ingegaan op het feitelijk gebruik en de planologische historie van de percelen welke in de berekening zijn opgenomen.

5.2. Emissies bemesting landbouwgrond

Het perceel aan de Garderenseweg ong. te Uddel is de laatste jaren onafgebroken gebruikt als agrarisch bouwland. Ondernemer is voornemens de grond de komende periode, tot het moment dat de grondwerkzaamheden starten, in te zetten als agrarisch grasland. Het grasland dient jaarlijks bemest te worden, wanneer de grondwerkzaamheden zullen starten zal de bemesting van de grond uiteraard gestaakt worden. Om reden hiervan is de bemesting van de grond als zijnde referentiesituatie opgenomen.

Het gedeelte van het perceel (kadastraal bekend als gemeente Apeldoorn, sectie A, nummer 7728) dat in de toekomst niet meer wordt bemest betreft een oppervlakte van 1,55 ha. Op de grond wordt enkel rundveemest uitgereden. Deze mest is voornamelijk afkomstig van de eigen vleeskalveren die worden gehouden op de Markveldweg 18 te Uddel.

De grondsoort betreft ‘zand’. De grond wordt bemest volgens de ‘niet-derogatie’ wijze. Deze combinatie verwijst naar de parameters uit onderstaande tabel.

Tabel 1: Rekenmodule bemesting

Bemesting met rundveemest	Kg N/ha op basis van niet-derogatie 2019	% ammoniakale N 2018/2019 (TAN) (Velthof)	Kg NH3/ha.jr (dus omrekening van N naar NH3)	Vervluchtigingspercentage 2018/2019 (Velthof op basis van zodebemesting))	Kg NH3-vervluchtiging/ha.jr 2018/2019 uit dierlijke mest	Stikstofgebruiksnorm bij 100% maaien	Werking. dierlijke mest (= 170 * 0,6)	Toegestane kunstmestgift (gebruiksnorm minus werkzame N uit dierlijke mest)	Emissiefactor bij toepassing KAS-kunstmest	NH3-emissie uit kunstmest in kg NH3/ha.jr	Totaal NH3/ha.jr
grasland klei	170	48%	99,1	17%	16,8	385,0	102,0	283,0	0,0250	8,6	25,4
grasland veen	170	48%	99,1	17%	16,8	300,0	102,0	198,0	0,0250	6,0	22,9
grasland zand/loss	170	48%	99,1	17%	16,8	320,0	102,0	218,0	0,0250	6,6	23,5

De vervluchtiging afkomstig van de dierlijke mest betreft 16,8 kg NH3 vervluchtiging per jaar. Het perceel is 1,55 ha groot, wat resulteert in de volgende resultaten:

- Vervluchtiging uit dierlijke mest: 28,28 kg NH3
- Vervluchtiging uit kunstmest: 10,26 kg NH3

De totale vervluchtiging betreft totaal 38,5 kg NH3 per jaar.

6. REALISATIEFASE

6.1. Omschrijving

In de realisatiefase zullen er zes wooneenheden worden opgericht. De op te richten woningen betreffen twee twee-onder-een-kapwoningen en twee vrijstaande woningen. Gedurende de realisatiefase is er sprake van een tijdelijke toename in het aantal vervoersbewegingen. Immers, er worden bouwmaterialen geleverd en er zijn extra vervoersbewegingen door de bestelbussen/auto's van bouwvakkers. Daar het bouwterrein tot op heden een agrarisch perceel behelst zonder bebouwing is er geen sloopfase van toepassing.

6.2. Bouwverkeer – Externe vervoersbewegingen + manoeuvreren, stationair draaien en koude starts wegvoertuigen op terrein

Ten aanzien van de externe vervoersbewegingen geldt dat één voertuig gelijk staat aan twee bewegingen, er is namelijk telkens een heenrit en een terugrit. In navolgende tabel zijn de externe vervoersbewegingen verband houdende met de realisatiefase weergegeven. Deze zijn uitgesplist naar type transport.

Tabel 2: Externe vervoersbewegingen realisatiefase

Externe vervoersbewegingen · realisatiefase						
Type	Bewegingen per jaar	Draaitijd stationair (u/j)	Emissiefactoren stationair		Emissie stationair draaien	
			NOx (g/u)	NH3 (g/u)	NOx (kg/j)	NH3 (kg/j)
Licht wegverkeer (personenauto's, bestelbusjes, etc.)	3900	163	4,46	0,17	0,73	0,03
Middelzwaar wegverkeer (bakwagens, etc.)	520	22	58,53	0,73	1,29	0,02
Zwaar wegverkeer (tractoren, vrachtauto's, etc.)	226	38	74,06	0,99	2,81	0,04
				Totaal:	**4,83**	**0,08**

Een voertuig veroorzaakt twee vervoersbewegingen, er is steeds sprake van een heenrit en terugrit. Echter, niet elke dag is er een beweging van ieder type voertuig. Het verkeer rijdt vanuit twee richtingen naar de inrichting.

Stationaire tijd: licht verkeer: 5 minuten per voertuig; zwaar verkeer: 20 minuten per voertuig

<u>Woningbouw:</u>

In onderstaande uitsplitsing worden de vervoersbewegingen behorend bij de woningbouw nader toegelicht.

Grondwerkzaamheden

- Licht wegverkeer

De grondwerkzaamheden hebben betrekking op het bouwrijp maken van de ondergrond. Naar verwachting zullen de grondwerkzaamheden circa vier weken (4 wkn. x 5 dgn. = 20 werkdagen) in beslag nemen. Er dienen per etmaal drie personen aanwezig te zijn op de projectlocatie. Dit zijn onder andere de kraanmachinist, de tractorchauffer en een grondwerker.

  - 60 voertuigen 'licht' wegverkeer behorend bij de grondwerkzaamheden
    - *120 bewegingen*

- Zwaar wegverkeer

De af te graven grond dient middels tractoren van het bouwterrein te worden verwijderd. Naar verwachting zullen er ca. 40 tractoren nodig zijn om de grond af te voeren.

  - 40 voertuigen 'zwaar' wegverkeer behorend bij het afvoeren van de afgegraven grond
    - *80 bewegingen*

Ruwbouwfase

Opvolgend aan de grondwerkzaamheden zal de ruwbouwfase plaatsvinden. De ruwbouwfase betreft de oprichting van de woningen. Na de ruwbouwfase zijn de woningen 'casco' opgericht. De vervoersbewegingen bij de ruwbouwfase worden in navolgende uitsplitsing nader toegelicht.

- Licht wegverkeer

De oprichting van de woningen zal naar verwachting 25 weken (125 werkdagen) bedragen. In de ruwbouwfase worden de woningen opgericht. Per etmaal betreden er naar verwachting circa twaalf bouwvakkers het bouwterrein.

  - 1.500 voertuigen 'licht' wegverkeer, bestaande uit met name personenauto's en werkbusjes ten behoeve van de aanwezige bouwvakkers.
    - *3.000 bewegingen*

- Middelzwaar wegverkeer

Ten behoeve van de levering van materialen zullen er meerdere bakwagen en lichte vrachtauto's het erf betreden. Naar verwachting zal er gemiddeld één 'middelzwaar' voertuig het erf betreden. De bakwagens zullen materialen als kozijnen, deuren e.d. afleveren.

  - 125 voertuigen 'middelzwaar' wegverkeer ten behoeve van de levering van materialen.
    - *250 bewegingen*

- Zwaar wegverkeer

Er zullen tijdens de ruwbouwfase verschillende materialen geleverd worden op de bouwlocatie. Deze materialen worden hieronder uitgesplitst:

  - Aanvoer bakstenen 8 vrachtauto's
  - Aanvoer dakpannen 2 vrachtauto's
  - Aanvoer deuren en kozijnen 4 vrachtauto's
  - Aanvoer hout 4 vrachtauto's
  - Aanvoer beton 25 vrachtauto's
  - Aanvoer overig 20 vrachtauto's

    Totaal 63 vrachtauto's
    - *126 bewegingen*

Afbouwfase

Tenslotte zal de afbouwfase plaatsvinden. Hierin worden onder meer de keukens, badkamers e.d. geïnstalleerd. Ook wordt de inrichting geleverd. De afbouwfase neemt naar verwachting 12 weken (60 werkdagen) in beslag.

- Licht wegverkeer

Tijdens de afbouwfase zullen er voornamelijk schilders en installateurs/ loodgieters het erf betreden. Naar verwachting betreden er ca. zes personen per etmaal het bouwterrein.

  - 360 voertuigen 'licht' wegverkeer, bestaande uit personenauto's en werkbusjes.
    - *720 bewegingen*

- Middelzwaar wegverkeer

In de afbouwfase zullen veel materialen geleverd worden door middel van bakwagens. Dit betreft met name interieur, keukens, badkamers e.d. Naar verwachting betreden er per etmaal twee bakwagens het bouwterrein.

  - 120 voertuigen 'middelzwaar' wegverkeer, bestaande uit bakwagens of lichte vervoersbewegingen.
    - *240 bewegingen*

- Zwaar wegverkeer

Er zullen in de afbouwfase enkele materialen geleverd worden middels vrachtauto's. Naar verwachting betreden er in de afbouwfase tien vrachtauto's het bouwterrein.

  - 10 voertuigen 'zwaar' wegverkeer, bestaande uit vrachtauto's.
    - *20 bewegingen*

<u>Aanleg natuur:</u>

Naast de bouw van de woningen wordt er een gedeelte van het perceel (ca. 40-50%) aanlegd voor de ontwikkeling van natuur. Deze natuur bestaat gedeeltelijk uit water en gedeeltelijk uit bossage met daarin wandelpaarden. De aanleg van de natuur duurt naar verwachting ca. drie weken (15 werkdagen).

- Licht wegverkeer

Naar verwachting betreden er per werkdag twee personen het terrein. Deze bestaan uit een kraanmachinist en een grondwerker/ hovenier.

  - 30 voertuigen 'licht' wegverkeer ten behoeve van het aan te rijden personeel.
    - *60 bewegingen*

- Middelzwaar wegverkeer

De aan te planten bomen worden door middel van bakwagen op de locatie geleverd. Naar verwachting worden de aan te planten bomen met ca. 15 bakwagens geleverd.

  - 15 voertuigen 'middelzwaar' wegverkeer ten behoeve van de levering van planten/bomen.
    - *30 bewegingen*

De locatie is gesitueerd aan een erftoegangsweg. Naar verwachting zal 50% van het verkeer linksaf slaan, en 50% rechtsaf. Voor stationair draaien van de wegvoertuigen binnen de inrichting is voor licht wegverkeer 5 minuten per voertuig aangehouden. Voor zwaar wegverkeer wordt 20 minuten per voertuig aangehouden. Het manoeuvreren van wegvoertuigen is ingevoerd met een lijnbron met 100% file op het erf.

Sinds de AERIUS-release van 1 oktober 2024 zijn er voor de koude start van wegverkeer aparte emissiefactoren opgenomen. In voorgaande modellen was de koude start opgenomen in de bewegingen van wegverkeer. In nieuwe versie van AERIUS is voor een voertuig dat 2 uur of langer stil heeft gestaan een andere emissiefactor van toepassing dan de normale emissiefactor voor wegverkeer, namelijk de emissiefactor door koude start.

Met betrekking tot de koude starts is voor 25% van het aantal vervoersbewegingen een koude start opgenomen. Immers, niet ieder voertuig is meer dan twee uur aanwezig op het erf en een voertuig veroorzaakt twee vervoersbewegingen, een heen- en een terugrit, waarbij slechts bij één van beide een koude start kan optreden.

6.3. Bouwverkeer – Interne vervoersbewegingen

Naast de transportbewegingen naar de bouwplaats toe, zullen er ook mobiele werktuigen op de locatie zelf in gebruik zijn. De inzet van de mobiele werktuigen alsmede de verkeersbewegingen van het bouwverkeer zijn berekend conform navolgende waarden:

Interne vervoersbewegingen, realisatiefase				Totale emissie per jaar (in kg):			54,09	1,32
Werktuig	Brandstof	STAGE-klasse	AUB-type	Draaitijd totaal (u/j)	Brandstof-verbruik (l/j)	AdBlue verbruik (l/jaar)	NOx-emissie (kg/j)	NH3-emissie (kg/j)
graafmachine 200 kW, bouwjaar 2014	Diesel	Stage-IV	D	80	1563	94,00	8,74	0,38
landbouwtrekker 200 kW, bouwjaar 2014	Diesel	Stage-IV	D	10	195	12,00	0,97	0,05
laadschoppen op banden 100 kW, bouwjaar 2020	Diesel	Stage-V	D	20	201	12,00	1,21	0,05
mobiele kranen 125 kW, bouwjaar 2020	Diesel	Stage-V	MUT	100	1242	n.v.t.	12,00	0,09
landbouwtrekker 200 kW, bouwjaar 2014	Diesel	Stage-IV	D	10	195	12,00	0,97	0,05
laadschoppen op banden 200 kW, bouwjaar 2011	Diesel	Stage-IIIB	B	40	782	n.v.t.	11,93	0,01
verreiker 100 kW, bouwjaar 2015	Diesel	Stage-IV	D	60	602	36,00	3,61	0,14
trilplaten 10 kW, bouwjaar 1999	Benzine (2-Takt	n.v.t.	E	15	22	n.v.t.	0,09	0,00
betonstorter 200 kW, bouwjaar 2014	Diesel	Stage-IV	D	20	391	23,00	2,42	0,09
hijskranen 100 kW, bouwjaar 2015	Diesel	Stage-IV	D	60	602	36,00	3,61	0,14
hoogwerker 60 kW, bouwjaar 2015	Diesel	Stage-IV	D	60	374	22,00	2,52	0,09
ruw terrein heftrucks 100 kW, bouwjaar 2015	Diesel	Stage-IV	D	100	1004	60,00	6,03	0,24
			Totaal:	575	7173	307,0	54,09	1,32

Tabel berekend m.b.v. de AUB-methode, conform de AERIUS factsheet m.b.t. de emissie van mobiele werktuigen. Zie ook: https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-categorieën/

Bovenstaande gegevens worden in navolgende uitsplitsing nader toegelicht.

Grondwerkzaamheden (blauw gearceerd):

- Graafmachine (200 kW) ten behoeve van het uitgraven van de funderingen en overige zaken (80 draaiuren);
- Landbouwtrekker (200 kW) voor het afvoeren dan wel verplaatsen van de afgegraven grond (10 draaiuren, de bewegingen zijn gemodelleerd als externe vervoersbewegingen);
- Laadschop/ shovel (100 kW) ten behoeve van het egaliseren en aanvullen van het buitenterrein (20 draaiuren).

Bouwfase (oranje gearceerd):

- Mobiele kraan (125 kW) voor het uitvoeren van meerdere voorkomende werkzaamheden op het bouwterrein (100 draaiuren);
- Landbouwtrekker (200 kW) voor het aanvoeren van werktuigen e.d. (10 draaiuren);
- Laadschop (200 kW) ten behoeve van het bijzetten van materialen en het opruimen van bouwafval (40 draaiuren);
- Verreiker (100 kW) voor het plaatsen van vloerplaten, dakbedekking etc. (60 draaiuren);
- Trilplaat (10 kW) ten behoeve van het aantrillen van de grond (15 draaiuren);
- Betonstorter (200 kW) voor het storten en verpompen van het beton (20 draaiuren);
- Hijskranen (100 kW) ten behoeve van het opbouwen van de woningen (60 draaiuren);
- Hoogwerker (60 kW) voor het uitvoeren van werkzaamheden op hoogte (60 draaiuren);
- Ruw terrein heftruck (100 kW) voor het bijzetten van materialen en het uitvoeren van overige werkzaamheden (100 draaiuren).

6.4. AERIUS Referentiesituatie vs. Realisatiefase

Navolgend zijn de belangrijkste resultaten uit de uitvoer van de AERIUS-calculatie van de referentiesituatie vs. de realisatiefase weergegeven:

Activiteit

Omschrijving	Vos
Toelichting	Verschilberekening (35% afroming) referentie vs realisatiefase

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RQLggQsw8U6S
Datum berekening	06 mei 2026, 14:52
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
realisatiefase - Beoogd	2026		1,6 kg/j	65,6 kg/j
Referentie bemesting - Saldering	2026	0,35	38,5 kg/j	-

Resultaten	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
realisatiefase - Beoogd	0,46 mol N/ha/j	5040541	Veluwe
Referentie bemesting - Saldering	1,38 mol N/ha/j	5040541	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	3.648,92 ha		
Grootste toename	-		
Grootste afname	0,92 mol N/ha/j		

Figuur 4: Resultaten AERIUS-berekening Referentie vs. Realisatiefase

De volledige AERIUS-berekening is weergegeven in bijlage 1.

Uit de berekening van de verschilberekening blijkt dat er geen rekenresultaten boven de 0,00 mol/ha/j verkregen worden op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. De verkeersbewegingen en mobiele werktuigen verband houdende met de realisatiefase zullen dan ook geen significante toename van stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden tot gevolg hebben. Negatieve significante effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de realisatiefase zijn dan ook uitgesloten.

Voor de volledigheid is er tevens een AERIUS-calculatie opgesteld met daarin enkel de realisatiefase. Deze calculatie is als bijlage 2 aan onderhavige toelichting toegevoegd.

7. GEBRUIKSFASE

De beoogde situatie ziet toe op de ingebruikname van de woningen. Verder zal de woningen zal niet worden voorzien van een gasaansluiting. Derhalve betreft de gebruiksfase uitsluitend de relevante verkeersbewegingen.

Tevens is voor de gebruiksfase van de woningen een berekening met AERIUS-Calculator uitgevoerd waarbij de stikstofbronnen tijdens deze fase in beeld zijn gebracht. Omdat de beoogde situatie toeziet op een ingebruikname van een woning zonder gas betreft de gebruiksfase uitsluitend de verkeersbewegingen.

7.1. Vervoersbewegingen

Conform de Instructie gegevensinvoer voor de AERIUS Calculator dienen de emissies met betrekking tot wegvoertuigen uitgesplitst te worden in vijf categorieën. Deze worden navolgend beschreven en geïllustreerd aan de hand van een vrachtauto:

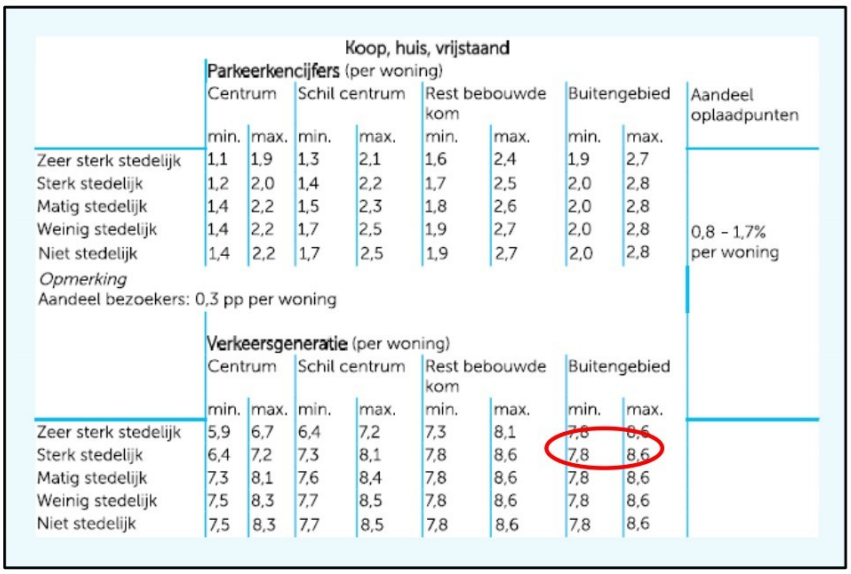
I: Externe vervoersbewegingen/ heen- en terugrit *(Auto rijdt naar het terrein)*
II: Manoeuvreren op terrein *(Auto rijdt naar de plek waar deze dient te zijn)*
III: Stationair draaien wegvoertuig *(Auto staat stil, motor draait)*
IV: Interne vervoersbewegingen *(Onderhavig voornemen resulteert niet een relevant aanwezige interne vervoersbewegingen.)*
V: Koude starts *(Vrachtauto heeft 2 uur of langer stil gestaan en dient op dat moment te worden gemodelleerd middels 'koude start')*

7.2. Externe vervoersbewegingen + manoeuvreren, stationair draaien en koude starts wegvoertuigen op terrein

Om de verkeersgeneratie van de woningen met voornoemde uitgangspunten in de gebruiksfase inzichtelijk te maken, is aansluiting gezocht bij de CROW-normen. Middels deze normen kan de verkeersgeneratie van een breed scala panden berekend worden. In deze specifieke situatie kan zes woningen geschaard worden onder de categorie wonen, subcategorie "Koop, huis, vrijstaand" voor de twee vrijstaande woningen en subcategorie "Koop, huis, twee-onder-een-kap" voor de overig vier woningen. De verkeersgeneratienormen van dergelijke panden zijn in navolgende tabel weergegeven.

De gemeente Apeldoorn is aan te merken als een 'sterk stedelijk' gebied. De verkeersgeneratie is *worstcase* als 'buitengebied' gemodelleerd, hiermee worden namelijk de meeste vervoersbewegingen gegenereerd.

Navolgend is de toetsing aan de CROW-normen weergegeven. Hierbij zijn de relevante vervoersbewegingen nader uitgesplitst per type verkeer (licht, middelzwaar, zwaar). Het aantal vervoersbewegingen met vrachtauto's is naar verwachting sterk ondergeschikt aan het totaal. Daar een vrachtauto meer emissies met zich meebrengt dan een personenauto, is in onderhavige berekening als zijnde worstcasescenario gerekend met 15% middelzwaar vrachtverkeer en 5% zwaar vrachtverkeer.



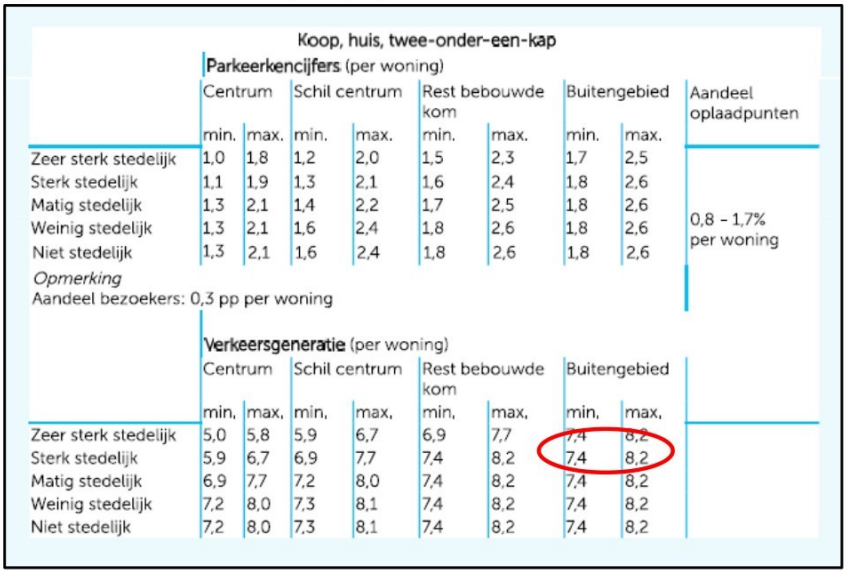
Koop, huis, vrijstaand

Parkeerkencijfers (per woning)	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied		Aandeel oplaadpunten
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Zeer sterk stedelijk	1,1	1,9	1,3	2,1	1,6	2,4	1,9	2,7	
Sterk stedelijk	1,2	2,0	1,4	2,2	1,7	2,5	2,0	2,8	
Matig stedelijk	1,4	2,2	1,5	2,3	1,8	2,6	2,0	2,8	
Weinig stedelijk	1,4	2,2	1,7	2,5	1,9	2,7	2,0	2,8	0,8 - 1,7%
Niet stedelijk	1,4	2,2	1,7	2,5	1,9	2,7	2,0	2,8	per woning

Opmerking
Aandeel bezoekers: 0,3 pp per woning

Verkeersgeneratie (per woning)	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Zeer sterk stedelijk	5,9	6,7	6,4	7,2	7,3	8,1	7,8	8,6
Sterk stedelijk	6,4	7,2	7,3	8,1	7,8	8,6	7,8	8,6
Matig stedelijk	7,3	8,1	7,6	8,4	7,8	8,6	7,8	8,6
Weinig stedelijk	7,5	8,3	7,7	8,5	7,8	8,6	7,8	8,6
Niet stedelijk	7,5	8,3	7,7	8,5	7,8	8,6	7,8	8,6

Figuur 5: CROW-normen Koop, huis, vrijstaand



Koop, huis, twee-onder-een-kap

Parkeerkencijfers (per woning)	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied		Aandeel oplaadpunten
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	
Zeer sterk stedelijk	1,0	1,8	1,2	2,0	1,5	2,3	1,7	2,5	
Sterk stedelijk	1,1	1,9	1,3	2,1	1,6	2,4	1,8	2,6	
Matig stedelijk	1,3	2,1	1,4	2,2	1,7	2,5	1,8	2,6	
Weinig stedelijk	1,3	2,1	1,6	2,4	1,8	2,6	1,8	2,6	0,8 - 1,7%
Niet stedelijk	1,3	2,1	1,6	2,4	1,8	2,6	1,8	2,6	per woning

Opmerking
Aandeel bezoekers: 0,3 pp per woning

Verkeersgeneratie (per woning)	Centrum		Schil centrum		Rest bebouwde kom		Buitengebied	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Zeer sterk stedelijk	5,0	5,8	5,9	6,7	6,9	7,7	7,4	8,2
Sterk stedelijk	5,9	6,7	6,9	7,7	7,4	8,2	7,4	8,2
Matig stedelijk	6,9	7,7	7,2	8,0	7,4	8,2	7,4	8,2
Weinig stedelijk	7,2	8,0	7,3	8,1	7,4	8,2	7,4	8,2
Niet stedelijk	7,2	8,0	7,3	8,1	7,4	8,2	7,4	8,2

Figuur 6: CROW-normen Koop, huis, twee-onder-een-kap

Bij de twee vrijstaande woningen behoort een verkeersgeneratie 8,6, in totaal maakt dit 17,2 bewegingen per etmaal. De vier twee-onder-een-kap woningen hebben een verkeersgeneratie van 8,2, dit resulteert in 32,8 bewegingen per etmaal.

De totale vervoersbewegingen in de beoogde situatie betreffen derhalve, *worst case*, als volgt:

Type	%	Aantal /etmaal
Licht verkeer:	80%	40,00
Middelzwaar verkeer:	15%	7,50
Zwaar vrachtverkeer:	5%	2,50
Totaal vervoersbewegingen per etmaal:		50,0

Externe vervoersbewegingen · beoogde situatie						
Type	Bewegingen per etmaal	Draaitijd stationair (u/j)	Emissiefactoren stationair		Emissie stationair draaien	
			NOx (g/u)	NH3 (g/u)	NOx (kg/j)	NH3 (kg/j)
Licht wegverkeer (personenauto's, bestelbusjes, etc.)	40,0	608	4,46	0,17	2,71	0,10
Middelzwaar wegverkeer (bakwagens, etc.)	7,5	114	58,53	0,73	6,67	0,08
Zwaar wegverkeer (tractoren, vrachtauto's, etc.)	2,5	152	74,06	0,99	11,26	0,15
				Totaal:	**20,64**	**0,33**

Een voertuig veroorzaakt twee vervoersbewegingen, er is steeds sprake van een heenrit en terugrit. Echter, niet elke dag is er een beweging van ieder type voertuig. Het verkeer rijdt vanuit twee richtingen naar de inrichting.

Stationaire tijd: licht verkeer: 5 minuten per voertuig; zwaar verkeer: 20 minuten per voertuig

De locatie is gesitueerd aan een erftoegangsweg. Naar verwachting zal 50% van het verkeer linksaf slaan, en 50% rechtsaf. Het verkeer is dan ook middels deze verdeelsleutel gemodelleerd. Voor stationair draaien van de wegvoertuigen binnen de inrichting is voor licht wegverkeer 5 minuten per voertuig aangehouden. Voor zwaar wegverkeer wordt 20 minuten per voertuig aangehouden. Het manoeuvreren van wegvoertuigen is ingevoerd met een lijnbron met 100% file op het erf.

Sinds de AERIUS-release van 1 oktober 2024 zijn er voor de koude start van wegverkeer aparte emissiefactoren opgenomen. In voorgaande modellen was de koude start opgenomen in de bewegingen van wegverkeer. In nieuwe versie van AERIUS is voor een voertuig dat 2 uur of langer stil heeft gestaan een andere emissiefactor van toepassing dan de normale emissiefactor voor wegverkeer, namelijk de emissiefactor door koude start.

Met betrekking tot de koude starts is voor 25% van het aantal vervoersbewegingen een koude start opgenomen. Immers, niet ieder voertuig is meer dan twee uur aanwezig op het erf en een voertuig veroorzaakt twee vervoersbewegingen, een heen- en een terugrit, waarbij slechts bij één van beide een koude start kan optreden.

7.3. Interne vervoersbewegingen

Naast externe vervoersbewegingen, is in de beoogde situatie sprake van een kleine hoeveelheid relevante interne vervoersbewegingen. Dit betreft bijvoorbeeld het rijden met de zitmaaier en het gebruik van de bosmaaier.

Interne vervoersbewegingen, beoogde situatie				Totale emissie per jaar (in kg):			0,90	0,00
Werktuig	Brandstof	STAGE-klasse	AUB-type	Draaitijd totaal (u/j)	Brandstof-verbruik (l/j)	AdBlue verbruik (l/jaar)	NOx-emissie (kg/j)	NH3-emissie (kg/j)
zitmaaier prive 10 kW, bouwjaar 2019	Benzine (4-Takt	n.v.t.	E	100	149	n.v.t.	0,60	0,00
bosmaaier 2 kW, bouwjaar 2019	Benzine (2-Takt	n.v.t.	E	50	75	n.v.t.	0,30	0,00
Tabel berekend m.b.v. de AUB-methode, conform de AERIUS factsheet m.b.t. de emissie van mobiele werktuigen. Zie ook: https://www.aerius.nl/nl/factsheets/mobiele-werktuigen-stage-klasse-categorieën/			**Totaal:**	**150**	**224**	**0,0**	**0,90**	**0,00**

Bovenstaande gegevens worden in navolgende uitsplitsing nader toegelicht.

- Zitmaaier (10 kW) ten behoeve van het maaien van de tuinen behorend bij de woningen (100 draaiuren per jaar);
- Bosmaaier (2 kW) voor het maaien van de bermen e.d. (50 draaiuren per jaar).

7.4. Overige bronnen

Daar het onderhavige voornemen de nieuwbouw van een twee-onder-een-kap woningen betreft zal er geen gasaansluiting gemaakt worden en zal er dus geen emissie optreden bij de verwarming van de woning. Wel is als worstcasescenario het gebruik van buitenhaarden/woningen meegenomen. Tauw heeft in 2018 in opdracht van BIJ12 emissiekentallen NOx voor huishoudens bepaald. Voor een grondgebonden woning wordt uitgegaan van een emissiefactor van 0,44 kg NOx/jr voor sfeerverwarming. De sfeerverwarming is als een vlakbron op het perceel ingevoerd.

7.5. AERIUS Referentiesituatie vs. Gebruiksfase

Navolgend zijn de belangrijkste resultaten uit de uitvoer van de AERIUS-calculatie van de referentiesituatie en de gebruiksfase weergegeven:

De volledige AERIUS-berekening is weergegeven in bijlage 3.

Activiteit

Omschrijving	Vos
Toelichting	Verschilberekening (35% afroming) referentie vs beoogd

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RRG3NzKv1cAn
Datum berekening	06 mei 2026, 14:52
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
Beoogde situatie - Beoogd	2026		0,9 kg/j	46,5 kg/j
Referentie bemesting - Saldering	2026	0,35	38,5 kg/j	-

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
Beoogde situatie - Beoogd	0,34 mol N/ha/j	5040541	Veluwe
Referentie bemesting - Saldering	1,38 mol N/ha/j	5040541	Veluwe
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	0,00 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	4.457,85 ha		
Grootste toename	-		
Grootste afname	1,05 mol N/ha/j		

Figuur 7: Resultaten AERIUS-berekening Referentie vs. Gebruiksfase

Uit de berekening van de referentiesituatie vs. de gebruiksfase blijkt dat er geen rekenresultaten boven de 0,00 mol/ha/j verkregen worden op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. De verkeersbewegingen verband houdende met de gebruiksfase zullen dan ook geen significante toename van stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden tot gevolg hebben. Negatieve significante effecten op Natura 2000-gebieden als gevolg van de gebruiksfase van de woningen zijn dan ook uitgesloten.

Voor de volledigheid is er tevens een AERIUS-calculatie opgesteld waarin de referentiesituatie en de gebruiksfase zijn opgenomen. Deze berekening is toegevoegd als bijlage 4.

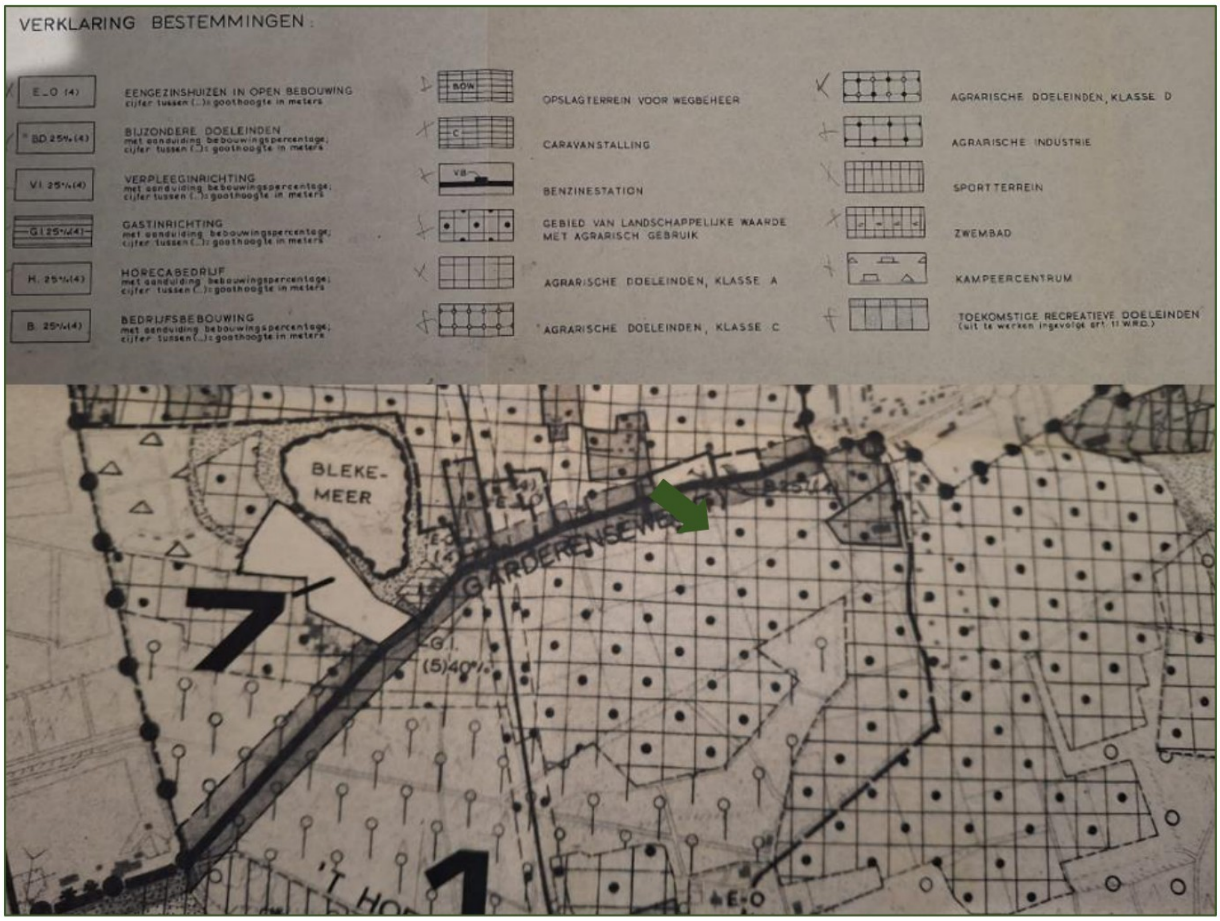
8. PLANOLOGIE EN GEBRUIK GRONDEN

8.1. Planologische historie

De gronden welke in de saldering zijn betrokken zijn hedendaags in gebruik als agrarische gronden en beschikken ook over een agrarische bestemming. In de onderstaande paragrafen wordt weergeven welke bestemmingsplannen in het verleden golden voor de onderhavige gronden.

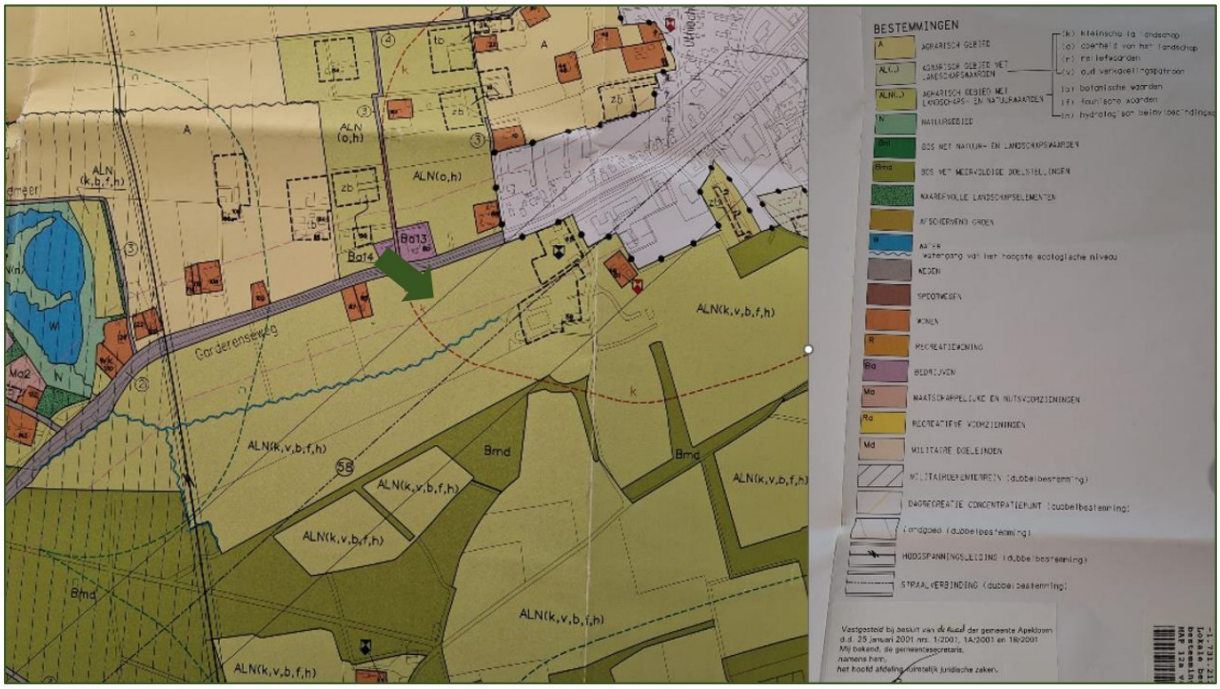
Bestemmingsplan 'Meerveld'

In 1972 heeft de gemeente Apeldoorn het bestemmingsplan 'Meerveld' vastgesteld. Uit de onderstaande figuur blijkt dat de gronden zijn voorzien van een agrarische bestemming.



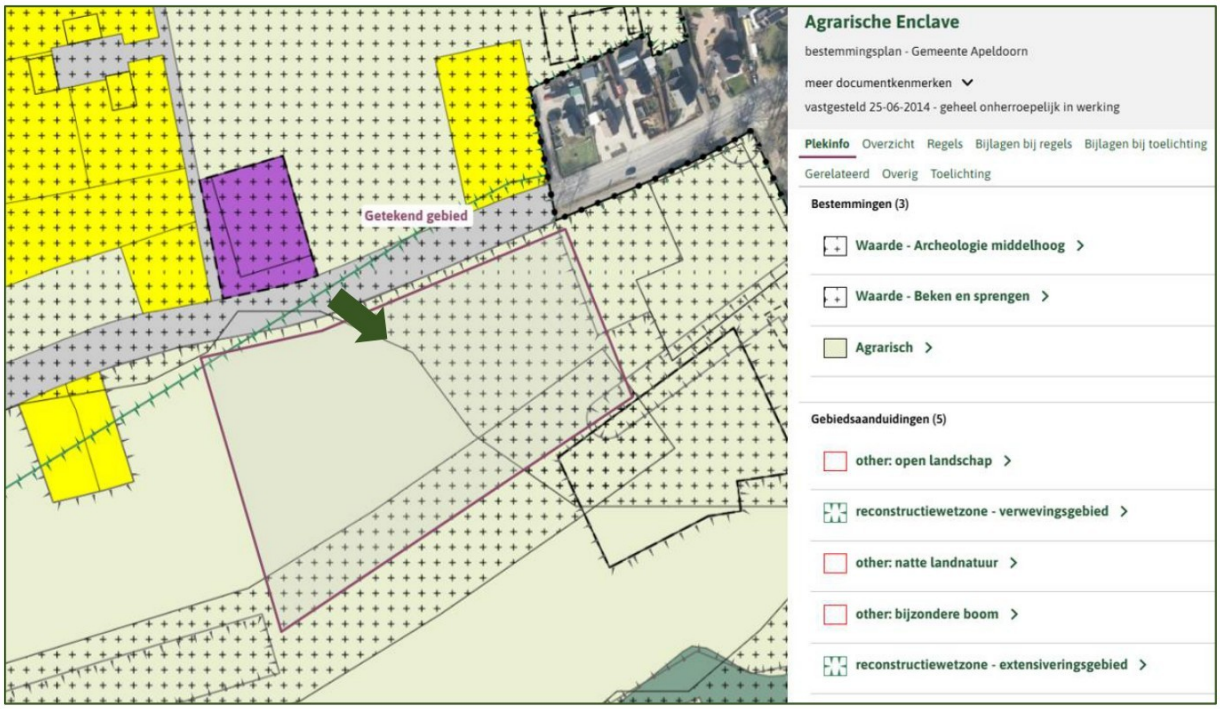
Bestemmingsplan 'Buitengebied Agrarische Enclave'

Op 25 januari 2001 is het bestemmingsplan 'Buitengebied Agrarische Enclave' vastgesteld door de gemeente Apeldoorn. De gronden zijn nog voorzien van een agrarische bestemming, zie onderstaande figuur.



Bestemmingsplan/tijdelijk deel omgevingsplan 'Agrarische Enclave'

Op 25 juni 2014 is door de gemeente Apeldoorn het bestemmingsplan 'Agrarische Enclave' vastgesteld. Dit bestemmingsplan is op 1 januari 2024 van rechtswege overgegaan naar het (tijdelijke deel van het) omgevingsplan van de gemeente Apeldoorn. Op het moment van schrijven betreft dit plan tevens het vigerende/ geldende plan. In onderstaande afbeelding is een uitsnede te zien waaruit blijkt dat de gronden als agrarische gronden zijn bestemd.



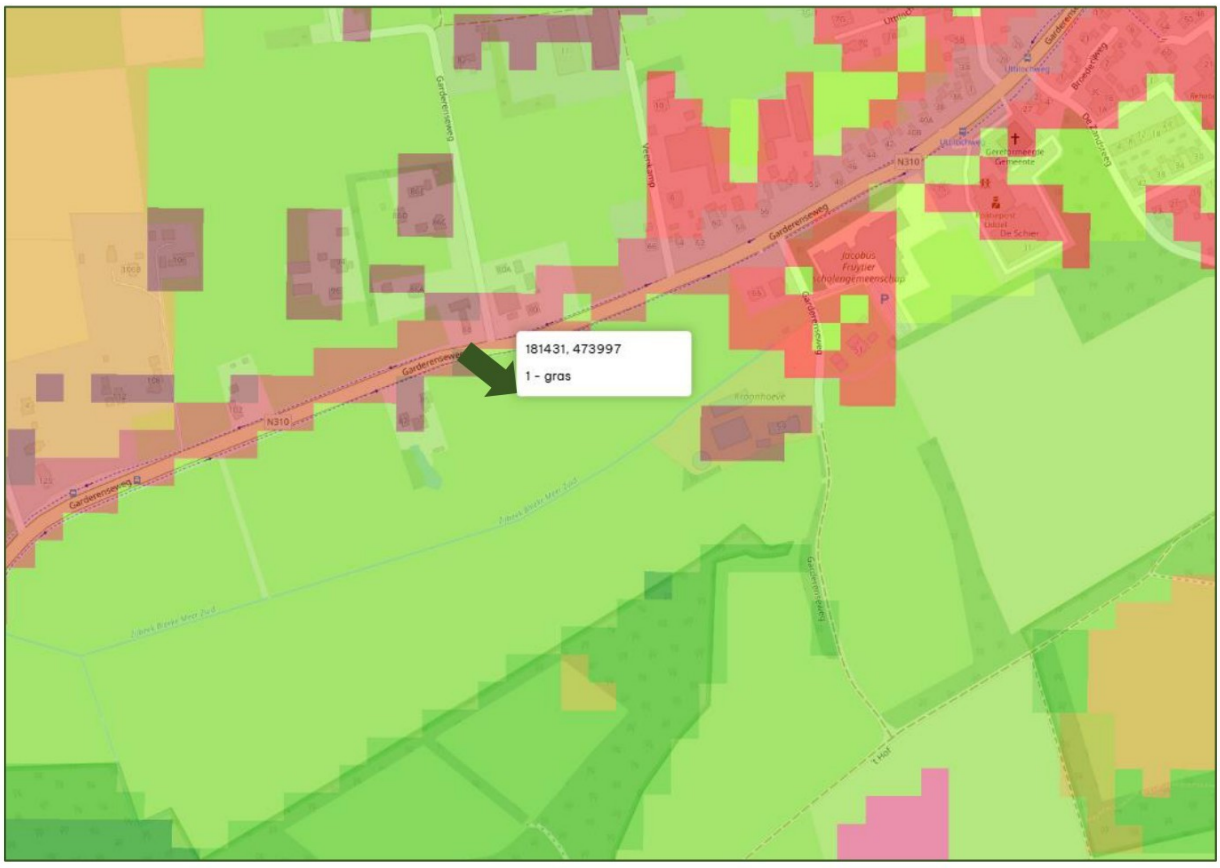
De regels behorend bij bovenstaande plannen zijn te vinden op: omgevingswet.overheid.nl/regelsop-de-kaart

8.2. Feitelijke grondgebruik

Om aan te tonen dat de gronden vanaf de referentiedatum (10 juni 1994) reeds in gebruik waren als zijnde agrarische gronden is in onderstaande afbeeldingen het grondgebruik weergegeven.

Grondgebruik rond de referentiedatum

Het grondgebruik ten tijde van de referentiedatum is weergegeven aan de hand van de LGN3 kaart. Deze laat het grondgebruik zijn vanaf 1995, het is zeer aannemelijk dat het grondgebruik niet is gewijzigd ten opzichte van het vorige jaar (1994)



In de afbeeldingen op de vorige pagina is te zien dat de gronden ten tijde van de aanwijsdatum van het eerste Natura 2000 – gebied (10 juni 1994) reeds in gebruik waren als agrarische grond (grasland).

Grondgebruik hedendaags

Vandaag de dag wordt de grond nog steeds als agrarische grond gebruikt. Dit is aangetoond aan de hand van de LGN2024 kaart. Hierin is te zien dat de gronden in 2024 nog als agrarische gronden gebruikt werden. Mede met een verwijzing naar figuur 1 is te veronderstellen dat de gronden hedendaags nog als agrarische grond in gebruik zijn. In navolgende afbeelding is dit verduidelijkt:



Uit bovenstaande uitsneden blijkt dat de gronden vandaag de dag nog steeds in gebruik zijn als agrarische gronden (maisland).

9. OVERIGE EFFECTEN

De initiatieflocatie is gelegen op een afstand van circa 200 meter van Natura 2000-gebied de Veluwe. Dit betekent dat er een nadere onderbouwing overlegd dient te worden. In deze onderbouwing dient aangetoond te worden dat de andere (dan stikstof) mogelijke (negatieve) effecten geen invloed hebben op de daarvoor gevoelige soorten en/of habitats.

In de directe nabijheid worden voornamelijk de navolgende habitattypen dan wel leefgebieden aangetroffen. Het gaat om habitattype H9120 Beuken-eikenbossen met hulst en leefgebied Lg13 – Bos van arme zandgronden.

1. Licht

De activiteiten concentreren zich overdags. Eventuele lichtuitstraling door incidentele activiteiten (zoals aankomst/vertrek personenauto) in de avonduren zal niet uitstralen gezien de plaatsing van zowel gebouwen als beplanting (heggen) rondom de parkeerplaatsen en terrassen op de initiatieflocatie. Dit geldt zowel voor de gebruiksfase als de bouwfase.

2. Geluid

Verstoring door geluid gaat over onnatuurlijke geluidsbronnen. Tijdens de aanlegfase is uitsluitend sprake van reguliere bouwwerkzaamheden gedurende een beperkte periode. Er worden geen heiwerkzaamheden uitgevoerd en geen andere uitzonderlijk gelui producerende werkzaamheden verricht. Gezien het tijdelijke karakter van de werkzaamheden, de beperkte omvang van het project en het ontbreken van aantasting van leefgebied zijn significante negatieve effecten op Natura 2000-doelsoorten uitgesloten. De woningen en parkeerplaatsen komen zo dicht mogelijk bij de weg te staan en zo ver mogelijk van N2000 gebied binnen de ruimtelijke kaders. De agrarische activiteiten (bemesten) worden beëindigd. De vervoersbewegingen zijn op verdere afstand van N2000 gesitueerd dan de trekker welke ten behoeve van bemesting eveneens langs de randen van het N2000-gebied rijdt. Effecten van geluid op Natura 2000-gebied vanwege het plan zijn daarmee uit te sluiten. Tevens kan nog opgemerkt worden dat de landschappelijke inpassing en de gebouwen rondom de parkeerplaatsen een natuurlijk barrière voor het geluid vormen.

3. Verzuring en vermesting

Uit de opgenomen AERIUS-berekeningen blijkt dat de mogelijke verzuring dan wel vermesting ten opzichte van de referentiesituatie ruim zal afnemen in het kader van de beleidsregels salderen. Op grond van de AERIUS-calculaties kan reeds verondersteld worden dat er geen sprake is van een toenemende verzuring dan wel vermesting.

4. Trilling

Gezien de ligging ten opzichte van de leefgebieden/habitatypen (onderhavig voornemen is gesitueerd op een afstand van 200 meter van de leefgebieden) behoeft niet gevreesd te worden voor trillingen als gevolg van de sloop/bouw dan wel het beoogde gebruik.

Binnen de bouw en sloopfase kan er sprake zijn trillingen. De grootste trillingen worden veroorzaakt door heimachines en zijn voelbaar tot een afstand van circa 100 meter, er worden echter geen

heimachines gebruikt. Zodoende is de afstand van 200 meter ruim voldoende om geen nadelige effecten van de bouwfase te ontvangen.

5. Bewuste verandering soortensamenstelling

Verandering van soortensamenstelling bestaat voornamelijk uit het uitzetten van vis of het inzaaien van gemodificeerde gewassen. Onderhavig voornemen heeft op geen enkele manier betrekking op deze verandering. Daar de beoogde situatie enkel toe ziet het in gebruik nemen van woningen.

6. Verontreiniging

Er is geen sprake van verontreiniging in zowel de realisatie als ook in de beoogde situatie. Er worden op de locatie namelijk geen zware metalen opgeslagen. Ook ontstaan er geen schadelijke stoffen door verbranding of productieprocessen, er wordt niets geloosd.

7. Verdroging en vernatting en verandering van overstromingsfrequentie, stroomsnelheid en dynamiek substraat.

Verdroging komt voor bij bijvoorbeeld lagere grondwaterstanden. In de beoogde situatie hebben de wijzigingen logischerwijs geen invloed op de grondwaterstand. Ook in de realisatiefase hoeft er niet gevreesd te worden voor een negatief effect op de waterstand. Dit geldt voor zowel de bouw- als gebruiksfase. De kleine hoeveelheid water die zal worden gebruikt heeft derhalve geen enkele invloed. Er is geen sprake van grondwateronttrekking gedurende de bouwfase en gebruiksfase. Ook is er geen sprake van bronbemaling tijdens de bouwfase. Daarom behoeft niet gevreesd te worden voor een toename van verdroging of vernatting.

8. Oppervlakteverlies en versnippering

Het beschikbare leefgebied van de soorten en/of habitattypen neemt niet af omdat de woningen buiten natura-2000 gebied de Veluwe zijn gesitueerd. Daarom kan er ook geen sprake zijn van versnippering.

9. Optische verstoring

Optische verstoring wordt doorgaans veroorzaakt door de aanwezigheid en/ of beweging van mensen en voorwerpen welke niet thuishoren in een Natura 2000-gebied. Optische verstoring heeft betrekking op de aanwezigheid en/of beweging van mensen, voertuigen of andere objecten die voor bepaalde soorten aanleiding kunnen geven tot een verstorings- of vluchtreactie. Daarom is dit niet van toepassing op de zowel de beoogde situatie als de realisatiefase. Er vindt namelijk geen betreding van het gebied plaats. Dit geldt voor zowel de bouw- als gebruiksfase. Tijdens de bouwfase zal er tijdelijk gebruik gemaakt worden van kranen en hoogwerkers, waarvan het bovenste gedeelte wellicht enigszins zichtbaar zal zijn. Deze veroorzaken echter geen heftige bewegingen of lichtflitsen o.i.d. Derhalve zal dit niet leiden tot verstoring van soorten in de leefgebieden. Tot slot vindt er geen wezenlijke verstoring plaats t.o.v. de vergunde situatie. Zodoende is er geen sprake van een verslechtering t.o.v. de huidige situatie aangezien de activiteiten ten opzichte van het bemesten op grotere afstand van het N2000-gebeid zijn gelegen. Negatieve effecten zijn dan ook uitgesloten.

10. Mechanische effecten

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwerveling etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer

divers. Deze mechanische effecten zullen niet optreden. Het gebied zal namelijk als gevolg van de activiteiten niet worden buiten de gebaande paden worden betreden. Er zullen geen ventilatoren of iets dergelijks worden geplaatst waardoor er ook geen luchtwerveling zal optreden. Dit geldt voor zowel de bouw- als gebruiksfase. De activiteiten zullen derhalve niet leiden tot verandering van het habitattype en/ of verstoring of het doden van overige organismen.

11. Verandering populatiedynamiek

Logischerwijs uitgesloten daar de activiteiten ten opzichte van de referentiesituatie kleinere vormen aannemen.

10. CONCLUSIE

In opdracht van Maatschap Vos is door VanWestreenen Adviseurs een onderzoek naar mogelijke significante stikstofeffecten uitgevoerd. Dit in verband met het voornemen van initiatiefnemer aan de Garderenseweg ong. te Uddel. Onderhavig voornemen betreft de realisatie van zes woningen.

Uit de toelichting en de bijbehorende AERIUS-berekeningen blijkt dat in de toegepaste '*worstcase*' benadering de stikstofdepositie niet leidt tot significant negatieve effecten op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebieden. Dit geldt voor zowel de realisatie- als gebruiksfase. Derhalve kan op voorhand worden uitgesloten dat er bij onderhavig project sprake zal zijn van significant negatieve effecten.

Bijlagen

Bijlage 1: AERIUS-verschilberekening Referentie vs. Realisatiefase
Bijlage 2: AERIUS-berekening Realisatiefase
Bijlage 3: AERIUS-verschilberekening Referentie vs. Gebruiksfase
Bijlage 4: AERIUS-berekening Gebruiksfase