

Stikstofberekening

Rossumerstraat 34, te Agelo
Amanshoeve

Colofon

Stikstofberekening Rossumerstraat 34, te Agelo
Amanshoeve

In het kader van de Wet natuurbescherming

Uitgevoerd door: Natuurbank Overijssel

Opdrachtgever: Rogier Hooge Venterink
Contactpersoon: Ad Fontem
 Stationsstraat 37
 7622 LW Borne

Projectnummer en versie: 2135A, Versie 1.0		Status: Definitief
Projectleider: Ing. P. Leemreise	Veldmedewerkster: P. Leemreise	Rapportdatum: 30-04-2020
Ligging projectgebied: Rossumerstraat 34, te Agelo		

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 Beschermingsregime	3
1.3 Onderzoeksvragen.....	3
Hoofdstuk 2 Het plangebied	4
2.1 Ligging van het plangebied.....	4
2.2 Ligging ten opzichte van Natura2000-gebied.....	5
2.3 Ligging ten opzichte van stikstofgevoelige Habitattypen.....	6
2.4 Voorgenomen activiteit.....	6
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Ontwikkelfase.....	8
3.2.1 Verkeersgeneratie	8
3.2.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding	9
3.2.3 Inzet materieel tijdens bouwfase	12
3.2.4 Inzet materieel tijdens afwerkingsfase	13
3.2.5 Laden en lossen	14
3.3 Gebruiksfase.....	16
Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie	17
4.1 Resultaten aanlegfase	17
4.2 Resultaten gebruiksfase	17
4.3 Conclusie	17

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De Amanshoeve, gevestigd aan de Rossummerstraat 34 te Agelo, heeft concrete plannen voor uitbreiding van de woon-zorg-accommodatie. Het voornemen is om nieuw zorggebouw te bouwen en een bestaande woning te slopen en elders op het erf te positioneren. Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen wordt stikstofoxide (NOx) uitgestoten, als gevolg van het verbranden van fossiele brandstof. Deze NOx kan neerslaan in kwetsbare natuur, zoals verzuring gevoelige Habitattypen in Natura2000-gebied. De initiatiefnemer heeft Natuurbank Overijssel gevraagd om de depositie van NOx in natura2000-gebied, als gevolg van de voorgenomen activiteiten, te onderzoeken.

1.2 Beschermingsregime

Voor elk Natura 2000-gebied zijn instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd voor alle beschermde soorten en habitats 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.

Als gevolg van het stopzetten van de PAS-systematiek (als gevolg van een uitspraak van de Raad van State (d.d. 29 mei 2019), mogen plannen die leiden tot een verhoogde depositie van NOx/NH3 op Natura2000-gebied, niet in uitvoering gebracht worden zonder Wet natuurbeschermingsvergunning. Er wordt door de landelijke overheid momenteel gewerkt aan een nieuwe methode om plannen, die leiden tot een verhoogde depositie, mogelijk te maken.

1.3 Onderzoeksvragen

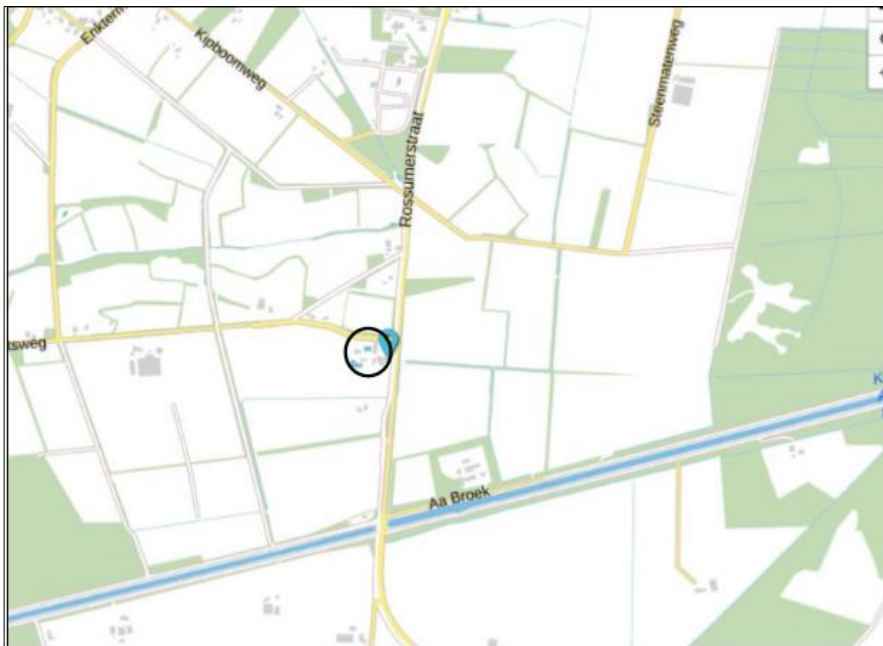
In voorliggend rapport wordt antwoord geformuleerd op onderstaande onderzoeksvragen:

1. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura2000-gebied ten gevolge van de voorgenomen activiteiten die moeten leiden tot de realisatie van de uitbreiding?
2. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura2000-gebied als gevolg van het gebruik van de uitbreiding?

Hoofdstuk 2 Het plangebied

2.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan de Rossumerstraat 34 te Agelo. Het ligt in het buitengebied, ongeveer 1,9 kilometer ten zuiden van Ootmarsum. Op onderstaande afbeelding wordt de globale ligging van het plangebied weergegeven op een topografische kaart.



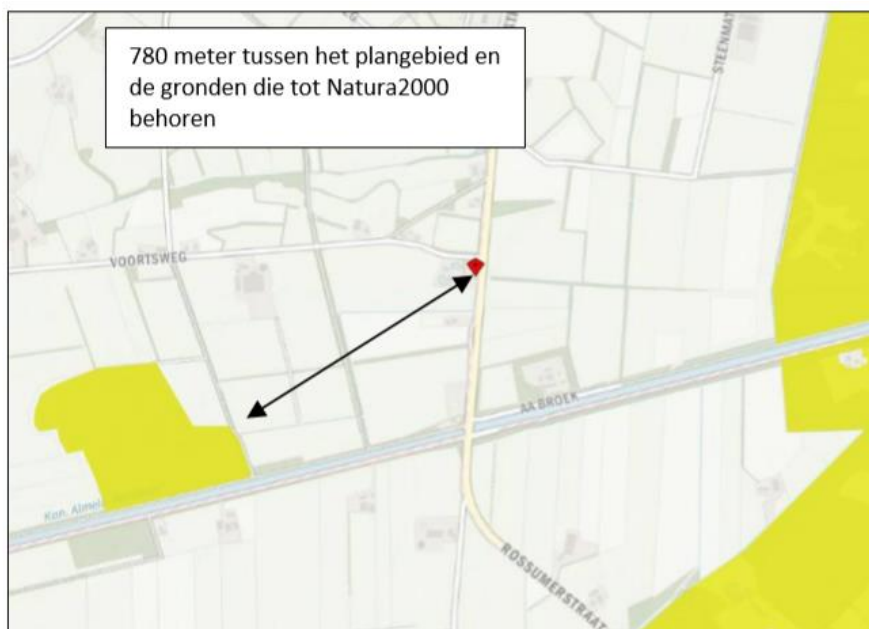
Globale ligging van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de cirkel aangeduid. (bron kaart: PDOK)



Detailopname van het plangebied. De begrenzing van het plangebied wordt met de gele lijn aangeduid. (bron luchtfoto: pdok)

2.2 Ligging ten opzichte van Natura2000-gebied

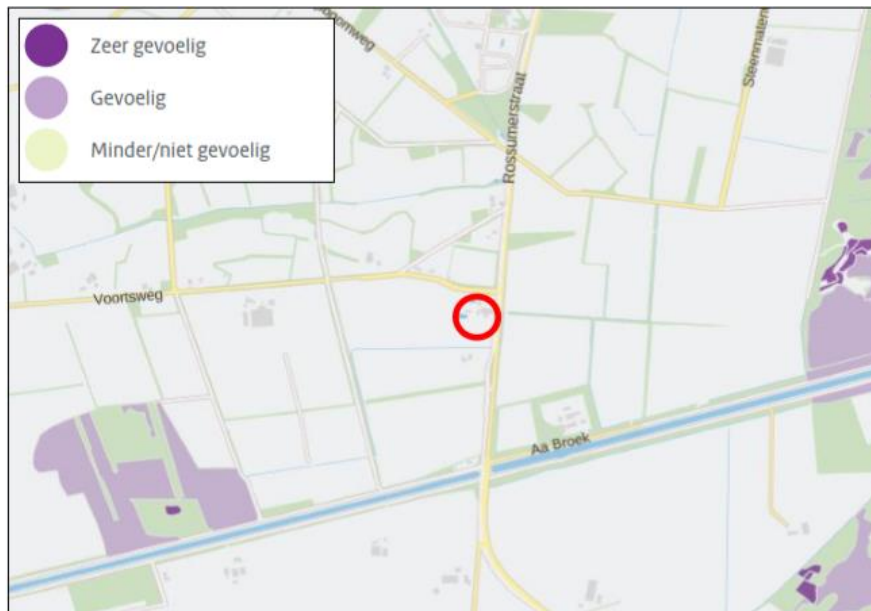
Het plangebied ligt op minimaal 720 meter afstand van gronden die tot Natura2000 behoren. Op onderstaande afbeelding wordt de ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de rode marker aangeduid. Gronden die tot Natura2000 behoren worden met de okergele kleur aangeduid. (bron: geo.overijssel.nl).

2.3 Ligging ten opzichte van stikstofgevoelige Habitattypen

Niet alle Habitattypen in Natura2000-gebied zijn even gevoelig voor verzuring, als gevolg van stikstofdepositie. In het meest nabij gelegen Natura2000-gebied (Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek) liggen verschillende verzuring gevoelige Habitattypen. Het plangebied ligt op minimaal 780 meter afstand van verzuring gevoelige Habitattypen. Op onderstaande kaart wordt de ligging van verzuring gevoelige Habitattypen in Natura2000-gebied in de omgeving van de deelgebieden weergegeven.



Ligging van verzuring gevoelige Habitattypen in de omgeving van het plangebied. Verzuring gevoelige Habitattypen worden met de paarse kleur aangeduid. De ligging van het plangebied wordt met de cirkel aangeduid (bron: AERIUS).

2.4 Voorgenomen activiteit

Het voornemen bestaat om een nieuw zorggebouw in het plangebied op te richten. Om de bouw mogelijk te maken dient een bestaande bebouwing in het plangebied gesloopt te worden en dient beplanting en een vijver verwijderd te worden. Een flink deel van het plangebied wordt nadien ingericht met erfverharding en tuinbeplanting. Op onderstaande afbeelding wordt het wenselijke eindbeeld weergegeven.

Een exact ontwerp van het gebouw is niet beschikbaar. In overleg met de initiatiefnemer zijn daarom bepaalde uitgangspunten gehanteerd om te komen tot een realistische berekening van de inzet van stikstofbronnen tijdens de ontwikkelfase. De totale oppervlakte van de bebouwing wordt 1650m².

Bij het opstellen van deze stikstofberekening wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten;

- Één bouwlaag met schuin dak
- Gevels worden betimmerd met houten planken/schaaldelen;
- Plafonds van hout;
- Binnenmuur van kalkzandsteen of soortgelijk materiaal;
- Dak bestaat uit prefabdakplaten;
- Fundering op strokenbeton;
- Betonnen afwerkvloer op begane grond van 7cm

Elektrificatie van een deel van de werkzaamheden

Bij het berekenen van de stikstofemissie tijdens de ontwikkelfase, wordt gebruik gemaakt van een elektrische shovel. Daarom is de inzet van een shovel (wiellader) niet opgenomen in de berekening. De elektrische shovel heeft geen emissie van NO_x.

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 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.

Om de emissie als gevolg van de bouw van de bedrijfsgebouwen inzichtelijk te maken, wordt de bouw van één bedrijfsgebouw gemodelleerd. De uitkomsten kunnen daarna 8 maal vermenigvuldigd worden om het uiteindelijke effect te berekenen.

De emissie als gevolg van het laden en lossen, wordt in een aparte alinea beschreven.

3.2.1 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.

Als gevolg van de ontwikkel- en gebruiksfase, neemt het aantal verkeersbewegingen van en naar het plangebied toe. Verkeer zal via de Voortsweg naar de Rossumerstraat rijden. Eenmaal op de Rossumerstraat, is het verkeer opgegaan in het heersende verkeersbeeld. Deze route ligt op minimaal 780 meter afstand van het meest nabij gelegen Natura2000-gebied. Het aspect verkeer wordt door AERIUS Calculator meegenomen bij het berekenen van de stikstofdepositie. Het aspect verkeer (tijdens ontwikkel- en gebruiksfase) kan daarom niet buiten beschouwing gelaten worden. Het is vooraf immers niet vast te stellen of de toename van het verkeer geen nadelige effecten gaat hebben op de nabijgelegen Natura2000-gebieden.

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.



Rijroute van verkeer dat van en naar het plangebied gaat, tot het moment dat het opgaat in het heersende verkeersbeeld.

Vaklieden

Er wordt vanuit gegaan dat dit bouwproces een jaar duurt. Dat betekent 45 werkweken, met 5 werkdagen per week van 8 uur. Elke werkdag zijn er 4 vervoersbewegingen van vaklieden naar het plangebied heen en 4 bewegingen terug. Dat resulteert in 8 vervoersbewegingen per etmaal. Dat geeft $(8 \times 5 \times 45) = \underline{1.800}$ vervoersbewegingen op jaarlijkse basis. De vaklieden zullen zich met licht verkeer verplaatsen.

Aanleveren containers

Er is een container nodig voor de houtsnippers, dat resulteert in 2 verkeersbewegingen met middelzwaar vrachtverkeer.

Verwijderen van beplanting

In de huidige situatie staat op het erf diverse beplanting als struiken, bomen en gras. In een gebied van 300m^2 wordt houtige beplanting verwijderd, de rest bestaat uit grasgazon. Dat leidt tot de afvoer van maximaal 8m^3 snippers en 5m^3 rondhout (uitgaande van 200m^3 hout per hectare bos)². Voor het afvoeren van de snippers en het rondhout zijn 2 trekkers met kipper vereist. Dat geeft 4 verkeersbewegingen van middelzwaar verkeer (10-20 ton).

Slopen bestaande bebouwing

De huidige bebouwing bedraagt een oppervlakte van 400m^2 . Uitgegaan wordt van een bouwhoogte van ongeveer 3 meter, dit komt neer op een inhoud van 1.200m^3 . In voorliggend geval wordt uitgegaan dat hiervan 10% bestaat uit muren, wanden, vloeren, daken en dergelijke. Uitgegaan wordt van $(1.200 \times 0,10) = 120\text{m}^3$ aan sloopaafval. Nu er sprake is van los storten wordt een volumefactor van 1,5 gehanteerd. In totaal wordt dan 180m^3 aan puin afgevoerd in containers met een inhoud van 40m^3 .

Zodoende zijn er afgerond 5 containers nodig, waarbij het uitgangspunt is gehanteerd dat de containers worden gebracht en in een later stadium worden opgehaald. Dit resulteert in 10 vervoersbewegingen.

Verwijderen bestrating

De te verwijderen bestrating bedraagt een oppervlakte van 500m^2 en bestaat voornamelijk uit klinkers. Een vrachtwagen kan zo maximaal 40m^3 aan klinkers vervoeren. Een klinker $(0,2 \times 0,105) = 0,021\text{m}^2$. Dat geeft 23.800 klinkers om te vervoeren. Een klinker $(0,2 \times 0,105 \times 0,100) = 0,0021\text{m}^3$. $(23.800 \times 0,0021) = 50\text{m}^3$. Dat geeft 2 vrachten van 30m^3 met zwaar vervoer en dat zijn in totaal 4 verkeersbewegingen.

² <https://boslessen.nl/deel-4-bosbeheer-a-la-carte/les-10-houtoogst>

Dempen vijvers

Ook is het noodzakelijk om twee vijvers te dempen in het plangebied. Hiervoor wordt zand aangeleverd. De inhoud van de vijvers is samen 375m^3 . Hiervoor dient 375m^3 aangeleverd te worden. Een vrachtwagen kan maximaal 20m^3 per vracht leveren. Daarvoor zijn 19 vrachten nodig. Dat geeft 38 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Afvoer grond fundering

Er wordt 340m^3 grond afgegraven. Deze grond wordt weggevoerd in vrachtwagens met een laadvermogen van 25m^3 . Dat zijn 14 vrachten en dat geeft in totaal 28 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer. Tijdens het laden van de bakken, staat de vrachtwagen uit, er is dan ook geen emissie.

Afvoer grond cunet

Er wordt 600m^3 grond afgegraven. Deze grond wordt weggevoerd in vrachtwagens met een laadvermogen van 25m^3 . Dat zijn 24 vrachten en dat geeft in totaal 48 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer. Tijdens het laden van de bakken, staat de vrachtwagen uit, er is dan ook geen emissie.

Aanvoer geelzand cunet

Er dient 400m^3 geel zand aangevoerd te worden als ophoogzand voor de erfverharding. Per vracht kan er 25m^3 zand worden vervoerd met zwaar vrachtverkeer. Dat zijn 16 vrachten en $(16 \times 2) =$ 32 verkeersbewegingen in totaal.

Aanvoer Klinkers

2.000m^2 erfverharding. Op een pallet gaat gemiddeld 8m^2 klinkers. Om alle straatklinkers aan te voeren, zijn in totaal 250 pallets nodig. Op een vrachtwagen passen maximaal 38 Europallets. In totaal zijn 7 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 14 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen. Voor het lossen van een EU-pallet is een lostijd van 4 minuten.

Aanvoer beton

Uitgaande van een gemiddelde inhoud van 15m^3 beton per betonmixer zijn $(660 / 10) = 66$ vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 132 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Aanvoer betonnen kanaalplaten

228 betonnen kanaalplaten zijn er vereist voor de bouw. Per vrachtwagen worden 20 betonkanaalplaten vervoerd. In totaal zijn $(228/20) = 12$ vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 24 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Aanvoer dak elementen

Voor de totale bouw zijn 60 dak elementen vereist. Op een vrachtwagen kunnen 10 dak elementen vervoerd worden. In totaal zijn 6 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 12 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Aanvoer bouwmaterialen onvoorzien

Voor de aanvoer van bouwmaterialen is afgesproken 20 vrachten (zwaar) aan te houden als onvoorzien; dit betreft sanitair, voorzieningen en bouwmaterialen die vooraf niet kunnen worden overzien. Dat geeft een totaal van 40 verkeersbewegingen.

Aanvoer kalk/zandsteenblokken

De bouwwijze van het pand is nog niet exact bekend. Aangenomen wordt dat het pand traditioneel gebouwd wordt. Dat wil zeggen muren van kalkzandsteen of lijmblokken aan de binnenzijde en bakstenen buitengevels met een houten afwerking. Aangenomen wordt dat het pand gemiddeld 3 meter hoog wordt. De gevels bestaat deels uit kozijn met glas en deur. Oppervlakte muren bedraagt $((57 \times 3) + (10 \times 3)) \times 2 = 402\text{m}^2$. In een vierkante meter schoon metselwerk van bakstenen zitten 75 bakstenen. Voor dit pand zijn dan 30.150 bakstenen nodig. Op een pallet passen 400 bakstenen. In totaal zijn 76 pallets met bakstenen nodig. Aangenomen wordt dat een gelijk aantal pallets met kalkzandstenen nodig zijn voor de binnen. In

totaal worden 152 pallets stenen bezorgd. In een vrachtwagen gaan gemiddeld 20 pallets met stenen. Om de 152 pallets te bezorgen zijn 8 vrachtwagenladingen vereist. Dit zijn in totaal 16 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Aanvoer beton

In totaal dient 198m³ beton gestort te worden. Dit leidt tot 38 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen, uitgaande van een laadvermogen van 10m³ per vrachtwagen.

Samengevat

In onderstaande tabel wordt de totale verkeersgeneratie weergegeven tijdens de ontwikkelfase. Onder de tabellen staat een toelichting voor gekozen waarden.

Transport materieel	Verkeersbewegingen zwaar verkeer	Verkeersbeweging en middelzwaar verkeer	Verkeersbewegingen licht verkeer
Container houtsnippers		2	
Container beplanting		4	
Container sloofafval	10		
Afvoer bestrating	4		
Aanvoer zand voor vijvers	38		
Afvoer zand fundering	28		
Afvoer zand cunet	48		
Aanvoer zand cunet	32		
Aanvoer kalkzand- en bakstenen	16		
Aanvoer klinkers	14		
Aanvoer beton	38		
Aanvoer dak elementen	12		
Aanvoer betonnen kanaalplaten	24		
Bouwmaterialen (onvoorzien)	40		
Versnipperraar met trekker		2	
Shovel		6	
Pompwagen	2		
Hijskraan	2		
Mobiele kraan	4		
Vaklieden			1.800
Totaal	312	14	1.800

Totale verkeersgeneratie tijdens de totale ontwikkelfase.

3.2.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens:

1. Verwijderen beplanting;
2. Slopen bestaande bebouwing;
3. Verwijderen bestrating;
4. Dempen van 2 vijvers.

Ad 1.

De oppervlakte van de bestaande bebouwing is 391 m^2 . Dit gegeven is verkregen door middel van het programma 'Ruimtelijke plannen'. Een tool bij dit programma is een meetlat, die op 20m nauwkeurig op een topografische kaart meet. Afgerond wordt er gerekend met 400 m^2 aan bestaande bebouwing.

Ad 2.

Voor de oppervlakte van de vijvers is een gelijke werkwijze gehanteerd. Dit levert 750 m^2 op en met een gemiddelde diepte van 0,5 meter, geeft dit 375 m^3 .

Verwijderen beplanting

Alle tak- en top hout wordt versnipperd en in een container geblazen. Een versnipperraar wordt aangedreven door een trekker welke op 70% belasting draait. Aangenomen wordt dat er gebruik gemaakt wordt van een tractor met een vermogen van 100kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. De versnipperraar is 2 uur bezig.

Slopen bestaande bebouwing

Er wordt 400 m^2 bebouwing gesloopt. Er zijn geen vaste normen voor tijdsduur, want de duur van de sloop hangt af van verschillende factoren. Gelet op de bouwwijze en materiaalgebruik, wordt aangenomen dat een mobiele kraan, met een vermogen van 100 kW 5 werkdagen (40 uur) nodig heeft om het gebouw te slopen en het materiaal in bakken te storten.

Verwijderen bestrating

Voor het verwijderen van de bestrating wordt een laadschop(shovel) van 60 kW uit bouwjaar 2015 of jonger ingezet met een speciale bak, die de klinkers opbreekt. Deze shovel kan 100 m^2 in een uur verwijderen. In totaal is de shovel dus 5 uur aan het werk met 60% belasting op met maximale motorvermogen.

Dempen vijvers

Voor het dempen van de vijver wordt een mobiele kraan ingezet met een vermogen van 100 kW en werkt met 60% van het maximale motorvermogen. Deze kraan heeft een bakinhoud van minimaal $0,7 \text{ m}^3$. Dat geeft $(375 / 0,7) = 536$ scheppen. Per schep wordt 1,3 minuut gehanteerd. $(536 \times 1,3) = 697$ minuten = 12 uur kraan activiteit.

3.2.3 Inzet materieel tijdens bouwfase

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens:

1. Graven fundering pand;
2. Graven cunet voor erfverharding;
3. Storten geelzand cunet voor erfverharding;
4. Betonstorten;
5. Plaatsen betonnen kanaalplaten;
6. Plaatsen prefab dak elementen.

Aangeleverd door de architect van dit plan, worden er enkele uitgangspunten gehanteerd.

Graven fundering pand

De totale oppervlakte van de bebouwing wordt geschat op 567 m^2 . Voor de fundering wordt een diepte van 0,6 meter aangenomen. Dat betekent dat voor de totale bouw 340 m^3 grond afgegraven dient te worden. Een kraanbak heeft een minimale inhoud van $0,7 \text{ m}^3$, dit levert de volgende rekensom op: $340 / 0,7 = \text{ca. } 486$ scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd. $486 \times 1,3 = 632$ minuten en dat is afgerond 11 uur.

Graven cunet voor erfverharding

Er wordt 2000m^2 erfverharding aangelegd. Ten behoeve hiervoor wordt een cunet gegraven van 0,3 m. In totaal wordt 600m^3 grond afgegraven. Een kraanbak heeft een minimale inhoud van $0,7\text{m}^3$, dit levert de volgende rekensom op: $600/0,7 = \text{ca. } 858$ scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd. $858 \times 1,3 = 1.116$ minuten en dat is afgerond 19 uur.

*Maximaal 30 uur is de graafmachine dus kwijt aan de graafwerkzaamheden voor de fundering en cunetten. Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een bandenkraan met een vermogen van 100kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. De kraan draait op 60% belasting.

Verspreiden geelzand cunet voor erfverharding

Voor het aanleggen van erfverharding wordt een cunet gegraven van 0,3 meter diep. Dit wordt opgevuld met 0,2 meter ophoogzand, geelzand. Dat betekent 400m^3 geelzand dat verspreid wordt. Hiervoor wordt een kleine shovel met een vermogen van 100kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger ingezet. Een shovel kan een vracht van 25m^3 wegwerken in 10 minuten. De shovel draait op 60% belasting. Aangenomen wordt dat de wiellader (16×10 minuten) = 160 minuten werkzaam is. Dat is 3 uur.

Betonstorten

Er moet 198m^3 beton verpompt worden (83m^3 in strokenfundering en 115m^3 als afwerkvloer van 7cm dikte). Een pompwagen heeft een vermogen van 200 kW en een belastend vermogen van 60%. Een pompwagen kan heeft een gemiddelde capaciteit van 30m^3 per uur. Dat levert $198/30 = 6,6$ uur.

Plaatsen betonnen kanaalplaten

Op zowel de grond worden betonkanaalplaten gelegd. Aangenomen wordt dat gebruik gemaakt wordt van betonkanaalplaten met een oppervlakte van $(2,4 \times 15) = 36\text{m}^2$. Voor het pand zijn $(567\text{m}^2 / 36) = 16 \times 2 = 32$ betonkanaalplaten vereist. Per betonnen kanaal plaat is een hijskraan maximaal 15 minuten kwijt. Dat geeft 480 minuten = 32 uur aan activiteit voor de hijskraan. Voor alle kraanwerk wordt gebruik gemaakt van een mobiele telscoopkraan met een vermogen van 200kW (bouwjaar vanaf 2015). De lastfactor tijdens de inzet is 25% en de kraan heeft een emissiefactor van 2 g/kWh.

Plaatsen prefab dak elementen

Aangenomen wordt, dat er gebruikt gemaakt wordt van prefabdakelementen. Deze prefabdakelementen zijn 1,2 meter breed en de lengte bedraagt 71 meter. Voor het pand zijn er 60 elementen vereist. Per dak element is een hijskraan van 200 kW maximaal 10 minuten kwijt. Dat geeft 10 uur aan activiteit voor de hijskraan.

*Tijdens de bouw wordt gebruik gemaakt van een hijskraan voor het plaatsen van betonkanaalplaten en de daken. Voor alle kraanwerk wordt gebruik gemaakt van een mobiele telscoopkraan met een vermogen van 200kW (bouwjaar vanaf 2015). De lastfactor tijdens de inzet is 25% en de kraan heeft een emissiefactor van 2 g/kWh. Voor het pand dienen 114 betonnen kanaal platen aangelegd te worden en x dak elementen. Voor het totale bouwproject is 42 uur inzet hijskraan vereist.

3.2.4 Inzet materieel tijdens afwerkingsfase

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens:

1. Rondbrengen klinkers;
2. Aan trillen grond;

Rondbrengen klinkers

Tijdens de het aanleggen van bestrating wordt een elektrische minishovel ingezet. Deze minishovel geeft geen emissie van NOx.

Aantrillen grond

In totaal moet 2.000 m² zand aan getrild worden. Een trilplaat trilt maximaal 200m² per uur. In totaal wordt de trilplaat 10 uur ingezet.

Samengevat

In onderstaande tabel wordt de totale emissie van alle werktuigen tijdens de ontwikkelfase weergegeven.

Type werktuig	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NOx (kg/jaar)
Mobiele kraan, vanaf 2015	82,0	100	60	0,3	1,48
Versnipperraar (+trekker), vanaf 2015	2,0	100	70	0,4	0,06
Shovel, vanaf 2015	5,0	60	60	0,4	0,07
Shovel, vanaf 2015	3,0	100	60	0,4	0,07
Pompwagen, vanaf 2015	22,0	200	60	0,4	1,06
Hijskraan, vanaf 2015	42,0	200	25	0,4	0,84
Trilplaat/stampers, vanaf 2008	10,0	10	40	3,35	0,13
Totaal					3,71

Totale emissie van mobiele werktuigen tijdens de ontwikkelfase.

3.2.5 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 wordt 75% van het volle vermogen aangesproken (leggen kiepbak met zand of gebruik van kraan op de vrachtwagen voor leveren stenen);
- 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 realisatiefase. In onderstaande tabel wordt de tijdsduur per losbeurt van een vrachtwagen weergegeven.

In onderstaande tabel wordt de totale laad- en lostijd van losbeurten weergegeven.

Activiteit	Laad/lostijd per vrachtwagen (minuten)	N_vrachtwagens	Totale tijdsduur (minuten)	Tijdsduur (uren)
Containers	15	8	120	2,0
Klinkerzand	15	16	240	4,0
Afvoer (oude) bestrating	5	2	10	1,0
Kalkzand- en bakstenen	30	16	480	8,0
Klinkers	30	7	210	3,5
Beton	30	19	570	9,5
Dak elementen	5	6	30	1,0
Betonnen kanaalplaten	5	12	60	1,0
Afvoer zand vijvers	5	19	95	2,0
Afvoer zand fundering	5	28	140	3,0
Afvoer zand cunet	5	24	120	2,0
Bouwmaterialen (onvoorzien)	30	20	600	10,0

Totaal laad en lostijd van vrachtwagens. Voor het lossen, waarbij de vrachtwagen uit staat, is een lostijd van 5 minuten aan manoeuvreer activiteit toegerekend.

In onderstaande tabel wordt de totale stikstofemissie tijdens het laden/lossen weergegeven.

Activiteit vrachtwagens/ aan-afvoer materialen	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Tijdsduur (uren)	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NOx (kg/jaar)
Containers	239	75	2,0	0,4	0,14
Klinkerzand	302	75	4,0	0,4	0,36
Afvoer (oude) bestrating	302	25	1,0	0,4	0,03
Kalkzand- en bakstenen	302	25	8,0	0,4	0,24
Klinkers	302	25	3,5	0,4	0,10
Beton	302	75	9,5	0,4	0,86
Dakelementen	302	25	1,0	0,4	0,03
Betonnen kanaalplaten	239	25	1,0	0,4	0,02
Afvoer zand vijvers	302	25	2,0	0,4	0,06
Afvoer zand fundering	302	25	3,0	0,4	0,09
Afvoer zand cunet	302	25	2,0	0,4	0,06
Bouwmaterialen (onvoorzien)	302	25	10,0	0,4	0,30
Totaal					2,29
Onvoorzien (5%)					0,29
Totaal					2,58

Stikstofemissie tijdens laden en lossen (totale ontwikkelfase).

3.3 Gebruiksfase

Om de extra verkeersgeneratie voor de Amanshoeve als gevolg van de realisatie van het nieuwe woonzorgcomplex te berekenen wordt de systematiek van de CROW-publicatie 381 gehanteerd. Gelet op de activiteiten kan de Amanshoeve als verpleeg- en verzorgingstehuis worden aangemerkt. Hiervoor is geen verkeersgeneratiecijfer beschikbaar.

Om een impressie te geven van de te verwachten verkeersgeneratie zal worden aangesloten bij de verkeersgeneratie van een serviceflat. Deze kennen een gemiddelde verkeersgeneratie van 2,6 per woning per etmaal. Het nieuwe zorggebouw voorziet in 14 woonzorgeenheden. De verwachten extra verkeersgeneratie als gevolg van onderhavig plan bedraagt daarom, naar boven afgerond, 37 per etmaal.

Als gevolg van de bewoning van 14 extra woonzorgeenheden, neemt het vervoer van pakketdiensten e.d. vermoedelijk ook toe met 2 verkeersbewegingen per etmaal. In totaal wordt uitgegaan van een toename van 39 verkeersbewegingen per etmaal. De route van het extra verkeer, komt overeen met de route voor het verkeer tijdens de ontwikkelfase. Ook wordt in het plangebied een nieuwe woning opgericht. Deze extra woning genereert per etmaal maximaal 10 verkeersbewegingen (vrijstaande koopwoning, CROW-publicatie 381).

Het totaal aantal extra verkeersbewegingen van en naar het plangebied wordt daarom op 49 per etmaal gesteld.

Verder zijn de woonzorgeenheden gasvrij, omdat het nieuwbouw betreft. In het programma van AERIUS Calculator wordt daarom ook geen extra emissiebron toegekend en wordt er niet mee verder gerekend.

Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie

4.1 Resultaten aanlegfase

De totale emissie tijdens de ontwikkelfase bedraagt 6,5 kg stikstof. Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van een toename van stikstofdepositie op Natura2000-gebied.

Vanwege de toename van stikstofdepositie, dient een Wet natuurbeschermingvergunning aangevraagd worden. De toename van stikstofdepositie is tijdelijk van aard.

4.2 Resultaten 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/j. 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

Als gevolg van de aanlegfase vindt er een beperkte toename plaats van stikstofdepositie op het nabijgelegen Natura2000-gebied Achter de Voort, Agelerbroek & Voltherbroek. Er is daarmee sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden.

Voor het project is in het kader van de Wet natuurbescherming, ten aanzien van de effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden, geldt een vergunningsplicht.

Bijlage 1
AERIUS-berekening ontwikkelfase

Bijlage 2
AERIUS-berekening gebruiksfase