Stikstofberekening

Poeleweg,
te IJhorst

Colofon

Stikstofberekening Poeleweg (ongenummerd), te IJhorst

Uitgevoerd door:	Natuurbank Overijssel
Opdrachtgever:	B+O Architects
Contactpersoon:	dhr. B. Vennink Gasgracht 3 7941 KG Meppel

Projectnummer en versie: 2563		Status: Definitief
Veldmedewerker(s): P. Leemreise	Auteur: P. Leemreise	Rapportdatum: 18-11-2020
Ligging projectgebied: Poeleweg, te IJhorst		

Correspondentieadres:
Aladnaweg 18
7122 RR Aalten

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

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding 3
1.1 Aanleiding 3
1.2 Onderzoeksvragen 3
1.3 Rekenbasis 4
Hoofstuk 2 Het plangebied 4
2.1 Situering 4
2.2 Beschrijving van het plangebied 4
2.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebied 5
2.3 Voorgenomen activiteiten 5
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten 6
3.1 Algemeen 6
3.2 Ontwikkelfase 6
3.2.1 Verkeersgeneratie 6
3.2.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding 10
3.2.3 Inzet materieel bouwfase 10
3.2.4 Inzet materieel tijdens het afwerken 12
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

Er zijn concrete plannen om een perceel van 1,78 hectare, gelegen aan de zuidzijde van de woonkern Ywehof, te ontwikkelen als nieuwbouwwijk. Het streven is om bouwgrond te realiseren voor 50 woningen.
Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen wordt stikstof (NOx) uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur.

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

Veel Natura 2000-gebied is kwetsbaar voor stikstofdepositie. Een verhoogde 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 Natura 2000-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. Dit Natura 2000-gebied moet 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 door vertaald 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-gebied.

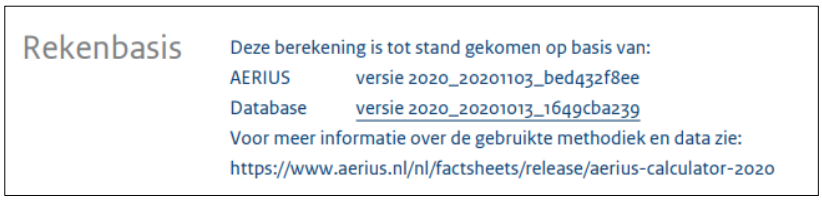
1.2 Onderzoeksvragen

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

1. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura 2000-gebied als gevolg van de voorgenomen activiteiten, die moeten leiden tot en met de realisatie van de 50 woningen?
2. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura 2000-gebied als gevolg van de bewoning van 50 woningen in het plangebied?

1.3 Rekenbasis

Voorliggende stikstofberekening is uitgevoerd m.b.v. Aerius Calculator, versie november 2020 (zie afbeelding onder)

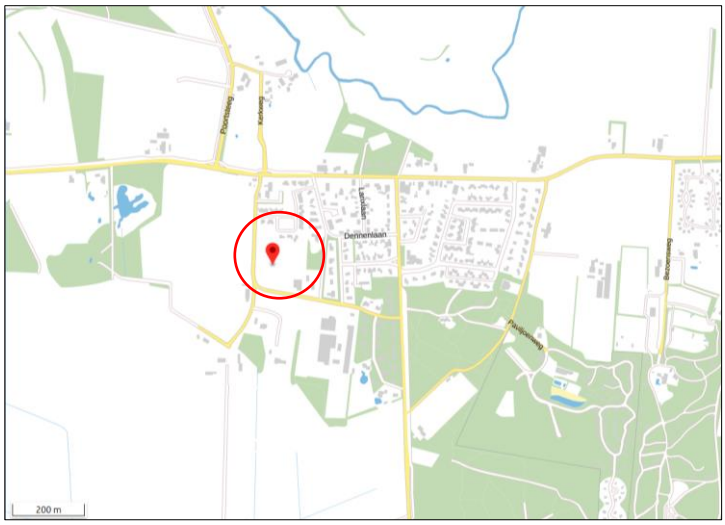


Rekenbasis voor deze stikstofberekening.

Hoofstuk 2 Het plangebied

2.1 Situering

Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Poeleweg en de bebouwing van de woonkern IJhorst. Het grenst aan de noordzijde aan stedelijk gebied, aan de oostzijde aan bos en erf en aan de overige zijden aan agrarisch cultuurland. 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 rode cirkel aangeduid (bron: ruimtelijke plannen).

2.2 Beschrijving van het plangebied

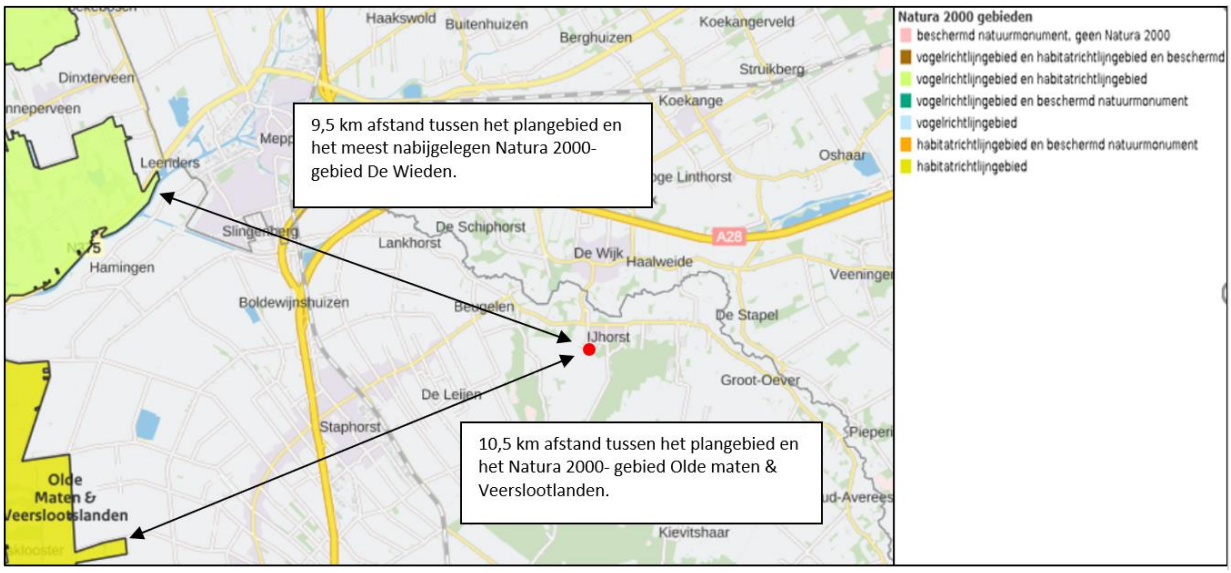
Het plangebied bestaat uit volledig uit agrarisch cultuurland, tijdens het veldbezoek in gebruik als grasland. Het grasland bestaat uit een soortenarme vegetatie van raaigras en enkele andere algemene grassoorten en wordt intensief beheerd (bemesten, maaien en afvoeren maaisel). Het grenst aan de west- en zuidzijde aan de Poeleweg, aan de oostzijde aan een woonerf en bos en een de noordzijde aan stedelijk gebied. Op onderstaande afbeelding wordt de begrenzing van het plangebied weergegeven. Voor een verbeelding van het plangebied wordt verwezen naar de fotobijlage.



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

2.2 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebied

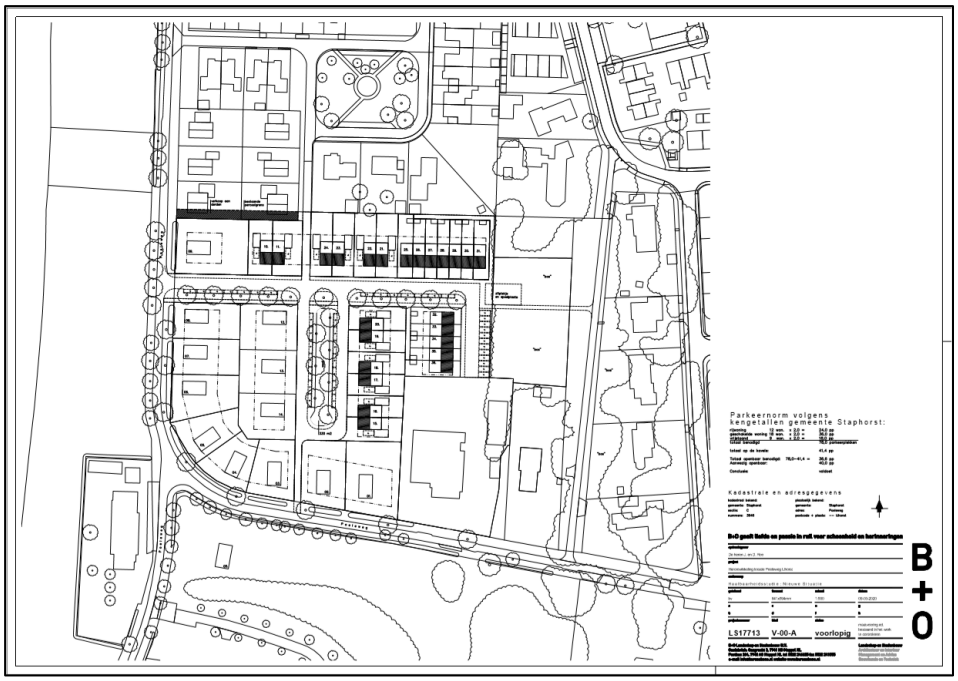
Het plangebied zelf behoort niet tot Natura 2000. Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied ligt op 9,5 kilometer afstand ten noordwesten van het plangebied. Op onderstaande afbeelding wordt Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Ligging van Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met een rode stip aangeduid. Natura 2000-gebied wordt met de oker kleur aangeduid. (bron: AERIUS Calculator.nl)

2.3 Voorgenomen activiteiten

Het voornemen is om een agrarisch perceel te ontwikkelen tot een nieuwbouwwijk. Het voornemen is om 50 woningen in het plangebied op te richten. Op het moment van schrijven, zijn geen details bekend van het type woning dat zal worden gerealiseerd, er wordt uitgegaan van woningen met een traditionele bouwstijl. Op onderstaande afbeelding wordt een indicatieve inrichting van het plangebied weergegeven.



Indicatieve inrichting van het plangebied. (bron: benoarchitects)

Om de stikstofemissie tijdens de bouwfase te kunnen berekenen, wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

Traditionele bouw: gemetselde gevels en betonnen verdiepingsvloeren en een houten skeletbouw. De binnenmuur van kalkzandsteenblokken en de buitenmuren van gevelbekleding van steen.

Hoofdstuk 3 Uitgangspunten

3.1 Algemeen

Voor het project is een AERIUS-berekeningen uitgevoerd ten aanzien van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Dit bestaat uit een berekening voor de ontwikkelfase. Hierop volgend worden de uitgangspunten per fase toegelicht. Voor de gebruiksfase hoeft geen AERIUS-berekening uitgevoerd te worden, omdat de afstand plangebied tot Natura 2000- gebied > 5km.

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.

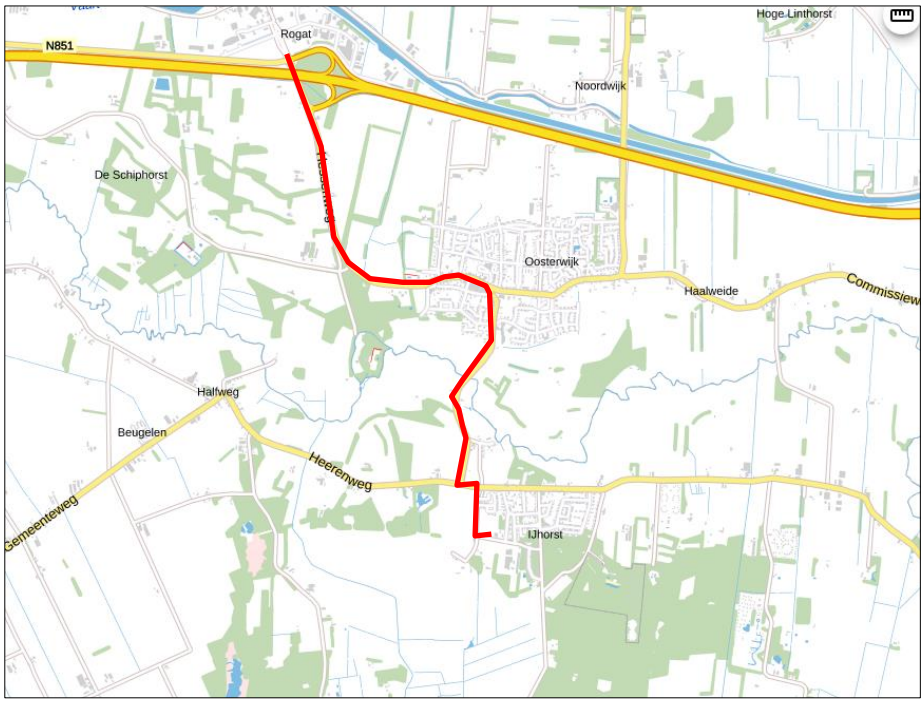
3.2.1 Verkeersgeneratie

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 verkeersbeeld[1]. 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 Habitattype in Natura 2000-gebied. Aangenomen wordt dat alle verkeer, wanneer het de A28 op rijdt, opgaat in het heersende verkeersbeeld.

[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.

De afstand tussen deze route en het meest nabij gelegen stikstofgevoelige Habitattype in een Natura 2000-gebied De Wieden bedraagt 7,5 kilometer. Het aspect verkeer in het plangebied dient daarom meegenomen te worden in de berekening.

Als gevolg van de voorgenomen activiteiten neemt het aantal verkeersbewegingen van en naar het plangebied tijdelijk toe. Onder andere als gevolg van personeel, afvoer van sloopafval, en de aan- en afvoer van bouwmateriaal en bouwafval. In onderstaande alinea wordt de verkeersgeneratie tijdens de totale ontwikkelfase weergegeven. Op onderstaande pagina wordt de rijroute van het projectverkeer op een topografische kaart weergegeven.



Rijroute van verkeer dat van en naar het plangebied gaat, tot het moment dat het opgaat in het heersende verkeersbeeld op de A28.

Container(s)
Op de luchtfoto's is te zien dat er twee kleine gebouwen/ schuren in het plangebied staan waar gebouwd gaat worden. Deze bebouwing wordt gesloopt. De oppervlakte hiervan bedraagt in totaal 20m^2. Het sloopafval (10% van de totale inhoud) bestaat uit dak afval, muren, vloeren e.d.
Het uitgangspunt is dat de gebouwen maximaal 2,5 meter hoog zijn. Dat geeft (20 x 2,5 x 0,15) = 7,5m^3 aan afval. Het afval bedraagt een volumefactor van 1,5 omdat het losliggend puin is. Dat resulteert vervolgens in 11,25m^3. Hiervoor wordt een container aangeleverd en opgehaald van 15 m^3.

Voor de ontwikkelfase zijn maximaal 10 containers van 15 m^3 nodig voor bouwafval e.d.
Dat resulteert in 22 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer omdat ze per twee containers vervoerd kunnen worden. Het laden en lossen doet de vrachtwagen met 75% van het maximale motorvermogen. De laad-/ lostijd bedraagt 15 minuten.

Bouwmaterialen
De bouwwijze van de woningen is nog niet exact bekend. Aangenomen wordt dat de woningen traditioneel gebouwd worden. Dat wil zeggen muren van kalkzandsteen of lijmblokken aan de binnenzijde en bakstenen buitengevels. Aangenomen wordt dat de woningen gemiddeld 5x 20 meter en 4 meter hoog worden. De gevels bestaan deels uit kozijn met glas en deur. Aangenomen wordt dat iedere woning 100m^2 binnen en buitenmuur heeft. In een vierkante meter schoon metselwerk van bakstenen zitten 75 bakstenen. Per woning zijn dan 7.500 bakstenen nodig. Op een pallet passen 400 bakstenen. In totaal zijn 19 pallets met bakstenen per woning nodig. Aangenomen wordt dat een gelijk aantal pallets met kalkzandstenen nodig zijn voor de binnen. Per woning worden 38 pallets stenen bezorgd. Voor het totale bouwplan zijn 1900 pallets vereist. In een vrachtwagen gaan gemiddeld 20 pallets met stenen. Om de 1900 pallets te bezorgen zijn 95 vrachtwagenladingen vereist. Dit zijn in totaal 190 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.
De lostijd van een pallet bedraagt 4 minuten, daarbij staat de motor uit.

Kozijnen
Per woning is één vrachtwagenlading met kozijnen vereist (incl. trap). Om alle kozijnen voor het totale bouwplan te bezorgen zijn 50 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 100 vrachtwagenbewegingen van een zware vrachtwagen.

Dakpannen
De woningen worden gedekt met dakpannen. Gemiddeld gaan er 15 dakpannen op een vierkante meter dak. Uitgaande van een zadeldak, voor een woning van 100m^2, is de dakoppervlakte 140m^2. Per woning zijn 2.250 dakpannen nodig, voor 50 woningen zijn 112.500 dakpannen nodig. Op een Europallet gaan 300 dakpannen. In totaal zijn 375 pallets nodig om alle dakpannen aan te voeren. Op een vrachtwagen passen maximaal 38 Europallets. In totaal zijn 10 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 20 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Sanitair en voorzieningen
In iedere woning wordt sanitair, deuren, keuken, stucwerk, warmtepomp en andere installatiemateriaal aangebracht. Aangenomen wordt dat per woning één vrachtwagenlading met een middelzware vrachtwagen vereist is. In totaal zijn 50 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 100 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Betonnen kanaalplaten
In totaal zijn er 2.000 platen nodig. Dat resulteert in 100 vrachten van elk 20 platen per vracht. Tijdens het lossen komt een mobiele hijskraan van 100 kW te pas. Gedurende de activiteit staat de vrachtwagen uit. Er worden 5 minuten aan manoeuvreeractiviteit toegekend. De platen worden vanaf de vrachtwagen direct geplaatst. Dit geeft 200 verkeersbewegingen.

Dak elementen
In totaal zijn er 500 dak delen nodig. Dat resulteert in 50 vrachten van elk 10 delen per vracht. Tijdens het lossen komt een mobiele hijskraan van 100 kW te pas. Gedurende de activiteit staat de vrachtwagen uit. Er worden 5 minuten aan manoeuvreeractiviteit toegekend. De elementen worden vanaf de vrachtwagen direct geplaatst. Dit geeft 100 verkeersbewegingen.

Afvoer zand fundering
Er wordt een volume van 3.000m^3 grond afgegraven voor de fundering van alle 50 woningen. Per vracht kan 25m^3 worden afgevoerd. Dat geeft (3.000/25) =120 vrachten en 240 verkeersbewegingen.
Tijdens het laden staat de vrachtwagen uit en wordt slechts 5 minuten toegekend voor manoeuvreer activiteit in het plangebied.

Afvoer zand cunet
Er wordt een volume van 1.950 m^3 grond afgegraven voor het cunet. Per vracht kan 25m^3 worden afgevoerd. Dat geeft (1950/25) =78 vrachten en 156 verkeersbewegingen.
Tijdens het laden staat de vrachtwagen uit en wordt slechts 5 minuten toegekend voor manoeuvreer activiteit in het plangebied.

Aanvoer zand cunet
Er dient 1.300 m^3 zand geleverd te worden. Per vracht kan er 25m^3 mee; dat resulteert in (1300/25) =52 vrachten en 104 vervoersbewegingen. Het lossen vraagt 75% van het totale vermogen van de vrachtwagen en de lostijd bedraagt 15 minuten per vracht.

Klinkers
Op een pallet gaat gemiddeld 8m^2 klinkers. Om alle straatklinkers aan te voeren, zijn in totaal (6500/8) =813 pallets nodig. Op een vrachtwagen passen maximaal 38 Europallets. In totaal zijn 22 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 44 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

Beton
Er dient voor het hele plan 738m^3 beton te worden geleverd voor de strokenfunderingen. Per betonmixer gaat er gemiddeld 15m^3 aan beton mee. Dat levert 50 vrachten op en 100 verkeersbewegingen. De betonmixer draait op 75% van het maximale motorvermogen en de lostijd, in combinatie met een pompwagen, is 30 minuten.

3.2.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens:

1. Graven sleuven riolering;
2. Graven sleuven leidingen/kabels;
3. Slopen aanwezige bebouwing.

Graven sleuven riolering

In het wegvak wordt de riolering aangelegd. Er wordt hierbij een sleuf van 2m breed en 2m diep gegraven. Dit in de lengte van 1.000 meter weg. In totaal wordt hierbij 2x2x1000 =4.000 m^3 grond vergraven.

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7m^3, dit levert de volgende rekensom op: 4000/0,7 =5.715 scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd. 5715x 1,3 =7.430 minuten en dat is afgerond 124 uur. Er wordt gewerkt met een mobiele kraan met een vermogen van 100 kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. De kraan draait op 60% belasting.

Aanleg leidingen/kabels

In totaal wordt 1.050 meter sleuf gegraven t.b.v. kabels en leidingen (lengte langs wegvak plus 10 meter toereikend aan huis). Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een midikraan met een vermogen van 60 kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. Aangenomen wordt dat een midikraan 200 meter per werkdag van 8 uur kan graven. In totaal wordt de midikraan 42 uur ingezet t.b.v. graven van sleuven voor leidingen/kabels.

Slopen aanwezige bebouwing

Er wordt maximaal 20m^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 1 volle werkdagen (=8 uur) nodig heeft om de bebouwing te slopen en het materiaal in bakken te storten.

3.2.3 Inzet materieel bouwfase

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens:

1. Graven fundering woningen;
2. Graven cunet voor erfverharding en ontsluitingsweg;
3. Verspreiden zand cunet;
4. Aan trillen cunet;
5. Storten beton strokenfundering;
6. Plaatsen betonnen kanaalplaten;
7. Plaatsen dak elementen.

Graven fundering woning

Ten behoeve van de fundering en de kruipruimte van de woningen wordt 0,6 meter grond afgegraven. Dat is 60m^3 grond per woning. Voor het totale bouwproject dient 3.000m^3 grond afgegraven te worden.
Een kraanbak heeft een minimale inhoud van 0,7m^3, dit levert de volgende rekensom op: 3000/0,7 = 4.286 scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd. 4286x 1,3 = 5.572 minuten en dat is afgerond 93 uur voor het graven van de funderingen.

Graven cunet voor erfverharding en ontsluitingsweg

Erfverharding

Voor de erfverharding aangrenzend aan de woningen wordt 50 m^2 per woning als uitgangspunt genomen. Dat geeft in totaal 2.500 m^2 aan erfverharding. Hiervoor wordt een cunet van 0,3 meter gegraven (2500 x 0,3) =750 m^3 dat wordt afgegraven.

Ontsluitingsweg
De weg heeft een lengte van 1.000 meter en wordt 4 meter breed. Dat geeft een oppervlakte van 4.000 m^2. Het cunet wordt gegraven op 0,3 meter diepte. Dat geeft 1.200 m^3 grond om af te graven ten behoeve van het cunet voor de ontsluitingsweg.

In totaal is dat 1.950 m^3 aan grond dat wordt afgegraven. Een kraanbak van een mobiele kraan van 100 kW heeft een minimale inhoud van 0,7m^3, dit levert de volgende rekensom op: 1950/0,7 =2.790 scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd. 2790 x 1,3 =3.627 minuten en dat is afgerond 61 uur voor het graven van het cunet.
**Het zand wordt geladen in een vrachtwagen van 25 m^3 die stationair mee rijdt op 25% van het totale vermogen. Het duurt 50 minuten voor een kraan 25 m^3 in de vrachtwagen kan lossen.*

Verspreiden zand cunet
De cunetten worden voor 0,2 meter opgehoogd met opvulzand, dit vormt het dek voor de latere bestrating (klinkers). (6500 m^2 x 0,2) =1.300m^3 aan opvulzand wordt geleverd en moet worden verspreid. Het uitgangspunt is dat er gebruik gemaakt wordt van een shovel met een vermogen van 100 kW en met een bouwjaar van 2015 of jonger. Een shovel kan een vracht van 25 m^3 wegwerken in 20 minuten. De shovel draait op 60% belasting. Aangenomen wordt dat de shovel (1300/25) =52 x20 minuten =1.040 minuten werkzaam is. Dat is afgerond 18 uur.

Aan trillen cunet
In totaal moet 6.500 m^2 zand aan getrild worden. Een trilplaat trilt 200m^2 per uur. In totaal wordt de trilplaat (6500/ 200) =33 uur ingezet.

Storten beton strokenfundering
Aangenomen wordt dat de woningen gebouwd worden op een strokenfundering met een breedte van 0,6m en een diepte van 0,6 m. De totale hoeveelheid funderingsbeton per woning bedraagt (40x0,6x0,6) =14,76m^3. Dat is 738m^3 funderingsbeton voor 50 woningen.
**40m is de omtrek van een woning van 5x20 meter =100m^2.*

Er moet 738 m^3 beton verpompt worden. Een pompwagen heeft een vermogen van 200kW. Een pompwagen kan heeft een gemiddelde capaciteit van 30m^3 per uur. Dat levert 738/30= afgerond 25 uur.

Plaatsen betonnen kanaalplaten
Op zowel de grond als de verdiepingsvloer, worden betonkanaalplaten gelegd. Aangenomen wordt dat gebruik gemaakt wordt van betonkanaalplaten met een oppervlakte van 5m^2. Per woning zijn (200m^2/5m^2) =40 betonkanaalplaten vereist. Voor de totale bouw zijn 2.000 betonkanaalplaten vereist. Voor elke plaat is een hijskraan 10 minuten kwijt, dat betekent dat een mobiele hijskraan (2000x10) =20.000 minuten = 334 uur wordt ingezet voor het lossen van betonnen kanaalplaten.

Plaatsen dak elementen
Aangenomen wordt, dat er gebruikt gemaakt wordt van prefab-dak elementen. Deze prefab-dak elementen zijn 2 meter breed. Per woning zijn 10 dak elementen vereist. Voor de totale bouw zijn 500 dak elementen vereist. Voor elk element is een hijskraan 10 minuten kwijt, dat betekent dat een mobiele hijskraan (500x10) =5.000 minuten = 84 uur wordt ingezet voor het lossen van betonnen kanaalplaten.

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 totale bouwproject is 418 uur inzet hijskraan vereist.

Inzet ruw terrein heftruck
Tijdens de bouw wordt een ruw terrein heftruck ingezet voor tal van werkzaamheden. Er wordt gebruik gemaakt van een heftruck met een vermogen van 100kW, bouwjaar vanaf 2015 met een emissiefactor van 2 g/kWh. Aangenomen wordt, dat deze ruw terrein heftruck, 8 uur per woning ingezet wordt. In totaal wordt de ruw terrein heftruck 400 uur ingezet.

3.2.4 Inzet materieel tijdens het afwerken

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens:

1. Aanleggen erfverharding;
2. Aanleggen ontsluitingsweg;
3. Aanleggen tuin.

Aanleggen erfverharding
Tijdens de het aanleggen van bestrating wordt een minishovel ingezet. Er wordt gebruik gemaakt van een minishovel met een vermogen van 50 kW, bouwjaar vanaf 2015.
Aangenomen wordt dat deze minishovel een lastfactor van 60% heeft. Om 2.500 m^2 bestrating te bestraten wordt de minishovel maximaal 80 uur ingezet.

Aanleg ontsluitingsweg
Voor de ontsluitingsweg, de weg die aan alle huizen grenst, wordt gekozen voor een weg van klinkers. De oppervlakte is 4.000 m^2 en hiervoor wordt een minishovel ingezet met een vermogen van 50 kW. Aangenomen wordt dat deze minishovel een lastfactor van 60% heeft. Om 4.000 m^2 bestrating te bestraten wordt de minishovel maximaal 160 uur ingezet.

Aanleggen tuin
Rondom de woningen wordt de grond afgewerkt met een midikraan. Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een midikraan met een vermogen van 60 kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. Aangenomen wordt dat een midikraan 8 uur per woning ingezet dient te worden. In totaal wordt de minikraan 400 uur ingezet t.b.v. het afwerken van de buitenruimte.

Samengevat
In onderstaande tabel staat het aantal werkuren en de emissie van de werktuigen weergegeven.

Type werktuig	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor (g/kWh)	NOx (kg/jaar)
Mobiele kraan, vanaf 2015	286,0	100	60	0,3	5,15
Midikraan, vanaf 2015	442,0	60	60	0,3	4,77
Shovel, vanaf 2015	18,0	100	60	0,4	0,43
Pompwagen, vanaf 2015	25,0	200	60	0,4	1,20
Hijskraan, vanaf 2015	418,0	200	25	0,4	8,36
Ruw terrein heftruck, vanaf 2015	400,0	100	60	0,4	9,60
Trilplaten/stampers, vanaf 2008	33,0	10	40	3,35	0,44
Minishovel, vanaf 2015	240,0	50	60	0,4	2,88
Totaal					32,84

Totale emissie werktuigen 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 (legen 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.

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

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

Een zware vrachtwagen heeft een gemiddeld vermogen van 302 kW, een middelzware vrachtwagen heeft een gemiddeld vermogen van 239 kW. (bron: TNO Beladingsgraden vrachtverkeer)

In onderstaande tabel staat het aantal vrachten en de bijbehorende laad- en lostijd weergegeven wat betreft het laden en lossen in de ontwikkelfase.

Activiteit	laad/Lostijd per vrachtwagen (minuten)	N_ vrachtwagens	Totale tijdsduur (minuten)	Tijdsduur (uren)
Containers	15	22	330	6,0
Bak- en kalkstenen	5	95	475	8,0
Kozijnen	30	50	1500	25,0
Dakpannen	5	10	50	1,0
Sanitair en voorzieningen	5	50	250	5,0
Betonnen kanaalplaten	5	100	500	9,0
Dak elementen	5	50	250	5,0
Afvoer zand fundering	5	120	600	10,0
Afvoer zand cunet	5	78	390	7,0
Aanvoer geelzand cunet	15	52	780	13,0
Klinkers	5	22	110	2,0
Aanvoer beton	30	50	1500	25,0

Tabel met laad- en lostijd vrachtverkeer.

In onderstaande tabel staat het complete overzicht betreft laden en lossen met emissie.

Activiteit vrachtwagens/ aan-afvoer materialen	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Tijdsduur (uren)	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NOx (kg/jaar)
Containers	302	75	6,0	0,4	0,54
Bak- en kalkstenen	302	75	8,0	0,4	0,72
Kozijnen	302	25	25,0	0,4	0,76
Dakpannen	302	25	1,0	0,4	0,03
Sanitair en voorzieningen	302	25	5,0	0,4	0,15
Betonnen kanaalplaten	302	25	9,0	0,4	0,27
Dak elementen	302	25	5,0	0,4	0,15
Afvoer zand fundering	302	25	10,0	0,4	0,30
Afvoer zand cunet	302	25	7,0	0,4	0,21
Aanvoer geelzand cunet	302	75	13,0	0,4	1,18
Klinkers	302	25	2,0	0,4	0,06
Aanvoer beton	302	75	25,0	0,4	2,27
Totaal					6,65
Onvoorzien (5%)					0,332
Totaal					6,980

Tabel met emissie betreft laden en lossen vrachtverkeer.
**merk op 'onvoorzien'. Onvoorzien dekt de eventueel aanwezige onnauwkeurigheden in de berekening, daarmee wordt voorkomen dat de bouw negatief uitpakt wat betreft Natura 2000- gebied.*

3.3 Gebruiksfase

De nieuw te bouwen woningen worden gasvrij. Er vindt dan ook geen verbruik van aardgas plaats tijdens de gebruiksfase.

Door het toevoegen van 50 nieuwe woningen aan de woonkern neemt het aantal verkeersbewegingen toe. Op basis van de CROW publicatie 'Toekomstbestendig parkeren' geldt de volgende gemiddelde verkeersgeneratie die ontstaat als gevolg van het bewonen van de woningen:

- Koop, huis, vrijstaand: 8,2 verkeersbewegingen per dag;
- Koop, huis, twee-onder-een-kap: 7,8 verkeersbewegingen per dag.

De precieze route van het verkeer is onbekend. Aangenomen wordt dat, zodra het verkeer het erf heeft verlaten en zich op de Heerenweg bevindt, het verkeer opgaat in het heersende verkeersbeeld. Als rijroute wordt de rijroute in het plangebied aangehouden, tot aan de Heerenweg.

Echter is het zo dat het plangebied zich op maximaal 7,5 kilometer van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied bevindt, dat betekent dat het plangebied zich buiten de afstandsgrens van 5 kilometer bevindt.

Het programma AERIUS Calculator zal de verkeersgeneratie daarom ook niet verrekenen in de berekening. Het aspect verkeersgeneratie wordt in de gebruiksfase niet verder uitgewerkt.

Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie

4.1 Resultaten aanlegfase

De totale emissie van NOx, als gevolg van de inzet van materieel en vervoersmiddelen met een verbrandingsmotor bedraag 39,82 kg. Deze emissie leidt niet tot een toename van stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen in Natura 2000-gebied.

Omdat geen sprake is van een toename van stikstofdepositie, is er geen sprake van een wettelijke consequentie. Er hoeft geen Wet natuurbescherming-vergunning aangevraagd te worden. Het resultaat van de AERIUS-berekening is als bijlage 1 toegevoegd.

4.2 Resultaten gebruiksfase

Omdat de woningen geen gasaansluiting krijgt en het aspect ‘verkeer’ in de gebruiksfase niet wordt meegenomen bij het berekenen van de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied, leidt de gebruiksfase niet tot een toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied.

4.3 Conclusie

Als gevolg van de ontwikkel- en gebruiksfase vindt er geen toename van depositie plaats in Natura 2000-gebied. De voorgenomen activiteiten in de ontwikkel- en gebruiksfase leiden niet tot wettelijke consequenties. Er hoeft geen Wet natuurbescherming-vergunning aangevraagd te worden.