

# Stikstofberekening

Torenlaan 8,  
Te Borger

Colofon

Stikstofberekening Torenlaan 8 te Borger

In het kader van de Wet natuurbescherming

Uitgevoerd door:                      Natuurbank Overijssel

Opdrachtgever:                      R.O. Advies  
Contactpersoon:                      Douwe Bethlehem  
Straat + nummer                      Hunzedal 43  
Postcode + plaats                      9531 GB Borger

Projectnummer en versie: In te vullen		Status: Definitief
Veldmedewerker(s): P. Leemreise	Auteur: P. Leemreise	Rapportdatum: 18-05-2020
Ligging projectgebied: Torenlaan 8 9531 JJ, te Borger		

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
Hoofdstuk 2 Het plangebied .....	4
2.1 Ligging van het plangebied.....	4
2.2 Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied .....	5
2.3 Voorgenomen activiteiten.....	5
Hoofdstuk 3 Uitgangspunten .....	7
3.1 Algemeen .....	7
3.2 Ontwikkelfase.....	7
3.2.1 Verkeersgeneratie .....	7
3.2.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding .....	11
3.2.3 Inzet materieel tijdens de uitvoering .....	11
3.2.4 Inzet materieel tijdens het afwerken .....	12
3.2.5 Laden en lossen .....	14
3.3 Gebruiksfase.....	15
Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie .....	16
4.1 Resultaten aanlegfase .....	16
4.2 Resultaten gebruiksfase .....	16
4.3 Conclusie .....	16



# Hoofdstuk 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Er zijn concrete plannen om een oude boerderij, gelegen aan de Torenlaan 8 te Borger te slopen en er een nieuw appartementen complex voor terug te plaatsen. Het appartementencomplex heeft een capaciteit van 6 appartementen met een gezamenlijke ruimte.

Als gevolg van de voorgenomen ontwikkelingen wordt stikstof (NOx) uitgestoten, zoals bij de verbranding van fossiele brandstof, welke kan neerslaan in kwetsbare natuur.

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

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

### Wettelijk kader: Natura 2000 en Wet natuurbescherming

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

## 1.2 Onderzoeksvragen

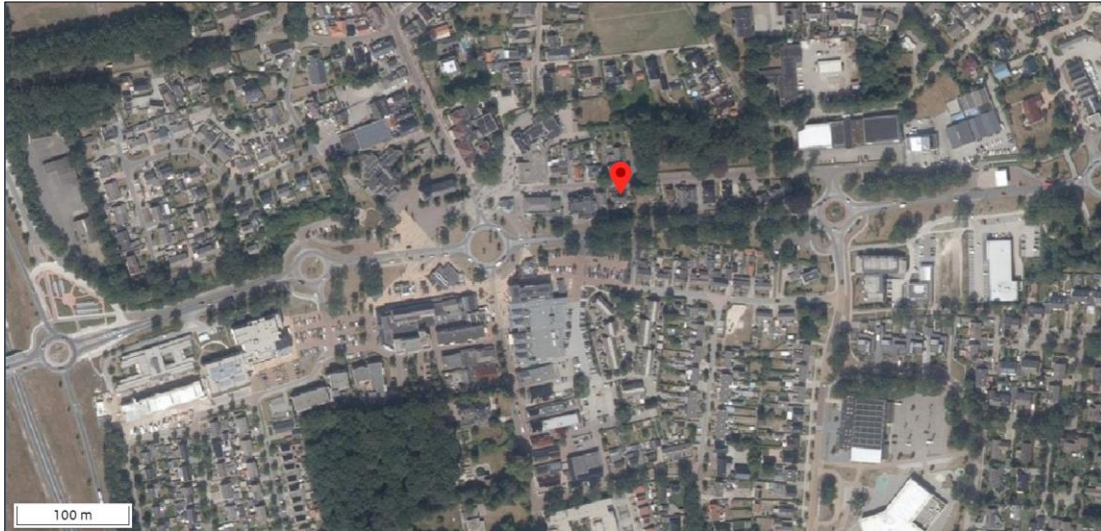
De AERIUS-berekening is uitgevoerd om antwoord te krijgen op onderstaande onderzoeksvragen:

1. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura2000-gebied als gevolg van alle werkzaamheden, die moeten leiden tot de realisatie van het appartementencomplex in het plangebied?
2. Hoe groot is de stikstofdepositie in Natura2000-gebied als gevolg van de bewoning van de appartementen, aantal 6, in het plangebied?

## Hoofdstuk 2 Het plangebied

### 2.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan Torenlaan 8 te Borger. Het plangebied ligt in het centrum van Borger. Op onderstaande afbeelding staat de ligging van het plangebied weergegeven.



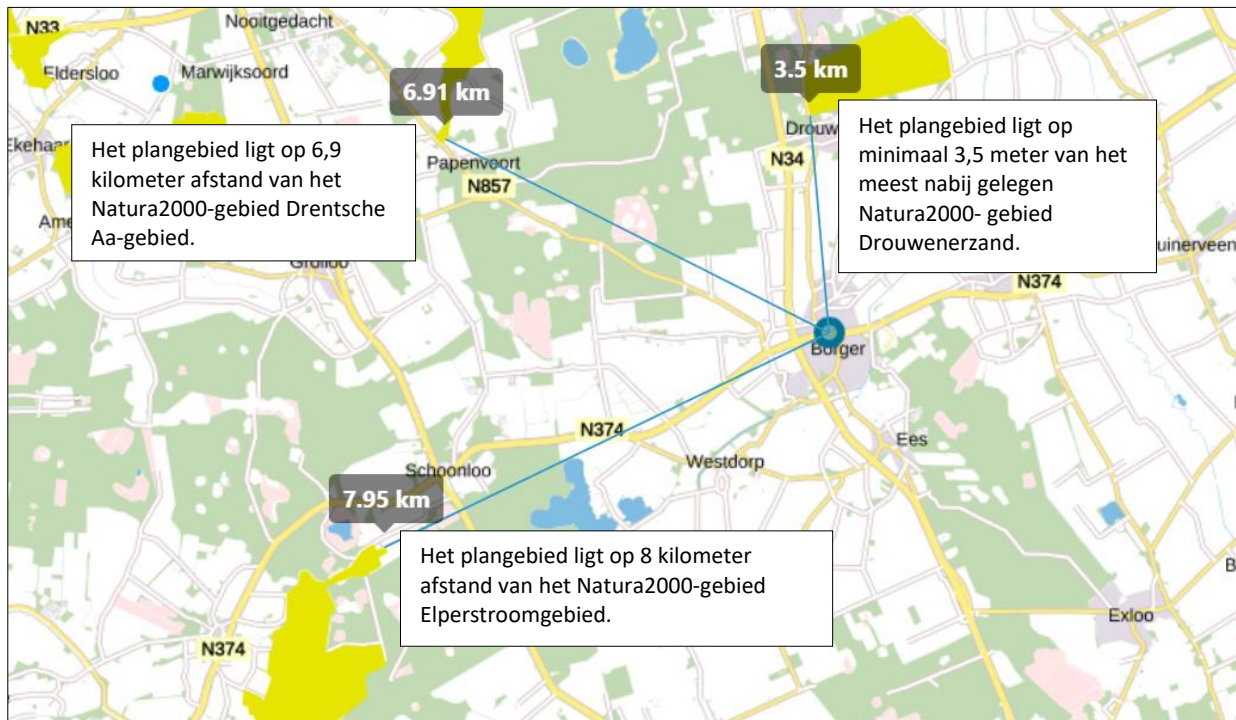
*Globale ligging van het plangebied in de woonkern Weerselo. De ligging van het plangebied wordt met de rode marker aangeduid.*



*Begrenzing van het plangebied (rode lijn).*

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

Het plangebied zelf behoort niet tot Natura2000. Het meest nabij gelegen Natura200-gebied Drouwenerzand ligt op minimaal 3,5 kilometer van het plangebied. Op onderstaande afbeelding wordt Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Ligging van Natura2000-gebied in de omgeving van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de cirkel aangeduid. Natura2000-gebied wordt met de okergele kleur aangeduid. Verder zijn er verbindinglijnen te zien, die maatgevend zijn voor de afstand. (bron: Pdok.nl)

## 2.3 Voorgenomen activiteiten

Op het perceel Torenlaan 8 te Borger staat een verouderde boerderijwoning. Omdat deze woning niet meer kan worden opgeknapt heeft initiatiefnemer de wens geuit op dit perceel een klein appartementengebouw op te richten met daarin 6 appartementen.

In de nieuwe situatie wordt op het perceel Torenlaan 8 een klein appartementencomplex gerealiseerd, met een capaciteit van 6 appartementen en een gemeenschappelijke ruimte om gezamenlijk te kunnen koken, eten en gezamenlijke activiteiten te kunnen doen. Het appartementencomplex zal uit 3 bouwlagen bestaan. Op de begane grond de gemeenschappelijke ruimte, garage-bergruimte en 1 appartement, op de 1 e verdieping 3 appartementen en 2 op de 2 e verdieping.

De breedte van het gebouw zal ruim 24 meter gaan bedragen, de diepte ruim 18 meter (432 m<sup>2</sup>). Het gebouw wordt in drie lagen gerealiseerd. De totale hoogte bedraagt 10.20 meter.

Op volgende pagina afbeelding met daarop wenselijk eindbeeld.



Verbeelding van het wenselijke eindbeeld.



Verbeelding complex in omgeving. (bron: KR8 architecten via R.O. Advies)

## 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.

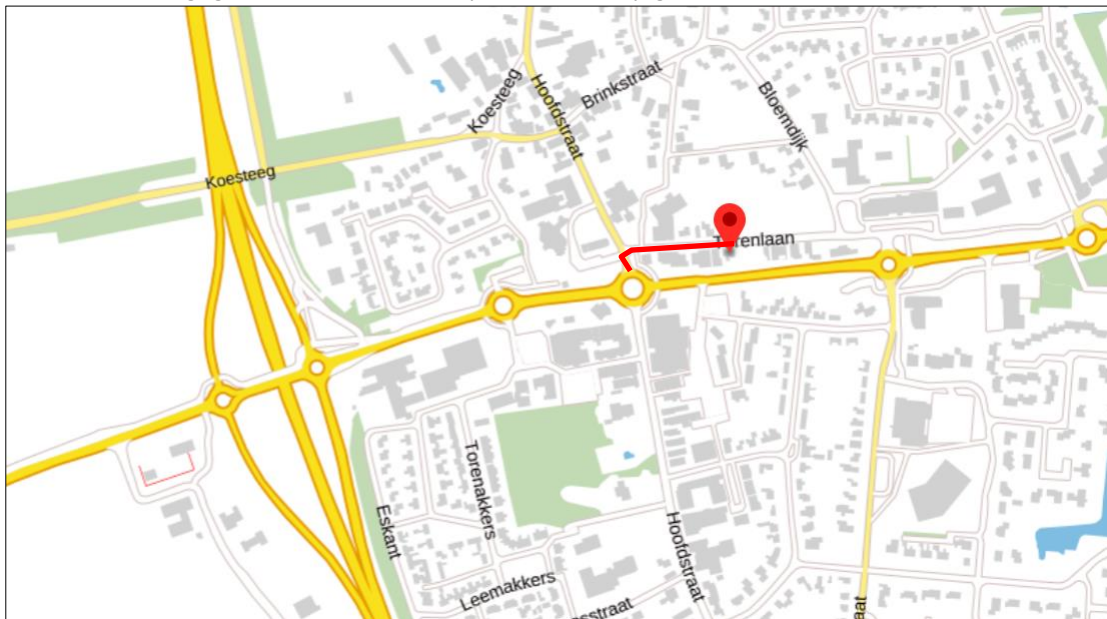
### 3.2 Ontwikkelfase

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.

#### 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<sup>1</sup>. AERIUS neemt het aspect 'verkeer' als stikstofbron mee in de berekeningen, wanneer er sprake is van toename van verkeer binnen 5 km afstand van een stikstofgevoelig Habitatype in Natura2000-gebied. Aangenomen wordt dat alle verkeer, wanneer het de N374 op draait, opgaat in het heersende verkeersbeeld. De verkeersbewegingen beperken zich tot het plangebied. De afstand tussen deze route en het meest nabij gelegen stikstofgevoelige Habitatype in een Natura2000-gebied bedraagt 3,5 kilometer. Het aspect verkeer in het plangebied dient daarom meegenomen te worden in de berekening.

Op onderstaande afbeelding staat de route die het verkeer naar alle waarschijnlijkheid zal rijden afgebeeld. Er wordt vanuit gegaan dat het verkeer op de N374 al op gaat in het heersend verkeersbeeld,



Torenlaan kruisend op de Hoofdstraat, de Borgerveldweg (N374) tot rotonde met provinciale weg N34.

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

<sup>1</sup> 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.



### *Vervoer vaklieden en aannemers*

De totale duur van de ontwikkelfase duurt 10 maanden (40 weken; 200 werkdagen). Gedurende deze 200 werkdagen arriveren 4 auto's en 4 busjes op de bouwplaats. Dat leidt tot een verkeersgeneratie van 16 verkeersbewegingen per dag en 3.200 verkeersbewegingen in totaal. Deze auto's draaien vanuit het heersende verkeersbeeld het plangebied op en parkeren daar.

### *Slopen huidige bebouwing*

De huidige bebouwing, een oude boerderij, heeft een oppervlakte van  $148\text{m}^2$ . Gegeven is dat de complete bebouwing weg gaat en ervan uitgaand dat de maximale hoogte 5 meter bedraagt, geeft dat een inhoud van  $740\text{m}^3$ . Een standaard regel voor de hoeveelheid sloopafval is 15% van de totale inhoud maal een volume factor van 1,5. Dat geeft  $(0,15 \times \text{inhoud} \times 1,5) = (0,15 \times 740 \times 1,5) = 167\text{m}^3$  aan sloopafval. Het sloopafval wordt afgevoerd in containers van minimaal  $25\text{m}^3$ . Dat geeft 7 benodigde containers die in tweetallen worden geleverd en opgehaald. Dat geeft een totaal van 8 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

### *Kalk- en bakstenen*

De bouwwijze van het complex is nog niet exact bekend. Aangenomen wordt dat het complex deels traditioneel gebouwd wordt. Dat wil zeggen muren van kalkzandsteen of lijmblokken aan de binnenzijde en bakstenen buitengevels. Aangenomen wordt dat het complex gemiddeld 24 meter breed, 18 meter diep en 10,2 meter hoog wordt. De gevel bestaat deels uit kozijn met glas en deur.

Op de verbeelding is te zien dat het complex als ware uit drie delen bestaat: stenengevel, tussenruimte en weer stenengevel. De oppervlakte van de stenengevels is ongeveer  $408\text{m}^2$ . Hiervan zal 30% bestaan uit kozijnen, ramen, deuren e.d. en 70% uit stenen ( $0,7 \times 408$ ) =  $286\text{m}^2$ . In een vierkante meter metselwerk gaan 75 bakstenen ( $286 \times 75$ ) = 21.750 stenen en er gaan 400 stenen op een pallet ( $21.750 / 400$ ) = 55 pallets. Aangenomen wordt dat hetzelfde aantal pallets nodig is aan kalkzandsteenblokken. Dat geeft 110 pallets in totaal. Per vracht kunnen er 20 pallets mee, dat resulteert in 6 vrachten en 12 verkeersbewegingen met zwaar vrachtverkeer.

Het is niet bekend en/of te zeggen hoeveel vrachten er geleverd zullen worden wat betreft kozijnen, ramen, trap e.d. Hiervoor wordt als uitgangspunt gekozen voor een maximum van 15 zware vrachten en dat zijn 30 verkeersbewegingen.

### *Sanitair en voorzieningen*

In ieder appartement wordt sanitair, deuren, keuken, stucwerk, warmtepomp en andere installatiemateriaal aangebracht. Aangenomen wordt dat twee vrachtwagenlading met een middelzware vrachtwagen vereist zijn per appartement. In totaal zijn 12 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 24 verkeersbewegingen van een middelzware vrachtwagen.

### *Betonnen kanaalplaten*

De oppervlakte is  $432\text{m}^2$  en een betonnen kanaalplaat heeft een oppervlakte van  $5\text{m}^2$  ( $432/5$ ) = 87 platen nodig. Er zijn in totaal voor drie verdiepingsvloeren ( $87 \times 3$ ) = 261 betonnen kanaal platen nodig. Per vrachtwagen worden gemiddeld 20 betonkanaalplaten vervoerd. In totaal zijn  $(261/20) = 13$  vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 26 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Beton*

Voor de funderingen wordt gebruik gemaakt van strokenfundering van 0,6 meter breed en 0,6 meter hoog (omtrek  $\times 0,6 \times 0,6$ ). De totale benodigde hoeveelheid beton is dan  $(84 \times 0,6 \times 0,6) = 30,24\text{m}^3$ . Dat is 31 kuub beton voor de strokenfundering. Daarboven op komen betonnen kanaalplaten die weer worden afgewerkt met een beton laag van 5 cm. Dat geeft  $(432 \times 0,05) = 21,6$  afgerond 22  $\text{m}^3$ . Omdat er drie verdiepingsvloeren zijn betekent dat driemaal betonnen kanaalplaten met 5 cm afwerklaag ( $22 \times 3$ ) = 66  $\text{m}^3$  beton voor de afwerklaag. In totaal is dat  $31 + 66 = 97\text{m}^3$  beton.

Uitgaande van een gemiddelde inhoud van  $15\text{m}^3$  beton per betonmixer, zijn  $(31 + 66)/15 = 7$  vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 14 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Dakconstructie*

Bij de bouw van appartementencomplexen wordt het dak meestal opgebouwd uit een houtendakconstructie met daarop dakplaten. Wat de afmetingen precies zijn van het dak is onbekend. Ervan uit gaand dat een dergelijke constructie 2 meter breed en 6 meter in de lengte is. Resulteert dat bij het complex met een breedte van 24 meter en een diepte van 18 meter in 36 delen. Per vracht kunnen er 10 onderdelen mee, dat geeft dus 4 vrachten en 8 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

### *Dakplaten*

De woningen worden gedekt met dakplaten. Ervan uit gaand dat de oppervlakte van het dak 125% van de oppervlakte van het gebouw is ( $432 \times 1,25$ ) = 540 vierkante meter. Gemiddeld is een dakplaat 2 bij 5 meter.  $540 / 10 = 54$  platen. Er kunnen per vracht 15-20 platen mee. In totaal zijn 4 vrachtwagenladingen vereist. Dat zijn in totaal 8 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

### *Dakpannen*

Het dak wordt gedekt met dakpannen. Gemiddeld gaan er 15 dakpannen op een vierkante meter dak. Uitgaande van een dakoppervlakte van 540 m<sup>2</sup> zijn er 8100 dakpannen nodig. Op een Europallet gaan 300 dakpannen. In totaal zijn 27 pallets nodig om alle dakpannen aan te voeren. Op een vrachtwagen passen maximaal 30 Europallets. In totaal is er 1 vrachtwagenlading vereist. Dat zijn in totaal 2 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Afvoer grond fundering woningen*

Voor het bouwproject dient 260m<sup>3</sup> grond afgevoerd te worden ten behoeve van het graven van de fundering. de fundering bestaat uit een strokenfundering die wordt gegraven op 0,6 meter diepte. Dit om ook een kruipruimte te creëren. Als deze grond in een vrachtwagen wordt geladen met een laadvermogen van 25m<sup>3</sup>, dan zijn  $(260/25) = 11$  vrachtwagens vereist. Dat zijn in totaal 22 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Afvoer grond cunet erfverharding*

45 m<sup>3</sup> zand moet worden afgevoerd ten behoeve van 150 m<sup>2</sup> erfverharding. Als deze grond in een vrachtwagen wordt geladen met een laadvermogen van 25m<sup>3</sup>, zijn er  $(45/25) = 2$  vrachtwagens vereist. Dat zijn in totaal 4 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Aanvoer opvulzand*

30 m<sup>3</sup> geel zand is nodig als dekzand voor de opvulling van de cunet. Aangenomen wordt dat dit zand met een zware vrachtwagen met een laadcombinatie van 25m<sup>3</sup> wordt aangevoerd. In totaal moet  $(30/25) = 2$  vrachtwagens met zand gelost worden. Dat zijn 4 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Klinkers*

Er is 150 m<sup>2</sup> aan klinkers nodig. Op een pallet gaat gemiddeld 8m<sup>2</sup> klinkers. Om alle straatklinkers aan te voeren, zijn in totaal 19 pallets nodig. Op een vrachtwagen passen maximaal 38 Europallets. In totaal is er 1 vrachtwagenlading vereist. Dat zijn in totaal 2 verkeersbewegingen van een zware vrachtwagen.

### *Bouwmaterialen onvoorzien*

Naast bouwmaterialen moeten ook bouwhekken, stroomkasten, containers, schafketen e.d. aangevoerd worden. Aangenomen wordt dat 15 additionele middelzware vrachtwagens nodig zijn om alles aan te voeren. Dat zijn in totaal 30 verkeersbewegingen van een middelzware vrachtwagen.



Het vorenstaande resulteert in de volgende benodigde activiteiten in de realisatiefase. In onderstaande tabel is de verkeersgeneratie van het verkeer weergegeven.

	Transport materieel	Verkeersbewegingen zwaar verkeer	Verkeersbewegingen middelzwaar verkeer	Verkeersbewegingen licht verkeer
1	Sloopafval	8		
2	Kalk- en zandstenen	12		
3	Kozijnen	30		
4	Sanitair en voorzieningen		24	
5	Betonnen kanaalplaten	26		
6	Beton	14		
7	Dakconstructie	8		
8	Dakplaten	8		
9	Dakpannen	2		
10	Afvoer grond fundering	22		
11	Afvoer grond cunet	4		
12	Aanvoer opvulzand	4		
13	Klinkers	2		
14	Bouwmaterialen onvoorzien		30	
15	Mobiele kraan	8		
16	Midikraan	6		
17	Pompwagen	2		
18	Hijskraan	2		
19	Ruwterreinheftruck	2		
20	Shovel	2		
21	Minishovel		2	
22	Vaklieden			3.200
	<b>Totaal</b>	162	56	3.200

Tabel met de verkeersgeneratie weergegeven in klassen: zwaar, middelzwaar en licht. Dit zijn verkeersbewegingen, dus heen én terug.

### 3.2.2 Inzet materieel tijdens de voorbereiding

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens

1. Verwijderen bestaande bebouwing;
2. Aanleggen/ verleggen ondergrondse kabels en leidingen;

#### *Slopen huidige bebouwing*

Er wordt ongeveer  $170\text{m}^3$  aan sloopafval afgevoerd. Er zijn geen vaste aannames wat betreft de sloop, omdat dit vooraf niet goed te voorspellen valt. Als uitgangspunt wordt een mobiele kraan van 100 kW met een bouwjaar van 2015 of jonger ingezet. Deze kraan werkt op 60% van het totale motorvermogen en zal 5 volle werkdagen worden ingezet ( $5 \times 8$ ) = 40 uur.

#### *Aanleggen/ verleggen ondergrondse kabels en leidingen*

Aangenomen wordt dat er diverse kabels en leidingen moeten worden aangelegd of verruimd. We kunnen dit alleen baseren op een worst-case scenario waarin deze activiteit wordt gedekt. Hiervoor wordt 190 meter aan te graven sleuven als uitgangspunt genomen.

190 meter sleuf wordt gegraven t.b.v. kabels en leidingen. 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 de midikraan maximaal 1 meter diep graaft en per schep 1,3 minuut bezig is. Dat geeft dat de kraan afgerond 1 dag = 8 uur wordt ingezet t.b.v. graven van sleuven. Een dergelijke kraan heeft een gemiddelde bakinhoud van 0,7-  $1,0\text{ m}^3$  (Atlas 140W mobiele graafmachine). De kraan draait op 60% van het totale vermogen.

### 3.2.3 Inzet materieel tijdens de uitvoering

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens

1. Graven fundering voor complex met 6 appartementen;
2. Betonstorten fundering/verdiepingsvloeren complex;
3. Plaatsen betonnen kanaalplaten;
4. Plaatsen dak delen/-platen.

#### *Graven fundering voor de woningen*

Aangenomen wordt dat het zand direct geladen wordt in een stationair draaiende vrachtwagen (25% van het totale vermogen) en de oppervlakte wat moet worden afgegraven bedraagt  $432\text{m}^2$ . Ten behoeve van de fundering en de kruipruimte van de woningen wordt 0,6 meter grond afgegraven. Dat is  $260\text{m}^3$  grond.

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van  $0,7\text{ m}^3$ , dit levert de volgende rekensom op:  $260/0,7 = 272$  scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd.  $272 \times 1,3 = 354$  minuten en dat is afgerond 6 uur. Maximaal 6 uur is de graafmachine dus kwijt aan de graafwerkzaamheden voor de fundering. Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een mobiele kraan met een vermogen van 100 kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. De kraan draait op 60% belasting

#### *Betonstorten fundering woning*

Er moet afgerond  $100\text{ m}^3$  beton verpompt worden. Een pompwagen heeft een vermogen van 200 kW. Een pompwagen heeft een gemiddelde capaciteit van  $30\text{m}^3$  per uur. Dat levert  $100/30 =$  4 uur (afgerond).

#### *Plaatsen betonnen kanaalplaten*

Op zowel de grond als de verdiepingvloer, worden betonkanaalplaten gelegd. Aangenomen wordt dat gebruik gemaakt wordt van betonkanaalplaten met een oppervlakte van  $5\text{m}^2$ . Voor de totale bouw zijn 87 betonnen kanaalplaten vereist. Per plaat is een hijskraan 10 minuten kwijt ( $87 \times 10$ ) = 870 minuten = 15 uur.

### *Plaatsen dak delen/-platen*

Wat betreft de constructie van het dak zijn er 36 onderdelen nodig en voor de bedekking met dakplaten zijn er 54 platen vereist. Ook hier is een mobiele hijskraan 10 minuten per onderdeel bezig. Dat zijn opgeteld  $54 + 36 = 90$  onderdelen en dat is 900 minuten inzet. Afgerond is dat 15 uur.

Tijdens de bouw wordt gebruik gemaakt van een hijskraan voor het plaatsen van betonnen kanaalplaten en de daken. Voor alle kraanwerk wordt gebruik gemaakt van een mobiele telescoopkraan met een vermogen van 200 kW (bouwjaar vanaf 2015). De lastfactor tijdens de inzet is 45% en de kraan heeft een emissiefactor van 2 g/kWh. Uitgaande van 10 minuten per betonkanaalplaat/dakplaat, is de hijskraan ( $15 + 15 = 30$  uur) werkzaam. Voor dit onderdeel is 30 uur inzet hijskraan vereist.

Tijdens de bouw wordt hoogstwaarschijnlijk een ruwterreinheftruck ingezet voor tal van werkzaamheden. Er wordt gebruik gemaakt van een heftruck met een vermogen van 100 kW, bouwjaar vanaf 2015. Aangenomen wordt dat deze ruwterreinheftruck gemiddeld 8 uur per appartement ingezet wordt met 60% inzet. In totaal wordt de ruwterreinheftruck 48 uur ingezet.

### **3.2.4 Inzet materieel tijdens het afwerken**

We onderscheiden de volgende activiteiten tijdens

1. Graven cunet voor de erfverharding;
2. Verwerken erfverharding;
3. Inrichten tuin.

#### *Graven cunet voor erfverharding*

Er wordt  $150\text{m}^2$  erfverharding aangelegd. Ten behoeve hiervoor wordt een cunet gegraven van 0,3 m. In totaal wordt  $45\text{m}^3$  grond afgegraven.

Een kraanbak heeft een minimale inhoud van  $0,7\text{ m}^3$ , dit levert de volgende rekensom op:  $45/0,7 = \text{ca. } 65$  scheppen. Voor elke schep is gemiddeld 1,3 minuut benodigd.  $65 \times 1,3 = 85$  minuten en dat is afgerond 2 uur. Maximaal 2 uur is de graafmachine dus kwijt aan de graafwerkzaamheden voor de cunetten. Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een bandenkraan met een vermogen van 100 kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. De kraan draait op 60% belasting.



### Verwerken erfverharding

In totaal wordt 150m<sup>2</sup> erfverharding aangebracht. Uitgaande van 0,2 m ophoogzand, dient 30m<sup>3</sup> ophoogzand aangevoerd te worden. De cunetten moeten gevuld worden met geel ophoog zand t.b.v. het bestraten. In totaal moet 30m<sup>3</sup> geel zand verwerkt worden. Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een shovel met een vermogen van 100 kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. Een shovel kan een vracht van 25m<sup>3</sup> wegwerken in 20 minuten. De shovel draait op 60% belasting. Aangenomen wordt dat de shovel  $(30/25 \times 20) = 24$  minuten werkzaam is. Dat is afgerond 1 uur.

Tijdens de het aanleggen van bestrating wordt een minishovel ingezet. Er wordt gebruik gemaakt van een minishovel met een vermogen van 50kW, bouwjaar vanaf 2011 met een emissiefactor van 4 g/kWh. Aangenomen wordt, dat deze minishovel een lastfactor van 60% heeft. Om 150m<sup>2</sup> bestrating te beklinken wordt de minishovel twee volle dagen van 8 uur = 16 uur ingezet.

### Egaal maken grond

In totaal moet 150 m<sup>2</sup> zand aan getrild worden. Een trilplaat van 10 kW trilt maximaal 100m<sup>2</sup> per uur. In totaal wordt de trilplaat dus 2 uur ingezet met een belasting van 40% van het totale vermogen.

### Tuin

Rondom het complex wordt de grond afgewerkt met een midikraan voor het aanleggen van eventueel erfafscheiding en het inrichten van de buitenruimte. Aangenomen wordt, dat er gebruik gemaakt wordt van een midikraan met een vermogen van 60kW en een bouwjaar heeft van 2015 of jonger. Hiervoor wordt een midikraan een maximaal 5 volle dagen van 8 uur ingezet. In totaal wordt de midikraan 40 uur ingezet t.b.v. het afwerken van de buitenruimte.

Ten behoeve van het aanleggen van groen, wordt gewerkt door hovenier met handgereedschap en transport m.b.v. bedrijfsbus. Geen inzet van materieel met verbrandingsmotor.

### Samengevat

In onderstaande tabel staat de inzet van alle werktuigen in de ontwikkelfase weergegeven met de bijbehorende belasting, emissiefactor en de uiteindelijke emissie.

Type werktuig	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor (g/kWh)	NOx (kg/jaar)
Mobiele kraan, vanaf 2015	48,0	100	60	0,3	0,86
Midikraan, vanaf 2015	48,0	60	60	0,3	0,52
Betonstorter, vanaf 2015	4,0	200	60	0,4	0,19
Hijskraan, vanaf 2015	30,0	200	50	0,4	1,20
Ruwterreinheftruck, vanaf 2015	48,0	100	60	0,4	1,15
Shovel, vanaf 2015	1,0	100	60	0,4	0,02
Minishovel, vanaf 2011	16,0	50	60	4	1,92
Trilplaten/ stampers	2,0	10	40	3,35	0,03
<b>Totaal</b>					<b>5,90</b>

### 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 ontwikkelfase. In onderstaande tabel wordt de tijdsduur per losbeurt van een vrachtwagen weergegeven.

Activiteit	laad/Lostijd per vrachtwagen (minuten)	N_ vrachtwagens	Totale tijdsduur (minuten )	Tijdsduur (uren)
Sloopafval	15	4	60	1,0
Kalk- en zandstenen	5	6	30	1,0
Kozijnen	5	15	75	2,0
Sanitair en voorzieningen	5	12	60	1,0
Betonnen kanaalplaten	5	13	65	2,0
Beton	30	7	210	4,0
Dakconstructie	5	4	20	1,0
Dakplaten	5	4	20	1,0
Dakpannen	5	1	5	1,0
Afvoer grond fundering	50	11	550	10,0
Afvoer grond cunet	50	2	100	2,0
Aanvoer opvulzand	15	2	30	1,0
Klinkers	5	1	5	1,0
Bouwmaterialen onvoorzien	5	15	75	2,0

Tabel met laad/lostijd voor vrachtverkeer.

In onderstaande tabel staat de volledige emissie weergegeven van de laad- en los activiteit.

Activiteit vrachtwagens/ aan-afvoer materialen	Vermogen (kW)	Belasting (%)	Tijdsduur (uren)	Emissiefactor (g/kWh)	Emissie NOx (kg/jaar)
Sloopafval	302	25	1,0	0,4	0,030
Kalk- en zandstenen	302	25	1,0	0,4	0,030
Kozijnen	302	25	2,0	0,4	0,060
Sanitair en voorzieningen	239	25	1,0	0,4	0,024
Betonnen kanaalplaten	302	25	2,0	0,4	0,060
Beton	302	75	4,0	0,4	0,362
Dakconstructie	302	25	1,0	0,4	0,030
Dakplaten	302	25	1,0	0,4	0,030
Dapkannen	302	25	1,0	0,4	0,030
Afvoer grond fundering	302	25	10,0	0,4	0,302
Afvoer grond cunet	302	25	2,0	0,4	0,060
Aanvoer opvulzand	302	75	1,0	0,4	0,091
Klinkers	302	25	1,0	0,4	0,030
Bouwmaterialen onvoorzien	239	25	2,0	0,4	0,048
Totaal					1,19
Onvoorzien (5%)					0,059455
Totaal					1,25

Tabel met emissie betreft laad- en los activiteit.

### 3.3 Gebruiksfase

#### Verkeersgeneratie

De Torenlaan maakt onderdeel uit van het centrumgebied van Borger. Daarom is het een redelijk drukke straat, de straat is berekend op de extra verkeersbewegingen die als gevolg van de realisatie van het appartementencomplex zullen worden gegenereerd.

Dit zijn, volgens de CROW-normering, ongeveer 6 verkeersbewegingen per appartement per dag. Gegeven dat er 6 appartementen worden gerealiseerd, resulteert dat in 36 verkeersbewegingen per dag (dat is heen en terug).

#### Gasaansluiting

Het project voor het realiseren van het appartementencomplex mag worden aanschouwd als een nieuwbouw project. De eis is daarmee dat de appartementen gasvrij moeten worden aangesloten. In de AERIUS-berekening wordt verder niet doorgerekend met extra emissie door verwarmen, koken e.d. omdat de appartementen gasvrij zijn.



## Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie

### 4.1 Resultaten aanlegfase

Uit de AERIUS-berekening met betrekking tot de aanlegfase blijkt dat in de aanlegfase van de voorgenomen ontwikkeling geen sprake is van een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar op het nabij gelegen Natura2000-gebied. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met een significant negatief effect op Natura 2000-gebied.

De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 1 bijgevoegd.

### 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 een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar op het nabij gelegen Natura2000-gebied. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met een significant negatief effect op Natura 2000-gebied.

De onderdelen en resultaten van de AERIUS-berekening zijn in bijlage 2 bijgevoegd.

### 4.3 Conclusie

Als gevolg van de aanlegfase en de gebruiksfase vindt er geen toename plaats van stikstofdepositie op het nabijgelegen Natura2000-gebieden. Er is daarmee geen sprake van een stikstofdepositie met significant negatief effect op Natura 2000-gebieden.

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



Bijlage 1  
AERIUS-berekening ontwikkelfase

Bijlage 2  
AERIUS-berekening gebruiksfase