Stikstofberekening

Gebruiks- en ontwikkelfase

Steenbraakweg 1 Groenlo

Colofon
Stikstofberekening: Gebruiks- en ontwikkelfase Steenbraakweg 1 Groenlo

Rekenbasis	Deze berekening is tot stand gekomen op basis van: AERIUS Versie 2025.0.1_20251007_db4f14956b Database 2025.0.1_ db4f14956b_calculator_nl_stable Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie: https://www.aerius.nl/

Uitgevoerd door:
Natuurbank Overijssel
Correspondentieadres:
Aladnaweg 18
7122 RR Aalten

BTW-ID: NL001388212B56
E: info@natuurbankoverijssel.nl
Tel: 0543-451142 / 06-14435700

Opdrachtgever: Plan B

Projectnummer en versie: 7677A versie 1.0	Status: Definitief
Uitgevoerd door: Natuurbank Overijssel	Datum: 18-12-2025
Auteur: H. van Gijn	Ligging projectgebied: Steenbraakweg 1 Groenlo

De vermelde medewerkers in deze rapportage zijn akkoord met openbaring van zijn of haar persoonsgegevens in het kader van de AVG-privacy wetgeving.

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
2.3 Voorgenomen activiteiten 5
2.4 VERKEERSGENERATIE (GEBRUIKS- EN ONTWIKKELFASE) 6
2.5 REFERENTIESITUATIE 6
Hoofdstuk 3 Methode 7
3.1 Algemeen 7
3.2 Ontwikkelfase 8
3.2.1 Rekenjaar 2026 8
3.3 Gebruiksfase 15
Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie 16
4.1 Resultaten ontwikkelfase jaar 2026 16
4.2 Resultaten gebruiksfase jaar 2027 16
4.3 Conclusie 16

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Er zijn concrete plannen voor de herontwikkeling van een agrarisch erf tot woonerf aan de Steenbraakweg 1 te Groenlo. 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 Omgevingswet 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 zogeheten AERIUS-berekening uitgevoerd voor de ontwikkel- en gebruiksfase. In de ontwikkelfase wordt het tijdelijk karakter van bouwfase onderzocht. In de gebruiksfase wordt onderzocht of er structurele stikstofemissies zijn op Natura 2000-gebied(en).

In voorliggend rapport worden de gehanteerde uitgangspunten voor het berekenen van de emissie/depositie tijdens de ontwikkelfase- en gebruiksfase besproken, evenals de berekende depositie in Natura 2000-gebied.

Wettelijk kader: Natura 2000 en Omgevingswet
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 Omgevingswet. 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

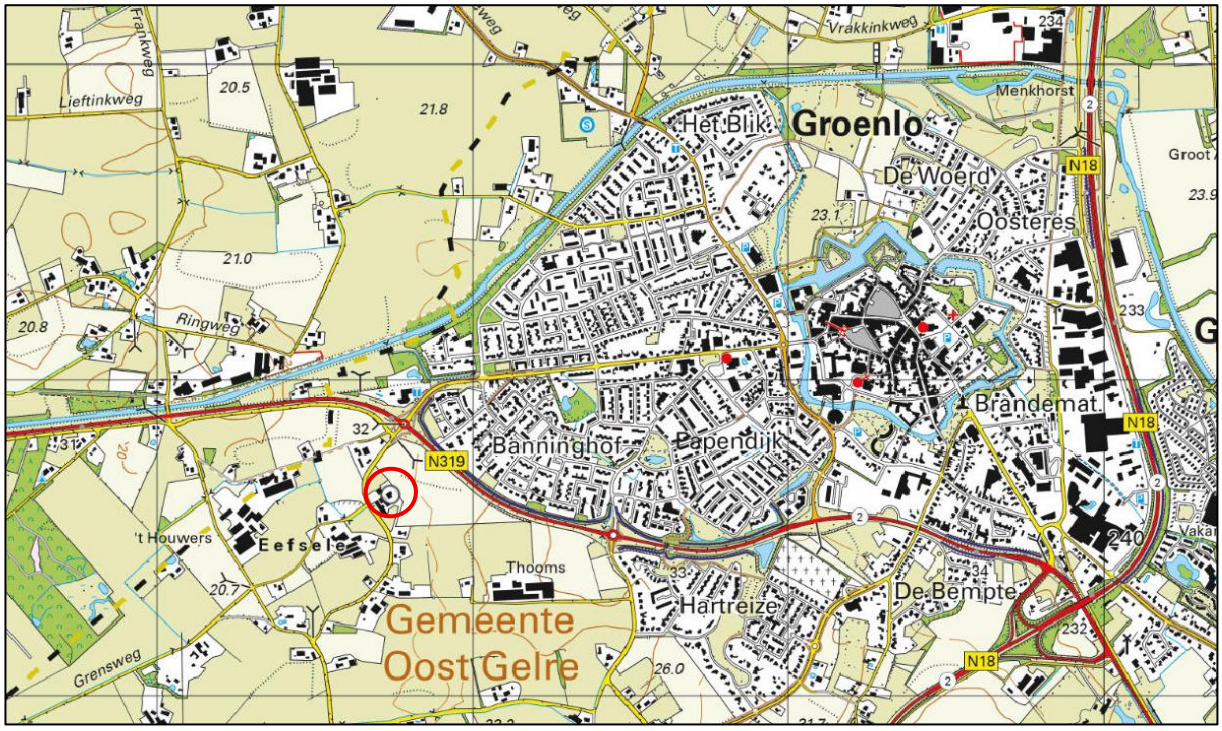
De AERIUS-berekening is uitgevoerd om antwoord te krijgen op onderstaande onderzoeksvragen:

1. Hoe groot is de toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied als gevolg van alle werkzaamheden, die noodzakelijk zijn om tot de realisatie van de gewenste werkzaamheden in het plangebied te komen?
2. Hoe groot is de toename van stikstofdepositie op Natura 2000-gebied als gevolg van de bewoning van de nieuwe woningen in het plangebied, in de gebruiksfase?

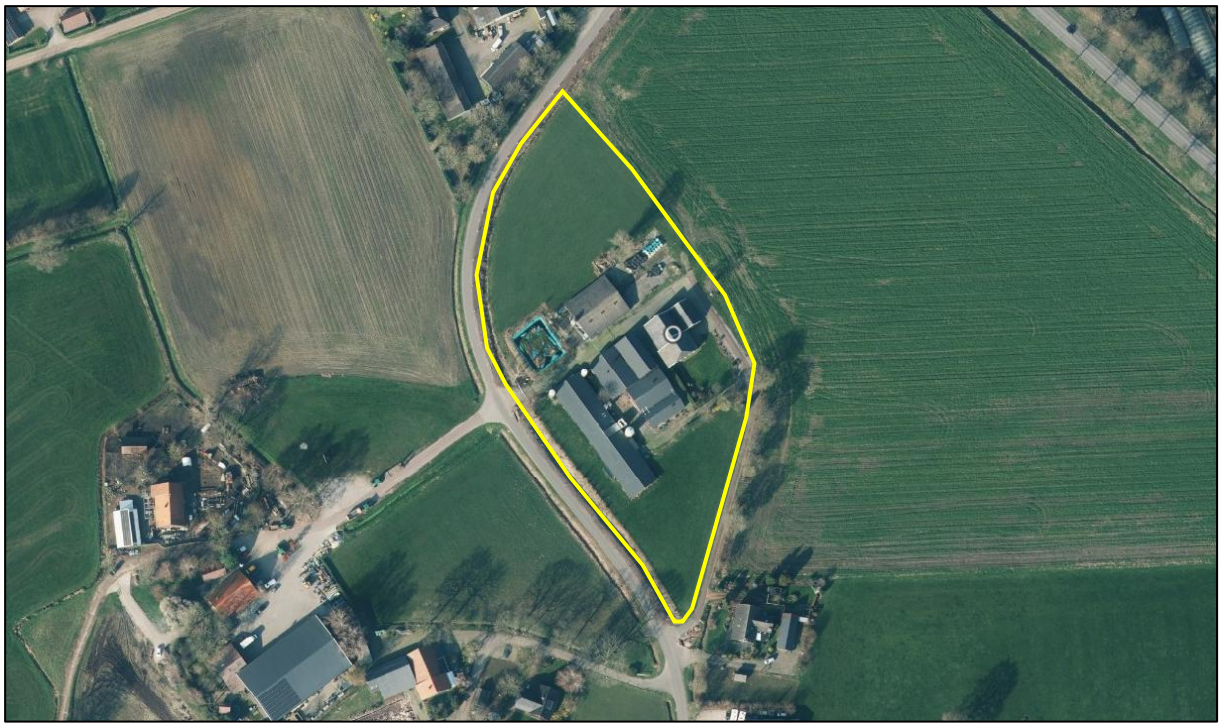
HOOFDSTUK 2 HET PLANGEBIED

2.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd op het adres Steenbraakweg 1 te Groenlo, Gemeente Oost Gelre. Het plangebied ligt buiten de bebouwde kom ten zuidwesten van het stadscentrum van Groenlo. Het plangebied wordt omgeven door landelijk gebied. 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: topotijdreis.nl).



Luchtfoto en begrenzing van het plangebied, aangegeven met de gele lijn (bron: ruimtelijkeplannen.nl).

2.2 Ligging van Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied

Het plangebied ligt op minimaal 5,8 kilometer afstand van Nederlands Natura 2000-gebied. Het meest nabijgelegen Nederlandse Natura 2000-gebied is Korenburgerveen. Op onderstaande afbeelding wordt de ligging van het Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied weergegeven. De groen/rode gebieden zijn Duitse Natura 2000-gebieden.



Ligging van Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de blauwe omkadering aangeduid. Gronden die tot Nederlandse Natura 2000-gebieden behoren worden met de gele kleur aangeduid (bron: www.natura2000.nl/gebieden/gelderland).

2.3 Voorgenomen activiteiten

Het voornemen bestaat om binnen het plangebied de vier schuren, een mestsilo, vier voersilo's en een werktuigenberging te slopen ten behoeve van de realisatie van drie nieuwe woningen. Daarnaast wordt ten behoeve van de bestaande woning een extra bijgebouw opgericht. Het plangebied wordt hierbij functioneel opgesplitst in vier afzonderlijke erven, elk behorend bij een woning. Tevens wordt nieuwe erfverharding aangelegd en wordt het erf landschappelijk ingepast. Op onderstaande afbeelding is de plattegrond van het beoogde eindbeeld weergegeven.



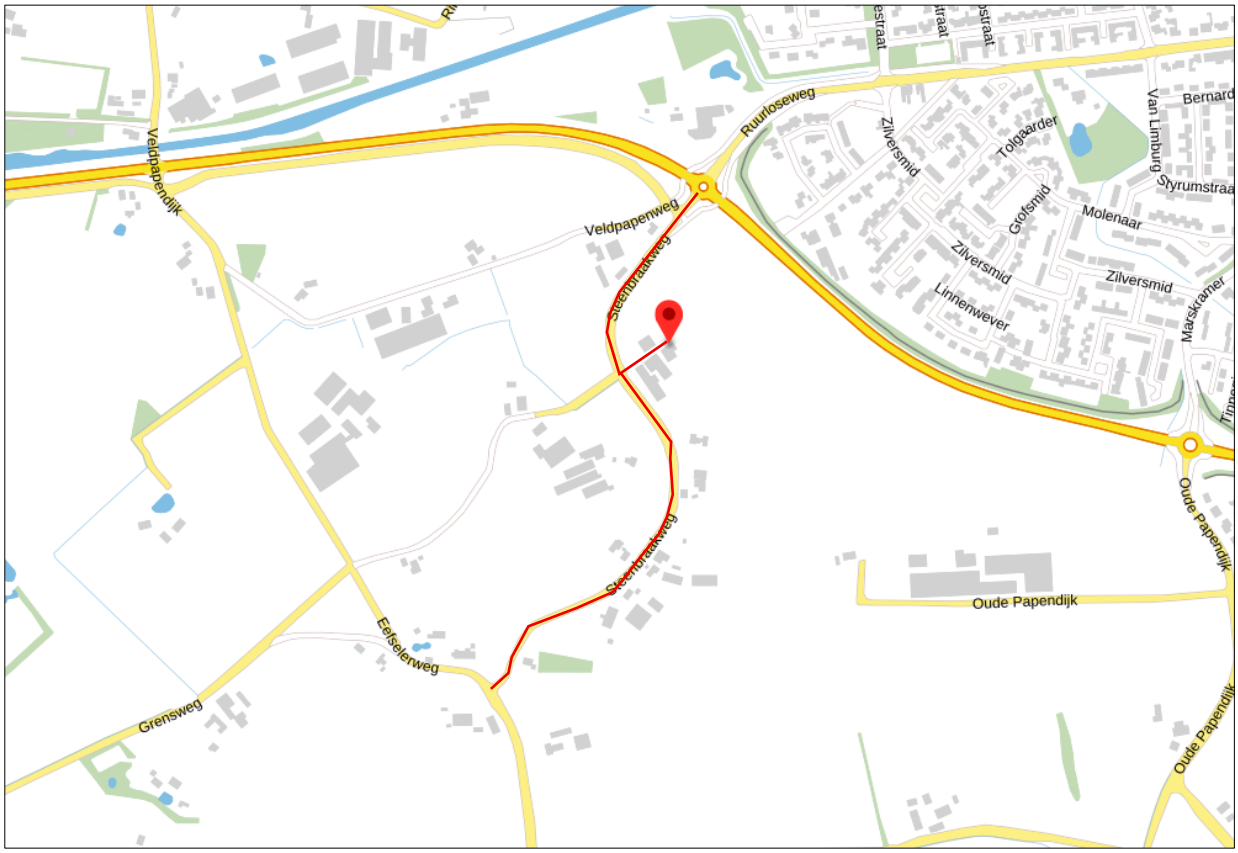
Plattegrond van het wenselijk eindbeeld.

2.4 VERKEERSGENERATIE (GEBRUIKS- EN ONTWIKKELFASE)

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].

Verkeer tijdens de gebruiks- en ontwikkelfase

Aangenomen wordt 50% van al het verkeer (licht, middel en zwaar) via het noorden en dat 50% van al het verkeer via het zuiden het plangebied benadert. Wanneer het verkeer via het noorden het plangebied benadert dan rijdt het verkeer Steenbraakweg richting de kruising met N319. Vanaf deze kruising gaat het verkeer over in het heersende verkeersbeeld. Wanneer het verkeer via het zuiden het plangebied benadert dan rijdt het verkeer via Steenbraakweg richting de kruising met Eefselerweg. Vanaf deze kruising gaat het verkeer over in het heersende verkeersbeeld. Op onderstaande afbeelding worden deze routes op kaart weergegeven.



Route dat het verkeer aflegt van en naar het plangebied tijdens de ontwikkel- en gebruiksfase (rode lijnen).

2.5 REFERENTIESITUATIE

Van een (planologisch) plan, zoals een bestemmingsplan of omgevingsplan, is de huidige feitelijk aanwezige, planologisch legale situatie de referentiesituatie[2]. Er is sprake van wijziging van de bestemming. Van een (planologisch) plan, zoals een bestemmingsplan of omgevingsplan, is de huidige feitelijke aanwezige, planologische legale situatie de referentiesituatie.

[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.

[2] Zie hiervoor ook de website van Rechtspraak (Rechtspraak.nl), onder r.o. 9.1

HOOFDSTUK 3 METHODE

3.1 Algemeen

Voor het project is een AERIUS-berekening uitgevoerd ten aanzien van de stikstofdepositie als gevolg van het project. Deze bestaat uit een berekening voor de gebruiks- en ontwikkelfase. Hieronder worden de uitgangspunten toegelicht.

- De ontwikkelfase vindt plaats in het rekenjaar 2026.
- In 2026 wordt 45 weken gewerkt (225 werkdagen).
- Vanaf het jaar 2027 worden de nieuwe woningen bewoond.
- De totale sloopoppervlakte bedraagt: 1.700 m^2, worden de bestaande kelders onder de stallen aangevuld en verwijderd en wordt een foliebassin verwijderd.
- De oppervlakte van elke nieuwe woning bedraagt: 750 m^2
- De oppervlakte van het nieuwe bijgebouw bedraagt: 150 m^2.
- De nieuwe woningen beschikken over een strokenfundering, een betonnen begane grondvloer, bakstenen buitengevels, binnenmuren van kalkzandsteen, twee verdiepingsvloeren (breedplaten) en een dakpannen gedekt zadeldak.
- Het nieuwe bijgebouw beschikt over een strokenfundering, een betonnen begane grondvloer, gemetselde buitengevels, binnenmuren van kalkzandsteen, geen verdiepingsvloer en een dakpannen gedekt zadeldak.
- Er wordt 600 m^2 aan verharding verwijderd en er wordt 600 m^2 aan verharding aangelegd.
- Voor het verwijderen en aanleggen van de verharding worden geen werktuigen ingezet (wordt handmatig uitgevoerd). De bestaande verharding en de nieuwe verharding worden meegenomen door werklieden gedurende normaal werkverkeer, dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.
- De totale hoeveelheid nieuwe beplanting wordt met maximaal 3 zware vrachtwagens aangeleverd.
- Er wordt geen waterberging aangelegd.
- Er wordt geen bronnering uitgevoerd, geen bronbemalingspompen noodzakelijk.
- Er worden geen aggregaten ingezet.
- Voor het modelleren van de koude start, van het verkeer van de werklieden, gedurende de ontwikkelfase is vanuit een worst-case scenario geredeneerd. Hierbij wordt gesteld dat elke auto van de werklieden (fossiele brandstof), die dagelijks arriveren, vertrekt met een koude start. Er wordt dus gesteld: 1 koude start per auto per dag gedurende de ontwikkelfase.
- De overige voertuigen (middel- en zwaar) tijdens de ontwikkelfase draaien stationair en worden geladen en gelost, de motor koelt niet af. Tijdens het uitsplitsen van de koude start emissie bleek differentiatie van koude start en warme motor bij mobiele werktuigen geen meerwaarde te hebben[3]. Voor werktuigen is dus geen koude start gemodelleerd.
- Voor het berekenen van de inzet van de werktuigen met bijbehorende vermogensklassen is gebruik gemaakt van TNO-rapport 2023 R10541[4]. In dit TNO-rapport wordt de inzet van werktuigen met bijbehorende vermogensklassen berekend voor 100 woningen (zie bijlage 3). In de nieuwe situatie worden 3 nieuwe woningen één bijgebouw gerealiseerd. Het bijgebouw wordt beschouwd als 1 woning, dit resulteert in 4 woningen totaal. Met behulp van dit TNO-rapport 2023 voor 100 woningen is de inzet van werktuigen met bijbehorende vermogensklassen berekend voor deze berekening.
- Voor de werktuigen is voor het brandstofverbruik per stage-klasse een 40% belasting genomen. De meeste werktuigen hebben een belasting tussen de 35-38%. In dit project is er een worst-case scenario genomen van 40% (zie bijlage 4) (bron: TNO 2021-R12305-tab[5]).
- Voor alle werktuigen is Stage-V,>=2019 gebruikt (met de daarbij behorende vermogensklassen, diesel, SCR:ja).

[3] Bij12 Handreiking Koude Start; expertiseteam Stikstof en Natura 2000 (24-02-2025).

[4] TNO 2023 R10541 Een vergelijking tussen de uitstoot bij de bouw van nieuwe woningen en die van mobiele bronnen buiten de bouw (Norbert E. Ligterink, Pim van Mensch, 17 maar 2023).

[5] Tabellen bij rapport TNO 2021 R12305 AUB (Norbert E. Ligterink, 13 december 2021).

- Er is 6% per liter AD Blue aangehouden voor de in te zetten werktuigen.
- De uitstoot van het stationair draaien wordt in AERIUS als een vlakborn ingetekend. Er is vanuit een worst-case scenario geredeneerd en deze vlakbron gelijk gemaakt met de vlakbron die gebruikt wordt voor de begrenzing van het plangebied.

3.2 Ontwikkelfase

De ontwikkelfase vindt plaats in het rekenjaar 2026. Vanaf 2027 worden de nieuwe woningen bewoond.

3.2.1 Rekenjaar 2026

1. *Verkeer werklieden*

In het jaar 2026 wordt er 45 weken gewerkt (225 werkdagen). In totaal arriveren 10 werklieden per dag. Werklieden arriveren dagelijks in 5 lichte voertuigen (auto's en bedrijfsbusjes). Dit resulteert in 2.250 verkeersbewegingen met lichte voertuigen. Dit resulteert in 225*5 = 1.125 koude starts in dit rekenjaar.

2. *Aanvoer schaftkeet*

Gedurende de gehele ontwikkelfase wordt één schaftkeet aangebracht. Deze wordt gebracht en afgevoerd nadien de werkzaamheden afgerond zijn. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Slopen bebouwing

3. *Aanvoer rupskraan*

Er arriveert 1 rupskraan (200 kW). Deze rupskraan arriveert en vertrekt éénmalig. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

4. *Inzet rupskraan*

De rupskraan wordt in totaal 120 uur ingezet voor het uitvoeren van sloopwerkzaamheden, het aanvullen en verwijderen van de kelderruimtes onder de stallen en het foliebassin.

5. *Shovel*

Er arriveert en vertrekt één shovel. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen. Deze shovel blijft gedurende de gehele ontwikkelfase aanwezig.

6. *Inzet shovel*

Voor het laden van het sloopmateriaal afkomstig van de sloopwerkzaamheden wordt de shovel (136 kW): 40 uur ingezet.

7. *Afvoeren sloopmateriaal*

De sloop oppervlakte bedraagt: 1.700 m^2. Een grote vrachtwagen heeft een oppervlakte van 33,33 m^2 en een inhoud van 90 m^3. Dit resulteert in 1.700 / 33,33 = 52 zware vrachten afgerond. Verder worden er nog restanten van de kelderruimtes en het folie bassin afgevoerd in maximaal 15 zware vrachtwagens. Dit resulteer in 52 + 15 = 67 zware vrachtwagens en in 134 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Grondwerk ontgraven

8. *Aanvoer (hydraulische kraan)*

Er arriveert en vertrekt éénmalig één hydraulische kraan. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen. Deze hydraulische kraan blijft gedurende de gehele ontwikkelfase aanwezig.

9. *Graafwerkzaamheden ontgraven grondwerk*

De graafwerkzaamheden wordt met één hydraulische kraan (178 kW) uitgevoerd. De totale inzet van de hydraulische kraan bedraagt: (800/100) = 8 uur per woning. Omgerekend naar 4 woningen resulteert dit in 8*4 = 32 uur.

10. Inzet shovel

Voor het laden van het zand afkomstig van de graafwerkzaamheden van de nieuwbouw wordt één shovel (136 kW): (400/100) = 4 uur per woning ingezet. Omgerekend naar 4 woningen bedraagt dit 4*4 = 16 uur.

11. Afvoer zand grondwerk ontgraven.

Om de totale hoeveelheid zand af te voeren, afkomstig van het grondwerk ontgraven, worden 20 zware vrachtwagens ingezet. Dit resulteert in 40 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Aanleg riool

12. Graafwerkzaamheden aanleg riool

De graafwerkzaamheden worden met de hydraulische kraan (178 kW) uitgevoerd. De totale inzet van de hydraulische kraan bedraagt: (600/100) = 6 uur per woning. Omgerekend naar 4 woningen resulteert dit in 6*4 = 24 uur.

13. Inzet shovel

Voor het laden van het zand afkomstig van de graafwerkzaamheden van de riolering wordt de shovel (136 kW): (600/100) = 6 uur per woning ingezet. Omgerekend naar 4 woningen resulteert dit in 6*4 = 24 uur.

14. Afvoer zand riolering

Om de totale hoeveelheid zand af te voeren, afkomstig van graven van de riolering, worden 8 vrachten met een zware vrachtwagen afgevoerd. Dit resulteert in 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

15. Aanvoer rioleringsbuizen

De totale hoeveelheid rioleringsbuizen wordt in 3 vrachten met een zware vrachtwagen aangeleverd. Dit resulteert in 6 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Aanleg funderingen

16. Inzet minigraver

Voor het graven van de funderingen wordt 1 minigraver (37 kW): (200/100) = 2 uur per woning ingezet. Omgerekend naar 4 woningen resulteert dit in 2*4 = 8 uur. Deze minigraver wordt meegenomen door werklieden tijdens normaal werkverkeer, dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.

17. Inzet shovel

Voor het laden van het zand afkomstig van de graafwerkzaamheden van de funderingen wordt een shovel (136 kW): (200/100) = 2 uur per woning ingezet. Dit resulteert in 2*4 = 8 uur.

18. Afvoer zand fundering

Om de totale hoeveelheid zand af te voeren, afkomstig van het graven van de funderingen, worden 8 vrachten met een zware vrachtwagen afgevoerd. Dit resulteert in 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

19. Betonpomp

Er arriveert en vertrekt éénmalig een betonpomp (100 kW). Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

20. Beton

De totale hoeveelheid beton, benodigd voor de funderingen en begane grondvloeren van de nieuwbouw, wordt met maximaal 8 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

21. Inzet betonpomp

De totale inzet van de betonpomp voor de fundering bedraagt 4 uur.

22. Transport lichte bouwmaterialen

Lichte bouwmaterialen, als t.b.v. de funderingen (bekistingen) e.d. worden meegenomen in aanhangers van de werklieden. Dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.

23. Kleinafval

Klein afval wordt door de werklieden meegenomen. Dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.

Bouwfase

24. Steigers

Alle steigermateriaal wordt in 3 vrachten geleverd door een zware vrachtwagen. Dit resulteert in 6 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

25. Bakstenen

De totale oppervlakte aan bakstenen voor de buitengevels is niet bekend. De maximale oppervlakte aan bakstenen benodigd voor de nieuwbouw wordt gelijk gesteld aan de oppervlakte van de nieuwbouw. Dit bedraagt: (750*3) + 150 = 2.400 m^2. In een grote vrachtwagen kunnen 150 m^2 aan bakstenen vervoerd worden. Dit resulteert in 2400 / 150 = 16 zware vrachtwagens. Dit resulteert in 32 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

26. Kalkzandstenen

De totale oppervlakte aan kalkzandstenen voor de binnenmuren is niet bekend. De maximale oppervlakte aan kalkzandstenen benodigd voor de nieuwbouw wordt gelijk gesteld aan de oppervlakte van de nieuwbouw. Dit bedraagt: (750*3) + 150 = 2.400 m^2. In een grote vrachtwagen kunnen 150 m^2 aan bakstenen vervoerd worden. Dit resulteert in 2400 / 150 = 16 zware vrachtwagens. Dit resulteert in 32 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

27. Cement/lijm

In totaal worden 16 zware vrachten met cement/lijm aangeleverd. Dit resulteert in 32 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

28. Breedplaten

De exacte totale oppervlakte aan breedplaten is nog niet bekend. De maximale benodigde oppervlakte bedraagt: 2.250 m^2 (3*750 oppervlakte woningen) Een grote vrachtwagen heeft een oppervlakte van 33,33 m^2 en een inhoud van 90 m^3. Dit resulteert in 2.250 / 33,33 = 68 zware vrachten afgerond. Dit resulteert in 136 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

29. Dakelementen

De totale hoeveelheid dakelementen benodigd voor de nieuwbouw, worden met vier zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 8 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

30. Dakpannen

De totale hoeveelheid dakpannen worden met maximaal 2 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 4 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

31. Glas en kozijnen

De totale hoeveelheid glas en kozijnen worden in 4 vrachten met een zware vrachtwagen aangeleverd. Dit resulteert in 8 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

32. Isolatiemateriaal en gevelbekleding

Alle benodigde isolatiemateriaal en gevelbekleding worden met 2 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 4 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

33. Aanvoer (hijskraan, zwaar)

Er arriveert en vertrekt één hijskraan. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

34. Inzet zware hijskraan

De zware hijskraan (100 kW) wordt in totaal 120 uur ingezet.

35. Inzet hijskraan (licht)

Er wordt 1 lichte hijskraan (20 kW) ingezet. In totaal wordt deze kranen 120 uur ingezet. Deze kraan wordt meegenomen door werklieden tijdens normaal werkverkeer.



Voorbeeld van een lichte, mobiele kraan. Geschikt voor het aanreiken van o.a. dakpannen, isolatiemateriaal, glas en kozijnen.

Aanleggen leidingen, aanvoer beplanting en overige materialen

36. Kabels en leidingen

Ten behoeve van de aanleg van alle benodigde kabels en leidingen wordt 1 minikraan, met een vermogen van 40kW, in totaal 120 uur ingezet. Deze minikraan wordt meegenomen door werklieden op een aanhanger gedurende normaal werkverkeer.

37. Aanvoer beplanting

De totale hoeveelheid nieuwe beplanting wordt aangeleverd door drie zware vrachtwagens. Dit resulteert in 6 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

38. Inrichting en overige materialen (keukens, deuren, trappen, installatiemateriaal, tegels etc.)

Ten behoeve van de totale inrichting worden 12 zware vrachtwagens gerekend. Dit resulteert in 24 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Inzet materieel (Jaar 2026)
Hieronder wordt het inzet materieel in het jaar 2026 in een tabel weergegeven.

nr.	Werktuig	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Brandstof	verbruik/uur	verbruik totaal	ad blue
4	Rupskraan	120	200	Diesel	21,4	2568,00	154,08
6	Shovel laden sloopmateriaal afkomstig van sloopwerkzaamheden	40	136	Diesel	14,72	588,80	35,328
9	Hydraulische kraan (graafwerkzaamheden ontgraven grondwerk)	32	178	Diesel	19,1	611,20	36,672
10	Shovel laden zand afkomstig van ontgraven grondwerk	16	136	Diesel	14,72	235,52	14,1312
12	Hydraulische kraan (graafwerkzaamheden aanleg riolering)	24	178	Diesel	19,1	458,40	27,504
13	Shovel laden zand afkomstig van aanleg riolering	24	136	Diesel	14,72	353,28	21,1968
16	Minigraver (graven fundering)	8	37	Diesel	4,39	35,12	2,1072
17	Shovel laden zand afkomstig van graafwerkzaamheden fundering	8	136	Diesel	14,72	117,76	7,0656
21	Betonpomp	4	100	Diesel	10,96	43,84	2,6304
34	Hijskraan (zwaar)	120	100	Diesel	10,96	1315,20	78,912
35	Hijskraan (licht)	120	20	Diesel	2,65	318,00	19,08
36	Minikraan (aanleg kabels en leidingen)	120	40	Diesel	4,7	564,00	33,84
	Totaal	636				7209,12	432,5472

Totale inzet materieel in het jaar 2026.

Laden en lossen

Hieronder wordt dieselverbruik tijdens laden en lossen in het jaar 2026 in een tabel weergegeven.

Nr.	Activiteit	laad/Lostijd per vrachtwagen (minuten)	N_ vrachtwagens	Totale tijdsduur (minuten)	Tijdsduur (uren)
2	Aanvoer schaftkeet	10	1	10	0,167
7	Afvoeren sloopmateriaal	10	67	670	11,167
11	Afvoer zand ontgraven grondwerk	10	20	200	3,333
14	Afvoer zand riolering	10	8	80	1,333
15	Aanvoer rioleringsbuizen	10	3	30	0,5
18	Afvoer zand fundering	10	8	80	1,333
20	Beton	10	8	80	1,333
24	Steigers	10	3	30	0,5
25	Bakstenen	10	16	160	2,667
26	Kalkzandstenen	10	16	160	2,667
27	Cement/lijm	10	16	160	2,667
28	Breedplaten	10	68	680	11,333
29	Dakelementen	10	4	40	0,667
30	Dakpannen	10	2	20	0,333
31	Glas en kozijnen	10	4	40	0,667
32	Isolatiemateriaal en gevelbekleding	10	2	20	0,333
37	Aanvoer beplanting	10	3	30	0,5
38	Inrichting en overige materialen (keukens, deuren, trappen, installatiemateriaal, tegels, etc.)	10	12	120	2
				Totaal	**43,5**

Totaal brandstofverbruik t.b.v. laden en lossen jaar 2026.

Verkeersbewegingen (in het jaar 2026)
In onderstaande tabel wordt het totaal aantal verkeersbewegingen gedurende het jaar 2026 weergegeven.

Nr.	Verkeersbewegingen zwaar verkeer	Verkeersbewegingen middelzwaar verkeer	Verkeersbewegingen licht verkeer
1			2250
2	2		
3	2		
5	2		
7	134		
8	2		
11	40		
14	16		
15	6		
18	16		
19	2		
20	16		
24	6		
25	32		
26	32		
27	32		
28	136		
29	8		
30	4		
31	8		
32	4		
33	2		
37	6		
38	24		
Tot.	532	0	2250

Totaal aantal verkeersbewegingen in het jaar 2026.

Stationair draaien (jaar 2026)

Voor het berekenen van de stationaire emissie van het wegverkeer wordt gebruik gemaakt van Gegevensinvoer voor AERIUS calculator 2024.1 bijlage 1. De waarde stationair NH en NOx worden berekend aan de hand van de categorie zwaar wegverkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW).

De waarde stationair voor zwaar vrachtverkeer luiden als volgt.

De totale laad- en lostijd bedraagt 43,5 uur.

NH_3 0,8976 g/uur en NO_x 91,03176 g/uur.

Dit resulteert in:

43,5*0,8976 = 39,0456g = **0,0390456 kg NH_3**

43,5*91,03176 = 3.959,88156 g = **3,95988156 kg NO_x.**

De uitstoot van het stationair draaien wordt in AERIUS als een vlakborn ingetekend. Er is vanuit een worst-case scenario geredeneerd en deze vlakbron gelijk gemaakt met de vlakbron die gebruikt wordt voor de begrenzing van het plangebied.

3.3 Gebruiksfase

Verkeersgeneratie
Voor het berekeningen van de verkeersgeneratie in de gebruiksfase is gebruik gemaakt van de CROW publicatie-744. In het plangebied worden 3 vrijstaande woningen gerealiseerd. Voor een vrijstaande woning geldt een verkeersgeneratie van 8,2 mvt/etmaal.

Type woning	Aantal	Verkeersgeneratie (mvt/etmaal)	Mvt/etmaal
Vrijstaande woning	3	8,2	24,6
Totaal			24,6

Het verwachte aantal koude start per woning wordt geschat op twee per woning per dag. Deze aanname is gebaseerd op een schatting gedaan in het voorbeeld weergegeven in hoofdstuk 2.1 in de handreiking koude start[6]. Dit resulteert in 2*3 = 6 koude starts per etmaal. Voor het modelleren van de koude start is vanuit een worst-case scenario geredeneerd, waarbij de koude start als vlakbron is gemodelleerd ter grootte van de begrenzing van het plangebied

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie van de bestaande woning in de gebruiksfase is gebruik gemaakt van de CROW publicatie – 744. In het plangebied is 1 vrijstaande woning aanwezig. Hiervoor geldt een verkeersgeneratie van 8,2 mvt/etmaal. Uitgaande van de CROW-publicatie 'Parkeerkencijfers- basis voor parkeernormering' geldt er per woning een verkeersgeneratie van 0,02 voertuigbewegingen aan zwaar vrachtverkeer. Dit resulteert in 0,02*3 = 0,06 voertuigbewegingen per etmaal met zwaar vrachtverkeer

Gasaansluiting
Niet van toepassing, de nieuwbouw wordt gasloos opgeleverd (Emissiefactor = 0 kg/jaar).

[6] Bij12 Handreiking Koude start; expertiseteam Stikstof en Natura 2000 (24-02-2025).

HOOFDSTUK 4 RESULTATEN EN CONCLUSIE

4.1 Resultaten ontwikkelfase jaar 2026

De activiteit in de ontwikkelfase, in het jaar 2026, leidt tot een NOx-emissie van 58,4 kg/jaar en een NH3-emissie van 1,7 kg/jaar. Het uitvoeren van de voorgenomen activiteit gedurende de ontwikkelfase in het jaar 2026, leidt niet tot een toename van stikstofdepositie. De voorgenomen activiteit leidt niet tot wettelijke consequenties. Het resultaat van de AERIUS-berekening is als bijlage 1 toegevoegd.

Naam	Situatie type	Jaar	Afroomfactor	Emissiebronnen	Emissie NO_x	Emissie NH_3
Ontwikkelfase Steenbraakweg 1 Groenlo	Beoogd	2026		5	58,4 kg/j	1,7 kg/j
Gebruiksfase Steenbraakweg 1 Groenlo	Beoogd	2027		3	1,2 kg/j	0,2 kg/j

Berekende NOx en NH3-emissies voor de ontwikkel- en gebruiksfase (rekenjaren 2026 en 2027).

4.2 Resultaten gebruiksfase jaar 2027

De activiteit in de gebruiksfase, in het jaar 2027, leidt tot een NOx-emissie van 1,2 kg/jaar en een NH3-emissie van 0,2 kg/jaar. Het uitvoeren van de voorgenomen activiteit gedurende de gebruiksfase in het jaar 2027, leidt niet tot een toename van stikstofdepositie. De voorgenomen activiteit leidt niet tot wettelijke consequenties. Het resultaat van de AERIUS-berekening is als bijlage 2 toegevoegd.

4.3 Conclusie

Als gevolg van de ontwikkel- en gebruiksfase vindt er geen toename van depositie plaats in Natura 2000-gebied. Er zijn geen rekenresultaten die leiden tot een significant negatief effect op deze natuurgebieden. De voorgenomen activiteiten in de ontwikkel- en gebruiksfase leiden niet tot wettelijke consequenties. Er hoeft geen Omgevingsvergunning aangevraagd te worden.

Bijlage 1
Uitdraai: AERIUS-berekening ontwikkelfase (jaar 2026).

Bijlage 2
Uitdraai: AERIUS-berekening gebruiksfase (jaar 2027).

Bijlage 3 Emissies TNO per bouwfasering

100 huizen:							
Fasering	**Type**	**Motor vermogen [kW]**	**Totaal draaiuren in project per werktuig**	**dieselverbruik**	**vies materieel (kg NOx)**	**Gemiddeld (kg NOx)**	**schoon materieel (kg NOx)**
Grondwerk ontgraven	Hydraulische kraan	178	800	25.722	780	394	147
	Shovel	136	400				
	Shovel	121	500				
Aanleg riool	Hydraulische kraan	178	600	23.660	722	390	208
	Shovel	136	600				
	Aggregaat	55	600				
	Bronnering	15	600				
Fundering (heien)	Shovel	121	200	13.280	403	216	111
	Minigraver	37	200				
	Funderings machine	441	200				
	Aggregaat	55	200				
	Bronnering	15	200				
Ruwbouw	Tbd	160	tbd	76.800	2329	1177	440
Afbouw	Tbd	130	tbd	31.200	946	478	179
Aanbrengen waterberging	Hydraulische kraan	178	500	21.637			
	Shovel	121	500				
	Mobiele kraan	95	200				
	Aggregaat	55	500				
	Bronnering	15	500				
	Hydraulische kraan	178	80				
	Shovel	121	400	20.782	633	335	162

Aanleggen wegen, paden etc	minigraver	37	400					
	Mobiele kraan	95	400					
	asfaltspreidmachine	145	200					
	wals	55	200					
	knijperauto	220	200					
	dieselverbruik			213.081	**totaal**	5813	2990	1247
aanvoer grond	30.103				Per huis	58,13	29,9	12,47
aanvoer materiaal	35.120							
personeel	17.535							
	82.758	**totaal**						
		295.839						

Bijlage 4 Brandstofverbruik per klasse

Gemiddelde belastii invoer			40%					liters diesel per uur																									
			maximaal vermogen [kW]																															
bouwjaa	motorefficientie	optimale efficientie	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400	420	440	460	480	500	520	540	560	580	600
1996	1,1495	267,0	3,26	5,83	8,45	11,06	13,68	16,30	18,91	21,53	24,15	26,76	29,38	32,00	34,61	37,23	39,85	42,46	45,08	47,70	50,32	52,93	55,55	58,17	60,78	63,40	66,02	68,63	71,25	73,87	76,48	79,10
1997	1,1381	264,3	3,23	5,78	8,37	10,96	13,55	16,14	18,73	21,32	23,91	26,50	29,10	31,69	34,28	36,87	39,46	42,05	44,64	47,24	49,83	52,42	55,01	57,60	60,19	62,78	65,37	67,97	70,56	73,15	75,74	78,33
1998	1,1268	261,7	3,20	5,72	8,29	10,85	13,42	15,98	18,55	21,12	23,68	26,25	28,81	31,38	33,95	36,51	39,08	41,64	44,21	46,78	49,34	51,91	54,47	57,04	59,61	62,17	64,74	67,30	69,87	72,44	75,00	77,57
1999	1,1157	259,1	3,17	5,67	8,21	10,75	13,29	15,83	18,37	20,91	23,45	25,99	28,54	31,08	33,62	36,16	38,70	41,24	43,78	46,32	48,86	51,40	53,95	56,49	59,03	61,57	64,11	66,65	69,19	71,73	74,27	76,81
2000	1,1046	256,6	3,14	5,62	8,13	10,65	13,16	15,68	18,19	20,71	23,23	25,74	28,26	30,78	33,29	35,81	38,32	40,84	43,36	45,87	48,39	50,90	53,42	55,94	58,45	60,97	63,49	66,00	68,52	71,03	73,55	76,07
2001	1,0937	254,0	3,11	5,56	8,05	10,55	13,04	15,53	18,02	20,51	23,00	25,49	27,99	30,48	32,97	35,46	37,95	40,44	42,94	45,43	47,92	50,41	52,90	55,39	57,89	60,38	62,87	65,36	67,85	70,34	72,83	75,33
2002	1,0829	251,5	3,09	5,51	7,98	10,44	12,91	15,38	17,85	20,31	22,78	25,25	27,72	30,18	32,65	35,12	37,58	40,05	42,52	44,99	47,45	49,92	52,39	54,86	57,32	59,79	62,26	64,72	67,19	69,66	72,13	74,59
2003	1,0721	249,0	3,06	5,46	7,90	10,35	12,79	15,23	17,68	20,12	22,56	25,00	27,45	29,89	32,33	34,78	37,22	39,66	42,11	44,55	46,99	49,44	51,88	54,32	56,77	59,21	61,65	64,10	66,54	68,98	71,42	73,87
2004	1,0615	246,5	3,03	5,41	7,83	10,25	12,67	15,09	17,51	19,92	22,34	24,76	27,18	29,60	32,02	34,44	36,86	39,28	41,70	44,12	46,54	48,96	51,38	53,79	56,21	58,63	61,05	63,47	65,89	68,31	70,73	73,15
2005	1,0510	244,1	3,01	5,36	7,75	10,15	12,55	14,94	17,34	19,73	22,13	24,52	26,92	29,32	31,71	34,11	36,50	38,90	41,29	43,69	46,09	48,48	50,88	53,27	55,67	58,06	60,46	62,86	65,25	67,65	70,04	72,44
2006	1,0406	241,7	2,98	5,31	7,68	10,05	12,43	14,80	17,17	19,54	21,92	24,29	26,66	29,03	31,40	33,78	36,15	38,52	40,89	43,27	45,64	48,01	50,38	52,76	55,13	57,50	59,87	62,24	64,62	66,99	69,36	71,73
2007	1,0303	239,3	2,95	5,26	7,61	9,96	12,31	14,66	17,01	19,35	21,70	24,05	26,40	28,75	31,10	33,45	35,80	38,15	40,50	42,85	45,20	47,54	49,89	52,24	54,59	56,94	59,29	61,64	63,99	66,34	68,69	71,04
2008	1,0201	236,9	2,93	5,21	7,54	9,86	12,19	14,52	16,84	19,17	21,49	23,82	26,15	28,47	30,80	33,13	35,45	37,78	40,10	42,43	44,76	47,08	49,41	51,74	54,06	56,39	58,72	61,04	63,37	65,69	68,02	70,35
2009	1,0100	234,6	2,90	5,16	7,47	9,77	12,07	14,38	16,68	18,98	21,29	23,59	25,90	28,20	30,50	32,81	35,11	37,41	39,72	42,02	44,32	46,63	48,93	51,23	53,54	55,84	58,15	60,45	62,75	65,06	67,36	69,66
2010	1,0000	232,3	2,87	5,12	7,40	9,68	11,96	14,24	16,52	18,80	21,08	23,36	25,65	27,93	30,21	32,49	34,77	37,05	39,33	41,61	43,89	46,18	48,46	50,74	53,02	55,30	57,58	59,86	62,14	64,42	66,71	68,99
2011	0,9900	229,9	2,85	5,07	7,33	9,58	11,84	14,10	16,36	18,62	20,88	23,14	25,40	27,65	29,91	32,17	34,43	36,69	38,95	41,21	43,46	45,72	47,98	50,24	52,50	54,76	57,02	59,27	61,53	63,79	66,05	68,31
2012	0,9801	227,6	2,82	5,02	7,26	9,49	11,73	13,97	16,20	18,44	20,68	22,91	25,15	27,38	29,62	31,86	34,09	36,33	38,57	40,80	43,04	45,28	47,51	49,75	51,98	54,22	56,46	58,69	60,93	63,17	65,40	67,64
2013	0,9703	225,4	2,80	4,97	7,19	9,40	11,62	13,83	16,05	18,26	20,47	22,69	24,90	27,12	29,33	31,55	33,76	35,97	38,19	40,40	42,62	44,83	47,05	49,26	51,48	53,69	55,90	58,12	60,33	62,55	64,76	66,98
2014	0,9606	223,1	2,77	4,93	7,12	9,31	11,51	13,70	15,89	18,08	20,28	22,47	24,66	26,85	29,05	31,24	33,43	35,62	37,82	40,01	42,20	44,39	46,59	48,78	50,97	53,16	55,36	57,55	59,74	61,93	64,13	66,32
2015	0,9510	220,9	2,75	4,88	7,05	9,22	11,39	13,57	15,74	17,91	20,08	22,25	24,42	26,59	28,76	30,93	33,10	35,28	37,45	39,62	41,79	43,96	46,13	48,30	50,47	52,64	54,81	56,99	59,16	61,33	63,50	65,67
2016	0,9415	218,7	2,72	4,84	6,99	9,14	11,29	13,43	15,58	17,73	19,88	22,03	24,18	26,33	28,48	30,63	32,78	34,93	37,08	39,23	41,38	43,53	45,68	47,83	49,98	52,13	54,28	56,43	58,58	60,73	62,88	65,03
2017	0,9321	216,5	2,70	4,79	6,92	9,05	11,18	13,31	15,43	17,56	19,69	21,82	23,95	26,08	28,20	30,33	32,46	34,59	36,72	38,85	40,98	43,10	45,23	47,36	49,49	51,62	53,75	55,87	58,00	60,13	62,26	64,39
2018	0,9227	214,3	2,68	4,75	6,85	8,96	11,07	13,18	15,28	17,39	19,50	21,61	23,71	25,82	27,93	30,04	32,14	34,25	36,36	38,47	40,58	42,68	44,79	46,90	49,01	51,11	53,22	55,33	57,44	59,54	61,65	63,76
2019	0,9135	212,2	2,65	4,70	6,79	8,88	10,96	13,05	15,14	17,22	19,31	21,40	23,48	25,57	27,66	29,74	31,83	33,92	36,01	38,09	40,18	42,27	44,35	46,44	48,53	50,61	52,70	54,79	56,87	58,96	61,05	63,13
2020	0,9044	210,1	2,63	4,66	6,73	8,79	10,86	12,92	14,99	17,06	19,12	21,19	23,26	25,32	27,39	29,45	31,52	33,59	35,65	37,72	39,79	41,85	43,92	45,99	48,05	50,12	52,18	54,25	56,32	58,38	60,45	62,52
2021	0,8953	207,9	2,61	4,62	6,66	8,71	10,75	12,80	14,85	16,89	18,94	20,98	23,03	25,08	27,12	29,17	31,21	33,26	35,31	37,35	39,40	41,44	43,49	45,54	47,58	49,63	51,67	53,72	55,77	57,81	59,86	61,90