

Stikstofberekening

Gebruiks- en ontwikkelfase

Hoofdstraat 15-19 Meppel

Colofon

Stikstofberekening: Gebruiks- en ontwikkelfase Hoofdstraat 15-19 Meppel

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: B+O Architectuur

Projectnummer en versie: 7948A versie 1.0	Status: Definitief
Uitgevoerd door: Natuurbank Overijssel	Datum: 28-11-2025
Auteur: H. van Gijn	Ligging projectgebied: Hoofdstraat 15-19 Meppel

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 Natura 2000-gebied in de omgeving van het plangebied	5
2.3 Voorgenomen activiteiten.....	5
2.4 VERKEERSGENERATIE (GEBRUIKS- EN ONTWIKKELFASE).....	7
2.5 REFERENTIESITUATIE	7
Hoofdstuk 3 Methode	8
3.1 Algemeen	8
3.2 Ontwikkelfase.....	9
3.2.1 Rekenjaar 2026.....	9
3.2.2 Rekenjaar 2027.....	10
3.3 Gebruiksfase.....	17
Hoofdstuk 4 Resultaten en conclusie	18
4.1 Resultaten ontwikkelfase rekenjaren 2026 en 2027.....	18
4.2 Resultaten gebruiksfase	18
4.3 Conclusie	18

HOOFDSTUK 1 INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het voornemen bestaat om drie nieuwe winkelruimtes en twintig appartementen te realiseren aan de Hoofdstraat 15-19 te Meppel. De appartementen worden gerealiseerd op de eerste en de tweede verdieping. De winkelruimtes worden gerealiseerd op de begane grond. Om deze nieuwbouw te realiseren dient alle aanwezige bebouwing in het plangebied gesloopt te worden. In de nieuwe situatie wordt verharding en beplanting aangebracht. 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 bouwphase 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 doorvertaald 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

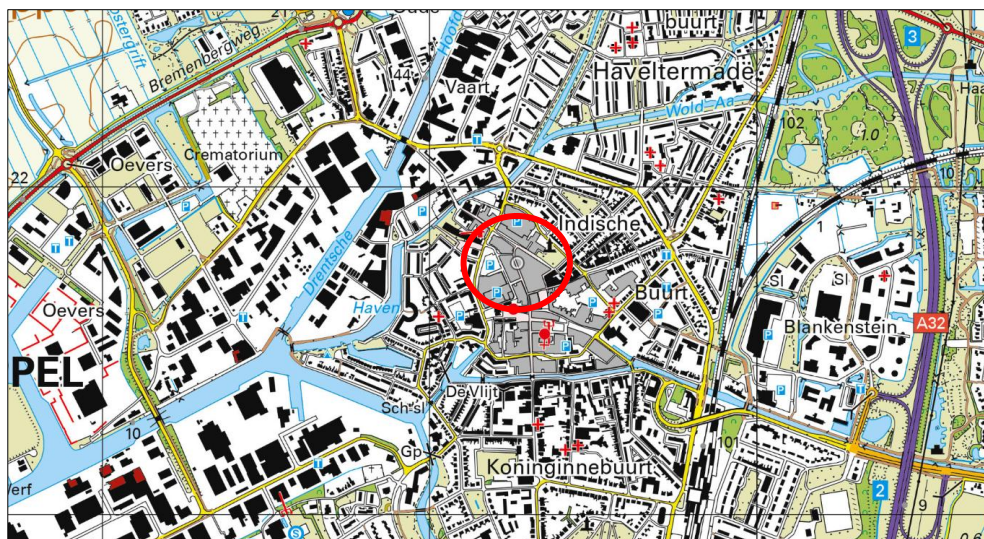
De AERIUS-berekening is uitgevoerd om antwoord te krijgen op onderstaande onderzoeksvragen:

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 20 nieuwe appartementen en het exploiteren van de drie nieuwe winkelruimtes in het plangebied, in de gebruiksfase?

HOOFDSTUK 2 HET PLANGEBIED

2.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied is gesitueerd aan de Hoofdstraat 15-19 te Meppel. Het ligt in de woonkern Meppel en wordt omgeven door stedelijk gebied. Op onderstaande afbeelding wordt de globale ligging van het plangebied weergegeven op een topografische kaart.



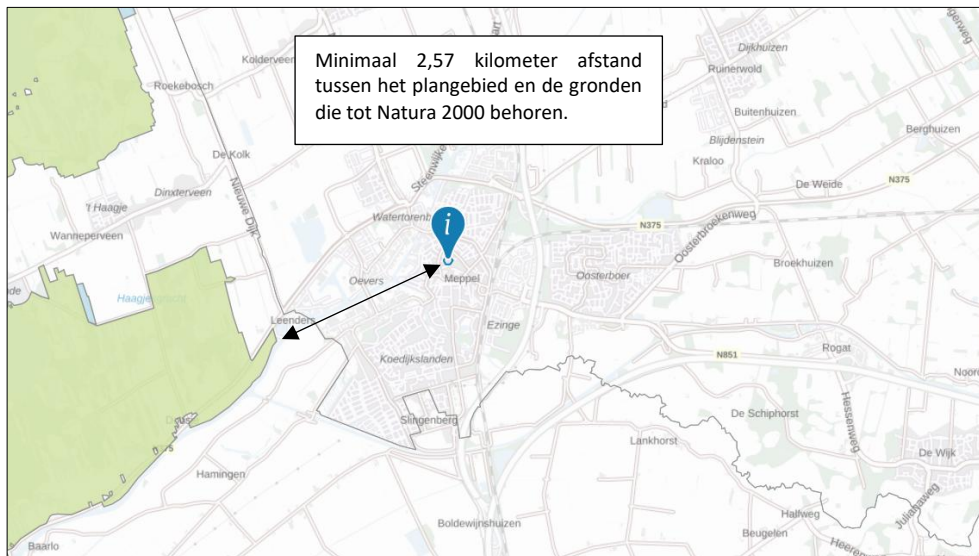
Globale ligging van het plangebied. De ligging van het plangebied wordt met de rode cirkel aangeduid (bron: topotijdreis.nl).



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

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

Het plangebied ligt op 2,57 kilometer afstand van Natura 2000-gebied. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied is De Wieden. Op onderstaande afbeelding wordt de ligging van het 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 de blauwe marker aangeduid. Gronden die tot Natura 2000 behoren worden met de lichtblauwe en groene kleur aangeduid (bron: calculator.aerius.nl).

2.3 Voorgenomen activiteiten

Het voornemen bestaat om drie nieuwe winkelruimtes en twintig appartementen in het plangebied te realiseren. De appartementen worden gerealiseerd op de eerste en de tweede verdieping. De winkelruimtes worden gerealiseerd op de begane grond. Om deze nieuwbouw te realiseren dient alle aanwezige bebouwing in het plangebied gesloopt te worden. In de nieuwe situatie wordt verharding en beplanting aangebracht. Op onderstaande afbeelding wordt een plattegrond van de nieuwe begane grond, eerste verdieping, tweede verdieping en dakoverzicht weergegeven.



Plattegrond van de begane grond en eerste verdieping (bron: B&O architectuur).



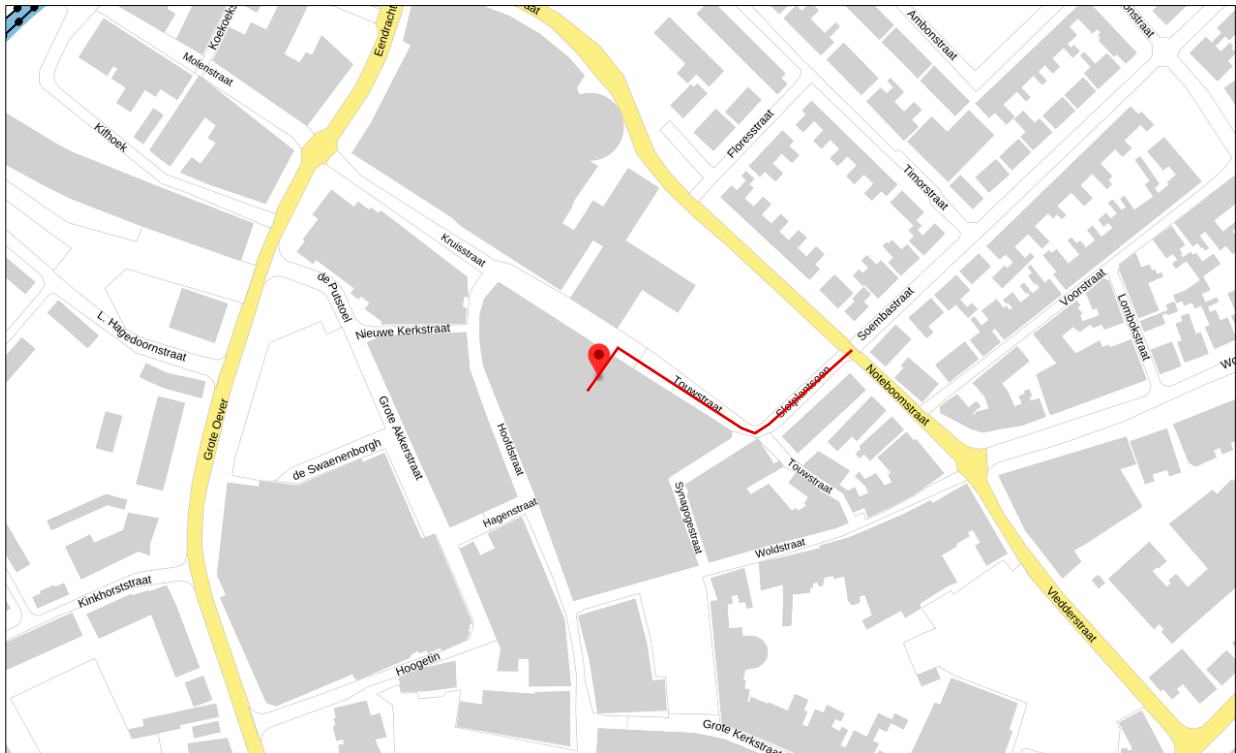
Plattegrond van de tweede verdieping en het dak overzicht (bron: B&O architectuur).

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 verkeersbeeld¹.

Verkeer tijdens de gebruiks- en ontwikkelfase

Aangenomen wordt dat al het verkeer (licht, middel en zwaar) het plangebied via het oosten benadert. Wanneer het verkeer via het oosten het plangebied benadert, dan rijdt het verkeer via Touwstraat richting de kruising met Noteboomstraat. Vanaf deze kruising gaat het verkeer over in het heersende verkeersbeeld. Op onderstaande afbeelding wordt deze route 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 referentiesituatie². 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 de rekenjaren 2026 en 2027.
- In 2026 wordt 45 weken gewerkt (225 werkdagen).
- In 2027 wordt 45 weken gewerkt (225 werkdagen).
- In 2026 worden de sloopwerkzaamheden uitgevoerd en wordt de riolering en fundering aangelegd.
- In 2027 worden de bouwwerkzaamheden en de afwerkfase uitgevoerd.
- Vanaf het jaar 2028 zijn alle appartementen en de winkelruimtes in gebruik.
- De totale slooppoppervlakte bedraagt: 1.200 m².
- De oppervlakte van de nieuwbouw bedraagt: 1.200 m².
- In totaal worden 20 appartementen gerealiseerd (< 75 m² BVO, sociaal, huur).
- De totale BVO van de drie winkelruimtes bedraagt 1.000 m²:
- De drie winkelruimtes worden gerealiseerd op de begane grond en de appartementen worden gerealiseerd op de eerste en tweede verdieping.
- De nieuwbouw beschikt over een strokenfundering, een betonnen begane grondvloer, twee verdiepingvloeren (breedplaten en betonnen kanaalplaten), gemetselde buitengevels, kalkzandstenen binnenwanden, HSB-gevelelementen en een deels over een plat dak (dakleer) en een dakpannen gedekt dak.
- Er wordt 1.500 m² nieuwe verharding aangelegd (klinkers).
- De totale hoeveelheid nieuwe beplanting wordt met twee zware vrachtwagens aangeleverd.
- Er wordt geen grondwerk ontgraven, het plangebied is immers al volledig bebouwd.
- Er wordt geen waterberging aangelegd.
- Er worden geen bronnering uitgevoerd, geen brombemalingspompen 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 hebben³. 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 R10541⁴. In dit TNO-rapport wordt de inzet van werktuigen met bijbehorende vermogensklassen berekend voor 100 woningen (zie bijlage 4). In dit rapport worden 20 appartement en drie winkelruimtes gerealiseerd. Er wordt aangenomen dat 1 appartement gelijk staat aan 1/4 woning (dit resulteert in 5 woningen) en dat drie winkelruimtes gelijk staan aan 3 woningen. De 20 woningen en 3 winkelruimtes worden gelijk gesteld aan 8 woningen. 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 5) (bron: TNO 2021-R12305-tab⁵).

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).

- Voor alle werktuigen is Stage-V, >=2019 gebruikt (met de daarbij behorende vermogensklassen, diesel, SCR:ja).
- 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 de rekenjaren 2026 en 2027. Vanaf het jaar 2028 zijn alle appartementen en winkelruimtes in gebruik.

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 start in dit rekenjaar.

2. Aanvoer schaftketen

De totale hoeveelheid schaftketen worden met 2 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 4 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen. Deze schaftketen blijven gedurende de rest van de ontwikkelfase staan.

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 40 uur ingezet.

5. Shovel

Er arriveert één shovel (136 kW). Deze shovel arriveert en vertrekt éénmalig. Dit resulteert in 2 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

6. Inzet shovel

Voor het laden van het sloopmateriaal afkomstig van de sloopwerkzaamheden wordt de shovel (136 kW): 16 uur ingezet.

7. Afvoeren sloopmateriaal

De laadruimte (m^2) van een grote vrachtwagen bedraagt $33,33 m^2$ en $90 m^3$. Dit resulteert in $1.200 / 33,33 = 37$ zware vrachtwagens (afgerond). Dit resulteert in 74 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Aanleg riool

8. Aanvoer (hydraulische kraan)

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

9. Graafwerkzaamheden aanleg riool

De graafwerkzaamheden worden met de hydraulische kraan (178 kW) uitgevoerd. De totale inzet van de hydraulische kraan bedraagt voor 100 woningen 600 uur (6 uur per woning). Dit resulteert voor 8 woningen in: $8 * 6 = 48$ uur (8 woningen zijn gelijk gesteld aan 20 appartementen en 3 winkelruimtes).

10. Inzet shovel

Voor het laden van het zand afkomstig van de graafwerkzaamheden van de riolering wordt een shovel (136 kW): 600 uur ingezet voor 100 woningen (6 uur per woning). Dit resulteert voor 8 woningen in: $8 \cdot 6 = \underline{48 \text{ uur}}$ (8 woningen zijn gelijk gesteld aan 20 appartementen en 3 winkelruimtes).

11. Afvoer zand riolering

Om de totale hoeveelheid zand af te voeren, afkomstig van graven van de riolering, worden 6 vrachten met een zware vrachtwagen afgevoerd. Dit resulteert in 12 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

12. Aanvoer rioleringsbuizen

De totale hoeveelheid rioleringsbuizen wordt in 6 vrachten met een zware vrachtwagen aangeleverd. Dit resulteert in 12 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

Aanleg fundering

13. Inzet minigraver

Voor het graven van de fundering wordt 1 minigraver (37 kW) in totaal 200 uur ingezet voor 100 woningen (2 uur per woning). Dit resulteert voor 8 woningen in: $8 \cdot 2 = \underline{16 \text{ uur}}$ (8 woningen zijn gelijk gesteld aan 20 appartementen en 3 winkelruimtes). De minigraver wordt meegenomen door werklieden tijdens normaal werkverkeer, dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.

14. Inzet shovel

Voor het laden van het zand afkomstig van de graafwerkzaamheden van de fundering wordt een shovel (136 kW) in totaal 200 uur ingezet (2 uur per woning). Dit resulteert voor 8 woningen in: $8 \cdot 2 = \underline{16 \text{ uur}}$ (8 woningen zijn gelijk gesteld aan 20 appartementen en 3 winkelruimtes). De minigraver wordt meegenomen door werklieden tijdens normaal werkverkeer, dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.

15. Afvoer zand fundering

Om de totale hoeveelheid zand af te voeren, afkomstig van het graven van de fundering worden 6 vrachten met een zware vrachtwagen afgevoerd. Dit resulteert in 12 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

16. 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.

17. Kleinafval

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

3.2.2 Rekenjaar 2027

18. Verkeer werklieden

In het jaar 2027 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 $225 \cdot 5 = 1.125$ koude start in dit rekenjaar.

Bouwfase

19. Steigers

Alle steigermateriaal wordt in 2 vrachten geleverd door een zware vrachtwagen. Dit resulteert in 4 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen. De steigers blijven gedurende de rest van de ontwikkelfase aanwezig.

20. Bakstenen

De totale oppervlakte bakstenen bedraagt maximaal: 1.200 m². In een vrachtwagen kunnen circa 150 m² bakstenen worden opgeslagen. Dit resulteert in 8 zware vrachtwagens afgerond en 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

21. Kalkzandstenen

De totale oppervlakte kalkzandstenen bedraagt maximaal: 1.200 m². In een vrachtwagen kunnen circa 150 m² kalkzandstenen worden opgeslagen. Dit resulteert in 8 zware vrachtwagens afgerond en 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

22. Cement/lijm

De totale hoeveelheid cement/lijm wordt met maximaal 8 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

23. Betonnen kanaalplaten en breedplaten

De totale hoeveelheid betonnen kanaalplaten en breedplaten voor de verdiepingsvloeren worden met maximaal 8 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 16 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

24. Geïsoleerde dakelementen

De totale hoeveelheid geïsoleerde dakelementen worden met 5 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 10 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

25. Dakpannen

De totale hoeveelheid geïsoleerde dakelementen worden met 3 zware vrachtwagens aangeleverd. Dit resulteert in 6 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

26. Glas, kozijnen, isolatiemateriaal, dakleer en gevelbekleding

De totale hoeveelheid glas, kozijnen, isolatiemateriaal, dakleer en gevelbekleding wordt in maximaal 6 vrachten met een zware vrachtwagen aangeleverd. Dit resulteert in 12 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

27. Overige materialen (o.a. deuren, trappen, installatiemateriaal, tegels, keuken)

Alle overige materialen worden in 10 vrachten geleverd door een zware vrachtwagen. Dit resulteert in 20 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

28. Beton

Voor de funderingen en begane grondvloer is beton vereist. De totale hoeveelheid beton wordt aangeleverd met 5 vrachten door een zware vrachtwagen. Dit resulteert in 10 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

29. Aanvoer (hijskraan, zwaar)

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

30. Inzet zware hijskraan

De zware hijskraan (100 kW) wordt in totaal 80 uur ingezet. In deze hoeveelheid uren zit ook de uren benodigd voor het storten van beton. Er wordt bij deze kraan een betonkubel aangebracht en ingezet voor het storten van beton voor de funderingen en betonnen begane grondvloeren.

31. Inzet hijskraan (licht)

Er wordt 1 lichte hijskraan (20 kW) ingezet. In totaal wordt deze kraan 80 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, dakleer isolatiemateriaal, glas en kozijnen.

Afwerkfase (aanleggen paden, leidingen)

32. Aanleveren verharding

De totale oppervlakte klinkers bedraagt: 1.500 m². In een vrachtwagen kunnen circa 150 m² klinkers worden opgeslagen. Dit resulteert in $1.500 / 150 = 10$ zware vrachtwagens afgerond en in 20 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

33. Inzet minigraver

Voor het uitvoeren van graafwerkzaamheden t.b.v. het aanleggen van verharding wordt een minigraver (37 kW) in totaal 16 uur ingezet. Deze minigraver wordt meegenomen door werklieden tijdens normaal werkverkeer, dit leidt niet tot extra verkeersbewegingen.

34. Inzet shovel

Voor het laden van het zand afkomstig van de bovengenoemde graafwerkzaamheden wordt een shovel (136 kW) in totaal 3 uur ingezet.

35. Afvoeren zand afkomstig van aanleggen verharding

Om de totale hoeveelheid zand afkomstig van het aanleggen van verharding af te voeren wordt 2 zware vrachtwagen ingezet. Dit resulteert in 4 verkeersbewegingen met een zware vrachtwagen.

36. Kabels en leidingen

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

37. Aanvoeren beplanting

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

38. Inrichting

Ten behoeve van de totale inrichting, worden maximaal 15 middelzware vrachtwagens gerekend. Dit resulteert in 30 verkeersbewegingen met een middelzware vrachtwagen. De lading wordt handmatig gelost.

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	40	200	Diesel	21,4	856,00	51,36
6	Shovel laden zand afkomstig van sloopwerkzaamheden	16	136	Diesel	14,72	235,52	14,1312
9	Hydraulische kranen (aanleg riolering)	48	178	Diesel	19,1	916,80	55,008
10	Shovel laden zand afkomstig van aanleg riolering	48	136	Diesel	14,72	706,56	42,3936
13	Minigraver (graven fundering)	16	37	Diesel	4,39	70,24	4,2144
14	Shovel laden zand afkomstig van graven fundering	16	136	Diesel	14,72	235,52	14,1312
	Totaal	184				3020,64	181,2384

Totale inzet materieel in het jaar 2026.

Inzet materieel (Jaar 2027)

Hieronder wordt het inzet materieel in het jaar 2027 in een tabel weergegeven.

nr.	Werktuig	Tijdsduur (uren)	Vermogen (kW)	Brandstof	verbruik/uur	verbruik totaal	ad blue
30	Inzet hijskraan (zwaar)	80	100	Diesel	10,96	876,80	52,608
31	Inzet hijskraan (licht)	80	20	Diesel	2,65	212,00	12,72
33	Minigraver (graven aanleggen verharding)	16	37	Diesel	4,39	70,24	4,2144
34	Shovel laden zand afkomstig van graafwerkzaamheden verharding	3	136	Diesel	14,72	44,16	2,6496
36	Minikraan (aanleg leidingen en kabels)	40	40	Diesel	4,7	188,00	11,28
	Totaal	219				1391,20	83,472

Totale inzet materieel in het jaar 2027.

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 schafketen	10	2	20	0,333
7	Afvoeren sloopmateriaal	10	37	370	6,167
11	Afvoer zand riolering	10	6	60	1
12	Aanvoer rioleringsbuizen	10	6	60	1
15	Afvoer zand fundering	10	6	60	1
				Totaal	9,5

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

Laden en lossen

Hieronder wordt dieselverbruik tijdens laden en lossen in het jaar 2027 in een tabel weergegeven.

Nr.	Activiteit	laad/Lostijd per vrachtwagen (minuten)	N_ vrachtwagens	Totale tijdsduur (minuten)	Tijdsduur (uren)
19	Steigers	10	2	20	0,333
20	Bakstenen	10	8	80	1,333
21	Kalkzandstenen	10	8	80	1,333
22	Cement/lijm	10	8	80	1,333
23	Betonnen kanaalplaten en breedplaten	10	8	80	1,333
24	Geïsoleerde dakelementen	10	5	50	0,833
25	Dakpannen	10	3	30	0,5
26	Glas, kozijnen, isolatiemateriaal, dakleer en gevelbekleding	10	6	60	1
27	Overige materialen (o.a. deuren, lift, trappen, installatiemateriaal, tegels, keukens)	10	10	100	1,667
28	Beton	60	5	300	5
32	Aanleveren verharding	10	10	100	1,667
35	Afvoeren zand afkomstig van aanleggen verharding	10	2	20	0,333
37	Bepanting	10	2	20	0,333
				Totaal	17,00

Totaal brandstofverbruik t.b.v. laden en lossen jaar 2027.

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	4		
3	2		
5	2		
7	74		
8	2		
11	12		
12	12		
15	12		
Tot.	120	0	2250

Totaal aantal verkeersbewegingen in het jaar 2026.

Verkeersbewegingen (in het jaar 2027)

In onderstaande tabel wordt het totaal aantal verkeersbewegingen gedurende het jaar 2027 weergegeven.

Nr.	Verkeersbewegingen zwaar verkeer	Verkeersbewegingen middelzwaar verkeer	Verkeersbewegingen licht verkeer
18			2250
19	4		
20	16		
21	16		
22	16		
23	16		
24	10		
25	6		
26	12		
27	20		
28	10		
29	2		
32	20		
35	4		
37	4		
38		30	
Tot.	156	30	2250

Totaal aantal verkeersbewegingen in het jaar 2027.

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 NO_x worden berekend aan de hand van de categorie zwaar wegverkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW).

Het totaal aantal uur voor de vrachten bedraagt 9,5 uur.

De waarde stationair voor zwaar vrachtverkeer luiden als volgt.

NH₃ 0,8976 g/uur en NO_x 91,03176 g/uur.

Dit resulteert in $9,5 \cdot 0,8976 = 8,5272 \text{ g} = \mathbf{0,0085272 \text{ kg NH}_3}$

Dit resulteert in $9,5 \cdot 91,03176 = 864,80172 \text{ g} = \mathbf{0,86480172 \text{ kg NO}_x}$.

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.

Stationair draaien (jaar 2027)

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 NO_x worden berekend aan de hand van de categorie zwaar wegverkeer (vrachtauto's > 20 ton GVW).

Het totaal aantal uur voor de vrachten bedraagt 17,00 uur.

De waarde stationair voor zwaar vrachtverkeer luiden als volgt.

NH₃ 0,8976 g/uur en NO_x 89,57712 g/uur.

Dit resulteert in $17 \cdot 0,8976 = 15,2592 \text{ g} = \mathbf{0,0152592 \text{ kg NH}_3}$

Dit resulteert in $17 \cdot 89,57712 = 1.522,81104 = \mathbf{1,52281104 \text{ kg NO}_x}$.

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

Appartementen:

Voor het berekenen van de verkeersgeneratie in de gebruiksfase is gebruik gemaakt van de CROW publicatie – 744. In het plangebied worden 20 appartementen en 3 winkelruimtes gerealiseerd.

Aantal appartementen	CROW-functie	Kencijfer	Verkeersgeneratie
20	Huur, appartement, sociale huur, < 75 m ² bvo	2,1	42 mvt/etmaal
Totaal			42 mvt/etmaal

Verkeersgeneratie mvt/etmaal voor 20 appartementen.

Uitgaande van de CROW-publicatie 'Parkeerkencijfers - basis voor parkeernormering' geldt er per woning een verkeersgeneratie van 0,02 voertuigbewegingen aan zwaar vrachtverkeer. De beoogde ontwikkeling ziet toe op de realisatie van 8 woningen (gelijk gesteld aan 20 appartementen en 3 winkelruimtes). Dit resulteert in $0,02 \cdot 8 = 0,16$ voertuigbewegingen per etmaal met zwaar vrachtverkeer

Het verwachte aantal koude start per appartement wordt geschat op twee per appartement per dag. Hierbij wordt aangenomen dat elke bewoner van een appartement beschikt over één licht voertuig. Deze aanname is gebaseerd op een schatting gedaan in het voorbeeld weergegeven in hoofdstuk 2.1 in de handreiking koude start⁶. Dit resulteert in $2 \cdot 20 = 40$ 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.

Winkelruimtes:

De totale oppervlakte van de 3 winkelruimtes tezamen bedraagt maximaal 1000 m² BVO. De winkelruimtes worden beschouwd als een wijkwinkelcentrum (gemiddeld). Hiervoor geldt een verkeersgeneratie van 5,6 mvt/etmaal per 100 m² BVO. Dit resulteert in $5,6 \cdot 10 = 56$ mvt/etmaal met lichte voertuigen.

Van deze 56 verkeersbewegingen (23 voertuigen) wordt geredeneerd vanuit een worst-case scenario waarbij elk voertuig weggrijdt met één koude start per dag. De voertuigen arriveren met een warme motor maar vertrekken met een koude. Dit resulteert in maximaal 23 koude starts per etmaal.

Totale verkeersgeneratie:

- De totale verkeersgeneratie voor lichte voertuigen bedraagt: $42 + 56 = 98$ mvt/etmaal
- De totale verkeersgeneratie voor zware voertuigen bedraagt: 0,16 mvt/etmaal.
- De totale hoeveelheid koude starts bedraagt: $40 + 23 = 63$ per etmaal.

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 rekenjaren 2026 en 2027

De activiteit in de ontwikkelfase in het rekenjaar 2026, leidt tot een NO_x-emissie van 17,8 kg/jaar en een NH₃-emissie van 0,8 kg/jaar. De activiteit in de ontwikkelfase in het rekenjaar 2027, leidt tot een NO_x-emissie van 17,1 kg/jaar en een NH₃-emissie van 0,3 kg/jaar. Het uitvoeren van de voorgenomen activiteit gedurende de ontwikkelfase, 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 en 2 toegevoegd.

In onderstaande tabel is de berekende emissie NO_x en NH₃-emissie gedurende de ontwikkel- en gebruiksfase weergegeven.

Naam	Situatie type	Jaar	Afroomfactor	Emissiebronnen	Emissie NO _x	Emissie NH ₃
Ontwikkelfase Hoofdstraat 15-19 Meppel	Beoogd	2026		4	17,8 kg/j	0,8 kg/j

Naam	Situatie type	Jaar	Afroomfactor	Emissiebronnen	Emissie NO _x	Emissie NH ₃
Ontwikkelfase Hoofdstraat 15-19 Meppel	Beoogd	2027		4	17,1 kg/j	0,3 kg/j

Naam	Situatie type	Jaar	Afroomfactor	Emissiebronnen	Emissie NO _x	Emissie NH ₃
Gebruiksfase Hoofdstraat 15-19 Meppel	Beoogd	2028		2	6,5 kg/j	0,9 kg/j

Berekende emissie NO_x en NH₃ gedurende de gebruiks- en ontwikkelfase.

4.2 Resultaten gebruiksfase

De activiteit in de gebruiksfase (rekenjaar 2028) leidt tot een NO_x-emissie van 6,5 kg/jaar en een NH₃-emissie van 0,9 kg/jaar. Het uitvoeren van de voorgenomen activiteit gedurende de gebruiksfase, leidt niet tot een toename van stikstofdepositie. De voorgenomen activiteit leidt niet tot wettelijke consequenties. Het resultaat van de AERIUS-berekening is als bijlage 3 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 ontwikkelfase (jaar 2027).

Bijlage 3

Uitdraai: AERIUS-berekening gebruiksfase (jaar 2028).

Bijlage 4 Emissies TNO per bouwfasering

100 huizen:							
Fasering	Type	Motor vermogen [kW]	Totaal draaiuren in project per werktuig	dieselvebruik	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					
	dieselvebruik			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 5 Brandstofverbruik per klasse

Gemiddelde belastinginvoer			40%			liters diesel per uur																													
			maximaal vermogen [kW]																																
bouwjaar	motorefficiëntie	optimale efficiëntie	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			