

Rapport

Projectnummer: 372903

Referentienummer: SWNL0259994

Datum: 21-04-2020

Bestemmingsplan IJzergieterij

Onderzoek stikstofdepositie: AERIUS berekening en ecologische beoordeling

Definitief

Opdrachtgever:
Gebroeders Blokland
Postbus 236
3370 AE HARDINXVELD-GIESSENDAM

Verantwoording

Titel	Bestemmingsplan IJzergieterij
Subtitel	Onderzoek stikstofdepositie: AERIUS berekening en ecologische beoordeling
Projectnummer	372903
Referentienummer	SWNL0259994
Revisie	D01
Datum	21-04-2020
Auteur	Derk Jan van Bunnik, Maarten Mouissie
E-mailadres	derkjan.vanbunnik@sweco.nl , maarten.mouissie@sweco.nl
Gecontroleerd door	Rik Zegers
Paraaf gecontroleerd	
Goedgekeurd door	Rob Cornelis
Paraaf goedgekeurd	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Toetsingskader	5
2.1	Wet natuurbescherming	5
2.2	Beoordeling stikstofdepositie projecten	5
2.3	Beoordeling stikstofdepositie bestemmingsplannen	6
3	Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden	7
4	Uitgangspunten	8
4.1	Onderzochte situaties	8
4.2	Fasering planontwikkeling	8
4.3	Emissiebronnen	8
5	Resultaten AERIUS berekening	10
5.1	Resultaten gebruiksfase	10
5.2	Resultaten bouwfase	10
6	Ecologische beoordeling	12
7	Conclusie.....	14

Bijlage 1	Exports AERIUS-berekeningen
Bijlage 2	Berekeningen verkeersgeneratie gebruiksfase
Bijlage 3	Uitgangspunten inzet mobiele werktuigen en transport bouwfase
Bijlage 4	pdf-bestanden (separaat bijgevoegd)

1 Inleiding

De IJzergieterij is een (voormalige) bedrijfslocatie gelegen tussen de A15 en Beneden-Merwede. Het wordt momenteel nog deels gebruikt als bedrijventerrein, maar reeds lange tijd bestaat het voornemen om de locatie te transformeren tot een woongebied.

Gebroeders Blokland B.V. is voornemens 150 woningen en 1 commerciële ruimte te realiseren in het plangebied, verdeeld over een fasering van 3 jaar. De start van de bouw is voorzien in 2021. De ligging van het plangebied is weergegeven op de kaart in Figuur 1.

In deze notitie is het onderzoek stikstofdepositie beschreven. Hierbij is in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur nagegaan of er vanuit deze wet- en regelgeving mogelijke belemmeringen zijn voor de planontwikkeling. Als onderdeel hiervan dienen de effecten van het plan op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden inzichtelijk te worden gemaakt. Daarbij dient te worden nagegaan of ten gevolge van het plan significante negatieve effecten optreden in 1) stikstofgevoelige habitattypen en/of 2) stikstofgevoelige leefgebieden.

In dit rapport zijn ten behoeve van de bestemmingsplanprocedure de uitgangspunten en resultaten opgenomen van de berekeningen van de stikstofdepositie als gevolg van de voorgenomen planontwikkeling, waarbij rekening wordt gehouden met zowel de bouwfase als de gebruiksfase. Op basis van de resultaten wordt duidelijk of het plan zonder meer uitvoerbaar is of dat significante gevolgen op Natura 2000-gebieden niet op voorhand zijn uit te sluiten.



Figuur 1-1: Globale ligging plangebied

2 Toetsingskader

2.1 Wet natuurbescherming

Met de Wet natuurbescherming (Wnb) worden soorten en habitattypen van Natura 2000-gebieden beschermd waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. Uit art. 2.7 Wnb volgt dat een project of plan niet mag leiden tot significant negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden. In veel Natura 2000-gebieden is door een overbelasting van stikstof (stikstofdioxide en ammoniak) een probleem met de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen.

Nieuwe ontwikkelingen die een toename van de stikstofdepositie tot gevolg hebben kunnen hierdoor significante negatieve effecten hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen. Effecten van een plan of een project op de stikstofdepositie kunnen ontstaan tijdens de bouwfase en/of gebruiksfase.

Met het rekenmodel AERIUS Calculator kan de stikstofdepositie (mol N/ha/jaar) op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden ten gevolge van de ontwikkeling worden berekend. Voor het berekenen van de stikstofdepositie worden in het rekenmodel de emissies van stikstof in de verschillende situaties ingevoerd. Het rekenmodel berekent vervolgens de verspreiding van deze stikstofemissies en de stikstofdepositie binnen Natura 2000-gebieden op stikstofgevoelige habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden van soorten.

2.2 Beoordeling stikstofdepositie projecten

Indien uit de berekeningen met AERIUS Calculator blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) dan zijn significante gevolgen voor Natura 2000-gebieden op voorhand uit te sluiten. Er is dan voor het onderdeel stikstofdepositie geen vergunningplicht Wet natuurbescherming. Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) op reeds overbelaste habitattypen is meestal een passende beoordeling en Wnb vergunning nodig. Alleen indien op voorhand vaststaat dat stikstofdepositie geen risico vormt voor het halen van de instandhoudingsdoelen kunnen significante gevolgen in een voortoets uitgesloten kunnen worden. Er is dan geen vergunning nodig.

Bij habitattypen is de rol van de voortoets beperkt. Overschrijding van de KDW betekent namelijk meestal dat stikstofdepositie een risico vormt voor het halen van de instandhoudingsdoelen. Bij stikstofgevoelige leefgebieden is de rol van de ecologische voortoets wat groter dan bij habitattypen. Een overschrijding van de KDW van stikstofgevoelige leefgebieden betekent namelijk niet direct dat de haalbaarheid van de instandhoudingsdoelen van de soorten die hierin leven in het geding is. Dat kan in de voortoets beoordeeld worden.

Een Wnb-vergunning kan in de volgende situatie verleend worden:

- na intern salderen is de toename van de stikstofdepositie $\leq 0,00$ mol N/ha/jaar¹;
- in het stikstofregistratiesysteem is voldoende depositieruimte om de effecten van het project te salderen².

¹ Juridisch gezien heb je dan geen vergunning nodig tenzij de interne saldering als mitigerende maatregel gezien moet worden. Volgens beslisboom van de rijksoverheid is wel een vergunning nodig bij toepassing intern salderen.

² Met het stikstofregistratiesysteem is depositieruimte gecreëerd door maatregelen die de stikstofdepositie verminderen. Een deel van deze depositieruimte kan worden ingezet voor het verlenen van een natuurvergunning. Voorlopig is het stikstofregistratiesysteem alleen beschikbaar voor woningbouwprojecten en een beperkt aantal infrastructurele projecten.

- uit een passende beoordeling, eventueel inclusief extern salderen, blijkt dat significante gevolgen voor de gebieden zijn dan uitgesloten;
- na het succesvol doorlopen van de ADC-toets³.

Indien uit de AERIUS-berekening blijkt dat er sprake is van een toename van de stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) en niet aan één van bovenstaande beschreven situaties is voldaan kan geen vergunning Wet natuurbescherming worden verleend.

2.3 Beoordeling stikstofdepositie bestemmingsplannen

Een (wijziging van een) bestemmingsplan kan alleen worden vastgesteld als het plan geen significant effect heeft op de Natura 2000-gebieden ten opzichte van de feitelijke en planologisch legale situatie. Dit is het geval indien uit de AERIUS berekeningen blijkt dat er geen sprake is van een toename van de stikstofdepositie (kleiner dan of gelijk aan 0,00 mol N/ha/jaar) Indien uit de berekening blijkt dat er sprake is van een toename aan stikstofdepositie (groter dan 0,00 mol N/ha/jaar) op reeds overbelaste habitattypen is net als bij projecten meestal een passende beoordeling nodig en tenminste een voortoets. Als uit de passende beoordeling (of voortoets) blijkt dat significante gevolgen zijn uitgesloten, of als de ADC-toets met succes is doorlopen, mag het bestemmingsplan vastgesteld worden. De Wet natuurbescherming staat dan niet in de weg aan de uitvoerbaarheid van het plan.

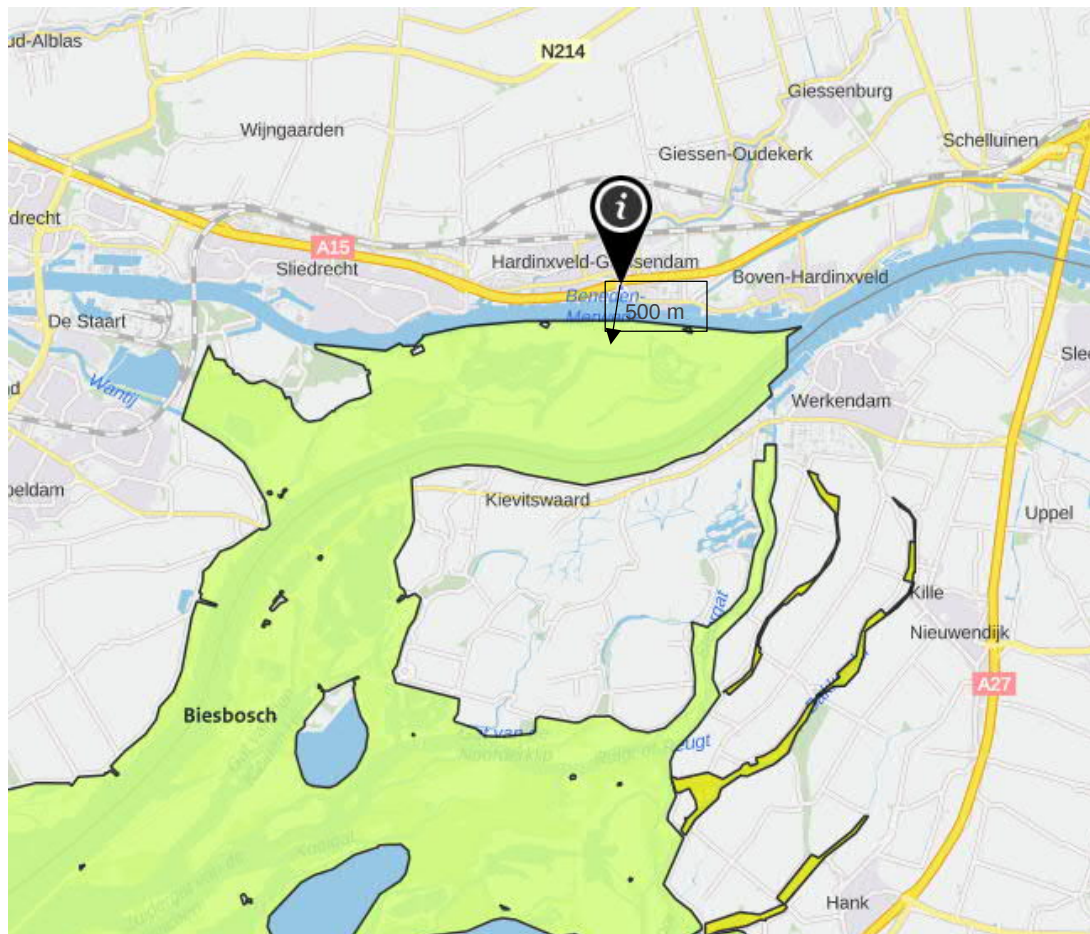
³ Dit is een onderzoek waaruit naar voren komt dat er geen Alternatieven zijn voor het project, er Dwingende redenen van groot openbaar belang zijn en waarbij Compensatie voor Natura 2000-gebieden plaatsvindt.

3 Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Nabij het plangebied is het volgende Natura 2000-gebied⁴ met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden⁵ aanwezig op een korte afstand:

- Biesbosch.

De ligging van de planontwikkelingen ten opzichte van Natura 2000-gebieden is in het onderstaande figuur.



Figuur 3-1: Ligging planontwikkeling t.o.v. nabijgelegen Natura 2000-gebied

⁴ <https://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek2.aspx>

⁵ <https://www.bij12.nl/onderwerpen/programma-aanpak-stikstof/over-het-pas/>

4 Uitgangspunten

4.1 Onderzochte situaties

Voor de toetsing van de effecten zijn stikstofberekeningen uitgevoerd met AERIUS Calculator (2019A). De berekeningen zijn uitgevoerd voor de gebruiks- en bouwphase⁶. Bij de AERIUS-berekening is rekening gehouden met de PAS-uitspraak van de ABRvS van 29 mei 2019. Er zijn alleen gegevens gebruikt waarover voldoende zekerheid bestaat.

In dit onderzoek zijn de effecten onderzocht van de planontwikkeling op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Effecten op de stikstofdepositie ten gevolge van een plan kunnen ontstaan in de bouwphase of gebruiksfase.

Gebruiksfase

De gebruiksfase leidt mogelijk tot extra effecten van stikstofdepositie omdat er sprake is van een verkeersaantrekkende werking. De woningen worden gasloos aangelegd.

Bouwphase

Voor de berekeningen voor de bouwphase zijn de in te zetten voertuigen, mobiele werktuigen en werkuren als input gebruikt.

Referentiesituatie (intern salderen)

In de huidige situatie (referentie) zijn milieu- en/of natuurvergunningen verleend in het plangebied. In bijlage 2 is berekend wat de verkeersbijdrage van deze activiteiten is. Deze bijdrage kan, indien deze bijdrage zeker is, gebruikt worden voor interne saldering voor de omgevingsvergunningaanvraag.

4.2 Fasering planontwikkeling

De ontwikkeling zal gefaseerd worden uitgevoerd over meerdere jaren. In het onderzoek stikstofdepositie zijn de effecten van bouwphase en gebruiksfase gedurende de jaren inzichtelijk gemaakt. In de onderstaande tabel is deze fasering weergegeven.

Tabel 4-1: effecten van bouwphase en gebruiksfase gedurende jaren

	Bouwphase	Gebruiksfase
2021	X	
2022	X	
2023	X	
2024		X

4.3 Emissiebronnen

Voor de berekeningen van de effecten van het plan op de stikstofdepositie is gebruik gemaakt van het rekenprogramma AERIUS Calculator. Het rekenprogramma berekent de stikstofdepositie op basis van de ingevoerde parameters van de stikstofemissies (NH₃ en NO_x) van de verschillende emissiebronnen in het plangebied.

⁶ Let op: er bestaat geen drempelafstand die gebruikt kan worden als motivering dat significante negatieve gevolgen op voorhand kunnen worden uitgesloten. Daarnaast is het standaardpraktijk geworden om de stikstofdepositie af te ronden op twee decimalen. Kortom: ofwel er is een toename van 0,01 mol/ha/jaar of er is een sprake van 0,00 mol/ha/jaar. Een depositie van 0,005 mol/ha/jaar is afgerond 0,01 mol/ha/jaar. Een depositie van 0,0049 mol/ha/jaar is afgerond 0,00 mol/ha/jaar.

Op grond van de berekende stikstofdepositie in de bouw- en gebruiksfase dient per relevant stikstofgevoelig habitatype beoordeeld te worden wat de mogelijke gevolgen zijn van de toename van stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van de habitatypen.

Gebruiksfase

Met de woningbouwplannen worden in totaal 150 woningen en 1 commerciële ruimte gerealiseerd. De woningen en de commerciële ruimte worden niet aangesloten op het gasnet, maar worden op een duurzame manier verwarmd. Hierdoor ontstaan bij de verwarming van deze woningen geen emissies van stikstof.

Door Graaff Traffic is een verkeerskundig onderzoek (zie bijlage 2) uitgevoerd (d.d. 16-05-2020 kenmerk HDX004, geactualiseerd d.d. 14-04-2020, kenmerk HDX008). Hieruit blijkt dat het plan een verkeersgeneratie heeft van 1.110 (woningen) + 469 (commercieel) = 1.579 extra lichte motorvoertuigen. Als route van en naar het plangebied is uitgegaan van de ontsluitingen zoals aangegeven in het verkeerskundig onderzoek. Daarbij zijn conform bijlage 2 de voertuigbewegingen verdeeld over de twee ontsluitingsroutes op basis van aannames over het percentage van de totale voertuigbewegingen. Er is uitgegaan van een ontsluiting via het noorden voor 25% (=395 mvt.) van de voertuigbewegingen en via het oosten voor 75% (=1.184 mvt.) van de voertuigbewegingen.

Door Graaff Traffic is tevens een verkeerskundig onderzoek (zie bijlage 2) uitgevoerd (d.d. 14-04-2020, kenmerk HDX008). Hieruit blijkt dat de verkeersgeneratie van de huidige in het plangebied aanwezige activiteiten een verkeersgeneratie heeft van 361 motorvoertuigen.

Bouwfase

De werkzaamheden starten in de loop van het jaar 2021. Voor de bouwfase is een berekening gemaakt waarbij het jaar 2022 als maatgevend jaar is genomen, omdat de werkzaamheden gespreid plaatsvinden over de periode 2021-2023.

Op basis van de huidige kennis omtrent de bouwfase, is door de opdrachtgever een inschatting gemaakt van de inzet van materieel en transport. Deze berekeningen zijn opgenomen in bijlage 3. Als routes van en naar het plangebied is uitgegaan van de route direct richting de rijksweg A15.

5 Resultaten AERIUS berekening

Voor de planontwikkeling zijn de effecten op de stikstofdepositie in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden berekend. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van AERIUS Calculator 2019A. De berekeningen van de stikstofdepositie zijn uitgevoerd voor alle jaren tijdens de planontwikkeling. De resultaatbestanden van AERIUS Calculator zijn los meegeleverd met deze rapportage en tevens opgenomen in bijlage 1.

5.1 Resultaten gebruiksfase

De in hoofdstuk 4 opgegeven uitgangspunten voor de gebruiksfase zijn ingevoerd in AERIUS Calculator 2019A. De emissies van het wegverkeer worden door het rekenprogramma automatisch bepaald op basis van de ingevoerde parameters. Er wordt daarbij uitgegaan van gemiddelde waarden voor het wagenpark in Nederland. De resultaten van de berekeningen voor de gebruiksfase zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2024, het eerste jaar dat de woningen opgeleverd kunnen worden.

Tabel 5-1: Effecten in de gebruiksfase (2024)

N2000-gebied	Situatie 1: interne saldering (referentie situatie)	Situatie 2: plan
Biesbosch	0,01 mol/ha/jaar	0,02 mol/ha/jaar

Voor de specificering van de berekening wordt verwezen naar de export van de AERIUS-berekening in (bijlage 1) en de los bijgevoegde pdf-bestanden. Op basis van de gehanteerde uitgangspunten rekenresultaten in de AERIUS Calculator 2019A, blijkt dat de stikstofdepositie ter plaatse van een N2000-gebied hoger is dan 0,00 mol/ha/jaar. In de plansituatie is de maximale stikstofdepositie 0,02 mol/ha/jaar. De maximale stikstofdepositie van de referentiesituatie bedraagt, t.b.v. eventuele interne saldering, 0,01 mol/ha/jaar. Dit resulteert in een maximale toename aan stikstofdepositie, inclusief interne saldering, van 0,01 mol/ha/jaar in de gebruiksfase.

5.2 Resultaten bouwphase

De in hoofdstuk 4 opgegeven uitgangspunten voor de bouwphase zijn ingevoerd in AERIUS Calculator 2019A. De emissies van het wegverkeer worden door het rekenprogramma automatisch bepaald op basis van de ingevoerde parameters. De emissies van mobiele werktuigen zijn bepaald op basis van de emissiefactoren (g/kWh), behorende bij het type materieel dat wordt ingezet, het vermogen (kW) van het materieel en de duur (uur) van inzet⁷. De emissies van de mobiele werktuigen zijn in het rekenmodel opgenomen als een vlakbron binnen het plangebied. Hierbij is een uitstoothoogte van 4 meter, een spreiding van 4 meter en een warmte-inhoud van 0 MW gehanteerd.

De resultaten van de berekeningen voor de bouwphase zijn weergegeven in de onderstaande tabel. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het jaar 2022, het maatgevende jaar voor de bouwwerkzaamheden.

⁷ De emissies zijn berekend volgens de methode, beschreven in: Hulskotte en Verbeek (2009) Emissiemodel Mobiele Machines gebaseerd op machineverkoop in combinatie met brandstof Afzet (EMMA).

Tabel 5-2: Effecten in de bouwfase

N2000gebied	Stikstofdepositie (2022)
	<i>mol/ha/jaar</i>
-	-

Voor de specificering van de berekening wordt verwezen naar de export van de AERIUS-berekening in (bijlage 1) en separaat bijgevoegde pdf-bestanden. Er zijn op basis van de gehanteerde uitgangspunten geen effecten van meer dan 0,00 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebieden.

6 Ecologische beoordeling

Uit de berekeningen blijkt dat het plan resulteert in een stikstofdepositie ter plaatse van Natura 2000-gebied de Biesbosch in de gebruiksfase van maximaal 0,02 mol/ha/jaar. Na interne saldering is de toename in de gebruiksfase 0,01 mol N/ha/jr. In de bouwfase is er geen toename van stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied.

De genoemde toename aan stikstofdepositie vindt plaats op Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied. De KDW van dit type wordt ter plaatse van de toename overschreden. Slechts 3% van het totale oppervlakte LG11 is overbelast met stikstofdepositie. Er zijn geen andere stikstofgevoelige leefgebieden of habitattypen waarop een toename aan stikstofdepositie zal plaatsvinden ten gevolge van het plan.

Om te bepalen of er sprake is van significante gevolgen voor de Biesbosch dient te worden beoordeeld of de toename aan stikstofdepositie de realisatie van de instandhoudingsdoelen in de weg staat.

Het Leefgebied 11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied is voor twee aangewezen vogelsoorten van belang. Deze soorten zijn:

- A081 Bruine kiekendief (broedvogel);
- A156 Grutto (niet-broedvogel).

A081 Bruine kiekendief

De instandhoudingsdoelstelling voor de bruine kiekendief is behoud van omvang en kwaliteit van het leefgebied voor de instandhouding van 30 broedparen. Dit aantal is de afgelopen jaren niet gehaald. Het aantal broedparen van de bruine kiekendief in de Biesbosch schommelt in de periode 2014 t/m 2018 tussen de 20 en 23 paren (SOVON.nl).

De nestplaats van de bruine kiekendief is meestal gelegen in het waterriet van rietmoerassen van enige omvang, soms echter in smalle rietkragen langs sloten. Het foerageergebied omvat zowel rietmoerassen als de daaromheen liggende agrarische gebieden. Het voedsel van de bruine kiekendief varieert van kleine zoogdieren tot middelgrote watervogels. Het foerageergebied strekt zich uit tot op ongeveer zeven kilometer afstand van het nest.

Het theoretisch mogelijke effect van stikstofdepositie op leefgebied van de bruine kiekendief bestaat daaruit dat de beschikbaarheid aan prooien door stikstofdepositie vermindert omdat de vegetatie verruigt (de prooien zijn minder goed te vinden). Het reguliere maaibeheer of begrazing van deze graslanden is in de meeste gevallen echter voldoende om de verruiging tegen te gaan. Omdat de kiekendieven naast graslandgebieden ook in moeras- en akkergebieden foerageren is daarmee een eventueel effect van stikstofdepositie op de instandhouding van de soort waarschijnlijk beperkt. Uit onderzoek in de Oostvaardersplassen blijkt dat driekwart van de jaagminuten van bruine kiekendieven-mannetjes worden gemaakt in landbouwgewassen en slechts 16% in gebieden met maaibeheer (Beemster et al, 2011)⁸.

De stikstofdepositie ten gevolge van de woningbouwontwikkeling is dermate gering dat dit niet tot zichtbare verruiging van de LG11 kan leiden. Het is uitgesloten dat deze depositie

⁸ Beemster N., van der Hut R.M.G., Koks B.J. & Trierweiler C. 2011. Foeragerende kiekendieven in en rondom de Oostvaardersplassen. A&W rapport 1581, Altenburg & Wymenga, Feanwâlden.

de zichtbaarheid van prooien voor de bruine kiekendief beïnvloed. Dergelijke effecten treden pas op bij veel grotere stikstoftoenames. Stikstofdepositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar valt bovendien volledig weg binnen de jaarlijkse fluctuaties van de achtergronddepositie onder invloed van de meteorologische omstandigheden. De stikstofdepositie op vrijwel het gehele areaal (97%) van LG11 blijft ook onder de KDW. Al met al, zijn significante gevolgen voor de soort ten gevolge van de woningbouw op voorhand uitgesloten.

A156 Grutto

De instandhoudingsdoelstelling voor de grutto is behoud van omvang en kwaliteit van een leefgebied voor gemiddeld 60 grutto's. Het aantal grutto's in de Biesbosch fluctueert, maar het langjarig gemiddelde ligt duidelijk boven dit doel (zie telgevens Sovon.nl). De Biesbosch vormt een rustplaats voor trekkende grutto's. De meeste grutto's houden zich op in de omgeving van de Spieringpolder en in mindere mate in Polder Lepelaar en Polder de Plomp⁹.

De grutto foerageert buiten de broedtijd vooral in open natte en vochtige gebieden. Deze graslanden moeten een voldoende hoge grondwaterstand hebben. Op de slaapplaats moet voldoende rust en ondiep open water waarin de vogels staand kunnen slapen zijn. Soms zijn rust/ slaapplaats en voedselgebied tientallen kilometers van elkaar gescheiden.

In de Biesbosch komen de grutto's vooral voor in de nieuwe natuurontwikkelingsgebieden (leefgebied zoet getijdenwater) en niet in de graslanden die stikstofgevoelig zijn (LG08 en LG11). De nieuwe natuurontwikkelingsgebieden hebben niet te lijden van verzuring door regelmatige overstroming met rivierwater. Er is daarom geen zorg dat de stikstofdepositie in de Biesbosch de trend negatief zal beïnvloeden (provincie Noord-Brabant, 2017¹⁰). Stikstofdepositie vormt dus geen knelpunt voor de instandhoudingsdoelstelling.

De stikstofdepositie ten gevolge van de woningbouwontwikkeling is dermate gering dat dit niet tot zichtbare verzuivering van LG11 kan leiden of invloed kan hebben op de beschikbaarheid van voedsel voor grutto's. Dergelijke effecten treden pas op bij veel grotere stikstoftoenames. Stikstofdepositie van 0,01 tot 0,02 mol N/ha/jaar valt bovendien volledig weg binnen de jaarlijkse fluctuaties van de achtergronddepositie onder invloed van de meteorologische omstandigheden. De stikstofdepositie op vrijwel het gehele areaal (97%) van LG11 blijft ook onder de KDW. Mede gelet op de relatief beperkte betekenis van LG11 voor de instandhouding van de grutto, stikstofdepositie geen knelpunt vormt en de gruttopopulatie in de Biesbosch boven het instandhoudingsdoel liggen, zijn significante gevolgen voor de soort ten gevolge van de woningbouw uitgesloten.

Conclusie: Significante gevolgen vanwege de zeer geringe toename aan stikstofdepositie op LG11 voor Natura 2000-gebied Biesbosch zijn op voorhand uitgesloten. Er is geen passende beoordeling of Wnb-vergunning nodig. De Wnb staat daarmee niet in de weg aan de uitvoerbaarheid van de woningbouwontwikkeling.

⁹ Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (2017). *Natura 2000-beheerplan Biesbosch (112)*. Den Haag.

¹⁰ Gebiedsanalyse Biesbosch (112)

7 Conclusie

Ten behoeve van een bestemmingsplan dienen de effecten van stikstofdepositie te worden beoordeeld. Het bestemmingsplan IJzergieterij geeft geen toename van de stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar in de bouwfase. Voorwaarde daarbij is dat materieel conform de berekening in bijlage 3 en met Stage-klasse IV wordt ingezet.

Voor de gebruiksfase geldt dat er een toename is van de stikstofdepositie van 0,02 mol/ha/jaar op Natura 2000-gebied Biesbosch, uitgaande van de in deze rapportage gehanteerde uitgangspunten.

In de ecologische toets is aangegeven dat deze toename gering is en niet leidt tot aantoonbare negatieve effecten op de kwaliteit van het leefgebied. Het uitvoeren van een passende beoordeling of aanvragen van een vergunning op grond van de Wet natuurbescherming is niet noodzakelijk.

Het aspect stikstofdepositie is daarmee geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van het plan.

Bijlage 1 Exports AERIUS-berekeningen

- Gebruiksfase
- Bouwfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1 en Situatie 2

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Sweco	-, - -

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
De IJzergieterij	RQQ9pk1Lo5ZK

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
16 april 2020, 07:50	2024	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

	Situatie 1	Situatie 2	Vershil
NOx	31,42 kg/j	47,08 kg/j	15,66 kg/j
NH ₃	1,39 kg/j	2,88 kg/j	1,50 kg/j

Resultaten

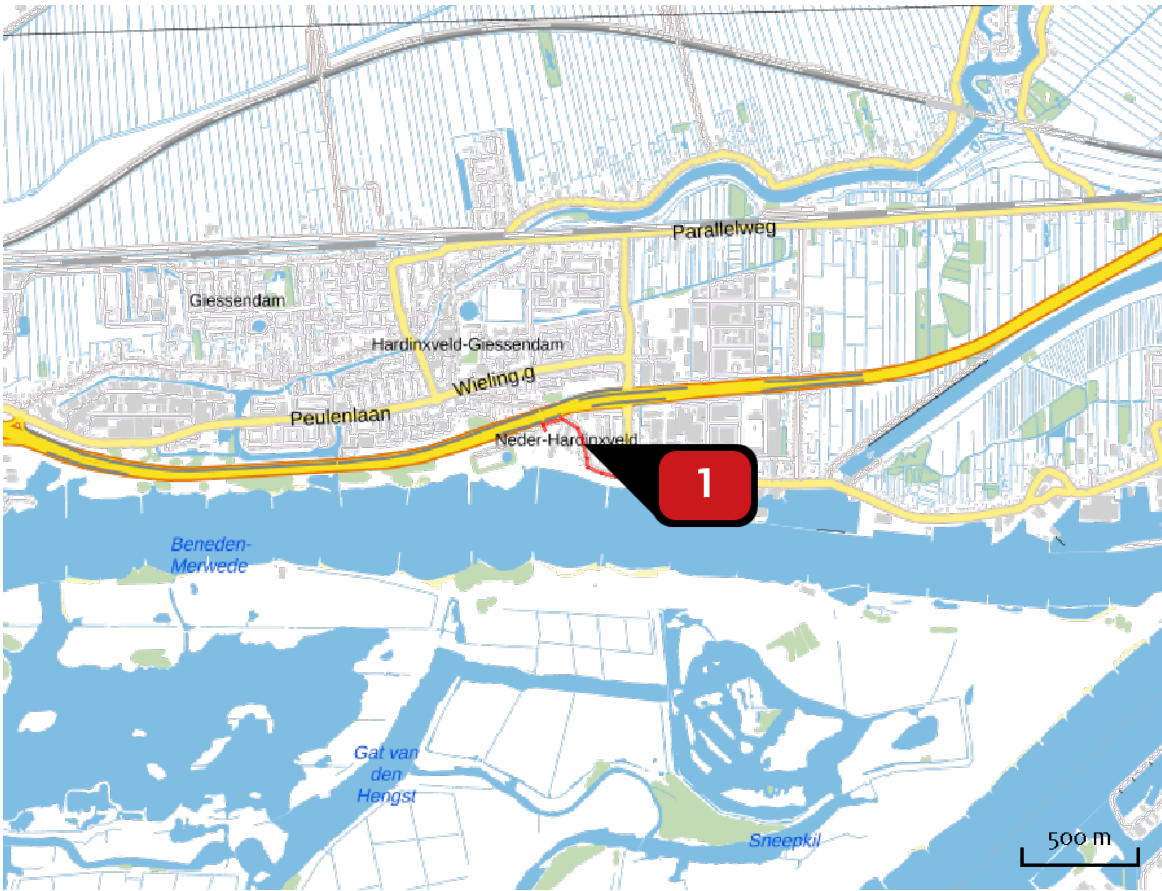
Hectare met
hoogste verschil
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Vershil
Biesbosch	+ 0,01

Toelichting

Gebruiksphase inclusief interne saldering

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Route noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,39 kg/j	31,42 kg/j

Locatie
Situatie 2



Emissie
Situatie 2

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Route noord Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	15,36 kg/j
2	Route oost Wegverkeer Binnen bebouwde kom	1,94 kg/j	31,72 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hectare met hoogste verschil			Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2	Verskil	
Biesbosch	0,01	0,02	+ 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

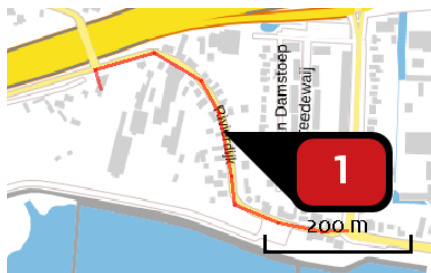
voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Biesbosch

Habitatype	Hectare met hoogste verschil		Verskil	Verskil op (bijna) overbelaste hexagonen*
	Situatie 1	Situatie 2		
Lg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	0,02	+ 0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar
geen sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de
hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende)
stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Route noord

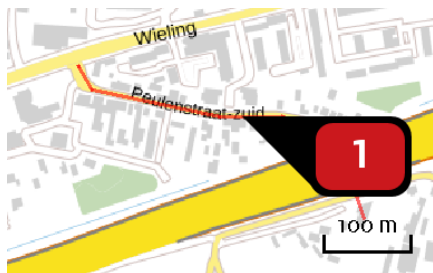
117423, 426132

31,42 kg/j

1,39 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	330,0 / etmaal	NOx NH ₃	15,99 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	23,0 / etmaal	NOx NH ₃	9,47 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	8,0 / etmaal	NOx NH ₃	5,96 kg/j < 1 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 2



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Route noord
117118, 426308
15,36 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	395,0 / etmaal	NOx NH ₃	15,36 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Route oost
117454, 426026
31,72 kg/j
1,94 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	1.184,0 / etmaal	NOx NH ₃	31,72 kg/j 1,94 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Database [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Sweco	-, - -

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
De IJzergieterij	RscBesb4jUXV

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
14 april 2020, 15:03	2022	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	13,15 kg/j
NH3	< 1 kg/j

Resultaten

Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

Berekening bouwphase

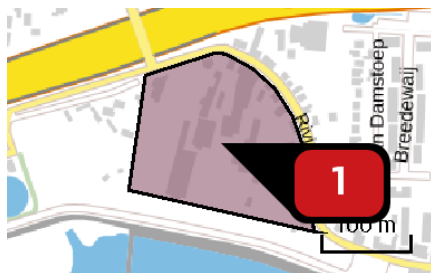
Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1	Bron 1 Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	12,00 kg/j
2	Bron 2 Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	1,15 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam

Bron 1

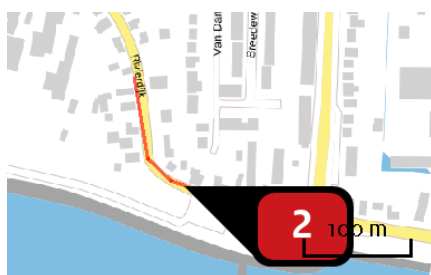
Locatie (X,Y)

117326, 426134

NOx

12,00 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	bouwwerkzaamheden		4,0	4,0	0,0	NOx	12,00 kg/j



Naam

Bron 2

Locatie (X,Y)

117469, 426021

NOx

1,15 kg/j

NH₃

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	924,7 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Licht verkeer	2.370,5 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	113,8 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	893,3 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Database [versie 2019A_20200403_6c571f9654](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

Bijlage 2 Berekeningen verkeersgeneratie gebruiksfase

GraaffTraffic

ing. Patrick van der Graaff
ing. Karin van der Graaff
Jean Sibeliusstraat 103
3069 MJ Rotterdam

06-465 83 442
patrick@graafftraffic.nl

06-31 06 51 74
karin@graafftraffic.nl

www.graafftraffic.nl



Datum: 16 MEI 2018

Opdrachtgever: Kuiper Compagnons / Gebroeders Blokland

Uw kenmerk:

Ons kenmerk: HDX004

Onderwerp: verkeersonderzoek locatie 'IJzergieterij' in Hardinxveld-Giessendam

1. Inleiding en onderzoek

Binnen de gemeente Hardinxveld-Giessendam is het voornemen om op de locatie "IJzergieterij" ten zuiden van de A15 woningbouw te ontwikkelen. Het huidige kruispunt kan het verkeer met de uitbreiding "IJzergieterij", toekomstige ontwikkelingen en autonome groei niet afwikkelen. Door afwikkelingsproblemen ontstaan ook veiligheidsrisico's.

Het verkeerskundig onderzoek is gestart in oktober 2015, waarin de gemeente verkeerskundige aandachtspunten/onderzoekspunten heeft aangegeven. Daarin werd uitgegaan van een rotonde bij het kruispunt Rivierdijk - Nieuweweg. Verkeerskundig bureau GraaffTraffic heeft in het voorjaar 2016 een doorstromingsonderzoek uitgevoerd. Daaruit bleek dat een rotonde qua doorstroming niet nodig is, maar dat een brede middenbermconstructie ook zorgt voor voldoende afwikkeling op de kruising. De keuze voor een middeneiland in plaats van een rotonde heeft ook te maken met de beschikbare ruimte. Deze is voor een rotonde te krap.

De gemeente heeft vragen gesteld over het toepassen van de middenbermconstructie. Belangrijke punten waren: toepassen van bochtverbreding, inpasbaarheid binnen bestaand openbaar gebied, berijdbaarheid exceptioneel vervoer, verkeersveiligheid fietsverkeer en voldoende opstelruimte voor het autoverkeer ter hoogte van het middeneiland. In de tussentijd zijn de ontwerpen ook besproken met de verkeerscommissie en transportbedrijven. Daarvoor zijn notities opgesteld in juni 2016 en 3 juni 2017. GraaffTraffic heeft op basis hiervan aangepaste ontwerpen gemaakt.

In de notitie van 1 augustus 2017 geeft de gemeente aan met het middeneiland in te kunnen stemmen, maar dat er in het ontwerp nog aandachtspunten zijn.

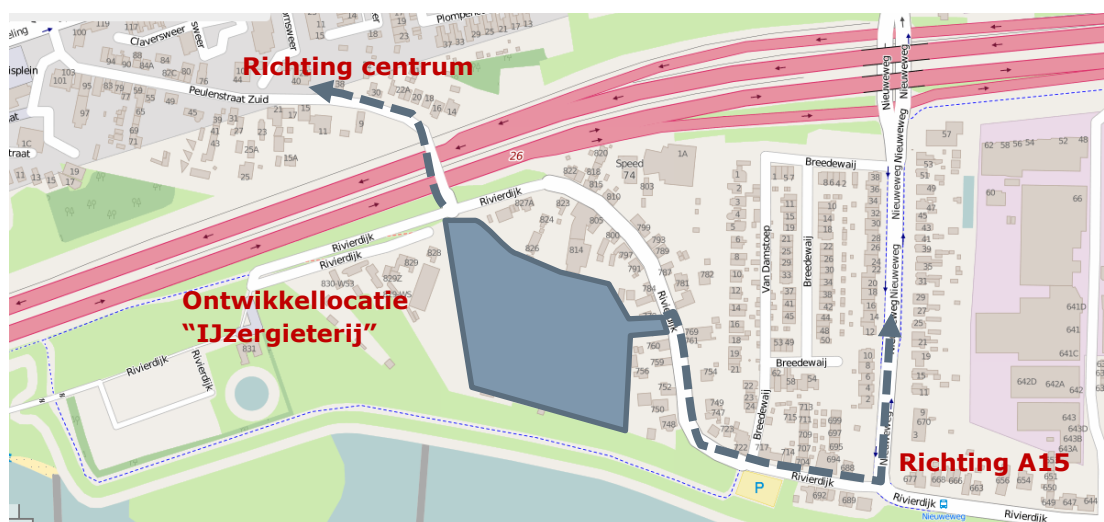
GraaffTraffic heeft in samenwerking met Rijcurve.nl kritisch naar de berijdbaarheid van grote transporten gekeken en het ontwerp nogmaals verbeterd. Deze verbeteringen zijn vervolgens getoetst door verkeerskundig adviesbureau Goudappel Coffeng. Zij bevestigen in hun second opinion d.d. 24 oktober 2017, dat een middeneiland positief werkt voor de oversteekbaarheid van het kruispunt. De verkeerscommissie heeft vervolgens geconcludeerd dat het ontwerp akkoord is.

In het eerste verkeerskundige onderzoek in 2016 werd nog uitgegaan van een planontwikkeling met 109 woningen. Het meest recente plan gaat uit van 136 woningen. Verder is de planhorizon voor de verkeerskundige berekeningen van 2026 naar 2030 bijgesteld als gevolg van de doorlooptijd van het project.

De notities en tekeningen zijn in chronologisch volgorde gezet in separate bijlageboekje (d.d. 30 april 2018).

2. Ligging locatie

Volgens de laatste planinzichten worden er 136 woningen ontwikkeld (d.d. 7 mei 2018). De "IJzergieterij" takt aan op de Rivierdijk, waar zowel richting centrum als richting A15 kan worden gereden (figuur 1). Richting het oosten takt de Rivierdijk (30 km/h) aan op de Nieuweweg en het oostelijk deel van de Rivierdijk (beide 50 km/h).



Figuur 1: situatie nieuwbouwlocatie 'IJzergieterij' (bron: openstreetmaps)

De drie onderzoeksvragen die zijn gesteld zijn de volgende:

- Wat is de gewenste ontsluitingsstructuur?
- Geef een onderbouwing van de oriëntatie van het verkeer door de bouw van de woningen (noordelijke richting Peulenstraat Zuid en oostelijke richting Rivierdijk)?
- Wat is het effect van de ontwikkeling op de verkeersafwikkeling op de kruising Rivierdijk-Nieuweweg?

3. Locatieonderzoek kruising Nieuweweg - Rivierdijk

Op dinsdag 15 december 2015 heeft een telling in de ochtend- en avondspits plaatsgevonden (bijlage 1). In de ochtendspits was de periode tussen 7.30 en 8.30 uur het drukste: 848 auto's en 199 fietsers. In de avondspits was dit tussen 16.30 en 17.30 uur, namelijk 968 auto's en 131 fietsers. De kruising laat een gebruikelijk patroon zien: het autoverkeer is als gevolg van sociaal- en winkelverkeer in de avondspits gewoonlijk drukker. En de drukste periode van het fietsverkeer is de ochtendspits als gevolg van de concentratie van woon-school en woon-werk verkeer samen.

Tijdens de telling hebben wij geen grote piekbelasting geconstateerd als gevolg van begin of einde van werktijden van de bedrijven, onder andere de scheepswerven langs de Rivierdijk. Ook hebben wij geen grote wachtrijen zien optreden. Wel is een enkele keer een wachttijd van meer dan 10 seconden waargenomen, om vanaf de Rivierdijk-West linksaf richting de Nieuweweg te rijden.

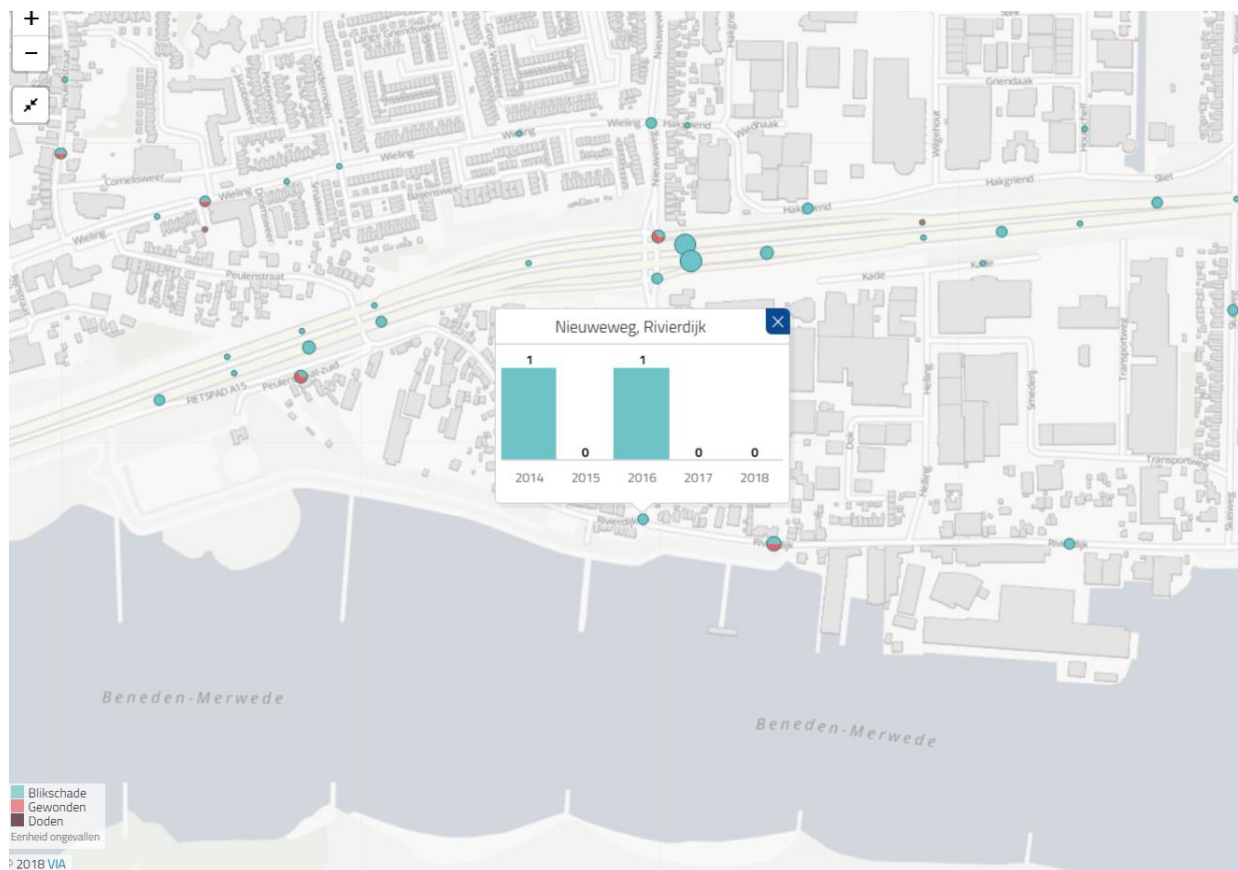
Verder viel ons op dat het woon-school verkeer goed waarneembaar was. In de ochtendspits is een duidelijke spitsrichting te zien vanaf de Rivierdijk-West richting Boven-Hardinxveld van middelbare scholieren tot ca. 8.00 uur. Vervolgens tot 8.30 uur is dan juist richting de Rivierdijk-west basisschool fietsverkeer te zien. In de avondspits zien we omgekeerd patroon, maar minder groot.

Uit de waarneming (maar niet geteld) steekt vanaf de Rivierdijk-Oost richting Rivierdijk-West zeker de helft van de fietsers niet bij de kruising over (bij de grijze auto figuur 2), maar al eerder ter hoogte van het grasland en gaan dan tegen de richting in (zie rode bolletjes figuur 2). We hebben een aantal bijna botsingen tussen fietsers op het smalle fietspad waargenomen.



Figuur 2: fietsers tegen richting in (bron: filmopname 15-12-2015)

Uit een eerste scan bij verkeersongevallen zijn er de afgelopen 5 jaar op deze kruising een beperkt aantal ongevallen geregistreerd. Alle zonder verkeersslachtoffers. Subjectief wordt de weg als onveilig ervaren. Het percentage vrachtverkeer uit de telling tijdens het locatiebezoek ligt op ca. 5%. Voor een gebiedsontsluitingsweg is dit een normaal percentage. Voor het gevoel lijkt het percentage hoger als gevolg van het smalle profiel en fietsers op smalle fietsstroken.



Figuur 3: geregistreerde ongevallen (bron: www.STAR-verkeersongevallen.nl)¹⁾

4. Analyse verkeersgeneratie autoverkeer

Met behulp van de CROW-publicatie 272 "verkeersgeneratie" is de totale verkeersproductie van het aantal woningen bepaald. De verkeersgeneratie van het autoverkeer is afhankelijk van de stedelijkheidsgraad van de gemeente. De gemeente Hardinxveld-Giessendam valt in de stedelijkheidsklasse 4, weinig stedelijk. Binnen de gemeente hebben wij voor de locatie 'IJzergieterij' "rest bebouwde kom" aangehouden. En is uitgegaan van de standaard: het gemiddelde. Door de opdrachtgever is een woningbouwprogramma aangeleverd conform tabel 1. In totaal worden er 1019 autobewegingen per etmaal verwacht door de ontwikkeling van de 'IJzergieterij'.

¹ **STAR** is een initiatief van de Nationale Politie, het Verbond van Verzekeraars en verkeerskundig ICT-bureau VIA.

Woningtype	Aantal woningen	Verkeersgeneratie per woning type	Aantal autobewegingen
Koop, vrijstaand	6	8,2	50
Koop, twee-onder-een-kap	14	7,8	110
Koop, tussen/hoek	42	7,4	311
Koop, etage, duur	74	7,4	548
Koop, etage, midden	n.v.t.	6,0	
Koop, etage, goedkoop	n.v.t.	5,6	
Huurhuis, vrije sector	n.v.t.	7,4	
Huurhuis, sociale huur	n.v.t.	5,6	
Huur, etage, duur	n.v.t.	6,0	
Huur, etage, midden/goedkoop	n.v.t.	4,1	
Aanleunwoning en serviceflat	n.v.t.	2,6	
TOTAAL	136		1019

Tabel 1: verkeersgeneratie autoverkeer locatie 'IJzergieterij'

5. Circulatie

In de huidige situatie is de Rivierdijk-West en Peulenstraat-Zuid in tweerichtingen berijdbaar. Door de komst van de IJzergieterij gaat het autoverkeer toenemen van circa 600 mvtg/etmaal op de Rivierdijk (telling Dufec januari 2018) naar circa 1.600 mvtg/etmaal, indien al het autoverkeer via één route wordt afgewikkeld. Dit is ruim onder 3.000 – 4.000 mvtg/etmaal, wat als landelijke verkeerskundige richtlijn wordt gehanteerd voor een 30 km/u-straat (erftoegangsweg).

Vanuit logica is het gewenst het autoverkeer zoveel mogelijk in twee richtingen af te wikkelen en geen eenrichtingverkeer in te stellen, omdat:

- dit leidt tot een scheve verdeling van het verkeer op andere wegen en ongewenste toename op andere wegen. Zeker als het verkeer op de kruispunten kan worden afgewikkeld is er geen noodzaak om circulatiemaatregelen te nemen;
- de Rivierdijk richting Peulenstraat-Zuid een verblijfsgebied is, waarbij het geen primaire doelstelling is een vlotte doorstroming te garanderen. Daarbij past de inrichting zoals die enkele jaren geleden in samenwerking met de bewoners tot stand is gekomen. De passeerplaatsen (mits vrij van geparkeerde auto's) bieden voldoende ruimte om elkaar te passeren. In de uitwerking wordt rekening gehouden met compensatie van parkeerplaatsen door de auto elders te parkeren.
- Eenrichtingverkeer kan leiden tot burgerlijke ongehoorzaamheid. Mensen zijn niet altijd bereid om zich aan eenrichting verkeer te houden en is handhaving nodig. Zeker indien automobilisten fors moeten omrijden (bijlage 5).

Er is dus geen circulatieverandering nodig om de verkeersdrukke op een andere manier te verdelen door de komst van de IJzergieterij.

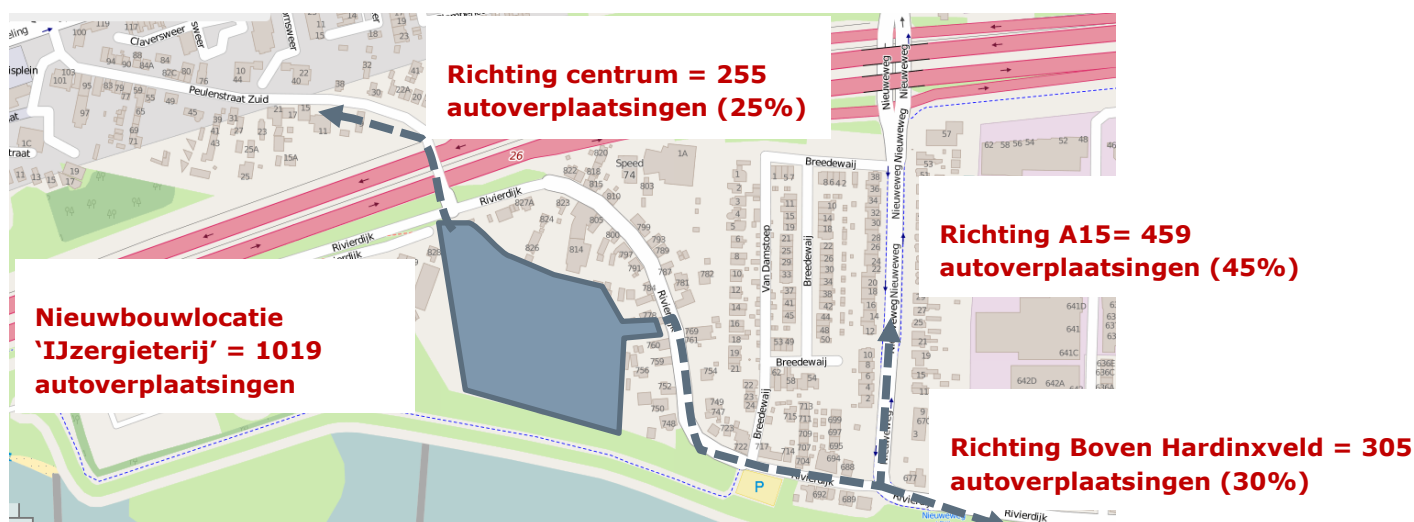
6. Analyse oriëntatie autoverkeer

Op de kruising Rivierdijk – Nieuweweg zijn tijdens de twee spitsuren 3.036 auto's geteld, waarvan 235 auto's de Rivierdijk-West zijn komen op- of afrijden. Dat is 8% van alle auto's.

Omdat de nieuwbouwlocatie meer richting het centrum ligt, zal naar verwachting meer dan 8% van het autoverkeer gebruik maken van de Peulenstraat Zuid. Het centrum ligt echter ook op circa 1 kilometer van de nieuwbouwlocatie, dus het centrum is goed per fiets (ca. 5 minuten) en te voet (ca. 15 minuten) bereikbaar. Daarnaast zal vanuit het noordelijk plangebied richting A15 enkele auto's gebruik maken van de route via de Peulenstraat Zuid en Wieling. De route is weliswaar wat langer (800 resp. 1.200 meter), maar in tijd zal het minder dan 1 minuut uitmaken. Op basis van expert judgement zal ongeveer 25% van het aantal autobewegingen via de Peulenstraat Zuid gaan rijden en 75% via de Rivierdijk.

Op de kruising met de Nieuweweg rijdt nu in de spits ca. 40% richting Boven Hardinxveld en gaat ca. 60% richting de Nieuweweg/A15. Omgerekend naar het totaal aan verplaatsingen gaat 30% richting Boven Hardinxveld en 45% richting de Nieuweweg/A15 (figuur 3)².

Een vergelijking met het RVMK 2026 (bijlage 2) laat zien, dat er 300 voertuigen via de Peulenstraat Zuid (= 37%) rijden en 514 (= 63%) richting de kruising Rivierdijk – Nieuweweg. Op de Rivierdijk zit ook nog doorgaand verkeer in het verkeersmodel. Als we het doorgaand verkeer er af trekken zal het percentage richting Peulenstraat-Zuid lager worden en richting de kruising groter. Dat past dus in de lijn van de berekende oriëntatie van het autoverkeer conform figuur 3.



Figuur 3: oriëntatie autoverkeer nieuwbouwlocatie "IJzergieterij" (bron: openstreetmaps)

² Buiten de spits kan de verdeling richting A15 hoger liggen en richting Boven Hardinxveld lager. Vanwege congestie op de A15 richting Gorinchem is de route via de Rivierdijk al snel een goed alternatief (zonder congestie 10 resp. 14 minuten tot aan binnenstad Gorinchem).

7. Groei autoverkeer kruising Nieuweweg – Rivierdijk 2015 -2030

De Structuurvisie Infrastructuur en Milieu (2012, ministerie I&M) laat voor het autoverkeer landelijk een groei zien tussen 2009 en 2020 van 20% (RC-scenario³) tot 45% (GE-scenario), doorgezet met 5% (RC) tot 10% (GE) tussen 2020 en 2030 (uitgaande van een gelijkblijvende wegcapaciteit na 2020). Gemiddeld is dat 1,2% (RC) tot 2,6% (GE). Voor Zuid-Holland is te zien dat het autogebruik als bestuurder (feitelijke verplaatsingen met de auto) over langere periode (1994 – 2013) met ongeveer 10% (= ca. 0,5% per jaar) is toegenomen en waarbij sinds 2005 een redelijke stabilisatie is opgetreden (bijlage 3). Naar verwacht zal de groei als gevolg van het verbeteren van de economie wel weer meer stijgen dan de stabilisatie van de afgelopen jaren. In dit rapport houden we een groei van 1% per jaar aan.

Gezien de planvorming verwachten wij dat de bouw start rond 2020. Voor het ruimtelijke onderbouwing is met een bestemmingsplantermijn van 10 jaar rekening gehouden. In tabel 3 en 4 zijn de verwachte kruispuntstromen opgenomen voor de ochtend- c.q. avondspits voor 2030. Er is een autonome groei van 1% gehanteerd en is daarbij opgeteld de verwachte intensiteiten als gevolg van de nieuw te ontwikkelen woonwijk.

De fiets heeft een beperkte impact op de doorstroming van de kruising. Voor de fiets worden de intensiteiten uit de telling van 2015 opgehoogd met 20% naar 2030.

³ Dit zijn economische wereldscenario die door het ministerie van I&M worden gebruikt.
Regional Communities (WLO-scenario) = gematigde groei, NL met name op Europa gericht;
Global Economy (WLO-scenario) = hoge economische groei, mondiale economie stijgt hard.

OCHTENDSPITS 7.30 - 8.30 in 2030	Telwaarde 2015 in pae	2030 incl. autonome groei	Woonwijk totaal	Oriëntatie	Ochtendspits	in-uit	Toename woonwijk	Totaal 2030
Rivierdijk-oost richting 1	436	506	0				0	506
Rivierdijk-oost richting 2	25	29	1019	30%	10%	10%	3	32
Nieuweweg richting 10	25	29	1019	45%	10%	10%	5	34
Nieuweweg richting 12	329	382	0				0	382
Rivierdijk-west richting 8	7	8	1019	30%	10%	90%	28	36
Rivierdijk-west richting 9	26	30	1019	45%	10%	90%	41	71
toename autonoom 2015 - 2030	1,1610							

Tabel 3: berekening verkeersstromen in 2030 op kruising Nieuweweg – Rivierdijk ochtendspits

AVONDSPITS 16.30 - 17.30 in 2030	Telwaarde 2015 in pae	2030 incl. autonome groei	Woonwijk totaal	Oriëntatie	Avondspits	in-uit	Toename woonwijk	Totaal 2030
Rivierdijk-oost richting 1	556	645	0				0	645
Rivierdijk-oost richting 2	17	20	1019	30%	10%	75%	23	43
Nieuweweg richting 10	26	30	1019	45%	10%	75%	34	65
Nieuweweg richting 12	346	402	0				0	402
Rivierdijk-west richting 8	10	12	1019	30%	10%	25%	8	19
Rivierdijk-west richting 9	13	15	1019	45%	10%	25%	11	27
toename autonoom 2015 - 2030	1,1610							

Tabel 4: berekening verkeersstromen in 2030 op kruising Nieuweweg – Rivierdijk avondspits

8. Doorstromingsberekening kruising Rivierdijk - Nieuweweg

Op basis van de verwachte verkeerstromen, zoals berekend in tabel 3 en 4, is met behulp van het computermodel OMNI-x de doorstroming van het kruispunt bepaald. Er zijn drie belangrijke ijkcijfers:

- als de I/C-verhouding⁴ hoger is dan 0,8 ontstaat er congestie;
- als de gemiddelde wachttijd meer dan 30 seconden bedraagt gaan bestuurders bij het oversteken (onverantwoorde) veiligheidsrisico's nemen (tabel 5);
- de maximale wachtrij in de middenberm moet 0 zijn; indien deze 1 of hoger is zal het kruisingsvlak worden geblokkeerd.

Wordt een van cijfers overschreden dan is de conclusie dat het ongewenst is om de kruispuntconfiguratie aan te leggen. In tabel 6 zijn de uitkomsten uit de ONMI-x berekeningen vereenvoudigd weergegeven, zoals in bijlage 4 zijn berekend.

Gemiddelde wachttijd [sec]	Bij Poisson-verdeelde voertuigstroom is voor 95% van de voetgangers de gemiddelde wachttijd kleiner dan [sec] ¹⁾	Kwalificatie
0 - 5	0 - 20	goed
5 - 10	20 - 35	redelijk
10 - 15	35 - 50	matig
15 - 30	50 - 90	slecht
≥ 30	≥ 90	zeer slecht
Opmerking Bij geregelde oversteekplaatsen is de kwalificatie milder 1) Bij een niet-Poisson-verdeelde voertuigstroom is de wachttijd doorgaans korter		

Tabel 5: kwalificatie wachttijd (bron: ASVV 2012)⁵

De situatie met een middenberm voldoet aan de drie gestelde voorwaarden. Daarmee is de doorstroming met een brede middenberm gewaarborgd. Ten opzichte van de huidige situatie zal de gemiddelde wachttijd vanuit de Rivierdijk-West fors afnemen. En daarmee worden ook verkeersveiligheidsrisico's voorkomen van bestuurders die te kleine hiaten tussen twee auto's gebruiken om over te steken.

⁴ I/C-verhouding = de verhouding tussen de Intensiteit van het aantal voertuigen en de Capaciteit van de weg

⁵ Voor voetganger kan ook fietser of automobilist worden gelezen

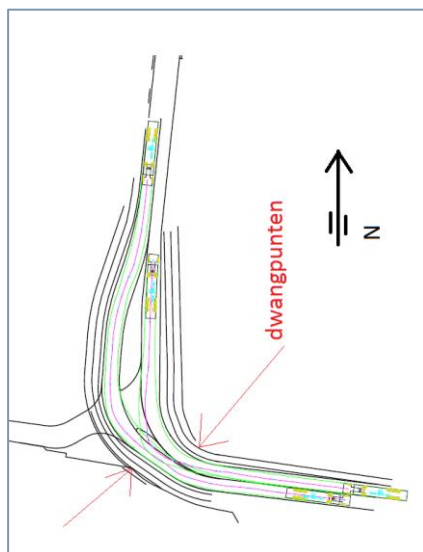
T-kruising met middeneiland	2030 kruising (autonoom + IJzergieterij)	2015 kruising (huidige situatie)
OCHTENDSPITSUUR		
I/C verhouding	0,36	
Gemiddelde wachttijd kruising	8 seconden	
Gemiddelde wachttijd middenberm	8 seconden	
Maximale wachtrij middenberm	0 voertuigen	
AVONDSPITSUUR		
I/C verhouding	0,46	0,40
Gemiddelde wachttijd	9 seconden	21 sec
Gemiddelde wachttijd middenberm	9 seconden	n.v.t.
Maximale wachtrij middenberm	0 voertuigen	n.v.t.

Tabel 6: uitkomsten OMNI-X berekeningen met. bouwplan "IJzergieterij" en brede middeneiland T-kruispunt Rivierdijk - Nieuweweg

De huidige kruising begint anno 2015 ook al behoorlijk aan zijn capaciteit te komen. Kleine wijzigingen in de verkeersstromen kunnen zorgen dat het autoverkeer en fietsverkeer (zeer) moeilijk van of naar de Rivierdijk-West kan komen. Dit is ook in de berekeningen te zien. In de huidige situatie is de wachttijd met gemiddeld 21 seconden vanaf de Rivierdijk-West al slecht. Maatregelen op het kruispunt zijn sowieso gewenst, zowel met als zonder nieuwbouwlocatie, om de bereikbaarheid vanaf de Rivierdijk-West in de toekomst te waarborgen.

9. Ontwerp

Op basis van bovenstaande bevindingen is gestart met het uitwerken van het kruispunt met een middeneiland.



De ruimte tussen de dwangpunten van de bestaande percelen bepalen de mogelijkheid om het ontwerp in te passen. Hiervoor zijn verschillende ontwerpen gemaakt, waarbij kritisch is gekeken naar:

- toepassen van bochtverbreding;
- rijbaanbreedte exceptioneel vervoer;
- verkeersveiligheid fietsverkeer;
- voldoende opstelruimte voor het autoverkeer;
- snelheid.

De eerste twee punten zijn uitgebreid met rijcurve programma's getest en is in de notitie van d.d. 9 oktober 2017 beschreven. Verder is rekening gehouden dat de bochten zo zijn geconstrueerd dat voertuigen in een vloeiende lijn te nemen zijn voor het (vracht)autoverkeer.

Figuur 4: dwangpunten als basis voor het ontwerp

Voor het fietsverkeer is aan de zuidzijde een ruimte van 0.50 meter beschikbaar tussen rijbaan en fietspad. Hierdoor is er voldoende 'schrikruimte' beschikbaar. In de tegenrichting (fietsverkeer van oost naar west) steekt het fietsverkeer regelmatig schuin over (figuur 2). De huidige opstelruimte om over te steken is beperkt. In het nieuwe ontwerp komt hiervoor meer ruimte beschikbaar om goed op te stellen. In het nieuwe ontwerp schuift de fietsoversteek wel enigszins naar het noorden, waardoor de oversteek verder "om de hoek" komt te liggen. De uitzichthoek blijft echter goed.

Door het maken van een middeneilanden kan het autoverkeer in twee etappes oversteken. Om voldoende zeker te kunnen staan is een maat van circa 5.00 meter nodig. Vanwege de dwangpunten en bochtverbreding is het mogelijk een middeneiland van circa 4.90 meter te ontwerpen en loopt af naar ca. 4.00 meter. Om meer opstelruimte te creëren in de middenberm worden rammelstroken (figuur 5) toegepast, zodat de opstelruimte wordt vergroot.



De rammelstroken zijn alleen nodig voor het uitwijken van de achterassen van vrachtverkeer. Door het toepassen van de rammelstroken wordt de rijbaan visueel versmald, waardoor de snelheid op het kruispunt laag blijft. Door het middeneiland kan ook de bocht van de Nieuweweg richting Rivierdijk niet meer worden afgesneden.

De rammelstroken zijn alleen nodig voor het uitwijken van de achterassen van vrachtverkeer. Door het toepassen van de rammelstroken wordt de rijbaan visueel versmald, waardoor de snelheid op het kruispunt laag blijft. Door het middeneiland kan ook de bocht van de Nieuweweg richting Rivierdijk niet meer worden afgesneden.

Figuur 5: voorbeeld rammelstrook

10. Conclusie en advies

Conclusie

Voor dit verkeerskundig onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat is de gewenste ontsluitingsstructuur?
 2. Geef een onderbouwing van de oriëntatie van het verkeer door de bouw van de woningen (noordelijke richting Peulenstraat Zuid en oostelijke richting Rivierdijk)?
 3. Wat is het effect van de ontwikkeling op de verkeersafwikkeling op de kruising Rivierdijk-Nieuweweg?
-
1. Gezien de toename van het verkeer als gevolg van de "IJzergieterij" is er geen reden om de verkeerscirculatie, zoals het instellen van eenrichtingverkeer, aan te passen. De huidige situatie voldoet (paragraaf 5).
 2. De tweede vraag is beantwoord in figuur 3 (paragraaf 6). Vanuit de ontwikkellocatie 'IJzergieterij' rijdt naar verwachting 25% richting de Peulenstraat Zuid en 45% richting de Rivierdijk – Nieuweweg – A15 en 30% richting de Boven-Hardinxveld over de Rivierdijk in de spits.
 3. In de huidige situatie is de oversteekbaarheid/invoegen van en naar de Rivierdijk-West al niet optimaal. In 2030 is het huidige kruispunt echt te krap om zowel de groei van het autoverkeer als de nieuwbouwlocatie "IJzergieterij" veilig af te wikkelen. Door het toepassen van een middeneiland van circa 5.00 meter blijft de doorstroming en verkeersveiligheid gewaarborgd. Fietzers en automobilisten kunnen in twee etappes van / naar de Rivierdijk – West oversteken resp. oprijden (paragraaf 8).

Advies

Om in de toekomst de afwikkeling en verkeersveiligheid op het T-kruispunt te waarborgen als gevolg van de autonome groei en de ontwikkeling "IJzergieterij" is een reconstructie van het kruispunt nodig is met een middeneiland (figuur 6).

Het ontwerp is uitgewerkt in een voorlopig ontwerp. Nadere detaillering en materialisering is nog nodig. Evenals afstemming met bewoners over praktische zaken als de juiste plekken voor het parkeren/passeervlakken op de Rivierdijk.





Figuur 5: Huidige situatie T-kruispunt Rivierweg - Nieuweweg



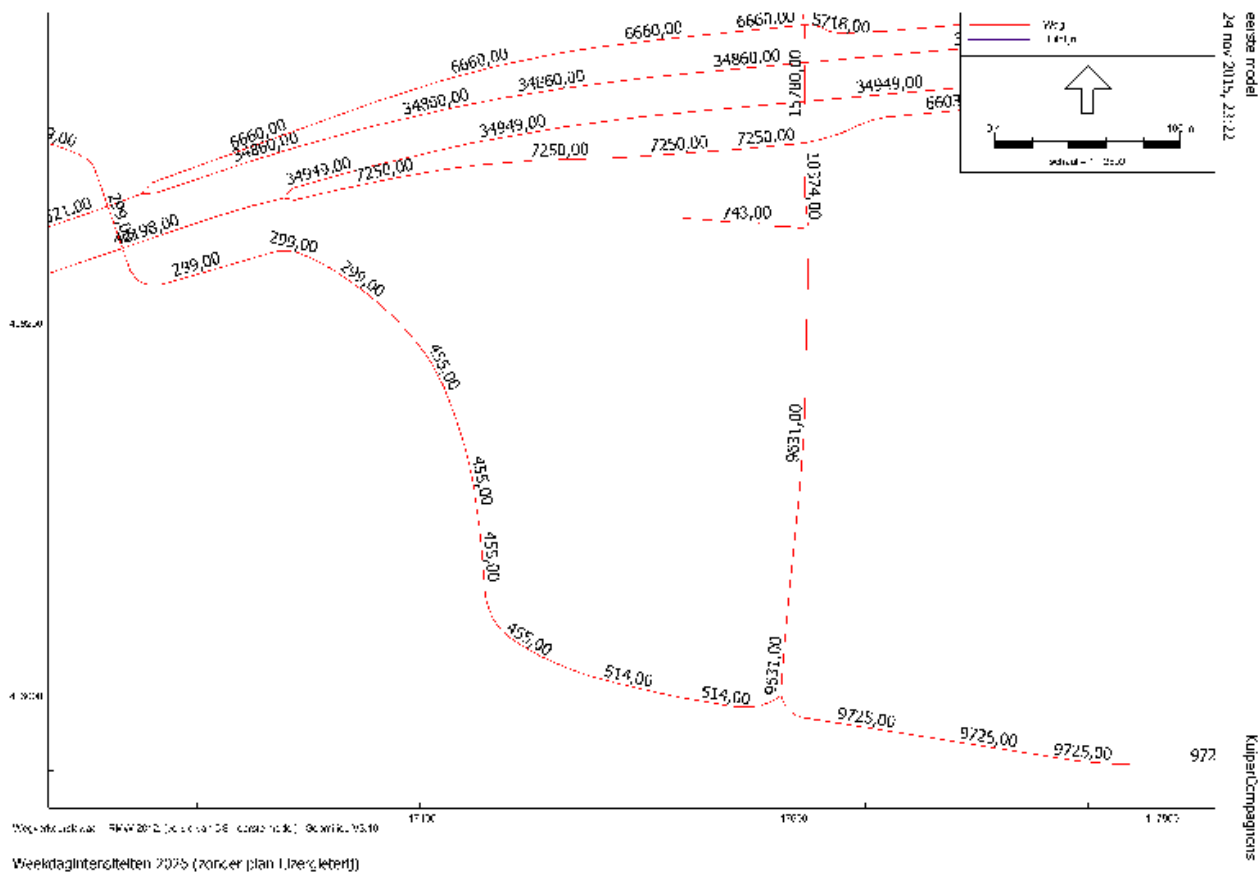
Figuur 6: Nieuwe situatie T-kruispunt Rivierweg - Nieuweweg na ontwikkeling IJzergieterij (voorlopig ontwerp)

Bijlage 1: Telling

Hardinxveld- Giessendam (HDX001)												
kruising: Nieuweweg- Rivierdijk												
d.d. dinsdag 15 december 2015												
			Tak 1		Tak 2		Tak 3			Tak 1	Tak 2	Tak 3
	Van:	AUTO	Rivierdijk-oost	Rivierdijk-oost	Rivierdijk-west	Rivierdijk-west	Nieuweweg	Nieuweweg	Fiets	Rivierdijk-oost	Rivierdijk-west	Nieuweweg
	Naar:		Nieuweweg	Rivierdijk-west	Rivierdijk-oost	Nieuweweg	Rivierdijk-west	Rivierdijk-oost				
7.00	7.15											
7.15	7.30		88	3	0	4	2	76		9	27	4
7.30	7.45		104	1	4	6	15	93		15	50	6
7.45	8.00		97	11	1	9	2	87		9	31	6
8.00	8.15		121	7	1	5	7	70		9	25	12
8.15	8.30		114	6	1	6	1	79		10	22	4
8.30	8.45		104	6	3	8	7	68		4	10	8
8.45	9.00		105	3	4	3	3	62		7	7	3
16.00	16.15											
16.15	16.30		107	3	1	3	4	79		40	12	1
16.30	16.45		141	6	7	4	8	91		19	14	2
16.45	17.00		148	2	0	5	6	87		20	15	3
17.00	17.15		157	7	2	1	2	90		18	9	1
17.15	17.30		110	2	1	3	10	78		11	13	6
17.30	17.45		146	4	3	8	7	89		11	8	0
17.45	18.00		146	2	1	2	2	64		4	6	2

7.00 – 7.15 en 16.00 – 16.15 niet waargenomen i.v.m. te late aankomst als gevolg van filevorming na ongevallen op de A15. Voor het drukste uur heeft dit geen invloed.

Bijlage 2: RVMK etmaal 2026



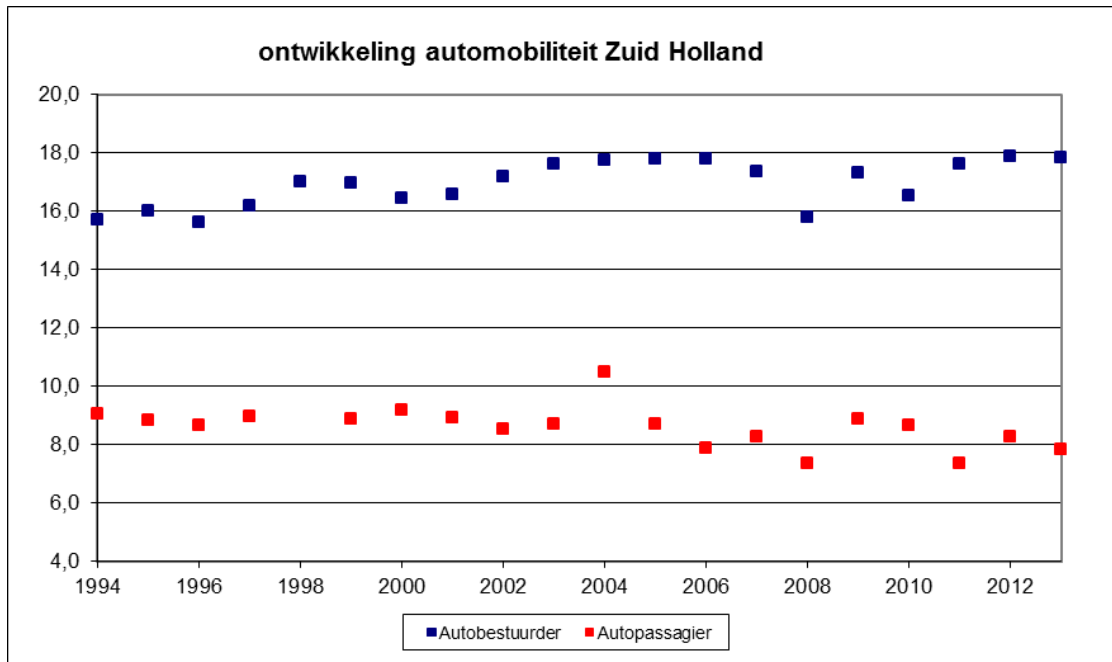
Bijlage 3: ontwikkeling automobilititeit Zuid-Holland

(bron: Staat van Zuid-Holland)

Ontwikkeling automobilititeit in Zuid Holland

Op basis van de gegevens die door het KiM zijn gebruikt voor het beschrijven van de landelijke mobiliteitsontwikkeling (OVG, MON en OviN) is in onderstaande figuur de ontwikkeling van de automobilititeit van inwoners van Zuid-Holland weergegeven.

Ontwikkeling reizigerskilometers in Zuid Holland 1994 – 2013, in miljarden reizigerskilometers

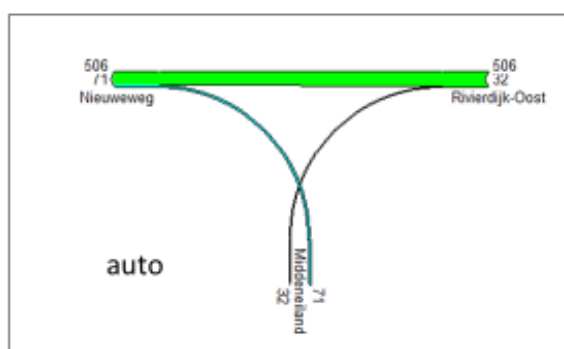
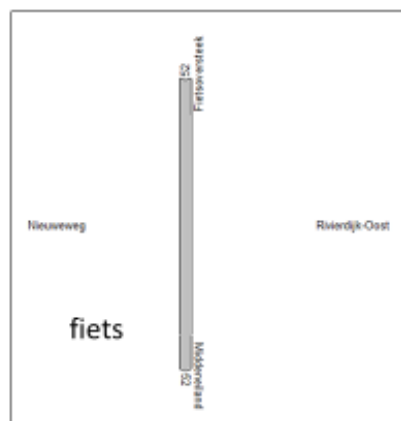


Bron: CBS (OVG / MON / OviN)

Het afgelegde aantal kilometers door autobestuurders uit Zuid Holland vertoonde tot 2006 een stijgende lijn. Daarna is te zien dat er een grotere spreiding in de waarnemingen opgetreden is. Deze spreiding is veroorzaakt door een afname van de steekproefomvang en mogelijk ook door de gewijzigde onderzoeksmethodiek. Na een dip in de periode 2008 – 2010 stijgt de bestuurders-mobiliteit in Zuid Holland. In 2011 zelfs met 6,5.

Bijlage 4: Uitkomsten OMNI-X ochtendspits

Ochtendspits 2030 oostelijk kruisingsvlak



Ochtendspits 2030 oostelijk kruisingsvlak

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: HDX004 oostelijk kruisingsvlak Rivierdijk - Nieuweweg

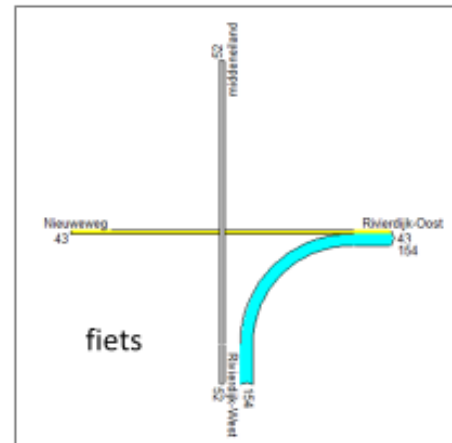
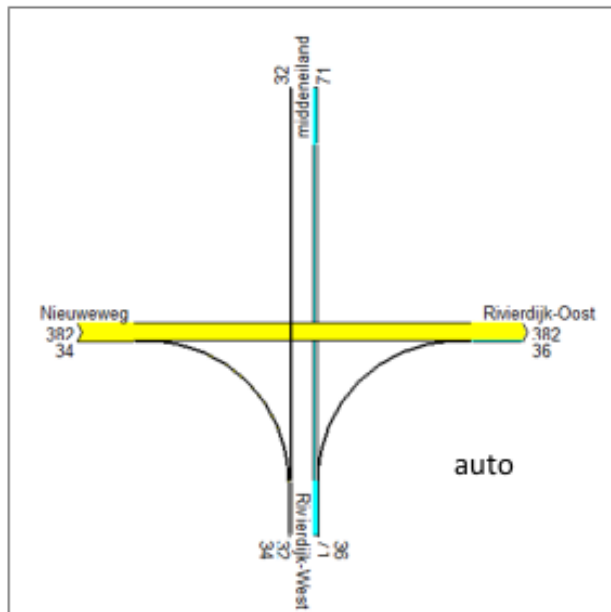
Kruispunt: Variant1 - standaard

Datum: 16-5-2018

Goudappel Coffeng

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 07:30 - 08:30 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	538	1500	0,36	962	1	1	0,1	4
tak 2/strook 1 li	71	534	0,13	463	0	0	0,2	8
tak 4/strook 1 rd	16	562	0,03	546	0	0	0,2	7
Totaal gem.	208	1367	0,32	895	0	0	0,1	4

Ochtendspits 2030 westelijk kruisingsvlak



Ochtendspits 2030 westelijk kruisingsvlak

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: HDX004 westelijk kruisingsvlak Rivierdijk - Nieuweweg

Kruispunt: Variant1 - standaard

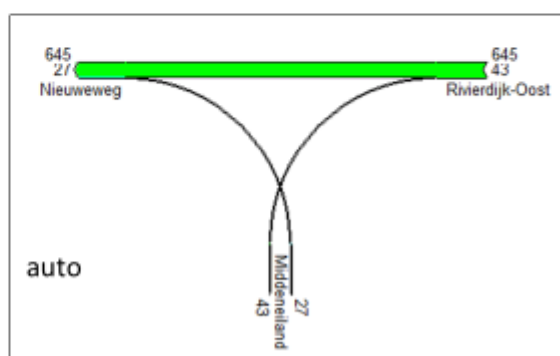
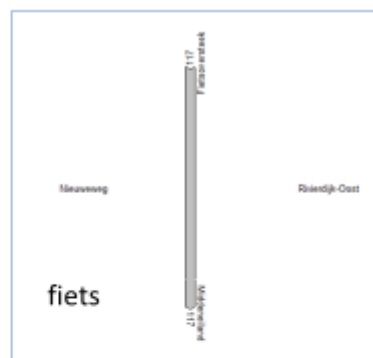
Datum: 16-5-2018



Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 07:30 - 08:30 uur								
tak 2/strook 1 rd/re	153	741	0,21	588	0	0	0,2	6
tak 3/strook 1 rd/re	416	1500	0,28	1084	0	0	0,1	3
tak 4/strook 1 rd	48	638	0,07	590	0	0	0,2	6
Totaal gem.	206	1245	0,24	923	0	0	0,1	4

Bijlage 4: Uitkomsten OMNI-X avondspits

Avondspits 2030 oostelijk kruisingsvlak



Avondspits 2030 oostelijk kruisingsvlak

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: HDX004 oostelijk kruisingsvlak Rierveldijk - Nieuweweg

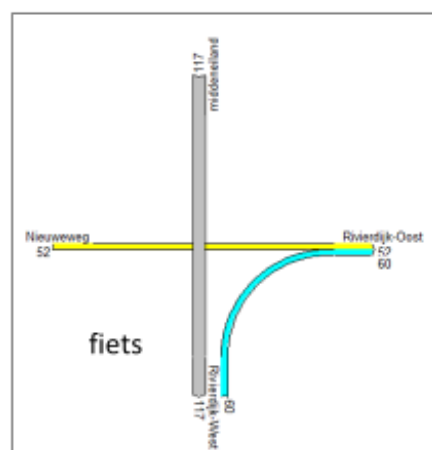
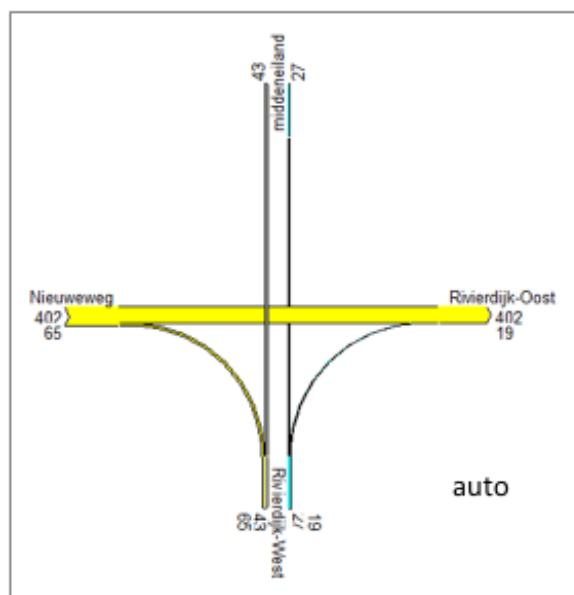
Kruispunt: Variant1 - standaard

Datum: 16-5-2018

Goudappel Coffeng

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 16:30 - 17:30 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	688	1500	0,46	812	1	1	0,1	4
tak 2/strook 1 li	27	412	0,07	385	0	0	0,3	9
tak 4/strook 1 rd	35	467	0,08	432	0	0	0,2	8
Totaal gem.	250	1412	0,43	779	0	0	0,1	5

Avondspits 2030 westelijk kruisingsvlak



Avondspits 2030 westelijk kruisingsvlak

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: HDX004 westelijk kruisingsvlak Rivierdijk - Nieuweweg

Kruispunt: Variant1 - standaard

Datum: 16-5-2018

Goudappel Coffeng

Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 16:30 - 17:30 uur								
tak 2/strook 1 rd/re	64	720	0,09	656	0	0	0,2	5
tak 3/strook 1 rd/re	467	1500	0,31	1033	0	0	0,1	3
tak 4/strook 1 rd	78	595	0,13	517	0	0	0,2	7
Totaal gem.	203	1302	0,26	927	0	0	0,1	4

Huidige kruispuntconfiguratie in 2015 avondspits

Omni-X (afwikkeling per periode)

Project: HDX001 Rivierdijk-Nieuweweg autonoom

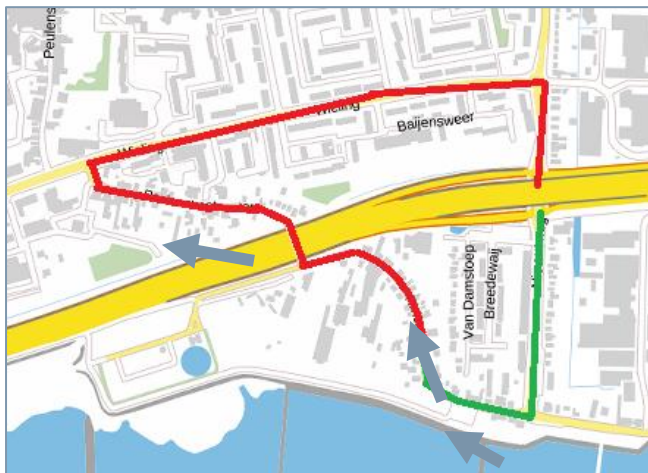
Kruispunt: Variant1 - standaard

Datum: 29-12-2015

Goudappel Coffeng

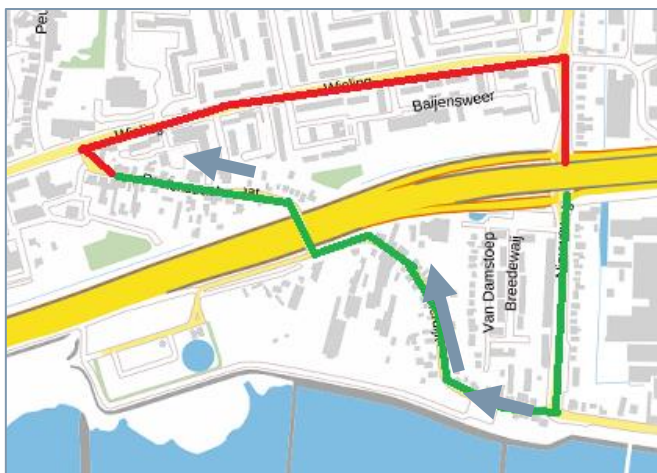
Strook	Intensiteit [pae/h]	Capaciteit [pae/h]	I/C ratio toerit	Reserve- capaciteit [pae/h]	Gem. wachtrij [pae]	Max. wachtrij [pae]	Overst. pae's [%]	Gem. wachttijd [s]
Periode: 16:30 - 17:30 uur								
tak 1/strook 1 li/rd	593	1497	0,40	904	1	1	0,1	4
tak 2/strook 1 li/rd	38	201	0,19	163	0	0	0,6	21
tak 3/strook 1 li/re	372	975	0,38	603	1	1	0,2	6
Totaal gem.	334	1254	0,38	764	0	1	0,1	5

Bijlage 5: Voorbeelden omrijden

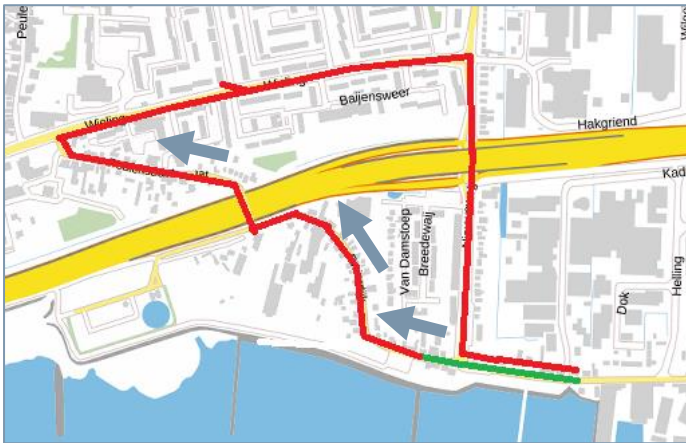


Van A15 naar de woning (groen) zonder belemmering.

Van woning naar A15 met omweg vanwege eenrichtingsverkeer.

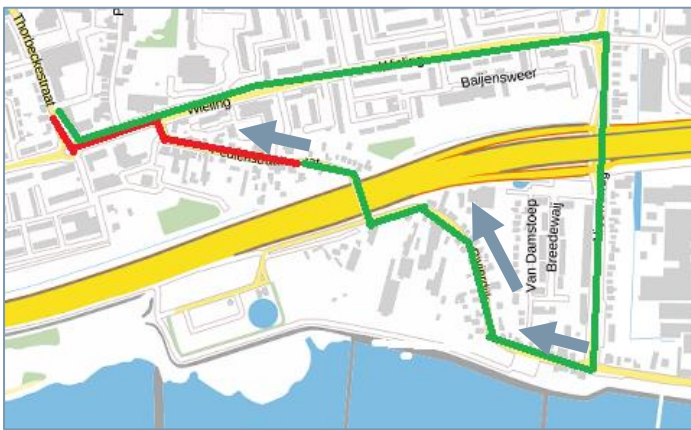


Van A15 naar woning (groen) gedwongen omweg via Rivierdijk.



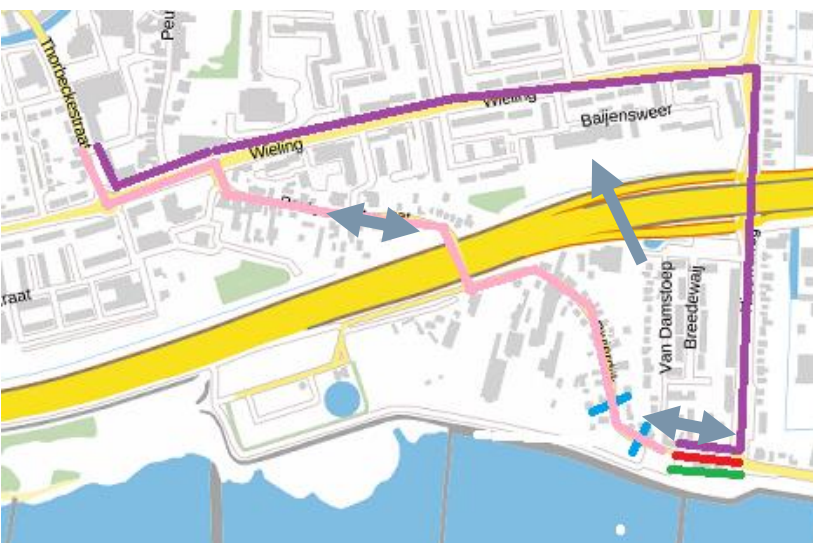
grote omweg (rood).

Van woning naar Boven-Hardinxveld via



probleem. Andersom alleen via grote omweg.

Van woning naar centrum (rood) geen



Bij instelling van eenrichtingsverkeer over beperkte lengte is de overlast geringer, maar niet weg. Van en naar A15/Boven-Hardinxveld geen probleem (rood en groen).

Naar het centrum geen probleem, maar andersom een langere weg nodig.

Notitie



ACTUALISATIE VERKEERSONDERZOEK LOCATIE 'IJZERGIETERIJ'

GraaffTraffic

Jean Sibeliusstraat 103
3069 MJ ROTTERDAM

Patrick van der Graaff

Tel: 06-46583442

E-mail: info@graafftraffic.nl

Opdrachtgever: Gebroeders Blokland

Kenmerk: HDX008

Datum: 14 april 2020

Hoofdstuk 1 **Aanleiding**

Er is gevraagd om een actualisatie van de verkeersgegevens voor de locatie "IJzergieterij" die in het onderzoek d.d. 16 mei 2018 naar voren zijn gekomen. De aanleiding hiervoor is enerzijds de nieuwe functies in het gebied die aan het bestemmingsplan zijn toegevoegd. Anderzijds is het voor milieuberekeningen nodig de verkeersgeneratie per etmaal in plaats van alleen op de drukste momenten in kaart te brengen.

Op basis van de actualisatie komen er 150 woningen en 570 vierkante meter aan commerciële ruimte. De "IJzergieterij" takt aan op de Rivierdijk, waar in noordelijke richting het centrum kan worden bereikt en naar het oosten richting de A15 kan worden gereden (figuur 1). Richting het oosten takt de Rivierdijk (30 km/h) aan op de Nieuweweg en het oostelijk deel van de Rivierdijk (beide 50 km/h).



Afbeelding 1: Situatie nieuwbouwlocatie 'IJzergieterij'.

Hoofdstuk 2 Telling 2018

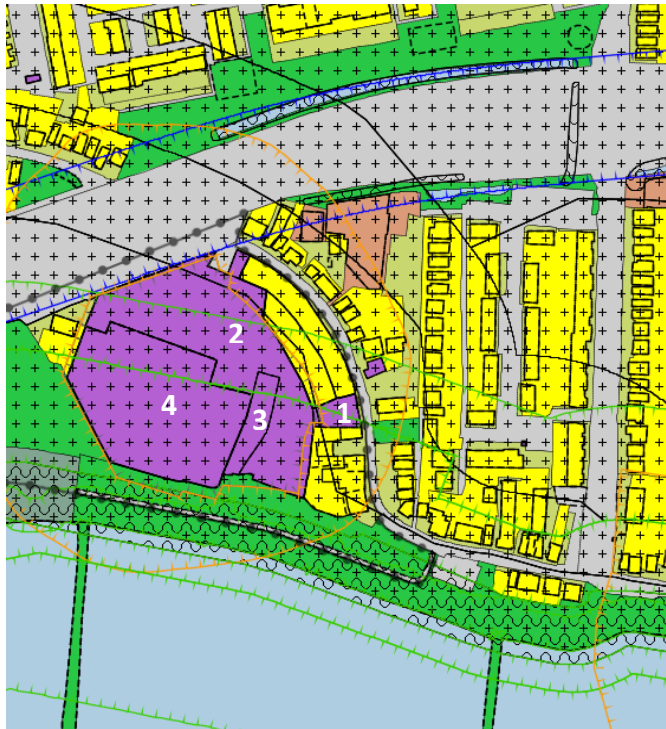
In 2018 zijn er tellingen uitgevoerd op de Rivierdijk tussen de Nieuweweg en de Peulenstraat Zuid. Uit de gegevens blijkt dat er op een gemiddelde werkdag 565 lichte, 23 middelzware en 8 zware voertuigen rijden. Voor lichte voertuigen geldt dat er ook sprake is van doorgaand verkeer; vanaf de Rivierdijk-Oost naar het Centrum. Voor middelzware en zware voertuigen geldt een inrijverbod, met uitzondering van bedieningsverkeer (afbeelding 2). Hieruit valt te concluderen dat de 23 middelzware en 8 zware voertuigen verkeer betreft van en naar het plangebied "de IJzergieterij" (telling bijlage 1). Voor lichte voertuigen is de telling niet zonder meer van toepassing, omdat er ook "doorgaande voertuigen" richting de Peulenstraat-Zuid.



Afbeelding 2: Verkeersbord 'verboden voor vrachtwagens, behoudens bedieningsverkeer'.

Hoofdstuk 3 Analyse verkeersgeneratie situatie 2018

Met behulp van de CROW-publicatie 381 "Toekomstbestendig parkeren", waarin ook de verkeersgeneratie is meegenomen, is de verkeersgeneratie van de bedrijven gevestigd in 2018 op de locatie 'IJzergieterij' bepaald. De verkeersgeneratie is afhankelijk van de stedelijkheidsgraad van de gemeente. De gemeente Hardinxveld-Giessendam valt in de stedelijkheidklasse 4, "weinig stedelijk". Binnen de gemeente is voor de locatie 'IJzergieterij' "rest bebouwde kom" aangehouden. Bovendien is uitgegaan van de landelijke standaard: het gemiddelde. In tabel 1 is de verkeersgeneratie bepaald aan de hand van het totale BVO oppervlak van 4 gebieden. Deze vier gebieden staan aangegeven in afbeelding 3.



De totale oppervlakte en de functieaanduiding per gebied zijn afkomstig van het vigerende bestemmingsplan "Hardinxveld-Giessendam, bebouwd gebied". Voor de verkeersgeneratie zijn twee verschillende getallen gebruikt. Voor de gebieden 1 tot en met 3 is het type 'arbeidsextensief / bezoekersextensief' gebruikt. Voorbeelden hiervan zijn loodsen, opslag- en transportbedrijven. Voor gebied 4 (de IJzergieterij) zijn de getallen afkomstig uit het type 'arbeidsintensief / bezoekersextensief', daaronder vallen onder andere industrie en werkplaatsen.

Afbeelding 3: Vier bedrijfsgebieden bron: Bestemmingsplan 'Hardinxveld-Giessendam, bebouwd gebied'.

Aan de hand van luchtfoto's van Ruimtelijke Plannen zijn de vierkante meters bepaald van de gebouwen en opstallen van de 4 gebieden van het industrieterrein. Het totaal aantal autobewegingen komt uit op 361 voertuigbewegingen per etmaal. Daarvan zijn er dus 23 middelzware en 8 zware voertuigen uit de verkeerstelling uit 2018.

Gebied	Functie aanduiding	Oppervlakte BVO (m ²)	Verkeersgene- ratie per 100m ² BVO	Totaal aantal voertuig beweging-n	Waarvan middelzware voertuigen	Waarvan zware voertuigen
1	n.b.	231	4,8	11	---	---
2	Bedrijf t/m cat. 3.2	2199	4,8	106	---	---
3	Bedrijf t/m cat. 3.2	515	4,8	25	---	---
4	IJzergieterij cat. 5.1	2197	10,0	220	---	---
Totaal	---	5142	---	361	23	8

Tabel 1: Overzicht verkeersgeneratie situatie 2018 op basis van gebouwde voorzieningen.

Naast de situatie op basis van de gebouwde voorzieningen in 2018 is in tabel 2 berekend wat de maximaal mogelijke verkeersgeneratie bedraagt, op basis van het bestemmingsplan 'Hardinxveld-Giessendam, bebouwd gebied'. Dit maximale aantal autobewegingen is van toepassing bij een maximale bebouwing waartoe in het bestemmingsplan voorwaarden zijn opgesteld. Daarvoor is gebruik gemaakt van de totale oppervlakte en het maximale bebouwingspercentage.

Gebied	Functieaan- duiding	Oppervlakte (m2) Bestemmingsplan	Maximum bebouwings- percentage	Maximum oppervlakte BVO	Verkeersgene- ratie per 100m2 BVO	Totaal aantal autobewegingen	Waarvan middelzware voertuigen	Waarvan zware voertuigen
1	n.b.	645	40%	258	4,8	12	---	---
2	Bedrijf t/m cat. 3.2	10529	40%	4212	4,8	202	---	---
3	Bedrijf t/m cat. 3.2	1144	80%	915	4,8	44	---	---
4	IJzergieterij	10561	80%	8449	10,0	845	---	---
Totaal	---	---	---	13834	---	1103	71	24

Tabel 2: Overzicht verkeersgeneratie 2018 op basis van de maxima gebouwde oppervlakte (bestemmingplan).

De maximaal mogelijke verkeersgeneratie in de oude situatie bedraagt 1103 autobewegingen per etmaal. Uitgaande van dezelfde verhouding vrachtverkeer in tabel 2 zijn er qua ritgeneratie 71 middelzware en 24 zware voertuigen mogelijk.

Hoofdstuk 4 Analyse verkeersgeneratie nieuwe situatie

Ook voor de nieuwe situatie is met behulp van de CROW-publicatie 381 "Toekomstbestendig parkeren" de totale verkeersgeneratie bepaald. In tabel 3 staat het woningbouwprogramma voor de locatie 'IJzergieterij' en de verkeersgeneratie die deze oplevert.

Doeleinde	Type	Aantal	Verkeersgene- ratie per type	Aantal autobewegingen
Wonen	Koop, Vrijstaand	5	8,2	41
	Koop, Twee-onder-een-kap	12	7,8	94
	Koop, Rijwoning (tussen/hoek)	34	7,4	252
	Koop, Appartementen, Duur	93	7,4	688
	Koop, Studio's, Midden	6	6,0	36
Totaal Wonen	n.v.t.	150	n.v.t.	1110

Tabel 3: Overzicht verkeersgeneratie woningen nieuwe situatie.

Met de bouw van de 150 woningen zoals beschreven in het woningbouwprogramma is een verkeersgeneratie van 1110 autobewegingen per etmaal gemoeid. Naast 150 woningen komt er ook nog een commerciële ruimte op de locatie 'IJzergieterij'. Het omvat een oppervlak van 570 vierkante meter BVO. Het oorspronkelijke idee, waarbij de commerciële

ruimte volledig wordt gebruikt door een kleine horecagelegenheid, zal resulteren in een zeer hoge verkeersgeneratie, waarbij ruim 3000 autobewegingen per etmaal reëel zijn. Bovendien zullen er veel meer parkeerplaatsen nodig zijn dan de 10 die beschikbaar zijn, namelijk 40 op basis van de CROW-publicatie 381.

Daarom is het zowel voor het parkeren als voor de verkeersgeneratie handiger om naast de kleine horecagelegenheid¹, de 'commerciële ruimte' ook een invulling te geven met een sociaal/medisch doeleinde, daarbij is er per 100 m² BVO veel minder parkeerruimte nodig en is de verkeersgeneratie velen malen lager. Voor het type Café/Bar/Cafetaria staat een parkeercijfer van 7,0 parkeerplaatsen per 100 m² BVO. Daarmee is er ruimte voor ongeveer 140 m² BVO voor de horecagelegenheid, als de beschikbare capaciteit van 10 parkeerplaatsen in acht wordt genomen. Daarmee blijft er 430 m² BVO over voor sociaal/medische doeleinden. Daarbij kan gedacht worden aan doeleinden zoals een bibliotheek of gezondheidscentrum. Bij deze doeleinden kunnen de parkeerplaatsen ook in dubbelgebruik worden uitgegeven met parkeerplaatsen voor de woningen ('s avonds, bewoners, overdag bezoekers). Met is uitwisseling tussen parkeerkencijfers tussen horeca en woningen is dat niet mogelijk in de avond.

De verkeersgeneratie per 100 m² BVO voor kleinschalige horeca" is gebaseerd op verschillende cijfers uit de CROW-publicatie 381. Er zijn verkeersgeneratiecijfers voor kleinschalige horeca, wel parkeerkencijfers.

Als basis is er gebruik gemaakt van de verkeersgeneratie van een fastfoodrestaurant (2285 autobewegingen per vestiging). Een gemiddelde vestiging heeft 200 vierkante meter BVO². Dat zijn dus afgerond 1143 autobewegingen per dag per 100 m² BVO.

Verder liggen de parkeerkencijfers voor (fastfood)restaurants twee keer zo hoog als die voor kleinere horecazaken. Uitgaande dat de verhouding parkeerkencijfer – verkeersgeneratie factor 2 is, zijn er bij kleinschalige horecazaken dan 572 autobewegingen per etmaal per 100 m² BVO te verwachten.

Omdat bij de kleinschalige horeca in de IJzergieterij het om een lokale zaak gaat, waarbij niet alle mensen met de auto komen, maar naar verwachting veel mensen in de wijk of fietsers langs de dijk, is een reductie van de ritgeneratie van 50% reëel tot 286 ritten per dag per 100 m² BVO. Bij bedrijfsopening van 10 uur per dag (bijv. 8-18 uur of 12-22 uur) zijn dat 28 ritten per uur = 14 klanten per uur. Bij 7,0 parkeerplaatsen per 100 m² BVO voor kleinschalige horeca is dat een verblijfstijd van circa een 30 minuten. Dat lijkt ons reëel. In de berekeningen gaan we uit van 286 autobewegingen per 100 m² BVO.

In tabel 4 is de totale verkeersgeneratie aangegeven als er – in plaats van de totale ruimte als horecazaak aan te wijzen – ook ruimte wordt gebruikt door sociaal/medische voorzieningen. Voor de verkeersgeneratie van het laatst genoemde doeleinde is het gemiddelde van een bibliotheek en een gezondheidscentrum gebruikt.

¹ Bijvoorbeeld een café, bar, broodzaak of cafetaria; geen restaurant

² <https://www.spronsen.com/brancheinfo/het-fastfoodrestaurant-in-beeld/>

Doeleinde	Voorbeelden	Aantal m2 BVO	Verkeersgene- ratie per 100 m2 BVO	Aantal Autobewegingen
Commercieel	Café/Bar/Cafetaria	140	286	400
Sociaal/Medisch	Bibliotheek	430	10,6	46
	Gezondheidscentrum	430	16,0	69
Commercieel en Sociaal/Medisch	Totaal	570	n.v.t.	469

Tabel 4: Overzicht verkeersgeneratie commerciële en sociaal/medische voorzieningen nieuwe situatie.

De totale verkeersgeneratie van de commerciële en sociaal/medische voorzieningen bedraagt circa 469 autobewegingen per etmaal.

Hoofdstuk 5 Samenvatting

Voor de situatie in 2018 is met behulp van de CROW-publicatie 381 "Toekomstbestendig parkeren" en telgegevens uit 2018 bepaald dat de verkeersgeneratie van de IJzergieterij tijdens het verkeersonderzoek per etmaal 330 lichte, 23 middelzware en 8 zware voertuigen bedroeg.

De maximale verkeersgeneratie op basis van het vigerende bestemmingsplan zou uit kunnen komen op 1008 lichte, 71 middelzware en 24 zware voertuigen.

Voor de nieuwe situatie, met 150 woningen en commerciële ruimte van 570 m2 BVO, is de verkeersgeneratie 1569 autobewegingen per dag (tabel 5).

Aantal autobewegingen	Situatie 2018 (o.b.v. gevestigde faciliteiten en telgegevens)	Situatie 2018 o.b.v. maximale oppervlakte BPL	Toekomstige situatie (woningen)	Toekomstige situatie (commercieel & sociaal/medisch)
Lichte voertuigen	330	1008	1110	469
Middelzware voertuigen	23	71	n.v.t.	n.v.t.
Zware voertuigen	8	24	n.v.t.	n.v.t.
Totaal	361	1103	1110	469

Tabel 5: Samenvattend overzicht verkeersgeneratie IJzergieterij

Doeleinden toekomstige plangebied	Type	Aantal woningen c.q. 100m2 BVO
Wonen	Koop, Vrijstaand	5
	Koop, Twee-onder-een-kap	12
	Koop, Rijwoning (tussen/hoek)	34
	Koop, Appartementen, Duur	93
	Koop, Studio's, Midden	6
Commercieel	Café/Bar/Cafetaria	140
Sociaal/Medisch	Gezondheidscentrum	430

Tabel 6: Gebruikte doeleinden t.b.v. berekening toekomstige verkeersgeneratie

Bijlage 1: Verkeerstelling Rivierdijk 2018

VERKEERSTELLING

Motorvoertuigen

Rivierdijk, Hardinxveld-Giessendam

Tussen Nieuweweg en Peulenstraat Zuid



Meetlocatie

Rivierdijk

Hardinxveld-Giessendam

Tussen Nieuweweg en Peulenstraat Zuid

Ri. 1 = Ri. Noord (Peulenstraat Zuid)

Ri. 2 = Ri. Zuid (Nieuweweg)

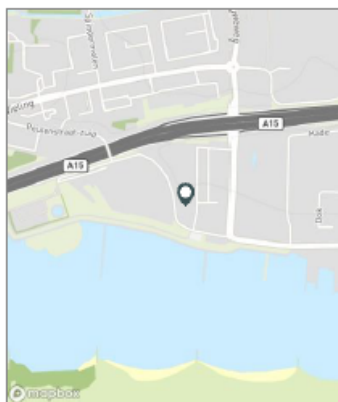
Meting

Meetperiode: 10 januari t/m 18 januari 2018

Methodiek: Telslangen (Meetel)

In opdracht van: Gebroeders Blokland

Uitgevoerd door: Dufec



Voertuigclassificatie

voertuigclassificatie op basis van ascombinaties

L = Licht verkeer (2 assen, asafstand < 3,7 m)

M = Middelzwaar verkeer (2 assen, asafstand > 3,7 m)

Z = Zwaar verkeer (3 of meer assen)

INTENSITEITEN

	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Etmaal (0-24u)	595	100%	552	100%	316	292
Dag (7-19u)	470	79,0%	434	78,7%	252	232
Avond (19-23u)	91	15,3%	83	15,1%	50	45
Nacht (23-7u)	34	5,7%	34	6,2%	14	15
Ochtendspits (7-9u)	73	12,2%	54	9,8%	33	25
Avondspits (16-18u)	91	15,4%	85	15,5%	52	50

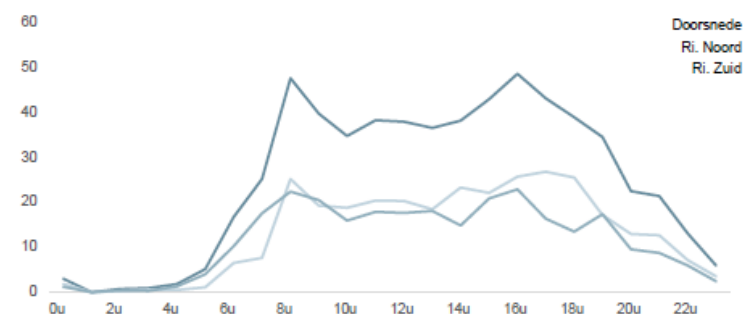
UURCIJFERS

	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
00:00 - 01:00	3	0,5%	4	0,8%	2	2
01:00 - 02:00	0	0,0%	1	0,2%	0	0
02:00 - 03:00	1	0,1%	1	0,2%	0	1
03:00 - 04:00	1	0,2%	1	0,2%	1	0
04:00 - 05:00	2	0,3%	2	0,4%	1	1
05:00 - 06:00	5	0,9%	4	0,7%	1	1
06:00 - 07:00	17	2,8%	13	2,4%	7	5
07:00 - 08:00	25	4,2%	19	3,4%	8	6
08:00 - 09:00	47	8,0%	35	6,4%	25	19
09:00 - 10:00	40	6,7%	34	6,2%	19	16
10:00 - 11:00	35	5,8%	31	5,6%	19	17
11:00 - 12:00	38	6,4%	37	6,7%	20	20
12:00 - 13:00	38	6,4%	36	6,6%	20	19
13:00 - 14:00	36	6,1%	36	6,6%	18	18
14:00 - 15:00	38	6,4%	41	7,4%	23	24
15:00 - 16:00	43	7,2%	45	8,2%	22	23
16:00 - 17:00	48	8,1%	46	8,3%	26	25
17:00 - 18:00	43	7,2%	40	7,2%	27	25
18:00 - 19:00	39	6,5%	34	6,2%	25	22
19:00 - 20:00	34	5,8%	30	5,5%	17	15
20:00 - 21:00	22	3,8%	22	4,0%	13	13
21:00 - 22:00	21	3,6%	18	3,3%	13	10
22:00 - 23:00	13	2,2%	13	2,4%	7	6
23:00 - 24:00	6	1,0%	7	1,2%	4	4

VOERTUIGVERDELING

	Doorsnede		Ri. Noord		Ri. Zuid	
	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag	Werkdag	Weekdag
Licht (L)	565	94,9%	527	95,5%	95,3%	95,6%
Middelzwaar (M)	23	3,8%	18	3,3%	3,7%	3,3%

UURVERLOOP WERKDAG PER RIJRICHTING



ETMAALTOTALEN

	Aantal voertuigen
do 11-jan	658
vr 12-jan	620
za 13-jan	513
zo 14-jan	372
ma 15-jan	541
di 16-jan	590
wo 17-jan	571

SNELHEID

	Doorsnede	Ri. Noord	Ri. Zuid
Gem. snelheid	30	30	30
V85	38	38	38
< 15 km/uur	2,6%	3,1%	2,0%
15 - 20 km/uur	7,0%	8,0%	6,0%
20 - 25 km/uur	14,6%	14,1%	15,2%
25 - 30 km/uur	25,5%	26,2%	24,8%
30 - 35 km/uur	26,0%	25,3%	26,7%
35 - 40 km/uur	16,4%	15,9%	17,0%
40 - 45 km/uur	6,0%	5,7%	6,4%
> 45 km/uur	1,8%	1,7%	1,9%

Bijlage 3 Uitgangspunten inzet mobiele werktuigen en transport
bouwfase

Bouwrijp maken (2,7 ha)

werktuig	Draaiuren (uur)	bouw- jaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
Rupskraan 36-40 ton	24	>2014	170	50	0,4	5,4
Buldozer	8	>2014	220	60	0,4	1,2
Laadschop	64	>2014	275	60	0,4	4,4
trilwals	24	>2014	140	40	0,4	0,6
Rupskraan 26ton	240	>2014	180	50	0,4	3,2
mob. kraan 16ton	80	>2014	120	50	0,4	1,4
Laadschop	40	>2014	150	60	0,4	1,5
Midigraver	80	>2014	50	60	0,4	0,9
Knipmops	16	>2014	25	60	0,4	1,4
totaal						20,1

woonrijp maken (2,7 ha)

werktuig	Draaiuren (uur)	bouw- jaar	vermogen (kW)	Belasting (%)	Emissiefactor g/kWh	Emissie NOx [kg]
Mobiele kraan	180	>2014	130	50	0,4	4,6
Shovel	180	>2014	131	60	0,4	6,6
rupskraan	80	>2014	132	50	0,4	1,8
6x6+kraan	24	>2014	133	50	0,4	0,2
Asfaltauto	0	>2014	134	60	0,4	0,3
asfaltspreader	0	>2014	135	55	0,4	2,3
Wals	4	>2014	136	40	0,4	0,1
totaal						15,9

Indicatieve berekening vrachtovervoer De IJzergieterij

	uren	mandagen
Algemeen transport	33.289	4161,13
Personen per auto	3	
Aantal auto's licht	1387,04	
Bouwtijd in wwd	300	
Aantal jaar	3	

	omschrijving	eenheid	eenheid per vracht	soort auto/machine	aantal
Bouwplaats					
bevestigingsmiddelen ect				licht verkeer	240
aan en afvoer materieel				zwaar materieel	100
monteur				licht verkeer	60
Grondwerk					
bouwweg	1.050,00	m2	105,00	licht verkeer	10
zand onder vloer	€ 4.266,00	m2	400,00	zwaar verkeer	10
aan- en afvoer materieel				zwaar verkeer	4
bediening materieel				licht verkeer	6
Buitenriolering/drain					
aan- en afvoer materieel				zwaar verkeer	2
bediening materieel				licht verkeer	4
terreinverharding					
bestrating	407,00	m2	100,00	zwaar verkeer	4
arbeid bestrating				licht verkeer	5
terreininrichting					
Buitenbergingen	48,00	stuks	12,00	zwaar verkeer	4
prefab funderingsvloer	320,00	m2		zwaar verkeer	4
poorten	47,00	st	47,00	zwaar verkeer	1
funderingspalen					
heitoezicht	750,00	palen		lichtverkeer	50
aan- en afvoer stelling				zwaar verkeer	2
mortel				zwaar verkeer	150
betonwerk					
wapening	108.323,00	kg		zwaar verkeer	4
betonwerk	2.293,00	m3		zwaar verkeer	191
metseelwerk					
metseelaar	522.000,00		1500,00	licht verkeer	348,00
diverse mortels	724,00	ton	30,00	zwaar verkeer	24
gevelsteen	435,25	dui	17,00	zwaar verkeer	26
reinen gevel	6.600,00	m2		lichtverkeer	10
betonsteen	18,90	dui	10,00	zwaar verkeer	2
ytong	439,00	m2		zwaar verkeer	2
kalkzandsteen E100	1.511,00	m2	143,00	zwaar verkeer	11
kalkzandsteen E120	10.200,00	m2	119,00	zwaar verkeer	86
kalkzandsteen E150	4.171,00	m2	95,30	zwaar verkeer	44
kalkzandsteen E214	4.025,00	m2	66,80	zwaar verkeer	60
kalkzandsteen E300	2.010,00	m2	47,70	zwaar verkeer	42
kalkzandsteen V67	370,00	m2	204,30	zwaar verkeer	2
lijm kalkzandsteen	52,00	ton	26,00	zwaar verkeer	2
kalkzandsteenlijmer	22.287,00	m2	100,00	lichtverkeer	223
prefab					
betonnen afdekker	219,00	m1	200,00	zwaar verkeer	1
betonnen spiltreden	70,00	st	70,00	zwaar verkeer	1
breedplaatvloeren	13.137,00	m2	175,00	zwaar verkeer	75
betonlatei	753,00	m1	200,00	zwaar verkeer	4
prefab wanden	78,00	m2	50,00	zwaar verkeer	2
prefab balkonplaat	118,00	m2	30,00	zwaar verkeer	4
prefab galerijplaat	386,50	m2	30,00	zwaar verkeer	13
betonlateien buitengevel	218,00	m1	200,00	zwaar verkeer	1
entreeplaten	17,00	st	4,00	zwaar verkeer	4
prefab betontrappen	26,00	st	6,00	zwaar verkeer	4
ruwbouwtimmerwerk					
houten binnenspouwbladen	695,00	m2		zwaar verkeer	6
dakconstructie hout	1.373,00	m2	170,00	zwaar verkeer	8
totaal levering hout				Zwaar verkeer	150
metaalconstructiewerk					
stalen lateien	515,00	m1		Zwaar verkeer	4
liggers staal	113,00	stuks		Zwaar verkeer	4
kozijnen, ramen en deuren					
houten kozijnen	2.642,00	m2		Zwaar verkeer	17
aluminium kozijnen	1.447,00		150,00	Zwaar verkeer	10
schuifpuien	11,00	st		middelzwaar	2
trappen en balustraden					
lamellenhekwerk etc	355,08	m1	175,00	Zwaar verkeer	2
spiltrap	1,00		1,00	Zwaar verkeer	1
torimex doorval	96,00	st	96,00	gemiddeld verkeer	1
frans balkon	9,70	m1	9,70	Zwaar verkeer	1
noodtrap hout	3,00		3,00	Zwaar verkeer	1

houten trappen	94,00		6,00	gemiddeld verkeer	16
glazen hekwerk	104,00	m1	104,00	Zwaar verkeer	1
privacy scherm	800,00		800,00	Zwaar verkeer	1
dakbedekkingen					
dakbedekking	5.635,00	m2	1000,00	Zwaar verkeer	6
afschotisolatie gem 230 mm	3.540,00	m2	347,00	Zwaar verkeer	10
afvalcontainer door oa	€ 2.544,00		250,00	Zwaar verkeer	10
grind	2.500,00	m2	228,00	Zwaar verkeer	11
dreentegels	253,00	m2	127,00	Zwaar verkeer	2
houten latten bedekking	262,00	m2	262,00	Zwaar verkeer	1
noodoverlopen	€ 8.030,00		8030,00	licht verkeer	1
dakpannen	6,17	dui	1,50	Zwaar verkeer	4
arbeid	2.409,67	uren		licht verkeer	151
isolatie					
isolatie onder bg vloer	5.200,00	m2	800,00	Zwaar verkeer	7
isolatie 150 mm	8.660,00	m2	533,00	Zwaar verkeer	16
stukadoorswerk					
won	122,00		0,80	Zwaar verkeer	98
arbeid	122,00		5,00	licht verkeer	610
tegelwerk					
won	122,00		0,17	Zwaar verkeer	21
arbeid	122,00		3,00	licht verkeer	366
dekvloeren					
dekvloeren	13.764,00	m2	275,00	Zwaar verkeer	50
arbeid				licht verkeer	50
metaal- en kunststofwerk					
golfplaat gevel	265,00	m2		zwaar verkeer	1
alu gezette plaat/waterslag	1.311,00			zwaar verkeer	4
alu gevel	22,00	m2		zwaar verkeer	1
cortenstaal	223,00	m2		zwaar verkeer	1
postkasten	42,00	st		gemiddeld verkeer	2
plafond- en wandsystemen					
MS-wand	590,00	m2		zwaar verkeer	1
montage	590,00	m2		licht verkeer	15
schilderwerk					
div schilderwerk	50.000,00			licht verkeer	28
dakgoten/ loodgieter					
				lichtverkeer	500
verwarming					
				lichtverkeer	150
aan- en afvoer					
				zwaar verkeer	2
bediening					
				lichtverkeer	60
ventilatie					
				lichtverkeer	122
elektra					
				middelzwaar	150
materialen					
				lichtverkeer	450
arbeid					
PV panelen	??			lichtverkeer	30
lift					
				zwaar transport	2
liftinstallatie	4,00	st		licht transport	25
diverse:					
rijwielrekken	132,00	plaatsen		zwaar transport	2
schoonmakers/narooien	€ 51.000,00			lichtverkeer	43

resultaat	
L1	1387,04
L2	3556
M	171
Z	1340
Per jaar	
L1	462,35
L2	1185,25
M	56,89
Z	446,65
maal 2 ritten	
L1	924,69
L2	2370,50
M	113,78
Z	893,29

Bijlage 4 pdf-bestanden (separaat bijgevoegd)

- gebruiksfase: AERIUS_bijlage_20200416075006_RQQ9pk1Lo5ZK gebruiksfase
- bouwfase: AERIUS_bijlage_20200414150351_RscBesb4jUXV ber19