

Rapport

Projectnummer: 368524

Referentie nummer: SWNL0250769

Datum: 17-10-2019

Bestemmingsplan De Tol

Verkeerskundig advies naar ontsluiting

Definitief

Opdrachtgever:
Gemeente Utrecht
Postbus 16200
3500 CE UTRECHT

Verantwoording

Titel	Bestemmingsplan De Tol
Subtitel	Verkeerskundig advies naar ontsluiting
Projectnummer	368524
Referentienummer	SWNL0250769
Revisie	D1
Datum	17-10-2019

Auteur	[REDACTED]
E-mailadres	[REDACTED]

Gecontroleerd door	[REDACTED]
Paraaf gecontroleerd	[REDACTED]

Goedgekeurd door	[REDACTED]
Paraaf goedgekeurd	[REDACTED]

Inhoudsopgave

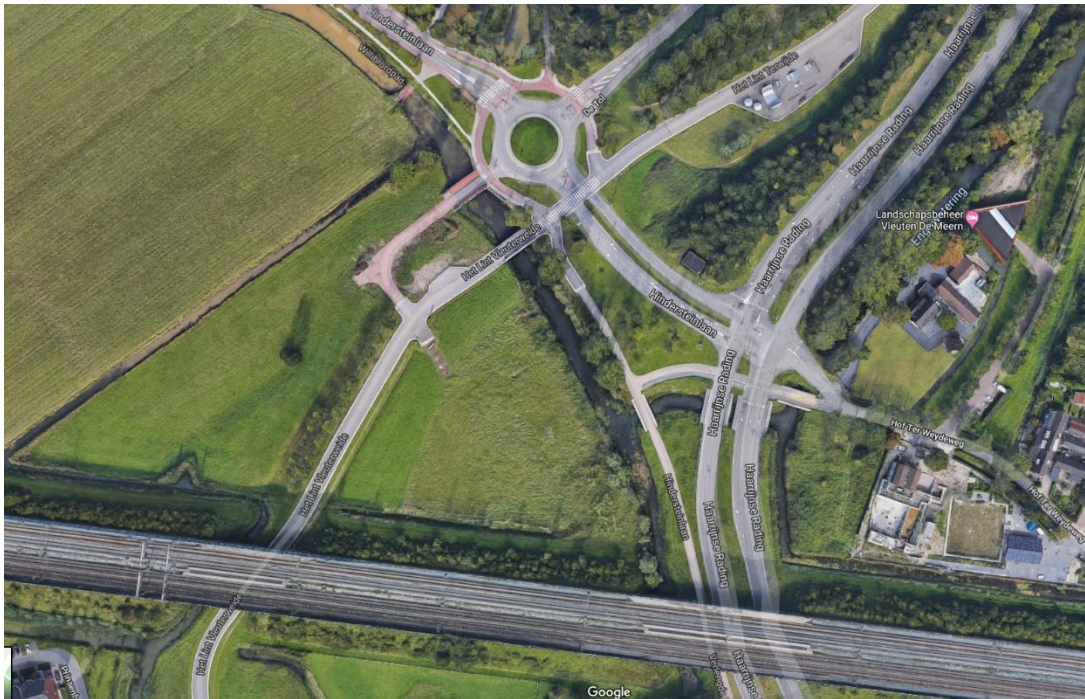
1	Inleiding	4
1.1	Vraagstelling	5
1.2	Uitgangspunten.....	5
2	Huidige situatie	6
2.1	Locatiebezoeken.....	6
2.1.1	Ochtendspits	6
2.1.2	Avondspits	7
2.2	Ongevallen en klachten	10
2.2.1	Ongevallen.....	10
2.2.2	Klachteninventarisatie	10
3	Verkeersprognoses	11
3.1	Scenario nieuw bestemmingsplan.....	11
3.2	Gemotoriseerd verkeer	11
3.2.1	Verkeersprognoses huidige situatie en 2030 (zonder ontwikkeling)	11
3.2.2	Verkeersprognose ontwikkeling De Tol.....	12
3.3	Verkeersprognose fiets.....	14
4	Capaciteitsberekeningen	15
4.1	rotonde Hindersteinlaan	15
4.1.1	Algemeen.....	15
4.1.2	Beoordeling resultaten	15
4.2	VRI-kruispunt Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading	17
5	Analyse capaciteit en verkeersveiligheid	19
5.1.1	Capaciteit.....	19
5.1.2	Verkeersveiligheid.....	19
6	Conclusies en aanbevelingen	20
6.1	Conclusies	20
6.2	Aanbevelingen	20

Bijlage 1 Bestemmingsregels

Bijlage 2 Kruispuntstromen rotonde Hindersteinlaan – De Tol

1 Inleiding

Voor het perceel De Tol bereidt gemeente Utrecht een nieuw bestemmingsplan voor. Voor de ontsluiting van deze ontwikkeling is reeds voorzien in een aansluiting op de rotonde met de Hindersteinlaan, inclusief oversteek over Het Lint.



Figuur 1: overzicht

De realisatie van een ontwikkeling op locatie De Tol leidt tot een toename van de verkeersintensiteiten op de verkeerswegen in de nabije omgeving, met eventueel ook een extra kruising van de hoofd-langzaamverkeersroute Het Lint naar het betreffende perceel.

In de huidige situatie is tijdens de spitsuren op en rond de rotonde Hindersteinlaan sprake van een moeizame verkeersafwikkeling. Een ontwikkeling met een (te) hoge verkeers-aantrekkende werking tijdens de spitsuren kan zorgen voor een (verdere) verergering hiervan. Een ontwikkeling met een hoge verkeersproductie leidt ook tot een (minder gewenste) frequentere kruising van de langzaamverkeersroute Het Lint, zowel bij de oversteek van de rotonde, als mogelijk de nieuwe oversteek naar het plangebied.

Om de effecten van een ontwikkeling op deze locatie goed in te kunnen schatten, is inzicht benodigd in het huidige functioneren van de rotonde Hindersteinlaan en oversteek Het Lint in samenhang met het nabijgelegen, met verkeerslichten geregelde, kruispunt van de Hindersteinlaan met de Haarrijnse Rading.

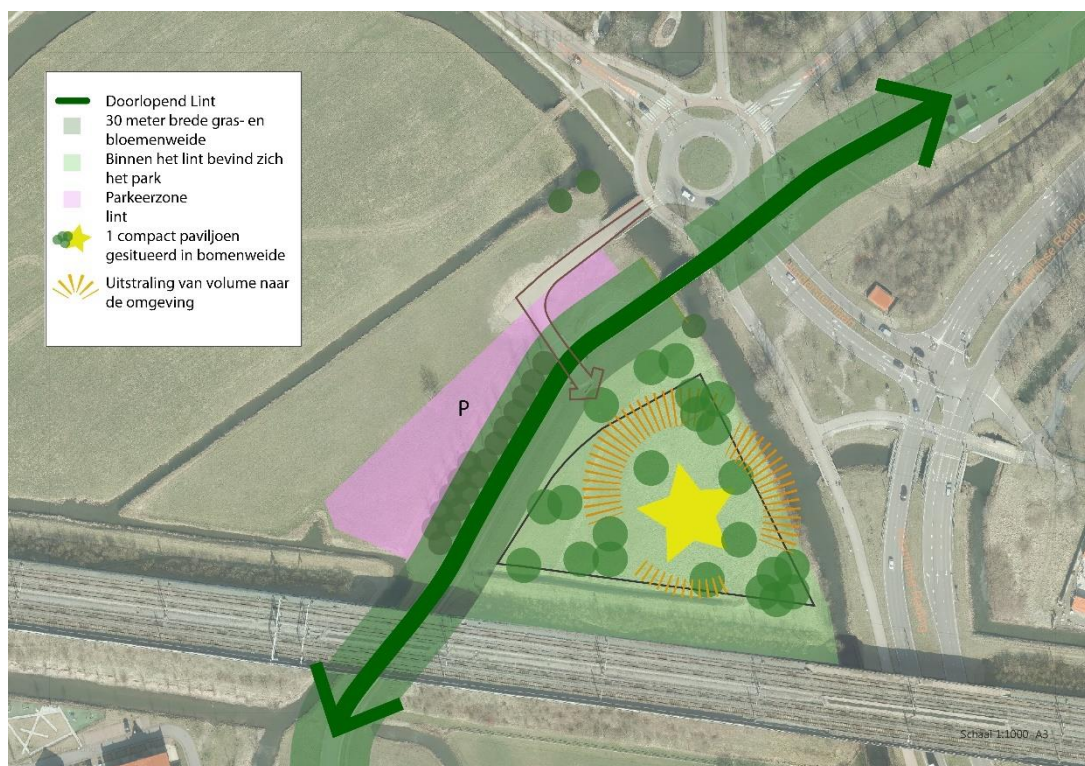
Door het uitvoeren van locatiebezoeken tijdens de spitsuren en het rekenen aan de kruispunten, kan worden aangegeven of en zo ja welke (capaciteits)ruimte er nog is voor het realiseren van functies en programma van De Tol. En zo nee, welke (beperkte) infrastructurele maatregelen zijn er dan nodig om een ontwikkeling van De Tol eventueel wel mogelijk te maken.

1.1 Vraagstelling

Gemeente Utrecht vraagt Sweco een verkeerskundig advies op te stellen omtrent de haalbaarheid van een ontwikkeling van De Tol. Hierbij wordt gevraagd of de beoogde functies/programma's in het conceptbestemmingsplan mogelijk zijn voor de huidige situatie en het planjaar 2030. Hierbij is randvoorwaardelijk dat voor deze ontwikkeling geen grootschalige aanpassingen aan de huidige infrastructuur mogen worden gepleegd.

1.2 Uitgangspunten

In onderstaande stedenbouwkundige uitgangspuntenkaart (figuur 2) is de inpassing van de ontwikkeling De Tol in de omgeving gevisualiseerd. In dit wensbeeld is het parkeren buiten het plangebied ten westen van Het Lint gesitueerd. In het bestemmingsplan is overigens parkeren op eigen terrein mogelijk, waarbij het parkeerverkeer dan dus Het Lint kruist.



Figuur 2: stedenbouwkundige uitgangspuntenkaart

In bijlage 1 staan de bestemmingsplanregels, met daarin aangegeven welke functies mogelijk zijn. Het nieuwe bestemmingsplan staat 2.174 m² bvo aan bebouwd oppervlak toe. Daarvan is maximaal 1.400 m² bvo bestemd voor horeca (restaurant; geen drive-thru) en 774 m² voor andere functies.

2 Huidige situatie

2.1 Locatiebezoeken

De locatie is bezocht tijdens ochtend- en avondspitsuren van een werkdag, om zo een indruk te verkrijgen van het verkeersbeeld en (de oorzaken van) mogelijke afwikkelings- en veiligheidssknelpunten van de rotonde Hindersteinlaan in samenhang met Het Lint en het VRI-kruispunt Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading. De bevindingen staan hieronder verwoord. Tijdens de locatiebezoeken was het mooi en zonnig weer.

2.1.1 Ochtendspits

2.1.1.1 Locatiebezoek donderdagochtend 11 juli 2019 (7.30-8.45 uur)

- Aan het begin van het locatiebezoek is sprake van een vlotte verkeersafwikkeling op de rotonde en de beide VRI-kruispunten van de Vleutensebaan en Hindersteinlaan met de Haarrijnse Rading.

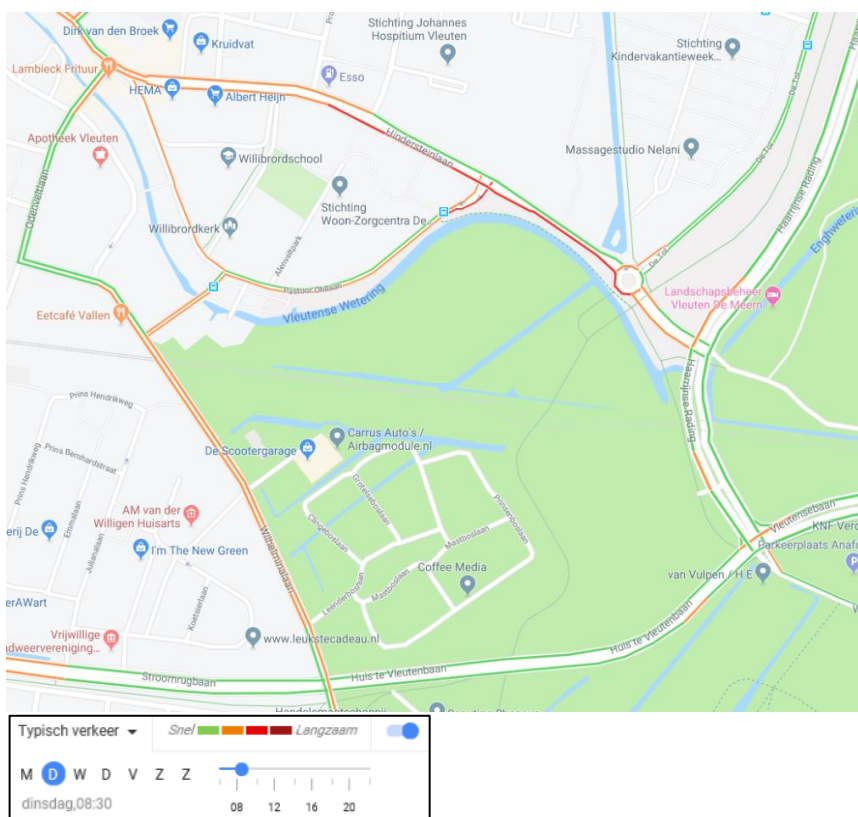
Rotonde Hindersteinlaan

- Automobilisten zijn alert op kruisende en voorrang hebbende fietsers en voetgangers op Het Lint. Het aantal fietsers en voetgangers op Het Lint, maar ook op de andere oversteeken van de rotonde is niet hoog. Tussen 8.10 en 8.30 uur zijn er wel wat meer fietsers. Wellicht dat door de naderende schoolvakantie het aantal (middelbare) scholieren al wat lager was dan gebruikelijk.
- Het autoverkeer op de oostelijke tak van de Hindersteinlaan passeert het Lint zeer voorzichtig. Enerzijds zijn automobilisten alert op kruisende (voorrang hebbende) fietsers/voetgangers/skaters op Het Lint, anderzijds zorgen de (waarschijnlijk vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen toegepaste) zeer steile inritbanden, in combinatie met spoorvorming/verzakking van het asfalt vóór de oversteek, ervoor dat Het Lint met slechts een lage rijnsnelheid kan worden gepasseerd. In tegenstelling tot de andere takken kan de rotonde, op deze tak dus beduidend minder vlot op en af worden gereden.
- Er is twee keer een bijna-conflict waargenomen, tussen een auto en een fietser op Het Lint. Hierbij opgemerkt dat automobilisten sterk hun aandacht moeten richten op het passeren van de drempel. Dit gaat ten koste van de aandacht voor de kruisende fietsers. Fietsers komen soms ook met hoge snelheid aanrijden, waardoor automobilisten de fietsers pas laat zien aankomen.
- Na kwart over 8 wordt het beduidend drukker, met name op de westelijke tak van de Hindersteinlaan met autoverkeer vanuit Vleuten. De wachtrij voor de rotonde slaat ver terug het dorp in. Oorzaken hiervan zijn:
 - na het passeren van de rotonde en de oversteek met steile drempel van Het Lint, ontstaan hiaten in de stroom toerijndend verkeer naar het met verkeerslichten geregelde kruispunt met de Haarrijnse Rading. Door de hiaten wordt het groenlicht voor het verkeer vanaf de Hindersteinlaan op dit kruispunt eerder afgekapt en kan het verkeer onvoldoende afstromen vanaf de rotonde, met als gevolg terugslag van wachtrijen het dorp in;
 - vervolgens vullen de opstelstroken van de Hindersteinlaan (met name op linksaf-vak) zich weer met verkeer, maar dit gaat (veelal) niet vlot door het op- en afrijden van de steile drempel van Het Lint en het letten op kruisende fietsers. Ook dit geeft terugslag van verkeer op de rotonde en naar de westelijke tak van de Hindersteinlaan;
 - op de andere richtingen van de rotonde is sprake van (veel) minder autoverkeer en zijn geen afwikkelingsproblemen;
 - rond kwart voor 9 is de wachtrij op de westelijke tak van de Hindersteinlaan voor de rotonde opgelost en is weer sprake van een vlotte verkeersafwikkeling.

VRI Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading

- Het met verkeerslichten geregelde kruispunt (VRI) kent een vlotte verkeersafwikkeling. De drukste richting op de Haarrijnse Rading is naar het noorden richting A2, zowel vanaf de Hindersteinlaan, als de vanaf het VRI-kruispunt met de Vleutensebaan.
- Op de Haarrijnse Rading is niet altijd verkeersaanbod vanuit het noorden en zuiden. Het verkeer vanaf de Hindersteinlaan zou dus op het kruispunt meer groen kunnen krijgen, maar het groenlicht op de Hindersteinlaan wordt vaak afgekapd door een niet continue aanvoer van verkeer vanaf de rotonde.

In figuur 3 is het verkeersbeeld in de ochtendspits aan de hand van Google Maps 'typisch verkeer' weergegeven



Figuur 3: 'typisch verkeer' Google maps (ochtendspits)

2.1.2 Avondspits

2.1.2.1 Locatiebezoek maandagmiddag 8 juli 2019 (16.00-17.30 uur)

- Tijdens het eerste deel van het locatiebezoek is sprake van een vlotte verkeersafwikkeling op de rotonde en de op korte afstand van elkaar gelegen VRI-kruispunten van de Hindersteinlaan en Vleutensebaan met de Haarrijnse Rading.
- Na vijven wordt het veel drukker op de Haarrijnse Rading. Onder andere in verband met een ongeval op knooppunt Oudenrijn en filevorming op de A2 als gevolg van tunnel-dosering bij de Leidsche Rijntunnel.

Rotonde Hindersteinlaan

- Doordat vanaf het, met verkeerslichten geregelde, kruispunt van de Hindersteinlaan met de Haarrijnse Rading bij groenlicht veel ingaand verkeer naar Vleuten in pelotonvorm komt aanrijden, ontstaat er een wachtrij op de oostelijke tak van de Hindersteinlaan vóór de rotonde.
- Het autoverkeer op de oostelijke tak van de Hindersteinlaan passeert het Lint zeer voorzichtig. Enerzijds zijn automobilisten alert op kruisende (voorrang hebbende) fietsers/voetgangers/ skaters op Het Lint. Anderzijds zorgen de (waarschijnlijk vanuit verkeersveiligheidsoverwegingen toegepaste) zeer steile inritbanden in combinatie met spoorvorming/verzakking van het asfalt vóór de oversteek ervoor dat Het Lint met slechts een lage rijsnelheid kan worden gepasseerd. In tegenstelling tot de andere takken kan de rotonde op deze tak dus beduidend minder vlot op- en af worden gereden.
- Het aantal fietsers / voetgangers / skaters rijdend op het Lint is ook tijdens de avondspitsperiode laag. Er zijn tijdens de avondspitsperiode geen (bijna-)conflicten waargenomen tussen gemotoriseerd- en langzaam verkeer op Het Lint.
- Vanuit de andere richtingen op de rotonde is sprake van weinig autoverkeer en geen afwikkelingsproblemen. Structurele wachtrijen, vóór de rotonde, beperken zich in de avondspits tot alleen de oostelijke tak van de Hindersteinlaan. Overigens is ook meermaals waargenomen, dat er even geen verkeer is en dus ook geen wachtrij.
- De algemene indruk is dat sprake is van een veilige, maar niet altijd vlotte verkeersafwikkeling, waarbij het autoverkeer en de gebruikers van Het Lint goed op elkaar anticiperen.

VRI Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading

- In het algemeen is sprake van een goede verkeersafwikkeling, waarbij de wachtrijen op de opstelstroken voor de verschillende richtingen bij groenlicht veelal in één keer worden weggewerkt.
- De wachtrijen op de Hindersteinlaan vóór het verkeerslicht met de Haarrijnse Rading slaan niet terug tot op de rotonde.
- Doordat het verkeer vanaf het VRI-kruispunt niet altijd goed kan afstromen naar de Hindersteinlaan, vanwege de wachtrij voor de rotonde moet het verkeer op het rechtsafvak van de Haarrijnse Rading soms overstaan.
- Na vijven werd het steeds drukker op de Haarrijnse Rading als gevolg van een ongeval op knooppunt Oudenrijn. Hierdoor kwam op de Haarrijnse Rading vanaf de aansluiting A2 – De Wetering veel meer verkeer aanrijden, waardoor de groentijd (soms) te kort was om het verkeer af te wikkelen.
- Hierdoor ontstonden lange wachtrijen op de Haarrijnse Rading van met name rechtdoor gaand verkeer richting de Vleutensebaan, welke tot (ver) voorbij het rechtsafvak naar de Hindersteinlaan stonden. Hierdoor werd het rechtsafvak naar de Hindersteinlaan niet meer goed bereikbaar voor autoverkeer naar Vleuten, hetgeen dus een doserende werking heeft voor het verkeer naar de rotonde met de Hindersteinlaan.
- Er is ook sprake van terugslag van verkeer op de Haarrijnse Rading vanaf het met verkeerslichten geregelde kruispunt met de Vleutensebaan richting het kruispunt met de Hindersteinlaan. De indruk bestaat dat de verkeerslichtenregeling op het kruispunt met de Vleutensebaan beter kan worden afgesteld, omdat op andere richtingen van het kruispunt nauwelijks overig verkeer aanwezig is en verkeer op de Haarrijnse Rading dan dus meer en eerder groenlicht zou kunnen krijgen.

2.1.2.2 Locatiebezoek dinsdagmiddag 9 juli 2019: 17.00–17.30 uur

Omdat het verkeersbeeld op maandagmiddag 8 juli niet geheel representatief was, in verband met het ongeval op knooppunt Oudenrijn, is de locatie de volgende middag opnieuw bezocht:

- Op dinsdagmiddag is sprake van een vlottere afwikkeling op Rijksweg A2, waardoor er minder verkeer reed op de Haarrijnse Rading dan op maandagmiddag.

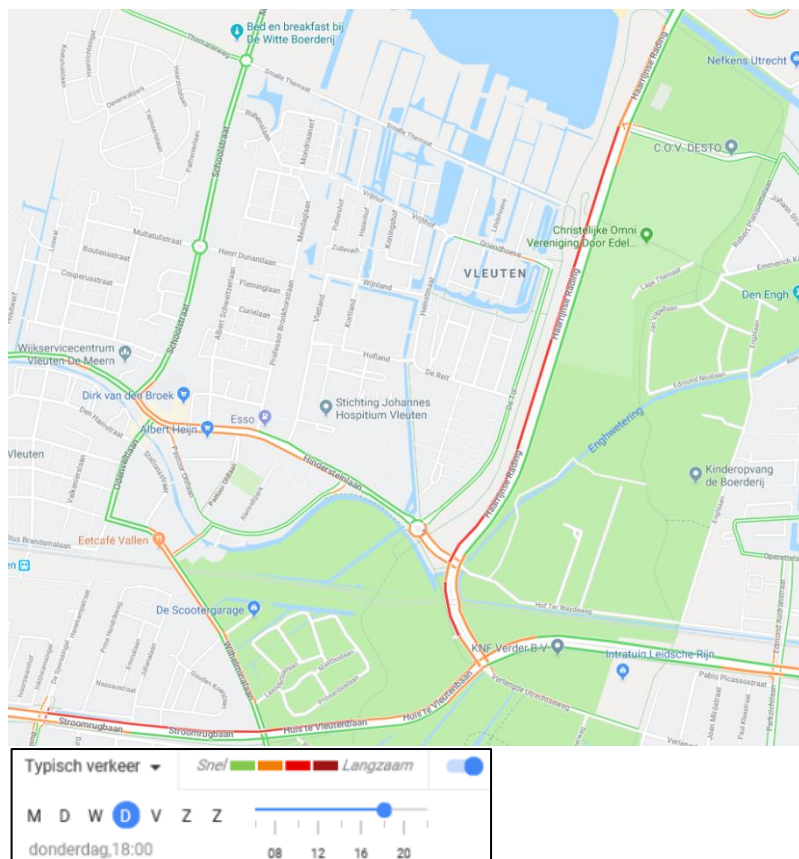
Rotonde Hindersteinlaan

- Op de rotonde Hindersteinlaan is een vergelijkbaar beeld als maandagavond. Ook nu is sprake van pelotons verkeer vanaf het met verkeerslichten geregelde kruispunt met de Haarrijnse Rading richting rotonde en dus ook een wachtrij op de oostelijke tak vóór de rotonde.

VRI Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading

- De VRI Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading geeft een betere verkeersafwikkeling dan maandagavond, door een lager verkeersaanbod. Ook nu is echter sprake van (onnodige) terugslag van verkeer, vanaf het kruispunt Haarrijnse Rading met de Vleutensebaan richting het kruispunt met de Hindersteinlaan waargenomen.

In figuur 4 is het verkeersbeeld in de avondspits aan de hand van Google Maps 'typisch verkeer' weergegeven



Figuur 4: 'typisch verkeer' Google maps (avondspits)

2.2 Ongevallen en klachten

2.2.1 Ongevallen

In de verkeersongevallenregistratie BRON (BestandgeRegistreerde Ongevallen in Nederland) worden alle verkeersongevallen in Nederland verwerkt, die door de politie zijn vastgelegd in Processen-Verbaal of registratiesets.

In de periode 2007 – 2018 zijn er vier ongevallen geregistreerd, waarvan direct is te herleiden dat ze hebben plaatsgevonden op de rotonde zelf. Het betreft twee ongevallen tussen personenauto's (flankongeval met uitsluitend materiele schade en een kop-staart-ongeval met letsel) in respectievelijk 2007 en 2009. In 2010 heeft een letselongeval plaatsgevonden tussen een bromfietser en een personenauto. In 2018 was er een dodelijk ongeval op de fietsoversteek op de west-tak van de Hindersteinlaan, waarbij een fietser om het leven is gekomen bij een aanrijding met een personenauto.

Het aantal (geregistreerde) ongevallen op de rotonde is laag te noemen. Er zijn geen ongevallen geregistreerd tussen langzaam verkeer op Het Lint en autoverkeer. Hierbij opgemerkt dat de registratiegraad van ongevallen de laatste jaren laag is geweest. Ongevallen, waarbij geen politie aanwezig is geweest, worden niet geregistreerd. Dit betekent dat 'kleine' ongelukken met uitsluitend materiele schade veelal dus ook niet worden geregistreerd.

2.2.2 Klachteninventarisatie

Hieronder staan drie ingekomen meldingen, bij de gemeente weergegeven, van de afgelopen maanden:

- Gevaarlijke situatie bij oversteek Het Lint met Hindersteinlaan. Afgelopen dagen weer tweemaal aanrijding met skater. Komende vanaf rondweg ontleemt een grote boom aan de linkerzijde van de weg het zicht op gebruikers van het Lint, die van de brug af naar beneden skaten of fietsen. Automobilisten zien te laat verkeer naderen.
- Daar waar Het Lint de Hindersteinlaan kruist is het te gevaarlijk voor fietsend en skeelerend verkeer vanaf het Lint. Auto's hebben regelmatig niet door dat er verkeer van het Lint komt, misschien omdat ze al gefocust zijn op de rotonde. Vandaag ben ik wederom bijna aangereden, dit keer kon ik gelukkig ontwijken (eerder wel aangereden, daarom rijd ik al niet meer van het bruggetje af, ga altijd rechtsom). Ik heb al eens eerder een melding gedaan maar er is tot op heden niets veranderd.
- Op de kruising Het Lint / Hindersteinlaan bij de rotonde is mijn dochter op de fiets aangereden door een auto terwijl zij gebruik maakte van het fiets-/zebrapad op het Lint.

Uit de klachten komt naar voren dat de oversteek van Het Lint door fietsers en skeelers als onveilig wordt ervaren en er ook (niet-geregistreerde) aanrijdingen met autoverkeer hebben plaatsgevonden op de oversteek.

3 Verkeersprognoses

3.1 Scenario nieuw bestemmingsplan

In het nieuwe bestemmingsplan is maximaal 1.400 m² bestemd voor horeca (uitgesloten drive-thru) en 774 m² voor andere functies (zie bijlage 1). Naar verwachting zal de 1.400 m² worden ingevuld met reguliere restaurants.

Op basis van vergelijking van de verkeersgeneratie van de 'andere functies' op grond van het bestemmingsplan genereert de functie 'fitness/sportschool' het meeste verkeer, zowel per etmaal, als in de beide spitsuren. Daarnaast genereert deze functie ook het meeste aantal benodigde parkeerplaatsen. Derhalve wordt de functie 'fitness/sportschool' aangehouden als worstcasescenario voor de 'andere functies' naast horeca.

3.2 Gemotoriseerd verkeer

3.2.1 Verkeersprognoses huidige situatie en 2030 (zonder ontwikkeling)

Gemeente Utrecht heeft kruispuntstromen (ochtendspits (2 uur), avondspits (2 uur) en etmaal) aangeleverd voor het basisjaar 2015 en het planjaar 2030 (voorlopige versie, met Haarrijn en Haarzicht) op basis van het verkeersmodel VRU3.4.

Vergelijking van de kruispuntstromen van de spitsuren laat voor de jaartallen 2015 en 2030 een vergelijkbaar beeld zien met onderling slechts kleine intensiteitsverschillen. Als basis voor de verkeersprognose worden de verkeersintensiteiten voor het planjaar 2030 gebruikt. Voor het omrekenen van 2-uurs spitsintensiteiten naar het drukste uur wordt een factor 0.55 gehanteerd.

Van een reguliere werkdag (dinsdag 2 oktober 2018) zijn door ons uit de VRI-tellingen de intensiteiten van het drukste uur (motorvoertuigen per uur) op de Hindersteinlaan gedestilleerd (zie figuur 5).

Ochtendspits:



Avondspits:

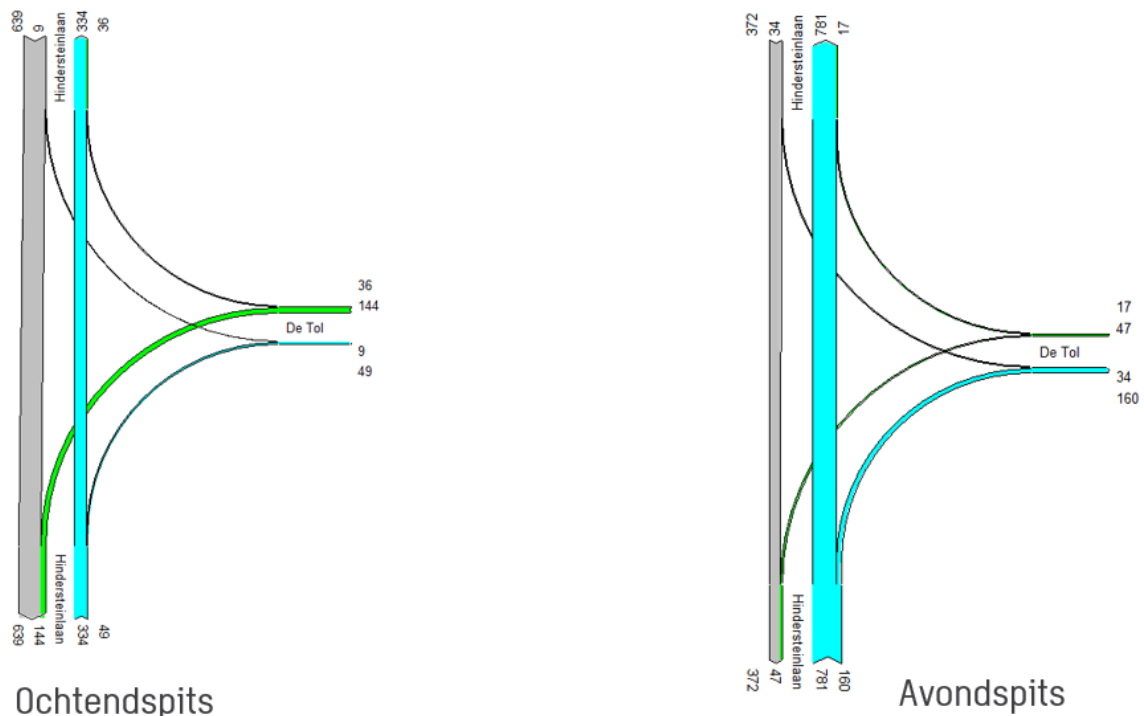


Figuur 5: drukste uren Hindersteinlaan op basis van VRI-telling 2018

De Hindersteinlaan kent op de drukste uren vanuit de VRI-telling een hogere verkeersintensiteit, dan volgt uit de kruispuntstromen vanuit het verkeersmodel voor het planjaar 2030.

Wij hebben de kruispuntstromen uit het planjaar 2030 dan ook opgehoogd met de intensiteiten van de oostelijke tak van de Hindersteinlaan volgend uit de VRI-telling en naar rato verdeeld over de westelijke tak van de Hindersteinlaan en De Tol.

Dit leidt tot de volgende kruispuntstromen voor het planjaar 2030 voor de rotonde Hindersteinlaan nog zonder ontwikkeling De Tol (zie figuur 6).



Figuur 6: kruispuntstromen rotonde Hindersteinlaan 2030 (pae/h; zonder ontwikkeling)

3.2.2 Verkeersprognose ontwikkeling De Tol

In deze paragraaf stellen we een verkeersprognose voor de ontwikkeling van De Tol op voor etmaal, ochtend- en avondspitsuur. Hiervoor maken we gebruik van CROW-publicatie 317 (Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie) en de CROW-verkeersgeneratietool.

3.2.2.1 Etmaal

Een restaurant heeft volgens de Utrechtse parkeernormen per 100 m² brutovloeroppervlak minimaal acht en maximaal tien parkeerplaatsen. Dit komt bij 1.400 m² bvo neer op 112 – 140 parkeerplaatsen.

In CROW-publicatie 317 staat voor een restaurant geen kencijfer voor de verkeersgeneratie weergegeven. Uitgaande van een gemiddelde parkeerbehoefte van $(112 + 140) : 2 = 126$ parkeerplaatsen met een gemiddelde dagelijkse turn-over van 2 (aantal parkeerswisselingen per parkeerplaats), geeft dit een verkeersgeneratie van 2×2 (in en uit) $\times 126 = 504$ mvt/etm. Hierbij is uitgegaan van een regulier restaurant (avondvullend dineren), zonder afhaalfunctie.

Voor de sportschool/fitness geldt per 100 m² brutovloeroppervlak een norm van minimaal 2,1 en maximaal 3,9 parkeerplaatsen. Dit komt bij 774 m² bvo neer op 16-30 parkeerplaatsen.

Op een maatgevende openingsdag (werkdag) genereert de fitness/sportschool op basis van de CROW-rekentool 202 (mvt/etm) en op een gemiddelde weekdag 144 mvt/etm.

Op een gemiddelde weekdag genereert ontwikkeling De Tol ca. 650 mvt/etm (in en uit) aan verkeersbewegingen.

3.2.2.2 Ochtendspitsuur

Tijdens het ochtendspitsuur is het restaurant dicht en genereert geen verkeer. De fitness/sportschool is dan al wel geopend (veelal vanaf 7.00 uur). In het maatgevend ochtendspitsuur wordt uitgegaan van 15 ingaande en 15 vertrekkende voertuigen.

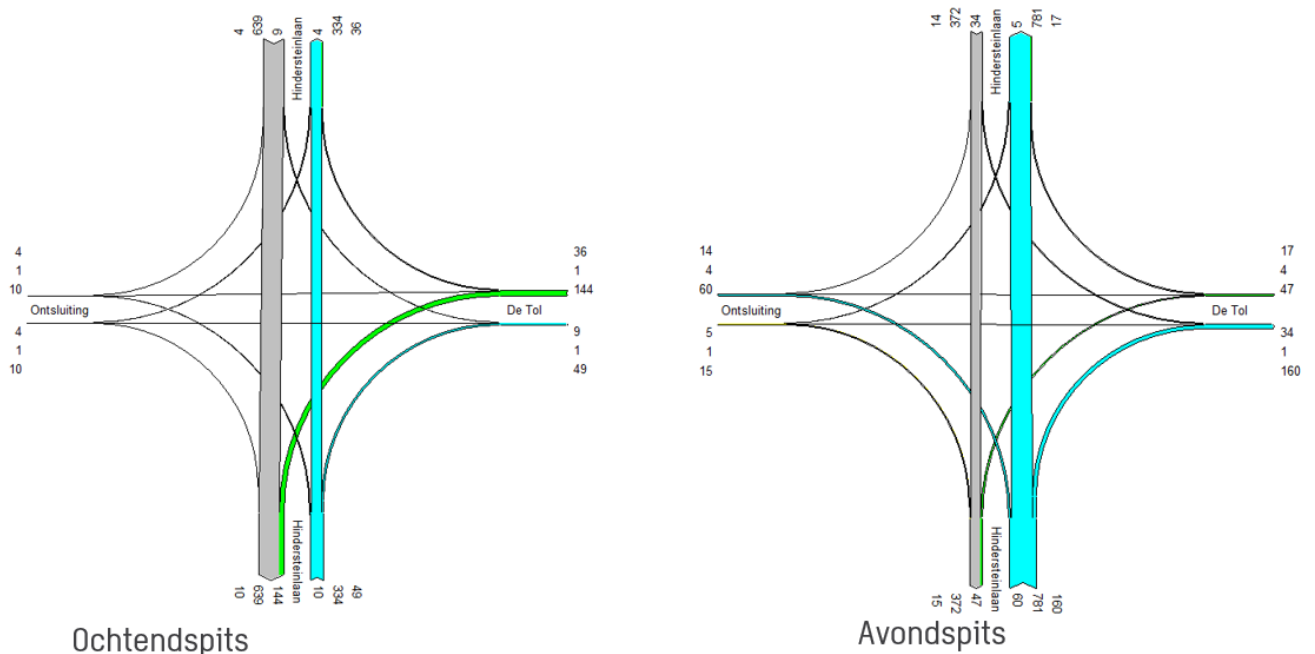
3.2.2.3 Avondspitsuur

Tijdens het avondspitsuur wordt ervan uitgegaan dat 50% van de bezoekers van het restaurant aankomen en 5% vertrekt. Dit geeft $126/2 = 63$ ingaande en 6 vertrekkende voertuigen.

Voor de fitness/sportschool wordt in het maatgevende avondspitsuur uitgegaan van 15 ingaande en 15 vertrekkende voertuigen.

3.2.2.4 Kruispuntstromen ochtend- en avondspitsuur

De berekeningen leiden tot de volgende kruispuntstromen voor de rotonde Hindersteinlaan (zie figuur 7).



Figuur 7: scenario 1: kruispuntstromen rotonde Hindersteinlaan 2030 (pae/h)

3.3 Verkeersprognose fiets

Een restaurant heeft volgens de Utrechtse fietsparkeernormen per 100 m² brutovloeroppervlak, 19,3 parkeerplaatsen. Dit komt bij 1.400 m² bvo neer op 270 fietsparkeerplaatsen. Het CROW heeft geen kentallen beschikbaar voor de verkeersgeneratie van de fiets. Uitgaande van een gemiddelde dagelijkse turn-over van 1,5 (aantal parkeerwisselingen per fietsparkeerplaats) geeft een verkeersgeneratie van $1,5 \times 2$ (in en uit) $\times 270 = 810$ fts/etm.

Voor de sportschool/fitness geldt per 100 m² brutovloeroppervlak een norm van 2,6 fietsparkeerplaatsen. Dit komt bij 774 m² bvo neer op 20 fietsparkeerplaatsen. Uitgaande van een gemiddelde dagelijkse turn-over van 6 (aantal parkeerwisselingen per fietsparkeerplaats) geeft een verkeersgeneratie van 6×2 (in en uit) $\times 20 = 240$ fts/etm.

Op een gemiddelde weekdag genereert ontwikkeling De Tol ca. 1.050 fts/etm (in en uit) aan fietsbewegingen.

4 Capaciteitsberekeningen

4.1 rotonde Hindersteinlaan

4.1.1 Algemeen

Om theoretisch de doorstroming van de rotonde te beoordelen, zijn berekeningen uitgevoerd met de Meerstrooksrotondeverkenner. Dit is een programma, waarmee de afwikkelingscapaciteit van een rotonde kan worden beoordeeld. Per tak van de rotonde is een beoordeling gedaan van de belastingsgraad (max 0.80), gemiddelde wachttijd (max 50 sec) en de gemiddelde wachtrij.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor het scenario zonder en met ontwikkeling De Tol, voor beide spitsuren in het planjaar 2030 (zie figuur 6 en 7).

Belangrijk aandachtspunt is dat het programma Rotondeverkenner geen rekening houdt met diverse externe factoren, zoals:

- de invloed van fietsers en voetgangers in de voorrang, dat tot langere wachttijden en wachtrijen leidt.
- De invloed van de VRI (Haarrijnse Rading), die tijdens piekmomenten tot pelotonvorming richting de rotonde kan leiden.
- De invloed van de VRI (Haarrijnse Rading), waarbij wachtrijen voor de VRI tijdens de piekmomenten soms tot of op de rotonde staan.

Op basis van bovenstaande bevindingen tijdens de locatiebezoeken geldt dat de rotonde in de praktijk (wat) slechter functioneert dan 'theoretisch' met het programma Meerstrooksrotondeverkenner wordt bepaald. Hieronder volgt een beoordeling van de resultaten.

4.1.2 Beoordeling resultaten

4.1.2.1 *Ochtendspitsuur*

In tabel 1 zijn de resultaten van de berekeningen zonder en met ontwikkeling De Tol voor het ochtendspitsuur weergegeven.

Tabel 1: resultaten Meerstrooksrotondeverkenner ochtendspitsuur (2030)

ochtend	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Zonder ontwikkeling			
• Hindersteinlaan	0,48	< 5 pae	5-10 s/pae
• De Tol	0,14	< 5 pae	< 5 s/pae
• Hindersteinlaan	0,28	< 5 pae	< 5 s/pae
• Ontsluiting	nvt	nvt	nvt
Met ontwikkeling restaurant en fitness			
• Hindersteinlaan	0,48	< 5 pae	5-10 s/pae
• De Tol	0,14	< 5 pae	< 5 s/pae
• Hindersteinlaan	0,28	< 5 pae	< 5 s/pae
• Ontsluiting	0,02	< 5 pae	< 5 s/pae

Tijdens het ochtendspitsuur is er alleen extra verkeer op de rotonde door de fitness/sportschool. Het restaurant of de restaurants zijn dan namelijk nog dicht. Het extra verkeer heeft niet of nauwelijks invloed op de belastingsgraad van de rotonde. De westtak van de Hindersteinlaan kent de hoogste belastingsgraad met 0,48. Dit is nog ruimschoots onder de grenswaarde van 0,80. Hierbij is in theorie niet of nauwelijks sprake van wachttijden en -rijen. Dit betekent dat de rotonde het verkeersaanbod in principe goed zou moeten kunnen verwerken.

Echter de praktijk in de ochtendspits is anders, met lange wachtrijen voor de rotonde op de westtak van de Hindersteinlaan. De oorzaak hiervan is dat Het Lint slechts met een zeer lage rijsnelheid kan worden gepasseerd. Dit zorgt voor terugslag van autoverkeer naar de Hindersteinlaan. Ook de wachtrij voor de verkeerslichten met de Haarrijse Rading (mede door afkappen groen bij ontstaan van hiaten in de verkeersstroom vanaf de rotonde), zorgt voor terugslag.

4.1.2.2 Avondspitsuur

In tabel 2 zijn de resultaten zonder en met ontwikkeling De Tol voor het avondspitsuur weergegeven.

Tabel 2: resultaten Meerstrooksrotondeverkenner avondspitsuur (2030)

avond	Belastingsgraad (max. 0.80)	Gemiddelde wachtrij	Gem. wachttijd (max. 50 sec)
Zonder ontwikkeling			
• Hindersteinlaan	0,30	< 5 pae	< 5 s/pae
• De Tol	0,08	< 5 pae	< 5 s/pae
• Hindersteinlaan	0,66	< 5 pae	5-10 s/pae
• Ontsluiting	nvt	nvt	nvt
Met ontwikkeling restaurant en fitness			
• Hindersteinlaan	0,33	< 5 pae	< 5 s/pae
• De Tol	0,09	< 5 pae	< 5 s/pae
• Hindersteinlaan	0,70	< 5 pae	5 – 10 s/pae
• Ontsluiting	0,02	< 5 pae	< 5 s/pae

In de situatie zonder ontwikkeling zien we dat theoretisch sprake is van een goede verkeersafwikkeling. De oosttak van de Hindersteinlaan kent de hoogste belastingsgraad met 0,66. Dit is nog redelijk ruim onder de grenswaarde van 0,80. Hierbij is in theorie nauwelijks sprake van wachtrijen en -tijden.

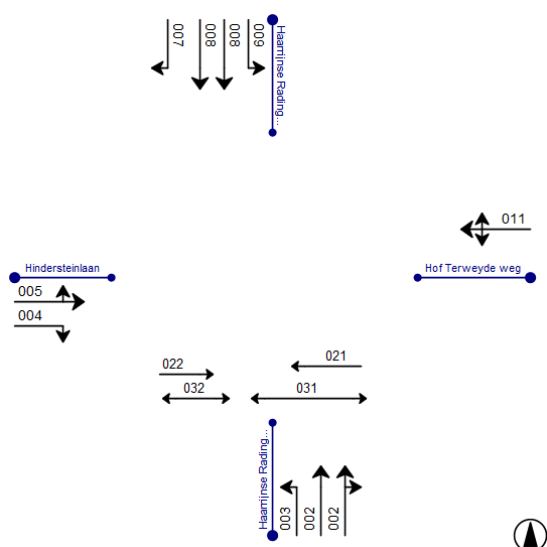
Echter door de invloed van (voorranghebbende) fietsers, de VRI Haarrijse Rading (pelotonvorming) en de steile drempels van Het Lint, is er wel sprake van wachtrijen en -tijden op de oosttak van de rotonde en is de belastingsgraad van 0.66 op deze tak van de rotonde in de praktijk hoger. Bij een belastingsgraad tussen de 0,70 en 0,80 zal sneller sprake zijn van wachtrijvorming en nadert de rotonde haar capaciteitsgrens.

Bij het scenario, met ontwikkeling De Tol, kent de oosttak van de Hindersteinlaan een wat hogere belastingsgraad, namelijk 0,70 ten opzichte van 0,66 in de huidige situatie. In de praktijk ligt de belastingsgraad dus nog wat hoger en zit daarmee nog meer in het kritisch gebied tussen de 0,70 en 0,80, waarbij eerder sprake zal zijn van wachttijden en wachtrijvorming. Hierbij opgemerkt dat de toename van het verkeer (ca. 1,5 auto per minuut) op de rotonde, als gevolg van ontwikkeling De Tol, per saldo beperkt is ten opzichte van het totaal aan verkeer op de rotonde.

4.2 VRI-kruispunt Hindersteinlaan – Haarrijnse Rading

Om theoretisch de doorstroming van het met verkeerslichten geregelde kruispunt (VRI) van de Hindersteinlaan met de Haarrijnse Rading te beoordelen, zijn berekeningen uitgevoerd met COCON. Dit is een programma waarmee de afwikkelingscapaciteit van een VRI kan worden beoordeeld.

Voor de VRI is een beoordeling gedaan van de belastingsgraad van de maatgevende conflictgroep (max 0.90) en de cyclustijd (max 120 sec). De berekeningen zijn uitgevoerd voor de ochtendspits en avondspits, waarbij de verkeersstromen van de VRI-telling van dinsdag 2 oktober 2018 als input is gehanteerd. Op basis van deze berekeningen kan inzicht worden verkregen van het effect van het extra verkeer dat gegenereerd wordt door de ontwikkeling De Tol op de capaciteit van de VRI.



Figuur 8: rijstrooknummering

Tabel 3: COCON-resultaten

	Maatgevende conflictgroep	Belastingsgraad	Cyclustijd
Zonder ontwikkeling			
• Ochtendspits	2-9-5-11	0,621	110-120 sec
• avondspits	8-3-5-11	0,651	110-120 sec
Met restaurant en fitness			
• Ochtendspits	2-9-5-11	0,656	120-130 sec
• Avondspits	8-3-5-11	0,663	110-120 sec

Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat tijdens een cyclus op alle richtingen een aanvraag voor verkeer aanwezig is. Uit de rekenresultaten (tabel 3) blijkt dat in beide spitsperiodes, voor de situatie met en zonder ontwikkeling De Tol, sprake is van een acceptabele belastingsgraad ruim onder de maximale belastingsgraad van 0,90.

De cyclustijden daarentegen naderen of overschrijden de maximale cyclustijd van 120 seconden. Echter in de praktijk zit op richting 9 (linksaffer naar Hof Terweydeweg) en richting 11 (uitgaand verkeer Hof Terweydeweg) nauwelijks verkeer. Wanneer op deze richtingen tijdens een cyclus geen groenaanvraag komt, zijn de cyclustijden veel lager en bedragen zo'n 60-70 seconden.

Dit betekent dat de verkeersregeling nog een ruime restcapaciteit bezit en het extra verkeer, als gevolg van de ontwikkeling De Tol, in principe prima kan verwerken. Bovendien geeft deze ruime restcapaciteit mogelijkheden om de verkeersregeling te verbeteren/optimaliseren voor het verkeer afkomstig vanaf de Hindersteinlaan.

5 Analyse capaciteit en verkeersveiligheid

5.1.1 Capaciteit

Op basis van de resultaten van de capaciteitsberekeningen in combinatie met de bevindingen van het locatiebezoeken kan het volgende worden gesteld:

- Het verlagen van de drempels ter plaatse van de oversteek Het Lint en aanpassingen aan de instellingen van de VRI Haarrijnse Rading met de Hindersteinlaan (langer groen voor verkeer komend vanaf de rotonde) zorgen voor een betere doorstroming van verkeer op de rotonde. Dit zijn no-regret-maatregelen, die al zorgen voor een verbetering van de verkeersafwikkeling in de huidige situatie.
- De verkeersregeling van de Hindersteinlaan met de Haarrijnse Rading heeft ruim voldoende capaciteit om deze optimalisatie door te voeren.
- Door verlaging van de drempels op Het Lint zal de weggebruiker Het Lint met een wat hogere rijsnelheid kunnen passeren en kan de automobilist zich ook beter focussen op naderende (en soms met hoge snelheid rijdende) fietsers en skaters, in plaats van zich ook en te veel te moeten focussen op het berijden van de drempel. Deze kan nu slechts zeer langzaam worden gepasseerd, wat weer een groter risico geeft op conflicten met gebruikers van Het Lint. Uiteraard mag het verlagen van de drempels niet ten koste gaan van de verkeersveiligheid en zullen de verlaagde drempels zeker hun snelheidsremmende en attentie-verhogende werking dienen te behouden (nadere uitwerking).
- De verwachting is dat een (beperkte) toename van verkeer bij ontwikkeling van De Tol, met implementatie van de bovengenoemde maatregelen, niet zal leiden tot een slechtere verkeersafwikkeling dan de huidige situatie.
- De verkeersafwikkeling in de huidige situatie is met name in de avondspits al reeds kritisch. Dit betekent dat de verkeersproductie van de horecafunctie in de avondspits beperkt dient te blijven, zoals bij reguliere restaurants met avondvullend dineren, waarbij in het avondspitsuur dan met name sprake is van aankomend verkeer (in lijn met doorgerekend scenario ontwikkeling De Tol). Restaurants met een (sterke) afhaalfunctie en/of korte verblijfstijden, genereren tijdens het avondspitsuur (veel) meer in-/uitgaande verkeersbewegingen.

5.1.2 Verkeersveiligheid

De realisatie van een ontwikkeling op locatie De Tol betekent ook een extra kruising van de hoofd-langzaamverkeersroute Het Lint, wanneer sprake is van parkeren op eigen terrein van het perceel. Dit geeft een extra potentieel conflictpunt tussen autoverkeer en gebruikers van Het Lint. Ter plaatse van de kruising dient verkeer van/naar de ontwikkeling De Tol voorrang te verlenen aan gebruikers van Het Lint. Ter plaatse is het overzicht goed en zijn de rijsnelheden van het autoverkeer, dat De Tol bezoekt, laag. Gebruikers van Het Lint hebben op de kruising voorrang en ter plaatse is het overzicht goed. De verkeerssituatie is in principe niet onveilig.

Op basis van de verkeersberekeningen kent de ontwikkeling van De Tol een gemiddelde weekdagintensiteit van ca. 650 mvt/etm (in en uit). Hierbij kruist een groot deel van de bezoekers (met een herkomst/bestemming buiten Vleuten) ook nog eens Het Lint bij de rotonde met de Hindersteinlaan. Op basis van de meldingen wordt de verkeerssituatie door gebruikers van Het Lint hier als onveilig ervaren.

Gelet op het bovenstaande is gewenst het aantal verkeersbewegingen van de ontwikkeling te beperken en uit oogpunt van verkeersveiligheid te pleiten voor een 'type' restaurant, waarbij gasten lang verblijven met een gemiddeld lage dagelijkse turnover (lees: aantal parkeerwisselingen) per parkeerplaats en dus laag aantal verkeersbewegingen.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Conclusies

- Door de nu al kritische verkeersafwikkeling op de omliggende infrastructuur tijdens beide spitsuren, is slechts een beperkte verkeerstoename als gevolg van ontwikkeling De Tol mogelijk.
- Door de drempels bij Het Lint minder steil (maar wel verkeersveilig) uit te voeren en de verkeersregeling van de Hindersteinlaan met de Haarrijnse Rading te optimaliseren, wordt de verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid verbeterd.
- Een beperkte verkeerstoename als gevolg van de ontwikkeling De Tol zal dan niet leiden tot een verslechtering ten opzichte van de huidige situatie.
- Het onderzochte scenario met (een) restaurant(s) met een langere verblijfsduur en zonder afhaalfunctie, in combinatie met een fitness/sportschool (als 'worstcase' voor de overige functies), is qua verkeersbelasting en (extra) kruisen van Het Lint acceptabel.

6.2 Aanbevelingen

- Het op een verkeersveilige verantwoorde wijze verlagen van de drempels, ter plaatse van de oversteek Het Lint en aanpassingen aan de instellingen van de VRI Haarrijnse Rading met de Hindersteinlaan (langer groen voor verkeer komend vanaf de rotonde).
- Voor de horecafunctie in het bestemmingsplan toestaan van reguliere restaurants zonder afhaalfunctie.

Bijlage 1 Bestemmingsregels

Hoofdstuk 2 Bestemmingsregels

Artikel 3 Gemengd

3.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Gemengd' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

1. horeca in de categorie B, C, D1 en D2 van de lijst van horeca-activiteiten en zaalverhuur en partycentrum;
2. creatieve bedrijven;
3. sport, uitsluitend in de vorm van fitness, sportschool en sportzaal;
4. culturele voorzieningen, uitsluitend in de vorm van een atelier, creativiteitscentrum, dansschool, wellness en muziekschool;
5. recreatieve voorzieningen, uitsluitend in de vorm van kanoverhuur;
6. maatschappelijke voorzieningen, uitsluitend in de vorm van praktijkruimte en verenigingsleven;
7. voorzieningen en functies die bij de bestemming horen zoals, verkeers-, parkeer- en groenvoorzieningen, nutsvoorzieningen, water, tuinen en erven.

3.2 Bouwregels

3.2.1 Gebouwen

1. Gebouwen mogen uitsluitend binnen het bouwvlak worden gebouwd.
2. Het bebouwingspercentage mag maximaal 20% bedragen.
3. De bouwhoogte mag niet meer dan 8 meter bedragen.

3.2.2 Bouwwerken, geen gebouwen zijnde

1. De bouwhoogte van bouwwerken, geen gebouwen zijnde, mag niet meer dan 3 meter bedragen, met uitzondering van erf- en terreinafscheidingen welke niet meer dan 2 meter hoog mogen zijn achter de voorgevelrooilijn en 1 meter hoog voor de voorgevelrooilijn.
2. De regel onder 1 geldt niet voor bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ter geleiding, begeleiding en regeling van het verkeer.
3. In afwijking van de regel onder 1 mag de bouwhoogte van palen en masten niet meer dan 6 meter bedragen.

3.3 Nadere eisen

Burgemeester en wethouders kunnen nadere eisen stellen aan de afmeting en de plaats van de bebouwing, ten behoeve van:

1. een samenhangend straat en bebouwingsbeeld;
2. de verkeersveiligheid;
3. de milieusituatie;
4. de sociale veiligheid;
5. de gebruiksmogelijkheden van de aangrenzende gronden;
6. de handhaving van de oorspronkelijke parcellering;
7. de handhaving van de diversiteit van het bebouwingsbeeld;
8. de situering van het laden en lossen op het perceel.

3.4 Specifieke gebruiksregels

3.4.1 Programma

- a. De totale maximale brutovloeroppervlakte van de in regel 3.1 onder 2 tot en met 7 genoemde gemengde functies mag niet meer bedragen dan 774 m².
- b. De totale maximale brutovloeroppervlakte aan horeca van de in regel 3.1 onder a bedoelde gronden mag niet meer bedragen dan 1400 m².
- c. Zelfstandige kantoren zijn niet toegestaan onverminderd het bepaalde over dienstverlening.
- d. Een drive-thru is niet toegestaan.

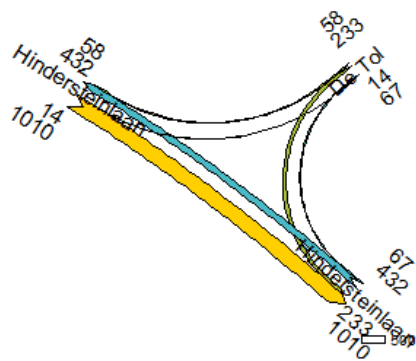
3.5 Vergunning onder voorwaarden

Burgemeester en wethouders verlenen vergunning voor het bouwen van bouwwerken voor de functie buitenschoolse opvang mits:

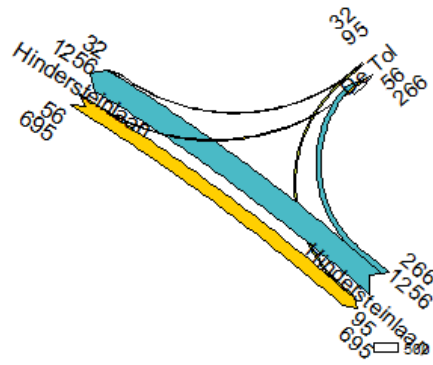
1. minimaal uit een berekening van de trillingssterkte blijkt dat de streefwaarden zoals bedoeld in

1.2 bestemmingsplan "Hindersteinlaan, Het Lint, Maximapark" (concept)

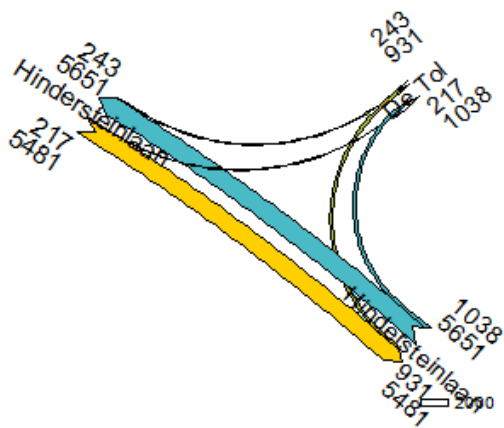
Bijlage 2 Kruispuntstromen rotonde Hindersteinlaan – De Tol



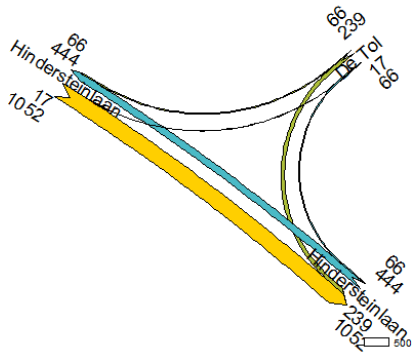
Ochtendspits 2015 (2-uurs)



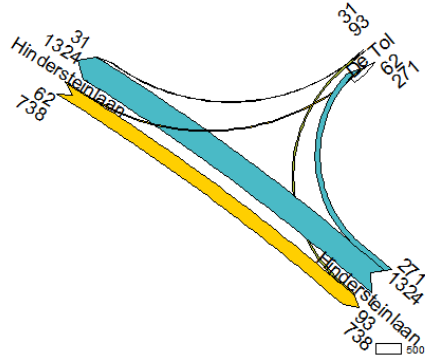
Avondspits 2015 (2-uurs)



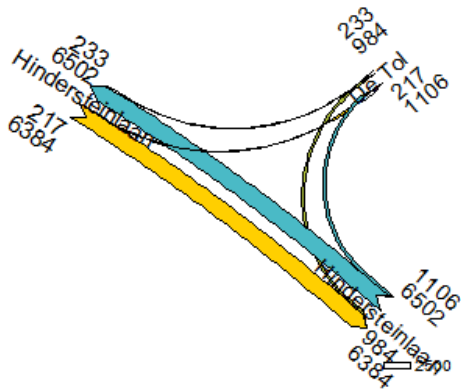
Etmaal 2015



Ochtendspits 2030 (2-uurs)



Avondspits 2030 (2- uurs)



Etmaal 2030