



RAPPORT

Kruispunt N525 - Westerheide - Oude Postweg te Laren

Analyse kansrijke oplossingen

Klant: Provincie Noord-Holland

Referentie: T&PBE8741R002F02

Versie: 02/Finale versie

Datum: 19 mei 2017

**HaskoningDHV
Nederland B.V.**

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

George Hintzenweg 85
3068 AX Rotterdam
Netherlands
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 90 00 **T**
+31 10 209 44 26 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Kruispunt N525 - Westerheide - Oude Postweg te Laren

Ondertitel: Kansrijke oplossingen N525-Westerheide
Referentie: T&PBE8741R002F02
Versie: 02/Finale versie
Datum: 19 mei 2017
Projectnaam: Verkeersveiligheid Kruispunt N525-Langsakker
Projectnummer: BE8741
Auteur(s): D.L. de Baan, L. Hüsslage, K. Zwerver, A. Haba, E. de Kleijn, A. Gijtenbeek

Opgesteld door: D.L. de Baan, L. Hüsslage

Gecontroleerd door: K. Zwerver

Datum/Initialen: 15/2/'17 / KZ

Goedgekeurd door: D.L. de Baan

Datum/Initialen: 19/5/'17 / DLDB

Classificatie

Open

**Disclaimer**

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The integrated QHSE management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 and OHSAS 18001:2007.

Inhoud

1	Inleiding	1
1.1	De aanleiding	1
1.2	Doel en eindresultaat van het project	1
1.3	Aanpak	2
1.4	Leeswijzer	3
2	Inventarisatie huidige situatie	4
2.1	Huidige situatie rondom het kruispunt	4
2.2	Verkeerskundige inventarisatie	7
2.2.1	Intensiteiten kruispunttelling	7
2.2.2	Snelheden	10
2.2.3	Objectieve verkeersveiligheid	11
2.2.4	Subjectieve verkeersveiligheid	12
2.3	Natuurwaarden	15
2.3.1	Ecologie	15
2.3.2	Bomen	18
2.3.3	Aardkundige Monumenten	20
2.4	Bestemmingsplan	22
2.4.1	Laren-West	22
2.4.2	Natuurgebied 2009	23
2.4.3	Eigendommen	24
2.4.4	Kabels en leidingen	24
3	Knelpunten	26
3.1	Fietstunnel	26
3.2	Kruispunt	27
3.3	Oversteken voetgangers	27
3.4	Overige knelpunten	28
4	Randvoorwaarden, criteria, eisen en wensen	29
4.1	Criteria Natuur	29
4.2	Criteria Verkeer	30
4.3	Overige criteria	31
5	Afweging van mogelijke oplossingen	32
5.1	Mogelijke kruispuntoplossingen	32
5.2	Kansrijke kruispuntoplossingen	33
5.3	Overige maatregelen	35

6	Vier oplossingen uitgewerkt en beoordeeld	38
6.1	Selectie vier oplossingen	38
6.2	Maatregelen en aanvullende wensen	38
6.3	Ontwerptoelichting	43
6.4	Effecten	45
6.4.1	Effecten Natuur	45
6.4.2	Effecten Verkeer	47
6.4.3	Overige effecten	49
6.5	Samenvatting effecten	52
7	Samenvatting en conclusies	53

Bijlagen

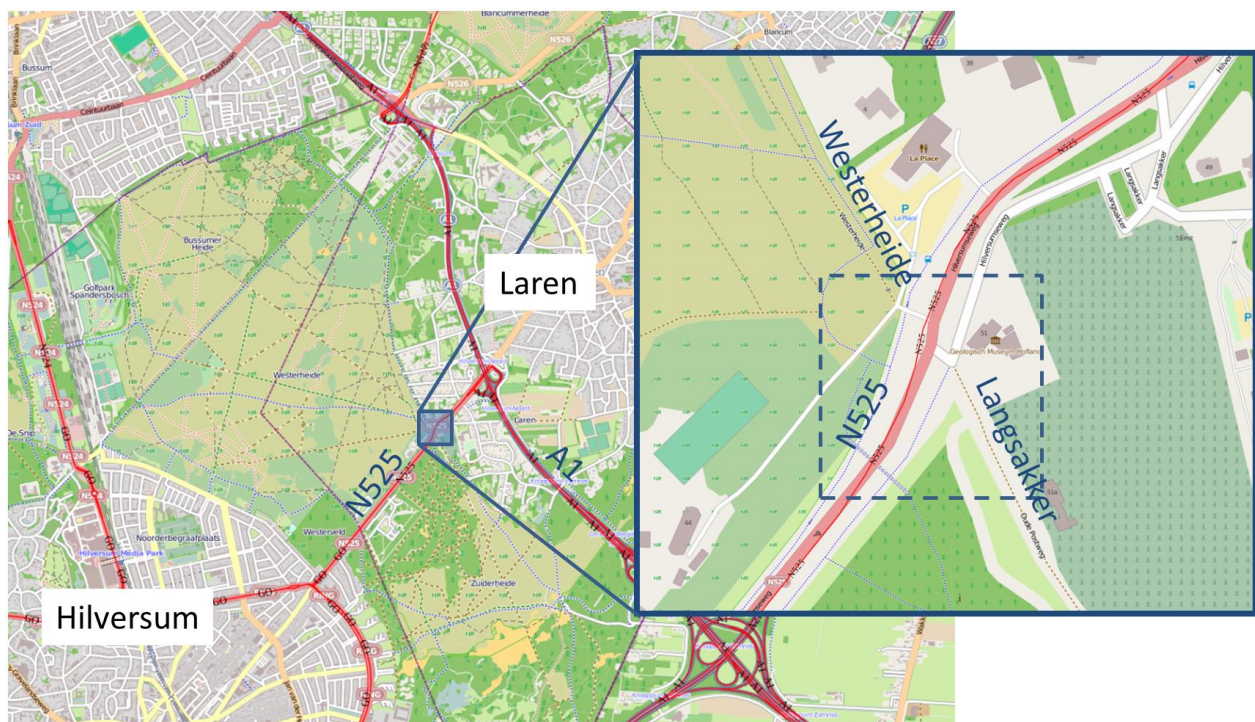
- 1. Resultaten kruispunttelling**
- 2. Bomeninventarisatie**
- 3. Vergelijking kruispuntoplossingen**
- 4. Ontwerpen**

1 Inleiding

1.1 De aanleiding

De provinciale weg N525 is een belangrijke verbinding tussen Laren en Hilversum ; de weg heeft hoge verkeersintensiteiten. De Provincie Noord-Holland heeft in samenwerking met de gemeenten Hilversum en Laren al diverse maatregelen op de N525 genomen om de doorstroming te verbeteren en de verkeersveiligheid te vergroten. Deze maatregelen zijn getroffen in het kader van het Integraal Bereikbaarheidsplan Hilversum e.o. (IBP).

Zo is de realisatie in 2010 van de (fiets)tunnel bij het kruispunt N525 – Westerheide – Langsaker in de gemeente Laren één van de maatregelen uit het IBP (Figuur 1-1). In de praktijk blijkt echter dat de (fiets)tunnel niet door iedereen wordt gebruikt om de N525 over te steken. De tunnel blijkt net iets te ver van het kruispunt te liggen. Veel scholieren van scholengemeenschap Laar & Berg steken de N525 gelijkvloers bij het kruispunt nabij La Place over. Omdat dit niet is toegestaan -het kruispunt is gesloten voor langzaam verkeer aangeduid met RVV-borden C15 en C16- bestaat het risico op aanrijdingen met langzaam verkeer.



Figuur 1-1 Ligging en locatie kruispunt N525 – Westerheide – Langsaker te Laren

1.2 Doel en eindresultaat van het project

De Provincie Noord-Holland wil als wegbeheerder het risico op ongevallen beperken en zoekt daarom naar een structurele oplossing voor het gelijkvloers overstekende langzaam verkeer op het kruispunt N525 – Westerheide – Langsaker in Laren. De oplossing dient zo veel mogelijk door de stakeholders gedragen te worden.

Het eindresultaat van deze studie is een viertal uitgewerkte oplossingen voor het kruispunt waarbij (brom)fietsers, voetgangers, gehandicaptenvoertuigen, ruiters en aangespannen ruiterswagens op een veilige manier de N525 kunnen oversteken. Voor de vier oplossingen zijn de effecten voor de verkeersafwikkeling en doorstroming, verkeersveiligheid, natuur, financiële en ruimtelijke gevolgen inzichtelijk gemaakt.

1.3 Aanpak

De studie is begeleid door een projectgroep. De studie is gefaseerd aangepakt.

De leden van de projectgroep waren:

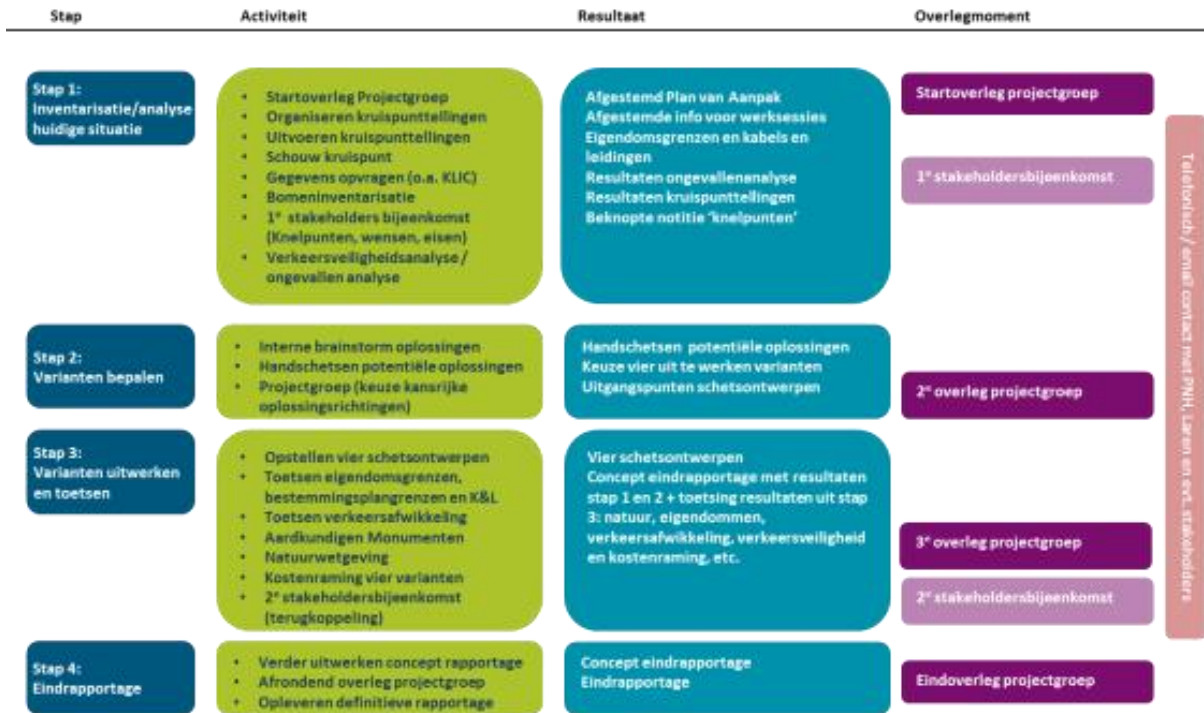
Organisatie	Naam	Functie
Provincie Noord-Holland	Dick Winters	Opdrachtgever
Provincie Noord-Holland	John van Everdingen	Beleidsmedewerker verkeer
Gemeente Laren	Peter de Cocq	Beleidsmedewerker verkeer
Goois Natuur Reservaat	Poul Hulzink	Beheerder terreinen
Fietsersbond	Krijn Griffioen	Belangenbehartiger fiets
Fietsersbond	Cees Groot	Agendalid
Gemeente Hilversum	Hans van Roekel	Agendalid
Royal HaskoningDHV	Dirk de Baan	Projectleider studie
Royal HaskoningDHV	Lieke Hüsslage	Projectsecretaris studie

De inhoudelijke aanpak is in vier stappen uiteengelegd waarbij de eindrapportage inhoudelijk gebaseerd is op:

- Overleggen met de projectgroep.
- Participatie van stakeholders
- Uitvoeren en verwerken van kruispunttellingen in de spitsuren en middagspits op weekdays en avondspits op zaterdag en op zondag.
- Trechtering van mogelijke oplossingen naar vier kansrijke oplossingen.
- Effecten per kansrijke oplossingsrichting ten aanzien van:
 - Ruimtelijke inpassing: eigendomsgrenzen, bestemmingsplan, etc.
 - Natuurwetgeving¹, Aardkundig Monument en te moveren bomen
 - Kosten op basis van de schetsontwerpen en te verleggen kabels en leidingen.
 - Verkeersafwikkeling, simulatie twee varianten en verkeersveiligheid.

De werkzaamheden en het te bereiken resultaat zijn in Figuur 1-2 opgenomen. De studie is uitgevoerd tussen 29 augustus 2016 en februari 2017. In mei 2017 zijn nog enkele aanpassingen doorgevoerd (ontwerp voorrangspleintje, aantallen bomen, kostenraming) en verduidelijkingen toegevoegd.

¹ Per 1-1-2017 treedt de Wet natuurbescherming in werking evenals een aantal provinciale beleidsregels ed. Wij anticiperen hierop vanaf de start van de opdracht.



Figuur 1-2 Aanpak studie met activiteiten, resultaten en overlegmomenten

1.4 Leeswijzer

Op basis van verzamelde informatie, een inventarisatie en schouwing, kruispunttellingen en een workshop met stakeholders wordt de huidige situatie in beeld gebracht. De huidige situatie wordt beschreven in hoofdstuk 2.

Hoofdstuk 3 gaat in op de knelpunten en geeft daarvan een analyse.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de randvoorwaarden, criteria, eisen en wensen waaraan een oplossing dient te voldoen.

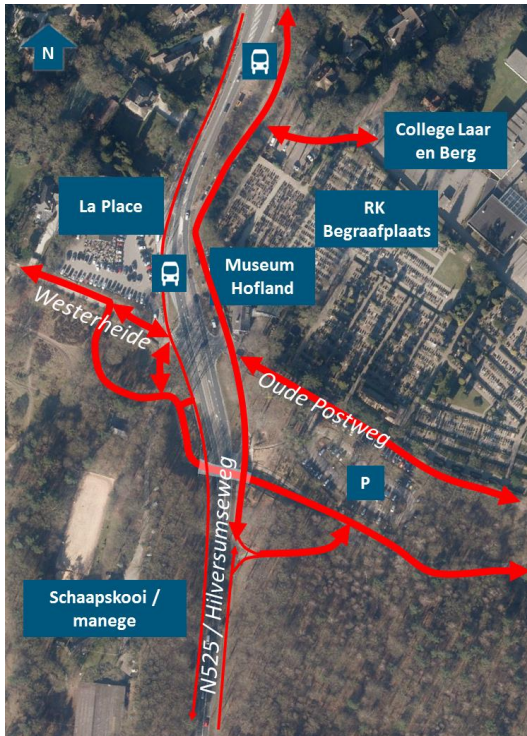
Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 ingegaan op de analyse en de voor- en nadelen van mogelijke oplossingen. Daarbij wordt het aantal ingeperkt tot vier oplossingen.

Van deze vier oplossingen wordt in hoofdstuk 6 het schetsontwerp gepresenteerd. Samen met de effecten die in hoofdstuk 6 zijn opgenomen zijn deze oplossingen voorgelegd aan de stakeholders. Daarbij is nagegaan welke van de oplossingen het meeste draagvlak kent.

Afgesloten wordt in hoofdstuk 7 met conclusies en aanbevelingen.

2 Inventarisatie huidige situatie

2.1 Huidige situatie rondom het kruispunt



Het kruispunt ontsluit in de directe omgeving verschillende locaties en percelen. Figuur 2-1 geeft hiervan een overzicht. In deze figuur zijn de fietsroutes opgenomen zoals deze officieel gebruikt mogen worden. Het oversteken van het kruispunt door bromfietzers, fietsers en voetgangers is niet toegestaan en wordt via RVV-borden C15 en C16 geregeld. In de praktijk wordt het verbod structureel overschreden.

Het parkeerterrein van het **restaurant La Place** is via twee routes bereikbaar. Figuur 2-2 geeft dit met groene pijlen aan. De linker (zuidelijke) toegang is de hoofdentree tot het parkeerterrein; de rechter (noordelijke) toegang geeft bevoorradend verkeer direct toegang tot de keuken en is vanuit de historie op de N525 aangesloten. Ter hoogte van het parkeerterrein van La Place ligt een **bushalte** die van belang is voor leerlingen van het College Laar en Berg (zie figuur 2-1). De tegenrichting ligt ter hoogte van de toegang tot het College zelf.

Figuur 2-1 Ligging kruispunt N525 in de omgeving met de fietsroutes



Figuur 2-2 Toegangen tot parkeerterrein restaurant La Place en ligging bushalte

De **Schaapskooi** is thans een manege en toegankelijk via een half verharde weg.

De **toegang tot de (fiets)tunnel** bestaat tevens uit half-verharding. De helling aan de westzijde is steiler dan aan de oostzijde. Door de scherpe bocht aan de westzijde zijn in het verleden fietsers met elkaar in botsing gekomen waarbij ernstig gewonden zijn gevallen. Daarom zijn aan beide zijden op de hellingbanen hekjes geplaatst. De onderstaande foto's illustreren dit. De scherpe bocht is het gevolg van het feit dat de helling parallel aan de N525 ligt en niet haaks er op. Bij realisatie waren de benodigde gronden in het verlengde van de tunnel niet beschikbaar; het meer rechtdoor trekken is nog steeds de wens van de Provincie, gemeente en het Goois Natuurreservaat.



Foto 1 Doorzicht in (fiets)tunnel met halfverharding



Foto 2 Hekjes halverwege de hellingbaan naar de (fiets)tunnel met daarnaast een ruiterpad

De vindbaarheid van de (fiets)tunnel is niet gemakkelijk. Om het Geologisch museum Hofland aan de 'overzijde van de N525' aan te duiden is een onduidelijk bord geplaatst om de fietsers en voetgangers de weg te wijzen (Foto 4).



Foto 3 Doorzicht in (fiets)tunnel met half verharding



Foto 4 Bewegwijzering naar Geologisch museum Hofland van de westzijde naar de oostzijde van de N525

Door de slechte vindbaarheid van de (fiets)tunnel en de excentrische ligging ten opzichte van de fietsroutes steken veel (brom)fietsers en voetgangers bij het kruispunt zelf over, ook al is dit niet toegestaan. De foto's op de volgende pagina geven hiervan een beeld.

De **RK begraafplaats**, **Geologisch museum Hofland** en het **College Laar en Berg** zijn via de Langsakker en de parallelweg bereikbaar. Aan de Langsakker en naast de begraafplaats liggen openbare parkeerterreinen. Op mooie dagen zijn deze parkeerterreinen en het parkeerterrein bij La Place overbezet wat leidt tot foutparkeerders. Het College Laar en Berg heeft parkeervoorzieningen op eigen terrein.



Foto 5 Veel scholieren steken in groepen over



Foto 6 Soms lang wachten



Foto 7 Niet altijd opletten of er iets aan komt



Foto 8 Balanceren om er snel tussen twee auto's door te fietsen



Foto 9 lange wachttijden



Foto 10 Lange wachttijden

2.2 Verkeerskundige inventarisatie

2.2.1 Intensiteiten kruispunttelling

Op basis van visuele kruispunttellingen op drie verschillende dagen is inzicht verkregen in de verkeersdruk op het kruispunt. Voor de telling zijn representatieve dagen en tijden gekozen: een werkdag en twee weekenddagen. De telmomenten zijn weergegeven in Tabel 2-1.

Tabel 2-1 Telmomenten kruispunttelling

Dag	Periodes
Donderdag 22 september 2016	Ochtendspits van 7:00 – 9:00 uur, Middagspits van 12:00 – 14:00 uur, Avondspits van 16:00 – 18:00 uur.
Zaterdag 24 september 2106	Avondspits van 16:00 – 18:00 uur.
Zondag 25 september 2016	Avondspits van 16:00 – 18:00 uur.

Categorieën weggebruikers

In deze periodes (zie tabel) zijn, in tijdblokken van 15 minuten, alle bewegingen van alle verkeersdeelnemers op het kruispunt geregistreerd. Bij de registratie is onderscheid gemaakt in de volgende categorieën;

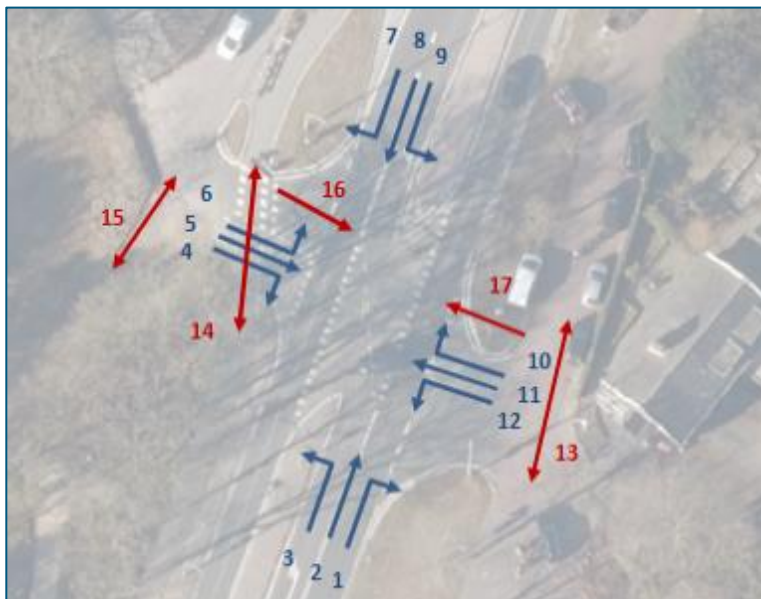
- Gemotoriseerd verkeer
 - Lichte voertuigen;
 - Middelzware voertuigen;
 - Zware voertuigen
 - Motoren.
- Langzaam verkeer
 - Brommers/scooters
 - Fietzers
 - Voetgangers
 - Overig (paarden, gehandicaptenvoertuigen, etc.)

Weersomstandigheden

Op alle drie de onderzoeksdagen waren de weersomstandigheden goed: zonnig weer. De temperaturen waren voor de tijd van het jaar aan de hoge kant (rond de 24 graden). Op zondagavond rond 17.30 uur heeft het korte tijd licht geregend. De hoge temperaturen hebben mogelijk invloed gehad op het aantal recreatieve verkeersdeelnemers: wandelaars en fietsers. Mogelijk dat dit op de getelde weekenddagen hoger is dan een gemiddelde weekenddag in september.

Telresultaten

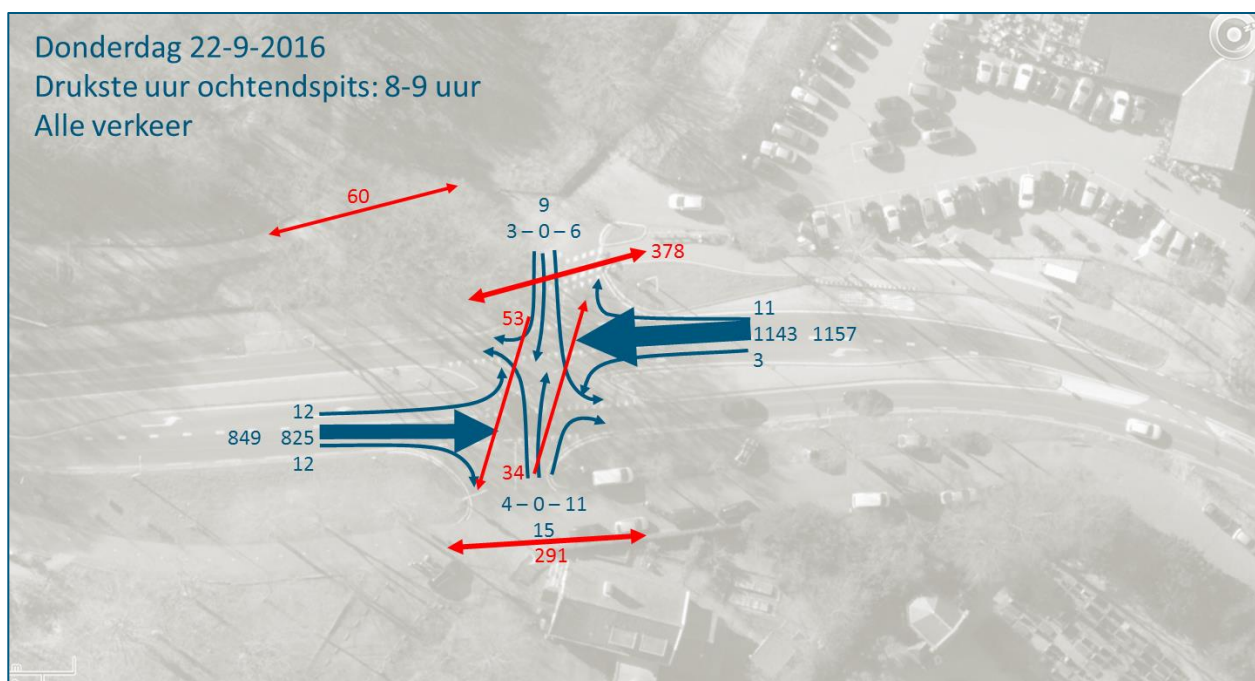
Figuur 2-3 laat zien welke richtingen tijdens de visuele telling zijn geteld. De blauwe pijlen zijn het gemotoriseerde verkeer, de rode pijlen het langzaam verkeer. Nummer 14 en 13 is het langzame verkeer op het vrijliggend fietspad (ventweg) langs de N525. Richting 15 is het aantal fietsers en voetgangers dat gebruik maakt van de fietstunnel.



Figuur 2-3 richtingen bij kruispunttelling

Uit de visuele telling blijkt dat de hoofdstroom voor het gemotoriseerde verkeer het doorgaande verkeer is op de N525. Ook voor het langzame verkeer is de doorgaande route (parallel fietsstructuur) de belangrijkste route. Figuur 2-4 geeft een voorbeeld van de kruispuntstromen, in bijlage 1 zijn voor alle telperiodes vergelijkbare figuren gegeven.

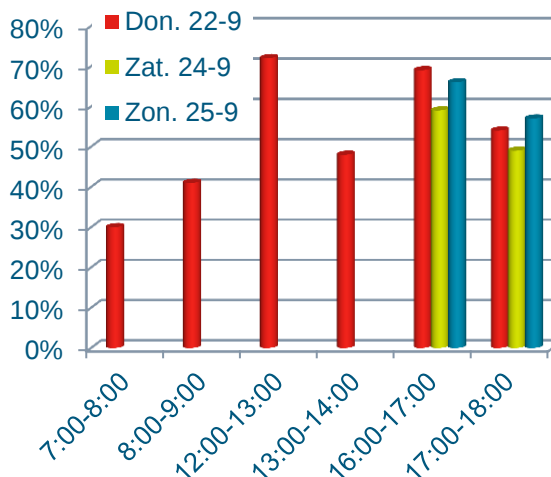
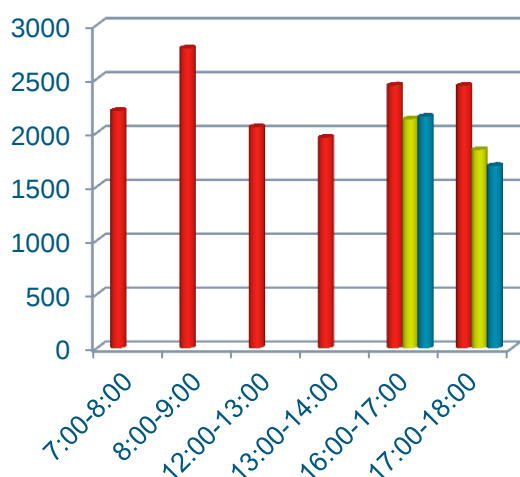
Uit de resultaten blijkt dat de totale kruispuntbelasting in de ochtendspits (circa 14%) groter is dan in het avondspitsuur.



Figuur 2-4 Kruispuntstromen in PAE voor donderdagochtend van 8:00 - 9:00 uur

In Figuur 2-5 valt op dat tijdens de 'avondspits' in het weekend de intensiteiten niet heel veel lager liggen dan op de donderdag buiten de spitsuren. De intensiteiten zijn ook in het weekend hoog.

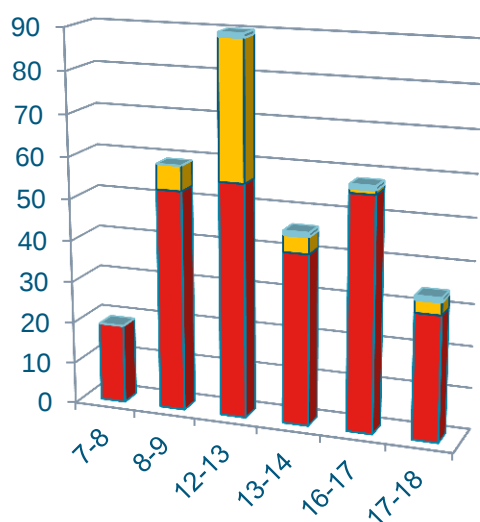
Figuur 2-6 laat zien dat de omvang van het langzaam verkeer dat in het weekend gebruikt maakt van de tunnel niet veel verschilt met het aandeel op de donderdag (doordeweekse dag).



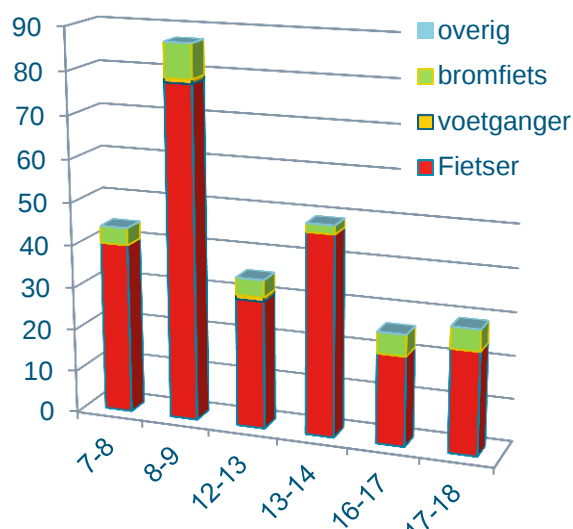
Figuur 2-5 Totalen van alle verkeersdeelnemers via het kruispunt

Figuur 2-6 Gebruik fietstunnel t.o.v. alle langzaam verkeer dat de N525 oversteek

Figuren 2-7 geeft inzicht in het gebruik van de fietstunnel, figuur 2-8 in het aantal (brom)fietsters dat via het kruispunt oversteekt. Hieruit blijkt dat de fietstunnel redelijk gebruikt wordt, met name in het middag uur. Ook valt op dat er geen bromfietsters/scooters gebruik maken van de tunnel (Figuur 2.7); ingeschat wordt dat dit vooral door de geplaatste hekjes komt.



Figuur 2-7 Gebruik fietstunnel door langzaam verkeer door fietstunnel (aantallen)



Figuur 2-8 Gebruik langzaam verkeer over kruispunt (aantallen)

2.2.2 Snelheden

Het kruispunt N525/Langsakker ligt binnen de bebouwde kom. Er geldt een maximale snelheid van 50 km/uur. De toegestane snelheid buiten de bebouwde kom is 80 km/uur. Provincie Noord-Holland heeft tussen 3 en 19 mei 2016 snelheidsmetingen uitgevoerd ter hoogte van het kruispunt. Uit deze metingen blijkt dat de V85 hoger ligt dan de maximale toegestane snelheid. V85 is de snelheid die door 85% van het gemotoriseerd verkeer niet wordt overschreden en door 15% wel. De V85 snelheid is de snelheid die door een ruime meerderheid van de automobilisten als redelijk en veilig wordt beschouwd.

Tabel 2-2 geeft de samenvatting van de snelheidsmetingen. De hectometrerings is in Figuur 2-9 opgenomen. HM 0,7 ligt ter hoogte van het kruispunt.

Richting Laren is de V85-snelheid van het gemotoriseerde verkeer 76 km/uur, 50% van het gemotoriseerde verkeer rijdt harder dan 67 km/uur.

Richting Hilversum is de V85-snelheid van het gemotoriseerde verkeer 65 km/uur, 50% van het gemotoriseerde verkeer rijdt harder dan 56 km/uur.

Tabel 2-2 Snelheidsmetingen N525 per hectometrerings

Richting Laren					Richting Hilversum				
HMP	V15	V50	V85	V90	HMP	V15	V50	V85	V90
					0,3	27 km/uur	45 km/uur	66 km/uur	71 km/uur
0,5	52 km/uur	60 km/uur	67 km/uur	69 km/uur	0,5	39 km/uur	54 km/uur	66 km/uur	69 km/uur
0,7	59 km/uur	67 km/uur	76 km/uur	78 km/uur	0,7	45 km/uur	56 km/uur	65 km/uur	68 km/uur

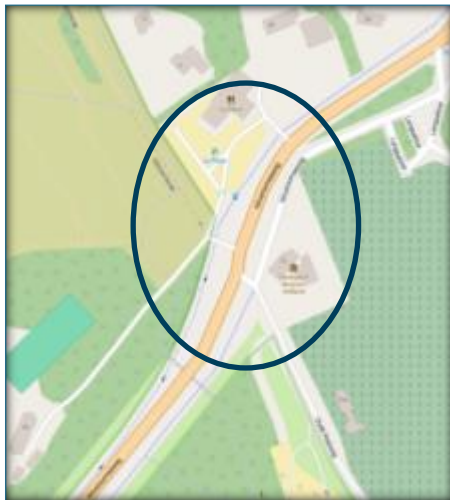


Figuur 2-9 Locatie uitgevoerde snelheidsmetingen

In het algemeen kan gesteld worden dat de gereden snelheid ter hoogte van het kruispunt te hoog is, hoger dan de wettelijke snelheid van 50 km/uur. Ook vanwege het langzame verkeer dat de N525 oversteekt is een lagere snelheid gewenst.

2.2.3 Objectieve verkeersveiligheid

Om de verkeersveiligheid van het kruispunt in beeld te brengen is een ongevalanalyse uitgevoerd waarbij gebruik is gemaakt van ViaStat Online. ViaStat Online bevat gegevens van verkeersongevallen die door de politie zijn geregistreerd. Bij ongevallen met uitsluitend materiele schade (UMS) komt incidenteel de politie ter plaatse en vindt zeer beperkt politieregistratie plaats. De registratiegraad van ongevallen waarbij slachtoffers (gewonden, doden) vielen is dan ook oververtegenwoordigd. Aanvullend op de ongevalanalyse is een schouwing uitgevoerd door een verkeerspsycholoog en een gecertificeerd verkeersveiligheidsauditor.

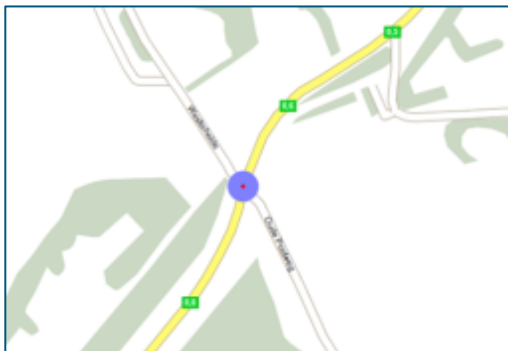


Figuur 2-10 Onderzoeksgebied ongevalanalyse

De analyse is uitgevoerd voor de periode 2001-2015. Na 2010 is de registratiegraad sterk afgenomen. Dat komt vooral door de veranderde inzet van de politie bij incidenten en prioriteiten die vanuit het Ministerie van Veiligheid en Justitie aan de politie zijn opgelegd. De data vanaf 2010 zijn wel bruikbaar maar niet alle ongevallen zijn daarin opgenomen. In figuur 2-10 is het onderzoeksgebied weergegeven. De ongevallen op het kruispunt én de aanliggende wegen meegenomen.

Na 2007 zijn erop het kruispunt N525 / Langsaker geen ongevallen geregistreerd. Tussen 2001 en 2007 zijn 8 ongevallen geregistreerd waarvan 4 waarbij langzaam verkeer (fiets of bromfiets) betrokken was, voornamelijk in de middag (4 van de 8 ongevallen). Totaal 5 van de 8 ongevallen waren flankongevallen tussen gemotoriseerd verkeer onderling. Alle 8 ongevallen kenden als hoofdtoedracht 'voorrang-doorgang'².

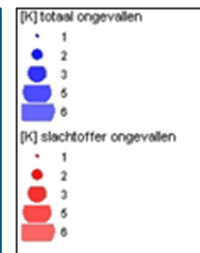
In de omgeving van het kruispunt en het kruispunt zelf zijn sinds 2000 totaal 46 ongevallen geregistreerd. Dit waren 16 flankongevallen en 11 kop-staart ongevallen. Bij ongeveer de helft (20 van 46) is langzaam verkeer betrokken (voetganger, fiets of bromfiets). Totaal 18 ongevallen hadden als hoofdtoedracht 'voorrang-doorgang' en 12 als toedracht 'onvoldoende afstand bewaren'.



Figuur 2-11 N525 - Langsaker - alleen het kruispunt



Figuur 2-12 N525 - Postweg - inclusief de aanliggende wegen



Rondjes zijn kruispunt ongevallen en vierkantjes zijn wegvakongevallen.

Blauw zijn totaal aantal ongevallen, rood zijn het aantal

² Voorrangsongevallen zijn ongevallen waarbij een weggebruiker die voorrang had moeten verlenen dit niet deed; veelal bij kruisende stromen. Doorgangsongevallen zijn ongevallen waarbij de weggebruiker geen doorgang heeft verleend; veelal bij tegemoetkomende weggebruikers die beide tegelijkertijd linksaf wilden slaan.

Geconcludeerd wordt dat uit de ongevallenregistratie niet blijkt dat op dit kruispunt daadwerkelijk ook ongevallen plaatsvinden. Vanuit de politie wordt dit bevestigd: de afgelopen jaren zijn op het kruispunt zelf geen ongevallen gebeurd; tussen 2001 en 2007 wel.

2.2.4 Subjectieve verkeersveiligheid

Op drie momenten is een visuele schouwing gedaan door de verkeerspsycholoog en de verkeersveiligheidsauditor: op dinsdagmiddag 6 september (tussen 14-15.30 uur), op donderdagmiddag 22 september (tussen 14 - 16 uur) en op maandagmiddag 3 oktober 2016 (tussen 16-17 uur). Tijdens de observaties is gekeken naar de oversteekbewegingen van fietsers, voetgangers en brom- en snorfietzers over de N525 en de interactie daarbij met het overige verkeer. Ook het gebruik van de fietstunnel is nagegaan. Hieronder volgt het verslag van de observaties door de verkeerspsycholoog en de verkeersveiligheidsauditor.

Oversteken bij het kruispunt

De continue verkeersstroom op de N525 wordt slechts af en toe onderbroken vanwege de verkeerslichten nabij de aansluiting met de Vredelaan en in Hilversum. Ondanks de hoge intensiteit en de soms lange wachttijden steekt toch veel langzaam verkeer de N525 over. Het merendeel is fietsers verder ook een aantal brom- en snorfietzers en een aantal voetgangers. Tussen 14-16 uur zijn dit scholieren van de middelbare school en recreatieve fietsers.

Foto's 5 t/m 10 geven een beeld van de overstekers.

Tijdens de observaties is niet geconstateerd dat scholieren van de fietstunnel gebruikt maakten. Recreatieve fietsers kozen wel voor de tunnel om de N525 te kruisen. De scholieren komen in de middag vooral vanaf de school / scholen en steken bij het museum over. Recreatieve fietsers komen voornamelijk vanuit de richting Westerheide / La Place en steken over.

Het feitelijk oversteken doet men doorgaans in twee fasen waarbij men in het midden van het kruispunt wacht. Bijna iedereen lette, vanwege de drukte, goed op; een enkeling doet dat niet óf zet op het laatste moment nog even aan om nog net voor een auto langs te kunnen rijden.



Foto 11 Groepen scholieren blokkeren doorgang auto's"

De overstekende weggebruikers gedroegen zich onvoorspelbaar. Iedereen kiest een eigen route om het kruispunt over te steken (diagonaal, rechtdoor of met een slinger) en stelt zich op tussen de afslaande automobilisten. Daardoor maken alle weggebruikers gebruik van dezelfde ruimte op het middengedeelte. De schuine belijning op het kruispunt fungeert daarbij voor het links afslaand verkeer als 'scheiding' van de stromen. Voor twee gelijktijdig links afslaande automobilisten is de situatie al lastig (voor elkaar langs of om elkaar heen); met de vele fietsers op het middengedeelte komt dit geheel chaotisch en onoverzichtelijk over. Fietsers passeerden de daar wachtende auto's aan verschillende kanten. Daardoor ontstonden potentieel gevaarlijke situaties. Geconstateerd is dat indien groepen scholieren oversteken, de complete groep in het middengedeelte wachtten en daar de afwikkeling van het autoverkeer op de N525 verstoorden terwijl het gemotoriseerd verkeer op de N525 met hoge snelheid aan komt rijden. Zij moesten dan een groep wachtende fietsers wel doorgang verlenen.

De wachttijden variëren sterk. Een indicatieve meting van 15 oversteekbewegingen leidt tot een wachttijd tussen 0 seconden (direct doorrijden) tot een wachttijd van meer dan 1 minuut. Bij lange wachttijden neemt de irritatie toe en gaan weggebruikers meer risico's accepteren om toch over te kunnen steken.

Gebruik fietstunnel

Van de fietstunnel wordt alleen door fietsers en voetgangers gebruik gemaakt. Bromfietser en scooters mijden deze voorziening (zie § 2.2.1). De gebruikers van de tunnel zijn (recreatieve) fietsers, wielrenners, voetgangers en kan ook gebruikt worden door ruiters en de schaapskudde. Men rijdt met een lage snelheid en voorzichtig (hekjes) de helling af richting tunnel. Aan de zijde van La Place is de helling steiler dan aan de zijde van de begraafplaats (Foto 13). Hierdoor liepen sommige fietsers met de fiets aan de hand omhoog.



Foto 13 Steile hellingbaan aan zijde La Place en Schaapskooi



Foto 12 "Duidelijke" bewegwijzering

Tijdens de schouw vroegen sommige fietsers waar en hoe men over kon steken en het team zag anderen zoeken naar een oversteekmogelijkheid. Uiteindelijk zag men het bord met de "tunnelroute" (Foto 12), maar zelfs dan nog was het zoeken naar de juiste richting. Het is naar het oordeel van het schouwteam een onduidelijk bord.

Redenen om passage via het kruispunt te verkiezen boven de tunnel

Oversteek via kruispunt is (veel) sneller. De belangrijkste reden om voor het kruispunt te kiezen is dat de tunnel vanuit Westerheide niet in de logische route ligt. Om gebruik van de tunnel te maken moet men omfietsen. Fietsers die vanuit Zuiderheide aankomen en het fietspad volgen komen wel in de tunnel uit. Oversteken op het kruispunt is de snelste optie, ondanks het feit dat men over het algemeen (lang) moet wachten voordat er een voldoende groot hiaat in de verkeersstroom is. Oversteken door de tunnel betekent een grote omweg van ± 200 á 250 meter. De snelheid kan voor, in en na de tunnel niet hoog zijn vanwege de hekjes en de krappe bocht.



Foto 14 "Zoekplaatje"

Tunnel is lastig of niet te vinden. Dit geldt voornamelijk voor fietsers die lokaal niet bekend zijn. Alleen een bord langs het fietspad informeert fietsers over het bestaan van de tunnel. Het bord is onopvallend en onduidelijk en alleen aan de zijde van de Schaapskooi / La Place aanwezig. Bovendien staat het bord direct bij het kruispunt, dus op de verkeerde plek.. Verder is alleen het museum op het bord genoemd, dat men aan de overzijde ziet liggen én waar niet iedere fietser naar toe wil / moet.

De tunnel is vanaf de plek van het bord in het geheel niet te zien en ligt achter de struiken verscholen. Verder ontbreekt routegeleiding (pijlen, borden fietsknooppunten of wandelknooppunten). Vanaf het museum is de fietstunnel niet te zien en niet te vinden. Alle bewegwijzering ontbreekt.

Fietsers krijgen geen “duwtje” in de goede richting. Elke vorm van geleiding (markering, pijlen, kleurgebruik, etc.) vanaf het kruispunt richting de tunnel ontbreekt. Uit de weginrichting is dus niet automatisch af te leiden wat het gewenste gedrag is. De boodschap dat het oversteken verboden is, wordt niet door de weginrichting versterkt. Fietsers vanuit de richting van het College Laar en Berg richting Hilversum moeten een zeer grote omweg maken om via de tunnel aan de andere kant van de N525 te komen. Fietsers vanuit Westerheide naar de Langsakker hebben wel een meer gestrekte route, maar ook dan is de tunnel niet altijd vindbaar (zie Foto 14).

Omdat men het altijd al doet. De meeste fietsers zijn lokaal en rijden waarschijnlijk dagelijks of meerdere keren per week dezelfde route. Het kruispunt gelijkvloers oversteken is dan een gewoonte. Er worden geen rationele afwegingen of vergelijkingen gemaakt tussen de twee opties: gelijkvloers bij het kruispunt of de tunnel. Mensen doen het omdat ze het altijd al zo hebben gedaan, en het werkt.

Omdat iedereen het doet. Oversteken op het kruispunt is de norm, dat bleek duidelijk tijdens de observaties. Zowel jong als oud kiest voor de kortste route en daarmee wordt gecommuniceerd dat het geaccepteerd gedrag is. Mensen sluiten graag aan bij de norm, ook als dat officieel niet het gewenste gedrag is. Vooral middelbare scholieren zijn daar bovenop vatbaar voor groepsdruk. Als een jongere met vrienden of vriendinnen fietst die allemaal bij het kruispunt oversteken is het lastig om een andere keuze te maken.



Foto 15 Overstekende groep scholieren"

Door tunnel rijden voelt oncomfortabel en sociaal onveilig.

De fietspadjes richting de tunnel zijn smal, steil en kent aan de zijde van de Schaapskooi een scherpe bocht. De verharding bestaat uit klei met grind³ en kan bij regen glad zijn. Nabij de tunnel ligt een redelijk scherpe bocht en ook de beide fietssluisen vormen een obstakel die “eenvoudig” fietsen beperkt. De combinatie van deze factoren zorgt ervoor dat men langzaam naar beneden rijdt en geen snelheid houdt om de helling aan de andere zijde op te fietsen. Dat zorgt er ook voor dat het extra inspanning kost om weer boven te komen. Vooral voor oudere fietsers en ouders met kinderen bleek dat niet mee te vallen. Aan de zijde van de Schaapskooi is tot dicht bij de tunnel weinig tot geen zicht op tegemoetkomend verkeer (vanaf beide kanten). De aanwezige verkeersspiegel is in slechte staat en daarom onbruikbaar.



Foto 16 Hekjes op de hellingbaan + scherpe bocht"

³ Bij realisatie is gekozen voor het aanbrengen van halfverharding omdat dit beleid is van het Goois Natuurreservaat. De klei en grind zijn voorzien van Stabicol zodat een stabiele verharding is verkregen. Ten tijde van de realisatie was uitgangspunt dat de helling aan de zijde van de schaapskooi tijdelijk op deze plek zou liggen en later gestrekt zou worden. Dat is nog steeds de wens.

2.3 Natuurwaarden

2.3.1 Ecologie

De N525 'doorsnijdt' twee delen van het Goois natuurreservaat te weten de Westerheide en de Zuiderheide. Deze gebieden waren tot 1-1-2017 'beschermde natuurmonument' en maken deel uit van Natuurnetwerk Nederland (NNN voorheen EHS). Per 1-1-2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden waarin de bescherming van gebieden, soorten en bomen (die voorheen onder de Boswet vielen) is geregeld. Op dat moment is de wettelijke bescherming van Beschermde natuurmonumenten vervallen. De planologische bescherming vervalt niet omdat de terreinen wel onderdeel blijven van NNN. De planologische bescherming houdt in dat er geen activiteiten worden toegestaan die per saldo leiden tot een significante aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden, of tot een significante vermindering van het oppervlak van een gebied of de samenhang tussen gebieden. De wezenlijke kenmerken en waarden staan beschreven in de aanwijzingsbesluiten en zijn idealiter overgenomen in bestemmingsplannen. Voor de EHS geldt het 'nee tenzij' principe wat betekent dat er geen aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS wordt toegestaan tenzij er geen alternatieven zijn en het maatschappelijk belang groot is en verlies gecompenseerd wordt (Provinciale Ruimtelijke Verordening 2016) Bij vergunningen nodig voor ruimtelijke projecten wordt dit bij de afweging betrokken.

Goois natuurreservaat

Het Goois natuurreservaat beheert de terreinen volgens de beheervisie (beheervisie en beheerplan 2010-2017). De randen van de Westerheide zijn bebost, zo ook ter hoogte van de N525. De heide herbergt diverse heidevogels zoals veldleeuwerik en boompieper. Ook is er een winterverblijf voor vleermuizen. De Zuiderheide is qua reliëf en begroeiing meer divers. Denk hierbij aan de vochtige heidedelen en stuifzanden. Deze liggen op enige afstand van de N525. Ook in dit terrein is een grote diversiteit aan broedvogels aanwezig.

Naast de ecologische waarden van deze gebieden zijn ze ook aardkundig, archeologisch en cultuurhistorisch belangrijk. Grafheuvels, bijzondere bodemopbouw waaruit de ontwikkeling vanaf de ijstijd af te lezen is en de schaapskooi (nu in gebruik als paardenstal) zijn hier voorbeelden van. De Langsakker naar Amersfoort kruist hier de N525.

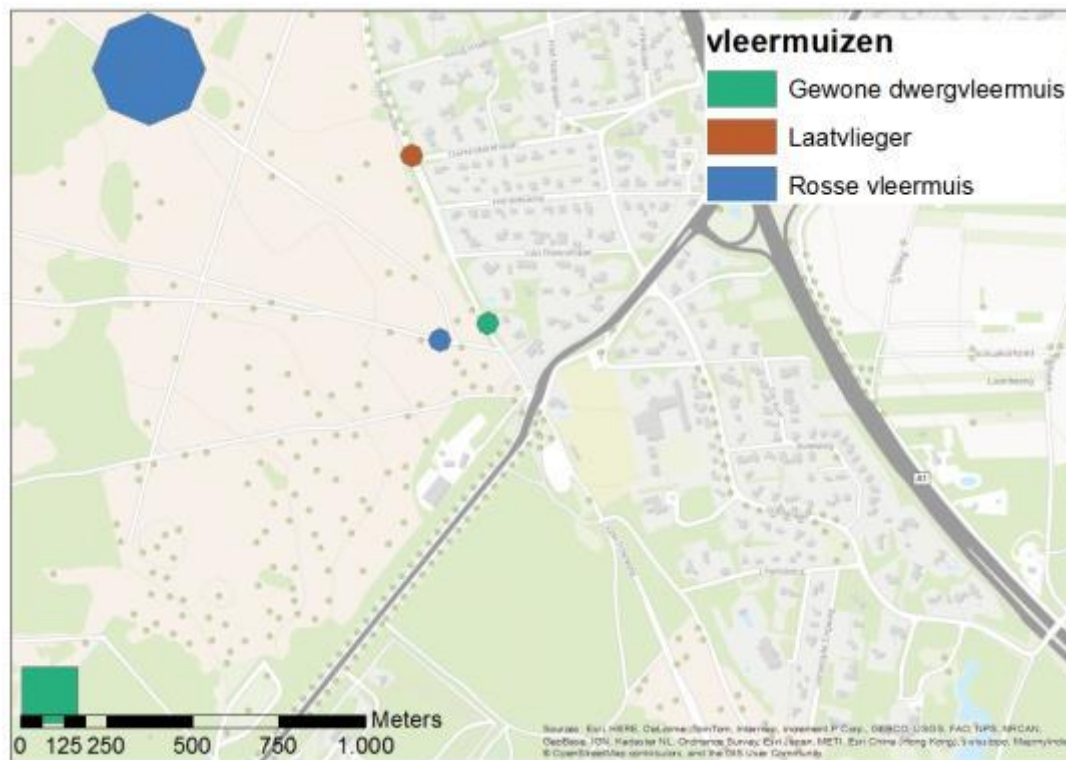


Figuur 2-13 Kruispunt N525 – Westerheide – Langsaker tussen Westerheide en Zuiderheide:

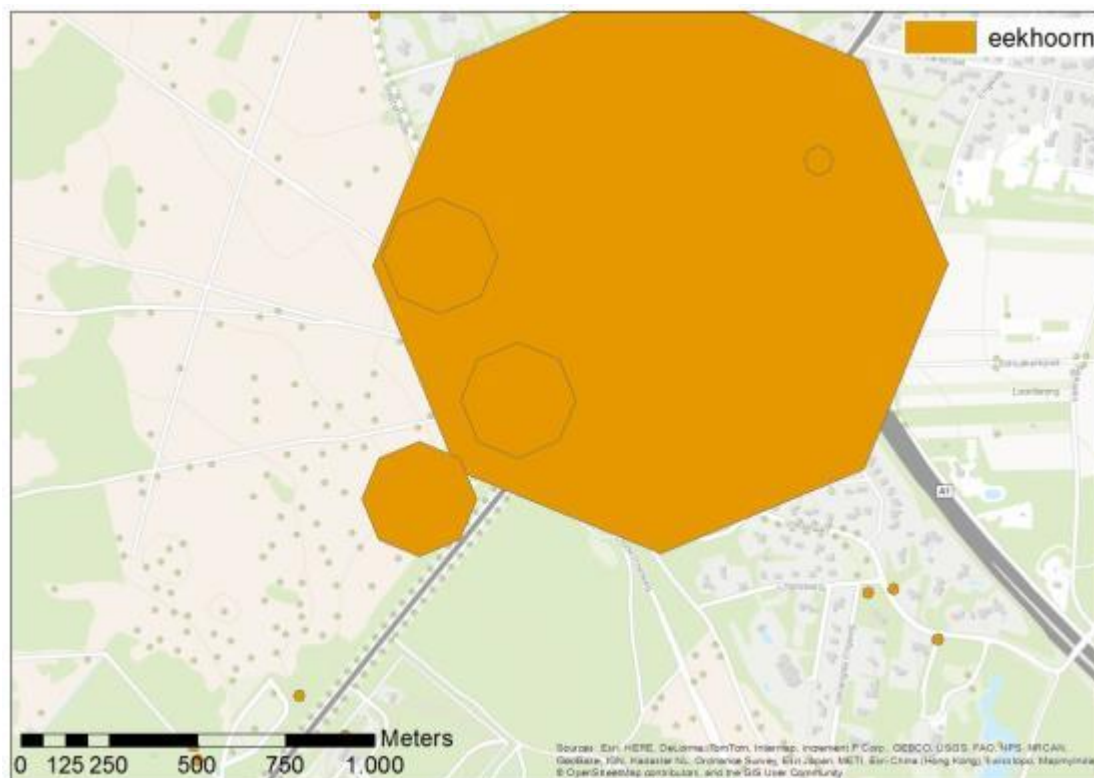
Er zijn geen recente vlakdekkende inventarisaties beschikbaar van de heidegebieden. Uit de database van de NDFF blijkt dat er in de omgeving van de weg geregeld eekhoorns gezien worden. Ook komen vleermuizen en levendbarende hagedissen in de omgeving voor. Dit zijn beschermde soorten; zie onderstaande figuren en tabel 2-3. De weg vormt een barrière voor een deel van de soorten. De bomen langs de weg zijn voor de eekhoorns een verblijfplaats. Op 1 locatie is een vleermuisverblijfplaats in een boom langs de weg geconstateerd bij de voor dit project uitgevoerde bomeninventarisatie.

Tabel 2-3 Beschermde diersoorten in de directe omgeving

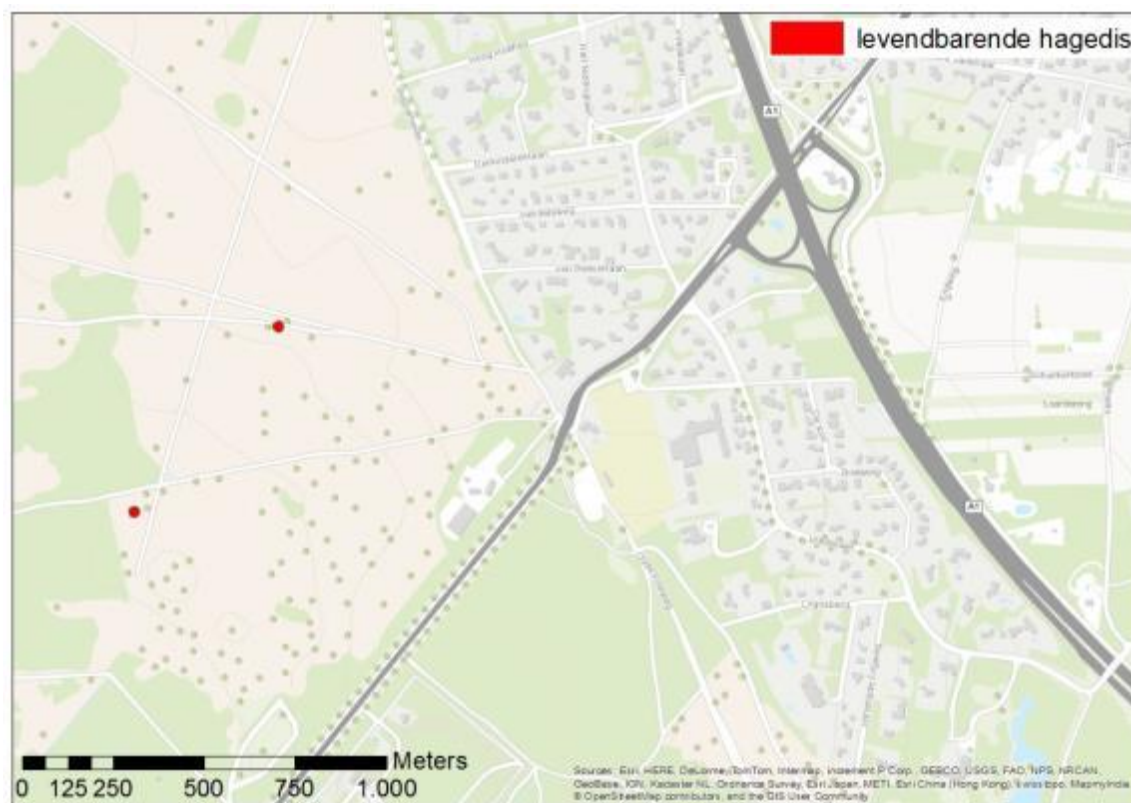
Soort	Jaar	Aantal waarnemingen	opmerking
Eekhoorn	2016	1	
	2015	1	
	2014	4	
	2013	2	
	2012	3	
	2011	2	
	2007	1	
Gewone dwergvleermuis	2012	1 + 5	Verschillende momenten foeragerend
	2009	4	
Gewone grootoorvleermuis	2012	1	Winterverblijf (afstand > 500 m weg)
	2011	2	
Laatvlieger	2011	1	
Rosse vleermuis	2012	2 + 1	Verschillende momenten
Watervleermuis	2006	1	Winterverblijf (afstand > 500 m weg)
Levendbarende hagedis	2012	3	
	2011	1	



Figuur 2-14 Locaties waarnemingen vleermuizen. Verblijfplaatsen liggen op grotere afstand (niet in deze figuur)



Figuur 2-15 Locaties waarnemingen eekhoorns. Vlak geeft aan dat er binnen dit vlak waarnemingen zijn gedaan.



Figuur 2-16 Locatie waarnemingen levenbarende hagedis

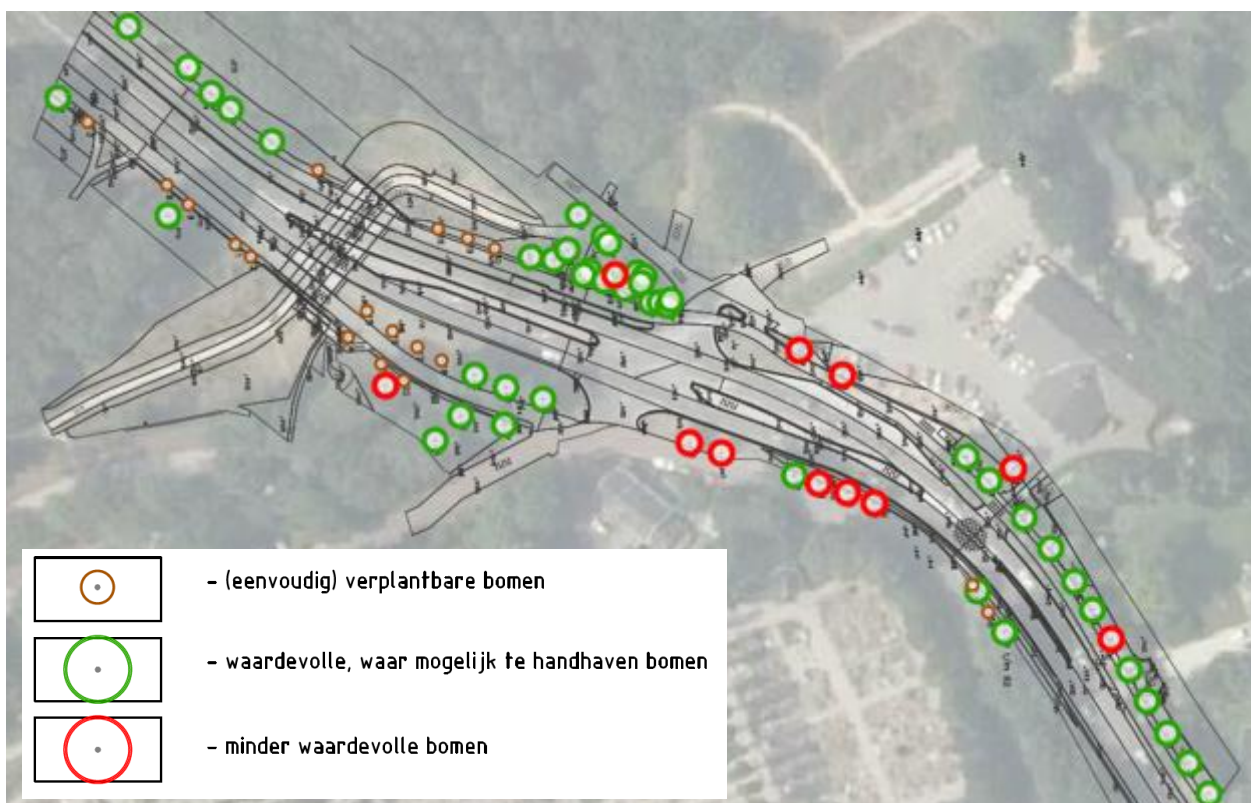
2.3.2 Bomen

De bomen rondom het kruispunt zijn stuk voor stuk door een deskundige bekeken en beoordeeld. Daarbij is per boom de boomsoort, diameter, vitaliteit, de mogelijkheid om te verplanten en een waardeoordeel gegeven. In de bijlage 2 is de complete lijst opgenomen.

Het beschouwde gebied is in onderstaande Figuur 2-17 gegeven met daarbij opgenomen welke bomen waardevol en/ of verplantbaar zijn (groen) en welke minder waardevol (rood). De kleine bruine rondjes zijn bijna allemaal eenvoudig verplantbare bomen. Totaal zijn 77 bomen geïnventarieerd. De gemiddelde dikte van de bomen is 34 cm.

Onder vitaliteit wordt 'het vermogen om te herstellen' verstaan. De vitaliteit van de bomen is bepaald aan de hand van de methode Roloff, die bomen indeelt in een 5-tal gradaties:

- Expansie: goede kwaliteit, groeifase
- Stagnatie: redelijke kwaliteit, afname in groei
- Regressie: matige kwaliteit, beperkte groei
- Aftakeling: slechte kwaliteit, geen groei
- Dood: zeer slechte kwaliteit



Figuur 2-17 Inventarisatie bomen:

Uit Tabel 2-4 blijkt dat het merendeel (80%) van de bomen in de expansiefase verkeren en 18% in de stagnatie-fase. De gewone beuk en de zomereik komen in het onderzochte gebied het meest voor.

Tabel 2-4 Aantal naar type boom en vitaliteit

Type boom	Expansie	Regressie	Stagnatie	Totaal
Am. Krentenboompje	1			1
Gewone Beuk	21	1	11	33
Linde	2			2
Ruwe berk	4			4
Winterlinde			3	3
Zomereik	34			34
Totaal	62	1	14	77

Of een boom verplantbaar is hangt samen met de vitaliteit en de omvang / diameter van de boom. Tabel 2-5 geeft hiervan een overzicht. Voor vijf bomen is vastgesteld dat deze wel verplantbaar zijn, maar dat dit niet kosten-efficiënt is. Het is dan goedkoper de boom te verwijderen en elders een nieuwe boom te planten. Ongeveer 70% is niet verplantbaar. Niet alle verplantbare bomen zijn persé waardevolle bomen.

Tabel 2-5 Aantal naar type boom en mogelijkheid tot verplanten

Type boom	Verplantbaar	Verplantbaar maar niet kostenefficiënt	Niet verplantbaar	Totaal
Am. Krentenboompje	1			1
Gewone Beuk	16		17	33
Linde		2		2
Ruwe berk	1		3	4
Winterlinde		3		3
Zomereik			34	34
Totaal	18	5	54	77

Tabel 2-6 geeft een overzicht van de diameters van de bomen. Deze is ingedeeld in drie klassen. Ongeveer 55% valt in de categorie tot een diameter van 30 cm. Er staan geen bomen die een grotere diameter hebben dan 1 meter. De gemiddelde diameter van de bomen is 34 cm.

Tot slot is gekeken naar bijzondere kenmerken in of aan de bomen. Een beuk met een diameter van 90 cm. heeft een holte met vleermuizen.

Tabel 2-6 Aantal naar type boom en diameter stam

Type boom	5 – 30 cm	31-60 cm	60-100 cm	Totaal
Am. Krentenboompje	1	0	0	1
Gewone Beuk	18	7	8	33
Linde	2	0	0	2
Ruwe berk	4	0	0	4
Winterlinde	3	0	0	3
Zomereik	14	20	0	34
Totaal	42	27	8	77

2.3.3 Aardkundige Monumenten

Aardkundige Monumenten zijn zeer markante voorbeelden van aardkundige waarden die door een benoeming tot Aardkundig Monument een bepaalde officiële status verkregen hebben. Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied. Soms wordt gesproken over de niet-levende natuur of de abiotische gesteldheid en anderen spreken van een “aardkundig erfgoed”. Bij aardkundige waarden gaat het om de eigen waarde die men aan een aardkundig verschijnsel mag toekennen. Het kan dan gaan om een object of een patroon, bestaande uit een combinatie van objecten [vrij naar bron www.aardkundigemonumenten.nl].

Provincie Noord-Holland beschermt de aardkundige monumenten. Het studiegebied maakt deel uit van het aardkundig monument ‘Delen van het Gooi’. Hier is het niet toegestaan de bodem te vergraven of in te klinken. Dat laatste kan gebeuren door zware belasting met voertuigen of door ophogen en bebouwen

van een terrein. Provincie Noord-Holland hanteert het 'beoordelingskader ontheffing aardkundig monumenten'⁴.

Het stuwallengebied waar het studiegebied in ligt, kenmerkt zich door de aanwezigheid van dekzanden en stuifduinen. Dit gebied is het meest reliëfrijk van Noord-Holland. Er komen nog veel ongestoorde podzolgronden voor en in de bovenste meter van het zandig gebied is nog geen sprake van bodemvorming. Dit laatste geldt waarschijnlijk niet voor de directe omgeving van de weg waar de bodem vergraven is voor wegwerkzaamheden en waar al sinds langere tijd bomen en struiken staan. Figuur 2-18 geeft daarvan op een ander type ondergrond een detail van weer.



Figuur 2-18 Detail Aardkundige Monumenten rondom het kruispunt

⁴ Besluit GS 27 oktober 2015 nr 682598/682598 tot vaststelling van de Beleidsregel beoordelingskader ontheffing aardkundige monumenten.

2.4 Bestemmingsplan

Bij het kruispunt N525 – Westerheide – Langsakker zijn het vigerende bestemmingsplan 'Laren-West' (2013) en 'Natuurgebied 2009' van kracht. In Figuur 2-19 is de uitsnede van de plankaart van het bestemmingsplan 'Laren-West' weergegeven. In Figuur 2-20 is de uitsnede van de plankaart van het bestemmingsplan 'Natuurgebied 2009' weergegeven.



Figuur 2-19 Uitsnede plankaart vigerend bestemmingsplan Laren-West



Figuur 2-20 Uitsnede plankaart vigerend bestemmingsplan Natuurgebied 2009

2.4.1 Laren-West

Bij de kruising gelden de bestemmingen 'Verkeer-verblijfsgebied', 'Horeca', 'Maatschappelijk', 'Groen', 'Tuin', 'Natuur', een algemene aanduidingsregel 'Gebiedsaanduiding milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied' en twee dubbel bestemmingen:

- Leiding - Gas
- Waarde – Archeologie hoge verwachting

Ter plaatse van de aanduiding 'Verkeer-verblijfsgebied' zijn de aangewezen gronden bestemd voor wegen met hoofdzakelijk een functie voor het doorgaande verkeer. De gronden bestemd voor 'Horeca' zijn bestemd voor een restaurant met de daarbij behorende verkeers- en groenvoorzieningen, tuinen, erven en terreinen. De gronden bestemd voor 'Maatschappelijk' zijn bestemd voor een museum, nutsvoorziening, begraafplaats. Ter plaatse van de aanduiding 'Groen' zijn de aangewezen gronden bestemd voor groenvoorzieningen, gazons en beplantingen. De gronden bestemd voor 'Tuin' zijn bestemd voor tuinen behorende bij de op de aangrenzende gronden gelegen gebouwen met in- en uitritten. De voor 'Natuur' aangewezen gronden zijn bestemd voor het behouden, herstellen of ontwikkelen van de natuurwetenschappelijke en landschappelijke waarden. Er is een omgevingsvergunning nodig :

- voor het verwijderen of aanbrengen van eventuele oppervlakte verhardingen
- ontginnen/verlagen/opphogen/ egaliseren met meer dan 0,1 m

Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied' mogen, ongeacht het bepaalde in de afzonderlijke bestemmingen, enkel bouwwerken worden gebouwd indien de bescherming van de kwaliteit van het grondwater ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening gewaarborgd blijft en de regels van de Provinciale Milieuverordening Noord-Holland dienaangaande in acht worden genomen.

De voor 'Waarde-Archeologie hoge verwachting' aangewezen gronden zijn mede bestemd voor de bescherming en veiligstelling van archeologische waarden. Op deze gronden dient archeologisch vooronderzoek uitgevoerd te worden indien een bodemingreep dieper dan 0,40 meter beneden maaiveld plaatsvindt en een oppervlakte groter dan 250 m² omvat. Als uit het archeologische vooronderzoek blijkt dat geen archeologische waarden in het geding zijn, dan wel nadat door nader archeologisch onderzoek

de aanwezige archeologische waarden veilig zijn gesteld, mag het planvoornemen in het kader van archeologie uitgevoerd worden.

Vergunningplichtige werken en werkzaamheden

Het is verboden op of in de voor 'Waarde-Archeologie hoge verwachting' aangewezen gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning van het bevoegd gezag werkzaamheden uit te voeren die de bodem verstoren zoals graven

De voor 'Leiding - Gas' aangewezen gronden zijn mede bestemd voor de aanleg, instandhouding en bescherming van ondergrondse gastransportleidingen (de belemmeringenstrook). Het is verboden op of in deze gronden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren. Bij verandering aan een kruispunt /weg waarbij graafwerkzaamheden nodig zijn en verhardingen worden aangebracht is toestemming vereist in de vorm van een omgevingsvergunning.

2.4.2 Natuurgebied 2009

Bij de kruising gelden de bestemmingen 'Natuur' en 'Verkeer', en algemene aanduidingsregels 'Gebiedsaanduiding milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied' en 'Gebiedsaanduiding milieuzone - Bodembeschermingsgebied' en twee dubbel bestemmingen:

- Leiding - Gas
- Waarde – Archeologie

De voor 'Natuur' aangewezen gronden zijn bestemd voor het behoud, herstel en de ontwikkeling van de natuurlijke, landschappelijke en cultuurhistorische waarden. Ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone – bodembescherming' zijn de gronden bestemd voor het behoud van de aardkundige waarde.

De gronden bestemd voor 'Verkeer' zijn bestemd voor de afwikkeling van het verkeer. Het is verboden om zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning van burgemeester en wethouders (aanlegvergunning) ter hoogte van de dubbelbestemming Leiding – Gas op een afstand van 5 m gemeten vanuit het hart van de

betreffende gasleiding, onder andere de volgende werken of werkzaamheden uit te voeren:

- Het wijzigen van het maaiveldniveau door ontgroning of ophoging;
- Het verrichten van grondroeractiviteiten anders dan normale spit- en ploegwerk;
- Het aanbrengen van gesloten verharding.

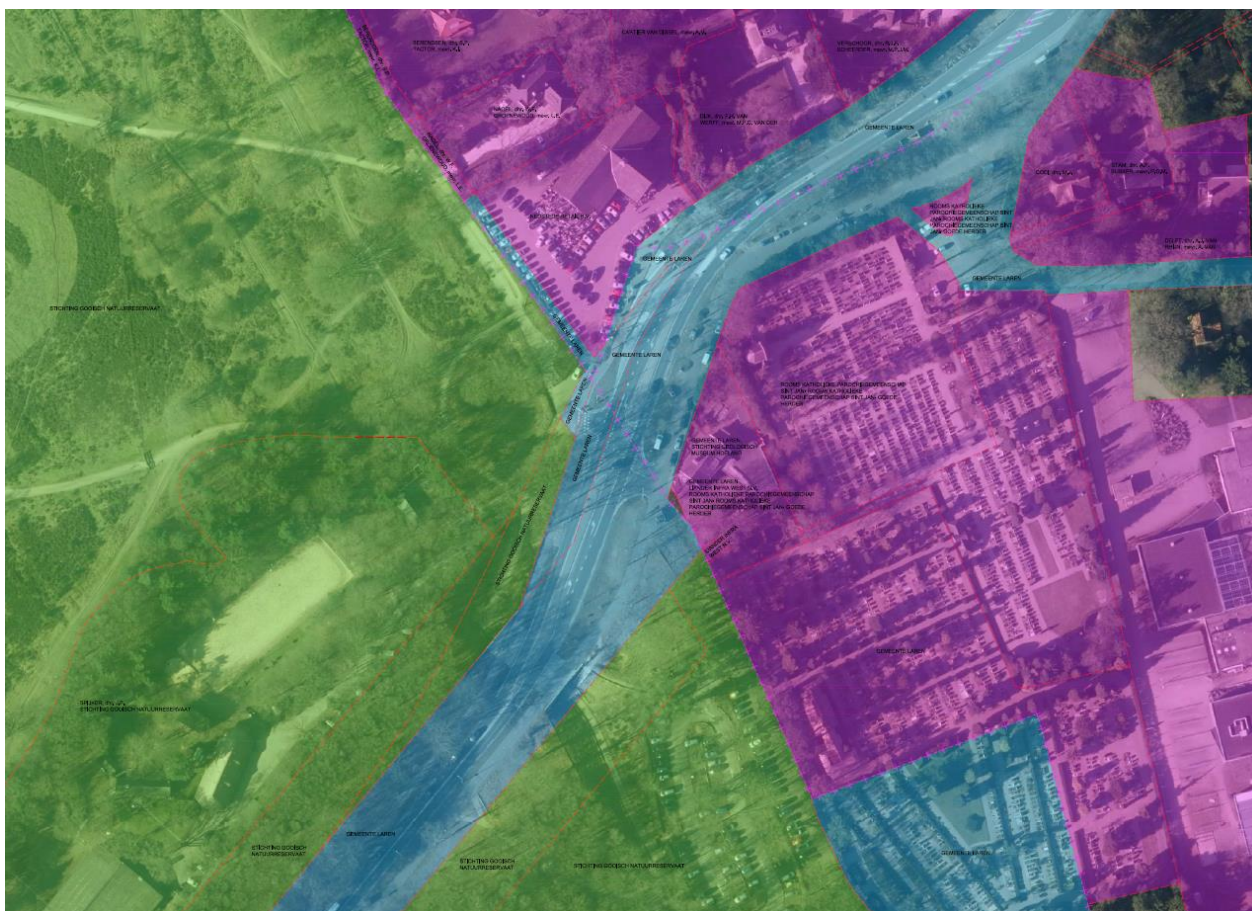
De voor 'Leiding - Gas' aangewezen gronden zijn mede bestemd voor de bescherming van de leidingen ten behoeve van het transport van aardgas. De aangewezen gronden voor 'Waarde - Archeologie' zijn bestemd voor het behoud, de bescherming en/of het herstel van de voorkomende archeologische waarden, waarbij geldt dat de bescherming van de archeologische waarden primair is aan de basisbestemmingen en de overige dubbelbestemmingen.

Op de gronden ter plaatse van de aanduiding 'milieuzone - grondwaterbeschermingsgebied' mag uitsluitend worden gebouwd;

- ten dienste van het behoud van de kwaliteit van het grondwater als onderdeel van de drinkwatervoorzieningen en van de waterhuishouding met dien verstande dat de hoogte ten hoogste 2,50m mag bedragen.
- Ten dienste van de basisbestemmingen, mits de kwaliteit van het grondwater niet wordt geschaad of kan worden geschaad.

2.4.3 Eigendommen

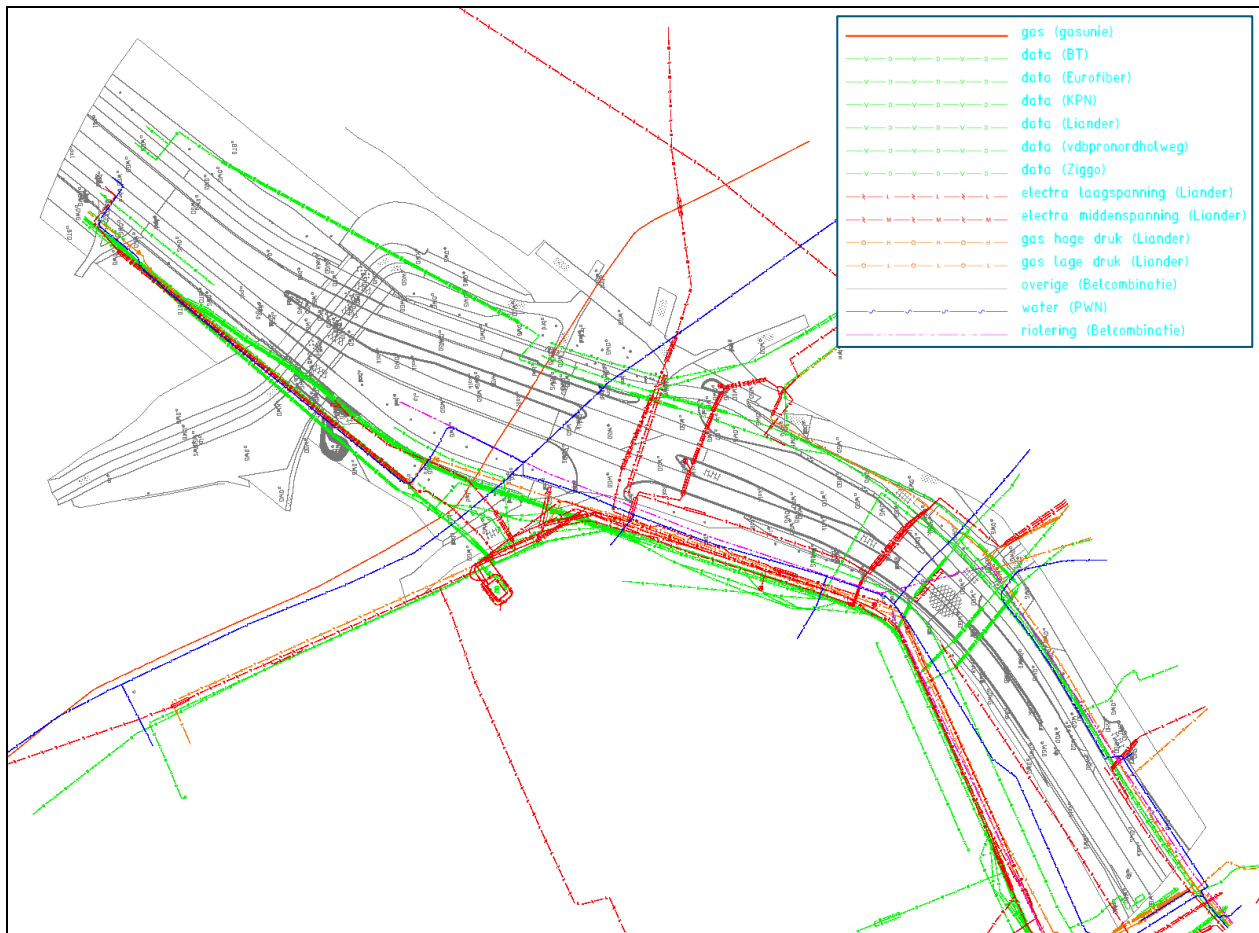
De eigendommen in het gebied rondom het kruispunt zijn geïnventariseerd. Figuur 2-21 geeft een overzicht van de eigendomsgrenzen. Totaal zijn 22 verschillende eigenaren in beeld. Belangrijkste eigenaren zijn de Gemeente Laren, Stichting Goois Natuurreservaat en de Rooms Katholieke Parochiegemeenschap Sint Jan.



Figuur 2-21 Geïnventariseerde eigendommen (paars zijn private partijen, groen is Stichting Goois Natuurreservaat, blauw gemeente Laren)

2.4.4 Kabels en leidingen

Op basis van een KLIC-melding (Kabels en Leidingen Informatie Centrum) zijn de aanwezige kabels en leidingen opgevraagd (Figuur 2-22). Belangrijke kabels en leidingen in het gebied zijn drie gasleidingen, een waterleiding, riolering, elektriciteitskabels en datakabels.



Figuur 2-22 Kabels en Leidingen (KLIC-melding)

3 Knelpunten



Figuur 3-1 Knelpunt locaties

De geconstateerde knelpunten vormen de basis om tot goede voorstellen te komen over hoe de verkeerssituatie rondom het kruispunt N525 – Westerheide – Langsaker ingericht moet worden. Het is belangrijk om alle potentiële gevaarlijke locaties in beeld te hebben zodat met de aanpassing alle knelpunten worden opgelost. Deze potentiële gevaarlijke locaties kunnen geclusterd worden naar 3 knelpuntlocaties (Figuur 3-1).

3.1 Fietstunnel

Excentrische ligging

De fietstunnel ligt excentrisch van het kruispunt vanwege de aanwezige gasleiding en waterleiding. Door de excentrische ligging is de omrijdafstand voor scholieren en fietsers tussen Oosterheide en Westerheide groot. De tunnel is in 2010 gerealiseerd om naast (brom)fietsers en voetgangers ook als passage te dienen voor schapen van de Schaapskooi en voor ruiters. De hellingen zijn niet verhard maar semi-verhard gerealiseerd. Door deze kleiachtige verharding zijn de hellingen tijdens en na een regenbui glad; de afwatering lijkt niet voldoende.

Hellingbanen tunnel

De helling aan de westzijde is steiler dan aan de oostzijde. Dit komt doordat bij realisatie het terrein aan de zijde van de Schaapskooi niet beschikbaar was. Hierdoor is destijds gekozen om in de helling een scherpe bocht te realiseren. De combinatie van de steile helling, de bocht en het gladde oppervlak leidde tot ongevallen. In enkele gevallen zijn fietsers met elkaar in botsing gekomen, met ernstig letsel tot gevolg. Om te voorkomen dat fietsers te snel de helling afrijden, zijn op beide hellingbanen hekjes geplaatst. Echter, zij kunnen deze hekjes moeilijk passeren en daarom steken over bij het kruispunt. Vanuit Provincie Noord-Holland, gemeente Laren en het Goois Natuur Reservaat is altijd de insteek geweest om op termijn de hellingbaan rechtdoor te trekken zodat de scherpe bocht wordt voorkomen.

Vindbaarheid tunnel

De tunnel is voor veel fietsers en voetgangers onvindbaar, zelf voor fietsers die al op het fietspad op Westerheide fietsen. De toegangen naar de hellingbanen liggen verscholen tussen de bomen en bewegwijzering of aanduiding via fietsknooppunten of voetgangersknooppunten ontbreekt.

3.2 Kruispunt

Door de excentrische ligging van de fietstunnel steken veel (brom)fietzers, scooters en voetgangers op en nabij het kruispunt de N525 over. Dit is feitelijk niet toegestaan maar gebeurt toch veelvuldig door zowel scholieren als recreatief verkeer. Wanneer de parkeerplaats bij La Place vol is parkeert men bij de begraafplaats om vervolgens schuin de weg over te steken.

Beperkte opstelruimte in middenas

Op het kruispunt komen veel verkeersstromen bij elkaar: de N525, Langsakker met ventweg en vanuit Westerheide / parkeerterrein La Place. In het midden van het kruispunt is feitelijk alleen ruimte voor het gemotoriseerde verkeer om zich op te stellen. In de praktijk stellen zich hier ook de overstekende (brom)fietzers op. De afslaanende voertuigen en (brom)fietzers staan elkaar hier in de weg en belemmeren elkaar het zicht en de doorgang. Dit leidt tot onveilige situaties.

Oversteekbaarheid

De gemeten rijksnelheden liggen hoger dan de maximumsnelheid (zie § 2.2.2) waarbij ook de intensiteiten op de N525 hoog liggen. De oversteekbaarheid voor zowel gemotoriseerd verkeer als voor (brom)fietzers is hierdoor slecht; het duurt soms tot 1½ minuut voordat de volledige oversteek is gemaakt. Doordat men lang moet wachten om op te rijden en over te steken gaat men meer risico's nemen waardoor de kans op ongevallen toeneemt. In het midden van het kruispunt is weinig wachtruimte (zie hiervoor).

In- en uitrit parkeerterrein La Place en in- en uitrit paardenstal / Schaapskooi

De in- en uitrit van het parkeerterrein van La Place is smal en ligt in een bocht. Hierdoor kunnen auto's elkaar moeilijk passeren. In de ochtendspits verzamelen scholieren zich hier waardoor de toegang verder wordt versperd. Het verkeer van en naar de N525 / La Place heeft hier hinder van en men heeft slecht zicht op de aankomende fietsers op het fietspad vanwege de aanwezigheid van het heuveltje. Tegenover de in- en uitrit van La Place ligt de toegang tot de paardenstal / schaapskooi. Hier komt weinig gemotoriseerd verkeer vandaan, maar geeft wel deels toegang tot de tunnel.

3.3 Oversteken voetgangers

Uitstappers bus bij bushalte

Uitstappers bij de bushalte steken stroomopwaarts van het busperron de N525 over. Dit zijn veelal scholieren naar het College Laar en Berg. In de tussenberm is nauwelijks tot geen ruimte om te wachten;. Ook het gemotoriseerde verkeer verwacht halverwege het wegvak tussen beide kruispunten geen voetgangers; men staat daar dus niet veilig. Ook bij het naar huis gaan steken scholieren over naar de bushalte. Hier kan gevaarlijk gedrag ontstaan om de bus te halen.

Scholieren in de pauze

In de pauze lopen (groepen scholieren) van het College Laar en Berg naar La Place. Zij steken op eenzelfde plek over als de buspassagiers. Via de tweede (noordelijk gelegen) in-uitrit van La Place zijn zij direct bij de voordeur van La Place.

Feitelijk waaieren de overstekers uit over het complete kruispunt en steken 'overal' over.

3.4 Overige knelpunten

- Ontwikkelingen zoals de opkomst van de e-bike en bakfietsen hebben in de toekomst invloed op het functioneren (of oversteken?) van kruispunt. De fietssnelheden worden hoger en fietsers nemen ook steeds meer ruimte in beslag.
- De fietspaden langs de N525 zijn éénrichtingsfietspaden maar worden door fietsers soms in twee richtingen gebruikt (zie Figuur 2-1).
- De N525 is een grote barrière tussen de twee natuurgebieden in. Naast fietsers en voetgangers moet er ook rekening worden gehouden met het oversteken van paard-en-wagens omdat de Westerheide onderdeel is van een aanspanningsroute.
- Opgemerkt wordt dat niet alleen het oversteken bij het kruispunt Westerheide – Langsakker onveilig is. Zo kan de N525 tussen het kruispunt en de Diepenbrocklaan / Vredelaan gezien worden als één grote onveilige oversteekplaats.

4 Randvoorwaarden, criteria, eisen en wensen

Voor het onderzoeken van een structurele oplossing voor de gelijkvloers overstekende fietsers op het kruispunt N252 - Westerheide - Langsakker zijn diverse varianten beoordeeld op verschillende aspecten en criteria. Op basis daarvan heeft een eerste inperking naar zes of vier? varianten plaats gevonden. Na het uitwerken van de meest kansrijke varianten vindt een gedetailleerdere (tweede) toetsing plaats. De criteria zijn deels gelijk aan de eerste toetsing maar worden verder uitgewerk. Onderstaand zijn de criteria voor natuurwaarden, verkeer en overige aspecten opgenomen.

4.1 Criteria Natuur

De N525 ligt tussen twee beschermde natuurmonumenten⁵ te weten Westerheide en Zuiderheide, beiden onderdeel van en in beheer bij het Goois Natuurreservaat (GNR). Zie Figuur 2-13.

Het ontwerpuitgangspunt is dat het ruimtebeslag in beschermde natuurmonumenten zo beperkt mogelijk is (en waar mogelijk vermeden wordt)

Voor een eerste beoordeling van de varianten op het aspect natuur gelden de volgende criteria:

Tabel 4-1 Criteria Natuur voor eerste inperking

criterium	eenheid	toelichting
Verlies aan oppervlak EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	rangorde	direct verlies aan oppervlak van de eindsituatie ⁶ (rangorde o.b.v. inschatting)
Versnippering van beschermd natuurmonument	Aanwezig /afwezig, evt rangorde	Aanwezig indien terreindelen van de beschermde natuurmonumenten door het ruimtebeslag van een variant niet meer aansluit op het geheel. Kan gezien ook worden als verlies aan oppervlak
Verlies aantal/kwaliteit bomen	rangorde	hier wordt nog geen onderscheid gemaakt in de waarde van de bomen. (rangorde)
Kans op overtreden Wet natuurbescherming	Aanwezig / afwezig + duiding soortgroepen	Aandacht voor verschillende soortgroepen (met name strikt beschermde soorten waar geen algemene ontheffing bij ruimtelijke ingrepen voor geldt*)

De criteria voor de tweede toetsing (Tabel 4-2) zijn deels gelijk aan de eerste toetsing maar zijn verder uitgewerkt. Er is ook bepaald of de varianten kunnen leiden tot overtreding van verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming.

⁵ Wet natuurbescherming kent geen 'beschermde natuurmonumenten meer. De terreinen van GNR vallen onder de EHS en zijn daarmee ruimtelijk beschermd.

⁶ De aanlegfase van een variant kan leiden tot verlies aan oppervlak of begroeiing. Dit is zeker relevant maar zal op dit niveau niet in de beoordeling meegenomen worden. De varianten zijn dan nog niet zo gedetailleerd ontworpen.

Tabel 4-2 Criteria Natuur voor tweede inperking

criterium	eenheid	toelichting
Verlies aan oppervlak EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	m ³	Oppervlak uitgedrukt in tientallen m ³
Versnippering EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	Aanwezig /afwezig	Indirect verlies aan oppervlak beschermd natuurmonument
Kans op overtreden verbodsbepaling Wet natuurbescherming	Aanwezig / afwezig + duiding soortgroepen	Aandacht voor verschillende soortgroepen (met name strikt beschermde soorten waar geen algemene ontheffing bij ruimtelijke ingrepen voor geldt)
Verlies aantal/kwaliteit bomen	Aantal per kwaliteitsklasse	Verdeling in waardevol, verplantbaar, minder waardevol

* Er is bij GNR geen recente inventarisaties aanwezig. Uit de beoordeling volgt een beschouwing over de vervolgprocedures in het kader van wetgeving.

4.2 Criteria Verkeer

Voor de verkeerskundige aspecten zijn de varianten voor de eerste inperking van het project beoordeeld ten aanzien van de verkeersveiligheid, doorstroming / verkeersafwikkeling, ruimtegebruik.

Tabel 4-3 Criteria Verkeer voor eerste inperking

criterium	Eenheid	Toelichting
Verkeersveiligheid alle verkeersdeelnemers	Kwalificatie ten opzichte van huidige situatie (- - tot ++)	
Verkeersveiligheid (brom)fietsers, voetgangers en ruiters	Kwalificatie ten opzichte van huidige situatie (- - tot ++)	
Verkeersafwikkeling en doorstroming gemotoriseerd verkeer	Rangorde met kwalificatie ten opzichte van huidige situatie (- - tot ++) onderbouwd met verliestijden en restcapaciteit	De zes meest kansrijke oplossingen worden doorgerekend met Harders, de Meerstrooksrotondeverkenner en/of COCON.
Ruimtegebruik	"Veel / weinig" oppervlakte buiten huidige situatie noodzakelijk	
CROW 'kruispuntverkenner'	Beoordeling op diverse criteria	Zie bijlage 3

In de volgende fase zijn de zes varianten ingeperkt tot vier varianten. Deze zijn getoetst op de verkeerskundige criteria die zijn opgenomen in Tabel 4-4.

Tabel 4-4 Criteria Verkeer voor tweede inperking

Criterium	eenheid	toelichting
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	Kwalificatie ten opzichte van huidige situatie (- - tot ++)	
Verkeersveiligheid (brom)fietsers, voetgangers en ruiters	Kwalificatie ten opzichte van huidige situatie (- - tot ++)	
Verkeersafwikkeling en doorstroming gemotoriseerd verkeer	Rangorde met kwalificatie ten opzichte van huidige situatie (- - tot ++) onderbouwd met verliestijden en restcapaciteit.	Gelijk aan beoordeling in fase 2
Toekomstvaste oplossing?	Ja of nee	Kan oplossing het verkeer bij een groei van 1% per jaar na 10 jaar nog verwerken?
Verplaatsing bushaltes naar zuidzijde kruispunt mogelijk?	Ja of nee	Door verplaatsing van de bushaltes naar de zuidzijde dienen reizigers via een eigen oversteek de N525 te passeren en geschiedt dat niet meer ter hoogte van de dienst-toegang van La Place.

4.3 Overige criteria

De overige criteria waarop bij de vier varianten getoetst zijn:

Tabel 4-5 Overige criteria voor tweede inperking

Criterium	eenheid	toelichting
Ruimtegebruik en eigendomsgrenzen	m ² oppervlakte buiten huidige situatie en m ² aan te kopen gronden derden	
Kabels en leidingen	Te verleggen kabels en leidingen	Komt terug in de kostenraming
Aardkundige Monumenten	m ² oppervlakte dat wordt aangetast	
Kosten	Kostenramingen voor de vier oplossingen	

5 Afweging van mogelijke oplossingen

5.1 Mogelijke kruispuntoplossingen

Tal van kruispuntoplossingen zijn denkbaar maar niet allemaal lossen deze de benoemde knelpunten in hoofdstuk 3 voldoende op. Tijdens de workshop met stakeholders zijn diverse oplossingen naar voren gebracht welke zijn aangevuld vanuit de verkeerskunde. De mogelijke varianten zijn:

1. Voorrangskruispunt (huidige situatie referentie)
2. Voorrangskruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
3. Voorrangskruispunt zonder linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
4. Voorrangspointje (LaRGaS / Langzaam Rijden Gaat Sneller)
5. Enkelstrooksrotonde met fietsers IN de voorrang
6. Enkelstrooksrotonde met fietsers UIT de voorrang
7. Turborotonde met fietsers IN de voorrang
8. Turborotonde met fietsers UIT de voorrang
9. Verkeerslichten met op N525 één rijstrook rechtdoor
10. Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken rechtdoor
11. Verkeerslichten uitsluitend voor fietsoversteek (geregelde fietsoversteek)
12. Bajonetkruispunt (ontwerp Grontmij 2010)
13. Bajonetkruispunt met fietsoversteek

Tabel 5-1 geeft de afweging op basis van de criteria natuur en verkeer (zie hoofdstuk 4) om tot een inperking naar zes kruispuntoplossingen te komen. Uit deze afweging zijn de kruispuntoplossingen 2, 3, 4, 5, 10 en 13 naar voren gekomen als de oplossingen die het best de knelpunten elimineren. Als aanvulling hierop is voor deze zes kruispuntoplossingen de CROW-tool *Kruispuntverkenner* toegepast. De resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 3.

Variantnummer:		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kruispuntoplossingen:		Voorrangskruispunt			Voorrangspointje (LaRGaS / Langzaam Rijden Gaat Sneller)	Enkelstrooks rotonde met fietsvoorrang:		Turborotonde met fietsvoorrang:		Verkeerslichten			Bajonet oplossing	
		Huidige situatie	Met snelheidsremmers en fietsoversteek	Zonder linksafvakken		IN	UIT	IN	UIT	1*ri.2 / 1*ri.8	2*ri.2 / 2*ri.8	Alleen fiets- Vrd	ontwerp Grontmij	+ Fiets- oversteek
Criterium:		Referentie	Korte linksafvakken	Zonder linksafvakken										
Natuur	Verlies aan oppervlakte EHS	O	O	O	-	-	-	-	-	O	-	O	-	-
	Versnippering beschermd natuurmonument	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	-	-
	Verlies aantal / kwaliteit bomen	O	O / -	O / -	O / -	-	-	-	-	O / -	-	O / -	-	-
	Kans op overtreden Wet natuurbescherming	O	O / -	O / -	O / -	-	-	-	-	O / -	-	O / -	-	-
Verkeer	Verkeersveiligheid alle weggebruikers (incl. aangespannen wagens)	O	O / +	+	++	+ / ++	++	-	+	-	-	-	-	-
	Verkeersveiligheid (brom)fietsers, voetg., ruiters	O	O / +	+	++	+	++	-	+	+	+	+	-	+
	Verkeersafwikkeling en doorstroming	O	O	O / -	O	-	-	+	+	-	O	-	O	O
	Toekomstvaste oplossing verkeersafwikkeling?	O	O	O	Aimsun	-	-	+	+	-	+	-	O	Aimsun
	Verplaatsing bushaltes naar zuidzijde kruispunt mogelijk?	ja	ja	ja	ja	nee	nee	nee	nee	ja	niet inpasbaar	ja	ja	ja
Totaal			ja	ja	ja	ja					ja			ja

Tabel 5-1 Scores criteria natuur en verkeer voor inperking naar zes kruispuntoplossingen

De overwegingen voor deze zes kruispuntoplossingen zijn:

- Varianten 2. en 3: Een beperkte aanpassing van het huidige voorrangskruispunt kan de verkeersveiligheid verbeteren waarbij de doorstroming wordt gehandhaafd. Deze aanpassing heeft nagenoeg geen negatief effect op de natuurwaarden. Conform berekeningen met de softwaretool *Capacito* waarbij de methoden Slop (intensiteitscriterium), Harders (capaciteit) en de oversteekbaarheid zijn doorgerekend blijken de wachttijden klein (<15 sec.).

- Variant 4: De snelheidsreductie voor het gemotoriseerd verkeer en het bieden van een brede middenberm om de fietsers veilig over te laten steken zijn zeer positief terwijl de verkeersafwikkeling verbeterd doordat het verkeer dat het kruispunt vanuit op rijdt vanaf de zijwegen gemakkelijker kan invoegen omdat maar aan verkeer op één rijstrook voorrang verleend hoeft te worden. De effecten op de natuurwaarden zijn beperkt.
- Variant 5: Een enkelstrooksrotonde is de meest veilige kruispuntoplossing. De rij snelheden zijn laag. De verkeersafwikkeling en doorstroming in de spitsuren is echter slecht omdat er filevorming zal ontstaan (de verzadigingsgraad > 80%). Buiten de spitsuren is de verkeersafwikkeling net voldoende. Omdat de rotonde binnen de bebouwde kom ligt, rijden de fietsers IN de voorrang in een cirkel rondom. De benodigde oppervlakte is daardoor wel iets groter dan bij UIT de voorrang. Het aantal bomen dat bij een enkelstrooksrotonde gekapt of verplaatst dient te worden is groot. De verkeersveiligheid van een turborotonde is minder dan normale enkelstrooksrotondes. Vooral de afdekongevallen bij fietsers IN de voorrang op turborotondes leidt voor die oplossing tot een negatieve score.
- Variant 10: Een kruispunt met verkeerslichten dient voor de doorgaande richting op de N525 twee rijstroken te hebben. Indien dit niet wordt gerealiseerd ontstaat filevorming voor het kruispunt. Verkeerslichten zijn geen veilige kruispuntoplossing voor het gemotoriseerde verkeer omdat roodlichtnegatie voorkomt en kop-staart-ongevallen. Voor langzaam verkeer geeft het een beveiligde oversteek. De effecten voor de natuurwaarden zijn redelijk groot omdat bomen gekapt/verplaatst dienen te worden.
- Variant 11: Het plaatsen van alleen verkeerslichten voor het langzaam verkeer leidt tot de situatie dat bij frequent overstekend verkeer de hoofdstroom op de N525 vaak wordt stilgezet. Uit berekeningen blijkt dat één afrijstrook voor het gemotoriseerd verkeer niet volstaat. Deze oplossing valt daarmee af.
- Variant 13: De bajonetoplossing is verbeterd door fietsvoorzieningen toe te voegen aan het originele ontwerp. De verkeersveiligheid wordt negatief beïnvloedt doordat twee voorrangskruispunten ontstaan voor het verkeer van en naar de Langsakker c.q. van en naar La Place. Dit geeft voor de verkeersveiligheid een mindere score. De verkeersafwikkeling is vergelijkbaar aan de huidige situatie vanwege de linksafvakken en het weinige afslaande verkeer. De effecten voor de natuurwaarden zijn redelijk groot omdat bomen gekapt/verplaatst dienen te worden. De versnippering scoort negatief vanwege de verlegging van de aansluiting met de Langsakker die door huidig groen gaat.

De (hoofd)variant die niet zinvol is om in de eerste selectie op te nemen is een turborotonde. Vanwege de omvang van deze kruispuntoplossing vormt de inpassing naar verwachting een groot probleem. Het vergt veel oppervlak aan natuur en het aantal te kappen/te verplaatsen bomen is groot. Wel biedt een turborotonde voldoende capaciteit om het verkeer zonder filevorming te kunnen afwikkelen. Het type 'ei-rotonde' heeft een verzadigingsgraad van 39% in 2016 en van 46% in 2030 (bij 1% groei per jaar). De verkeersonveiligheid is iets groter dan bij een enkelstrooksrotonde maar een turborotonde is veiliger dan een kruispunt met verkeerslichten.

5.2 Kansrijke kruispuntoplossingen

De volgende kruispuntoplossingen worden nader uitgewerkt omdat deze als beste beoordeeld zijn op de criteria natuur en verkeer. Deze zijn keuze is gebaseerd op Tabel 5-1.

2. Voorrangskruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
3. Voorrangskruispunt zonder linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
4. Voorrangspointje (LaRGaS)
5. Enkelstrooksrotonde met fietsers IN de voorrang
10. Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken recht door
13. Bajonetkruispunt met fietsoversteek

Om een beeld te geven van de inpassing zijn ruwe 'handschetsen' gemaakt.

Vorrangskruispunt met korte linksaf vakken



Vorrangskruispunt zonder linksaf vakken



Vorrangspleitje (LaRGaS)



Enkelstrooksrotonde



Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken



Bajonetkruispunt met fietsoversteek



Figuur 5-1 Handschetsen zes kansrijke kruispuntoplossingen

5.3 Overige maatregelen

Naast de kruispuntoplossingen zijn andere maatregelen benoemd die aanvullend toegepast kunnen worden. Tabel 5-2 geeft hiervan de beoordeling. Daarna wordt op elk van de mogelijke oplossingen ingegaan. In de latere uitwerking van de vier uit te werken oplossingen wordt nagegaan welke aanvullingen zinvol en wenselijk zijn.

Tabel 5-2 Scores criteria natuur en verkeer voor overige maatregelen

Nummer:		A	B	C	D	E	F	G	H
Overige maatregelen:		Bebouwde kom grens accentueren	Slinger als snelheidsremmer	Fietspaden in twee richtingen aan beide zijden N525 tot Hilversum	Bewegwijzering tunnel verbeteren	Hellingbaan feittunnel westzijde "strekken" + recreatieve fietspaden aansluiten	Oversteek bushalte / La Place voorkomen	Oversteek bushalte / La Place faciliteren	Parallelweg smaller of verwijderen (ombouwen tot fietspad)
Criterium:									
Natuur	Verlies aan oppervlakte EHS	O	O	O	O	-	O	O	O
	Versnippering beschermd natuurmonument	O	O	O	O	-	O	O	O
	Verlies aantal / kwaliteit bomen	O	-	--	O	-	-	-	O
	Kans op overtreden Wet natuurbescherming	O	-	--	O	--	-	-	O
Verkeer	Verkeersveiligheid alle weggebruikers (incl. aangespannen wagens)	+	+	-	O	O	+	-	O
	Verkeersveiligheid (brom)fietsers, voetg., ruiters	+	+	-	+	+	+	+	O
	Verkeersafwikkeling en doorstroming	O	O	O	O	O	O	O	O
	Ruimtegebruik en eigendomsgrenzen	O	-	-	O	-	O	-	O / +

Snelheid verlagen op het kruispunt

Om de snelheid te verlagen zijn er verschillende opties mogelijk, naast de drempels die bij de kruispuntoplossingen reeds zijn voorzien:



A. Bebouwde komgrens accentueren

Aanvullend op elke maatregel is het accentueren van de grens van de bebouwde kom een mogelijkheid. In de huidige situatie laten bestuurders ter hoogte van de bebouwde komgrens pas het gas los en rijden met te hoge snelheid op het kruispunt aan. Een betere accentuering leidt ertoe dat men de komgrens eerder ziet en het 'moment' van snelheidsreductie eerder plaatsvindt.

Aan de verplaatsing van de bebouwde komgrens hangen eisen en criteria zoals bebouwingsdichtheid en 'ervaren van' de bebouwde kom. Daaraan wordt niet voldaan in deze situatie.



B. Slinger in de N525: een sterke uitbuiging in het tracé is een natuurlijke snelheidsremmer voor het doorgaande verkeer. Echter, een dergelijke slinger vergt extra ruimte.

Fietsmaatregelen



C. Fietspaden in twee richtingen langs N525 tussen kruispunt Westerheide en Hilversum

Door de fietspaden langs de N525 toegankelijk te maken voor berijden in twee richtingen kan een deel van het kruisende verkeer worden afgevangen. Wel bestaat het risico dat (brom)fietsers op een andere locatie zullen gaan oversteken en dat op het fiets-bromfietspad frontale botsingen plaatsvinden. De maatregel leidt niet tot een oplossing om het kruisen van de N525 door (brom)fietsers te voorkomen.



D. Bewegwijzering naar tunnel verbeteren

De vindbaarheid van de tunnel kan vergroot worden door adequate bewegwijzering te plaatsen; zowel voor het fietsverkeer als voor voetgangers.



E. Hellingbaan fietstunnel aan westzijde “strekken”

De huidige hellingbaan is erg steil met een bocht nabij de tunnelmond. Door het strekken van het tracé wordt de helling flauwer, de bocht verdwijnt en de (sociale) veiligheid neemt toe. Wel worden natuurwaarden aangetast en moeten er bomen gekapt/verplaatst worden. Ook de grond voor het strekken is (nog) niet beschikbaar.

Het is vanuit Provincie Noord-Holland, gemeente Laren en het Goois Natuur Reservaat altijd de bedoeling geweest om de hellingbaan op termijn ‘rechtdoor’ te trekken. Provincie Noord-Holland zal dit als een solitair project uitvoeren, los van de reconstructie van het kruispunt. Het is daarmee feitelijk geen aanvullende maatregel maar staand beleid.

Voorkomen uitwaaiëren overstekende voetgangers over kruispunt



F. Voorkomen oversteekbewegingen noordelijk van kruispunt

In de huidige situatie wordt er overgestoken bij de tweede inrit naar La Place en de bushalte. Met het plaatsen van een voldoende hoog en lang hekwerk tussen de parallelweg en de N525 of in de middenas (van de N525?) kan dit worden voorkomen.



G. Oversteek faciliteren

Een alternatief is de aanleg van een oversteek (zebrapad), zodat het voor alle weggebruikers duidelijk is dat op die plek overgestoken dient te worden. Echter voor de verkeersveiligheid heeft het de voorkeur oversteekvoorzieningen te concentreren bij het kruispunt en niet solitair op wegvakken te realiseren. Gemotoriseerd verkeer verwacht hier geen overstekers.



H. Parallelweg smaller of verwijderen

De parallelweg aan de zijde van het Geologisch museum Hofland is opengesteld voor alle verkeer in twee richtingen. Echter, de bocht is onoverzichtelijk en kan leiden tot afsnijden en daarmee tot frontale ongevallen. De weg wordt op ‘drukke dagen’ gebruikt als overloop voor parkeren. De situatie vraagt om een verbeterslag ten aanzien van de verkeersveiligheid. Twee oplossingen zijn in beeld: het instellen van éénrichtingsverkeer richting noorden of het ombouwen tot een fiets-/bromfietspad.

Bij het instellen tot éénrichtingsverkeer wordt geen grote beperking opgelegd aan de verkeerscirculatie en blijft het parkeren mogelijk. Ombouw tot fiets-/bromfietspad leidt wel tot een grote omrijdafstand voor verkeer naar de school en overloop voor parkeerders.

6 Vier oplossingen uitgewerkt en beoordeeld

6.1 Selectie vier oplossingen

Het voorrangskruispunt zonder linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek (3) is niet uitgewerkt omdat deze qua vormgeving bijna gelijk is aan het voorrangskruispunt met korte linksaf vakken. Het verschil tussen deze twee ontwerpen zit hem in een iets slechtere verkeersafwikkeling op de N525. De verkeersveiligheid voor alle weggebruikers inclusief het langzame verkeer is echter wel iets beter.

De enkelstrooksrotonde met fietsers in de voorrang is niet uitgewerkt. In de huidige situatie kan een enkelstrooksrotonde het verkeer niet goed afwikkelen, is met de huidige intensiteiten (2016) reeds overbelast (>85% belastingsgraad). Overbelasting geeft extra verkeersonveiligheid vanwege de acceptatie van risico's om de rotonde toch op te rijden of over te steken. Voor een enkelstrooksrotonde wordt als grenswaarde circa 2.000 á 2.5000 motorvoertuigen per etmaal aangehouden. In de ochtendspits rijden op de N525 2.000 voertuigen en in de avondspits ± 2.100 voertuigen. Dit ligt net boven de grenswaarden. Daarnaast is het aantal overstekende fietsers vrij groot. Bij het langzaam verkeer in de voorrang moet het gemotoriseerd verkeer voorrang verlenen aan het kruisend fietsverkeer en wordt de doorstroming op de N525 minder. Een enkelstrooksrotonde biedt in de huidige situatie al onvoldoende capaciteit en is daarmee ook niet toekomstvast.

Op basis van Tabel 5-1 is heeft de projectgroep besloten vier oplossingen verder uit te werken.:

2. Voorrangskruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
4. Voorrangspointje (LaRGaS)
10. Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken rechtdoor
13. Bajonetkruispunt met fietsoversteek

6.2 Maatregelen en aanvullende wensen

In hoofdstuk 5 zijn de kruispuntoplossingen beschreven. In deze paragraaf zijn de aanvullende maatregelen nader toegelicht, die al dan niet zijn meegenomen in de ontwerpen.

Hellingbaan noordwestzijde tunneltje strekken

Zoals in paragraaf 5.3 'overige maatregelen' beschreven is de huidige hellingbaan erg steil met een bocht nabij de tunnelmond. Bij realisatie van de tunnel in 2010 was uitgangspunt dat de hellingbaan geen bocht zou kennen maar 'rechtdoor' zou lopen. Dat is destijds niet gerealiseerd vanwege eigendommen en erfpacht. In de ontwerpen wordt het tunneltracé opgenomen als uit te voeren maatregel zodra de betrokken partijen het eens zijn over de erfpachtkwestie. Met andere woorden, deze maatregel is nu ook niet in de beoordeling opgenomen. De kruispuntoplossingen maken het rechte trekken niet onmogelijk. Een betere tunneltoegang is een uit veiligheidsoogpunt noodzakelijke toevoeging aan de overige oplossingen omdat het oversteken van de N525 niet voorkomen kan worden. Het rechte trekken van de hellingbaan leidt niet tot de conclusie dat een oplossing op het kruispunt niet nodig zou zijn.

Fietsoversteken aan beide zijden kruispunt en in twee richtingen

In de zes schetsen (§ 5.2) is aan één zijde een voetgangers- en fietsoversteek opgenomen. In de uiteindelijke ontwerpen is aan beide zijden van het kruispunt een voetganger- en fietsoversteek opgenomen. Dit is nodig omdat anders de kans blijft bestaan dat fietsers dwars over het kruispunt zullen blijven oversteken zonder gebruik te maken van de fietsoversteek. Dit geldt met name voor het langzame verkeer vanaf de Langsakker en Westerheide.

Van éénrichting naar tweerichtingen vrijliggend fietspad



Figuur 6-1 éénrichtingsfietspad

Het fietspad langs de (noordwest zijde van de) N525 tussen het kruispunt Vredelaan (Laren) en de Westerheide is een éénrichtingsfietspad richting Hilversum maar wordt in twee richtingen gebruikt (Figuur 6-1). Onderzocht is of hier een tweerichtingsfietspad mogelijk is. Tussen het kruispunt Johannes Geradtsweg (Hilversum) en het kruispunt Vredelaan (Laren) zijn de vrijliggende fietspaden eenrichting. Vanaf de Vredelaan tot en met het kruispunt Rijksweg-oost is het vrijliggend fietspad langs de N525 tweerichtingen. Fietzers uit Hilversum/van de Westerheide richting Laren hebben de neiging om tegen de richting in te fietsen (langs La Place) om meerdere keren oversteken te voorkomen. Fietzers komend van de Westerheide richting Laren zullen al snel kiezen om aan de noordkant te blijven rijden en niet voor enkele honderden meters twee keer de drukke weg over willen steken.



Figuur 6-2 huidige fietsinfrastructuur

Het bestaande fietspad is 2,40 meter breed en nabij La Place is het fietspad 2,10 meter breed. (Zie ook de foto's 17-20.)

De gewenste breedte voor een twee richtingen fietspad hangt samen met de te verwerken fietsintensiteiten. Uit de visuele telling blijkt dat op de donderdagmorgen ruim 375 fietsers (spitsuur in twee richtingen) aan de zijde van La Place langs de N525 fietsen. De bijbehorende breedte van een twee richtingen pad is dan minimaal 3,50 meter en bij voorkeur 4,00 meter (ASVV 14.2.2). De tussenruimte tussen een twee richtingen fietspad en rijbaan is minimaal 1 m.



Foto 17 -20 Huidig fietspad langs N525 tussen kruispunt Vredelaan en Westerheide

Om het fietspad tussen de Vredelaan en Westerheide als twee richtingen fietspad te kunnen aanduiden dient dit pad 1,1 tot 1,6 meter verbreed te worden tot minimaal 3,50 meter en bij voorkeur 4 meter. Naast het huidige fietspad is een smalle berm aanwezig, met daarin diverse obstakels, een kabelkastje en bomen. Nabij La Place is meer ruimte waarbij het voetpad achter de bomenrij langs kan worden gelegd. Uitgangspunt is dat het voetpad 1,20 meter breed is; een minimale breedte over korte lengte is 90 cm. zodat een rolstoel of iemand met een kinderwagen toch kan passeren. Alternatief bij een smaller trottoir dan 1,20 meter is om het fiets-/bromfietspad en het trottoir niet in hoogte te laten verschillen zodat een wandelaar of rolstoelgebruiker 'even' een klein stukje van het fietspad gebruik maakt.

De breedte van 3,50 meter voor het fiets-/bromfietspad in twee richtingen kan op de ruimte gerealiseerd worden van het huidige fietspad en het huidige trottoir. Er dient dan alleen een nieuw trottoir gerealiseerd te worden.

De uitgevoerde gedetailleerde inventarisatie levert het volgende op (beschreven vanaf het kruispunt met de Diepenbrocklaan - Vredelaan richting zuiden met als uitgangspunt dat het fiets-/bromfietspad 3,50 meter breed is en het trottoir 1,20 meter breed):

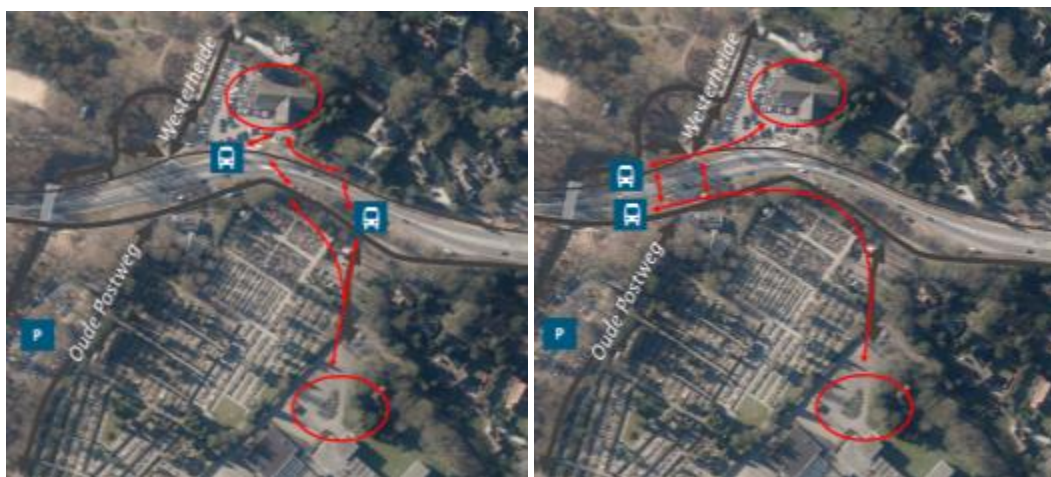
- Op het kruispunt is de fietsoversteek 3,45 m breed. Op deze maat dient aangesloten te worden;
- Nabij het kruispunt dient 1 jong boompje herplant te worden óf het voetpad 90 cm. breed en/of gelijk in hoogte met het fietspad;
- Ter hoogte van huisnr. 32: 5 jonge boompjes herplanten óf het voetpad 90 cm. breed en/of gelijk in hoogte met het fietspad;
- Ter hoogte van huisnr. 32A: 1 jong boompje herplanten óf het voetpad 90 cm. breed en/of gelijk in hoogte met het fietspad. Het voetpad zal hier mogelijk op eigendom liggen van perceel 32A.
- Ter hoogte van huisnr. 34: 2 jonge boompjes aan zuidkant inrit herplanten én 1 dikke boom verwijderen aan de noordzijde van de inrit. Het geluidscherm dient over $\pm$ 15 tot 20 meter verschoven te worden (tussen perceel 34 en 32A). Elektriciteitskastje verplaatsen en de kabels die hier liggen verlengen. Het voetpad zal hier mogelijk op eigendom liggen van perceel 34.
- Ter hoogte van huisnr. 36: Het voetpad zal hier mogelijk op eigendom liggen van perceel 36.
- Inrit La Place: het voetpad kan achter de bomenrij liggen.
- Bij verplaatsing van de bushalte ontstaat ruimte om het fiets-/bromfietspad + trottoir in te passen.

Het dilemma bij deze maatregel ligt in het feit dat het kruispunt Diepenbrocklaan-Vredelaan in 2015/2016 gereconstrueerd is en het geluidscherm toen ook is gerealiseerd ten behoeve van het perceel 34. Dit leidt tot vernietiging van een deel van de investeringen die destijds gedaan zijn.

Geconcludeerd wordt dat de totale benodigde ruimte niet over de volle lengte aanwezig is vanwege het geluidscherm en een kabelkastje. Door deze te verplaatsen of te verwijderen ontstaat wel voldoende ruimte. Alternatief is om plaatselijk van de norm af te wijken en een iets smaller fietspad te realiseren met een trottoir á niveau. De tegels kunnen dan getand worden gelegd zodat duidelijk wordt dat beide verkeersdeelnemers van dezelfde ruimte gebruik kunnen maken. In de praktijk zal dit goed functioneren (voorbeelden aanwezig in Hilversum).

Verplaatsing bushaltes

Om te voorkomen dat wordt overgestoken op het wegvak tussen de Langsakker en de Vredelaan is het verplaatsen van de bushaltes naar de zuidzijde van het kruispunt N525-Langsakker een optie. Het oversteken van de N525 kan dan bij het kruispunt plaatsvinden en is daardoor veiliger.



Figuur 6-3 Huidige situatie levert kris-kras oversteken Figuur 6-4 Verplaatsen bushaltes

In de huidige situatie liggen bushaltes langs de N525 voor de La Place en tussen de twee kruispunten Vredelaan en Langsakker in (zie figuur 26).

De huidige locatie van de bushaltes maakt dat veel voetgangers de N525 oversteken op een locatie waar geen oversteekvoorziening is. Dat is een onveilig omdat het gemotoriseerd verkeer geen voetgangers verwacht. Bovendien steken de voetgangers in de bocht over op een plek waar het gemotoriseerd verkeer beperkt zicht heeft. Overwogen zou kunnen worden een oversteek aan te brengen, echter een solitaire voetgangersoversteek op een gebiedsontsluitingsweg tussen twee kruispunten in is niet gewenst. Het overige verkeer verwacht niet dat er op een wegvak een oversteekplaats is.

Om te voorkomen dat voetgangers de N525 oversteken zonder oversteekvoorziening kunnen de bushaltes verplaatst worden. Door de bushaltes naar het zuiden van het kruispunt met de Langsakker te verplaatsen is het mogelijk om de fietsoversteken te combineren met een voetgangersoversteek op het kruispunt. Het verplaatsen van de bushalte heeft tot gevolg dat de loopafstand naar de halte groter wordt, dit is ongeveer 150 meter (+/- 2 minuten).

Het is overigens niet in alle varianten mogelijk om de bushaltes te verplaatsen naar een plek ten zuiden van het kruispunt met de Langsakker. Dit is bij de beoordeling dan ook als een extra criterium toegevoegd in de afweegtabel van de onderzochte varianten.

Hek langs parallelweg



Figuur 6-5 Hek langs N525

Door het plaatsen van een hek langs de N525 worden voetgangers verplicht door te lopen tot aan het kruispunt en daar over te steken. Het wordt onmogelijk gemaakt om op een andere plaats over te steken.

Zolang de bushalte op de huidige locatie blijft, zal de onveilige oversteek naar La Place blijven bestaan (Figuur 6-5) omdat men via de bushalte een doorsteek heeft van en naar de overkant.



Figuur 6-6 Voorbeeld hekwerk

De foto hiernaast geeft een beeld van het type hek dat geplaatst zou kunnen worden. De hoogte dient zodanig te zijn dat scholieren hier niet eenvoudig overheen kunnen klimmen. Tevens dient het hek dusdanig van kwaliteit te zijn dat hierin geen gaten geknipt kunnen worden of spijlen kunnen worden 'uitgebogen' zodat er een gat in ontstaat.

Toegangen La Place aanpassen

In de huidige situatie heeft La Place twee ontsluitingen waarvan er één aansluit op het kruispunt met de Langsaker/Westerheide en één dienstingang is voor bevoorradend verkeer.



Figuur 6-7 Toegang Westerheide

Westerheide

De aansluiting met Westerheide is met krappe bochtstralen vormgegeven. Dit maakt het voor voertuigen moeilijk elkaar in de bocht te passeren. Daarnaast heeft het vertrekkende verkeer slecht zicht op het aankomend verkeer en moet ook voorrang verleend worden aan fietsers op het fietspad.

Om dat te verbeteren is in de ontwerpen is de toegang naar La Place iets verplaatst en verkeersveiliger vormgegeven. Dit leidt er wel toe dat een deel van de parkeerplaats van La Place heringericht moet worden, waarmee enkele parkeerplaatsen verloren gaan.



Figuur 6-8 Extra toegangsweg afsluiten

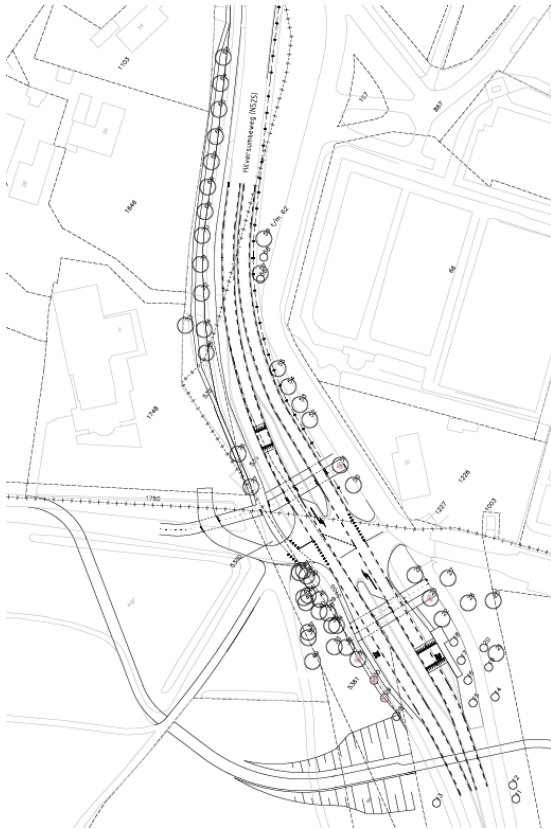
Extra toegang afsluiten

Als de tweede toegang wordt afgesloten is het mogelijk de middenberm verder door te trekken zodat hier geen afslaand verkeer meer mogelijk is. Eventueel kan ook aan de zijde van La Place een hek worden geplaatst om illegaal oversteken onmogelijk te maken. Dit voorkomt oversteken tussen de scholen en La Place op een wegvak waar de rijsnelheden juist weer toenemen nadat het verkeer het kruispunt (noordelijk of zuidelijk) zijn gepasseerd.

6.3 Ontwerptoelichting

In deze paragraaf worden de vier ontwerpen (zie paragraaf 6.2) nader toegelicht. De ontwerpen zijn in de bijlage 4 opgenomen. Zoals in paragraaf 6.1 uitgebreid beschreven zijn in alle ontwerpen de volgende maatregelen meegenomen.

- Ten noorden en ten zuiden van het kruispunt zijn fiets- en voetgangersoversteekplaatsen gesitueerd.
- De in- en uitrit van La Place is met ruimere boogstralen vormgegeven.
- De diensttoegang naar de La Place is afgesloten.
- Er is een hek tussen de parallelweg en de N525 geplaatst;
- Beide bushaltes zijn verplaatst naar een plek direct ten zuiden van het kruispunt (behalve bij bajonetaansluiting);
- Aan de noordwest zijde is een tweerichtingen fietspad toegevoegd tussen hetkruispunt N525-Vredelaan en N525-Westerheide.

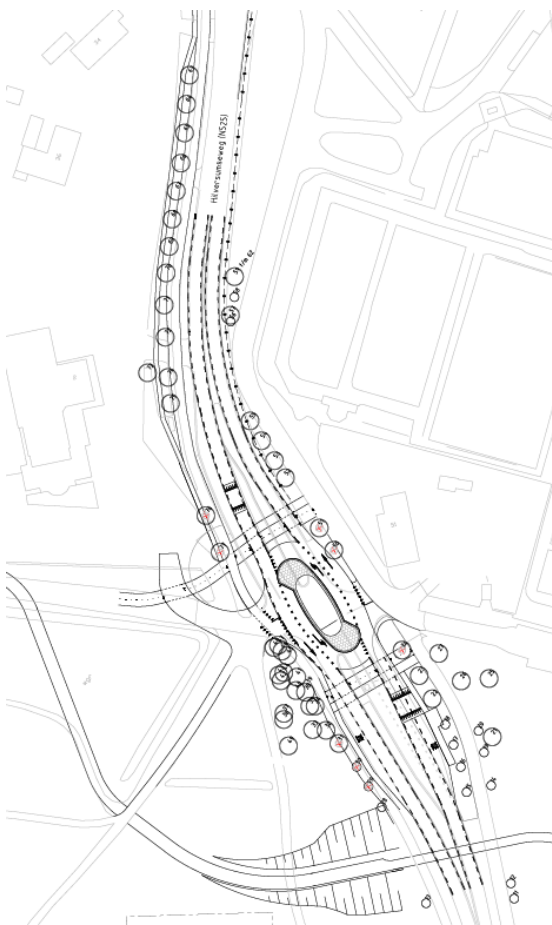


Figuur 6-9 Variant Voorrangskruispunt

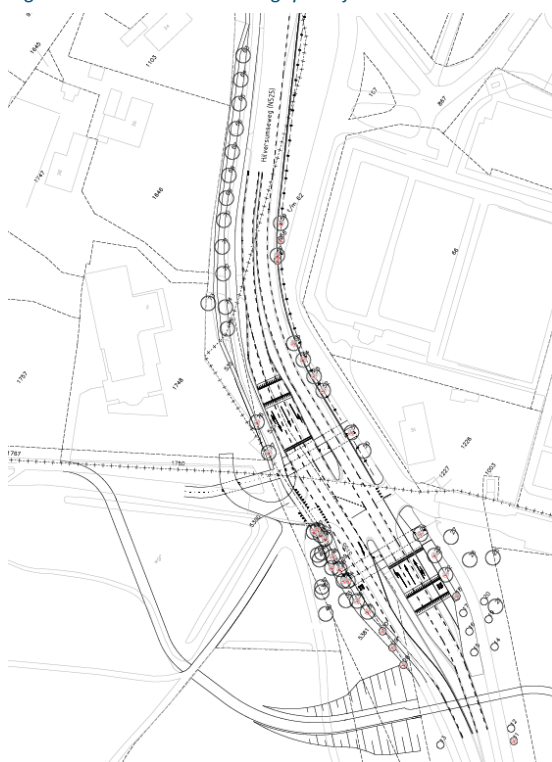
Vorrangskruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek

Het kruispunt is beperkt aangepast;

- De linksaf vakken zijn ingekort. Deze linksaf vakken starten ná de voetgangers- en fietsoversteek. Hierdoor is het mogelijk opstelruimte te maken op het middeneiland in de fiets- en voetgangersoversteek.
- Door het verplaatsen van de bushalte naar het zuiden is het vrijliggend fietspad richting Hilversum verlegd. Om dit mogelijk te maken moeten 7 bomen verwijderd worden waarvan 4 verplantbaar zijn, 2 waardevol en 1 minder waardevol. In het definitief ontwerp kan mogelijk 'om een aantal bomen heen' ontworpen worden.



Figuur 6-10 Variant Vorrangsplintje



Figuur 6-11 Variant kruispunt met Verkeerslichten

Vorrangsplintje (LaRGaS)

Het kruispunt wordt volledig aangepast tot een vorrangsplintje. Het verkeer kan zich in de ruimte tussen de hoofdrijrichting opstellen totdat een hiaat in de tegemoetkomende verkeersstroom optreedt.

- Het kruisend verkeer (verkeer vanaf de zijrichtingen) kan in twee fasen de weg over steken door gebruik te maken van de opstelruimte tussen de rijbanen.
- Het linksafslaand verkeer van de N525 kan ook gebruik maken van de opstelruimte.
- De middenberm van het vorrangsplintje is overrijdbaar voor vrachtverkeer.
- Door het verplaatsen van de bushalte naar het zuiden is het vrijliggend fietspad richting Hilversum verlegd. Om dit mogelijk te maken moeten 7 bomen verwijderd worden waarvan 4 verplantbaar zijn, 2 waardevol en 1 minder waardevol. In het definitief ontwerp kan mogelijk 'om een aantal bomen heen' ontworpen worden.

Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken rechtdoor

Het kruispunt wordt volledig aangepast naar een kruispunt met verkeerslichten. Om het verkeer op de N525 goed te kunnen afwikkelen (binnen 1 cyclus) is het noodzakelijk dat er voldoende opstelstroken zijn.

Richting Hilversum zijn er 3 rijstroken:

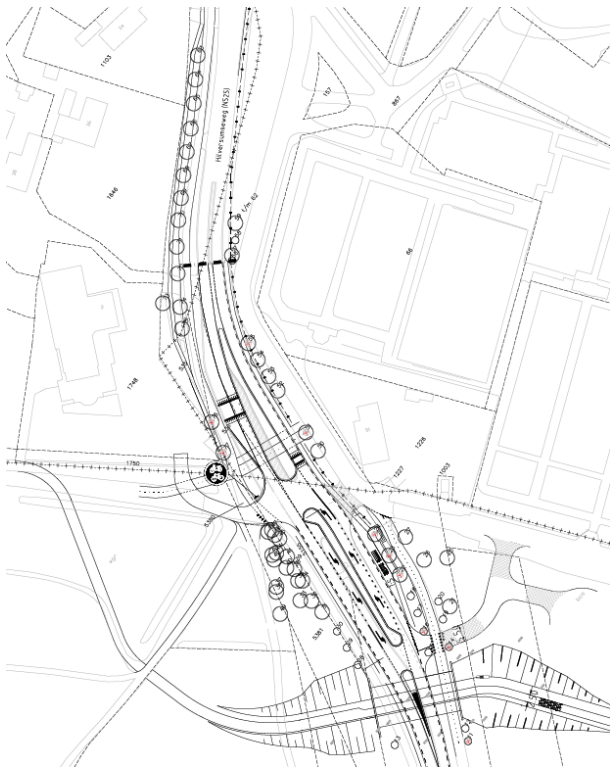
- 1 gecombineerde rijstrook voor rechtdoor en rechtsaf (La Place)
- 1 rechtdoor
- 1 linksaf vak (Langsaker)

Vanuit Hilversum zijn er 3 rijstroken:

- 1 gecombineerde rijstrook voor rechtdoor en rechtsaf (Langsaker)
- 1 rechtdoor
- 1 linksaf vak (La Place)
- Door het verplaatsen van de bushalte naar het zuiden én het verbreden van de N525 is het vrijliggend fietspad richting Hilversum verlegd. Om dit mogelijk te maken moeten 24 bomen verwijderd worden waarvan 6 verplantbaar zijn, 14 waardevol en 4 minder waardevol.

In het definitief ontwerp kan mogelijk 'om een aantal bomen heen' ontworpen worden.

- Na het kruispunt voegt het verkeer op de twee rijstroken richting zuiden samen tot één rijstrook; richting noorden worden de twee rijstroken doorgetrokken tot over de bushalte (wordt verplaatst) en sluiten hier aan op de bestaande twee rijstroken voor het kruispunt met de Vredelaan.



Figuur 6-12 Variant Bajonetkruispunt met fietsoversteek

Bajonetkruispunt met fietsoversteek

Het kruispunt is volledig aangepast naar een bajonetkruispunt. Het ontwerp komt bijna volledig overeen met het ontwerp van de Grontmij uit 2010. Het verschil is dat er in het huidige ontwerp aan de noordzijde een fiets- en voetgangersoversteek plaats aanwezig is.

- Omdat in dit ontwerp de bushalte niet is verplaatst, is aan de zuidzijde geen fiets- en voetgangersoversteekplaats ingetekend.
- Om het bajonetkruispunt te kunnen realiseren moeten 8 bomen verwijderd worden waarvan 4 verplantbaar zijn, 3 waardevol en 1 minder waardevol. In het definitief ontwerp kan mogelijk 'om een aantal bomen heen' ontworpen worden.

6.4 Effecten

Voor het onderzoeken van een structurele oplossing voor de gelijkvloers overstekende fietsers op het kruispunt N252 - Westerheide - Langsaker zijn de vier varianten beoordeeld op een aantal extra criteria dan bij de eerste beoordeling (zie § 5.1). Onderstaand zijn de beoordelingen voor natuurwaarden, verkeer en overige aspecten opgenomen. In hoofdstuk 4 is een toelichting op de criteria gegeven.

6.4.1 Effecten Natuur

Voor alle varianten is het eventueel 'rechttrekken' van de toegang naar de fietstunnel over de Westerheide, niet in de beoordeling opgenomen. Het ontwerp is voor alle varianten hetzelfde. Het is wel duidelijk dat het rechttrekken leidt tot verlies aan oppervlak van de Westerheide en een verdere versnippering van dit deel van het natuureservaat. Het ontstaan van nieuwe paden is vooral voor insecten (die ook onderdeel zijn van de kwaliteit van heidegebieden) ongunstig.

Alle varianten kennen een vernieuwde in- en uitrit voor La Place waarbij ca 200 m² in de hoek van de Westerheide verhard dient te worden. Het fietspad wordt dwars over deze in- en uitrit naar de oversteek geleid. Feitelijk verliest deze hoek dan alle ecologische kwaliteit. In onderstaande tabel is dit negatief (-) gescoord bij versnippering. Het snippergroen ligt dusdanig ingesloten tussen verhard oppervlakte dat dit niet meer aan de EHS toegedeeld kan worden.

De in de tabel opgenomen oppervlakken zijn de oppervlakken binnen de eigendomsgrenzen van het GNR. Dit maakt deel uit van de EHS van de provincie Noord-Holland. Dat betekent voor alle varianten dat bij een verdere uitwerking ook invulling gegeven moet worden aan de provinciale beleidsregels die gelden voor de aantasting van de EHS en een toestemming nodig zal zijn (wijze is afhankelijk van de te volgen procedure).

Voor alle varianten geldt dat de kans bestaat dat verbodsbepalingen van het soortendeel van de Wet natuurbescherming overtreden worden. Voordat de uitvoering plaats kan vinden zal onderzocht moeten worden of er wel of geen vleermuizen aanwezig zijn in de bomen die gekapt of verplaatst moeten worden en of er nestplaatsen van vogels of eekhoorns aanwezig zijn. Daarnaast zal ook nagegaan moeten worden of er geen andere beschermde soorten vernietigd worden. Om de doorlooptijd van procedures te beperken verdient het aanbeveling dit onderzoek tijdig uit te gaan voeren. Dan is informatie tijdig beschikbaar en kunnen waar nodig vast mitigerende maatregelen genomen worden.

- Voorrangskruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
Om de fietsoversteken op het voorrangskruispunt te kunnen realiseren en de bushalte te verplaatsen dienen 7 bomen verwijderd te worden (waarvan 2 waardevol, 3 niet waardevol en 2 herplantbaar). De overige effecten op natuur zijn beperkt; totaal betreft het aantasting van ± 230 m² EHS en ontstaat 125 m² snippergroen.
- Voorrangspointje (LaRGaS)
Om de fietsoversteken op het voorrangskruispunt te kunnen realiseren en de bushalte te verplaatsen dienen 8 bomen verwijderd te worden (waarvan 2 waardevol, 4 niet waardevol en 2 herplantbaar). De overige effecten op natuur zijn beperkt; totaal betreft het aantasting van ± 230 m² EHS en ontstaat 100 m² snippergroen.
- Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken rechtdoor
Deze variant heeft het grootste ruimtebeslag op locaties die nu de bestemming 'natuur' hebben. Hieronder vallen ook de bermen aan de zuidzijde waar in deze variant ruimte nodig is. Dit gaat ten koste van 26 bomen waarvan 14 waardevol, 8 niet waardevol en 4 herplantbaar zijn. Omdat de aansluitingen op de zijwegen op dezelfde plaats blijven liggen is er geen sprake van grote versnippering. Wel gaat ± 339 m² EHS verloren en ontstaat 151 m² extra snippergroen.
- Bajonetkruispunt met fietsoversteek
De bajonetoplossing vraagt een aanpassing van de oprit naar de parkeerplaats aan de kant van de Zuiderheide. Dit deel is ecologisch gezien al redelijk afgezonderd van de Zuiderheide door de aanwezigheid van de tunnel en de parkeerplaats. Hierdoor is het minder waardevolle natuur. Door het verleggen van de aansluiting is er ook meer versnippering van natuur. Omdat de bushalte aan de westzijde niet verplaatst is, hoeft het fietspad aan de zuidzijde ook niet aangepast. Vanwege de nieuwe verbindingsweg naar de Oude Postweg heeft deze variant het grootste netto verlies aan oppervlak natuur: 580 m² en ontstaat 149 m² snippergroen. Het aantal bomen dat verwijderd dient te worden is 9, waarvan 3 waardevol, 4 niet waardevol en 2 herplantbaar zijn.

Conclusie

Bij alle varianten is verlies aan natuur en zullen bomen gekapt en verplaatst moeten worden. Ook bestaat de kans dat verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming overtreden worden. Tijdig onderzoek uitvoeren naar het voorkomen van beschermde soorten en het nemen van maatregelen vooraf, wordt aanbevolen. De variant VRI scoort het minst goed op het aspect natuur.

Tabel 6-1 Overzicht effecten varianten aspect natuur

	Voorrangkruispunt	Voorrangsplein	VRI	Bajonet
Verlies aan oppervlak EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	EHS ⁷ : 230 m ² Snippergroen: 125 m ² Totaal: 355 m ²	EHS: 230 m ² Snippergroen: 100 m ² Totaal: 330 m ²	EHS: 339 m ² Snippergroen: 151 m ² Totaal: 490 m ²	EHS: 580 m ² Snippergroen: 149 m ² Totaal: 729 m ²
Versnippering van EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	-	-	-	- -
Verlies aantal/kwaliteit bomen	7 verwijderen waarvan 2 waardevol; 2 te verplaatsen	8 verwijderen waarvan 2 waardevol; 2 te verplaatsen	26 verwijderen waarvan 14 waardevol; 4 te verplaatsen	9 verwijderen waarvan 3 waardevol; 2 te verplaatsen
Kans op overtreden Wet natuurbescherming	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig	Aanwezig
Rangorde	2	1	4	3

6.4.2 Effecten Verkeer

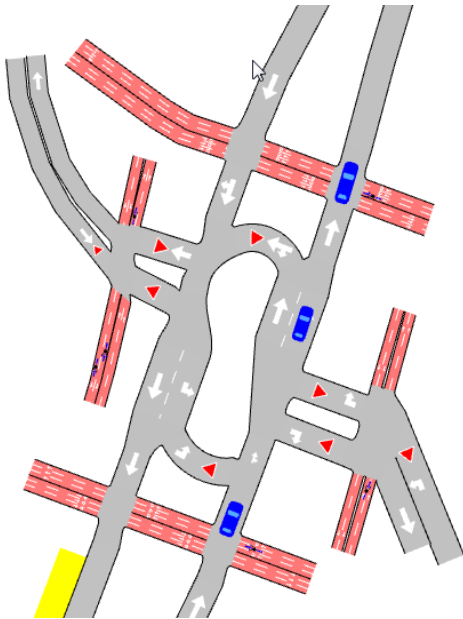
Simulatie voorrangspointje en bajonet

Om de toekomstvastheid te bepalen zijn de varianten “Voorrangspointje” en “Bajonet” gesimuleerd met het simulatiepakket ‘Aimsun’.

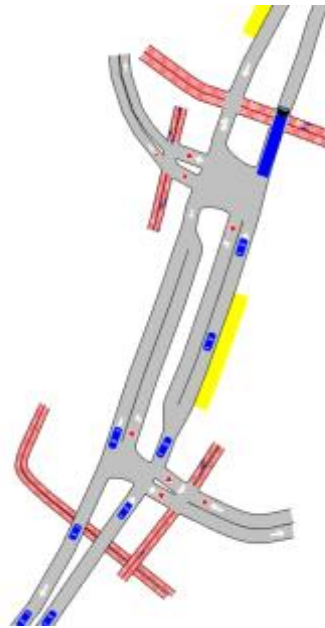
Op basis van uitgevoerde tellingen op een donderdag in september 2016 (zie bijlage 1) is de ochtendspits en avondspits gesimuleerd voor het gemotoriseerd verkeer (personenauto, vrachtverkeer en bussen) en voor het langzaam verkeer (fietsers en voetgangers). Bij de simulatie is rekening gehouden met de zogenoemde peloton vorming van het verkeer vanwege de verkeersregelininstallatie op het kruispunt N525-Vredelaan-Diepenbroeklaan. Om na te gaan of de oplossingen toekomstvast zijn is ook het jaar 2032 (15 jaar na realisatie) doorgerekend met een groeipercentage van 1% per jaar. Totaal is gerekend met een groei van 16% voor de periode 2017-2032.

Het verkeersaanbod kan in beide oplossingsrichtingen goed verwerkt worden. Er ontstaan geen wachtrijen. Voor beide oplossingsrichtingen zijn de gemiddelde de verlies- en wachttijden van 10 simulatieruns berekend. De verschillen in verliestijden voor het verkeer zijn zeer marginaal. In beide varianten is er nauwelijks verschil in verkeersafwikkeling van het gemotoriseerd verkeer en het langzaam verkeer. De keuze voor de oplossingsvariant kan niet gemaakt worden op basis van de simulaties, maar zal gedaan kunnen worden op basis van andere criteria.

⁷ De genoemde oppervlakte bij EHS is nu EHS en wordt verhard oppervlakte. Het snippergroen ligt ingesloten tussen het nieuwe verharde oppervlakte, blijft ‘groen’ maar is niet meer toe te delen aan de EHS.



Vorrangsplintje



Bajonet

Figuur 6-13 Beeld van het Aimsun-netwerk voor de twee onderzochte varianten

Koppelen regeling op kruispunt met verkeerslichten aan kruispunt met Vredelaan

De drie kruispunten die ten noorden van het kruispunt zijn met elkaar gekoppeld en zijn ook gekoppeld aan de Toerit Doseer Installaties (TDI's) bij de toeritten naar de A1. De koppeling levert een groene golf voor verkeer dat vanuit de A1 de N525 oprijdt en zorgt ervoor dat geen filevorming op de A1 ontstaat vanwege drukte op afritten naar de N525. De afrit van de A1 heeft prioriteit waarna de andere kruispunten 'volgen'. De koppeling is een zogenoemde 'pelotonkoppeling', dat wil zeggen een vrije koppeling, geen harde koppeling. Technisch gezien kan een koppeling worden gerealiseerd omdat de afstand, 280 meter tussen de kruispunten Westerheide en Vredelaan, kleiner is dan de lengte waarover een koppeling nog zinvol is (tot 500 meter). Een koppeling is kostbaar vanwege de koppelkabel (280 meter) en het aanvullend programmeren van de koppeling.

Vanwege de prioriteit van de afrit A1 lijst een koppeling op dit 'vierde' kruispunt minder nuttig en noodzakelijk. Bij keuze voor deze variant dient een koppeling nader onderzocht en afgewogen te worden. Indien wordt gekozen om niet te koppelen dan zal op dit kruispunt een 'wachstand groen-regeling' gerealiseerd worden waarbij het verkeer op de N525 continu groen krijgt, omdat dit een veel grotere stroom is dan de zijrichtingen. Dit groen wordt dan alleen onderbroken bij afslaand of overstekend (langzaam) verkeer.

Conclusie

De verkeersveiligheid van het voorrangspoint wordt groter ingeschat dan van de andere kruispuntoplossingen omdat men bij het kruisen van de N525 slechts aan één richting tegelijk voorrang behoeft te verlenen; de oversteek wordt minder complex. Een kruispunt met verkeerslichten is voor gemotoriseerd verkeer het meest onveilig (SWOV onderzoek 2014) vanwege rood-lichtnegatie en kopstaartongevallen. Een kruispunt met verkeerslichten biedt (brom)fietzers wel een 'beveiligde oversteek'. De verkeersafwikkeling en doorstroming alsook de toekomstvastheid is voor alle varianten op orde en verslechteren niet ten opzichte van de huidige situatie. Kruisende (brom)fietzers geven voorrang aan het overige verkeer en hebben daardoor geen negatief effect op de verkeersafwikkeling. Als gevolg van aanpassing van het kruispunt zal geen congestie ontstaan.

De inpassing van bushaltes aan de zuidwestzijde van de kruising is bij het voorrangkruispunt en voorraingsplein goed mogelijk. Bij de verkeerslichten is dit aan de oostzijde niet goed in te passen vanwege de ligging van de tunnel en de samenvoeging van de rijstroken ná de stopstreep. Bij de Bajonetoplossing is de bushalte aan de zuidwestzijde niet ingetekend (maar wel mogelijk). Het ontwerp uit 2010 is alleen ten aanzien van de fietsoversteek verbeterd. Een bushalte aan de zuidoostzijde van het kruispunt is wel mogelijk. In het onderhavige ontwerp blijft de mogelijkheid bestaan waarbij buspassagiers ter hoogte van de noordwestelijk bushalte richting de school aldaar over blijven steken.

Tabel 6-2 Overzicht effecten varianten aspect verkeer

	Voorrangkruispunt	Voorraingsplein	VRI	Bajonet
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	+	++	-	+
Verkeersveiligheid (brom)fietzers, voetg., ruiters	+	++	+	+
Verkeersafwikkeling en doorstroming	O	+	O	+
Toekomstvaste oplossing verkeersafwikkeling?	O	+	+	+
Verplaatsing bushaltes naar zuidzijde kruispunt mogelijk?	ja	ja	niet goed inpasbaar	ja (doch niet in ontwerp opgenomen)
Rangorde	2	1	3	2

6.4.3 Overige effecten

Aardkundig monument

Het stuwwallengebied in het Gooi kenmerkt zich door de aanwezigheid van dekzanden en stuifduinen. Dit gebied is het meest reliëfrijke – veel hoogte verschillen in het landschap – van Noord-Holland. In dit stuwwallengebied komen verschillende podzolgronden voor. In de bovenste meter van het zandig gebied is nog geen sprake van bodemvorming. Voor het beoordeling van het effect wordt de beoordeling van de ontheffingsaanvraag van de provincie Noord-Holland gebruikt.

Alle varianten zijn een handeling met enkel aantasting in de toplaag (tot 1.0 meter onder maaiveld) van het bodemprofiel. Hierdoor is voor alle varianten de score 1-ster en dus positief beoordeeld omdat de aantasting minimaal is. De ontheffing wordt verleend, zo nodig onder voorwaarden.

Als de varianten dieper dan 1 meter de grond in gaan worden de handelingen negatief beoordeeld (2-sterren of meer). De ontheffing wordt alleen verleend als er een zwaarwegend maatschappelijk belang is. Gedeputeerde Staten (GS) beoordelen of er daadwerkelijk sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang.

In de variant met de bajonet aansluiting moet mogelijk de waterleiding verlegd worden. Het verleggen van kabels en leidingen veroorzaken nagenoeg meer dan minimale aantasting en ontheffing zal alleen bij

zwaarwegende maatschappelijke belangen mogelijk zijn. Revisie en onderhoud aan bestaande (boven-) ondergrondse infrastructuur zijn vrijgesteld van ontheffingsplicht.

De ontheffing kan voor de varianten voorrangskruispunt, voorrangspolein en VRI worden verleend, zo nodig onder voorschriften. Voor de bajonetoplossing is het mogelijk dat de beoordeling negatief is omdat een waterleiding verlegd zou moeten worden en de bodem dieper dan een meter wordt geroerd. Bij zwaarwegend maatschappelijk belang kan de ontheffing alsnog verleend worden. Hierbij moeten GS het belang van het niet aantasten van het aardkundig monument afwegen tegen het belang van het verbeteren van de verkeersveiligheid.

Tabel 6-3 Overzicht effecten varianten aspect aardkundig monument

	Voorrangskruispunt	voorrangspolein	VRI	Bajonet
Aardkundig monument	Positief	Positief	Positief	Mogelijk negatief
Rangorde	1	1	1	2

Ruimtegebruik en eigendomsgrenzen

Alle varianten kennen een vernieuwde in- en uitrit voor La Place die buiten de huidige eigendomsgrenzen ligt. Daarnaast moet bij alle varianten grond worden verworven voor de aanleg van de oplossing. In onderstaande tabel is de totale te verwerven grond opgenomen. Hierbij scoort de VRI variant het slechtste. De bajonet scoort het beste omdat in het ontwerp 1 bushalte op de huidige plaats blijft gehandhaafd.

Tabel 6-4 Overzicht effecten varianten aspect eigendomsgrenzen

	Voorrangskruispunt	voorrangspolein	VRI	Bajonet
Te verwerven gronden	383 m ²	384 m ²	517 m ²	703 m ²
Rangorde	2	2	3	1

Kabels en leidingen

Belangrijke kabels en leidingen in het gebied zijn drie gasleidingen, een waterleiding, riolering, elektriciteitskabels en datakabels. Door het verbreden van de N525 zouden enkele kabels en leidingen onder de verharding komen te liggen. Dit geldt voor de varianten "VRI" en "Bajonet". Bij deze varianten moeten er dan ook kabels en leidingen worden verlegd.

Tabel 6-5 Overzicht effecten varianten aspect Kabels en leidingen

	Voorrangskruispunt	voorrangspolein	VRI	Bajonet
Kabels en leidingen	geen	geen	1 datakabel 1 waterleiding	1 waterleiding
Rangorde	1	1	3	2

Investeringskosten

Voor elke varianten is een (SSK)kostenraming opgesteld. In de kostenraming worden bouwkosten, vastgoedkosten, engineeringskosten en overige kosten meegenomen. Ook het verleggen van kabels en leidingen zijn in de raming meegenomen. In de effectentabel zijn de totale investeringskosten exclusief BTW opgenomen.

De investeringskosten zijn berekend voor drie scenario's:

- A. Basisraming: Reconstructie kruispunt N525-Westerheide inclusief grondverwerving;
- B. Basisraming A + twee richtingen fietspad tussen Vredelaan en La Place, met verplaatsing geluidsscherm en elektriciteitskastje;
- C. Basisraming A + twee richtingen fietspad tussen Vredelaan en La Place, zonder verplaatsing geluidsscherm en elektriciteitskastje (geknepen variant).

Alle ramingen zijn exclusief het rechte trekken van de hellingbaan van de fietstunnel. Daarvoor dient eerst nader onderzoek gedaan te worden omtrent ligging, hoeveelheden grondverzet en grondaankopen.

Tabel 6-6 Overzicht effecten varianten aspect Investeringskosten (afgerond op € 5.000, excl. BTW)

		Voorrangkruispunt	voorrangsplein	VRI	Bajonet
A.	Basisraming <u>inclusief</u> grondverwerving	€ 295.000	€ 370.000	€ 855.000	€ 340.000
B.	Basisraming + fietspad <u>met</u> verplaatsing geluidsscherm	€ 455.000	€ 530.000	€ 1.015.000	€ 495.000
C.	Basisraming + fietspad <u>zonder</u> verplaatsing geluidsscherm	€ 395.000	€ 480.000	€ 955.000	€ 435.000
	Rangorde	1	3	4	2

6.5 Samenvatting effecten

Tabel 6-7 geeft een samenvatting van de effecten ten aanzien van Natuur, Verkeer en Overige aspecten.

Tabel 6-7 Overzicht effecten varianten alle criteria

Variantnummer:		1	2	4	10	13
Kruispuntoplossingen:		Voorrangskruispunt		Voorrangspolein (LaRGS / Langzaam Rijden Gaat Sneller)	VRI	Bajonet grontmij
		Huidige situatie	Met snelheidsremmers en fietsoversteken			
Criterium:		Referentie	Korte linksafvakken		2 * richting 2 / 2 * richting 8	+ Fiets-oversteek
Natuur	Verlies aan oppervlakte EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	O	EHS: 230 m ² Snippergroen: 125 m ² Totaal: 355 m ²	EHS: 230 m ² Snippergroen: 100 m ² Totaal: 330 m ²	EHS: 339 m ² Snippergroen: 151 m ² Totaal: 490 m ²	EHS: 580 m ² Snippergroen: 149 m ² Totaal: 729 m ²
	Versnippering van EHS (voorheen beschermd natuurmonument)	O	-	-	-	-
	Verlies aantal / kwaliteit bomen	O	7 verwijderen waarvan 2 waardevol 2 verplaatsen	8 verwijderen waarvan 4 waardevol 2 verplaatsen	26 verwijderen waarvan 14 waardevol 4 verplaatsen	9 verwijderen waarvan 3 waardevol 2 verplaatsen
	Kans op overtreden Wet natuurbescherming	O	aanwezig	aanwezig	aanwezig	aanwezig
Verkeer	Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer	O	+	++	-	+
	Verkeersveiligheid (brom-) fietsers, voetg., ruiters en aangespannen wagens	O	+	++	+	+
	Verkeersafwikkeling en doorstroming	O	O	+	O	+
	Toekomstige oplossing verkeersafwikkeling?	O	O	+	+	+
	Verplaatsing bushaltes naar zuidzijde kruispunt mogelijk?	ja	ja	ja	ja	deels
Overig	Te verwerven gronden (van GNR)	O	383 m ²	384 m ²	517 m ²	703 m ²
	Kabels en leidingen	O	geen grootschalige kabels / leidingen	geen grootschalige kabels / leidingen	1 datakabel en 1 waterleiding	1 waterleiding onder bushalte verharding
	Aardkundige Monumenten	O	Positief	Positief	Positief	Mogelijk negatief
	Investeringskosten Basisraming A incl. vastgoed (excl.BTW)	O	€ 295.000	€ 370.000	€ 855.000	€ 340.000
Totaal		O	+	+/++	--	--

Score	Natuur	Verkeer	Overig
--	grote impact	slecht	grote impact
-	kleine impact	matig	kleine impact
O	neutraal	neutraal	neutraal
+		goed	
++		zeer goed	

7 Samenvatting en conclusies

In deze studie is onderzocht welk kruispunttype op het kruispunt N525 – Westerheide – Langsakker in Laren de huidige knelpunten op het kruispunt het beste kunnen oplossen. De knelpunten komen voort uit het feit dat op dit kruispunt binnen de bebouwde kom geen oversteekvoorzieningen zijn voor voetgangers en (brom)fietzers terwijl nabij het kruispunt wel een bushalte ligt, een restaurant, een Geologisch museum Hofland en in het oostelijk het College Laar en Berg. Voetgangers en (brom)fietzers worden geacht via het tunneltje net zuidelijk van het kruispunt de N525 ongelijkvloers te passeren. In de praktijk maakt ongeveer de helft van de fietsers van het tunneltje gebruik; bromfietzers gebruiken de tunnel zelden. Tussen het College Laar en Berg en het restaurant La Place lopen veel scholieren die net ten noorden van het kruispunt oversteken. De overstekers waaiëren in feite uit over het voorrangskruispunt en zorgen voor een chaotische verkeersbeeld. Velen staan elkaar in het midden ‘in de weg’.

Mede op basis van input vanuit een workshop met stakeholders zijn dertien kruispuntoplossingen beoordeeld en via een afwegingstabel ingeperkt tot zes en daarna vier kansrijke oplossingen. De afwegingscriteria zijn natuurwaarden, verkeer(sveiligheid), aardkundige monumenten, ruimtegebruik, kabels en leidingen alsook investeringskosten.

De vier kansrijke oplossingen zijn uitgewerkt tot een Voorlopig Ontwerp waarbij inzichtelijk is gemaakt welke voor- en nadelen ze elk hebben op de benoemde criteria. De vier ontwerpen zijn in bijlage 4 opgenomen. Bij elk van de vier kansrijke oplossingen zijn aanvullende maatregelen opgenomen om de verkeersveiligheid te vergroten: accentueren komgrens, verplaatsing bushaltes ten zuiden van het kruispunt, plaatsing van een hekwerk nabij de school, instellen eenrichtingsverkeer op de ventweg, verplaatsing van de toegang naar La Place en afsluiten van de 2^e toegang naar La Place en het ‘rechttrekken’ van de westelijke hellingbaan van de tunnel.

Een voorstel tot voorkeursvariant wordt in deze studie niet gedaan. Provincie Noord-Holland heeft via een gehouden draagvlakpeiling onder de stakeholders inzicht in het draagvlak van elk van de varianten en zal dit meewegen in de keuze voor de voorkeursvariant. Wel is in deze studie een rangorde opgenomen hoe elk van de vier oplossingen scoort op de benoemde criteria. Tabel 7-1 geeft dit overzicht.

Tabel 7-1 Rangorde diverse criteria

Criteria	Voorrangskruispunt	Voorrangspein	VRI	Bajonet
Natuur	2	1	4	3
Verkeer	2	1	3	2
Aardkundig monument	1	1	1	2
Ruimtegebruik	2	2	3	1
Kabels en leidingen	1	1	3	2
Kosten	1	3	4	2

Bijlage

1. Resultaten kruispunttelling

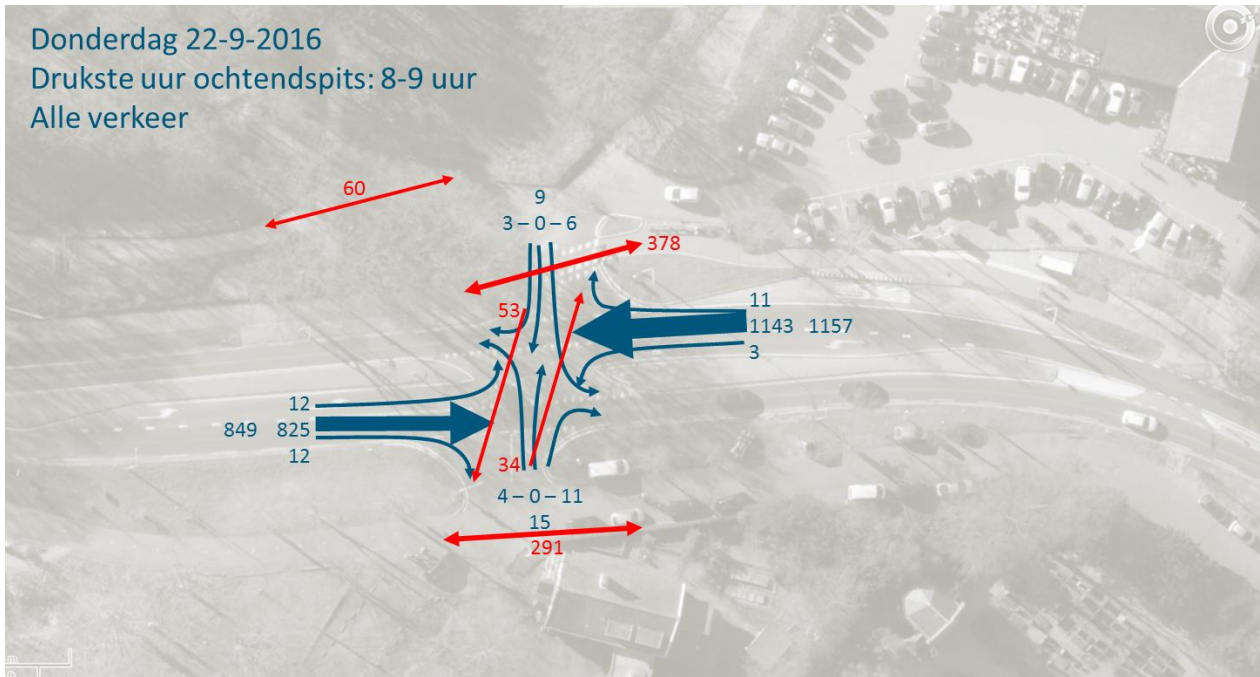
Drukste uren in PAE

Donderdag 22 september 2016

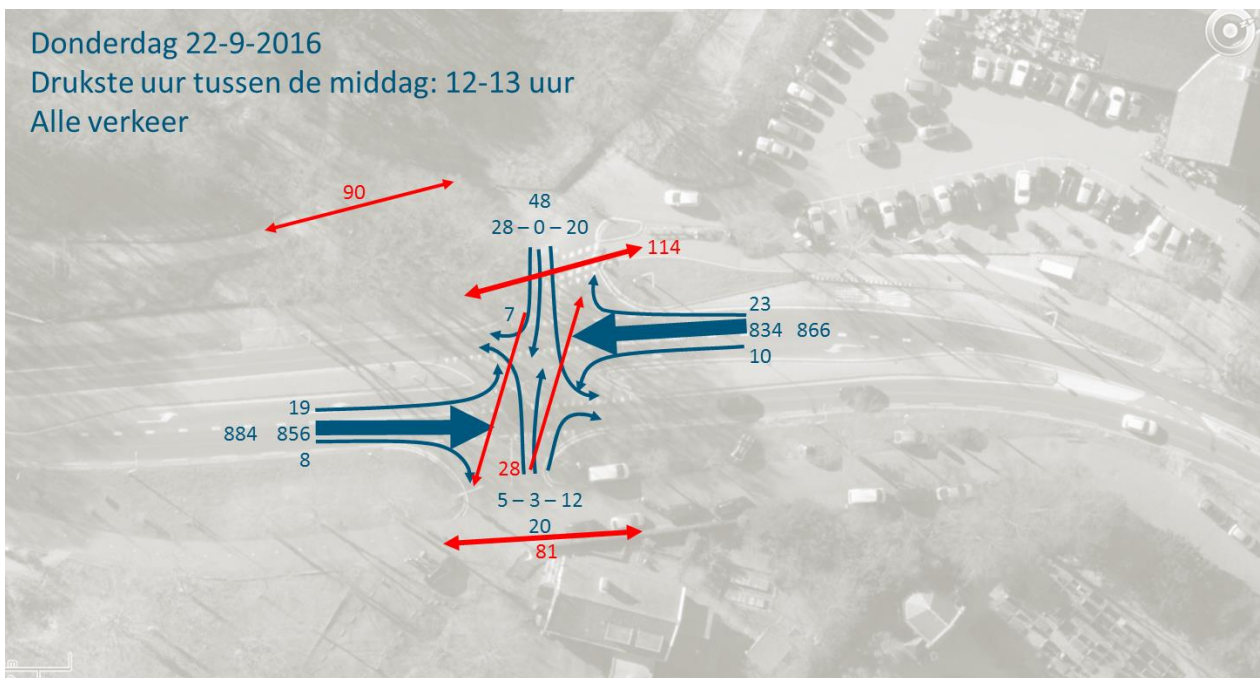
Zaterdag 24 september 2016

Zondag 25 september 2016

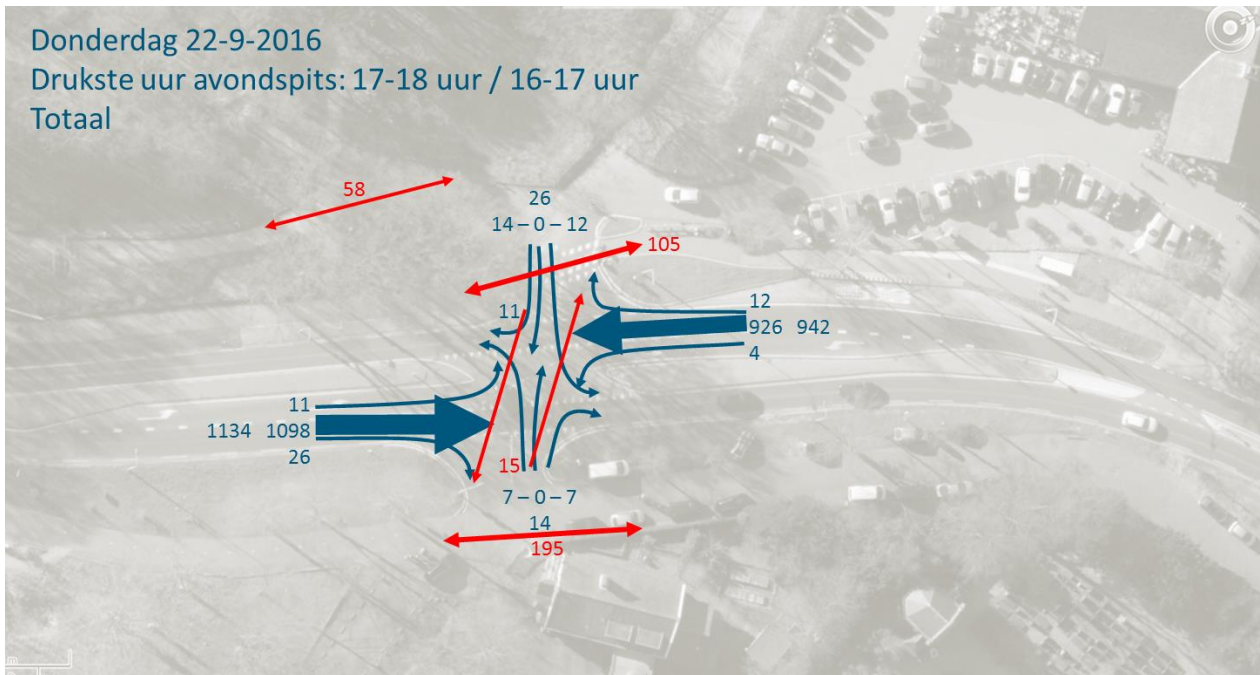
Donderdag 22-9-2016
Drukste uur ochtendspits: 8-9 uur
Alle verkeer



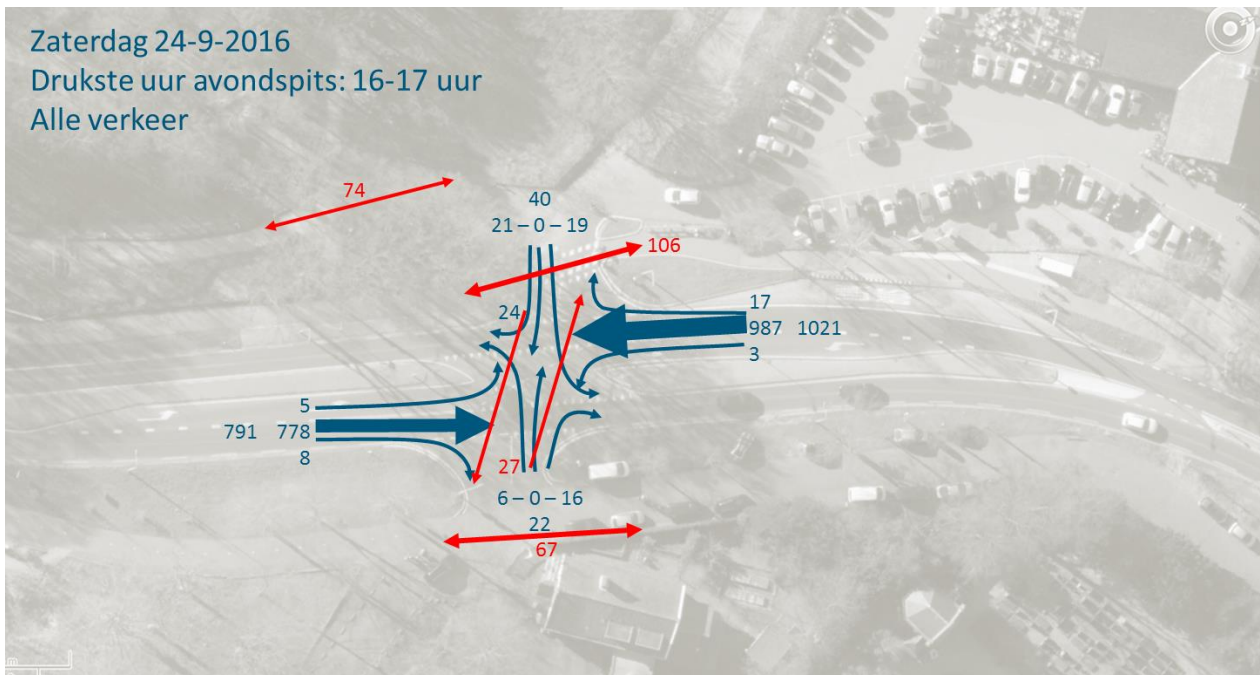
Donderdag 22-9-2016
Drukste uur tussen de middag: 12-13 uur
Alle verkeer



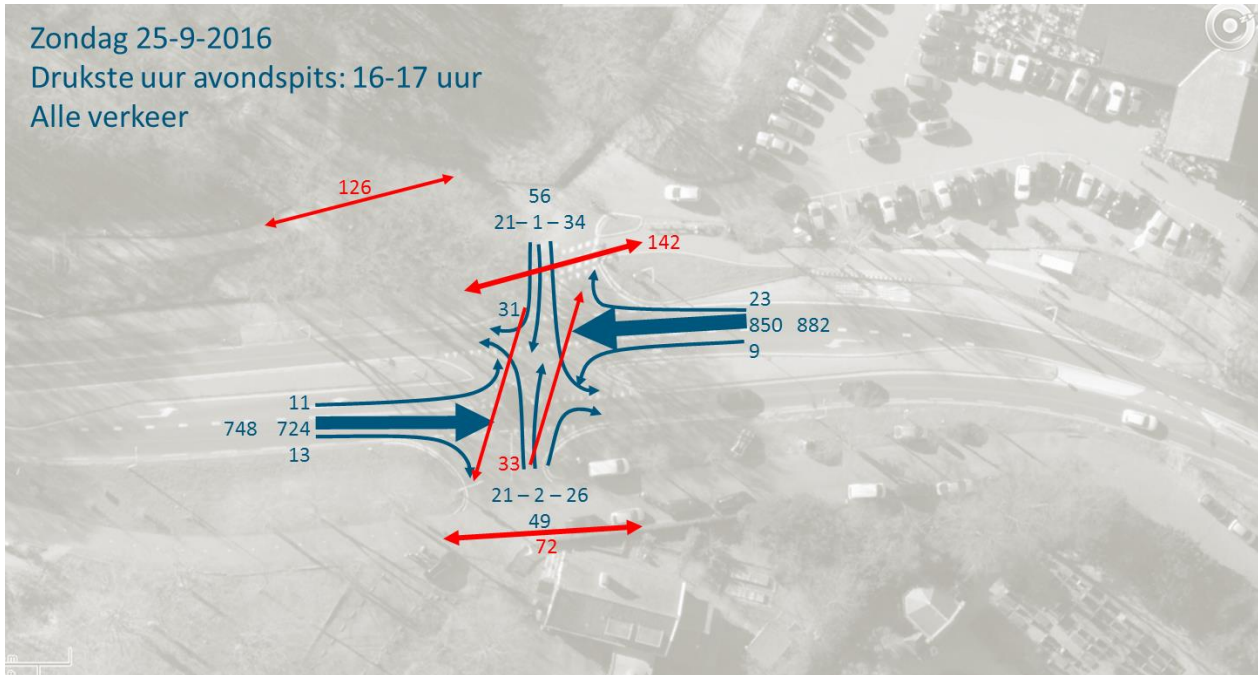
Donderdag 22-9-2016
Drukste uur avondspits: 17-18 uur / 16-17 uur
Totaal



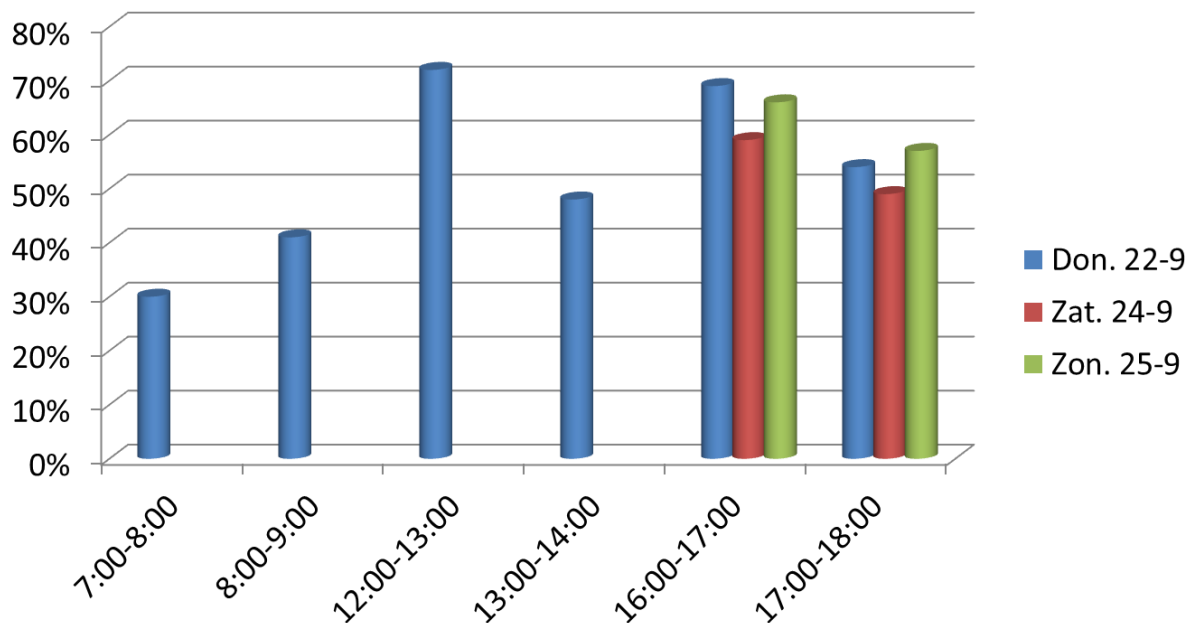
Zaterdag 24-9-2016
Drukste uur avondspits: 16-17 uur
Alle verkeer



Zondag 25-9-2016
Drukste uur avondspits: 16-17 uur
Alle verkeer



Gebruik van de tunnel



Bijlage

2. Bomeninventarisatie

Project: Verkeersveiligheid kruispunt N525 - Westerheide - Oude Postweg
 Onderdeel: Bomenlijst
 Proj.nr: BE8741-100-100
 Datum: 12-sep-16
 Opgesteld door: G. Nijhof

nr	boomsoort wetensch	boomsoort NL	diam (cm)	vitaliteit*	verplantbaar?	waarde-oordeel op tekening	bijzonderheden
1	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
2	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	55	stagnatie	nee	waardevol	
3	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	15	expansie	ja	verplantbaar	
4	Quercus robur	Zomereik	25	expansie	nee	waardevol	
5	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	60	stagnatie	nee	waardevol	
6	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	70	stagnatie	nee	waardevol	
7	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	100	stagnatie	nee	waardevol	
8	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
9	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
10	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	90	stagnatie	nee	waardevol	
11	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
12	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
13	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
14	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
15	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
16	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
17	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
18	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
19	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
20	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
21	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	100	regressie	nee	minder waardevol	gaat dood
22	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	60	expansie	nee	waardevol	
23	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	40	expansie	nee	waardevol	
24	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	40	expansie	nee	waardevol	
25	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	90	stagnatie	nee	waardevol	
26	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	25	expansie	nee	waardevol	
27	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	30	expansie	nee	waardevol	
28	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
29	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
30	Betula pendula	Ruwe berk	5	expansie	ja	verplantbaar	
31	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
32	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
33	Quercus robur	Zomereik	20	expansie	nee	waardevol	klimop bestreden
34	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
35	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
36	Quercus robur	Zomereik	30	expansie	nee	waardevol	
37	Quercus robur	Zomereik	30	expansie	nee	waardevol	
38	Quercus robur	Zomereik	25	expansie	nee	waardevol	
39	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
40	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	minder waardevol	slechte onderstam
41	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
42	Quercus robur	Zomereik	45	expansie	nee	waardevol	
43	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
44	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
45	Quercus robur	Zomereik	50	expansie	nee	waardevol	
46	Quercus robur	Zomereik	60	expansie	nee	waardevol	
47	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
48	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
49	Quercus robur	Zomereik	60	expansie	nee	waardevol	klimop bestreden

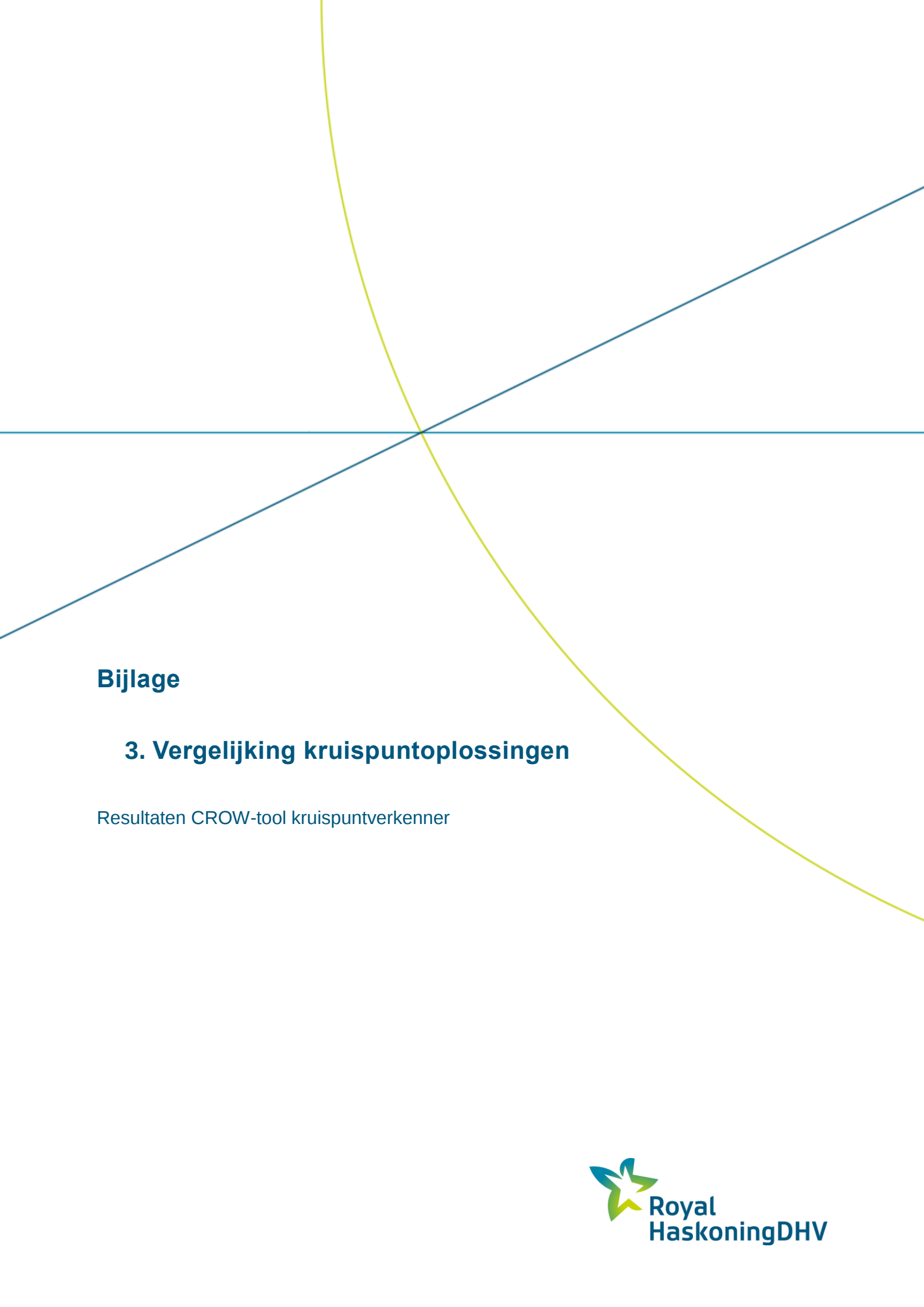
Project: Verkeersveiligheid kruispunt N525 - Westerheide - Oude Postweg
 Onderdeel: Bomenlijst
 Proj.nr: BE8741-100-100
 Datum: 12-sep-16
 Opgesteld door: G. Nijhof



nr	boomsoort wetensch	boomsoort NL	diam (cm)	vitaliteit*	verplantbaar?	waarde-oordeel op tekening	bijzonderheden
50	Tilia spec.	Linde	30	expansie	ja, maar niet efficient	minder waardevol	
51	Tilia spec.	Linde	15	expansie	ja, maar niet efficient	minder waardevol	
52	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	60	stagnatie	nee	waardevol	
53	Tilia cordata	Winterlinde	20	stagnatie	ja, maar niet efficient	minder waardevol	
54	Tilia cordata	Winterlinde	20	stagnatie	ja, maar niet efficient	minder waardevol	
55	Tilia cordata	Winterlinde	20	stagnatie	ja, maar niet efficient	minder waardevol	
56	Amelanchier lamarck	Am. Krentenboom	5	expansie	ja	verplantbaar	betreft solitaire struik
57	Quercus robur	Zomereik	20	expansie	nee	waardevol	
58	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	10	expansie	ja	verplantbaar	
59	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	80	stagnatie	nee	waardevol	
60	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	70	stagnatie	nee	waardevol	
61	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	50	stagnatie	nee	waardevol	
62	Fagus sylvatica	Gewone Beuk	90	stagnatie	nee	waardevol	Holte met vleermuizen
63	Quercus robur	Zomereik	25	expansie	nee	waardevol	
64	Quercus robur	Zomereik	30	expansie	nee	waardevol	
65	Quercus robur	Zomereik	25	expansie	nee	waardevol	
66	Quercus robur	Zomereik	30	expansie	nee	waardevol	
67	Quercus robur	Zomereik	20	expansie	nee	waardevol	
68	Quercus robur	Zomereik	10	expansie	nee	minder waardevol	langsscheur
69	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
70	Quercus robur	Zomereik	25	expansie	nee	waardevol	
71	Quercus robur	Zomereik	30	expansie	nee	waardevol	
72	Quercus robur	Zomereik	35	expansie	nee	waardevol	
73	Betula pendula	Ruwe berk	25	expansie	nee	minder waardevol	
74	Quercus robur	Zomereik	50	expansie	nee	waardevol	
75	Quercus robur	Zomereik	40	expansie	nee	waardevol	
76	Betula pendula	Ruwe berk	25	expansie	nee	minder waardevol	
77	Betula pendula	Ruwe berk	20	expansie	nee	minder waardevol	

* - vitaliteit volgens Roloff





Bijlage

3. Vergelijking kruispuntoplossingen

Resultaten CROW-tool kruispuntverkenner

Tabel 6-6

Score



Goed


Fout


Onbekend


Aandachtspunt


Extra
berekening
nodig


Nader
onderzoek
noodzakelijk

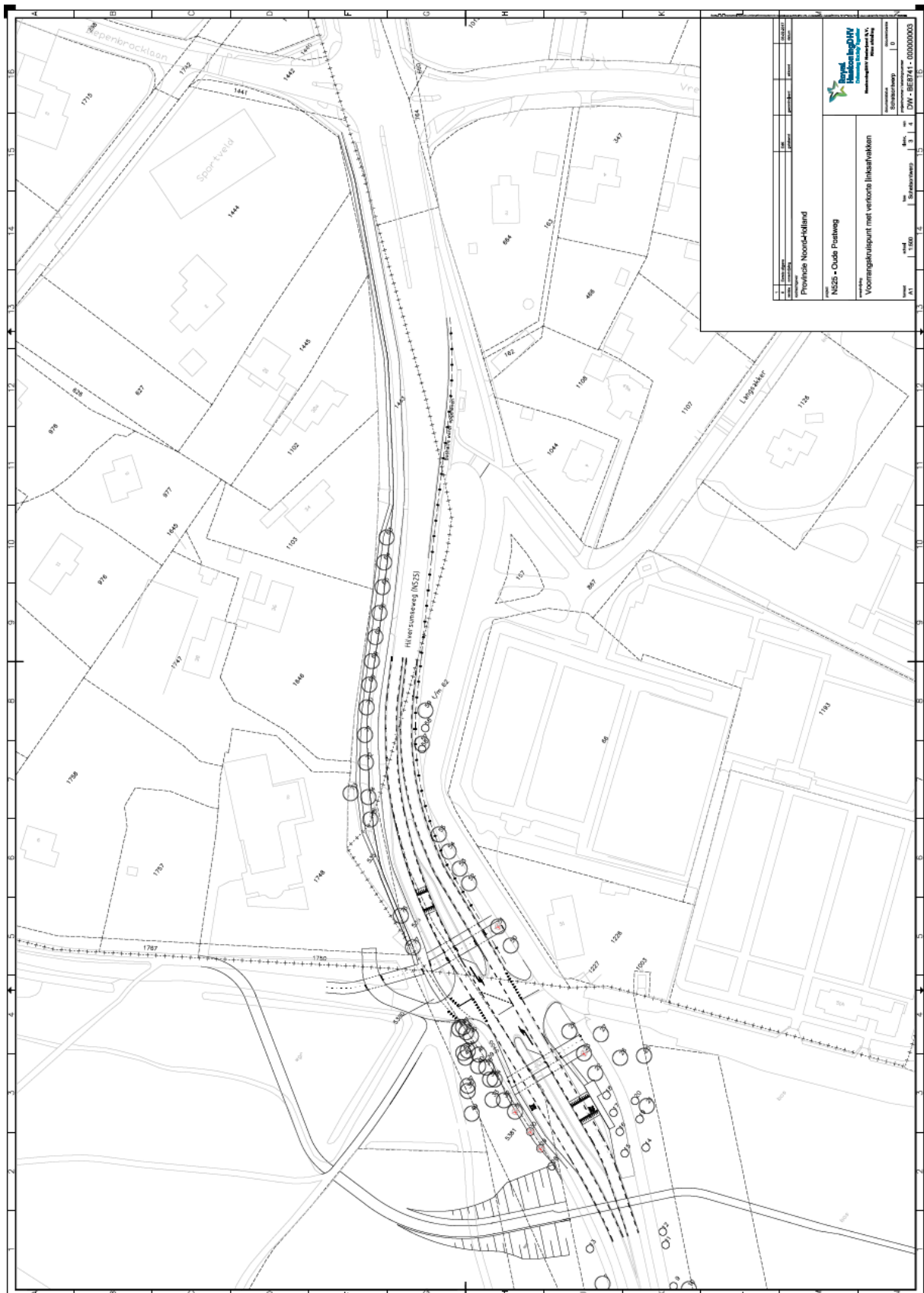
Resultaten (12/12)		Gelijkwaardig kruispunt	Voorrangskruispunt	Voorrangskruispunt met linksafvak	Voorrangskruispunt met middeneiland	Enkelstrooksrotonde	Enkelstrooksrotonde met by-pass(es)	Eenvoudige turborotonde	Complexe turborotonde	Eenvoudig VRI kruispunt	Complex VRI kruispunt	Zeer complex kruispunt	Ongelijkvloerse oplossing
☐ Filter op capaciteit		Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg	Verberg
Past bij wegcategorie ⁽ⁱ⁾		✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✗	✗	✗
Voldoende capaciteit ⁽ⁱ⁾		✗	✗	✗	✓	⚙️	⚙️	✓	✓	⚙️	✓	✓	✓
Verkeersveiligheid ⁽ⁱ⁾				?	?		?	?	?		?	?	?
Verkeersveiligheid gemotoriseerd verkeer ⁽ⁱ⁾													
Verkeersveiligheid fietsers ⁽ⁱ⁾													
Past bij aantal rijstroken ⁽ⁱ⁾		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓
Past bij groene golf ⁽ⁱ⁾		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Sturen van verkeersstromen is mogelijk ⁽ⁱ⁾		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Afwikkeling nood- en hulpdiensten met prioriteit ⁽ⁱ⁾		n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t

Geschikt voor OV ⁽ⁱ⁾	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Afwikkeling OV met prioriteit ⁽ⁱ⁾	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Bereikbaarheid vrachtverkeer ⁽ⁱ⁾	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t	n.v.t
Geschikt bij spoorwegovergang of brug ⁽ⁱ⁾	✓	✓	✓	✓	Ⓚ	Ⓚ	Ⓚ	Ⓚ	✓	✓	Ⓚ	Ⓚ
Inpasbaarheid ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Landschappelijke / stedenbouwkundige inpassing ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Draagvlak ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oversteekbaarheid fietsers over hoofdweg ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oversteekbaarheid fietsers over zijweg ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Begrijpelijkheid ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Indicatieve aanlegkosten ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Beheerkosten ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Omgevingskwaliteit ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Toekomstvastheid / robuustheid ⁽ⁱ⁾	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

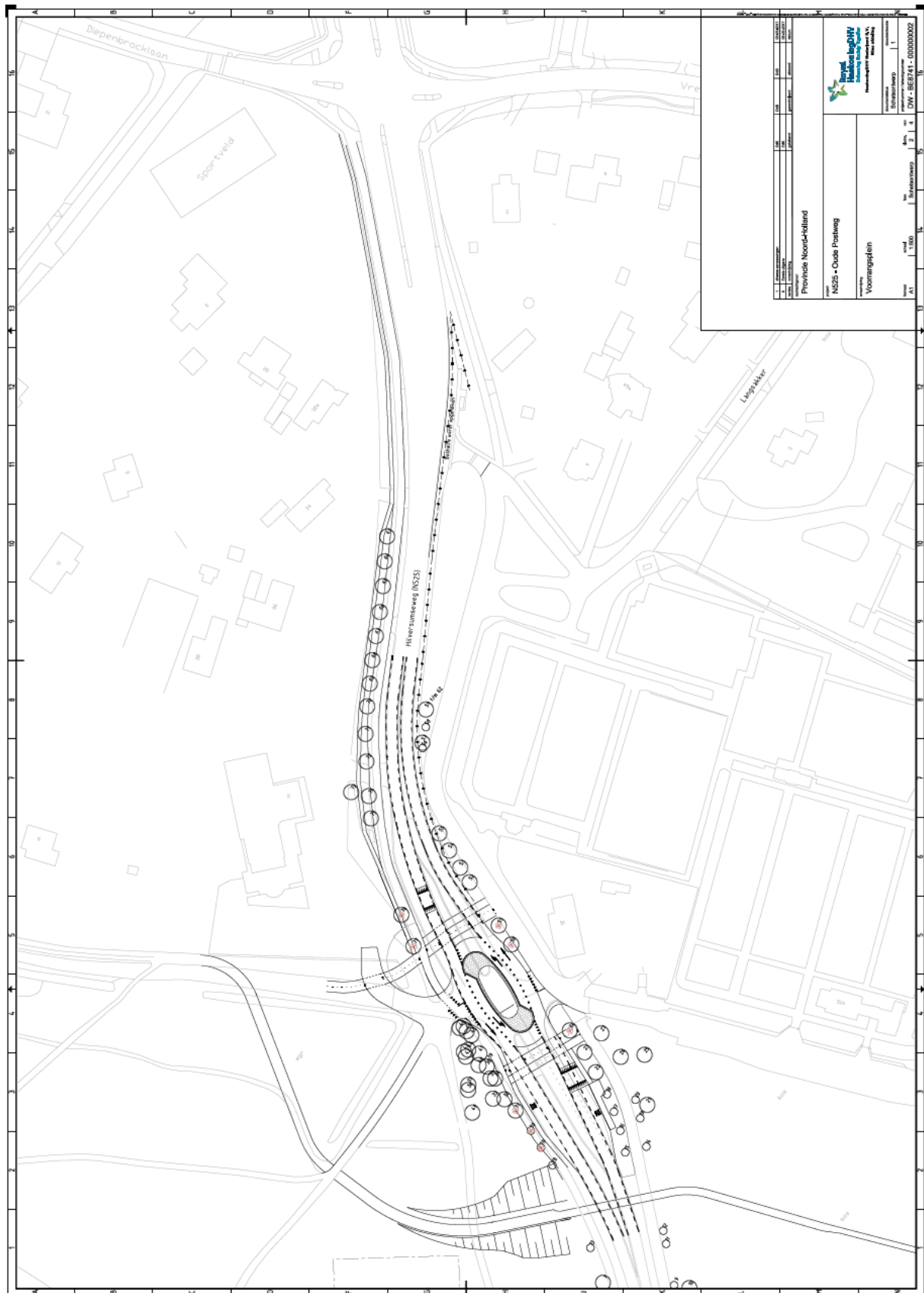
Bijlage

4. Ontwerpen

- 2. Voorrangskruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek
- 3. Voorrangspointje (LaRGaS) met rijcurves maatgevend voertuig
- 10. Verkeerslichten met op N525 twee rijstroken rechtdoor
- 13. Bajonetkruispunt met fietsoversteek

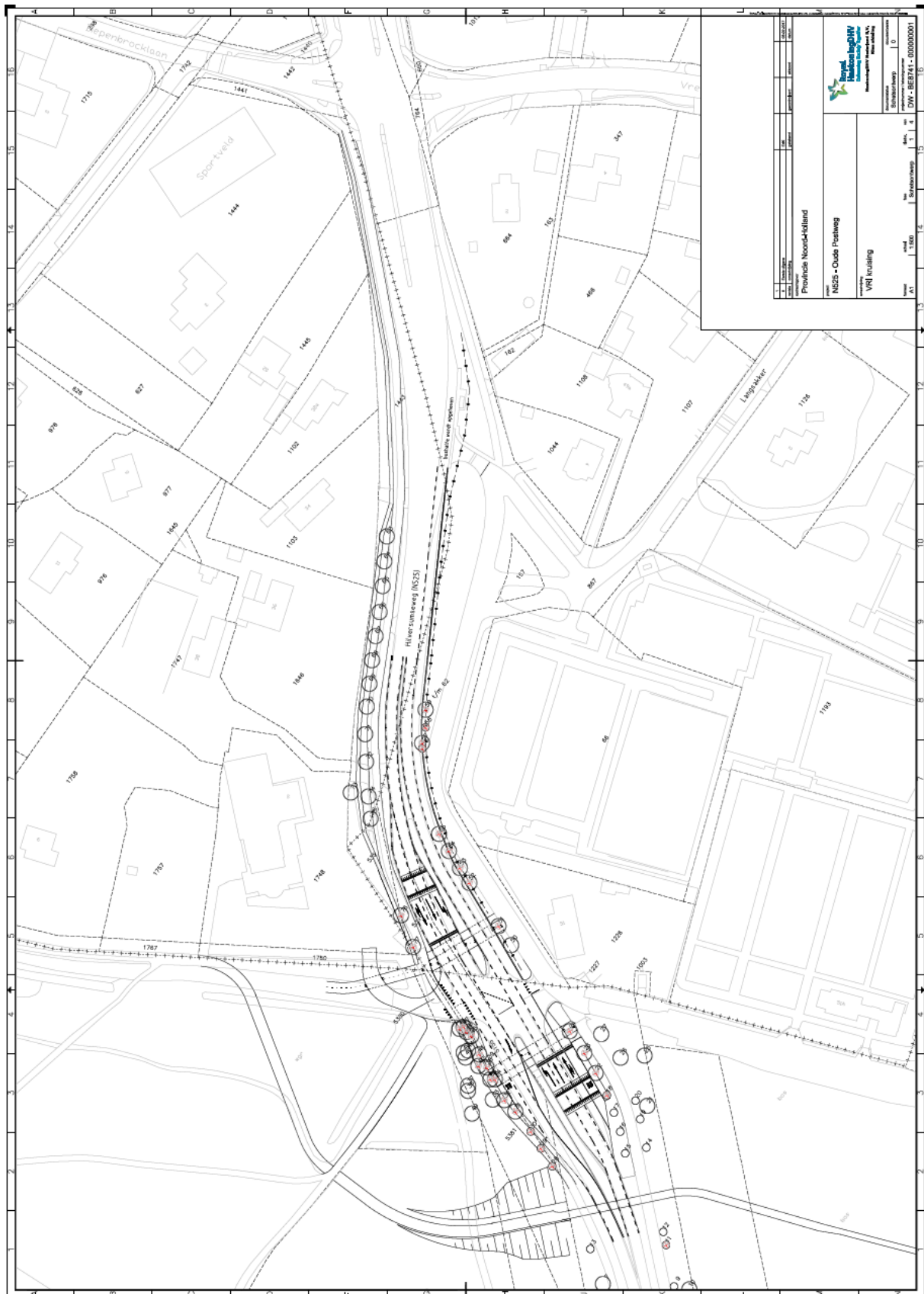


Voorrangkruispunt met korte linksaf vakken, snelheidsremmers en fietsoversteek



Voorrangpleintje (LaRGaS)





Kruispunt met verkeerslichten met op N525 twee rijstroken rechtdoor

