



Aveco de Bondt
ingenieursbedrijf

Rapport

Ontwerpnootitie Verkeerskundig Ontwerp

Aveco de Bondt BV

Podium 9, 3826 PA Amersfoort

Postbus 64, 7450 AB Holten

T +31 88 18 66 010

www.avecodebondt.nl

Verkeerskundig Ontwerp

project Verkeerskundig advies en ontwerp noord-zuid verbinding
Diemen Zuid
projectnummer 193941
projectleider Alex van Doorn

datum 29 januari 2021
referentie 193941_R_BTT_0032

opdrachtgever Gemeente Diemen
postadres Postbus 191
1110 AD DIEMEN
contactpersoon R. den Ouden

status Definitief
versie 1.0
auteur Biem Troost

paraaf 
gecontroleerd Alex van Doorn



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
3	Variantenstudie	6
3.1	Boven Rijkersloot van Venserbrug tot aan Busbaan	7
3.2	Beukenhorst en Boven Rijkersloot van Diemerbrug tot aan busbaan	18
3.3	Busbaan van kruising t/m kruising van noord naar zuid	24
3.3.1	Kruising/rotonde ten noorden van de busbaan	24
3.3.2	Busbaan	32
3.3.3	Kruising/rotonde ten zuiden van de busbaan	39

1 Inleiding

Voor de verbinding tussen een ontwikkellocatie in Diemen-Zuid (Holland Park) en het centrum is door Goudappel-Coffeng in 2018 een concept verkeersontwerp opgesteld. Gemeente Diemen heeft Aveco de Bondt gevraagd een verkeerskundig ontwerp op te stellen op basis van dit concept verkeersontwerp.

Doel is te komen tot een goed en veilig verkeerskundig ontwerp dat voldoet aan de verwachtingen van de stakeholders. Op basis van een uitgevoerde review zijn er tussen de Gemeente en Aveco een tweetal overleggen geweest (d.d. 5-12-2019, 24-01-2020) waarin besproken is een alternatief en verkeersveilig ontwerp te maken op basis van het concept verkeersontwerp.

Dit rapport behandelt in hoofdstuk 2 de uitgangspunten die hierbij zijn gebruikt. In hoofdstuk 3 volgt een variantenstudie, waarbij voor 14 locaties in het gebied is gezocht naar een verbetering in het ontwerp.



2 Uitgangspunten

In het concept verkeersontwerp gemaakt door Goudappel-Coffeng in 2018 zijn de belangrijkste uitgangspunten geformuleerd en hieronder samengevat weergegeven.

- Voor verlaging maximumsnelheid;

Concreet zijn de volgende uitgangspunten benoemd:

- ontwerp conform Duurzaam Veilig-richtlijnen voor 30 km/h-wegen waaronder:
 - snelheidsremmende maatregelen (bijvoorbeeld plateaus), waar nodig;
 - poortconstructies bij overgang van 50 naar 30 km/h;
 - gelijkwaardige kruispunten of uitritconstructies;
 - veilige fietsoversteken (hoofdroutes met plateaus en fietsers in de voorrang);
- in verband met de geluidbelasting van klinkerverharding wordt uitgegaan van de huidige asfaltverharding, eventueel in een afwijkende kleur om het verblijfskarakter te versterken.

- Voor hulpdiensten en openbaar vervoer;

Voor de *hulpdiensten* geldt:

- op de uitvalsroute door Diemen Zuid vanaf de Diemerbrug moet een goede doorstroming behouden blijven;
- deze uitvalsroute moet voldoen aan de normen voor aanrijtijden.

Voor het *openbaar vervoer* gelden de volgende concrete uitgangspunten:

- specifieke aandacht voor de doorstroming van bussen;
- bushaltes op de rijbaan, in grote lijnen op de huidige locaties;
- optimaliseren afstand tussen de busbaan en kopgevels van twee woningen aan de zuidkant bij Speenkruid.

- Voor langzaam verkeer;

Voor het langzaam verkeer gelden de volgende uitgangspunten:

- het bestaande fietspaden-netwerk mag in stand blijven (mengen op de rijbaan is niet noodzakelijk);
- verkeersveiligheid en doorstroming voor het langzaam verkeer zijn gegarandeerd door:
 - veilige oversteken voor voetgangers en fietsers met voldoende opstelruimte en alleen voorstellen voor het veilig fietsen op de rijbaan indien van toepassing;
 - behoud van goede verbindingen voor langzaam verkeer met aangrenzende gebieden zoals Diemen-Centrum, Biesbosch, Holland Park en het station Diemen-Zuid.

Voor de uitwerking van het verkeerskundig ontwerp zijn daar de volgende uitgangspunten aan toegevoegd:

- Onderzoek naar de haalbaarheid van fietsverkeer aan twee zijden van de Venserbrug (niet in dit document verwerkt maar in aparte memo);
- Onderzoek naar de haalbaarheid van het aanleggen van twee nieuwe wijkontsluitingswegen (niet in dit document verwerkt maar in aparte memo);

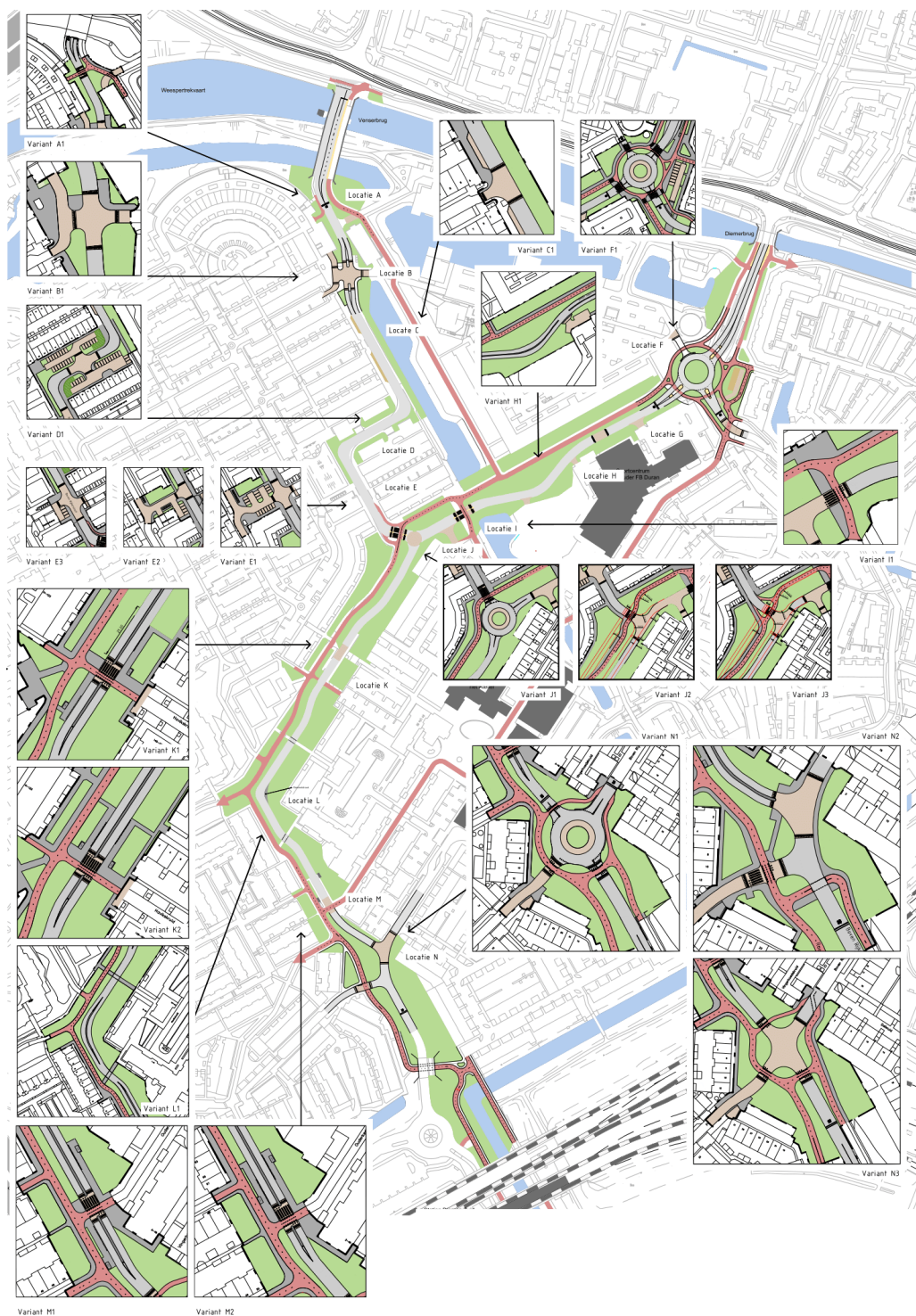


- Impact op K&L zo klein mogelijk houden;
- Maatgevend voertuig voor comfort is een lagevloersbus;
- Maatgevend voertuig voor bochten en rijbaan op de hoofdroute¹ is een lagevloersbus;
- Alle herontworpen locaties voldoen minimaal aan richtlijnen uit de ASVV 2012 die gelden voor fiets- en voetpaden, erftoegangswegen, gebiedsontsluitingswegen, rotondes, kruispunten, plateau's en drempels én/of in- en uitritten.

¹ Via busbaan/Boeven Rijkersloot/Beukenhorst en busbaan/Boven Rijkersloot/Venserbrug

3 Variantenstudie

Voor 14 locaties in het concept verkeersontwerp zijn varianten onderzocht, soms zelfs meerdere per locatie. Op onderstaande afbeelding zijn alle locaties weergegeven.



Figuur 1: alle onderzochte alternatieven, geprojecteerd op het referentieontwerp

Op 8 van deze 14 locaties (A, B, C, F, G, H, I en L) beperken de verschillen tussen de varianten en de situatie in het concept verkeersontwerp zich tot kleine details. Bij 7 van deze 8 locaties (A, B, C, F, H, I en L) wordt een variant als verbetering gezien, waardoor deze zijn opgenomen in het definitieve ontwerp.

Op de 6 overige locaties (D, E, J, N, K en M) wijken de varianten sterker af van het concept verkeersontwerp. In deze gevallen zijn de varianten door gemeente Diemen aan de hand van een beoordelingsmatrix vergeleken met de situatie in het concept verkeersontwerp. Bij 4 van deze locaties (J, N, K en M) is een alternatief als beste uit de bus gekomen, waardoor deze zijn opgenomen in het definitieve ontwerp. De beoordelingsmatrix en de bijbehorende argumentatie zijn te vinden in de door gemeente Diemen opgestelde ontwerpnotitie.

De overige delen van het ontwerp blijven conform het referentieontwerp of worden in aparte memo's behandeld. Deze zijn toegevoegd in de bijlagen. In dit hoofdstuk worden de ontwerpoverwegingen van de varianten besproken en getoetst aan de verkeerskundige richtlijnen. Om te kunnen beoordelen of de hoofdroutes voor alle verkeer (maatgevend vrachtwagens en lijnbussen) te berijden zijn, zijn hiervoor simulaties gemaakt.

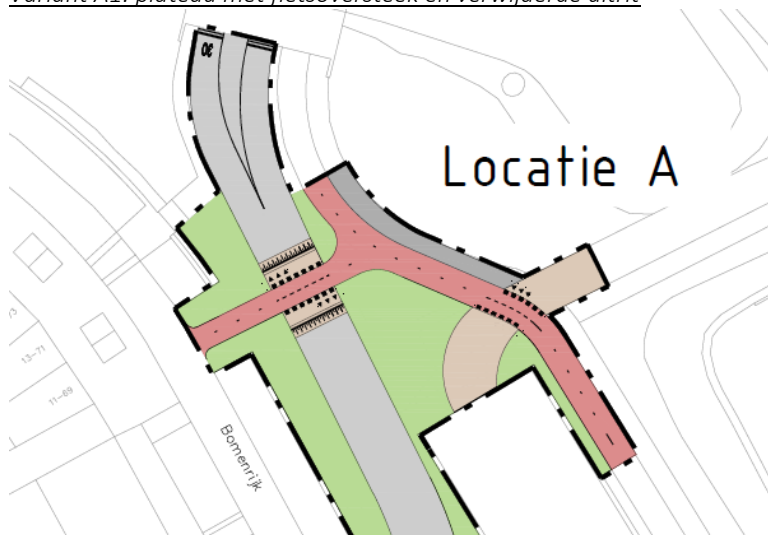
3.1 Boven Rijkersloot van Venserbrug tot aan Busbaan

Locatie A: Ten zuiden van de Venserbrug



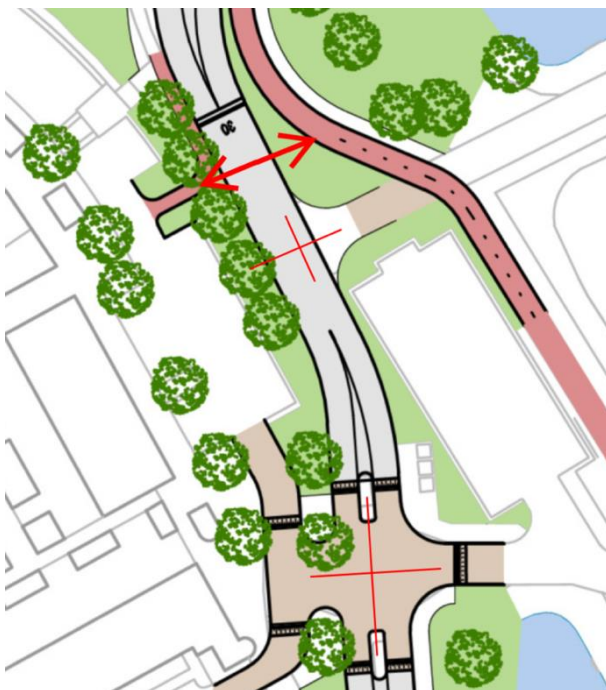
Figuur 2: locatie A (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Variant A1: plateau met fietsoversteek en verwijderde uitrit



Figuur 3: variant A1 (opgenomen in definitief ontwerp)

- Om de fietsers een veilige oversteek te bieden van/naar Bomenrijk is er in het ontwerp ten zuiden van de Venserbrug een nieuw verkeersplateau met opritten van 1,50m en een horizontaal vlak van 7,00m geïntroduceerd. De locatie is nu ter plaatse van de ondergrondse vuilcontainer die verplaatst zal moeten worden. Het hoogteverschil ter plaatse is overbrugbaar binnen de beschikbare lengte.
[voldoet aan de CROW 344 'richtlijn drempels, plateaus en uitritten' – tabel 3, welke een oprit van 1,50m en een horizontaal vlak gelijk aan het de wielbasis van het maatgevend voertuig voorschrijft. Het maatgevend voertuig voor de verkeersstructuur zal een 'lagevloersbus' zijn. De 'lagevloersbus' heeft een wielbasis van 6,05m].
- Het plateau faciliteert een fietsoversteekplaats voor tweerichtingsverkeer. De fietsers hebben voorrang.
[voldoet aan de ASVV 14.2.13].
Eventueel dient het ontwerp ook te voldoen aan richtlijn ASVV 17.3.8, hierin staat dat fietsoversteken op een plateau, waarbij de verharding (bijv. Rood asfalt) wordt doorgezet, ingeleid worden over een afstand van 5,00m tussen op- of afrit en verharding fietspad.
- Door het toevoegen van de fietsoversteek komen veel verschillende verkeerssituaties kort achter elkaar voordoen zoals aangegeven in Figuur 4. Hierdoor wordt de verkeerssituatie complexer met als gevolg dat deze minder overzichtelijker wordt is en daarmee verkeersonveiliger. Door de ontsluiting van het appartementencomplex aan de Vensekade via het parkeerterrein/'Berkenplein' op de 'Boven Rijkersloot' te ontsluiten wordt de fietsoversteek beter zichtbaar en daarmee veiliger.
De toegepaste radius van de binnenbocht waarmee word aangesloten op het parkeerterrein is $R=6,00m$.
[voldoet aan de ASVV 11.3.1, maatvoeringseis voor bochtstralen 'geringe verkeersfunctie' van minimaal $R=6,00m$].



Figuur 4: verkeerssituaties dicht op elkaar in referentieontwerp

- Het verkeersplateau onderaan de helling vanaf de Venserbrug brengt echter wel een risico met zich mee. Hebben automobilisten genoeg stopzicht om op tijd te reageren wanneer een fietser oversteekt? In het ontwerp is daarmee rekening gehouden. Automobilisten die vanaf de Venserbrug het verkeersplateau tegemoet komen rijden hebben een minimaal stopzicht van ca. 20 meter.

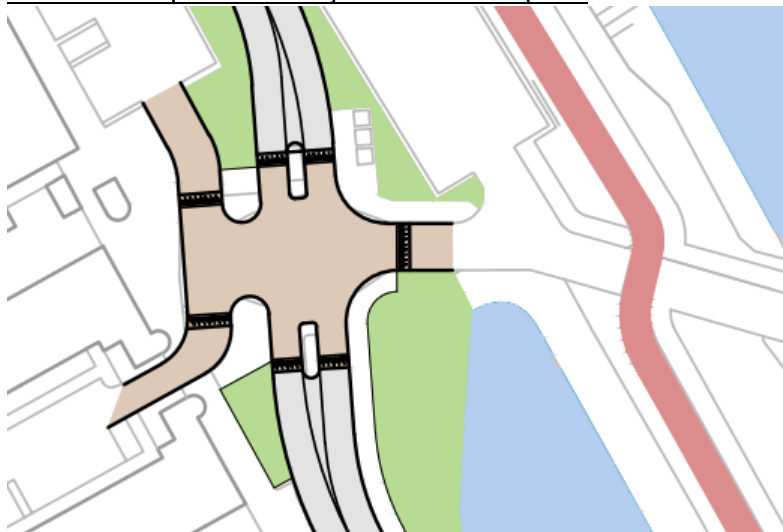
[voldoet aan het Handboek wegontwerp – Erftoegangswegen 4.2 - “Zichtafstanden” - Tabel 4.1, voorgeschreven staat een minimaal stopzicht van 17,00m wanneer er voorafgaand aan het verkeersplateau een voorwaarschuwing wordt geplaatst. Wanneer er 25,00m onbelemmerd stopzicht gecreëerd kan worden mag de voorwaarschuwing vervallen].
- Om het fietspad westelijk langs de “Boven Rijkersloot” te kunnen realiseren moeten 2 bomen plaats maken.
- Aan het einde van de Venserbrug, nog voor de fietsoversteekplaats komt een 30km/h-zone poort. Door de vormgeving/indeling op de brug zou de poort daar minder opvallen. Daarom is deze aan de zuidkant van de Venserbrug gepositioneerd.

De poort bestaat uit op het wegdek aangebrachte markering (dubbele streep en figuur “30”) en zone-bebording aan weerszijden van de rijbaan. Voor het verbeteren van de zichtbaarheid deze in een portaal plaatsen.

[voldoet aan de ASVV 13.2.3, de zone-bebording voor een 30km/h-zone. Hoort minimaal 10,00m van het dichtstbijzijnde (T-)kruispunt af te liggen]
- De fietsoversteekplaats naast het verkeersplateau (hiervoor beschreven) in het “Eendenpad” ligt in de voorrang op de erftoegangsweg die deze kruist. De oversteekplaats is conform de bestaande situatie nagebootst. Het fietspad met tweerichtingsverkeer is hier 3,50m breed.

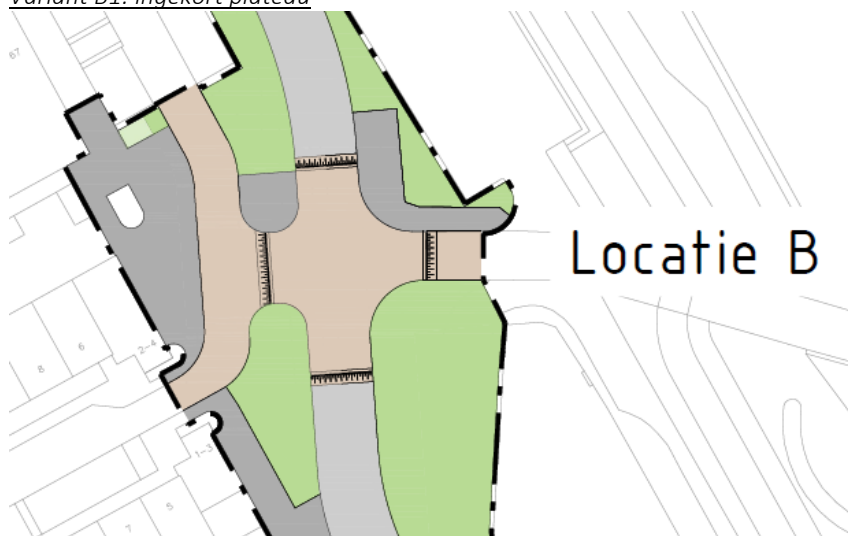
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, waarin voor fietspaden met tweerichtingsverkeer minimaal een breedte van 2,50m en maximaal 4,00m wordt aangehouden. Waarbij geldt dat bij een breder fietspad de spitsuurintensiteit hoger mag zijn].

Locatie B: Kruispunt "Boven Rijkersloot – Berkenplein"



Figuur 5: locatie B (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Variant B1: ingekort plateau



Figuur 6: variant B1 (opgenomen in definitief ontwerp)

- Deze locatie bestaat uit twee gelijkwaardige kruisende erftoegangswegen. Daarom is de voorrangskruising vervangen door een plateau met een gelijkwaardig kruispunt. Ten opzichte van het referentieontwerp is het plateau ingekort tot aan "Bomenrijk". De twee aparte opritten zorgen voor een verwarrende situatie. In het ontwerp is er nu één oprit naar het kruispunt ontworpen vanuit de op elkaar uitmondende straten, "Bomenrijk" en "Lijsterbesoord". De armen vanaf het kruispunt op de "Boven Rijkersloot" zijn ca. 10,00m lang.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, de armen in de "Boven Rijkersloot" zijn de voorgeschreven armlengte van ca. 10,00m].
- De op- en afritten van het kruispuntplateau zijn 1,50m.
[voldoet aan de CROW 344, op- en afritten van een plateau in een 30km/h-zone dienen 1,50m te zijn].

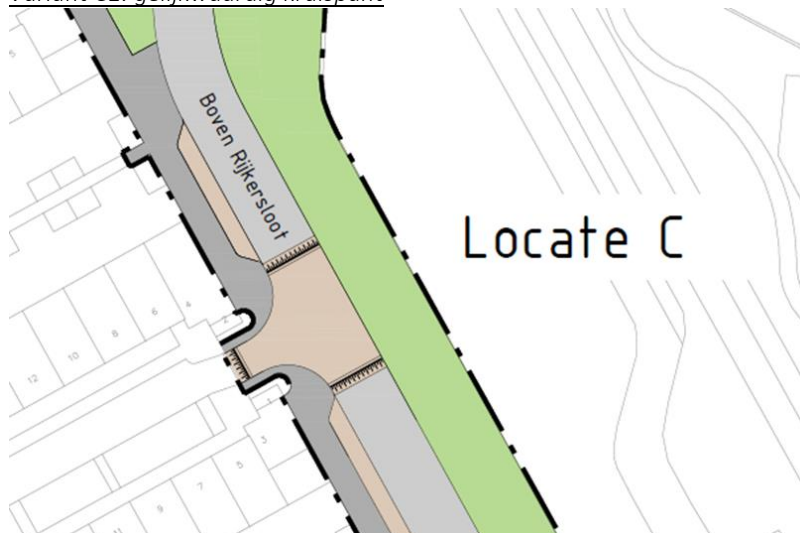
- Voetgangers steken over op niveau door gebruik te maken van het verkeersplateau.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, oversteken op niveau valt onder de positieve aspecten van een verkeersplateau].

Locatie C: Kruispunt "Boven Rijkersloot – Vogelkersoord"



Figuur 7: locatie C (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Variant C1: gelijkwaardig kruispunt



Figuur 8: variant C1 (opgenomen in definitief ontwerp)

- De locatie bestaat uit een T-splitsing van de "Vogelkersoord" en "Boven Rijkersloot". Omdat de "Boven Rijkersloot" in de nieuwe situatie verandert in een erftoegangsweg, is er in het ontwerp gekozen voor een gelijkwaardig kruispunt op een verkeersplateau. De armen in de "Boven Rijkersloot" zijn ca. 6m lang vanaf de bochtstraal.
[voldoet aan ASVV 11.3.2, echter wijkt het kruispunt op één punt af. De armen van een verkeersplateau dienen volgens de richtlijn 10,00m lang te zijn vanaf start bochtstralen. Er zou alleen voldaan kunnen worden aan de richtlijn door beide armen in de "Boven Rijkersloot" te verlengen en 2 langspaarvakken in deze straat te laten vervallen].
- De bochtstralen naar de "Vogelkersoord" zijn 6,00m.

[voldoen aan de ASVV 11.3.1, welke een bochtstraal van $R=6,00\text{m}$ bij een 'geringe verkeersfunctie' voorschrijft].

- De op- en afritten van het kruispuntplateau zijn 1,50m.
[voldoet aan de CROW 344, op- en afritten van een plateau in een 30km/h-zone dienen 1,50m te zijn].
- In het referentieontwerp is langs de oostzijde van "Boven Rijkersloot" een voetpad ontworpen dat er nu niet ligt. Om het voetpad ter hoogte van dit kruispunt langs de "Boven Rijkersloot" te leggen moeten 5 bomen verplaatst worden. Dit voetpad is in het ontwerp komen te vervallen. Naast het gegeven dat dit ten koste gaat van bestaande bomen heeft een voetpad geen toegevoegde verkeerswaarde aan deze kant waar zich alleen een watergang bevindt.
- Voetgangers steken over op niveau door gebruik te maken van het verkeersplateau.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, oversteken op niveau valt onder de positieve aspecten van een verkeersplateau].

Locatie D: Kruispunt "Boven Rijkersloot – Bosriekoord"



Figuur 9: locatie D (referentieontwerp, overgenomen in definitief ontwerp)

In het referentieontwerp is het uitgangspunt dat de "Bosriekoord", aangezien deze weg doodlopend is, geen weg is maar een 'parkeerterrein met erfaansluiting', ondergeschikt aan de Boven Rijkersloot. Daarom is op die locaties gekozen om een uitritconstructie toe te passen. In een 30km/u zone dienen er conform de richtlijnen van duurzaam veilig verkeersremmende maatregelen aanwezig te zijn met een maximale afstand van 125 meter. De versmalde haakse bochten gelden ook als verkeersremmende maatregel. De situatie voldoet daarmee aan de richtlijnen.

Variant D1: Alternatief kruispunt "Boven Rijkersloot – Bosriekoord" als gelijkwaardig kruispunt



Figuur 10: variant D1 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

- De huidige situatie bestaat uit twee uitritten van de weg "Bosriekoord" die aan weerszijden van de voetgangersoversteekplaats op de "Boven Rijkersloot" uitmonden. Deze uitritten liggen te ver uit elkaar om hier één groot plateau van te maken en te dicht bij elkaar om er twee losse plateau's van te maken.
- Daar de "Bosriekoord" een weg is, is er in het ontwerp een gelijkwaardig kruispunt ontworpen. De bestaande situatie verandert daardoor drastisch, maar wordt wel veiliger. Het kruispunt op een verkeersplateau in het alternatief zorgt ervoor dat de toegangen naar de parkeerterreinen aan weerszijden van de "Boven Rijkersloot" tegenover elkaar komen te liggen.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, de armen zijn echter alleen in de "Boven Rijkersloot" de voorgeschreven 10,00m vanaf start bochtstraat]
- Deze verschuiving heeft voordelen voor de indeling van de parkeerterreinen. In de nieuwe situatie creëert het ontwerp ruimte voor meer parkeervakken of groen. Nu liggen aan de noordzijde 22 parkeervakken; in het ontwerp is er ook rekening gehouden met 22 parkeervakken van 2,50m breed en meer groen in de bocht.
[voldoet aan ASVV 11.2.7, parkeervakken moeten minimaal 2,50m breed zijn en liggen onder 90 graden. Wijkt af van de ASVV 11.2.10, waar bij haaksparkeren de aanliggende rijbaan een breedte van minimaal 6,00m dienen te hebben].
Aan de zuidzijde bestaan er op dit moment 18 parkeervakken; in het ontwerp houden we ook rekening met 18 parkeervakken van 2,50m breed en meer groen in de bocht.
[zie voorgaande bullit].
- De bochtstralen naar beide zijden van "Bosriekoord" zijn 6,00m.
[voldoet aan de ASVV 11.3.1, minimale bochtstraat moet $R=6,00m$ zijn bij een 'geringe verkeersfunctie'].
- De op- en afritten van het kruispuntplateau zijn 1,50m.
[voldoet aan de CROW 344, op- en afritten van een plateau in een 30km/h-zone dienen 1,50m te zijn].

- Voetgangers steken over op niveau door gebruik te maken van het verkeersplateau.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, oversteken op niveau valt onder de positieve aspecten van een verkeersplateau].
- Om ruimte te maken voor de wijzigingen aan deze locatie moeten 7 bomen verplaatst worden.
- De bochten voor en na het kruispuntplateau worden t.o.v. de bestaande situatie versmald. Deze bochtversmallingen zijn ook bij een “trekker met oplegger” als maatgevend voertuig realiseerbaar. Doordat deze weg binnen de 30km/h-zone valt mogen voertuigen zich vrij over de rijbaan bewegen, zolang er zich geen tegenliggend verkeer op de rijbaan bevindt. Een “trekker met oplegger” kan hierdoor ruimer de bocht nemen. Een binnenbochtstraal $R=10,00\text{m}$ volstaat dan ook ruimschoots.
- Om voldoende zicht te garanderen in deze bochten zijn er in het ontwerp donkergroen gearceerde vlakken opgenomen. Deze vlakken geven de gebieden aan waar het belangrijk is om ‘laag’ groen aan te brengen.

Locatie E: Kruispunt “Boven Rijkersloot – Boomhazelaaroord – Meelbeskamp”



Figuur 11: locatie E (referentieontwerp, overgenomen in definitief ontwerp)

In de bestaande situatie is de Boven Rijkersloot een 50 km/h weg. In de toekomstige situatie wordt deze teruggebracht naar 30 km/h. Hierdoor ontstaat de situatie dat de zijwegen “Boomhazelaaroord” en “Meelbeskamp”, die 30 km/h zijn, via een uitritconstructie aansluiten. Dit zou een negatief effect hebben op de geloofwaardigheid van het instellen van 30 km/h op de Boven Rijkersloot.

Omdat de situatie grotendeels vergelijkbaar is met de Bosriekoord zou je ook hier kunnen spreken van een ‘parkeerterrein met erfaansluiting’. Daarom is het ontwerp met de bestaande vormgeving met uitritten niet aangepast. Het behoud van de uitritconstructies op deze locatie geeft verder een goede doorstroming van verkeer over de ‘Boven Rijkersloot’.

Variant E1: Alternatief kruispunt gelijkbenig

- Er is in het ontwerp gekeken naar de mogelijkheid om de “Meelbeskamp” tegenover de “Boomhazelaaroord” te plaatsen (zie Figuur 12 en bijlage 1).

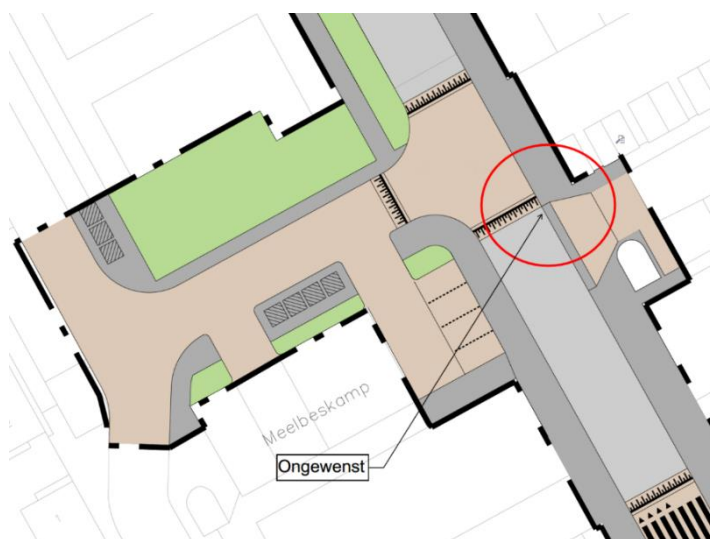


Figuur 12: variant E1 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

- In deze variant op het ontwerp is een situatie bekeken waarin er, i.p.v. de bestaande situatie langs de “Meelbeskamp” intact te houden, gekeken is naar de mogelijkheid om de huidige uitrit te verschuiven zodat er een symmetrisch kruispuntplateau gecreëerd kan worden.
- De herinrichting van “Boven Rijkersloot – Boomhazelaaroord – Meelbeskamp” van uitritten naar een kruispuntplateau gaat in deze variant gepaard met een serieuze herinrichtingsopgave.
- Er staan nu langs de straat 7 afvalcontainers. Deze afvalcontainers dienen zo gesitueerd te zijn dat een “vrachtwagen” zich ernaast kan opstellen om ze te legen. Om deze reden zijn de afvalcontainers in de variant om de hoek verplaatst naar de naastgelegen straat “Bomenrijk”.
- Het parkeerterrein dient evenveel parkeerplaatsen te behouden als in de bestaande situatie. In de bestaande situatie is er plaats voor 16 personenauto’s. Door het parkeerterrein te herinrichten en te situeren rondom de nieuwe ligging van de straat “Meelbeskamp” ontstaan er weer 16 parkeerplaatsen van 2,50m breed en 4,50-5,00m diep. Het parkeerterrein ten noorden van de straat “Meelbeskamp” heeft twee rijbanen van 6,00m breed, zodat bestuurders makkelijk in en uit kunnen parkeren.
[voldoet aan de ASVV 11.2.7 en 11.2.10, waarin voor haaksparkeren een minimale breedte van 2,50m en minimale lengte van 4,50m wordt aangehouden, waarbij parkeerplaatsen in een middenberm minimaal 5,00m diep dienen te zijn. De rijbaan op een parkeerterrein voor haaksparkeren dient 6,00m breed te zijn].

Variant E2: Alternatief kruispunt met uitritconstructie en plateau

Net zoals bij de “Bosriekoord” kan de “Boomhazelaaroord” als een erfontsluiting gezien worden, aangezien deze weg doodlopend is. Als we deze situatie in het ontwerp zouden willen verwerken krijgen we de situatie dat een plateau en een uitritconstructie elkaar zouden opvolgen. Dit leidt tot de volgende situatie:



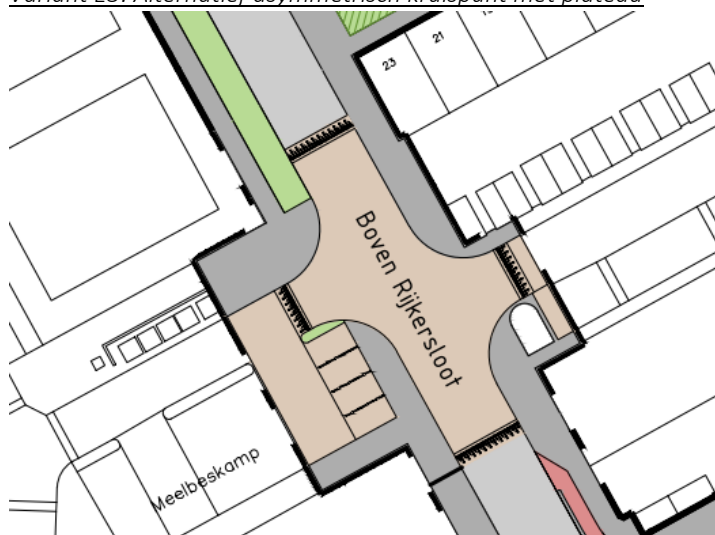
Figuur 13: variant E2 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

Het belangrijkste probleem bij deze variant uit zich in het feit dat de uitritconstructie en het plateau elkaar te snel opvolgen en aan de noordzijde niet conform de regels gerealiseerd kunnen worden. Dit leidt tot een oncomfortabele en onoverzichtelijke situatie.

Om schade aan het maatgevend voertuig (personenauto) te voorkomen dient er ten minste genoeg opstelruimte ontworpen te worden voorafgaand aan de oprit van het plateau. De hiervoor benodigde ruimte kan in deze variant niet geboden worden. Hierdoor ontstaat een risicovolle situatie voor verkeer vanuit 'Boomhazelaaroord' wanneer het rechtsaf slaat.

- Verder gelden nog een aantal punten waarop deze variant niet kan voldoen.
Het verkeersplateau is ontworpen met binnenbochtstralen van $R=5.00\text{m}$. [Wijkt af van de ASVV 11.3.1, een kruispunt voor gemengd verkeer dient minimaal een binnenbochtstraal van $R=6.00\text{m}$ te hebben.]
- Het voetpad waar nu de afvalcontainers staan, dient versmalt te worden om Meelbeskamp te verplaatsen in noordelijke richting. In de bestaande situatie is het voetpad 6.00m breed, met een versmalling achter de afvalcontainers naar 2.70m . Deze versmalling is nog steeds breder dan de ontworpen situatie volgens variant E2. In de variant wordt het voetpad over de volledige lengte van ca. 25m versmald naar een breedte van 1.20m (met trottoirband 1.40m). [wijkt af van de ASVV 14.1.1, een voetpad dient een minimale breedte van 1.80m (6 tegels) te hebben. Het voetpad mag tijdelijk over een maximale lengte van 10.00m versmald worden naar 1.20m en puntversmallingen naar 0.90m zijn toegestaan.]

Variant E3: Alternatief asymmetrisch kruispunt met plateau

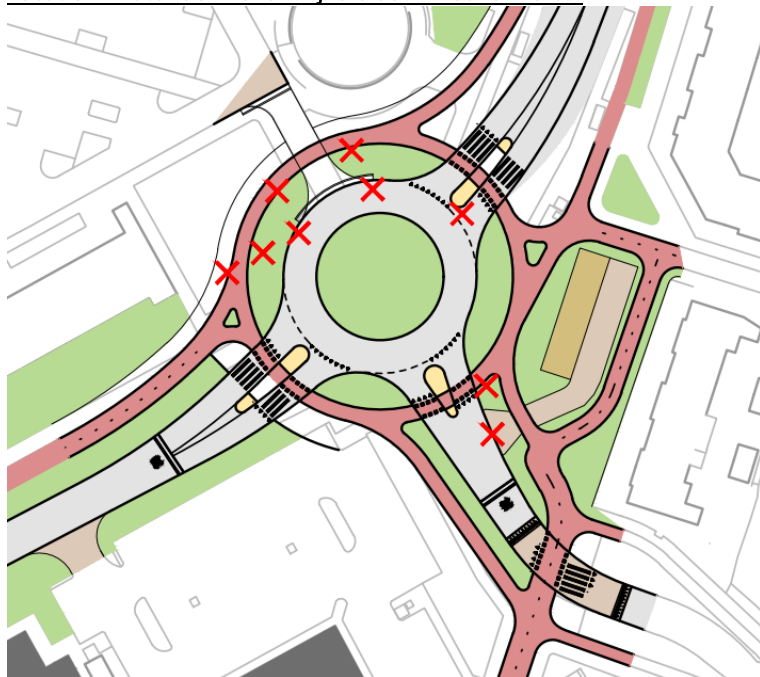


Figuur 14: variant E3 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

- De huidige situatie bestaat uit twee zijwegen uitgevoerd met uitritconstructies vanuit “Boomhazelaaroord” en “Meelbeskamp”. De “Boven Rijkersloot” is straks ook een erftoegangsweg, dus kan op deze locatie een gelijkwaardig asymmetrisch kruispunt op een verkeersplateau gecreëerd worden. De twee zijwegen liggen dicht genoeg bij elkaar om dit mogelijk te maken.
- De afstand van begin bochtstraal uit één van de twee straten - “Boomhazelaaroord” óf “Meelbeskamp” - tot de op- en afritten in de “Boven Rijkersloot” van het verkeersplateau zijn beide ca. 10,00m lang.
[voldoen aan de ASVV 11.3.2, de richtlijn schrijft een armlengte bij een verkeersplateau van ca. 10,00m voor. Deze armlengte is niet te realiseren voor de richtingen “Meelbeskamp” of “Boomhazelaaroord” door de aangrenzende parkeerterreinen. Mocht in deze straten een armlengte van ca. 10,00m wenselijk zijn dan dienen er parkeervakken verwijderd/verplaatst te worden].
- De bochtstralen naar zowel “Boomhazelaaroord” en “Meelbeskamp” zijn 6,00m.
[voldoen aan de ASVV 11.3.1, welke een bochtstraal van R=6,00m bij een ‘geringe verkeersfunctie’ voorschrijft].
- Voetgangers steken over op niveau door gebruik te maken van het verkeersplateau.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, oversteken op niveau valt onder de positieve aspecten van een verkeersplateau].
- De op- en afritten van het kruispuntplateau zijn 1,50m.
[voldoet aan de CROW 344, op- en afritten van een plateau in een 30km/h-zone dienen 1,50m te zijn].
- Door de grote afstand tussen de op- en afritten in de “Boven Rijkersloot” die gecreëerd wordt door het asymmetrische kruispunt heeft het verkeersplateau tevens de functie van twee snelheidsremmende drempels.
[Dit heeft een positieve invloed op de maximale snelheid en verkeersveiligheid in de “Boven Rijkersloot”].

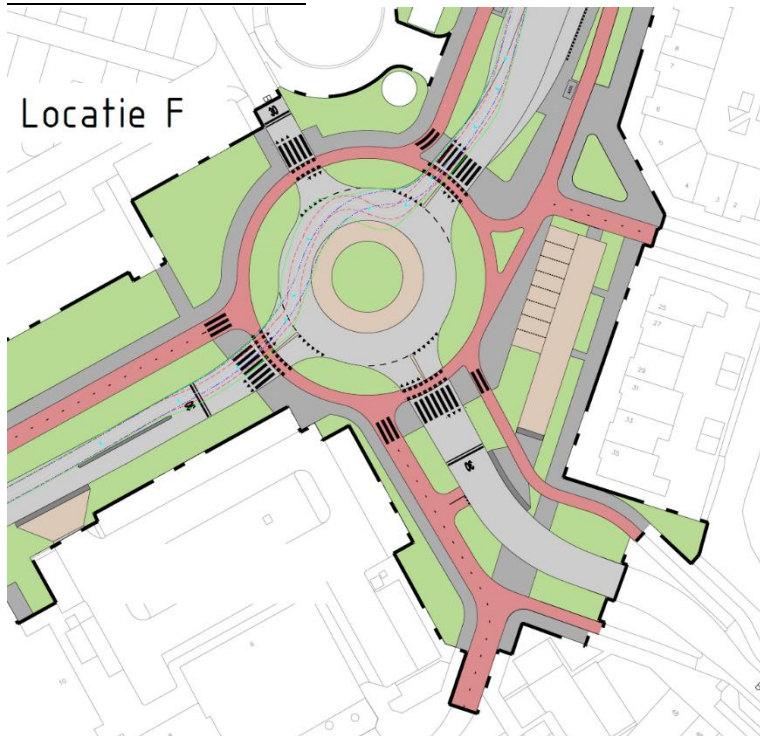
3.2 Beukenhorst en Boven Rijkersloot van Diemerbrug tot aan busbaan

Locatie F: Rotonde "Boven Rijkersloot – Beukenhorst"



Figuur 15: locatie F (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Variant F1: kleinere rotonde



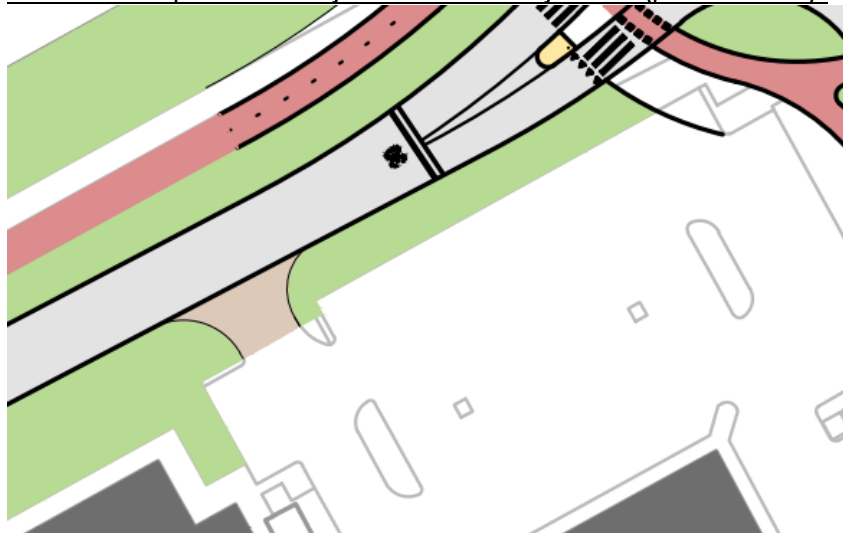
Figuur 16: variant F1 (opgenomen in definitief ontwerp)



- Op deze locatie wordt het voorrangskruispunt met een uitrit vanuit noordelijke richting gewijzigd in een enkelstrooksrotonde met vrij liggend fietspad in de voorrang.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, een enkelstrooksrotonde met vrij liggend fietspad en fietsers in de voorrang].
- Ten opzichte van het referentieontwerp is in het ontwerp de rotonde verkleind. Er is gekozen voor een binnenstraal van 9,50m en een buitenstraal van 15,00m. Deze afmetingen zijn geschikt voor vrachtverkeer en lijnbussen.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, daarin worden stralen voorgeschreven van respectievelijk R=6,50 à 15,00m en R=12,50 à 20,00m voor een rotonde].
- De rijbaanbreedte op deze rotonde is 5,50m.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, schrijft een rijbaanbreedte van 5,00 à 6,00m voor afhankelijk van de binnen- en buitenstraal].
- De toe- en afritten van elke arm hebben door overrijdbare middengeleiders van 0,50m een variabele breedte van 3,50-4,00m en 4,00-4,50m.
[voldoet aan CROW publicatie 126 – tabel 6, waarin een breedte van 4,00m voor de toeritten en 4,50m voor de afritten van een rotonde wordt geadviseerd. Minimaal mogen deze 3,50m en 4,00m zijn].
- De aansluitbogen voor de toeritten zijn ontworpen met een R=8,00m, waartegen de aansluitbogen van de afritten met een R=12,00m zijn ontworpen.
[voldoen aan de ASVV 12.2.5, waarin bij een situatie zonder middengeleider aansluitbogen van minimaal R=8,00m voor de toerit en R=12,00m voor de afrit worden gehanteerd].
- Rondom het middeneiland van de rotonde is een rammelstrook van 3,50m ontworpen om vrachtverkeer te faciliteren in het maken van de benodigde manoeuvres op de rotonde. Het maatgevend voertuig voor de rotonde is dan ook een 'trekker met oplegger'. Om de juiste breedte van de rammelstrook te bepalen is een Autodesk AutoTurn simulatie uitgevoerd.
- Het éénrichtingsfietspad rondom de enkelstrooksrotonde heeft een breedte van 2,00m.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, een vrijliggend fietspad rondom een enkelstrooksrotonde dient 2,00m te zijn.]
- In het referentieontwerp is aan de zuidoostelijke zijde van de rotonde in de fietsstructuur een wirwar van fietspaden ontworpen. Door de fietsverbinding langs de Ouderkerklaan (tussen huisnummer 25 t/m 35) te verwijderen, wordt een eenduidige fietsroute gemaakt. De 'korte route' Ouderkerklaan – Anne Frankstraat blijft mogelijk door een oversteekmogelijkheid in het ontwerp op te nemen via het parkeerterrein voor de huizen Ouderkerklaan 25 t/m 35.
- Om het fietsverkeer nog steeds een verbinding te geven van zuid naar noord is het eenzijdig fietspad langs het aanliggend parkeerterrein (genaamd "Boven Rijkersloot") veranderd t.o.v. het referentieontwerp in een fietspad voor tweerichtingsverkeer van 3,50m breed met een scheiding tussen fietspad en weg van 4,00m.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, de breedte van het fietspad in twee richtingen moet 3,50 – 4,00m bij een 'hoge spitsuurintensiteit' zijn. De scheiding met de weg moet minimaal 2,30m bedragen wanneer de scheiding ook wordt gebruikt voor beplanting of parkeren]. Fietsers uit zuidelijke richting kunnen de rotonde gebruiken om zo de "Boven Rijkersloot" te passeren in de richting "Anne Frankstraat" en/of "Kerwin Lucasstraat".
- Om deze ontwerpwijziging te realiseren moeten er 4 extra bomen tegen het parkeerterrein "Boven Rijkersloot" verplaatst worden.
- Door deze aanpassing komt de fietsoversteekplaats zoals in het referentieontwerp geschetst op het verkeersplateau in de "Boven Rijkersloot" te vervallen.

- Het verkeersplateau uit het referentieontwerp komt te vervallen. De voetpaden noordelijk en zuidelijk van het plateau blijven bestaan om voetgangers wel de mogelijkheid te geven om over te steken. Ze zijn echter niet meer in de voorrang.
- De voetgangersoversteekplaatsen rondom de rotonde zijn ontworpen met een breedte van 4,00m en de markeringsvlakken zijn 0,50m diep. Elk vlak heeft een tussenafstand van 0,50m tot het volgende vlak. De ruimte tussen de banden en het eerste markeringsvlak bedraagt aan beide zijden van elke voetgangersoversteekplaats ca. 0,25-0,50m.
[Voldoet aan de ASVV 16.1.22, een voetgangersoversteekplaats dient minimaal 4,00m breed te zijn. De tussenafstand van markeringsvlakken dient 0,50m te zijn. Het eerste markeringsvlak aan beide zijden van een voetgangersoversteekplaats moet ca. 0,25-0,50m van de band afliggen. Een voetgangersoversteekplaats op een fietspad dient ontworpen te worden wanneer het voetpad tussen het fietspad en de weg smaller is dan 5,00m].
- De volledige uitritconstructie naar het parkeerterrein dat ten oosten van de rotonde is gelegen wordt in het ontwerp ca. 15 meter verplaatst in zuidoostelijke richting, dit helpt bij het ruimtegebruik van de rotonde. Ook wordt de knik in de weg van het parkeerterrein door de verplaatsing rechtgetrokken. De rotonde neemt in het ontwerp nauwelijks meer openbare ruimte in beslag dan het kruispunt dat in de bestaande situatie op deze locatie is gesitueerd.
[Voldoet aan de ASVV 13.2.1, bij het ontwerp van de uitritconstructie is rekening gehouden met manoeuvreerruimte van een 'personenauto'. Dit voertuig is voor dit parkeerterrein het maatgevende voertuig.]
- Het parkeerterrein langs de "Boven Rijkersloot" ten zuiden van de rotonde verliest door de toepassing van een rotonde in het ontwerp 2 parkeerplaatsen om zo ruimte te maken voor het aanliggende voet- en fietspad.

Locatie G: Kruispunt "Boven Rijkersloot – Boven Rijkersloot (parkeerterrein)"



Figuur 17: locatie G (referentieontwerp, overgenomen in definitief ontwerp)

- In het referentieontwerp is het uitgangspunt dat de parkeerplaats "Boven Rijkersloot", aangezien deze weg doodlopend is, geen weg is maar een 'parkeerterrein met erfaansluiting'. Omdat de situatie gezien wordt als een niet gelijkwaardige toegang van het parkeerterrein voldoet de uitritconstructie conform de norm. In het ontwerp van de uitritconstructie is

rekening gehouden met een 'personenauto' als maatgevend voertuig , omdat dit voertuig het meeste gebruik maakt van het parkeerterrein. De uitritconstructie is ontworpen aan de hand van de ruimte die nodig is om een bocht te kunnen maken met een bochtstraal $R=6.00\text{m}$.

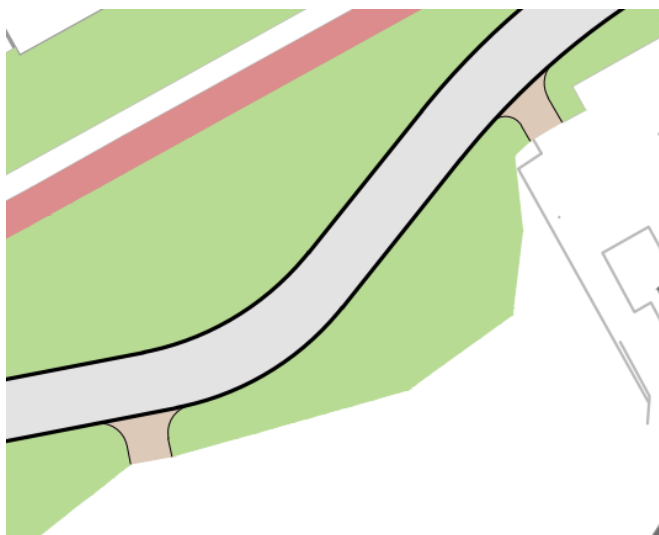
[Voldoet aan de ASVV 13.2.1, bij het ontwerp van de uitritconstructie is rekening gehouden met manoeuvreerruimte van een 'personenauto'. Dit voertuig is voor dit parkeerterrein het maatgevende voertuig.]

- Wens was het fietspad aan de westzijde het huidige tracé te laten volgen om bestaande bomen te kunnen sparen. Om een berijdbare boogstraal richting de rotonde op te kunnen nemen met voldoende opstelruimte gaf deze aanpassing inpassingproblemen. Daarom is deze wens niet opgenomen in het ontwerp. Zie Figuur 18.



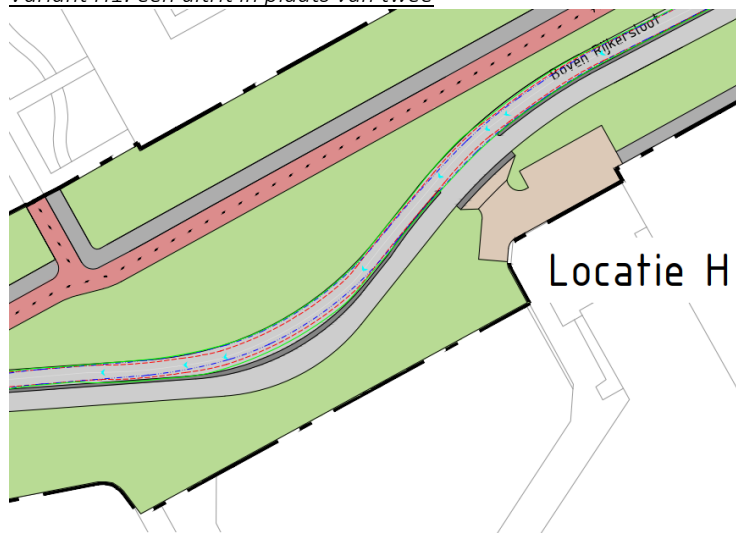
Figuur 18: verschil in ligging en vormgeving fietspad/voetpad westzijde Boven Rijkersloot tussen referentieontwerp en definitief ontwerp

Locatie H: "Boven Rijkersloot" ter hoogte van zwembad en sportcentrum "Duran"



Figuur 19: locatie H (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

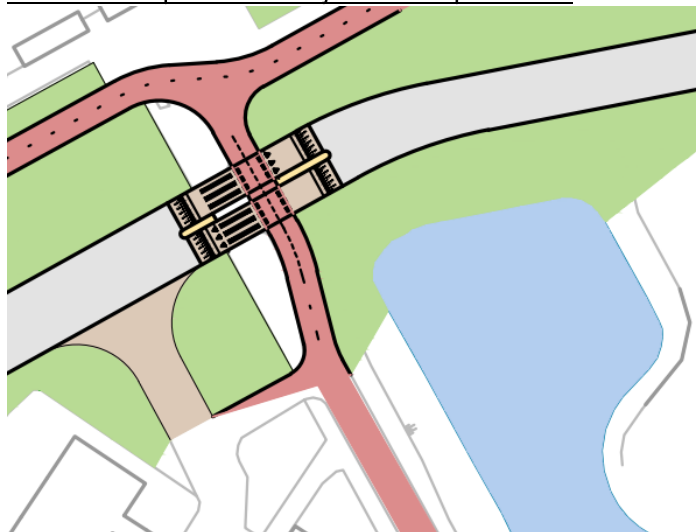
Variant H1: een uitrit in plaats van twee



Figuur 20: variant H1 (opgenomen in definitief ontwerp)

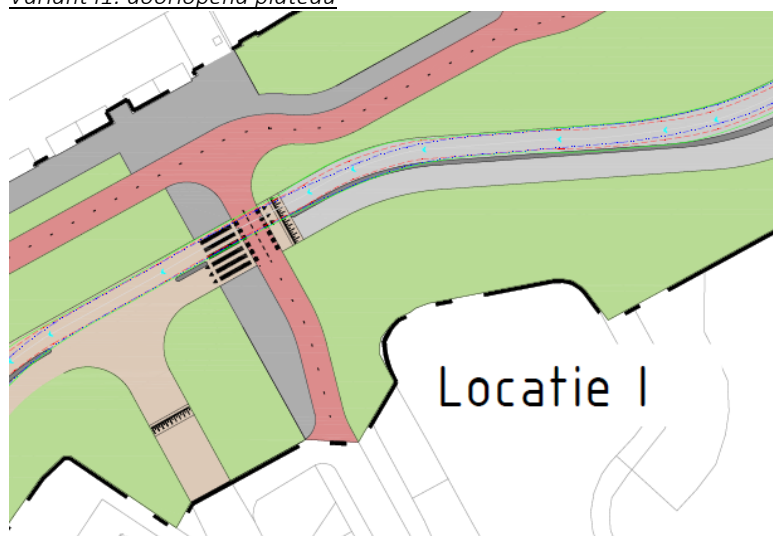
- Langs deze locatie ligt in de bestaande situatie de “Boven Rijkersloot” met twee uitritten voor toegang naar de achterliggende erven: één uitrit vanaf het aanliggend grasveld (openbaar groen) en één uitrit vanaf een verwilderd parkeerterrein voor het zwembad en sportcentrum “Duran”.
- In het referentieontwerp verandert de vormgeving niet t.o.v. de huidige situatie door het behouden van de uitritten. In het uiteindelijke ontwerp is maar één van de twee uitritten behouden, omdat het grasveld ook bereikbaar is en/of gemaakt kan worden via de uitrit van het parkeerterrein. [dit zorgt voor één locatie minder waar weggebruikers de aandacht moeten vestigen op een wijzigende verkeerssituatie, voordelig voor de verkeersveiligheid]. Omdat het een ontsluiting van een parkeerterrein betreft is de vormgeving met een uitrit hier de meest passende oplossing.
- De halve uitritconstructie heeft uitritblokken van 0,90m
[voldoet aan de ASVV 13.2.6, uitritblokken moeten minimaal 0,50m diep zijn]
- In het ontwerp is een verhoogde rijbaanscheiding opgenomen als snelheidsremmende maatregel. Hierdoor is het niet nodig een plateau op nemen in het ontwerp.

Locatie I: Kruispunt "Boven Rijkersloot – Speenkruid"



Figuur 21: locatie I (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Variant I1: doorlopend plateau



Figuur 22: variant I1 (opgenomen in definitief ontwerp)

- De huidige situatie bestaat uit een uitrit van een erftoegangsweg aansluitend op de "Boven Rijkersloot", daaropvolgend een verkeersplateau met voetgangers- en fietsoversteekplaats. In het ontwerp verandert de situatie. Het verkeersplateau wordt doorgetrokken tot na de uitrit. De uitrit verandert in een arm van een gelijkwaardig kruispunt.
- In het ontwerp worden beide kruispunten I en J in de basis met elkaar verbonden tot één groter plateau, zodat verkeer zich comfortabeler over de hoofdroutes kan bewegen en de doorstroming bevordert. Door de weg iets in noordelijke richting te verschuiven ontstaat beter zicht op het verkeer dat uit "Speenkruid" komt aanrijden.
- Het verkeersplateau krijgt in de "Boven Rijkersloot" aan weerszijden een arm met een minimale lengte van 10,00m t.o.v. de arm naar het "Speenkruid".
[voldoen aan de ASVV 11.3.2, elke arm dient t.o.v. de naastgelegen aansluiting een lengte van ca. 10,00m tot aan de op- of afrit te hebben].

- De fiets- en voetgangersoversteekplaats is in de voorrang t.o.v. het kruisende verkeer. Door de naastgelegen voetgangersoversteekplaats staan de blokmarkeringen op het fietspad ontworpen i.p.v. langs het fietspad.
[Het ontwerp voldoet aan richtlijn ASVV 17.3.8, hierin staat dat fietsoversteken op een plateau, waarbij de verharding (bijv. Rood asfalt) wordt doorgezet, ingeleid worden met een afstand van 5,00m tussen op- of afrit en verharding fietspad.]
- De bochtstraal voor de aansluiting is een $R=8,00\text{m}$.
[voldoet aan de ASVV 11.3.1, een kruispunt in een erftoegangsweg dient een minimale bochtstraal van $R=6,00\text{m}$ bij een relatief 'geringe verkeersfunctie', $R=8,00\text{m}$ bij een relatief 'middelmatige verkeersfunctie' en $R=15,00\text{m}$ bij een relatief 'belangrijke verkeersfunctie' te hebben].
- Het verkeersplateau heeft op- en afritten van 1,50m.
[voldoen aan de CROW 344, op- en afritten van een plateau (0,12m hoog) in een 30km/h-zone dienen een diepte van 1,50m te hebben].
- De voetgangersoversteekplaats heeft een breedte van 4,00m met markering van 0,50m breed. De markering heeft een afstand van ca. 0,50m tot aan beide kanten van het voetpad.
[voldoet aan de ASVV 16.1.22, minimale breedte voor een voetgangersoversteekplaats op een erftoegangsweg is 4,00m. Positief aspect is dat de oversteekplaats op een plateau is gesitueerd.]

3.3 Busbaan van kruising t/m kruising van noord naar zuid

3.3.1 Kruising/rotonde ten noorden van de busbaan

Locatie J: "Boven Rijkersloot – Busbaan (Aalscholverpad)"



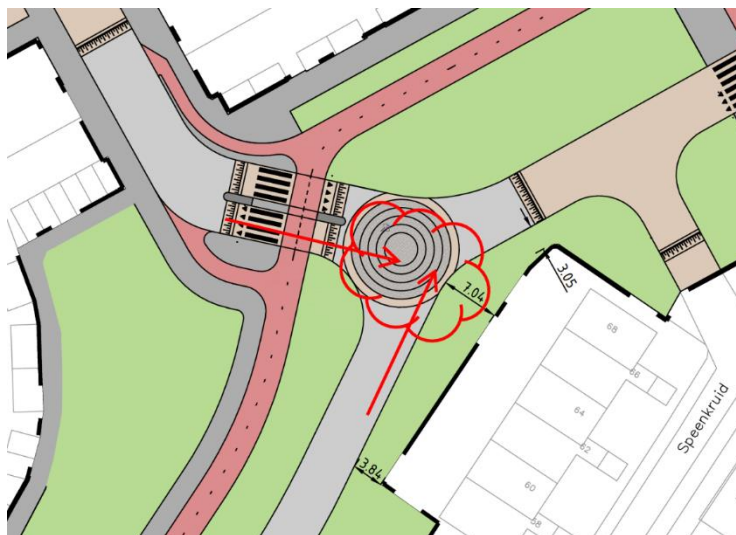
Figuur 23: locatie J (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Ten noorden van de busbaan is in het referentieontwerp nu een gelijkwaardige T-kruising ontworpen met een figuratie van een rotonde conform de 30km/h-zone inrichting. De situatie met kort op het kruispunt een in twee richtingen kruisend fietspad in de voorrang, zou tot een

onveilige verkeerssituatie kunnen leiden. We hebben hieronder een optimalisatie van het referentieontwerp en drie alternatieven uitgewerkt, waarvan er één in het ontwerp is verwerkt.

Variant J: optimalisatie referentieontwerp kruising "Boven Rijkersloot – Busbaan (Aalscholverpad)"

- Het referentieontwerp is op tekening gezet als variant J. Deze variant geeft een kruising met een minirotonde weer.
- De kruising voldoet aan de richtlijnen volgens de ASVV, echter ontstaat door het kort daaropvolgende verkeersplateau een ongewenste situatie m.b.t. doorstroming. Een bestuurder die moet halteren voor het verkeersplateau zorgt direct voor een opstopping bij het verkeer uit noordelijke richting, omdat er niet genoeg ruimte tussen het kruispunt en het plateau is ontworpen om in ieder geval één personenauto te laten stilstaan.
- Daarnaast is er in variant J geen rekening gehouden met voorrang. Er is geen eenduidige route af te leiden van de vorm van het kruispunt (Y-vorm). Hierdoor moeten bestuurders zelf inschatten wanneer ze voorrang moeten verlenen aan het overig verkeer en kunnen er verkeerde interpretaties van de situatie ontstaan t.o.v. van de huidige situatie. Op dit moment is de verbinding noordwest naar noordoost een doorgaande route en heeft het verkeer voorrang op de busbaan. Mocht dit verkeer in de toekomst nog steeds deze locatie op dezelfde manier inschatten, doordat er weinig aan de vorm verandert, dan kan dit tot ongevallen leiden. Want in werkelijkheid moet verkeer vanuit noordoost in deze variant voorrang verlenen aan het verkeer dat straks over de opengestelde busbaan vanuit zuidelijke richting komt aanrijden (zie Figuur 24).



Figuur 24: geoptimaliseerd referentieontwerp (niet opgenomen in definitief ontwerp)

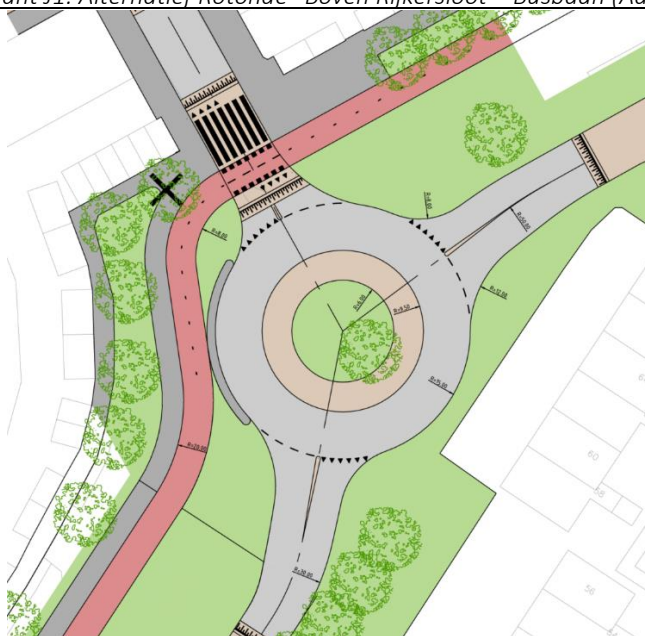
Variant J kan nog verder geoptimaliseerd worden (zie Figuur 25). In het huidige ontwerp zijn grotendeels de bestaande structuren gevolgd. Door van de bestaande structuren af te wijken kan de zuidelijke arm van dit kruispunt via één rechtstand doorlopen naar de zuidelijk gelegen bushaltes.



Figuur 25 - rechtekken rijbaan

Bij deze optimalisatie ontstaat er meer afstand (+1.61m) op het smalste punt tot de achtertuinen van de bewoners van het Speenkruid. Het nadeel van deze aanpassing zijn de hogere uitvoeringskosten door het volledig verleggen van de rijbaan (opbreken en aanleggen van puinfundering, asfalt onderlaag, asfalt tussenlagen).

Variant J1: Alternatief Rotonde "Boven Rijkersloot – Busbaan (Aalscholverpad)"



Figuur 26: variant J1 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

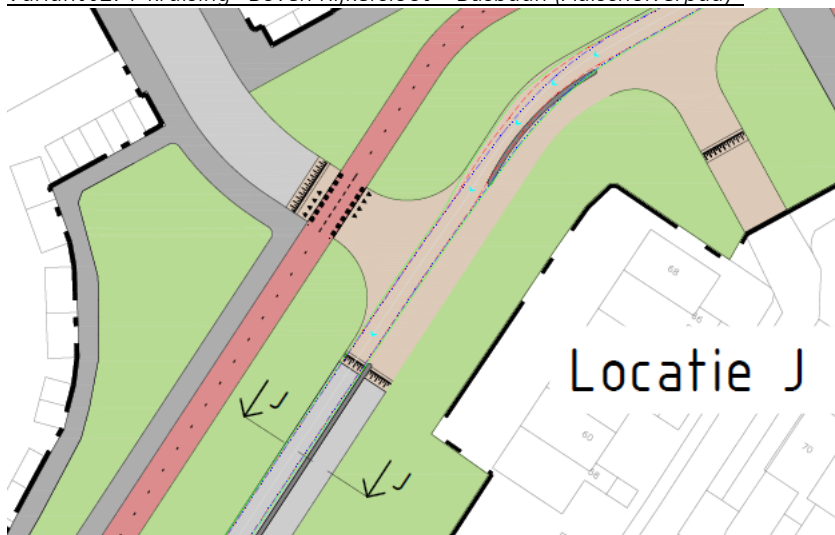


- Door de toepassing van de variant 'rotonde' i.p.v. een kruispunt met drie armen in het ontwerp wordt het beeld van een doorlopende weg meer onderbroken. Met een rotonde wordt geen van de armen als voorkeursroute benadrukt. Hierdoor ontstaat dus een betere verdeling van het verkeer in Diemen Zuid.
- In variant 'rotonde' in het alternatief is een enkelstrooksrotonde zonder aan- of vrijliggend fietspad met een binnenstraal van 9,50m en een buitenstraal van 15,00m ontworpen.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, daarin worden stralen voorgeschreven van respectievelijk $R=6,50$ à $15,00m$ en $R=12,50$ à $20,00m$].
- De rijbaanbreedte op deze rotonde is 5,50m.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, schrijft een rijbaanbreedte van 5,00 à 6,00m voor afhankelijk van de binnen- en buitenstraal].
- De toe- en afritten kenmerken zich in het ontwerp door overrijdbare middengeleiders. Het overrijdbare gedeelte heeft bij de aansluiting een breedte van 0,50m. Hierdoor zijn de toe- en afrit bij de aansluiting 3,50-4,00m en 4,00-4,50m breed afhankelijk van het voertuig dat gebruik maakt van de rotonde.
[voldoet aan CROW publicatie 126 – tabel 6, waarin een gewenste breedte voor de toerit van 4,00m en afrit van 4,50m wordt voorgeschreven. Deze mogen minimaal 3,50m en 4,00m zijn].
- De aansluitbogen voor de toeritten zijn ontworpen met een $R=8,00m$, waartegen de aansluitbogen van de afritten met een $R=12,00m$ zijn ontworpen.
[voldoen aan de ASVV 12.2.5, waarin bij een situatie zonder middengeleider aansluitbogen van minimaal $R=8,00m$ voor de toerit en $R=12,00m$ voor de afrit worden gehanteerd].
- Rondom het middeneiland van de rotonde is een rammelstrook van 3,50m ontworpen om vrachtverkeer te faciliteren in het maken van de benodigde manoeuvres op de rotonde. Het maatgevend voertuig voor de rotonde is dan ook een 'trekker met oplegger'. Om de juiste breedte van de rammelstrook te bepalen is een Autodesk AutoTurn simulatie uitgevoerd.
- De noordwestelijke arm van de rotonde sluit aan op de rotonde met een verkeersplateau. Het horizontale vlak van het plateau heeft een totale lengte van 13,00m en een toe- en afrit van 1,50m diep.
[voldoet aan CROW 344, welke voorschrijft dat het horizontale vlak gelijk of langer moet zijn dan de wielbasis van het maatgevend voertuig. In deze 30km/h-zone is het maatgevend voertuig een 'lagevloerbus' met een wielbasis van 6,05m. De toe- en afrit dienen 1,50m diep te zijn].
- De fietsoversteekplaats ten noordwesten van de rotonde ligt 5,00m van de rotonde vandaan. De fietsoversteekplaats is 3,50m breed. De verharding van het fietspad is over het verkeersplateau doorgetrokken om de voorrang voor fietsers te benadrukken. De blokmarkering is op het fietspad ontworpen door de aanwezigheid van een aanliggende voetgangersoversteekplaats.
[voldoet aan de maatvoering van de ASVV 14.2.7, Het tweerichtingsfietspad dient ter plaatse van de oversteekplaats een minimale breedte van 2,50m te hebben. Als fietsers in de voorrang zijn, dient de verharding van het fietspad doorgetrokken te worden. voldoet aan ASVV 12.2.5, de oversteek van een vrij liggend fietspad rondom een enkelstrooksrotonde dient minimaal 5,00m van de buitenstraal van de rotonde af te liggen]
- In de bestaande situatie sluit het fietspad met een opvangfietspad (links) en een beëindiging van het fietspad (rechts) aan op de weg in noordwestelijke richting. In het alternatief 'rotonde' laten we deze aansluitingen vervallen omdat er door de rotonde te weinig ruimte overblijft om nette aansluitingen na het plateau te creëren op de

noordwestelijke arm van de rotonde. Fietzers kunnen via de oversteekplaats de weg in noordwestelijke richting bereiken.

- Voetgangers kunnen gebruik maken van een oversteekplaats van 6,00m breed op het verkeersplateau. De afstand vanaf het trottoir tot het eerste markeringsvlak is 0,25m. De markeringsvlakken zijn 0,50m. De tussenafstand tussen elk markeringsvlak is 0,50m. **[voldoet aan de ASVV 16.1.22, een voetgangersoversteekplaats dient minimaal 4,00m breed te zijn. De markeringsvlakken moeten tussen de 0,25-0,50m vanaf het trottoir beginnen en de vlakken moeten 0,50m breed zijn met een tussenafstand van 0,50m].**
- Om de variant 'rotonde' uit te voeren dient er minstens één boom verplaatst te worden. Eventueel dient de boom ter plekke van het middeneiland van de rotonde ook verplaatst te worden als deze impact heeft op de verkeersveiligheid op de rotonde.
- Door de rotonde zal de lijnbus enkele seconden langer onderweg zijn.
- De impact van een rotonde op deze locatie geeft door het benodigde ruimtegebruik weinig inpassingsruimte waardoor de afstanden van de rijbaan tot de omliggende percelen afnemen ten opzichte van de bestaande situatie (zie Figuur 26).

Variant J2: T-kruising "Boven Rijkersloot – Busbaan (Aalscholverpad)"



Figuur 27: variant J2 (opgenomen in definitief ontwerp)

- In het ontwerp is de variant 'T-kruising' opgenomen voor de locatie "Boven Rijkersloot – Busbaan". De T-kruising geniet de voorkeur door minder impact te hebben op de openbare ruimte van de locatie t.o.v. variant 'rotonde', maar heeft als nadeel dat de 'zuid – noordoost' verbinding wordt benadrukt als hoofdroute door de 30km/h-zone. Om de route niet hoofdzakelijk in 'zuid – noordoost' richting te benadrukken is er bij deze variant van het ontwerp gekozen voor een kruispuntplateau.
- In het ontwerp worden beide kruispunten I en J in de basis met elkaar verbonden tot één groter plateau, zodat verkeer zich comfortabeler over de hoofdroutes kan bewegen en de doorstroming bevordert.
- Het samengestelde kruispuntplateau heeft een lengte in zuid – noordoost richting van ca. 70,00m over het horizontaal vlak. Het horizontaal vlak langs de arm in noordwestelijke richting heeft een lengte van ca. 14,50m. De toe- en afritten zijn elk 1,50m diep. **[voldoet aan CROW 344, welke voorschrijft dat het horizontale vlak gelijk of langer moet zijn dan de wielbasis van het maatgevend voertuig. In deze 30km/h-zone is het maatgevend**



voertuig een 'lagevloerbus' met een wielbasis van 6,05m. De toe- en afrit dienen 1,50m diep te zijn].

- De armen aan elke zijde hebben elk een lengte van minimaal 10,00m t.o.v. de naastgelegen arm.
[voldoet aan de ASVV 11.3.2, een kruispuntplateau dient vanaf elke arm een afstand van ca. 10,00m t.o.v. de naastgelegen arm te hebben].
- De rijbaanbreedtes van de armen zijn 6,00m (zuid) , 6,50m (noordoost) en 7,00m (noordwest).
[voldoet aan de ASVV 11.2, een 30km/h-zone waarbij rijbanen die bestemd zijn voor tweerichtingsverkeer een minimaal profiel van 4,80m vereisen (2 x 2,40m voor ontwerpvoertuig personenauto). Wanneer zich ook rijdende vrachtauto's (b=3,10m) op deze rijbanen bevinden dient het profiel breder te zijn. Het minimaal profiel wordt dan $2,40m + 3,10m = 5,50m$.]
- De bochtstraal voor de aansluiting 'zuid - noordwest' is een $R=10,00m$.
[voldoet aan de ASVV 11.3.1, een kruispunt in een erftoegangsweg dient een minimale bochtstraal van $R=6,00m$ bij een relatief 'geringe verkeersfunctie', $R=8,00m$ bij een relatief 'middelmatische verkeersfunctie' en $R=15,00m$ bij een relatief 'belangrijke verkeersfunctie' te hebben].
- De fietsoversteekplaats voor tweerichtingsverkeer in de arm richting het noordwesten heeft een breedte van 3,50m. Het fietspad dient om aan te sluiten op het verkeersplateau in- en uitgebogen te worden. Het in- en uitbuigen gebeurt met bochtstralen in de binnenbochten van $R=12,00m$ aan weerszijden van de fietsoversteekplaats. De verharding van het fietspad wordt doorgetrokken dwars over het verkeersplateau. De blokmarkering is op het fietspad ontworpen door de aanwezigheid van een aanliggende voetgangersoversteekplaats.
[voldoet aan de ASVV 14.2.9, hierbij geldt voor licht uitbuigen van een fietspad minimale bochtstralen van $R=12,00m$. Het tweerichtingsfietspad dient ter plaatse van de oversteekplaats een minimale breedte van 2,50m te hebben. Als fietsers in de voorrang zijn, dient de verharding van het fietspad doorgetrokken te worden. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].
- Om het ontwerp van variant 'T-kruising' in de huidige situatie in te passen hoeven er geen bomen verplaatst te worden en de impact is klein.
- Uitgangspunt bij het ontwerp was het zoveel mogelijk hergebruiken van de bestaande situatie. In het ontwerp voor locatie J – 'T-kruising' is het fietspad en de rijbaan ten zuiden van het verkeersplateau rechtdoor getrokken (zie Figuur 28). Deze optimalisatie heeft als voordeel dat er extra afstand tussen het verkeersplateau en de achtertuinen van de woningen langs het Speenkruid ontstaat. Tevens zorgen de rechtstanden die ontstaan voor



Figuur 28 - rechtebaan rijbaan en fietspad

een betere doorstroming van het verkeer op het fietspad en de rijbaan. De optimalisatie heeft echter als nadeel dat de uitvoeringskosten hoger liggen, doordat de rijbaan en het fietspad verlegd worden (opbreken en aanbrengen fundering, asfalt onderlaag, asfalt tussenlagen). Tevens kunnen de rechtstanden voor hogere maximum haalbare snelheden op dit deel van de 'Boven Rijkersloot zorgen, wat vervolgens een nadelige invloed heeft op de verkeersveiligheid.

Variant J3: T-kruising op onderbroken plateau en opvangfietspaden



Figuur 29: variant J3 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

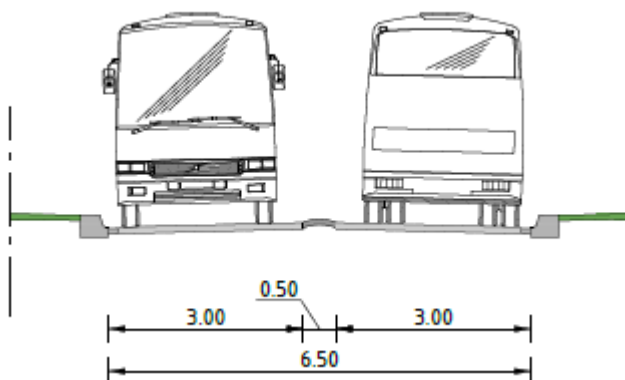
- Deze variant is gebaseerd op variant J3 waar opvangfietspaden aan zijn toegevoegd. Dit geeft meer duidelijkheid en voorspelbaarheid ter plaatse van de fietsoversteek. Nadeel is dat in de praktijk blijkt dat veel fietsers de routes in tegengestelde richting nemen om de weg af te snijden. Dit laatste levert weer onveilige situaties op.

[vormgeving op basis van vrije interpretatie van de richtlijnen]



- Het plateau in deze variant is voor de twee T-kruisingen niet met elkaar verbonden, zoals bij variant J2. Hierdoor liggende de plateaus kort na elkaar en zijn de op- en afritten van richting de kruispunten (afstand <10m) opgeschoven om de onderlinge afstand tussen de plateaus niet te klein te maken en daarmee door de bus niet comfortabel genomen kan worden. De overige armen aan elke zijde hebben elk een lengte van minimaal 10,00m t.o.v. de naastgelegen arm.
[voldoet niet aan de ASVV 11.3.2, een kruispuntplateau dient vanaf elke arm een afstand van ca. 10,00m t.o.v. de naastgelegen arm te hebben].
- De toe- en afritten zijn elk 1,50m diep.
[voldoet aan CROW 344. De toe- en afrit dienen 1,50m diep te zijn]
- De rijbaanbreedtes van de armen zijn 6,00m (zuid), 6,50m (noordoost) en 7,00m (noordwest).
[voldoet aan de ASVV 11.2, een 30km/h-zone waarbij rijbanen die bestemd zijn voor tweerichtingsverkeer een minimaal profiel van 4,80m vereisen (2 x 2,40m voor ontwerpvoertuig personenauto). Wanneer zich ook rijdende vrachtauto's (b=3,10m) op deze rijbanen bevinden dient het profiel breder te zijn. Het minimaal profiel wordt dan $2,40m + 3,10m = 5,50m$.]
- De bochtstraal voor de aansluiting 'zuid - noordwest' is een $R=10,00m$.
[voldoet aan de ASVV 11.3.1, een kruispunt in een erftoegangsweg dient een minimale bochtstraal van $R=6,00m$ bij een relatief 'geringe verkeersfunctie', $R=8,00m$ bij een relatief 'middelmatische verkeersfunctie' en $R=15,00m$ bij een relatief 'belangrijke verkeersfunctie' te hebben].
- De fietsoversteekplaats voor tweerichtingsverkeer in de arm richting het noordwesten heeft een breedte van 3,50m. Het fietspad dient om aan te sluiten op het verkeersplateau in- en uitgebogen te worden. Het in- en uitbuigen gebeurt met bochtstralen in de binnenbochten van $R=12,00m$ aan weerszijden van de fietsoversteekplaats. De verharding van het fietspad wordt doorgetrokken dwars over het verkeersplateau. De blokmarkering is op het fietspad ontworpen door de aanwezigheid van een aanliggende voetgangersoversteekplaats.
[voldoet aan de ASVV 14.2.9, hierbij geldt voor licht uitbuigen van een fietspad minimale bochtstralen van $R=12,00m$. Het tweerichtingsfietspad dient ter plaatse van de oversteekplaats een minimale breedte van 2,50m te hebben. Als fietsers in de voorrang zijn, dient de verharding van het fietspad doorgetrokken te worden. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].
- Om het ontwerp van variant 'T-kruising' in de huidige situatie in te passen hoeven er geen bomen verplaatst te worden en de impact is klein.
- Uitgangspunt bij het ontwerp was het zoveel mogelijk hergebruiken van de bestaande situatie. In het ontwerp voor locatie J – 'T-kruising' is het fietspad en de rijbaan ten zuiden van het verkeersplateau rechtdoor getrokken (zie rode lijnen in Figuur 29). Deze optimalisatie heeft als voordeel dat er extra afstand tussen het verkeersplateau en de achtertuinen van de woningen langs het Speenkruid ontstaat. Tevens zorgen de rechtstanden die ontstaan voor

3.3.2 Busbaan



Figuur 30 Principe dwarsprofiel met rijbaanscheiding

In het ontwerp is uitgegaan van een indeling met een rijbaan van 6,50m breedte, waarvan 0,50m bestaat uit een rijbaanscheiding, zoals weergegeven in Figuur 30. Er is voor dit profiel gekozen om de snelheid vanuit de vormgeving beperkt te houden (visueel smalle rijlopers) en toch goed berijdbaar voor de lijnbus.

Door het toevoegen van de rijbaanscheiding is de rijbaan breder geworden dan de 6,00m waar in het referentieontwerp vanuit was gegaan.

Locatie K: Bushalte "Busbaan (Aalscholverpad)"



Figuur 31: locatie K (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

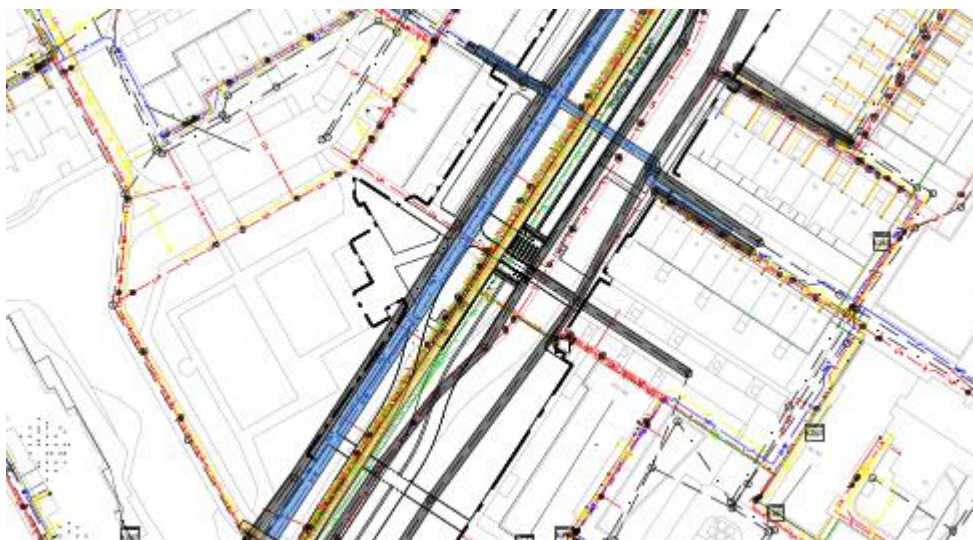
Variant K1: haltes na kruising



Figuur 32: variant K1 (opgenomen in definitief ontwerp)

- In het ontwerp is rekening gehouden met de zichtlijnen op overstekende voetgangers in beide richtingen. Bestuurders op de rijbaan die vanuit tegengestelde richting een halterende bus passeren hebben vanaf 25.00m voor het verkeersplateau zicht op voetgangers die klaar staan om de rijbaan over te steken. [Voldoet aan de CROW 329, in tabel 4.1 'stopzicht voor wegvakken' wordt omschreven dat in een 30km/h-zone bestuurders op de rijbaan zonder voorwaarschuwing minimaal 25.00m stopzicht moeten hebben om te kunnen reageren (2 seconden).]
- De perrons bij beide bushalteplaatsen zijn 3,00m breed. Op de perrons wordt een minimale vrije doorgang van 2,00m gehanteerd.
[voldoet aan de ASVV tabel 10.4/5, een instaphalte in een voorstad of buitenwijk dient minimaal 3,00m breed te zijn en heeft een vrije doorgang van 1,90m].
- De lengte van de zwart-wit markering blijft 12,00m. Tussen de zwart-wit markering en de locatie van de abri wordt rekening gehouden met vrije ruimte van minimaal 1,50m, zodat ook rolstoelen zonder enige moeite kunnen passeren.
[voldoet aan de CROW 233 tabel 10, zwart-wit markering voor een 'lagevloer' bus dient een lengte van 12,00m te hebben en de ASVV, rolstoelen kunnen tot een minimale breedte van 0,90m bij puntversmallingen nog passeren.]
- In het ontwerp staat een rijbaan ontworpen van 6,50m breed. De rijbaan heeft ter hoogte van de ontworpen bushalte dezelfde breedte. Tussen de bushaltes aan weerszijden van de rijbaan is een voetgangersoversteekplaats ontworpen. Ten zuiden van de haltes is een fietsoversteekplaats ontworpen. Het verkeer op de rijbaan moet voorrang verlenen aan overstekende fietsers en voetgangers. Daarom is de bushalte na de oversteek gesitueerd.

- In het ontwerp wordt de rijbaan ca. 2,30m in zuidoostelijke richting verlegd om vrij te liggen van een gasleiding van zuidwest naar noordoost. Zie Figuur 33.



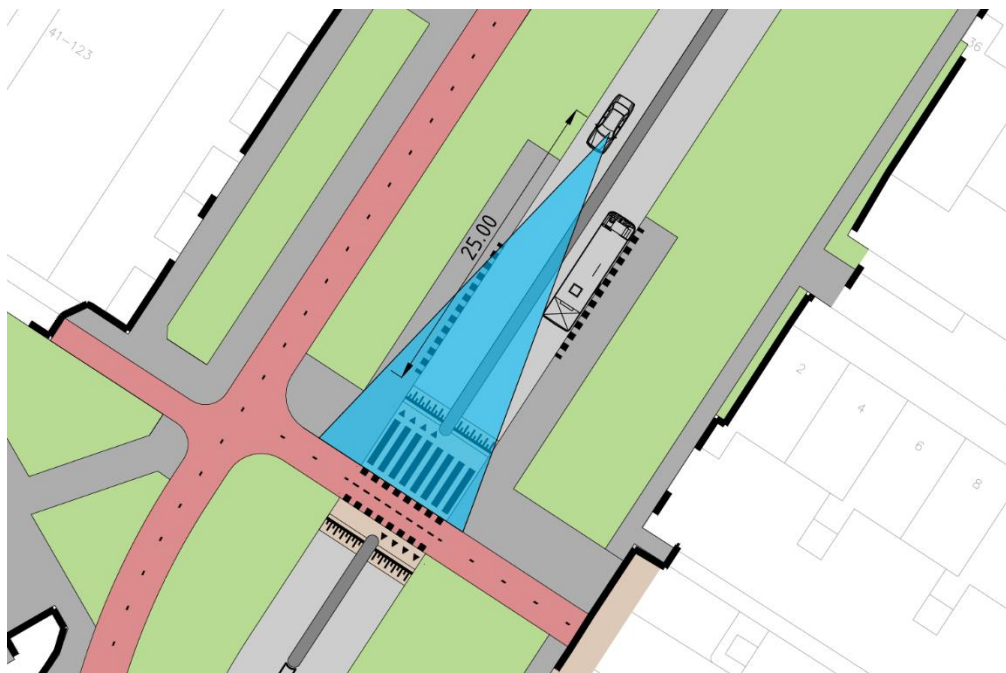
Figuur 33: vershoven busbaan i.v.m. K&L

- De bushaltes liggen versprongen waarbij deze inrichting bussen de mogelijkheid geeft om sneller weg te rijden na het in- en uitstappen van passagiers omdat er niet gewacht hoeft te worden op overstekende voetgangers én/of fietsers.
- Om ervoor te zorgen dat de veiligheid gewaarborgd blijft, wordt er rekening gehouden met genoeg stopzicht op de oversteekplaatsen achter halterende bus. De afstand van de halterende bus ten opzichte van de oversteek is daarop afgestemd in het ontwerp (zie Figuur 34).
- Het verkeersplateau heeft een lengte van 10,50m. De toe- en afritten zijn 1,50m diep. [voldoet aan de CROW 344, deze schrijft een plateaulengte voor die gelijk is aan óf langer dan de wielbasis van het maatgevend voertuig, een 'lagevloerbus' heeft een wielbasis van 6,05m. De toe- en afritten dienen in een 30km/h-zone 1,50m diep te zijn].
- De voetgangersoversteekplaats heeft markeringsvlakken met een breedte van 4,00m en diepte van 0,50m. De tussenafstand tussen elk markeringsvlak bedraagt 0,50m en de afstand vanaf het trottoir aan weerszijden is 0,25m. [voldoet aan de ASVV 16.1.22, markeringsvlakken bij een voetgangersoversteekplaats dienen minimaal 4,00m breed te zijn en een diepte van ca. 0,50m te hebben. De afstand tot het eerste markeringsvlak vanaf het trottoir dient aan beide zijden van de oversteekplaats 0,25-0,50m te zijn].
- De fietsoversteekplaats heeft een breedte van 3,00m. De oversteek is in de voorrang t.o.v. het verkeer op de rijbaan. Om dit te verduidelijken is in het ontwerp de verharding van het fietspad over het plateau doorgetrokken. De blokmarkering is op het fietspad ontworpen door de aanwezigheid van een aanliggende voetgangersoversteekplaats. [voldoet aan de maatvoering van de ASVV 14.2.7, Het tweerichtingsfietspad dient ter plaatse van de oversteekplaats een minimale breedte van 2,50m te hebben. Als fietsers in de voorrang zijn, dient de verharding van het fietspad doorgetrokken te worden. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].

- Om de rijbaan te verleggen en verbreden dienen er in het ontwerp 11 extra bomen te worden verplaatst t.o.v. het referentieontwerp.

Variant K2: Alternatief bushalte “parallele halteopstelplaatsen”

- Voordeel van dit alternatief is dat deze compacter is en er meer vrijheid is voor de asverschuiving. Nadeel van deze inrichting is dat de bussen in zuidelijke richting mogelijk moeten wachten met wegrijden na het in- en uitstappen van passagiers vanwege overstekende voetgangers én/of fietsers.
- In het ontwerp is rekening gehouden met de zichtlijnen op overstekende voetgangers uit zuidoostelijke richting. Bestuurders op de rijbaan die vanuit noordelijke richting een halterende bus passeren hebben vanaf 25.00m voor het verkeersplateau zicht op voetgangers die klaar staan om de rijbaan over te steken. [Voldoet aan de CROW 329, in tabel 4.1 ‘stopzicht voor wegvakken’ wordt omschreven dat in een 30km/h-zone bestuurders op de rijbaan zonder voorwaarschuwing minimaal 25.00m stopzicht moeten hebben om te kunnen reageren (2 seconden).]



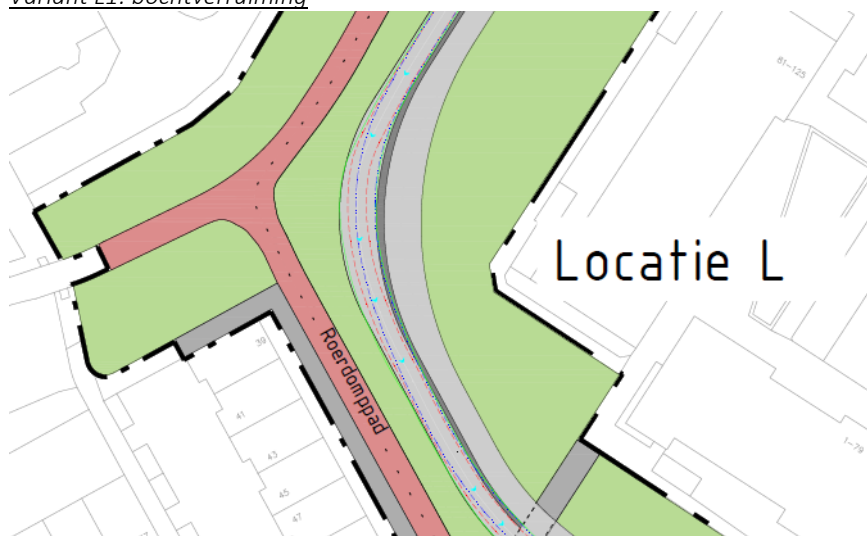
Figuur 34: variant K2 met stopzicht bushalte (niet opgenomen in definitief ontwerp)

Locatie L: Bocht "Busbaan (Aalscholverpad)"



Figuur 35: locatie L (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

Variant L1: bochtverruiming



Figuur 36: variant L1 (opgenomen in definitief ontwerp)

In de bestaande busbaan met weinig verkeer en alleen beroepschauffeurs was het niet nodig om in de bocht extra manoeuvreerruimte op te nemen. In een situatie waar de weg wordt opengesteld voor al het gemotoriseerd verkeer zal dit conflicten geven. Daarom is deze bocht aangepast naar een situatie waar beide rijstroken 'eigen' ruimte hebben, inclusief bochtverbreiding. Om snijden van de bocht te voorkomen is een middengeleider toegepast.

- In het referentieontwerp is op deze locatie rekening gehouden met een krappe bocht. Om grote voertuigen te laten passeren is daarin een rammelstrook ontworpen.
- De midden geleider zal het verkeer afremmen doordat de rijbaan visueel smaller wordt in de bocht.
- Door middel van een Autodesk AutoTurn simulatie zijn de benodigde bochtstralen bepaald in de bocht.

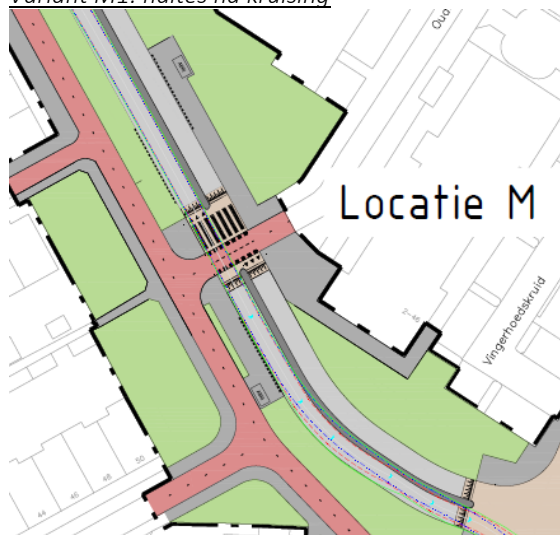
- Voor en na de bocht wordt de middengeleider ingeleid met markeringspuntstukken.
- Door het handhaven van de originele binnenbocht radius hoeven er voor deze aanpassing t.o.v. het referentieontwerp geen bomen te worden verplaatst.

Locatie M: Bushalte zuidelijk "Busbaan (Aalscholverpad)"



Figuur 37: locatie M (referentieontwerp, niet opgenomen in definitief ontwerp)

Variant M1: haltes na kruising



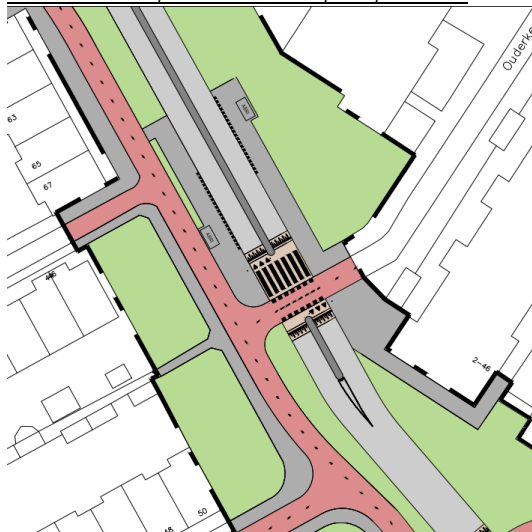
Figuur 38: variant M1 (opgenomen in definitief ontwerp)

De indeling van de bushaltes is gelijk aan die van locatie K: Bushalte "Busbaan (Aalscholverpad)".

- In het ontwerp is rekening gehouden met de zichtlijnen op overstekende voetgangers in beide richtingen. Bestuurders op de rijbaan die vanuit tegengestelde richting een halterende bus passeren hebben vanaf 25.00m voor het verkeersplateau zicht op voetgangers die klaar staan om de rijbaan over te steken. [Voldoet aan de CROW 329, in tabel 4.1 'stopzicht voor wegvakken' wordt omschreven dat in een 30km/h-zone bestuurders op de rijbaan zonder voorwaarschuwing minimaal 25.00m stopzicht moeten hebben om te kunnen reageren (2 seconden).]

- De fietsoversteek is 3,50m breed .
[voldoet nog steeds aan de ASVV 14.2.7, Het tweerichtingsfietspad dient ter plaatse van de oversteekplaats een minimale breedte van 2,50m te hebben. Als fietsers in de voorrang zijn, dient de verharding van het fietspad doorgetrokken te worden. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].
- Doordat de fietsoversteek 0,50m breder is, heeft het verkeersplateau ook een langer horizontaal vlak. Het vlak is in deze situatie 11,00m i.p.v. 10,50m lang.
[voldoet nog steeds aan de CROW 344, deze schrijft een plateaulengte voor die gelijk is aan óf langer dan de wielbasis van het maatgevend voertuig, een 'lagevloerbus' heeft een wielbasis van 6,05m. De toe- en afritten dienen in een 30km/h-zone 1,50m diep te zijn].
- De perrons bij beide bushalteplaatsen zijn 3,00m breed. Op de perrons wordt een minimale vrije doorgang van 2,00m gehanteerd.
[voldoet aan de ASVV tabel 10.4/5, een instaphalte in een voorstad of buitenwijk dient minimaal 3,00m breed te zijn en heeft een vrije doorgang van 1,90m].
- De lengte van de zwart-wit markering blijft 12,00m. Tussen de zwart-wit markering en de locatie van deabri wordt rekening gehouden met vrije ruimte van minimaal 1,50m, zodat ook rolstoelen zonder enige moeite kunnen passeren.
[voldoet aan de CROW 233 tabel 10, zwart-wit markering voor een 'lagevloer' bus dient een lengte van 12,00m te hebben en de ASVV, rolstoelen kunnen tot een minimale breedte van 0,90m bij puntversmallingen nog passeren.]
- De groene middenberm tussen het fietspad en de 'busbaan' ten zuiden van de bushaltes heeft in de variant een breedte van 3,00m.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, een middenberm met als functie 'beplanting' dient een minimale breedte van 2,30m te hebben.]

Variant M2: "parallele halteopstelplaatsen"



Figuur 39: variant M2 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

De indeling van de bushaltes is gelijk aan die van locatie K: Bushalte "Busbaan (Aalscholverpad)".

- Voordeel van dit alternatief is dat deze compacter is en er meer vrijheid is voor de asverschuiving. Nadeel van deze inrichting is dat de bussen in zuidelijke richting mogelijk



moeten wachten met weggrijden na het in- en uitstappen van passagiers vanwege overstekende voetgangers én/of fietsers.

- In het ontwerp is rekening gehouden met de zichtlijnen op overstekende voetgangers uit zuidoostelijke richting. Bestuurders op de rijbaan die vanuit noordelijke richting een halterende bus passeren hebben vanaf 25.00m voor het verkeersplateau zicht op voetgangers die klaar staan om de rijbaan over te steken. [Voldoet aan de CROW 329, in tabel 4.1 'stopzicht voor wegvakken' wordt omschreven dat in een 30km/h-zone bestuurders op de rijbaan zonder voorwaarschuwing minimaal 25.00m stopzicht moeten hebben om te kunnen reageren (2 seconden).]
- De fietsoversteek is 3,50m breed .
[voldoet nog steeds aan de ASVV 14.2.7, Het tweerichtingsfietspad dient ter plaatse van de oversteekplaats een minimale breedte van 2,50m te hebben. Als fietsers in de voorrang zijn, dient de verharding van het fietspad doorgetrokken te worden. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].
- Doordat de fietsoversteek 0,50m breder is, heeft het verkeersplateau ook een langer horizontaal vlak. Het vlak is in deze situatie 11,00m i.p.v. 10,50m lang.
[voldoet nog steeds aan de CROW 344, deze schrijft een plateaulengte voor die gelijk is aan óf langer dan de wielbasis van het maatgevend voertuig, een 'lagevloerbus' heeft een wielbasis van 6,05m. De toe- en afritten dienen in een 30km/h-zone 1,50m diep te zijn].
- De perrons bij beide bushalteplaatsen zijn 3,00m breed. Op de perrons wordt een minimale vrije doorgang van 2,00m gehanteerd.
[voldoet aan de ASVV tabel 10.4/5, een instaphalte in een voorstad of buitenwijk dient minimaal 3,00m breed te zijn en heeft een vrije doorgang van 1,90m].
- De lengte van de zwart-wit markering blijft 12,00m. Tussen de zwart-wit markering en de locatie van deabri wordt rekening gehouden met vrije ruimte van minimaal 1,50m, zodat ook rolstoelen zonder enige moeite kunnen passeren.
[voldoet aan de CROW 233 tabel 10, zwart-wit markering voor een 'lagevloer' bus dient een lengte van 12,00m te hebben en de ASVV, rolstoelen kunnen tot een minimale breedte van 0,90m bij puntversmallingen nog passeren.]
- De groene middenberm tussen het fietspad en de 'busbaan' ten zuiden van de bushaltes heeft in de variant een breedte van minimaal 2,30m.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, een middenberm met als functie 'beplanting' dient een minimale breedte van 2,30m te hebben.]

3.3.3 *Kruising/rotonde ten zuiden van de busbaan*

De ontwerpuitdaging bij dit kruispunt zit in het combineren van de aansluitingen in een begrijpelijke vormgeving en het faciliteren van een vloeiende rijlijn voor de lijnbussen. Daarbij moeten de bestaande fiets- en looproutes behouden blijven.

Hierdoor zijn voor deze locatie diverse varianten geschetst en al vroegtijdig afgevalen. De gekozen oplossing en het alternatief op deze oplossing worden hieronder behandeld.

Locatie N: Kruising “Busbaan (Aalscholverpad) - Polderland – Boven Rijkersloot”



Figuur 40: locatie N (referentieontwerp, niet overgenomen in definitief ontwerp)

In het referentieontwerp had het fietspad aan de oostzijde geen verbinding meer met het winkelcentrum.

Variant N1: Alternatief Rotonde “Busbaan (Aalscholverpad) - Polderland – Boven Rijkersloot”



Figuur 41: variant N1 (niet opgenomen in definitief ontwerp)

- Het referentieontwerp schrijft twee losse kruispunten voor. Eén van beide kruispunten is met een verkeersplateau ontworpen. Terwijl op het zuidelijke kruispunt de voorrang niet duidelijk is geregeld. Je zou verwachten dat op de T-kruising in ieder geval het verkeer in de zuid-noord richting voorrang zou hebben.
- In het alternatief is daarom op deze locatie i.p.v. twee losse kruispunten een enkelstrooksrotonde (met vrij liggend fietspad) met een binnen straal van 9,50m en een buitenstraal van 15,00m ontworpen. De rijbaanbreedte op deze rotonde is 5,50m.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, daarin worden stralen voorgeschreven van respectievelijk $R=6,50$ à $15,00m$ en $R=12,50$ à $20,00m$. Een rijbaanbreedte tussen 5,00 en 6,00m is wenselijk afhankelijk van de binnen- en buitenstraal].



- De toe- en afritten kenmerken zich in het ontwerp door overrijdbare middengeleiders. Het overrijdbare gedeelte heeft bij de aansluiting een breedte van 0,50m. Hierdoor zijn de toe- en afrit bij de aansluiting 3,50-4,00m en 4,00-4,50m breed, afhankelijk van het voertuig dat gebruik maakt van de rotonde.
[voldoet aan CROW publicatie 126 – tabel 6, waarin een gewenste breedte voor de toerit van 4,00m en afrit van 4,50m wordt voorgeschreven. Deze mogen minimaal 3,50m en 4,00m zijn]
- De aansluitbogen voor de toeritten zijn ontworpen met een $R=8,00m$, waartegen de aansluitbogen van de afritten met een $R=12,00m$ zijn ontworpen.
[voldoen aan de ASVV 12.2.5, waarin bij een situatie zonder middengeleider aansluitbogen van minimaal $R=8,00m$ voor de toerit en $R=12,00m$ voor de afrit worden gehanteerd].
- Rondom het middeneiland van de rotonde is een rammelstrook van 3,50m ontworpen om vrachtverkeer te faciliteren in het maken van de benodigde manoeuvres op de rotonde. Het maatgevend voertuig voor de rotonde is dan ook een 'trekker met oplegger'. Om de juiste breedte van de rammelstrook te bepalen is een Autodesk AutoTurn simulatie uitgevoerd.
- Rondom de rotonde zijn drie locaties ontworpen waar het fietsverkeer de rijbaan oversteekt. Op elk van deze oversteekplaatsen heeft de fietser voorrang. De verharding van het fietspad wordt op elke locatie over de rijbaan doorgetrokken. De afstand van de oversteekplaatsen t.o.v. de buitenstraal bedraagt 5,00m.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, de oversteek van een vrij liggend fietspad rondom een enkelstrooksrotonde dient minimaal 5,00m van de buitenstraal van de rotonde af te liggen].
- Twee oversteekplaatsen zijn benodigd om het fietsverkeer vanuit/naar noordoostelijke richting op de hoofdfietsroute aan te sluiten. Dit is één oversteekplaats in één richting van 2,00m breed en één oversteekplaats in tweerichtingsverkeer van 3,50m. De fietsoversteekplaatsen zijn 5,00m vanaf de rotonde gesitueerd.
[voldoet aan de ASVV 14.2.7 en 12.2.5, een aanliggend fietspad bij een enkelstrooksrotonde in één richting dient minimaal 2,00m breed te zijn en 5,00m vanaf de af- of toerit vandaan te liggen, zodat zich ten minste één personenauto zich kan opstellen voor de oversteekplaats. Voldoet aan de ASVV 14.2.1/2, een vrijliggend éénrichtingsverkeer fietspad dient minimaal 2,00m breed te zijn. Een tweerichtingsverkeer fietspad dient minimaal 2,50m breed te zijn.].
- De fietsoversteekplaats op het verkeersplateau is 3,50m breed en heeft de blokmarkering op het fietspad.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, een vrijliggend fietspad in twee richtingen dient minimaal 2,50m breed te zijn. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].
- De verkeersplateaus hebben een lengte van 6,50m en een op- en afrit van 1,50m.
[voldoet aan de CROW 344, adviseert een horizontaal vlak bij verkeersplateau's van minimaal de lengte gelijk aan of langer dan de lengte van de wielbasis van het maatgevend voertuig. In dit geval is het maatgevend voertuig een 'lagevloerbus', met een wielbasis van 6,05m. De toe- en afritten van een verkeersplateau in een 30km/h-zone dienen 1,50m diep te zijn].
- De rotonde blijft in de 50km/h liggen. Na elke afrit in noordelijke, westelijke en oostelijke richting zijn in het ontwerp 30km/h-zone poorten verwerkt.

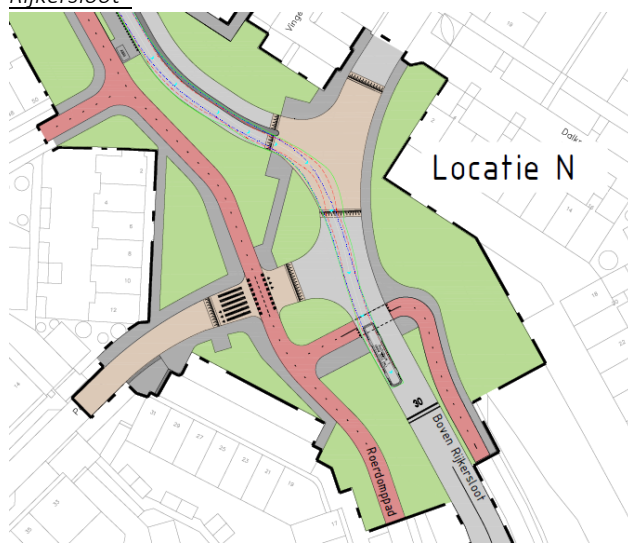
[Voldoet aan de ASVV 12.2.5, een enkelstrooksrotonde is een volgens de richtlijnen goedgekeurde oplossing om een aansluiting te creëren tussen een gebiedsontsluitingsweg en één of meerdere erftoegangswegen.]

- In het ontwerp worden er op deze locatie 6 bomen meer verplaatst t.o.v. referentieontwerp.

Om de fietspadaansluitingen op de rijbaan in noordoostelijke richting te maken moet ruimte van het parkeerterrein aan een aansluiting worden toegekend. Hierdoor verdwijnen op dit parkeerterrein twee parkeerplaatsen.

Het toevoegen van een tweerichtings fietsoversteek in de zuidelijke arm van de rotonde zorgt voor een ongewenste situatie. Normaliter verwacht een automobilist geen fietsverkeer vanuit twee richtingen rondom een rotonde. Om deze reden dient er op deze locatie in variant N1 extra maatregelen getroffen om de automobilisten te attenderen op het tweerichtingsverkeer (bijv. borden). Als snelheidsremmende maatregel bij de oversteekplaats is een fysieke maatregel getroffen in deze variant in de vorm van een plateau.

Variant N2: Alternatief oostelijk fietspad "Busbaan (Aalscholverpad) - Polderland – Boven Rijkersloot"



Figuur 42: variant N2 (opgenomen in definitief ontwerp)

- De belangrijkste kruising is op een plateau vormgegeven. De weg Polderland is in dit ontwerp dus niet in het plateau opgenomen maar is wel wat betreft de voorrang gelijkwaardig. Deze keuze is gemaakt om de oversteek van de Polderland, waarbij de fietsers en voetgangers voorrang hebben, op een eigen plateau vorm te kunnen geven. Omdat de fietsoversteek van de Boven Rijkersloot geen voorrang heeft is op gelijke hoogte ontworpen en wordt de rode verharding onderbroken.
- De op- en afritten van het plateau hebben een diepte van 1,50m. De totale lengte van het horizontaal vlak op het plateau is in zowel zuidwest naar noordoost als zuidoost naar noordwest richting ca. 20,00m.

[voldoet aan CROW 344, welke voorschrijft dat het horizontale vlak gelijk of langer moet zijn dan de wielbasis van het maatgevend voertuig. In deze 30km/h-zone is het maatgevend

voertuig een 'lagevloerbus' met een wielbasis van 6,05m. De toe- en afrit dienen 1,50m diep te zijn].

- Het kruispuntplateau heeft beperkte armlengtes omdat er onvoldoende ruimte is voor een optimale vormgeving door de vele elementen die moeten worden ingepast.
[voldoet niet aan de ASVV 11.3.2, waarin een minimale armlengte van 10,00m wordt geadviseerd].
- De bochtstralen van het kruispunt zijn voor de korte bochten $R=8,00m$. De ruimere bochten zijn ontworpen met een $R=10,00m$. Voor een vloeiende rijlijn voor de lijnbus is een boog ontworpen met een samengestelde boog op basis van rijlijnen.
[voldoet aan de ASVV 11.3.1, waarin een bochtstraal $R=8,00m$ voldoende ruimte biedt om een relatief middelmatige verkeersfunctie te ondersteunen].
- De rijbaanbreedtes in noordwestelijke en zuidwestelijke richting zijn beiden 6,00m. In noordoostelijke en zuidoostelijke richting 7,00m.
[voldoet aan de ASVV 11.2, een 30km/h-zone waarbij rijbanen bestemd zijn voor tweerichtingsverkeer hebben een minimaal profiel van 4,80m ($2 \times 2,40m$ voor ontwerpvoertuig personenauto) nodig. Wanneer zich ook rijdende vrachtauto's ($b=3,10m$) op deze rijbanen bevinden dient het profiel breder te zijn. Het minimaal profiel wordt dan $2,40m + 3,10m = 5,50m$].
- Fietzers zijn bij fietsoversteekplaats Polderland in de voorrang. De fietsoversteek dwars op de zuidwestelijke en zuidoostelijke arm heeft een breedte van 3,50m. Deze oversteeken zijn bedoeld voor tweerichtingsverkeer. Bij deze oversteekplaatsen is de blokmarkering is op het fietspad ontworpen en de haaiantanden op de rijbaan.
[voldoet aan de ASVV 14.2.1, een fietspad voor eenrichtingsverkeer dient minimaal 2,00m breed te zijn. Voldoet aan de ASVV 14.2.2, een fietspad met tweerichtingsverkeer dient minimaal 2,50m breed te zijn. Voldoet aan de ASVV 14.2.6, de scheiding tussen een opvangfietspad en rijbaan dient minimaal 0,50m te zijn. De bochtstraal in het opvangfietspad dient minimaal $R=5,00m$ te zijn bij de aansluiting op de rijbaan. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].

Variant N3: Kruispunt met oostelijk fietspad



Figuur 43: variant N3 (niet opgenomen in definitief ontwerp)



- Het referentieontwerp schrijft twee losse kruispunten voor. Eén van beide kruispunten is met een verkeersplateau ontworpen. Terwijl op het zuidelijke kruispunt de voorrang niet duidelijk is geregeld. Je zou verwachten dat op de T-kruising in ieder geval het verkeer in de zuid-noord richting voorrang zou hebben.
- In het alternatief is daarom op deze locatie i.p.v. twee losse kruispunten één gelijkwaardig kruispunt ontworpen met vrijliggende fietsstructuur.
- Oostelijk van de rijbaan vanaf het viaduct is het tweerichtings fietspad toegevoegd aan deze variant. Het fietspad aan deze kant heeft een breedte van 3,50m.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, een vrijliggend tweerichtingsverkeer fietspad dient minimaal 2,50m breed te zijn.]
- Het fietspad is van de rijbaan gescheiden door een 1,00m brede middengeleider.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, een middengeleider tussen een tweerichtingsverkeer fietspad en een rijbaan dient minimaal 1,00m breed te zijn.]
- In de variant is ook nog ruimte voor het doortrekken van het voetpad langs het hiervoor omschreven fietspad. Het voetpad heeft een breedte van minimaal 1,50m en maximaal 1,80m. De versmalling naar 1,50m vindt plaats over een lang stuk langs de rechtstand van de rijbaan richting het viaduct.
[wijkt af van de ASVV 14.1.1, een voetpad dient minimaal 1,80m breed te zijn.
Versmallingen naar 1,20m zijn toegestaan over een maximale lengte van 10,00m]
- Rondom de rotonde zijn drie locaties ontworpen waar het fietsverkeer de rijbaan oversteekt. Op elk van deze oversteekplaatsen heeft de fietser voorrang. De verharding van het fietspad wordt op elke locatie over de rijbaan doorgetrokken. De afstand van de oversteekplaatsen t.o.v. de buitenstraal bedraagt 5,00m.
[voldoet aan de ASVV 12.2.5, de oversteek van een vrij liggend fietspad rondom een enkelstrooksrotonde dient minimaal 5,00m van de buitenstraal van de rotonde af te liggen].
- Twee oversteekplaatsen zijn benodigd om het fietsverkeer vanuit/naar noordoostelijke richting op de hoofdfietsroute aan te sluiten. Dit is één oversteekplaats in één richting van 2,00m breed en één oversteekplaats in tweerichtingsverkeer van 3,50m. De fietsoversteekplaatsen zijn 5,00m vanaf de rotonde gesitueerd.
[voldoet aan de ASVV 14.2.7 en 12.2.5, een aanliggend fietspad bij een enkelstrooksrotonde in één richting dient minimaal 2,00m breed te zijn en 5,00m vanaf de af- of toerit vandaan te liggen, zodat zich ten minste één personenauto zich kan opstellen voor de oversteekplaats. Voldoet aan de ASVV 14.2.1/2, een vrijliggend éénrichtingsverkeer fietspad dient minimaal 2,00m breed te zijn. Een tweerichtingsverkeer fietspad dient minimaal 2,50m breed te zijn.]
- De fietsoversteekplaats op het verkeersplateau is 3,50m breed en heeft de blokmarkering op het fietspad.
[voldoet aan de ASVV 14.2.2, een vrijliggend fietspad in twee richtingen dient minimaal 2,50m breed te zijn. Wijkt af van de ASVV 14.2.13, hierin wordt voorgeschreven dat een solitair fietspad over een plateau blok- en haaiantand op de rijbaan heeft liggen om de voorrang voor fietsers te benadrukken].
- Het verkeersplateau heeft op- en afritten van 1,50m.
[voldoet aan de CROW 344. De toe- en afritten van een verkeersplateau in een 30km/h-zone dienen 1,50m diep te zijn].