Rapportage variantenstudie fietsbrug

Toekomst N201 fase 3
Provincie Utrecht

17 mei 2024 - Confidential

Contactpersoon

PASCAL STORCK
Ontwerper

M +31 6 27 06 22 70

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5

1.1 Algehele projectbeschrijving 5

1.2 Studie fietstunnel 5

1.3 Aanleiding uitbreiding scope 6

2 Uitgangspunten 7

2.1 Ontwerprichtlijnen 7

2.2 Principeprofiel 8

2.3 Toegankelijkheid en comfort 8

3 Beschrijving varianten 9

3.1 Locatie 1 10

3.1.1 Variant B1a 11

3.2 Locatie 3 14

3.2.1 Variant B3a 14

4 Beoordeling fietsbruggen 17

4.1 Criteria 17

4.1.1 Landschappelijke inpassing 17

4.1.2 Impact op (leef)omgeving en natuur 18

4.1.3 Sociale veiligheid 20

4.1.4 Verkeersveiligheid 20

4.1.5 Toekomstvastheid 21

4.1.6 Bereikbaarheid 23

4.1.7 Kosten 29

4.2 Afweging 30

4.3 Voorkeursvariant fietsbrug 31

Bijlagen

Bijlage A Kostenindicatie fietsbruggen 33

Colofon 34

1 Inleiding

1.1 Algehele projectbeschrijving

De N201 is de drukste enkelbaans N-weg in de provincie Utrecht. Er staan regelmatig files en helaas gebeuren er jaarlijks diverse ongelukken. Door toekomstige economische en ruimtelijke ontwikkelingen is het de verwachting dat de N201 alleen maar drukker wordt. Zonder maatregelen op de korte, middellange en lange termijn komt het verkeer op de N201 meer en meer stil te staan. Dit ondermijnt de veiligheid, bereikbaarheid en de leefbaarheid van het gebied.

In de periode 2017 tot en met 2022 hebben drie studiefases plaatsgevonden. Op 14 december 2022 heeft Provinciale Staten positief besloten op het maatregelenpakket fase 3 en het hiervoor benodigde budget beschikbaar gesteld. Vlak voor de bestuurlijke besluitvoering is gebleken dat op een aantal onderdelen aanvullend onderzoek, advies en uitwerking nodig is. De opdracht van Arcadis heeft betrekking op deze onderdelen (zie Figuur 1); optimalisatie ontwerp gestrekte bocht (zie kilometer en ontwerp fietstunnel (km 53 t/m 55), ontwerp OV-halteplaats (km 56-57), faunapassage (km 56-57) en Vreelandbrug (km 62-63).

Figuur 1-1: projectscope met kilometernummers

1.2 Studie fietstunnel

In de studiefase 2 van de N201 waren fietstunnels nog op diverse plekken langs het tracé aanwezig. Bij een versoberingsslag zijn de fietstunnels uit fase 2 verdwenen in studiefase 3. De aanleiding hiervoor was de combinatie van aantal gebruikers in combinatie met de verwachtte kosten van de fietstunnel(s). Tegen deze versobering voor specifiek een fietstunnel bij het Waverveense Pad is een motie ingediend. Deze motie is op 14 december 2022 door de Provinciale Staten aangenomen voor een studie naar een locatie van een fietstunnel.

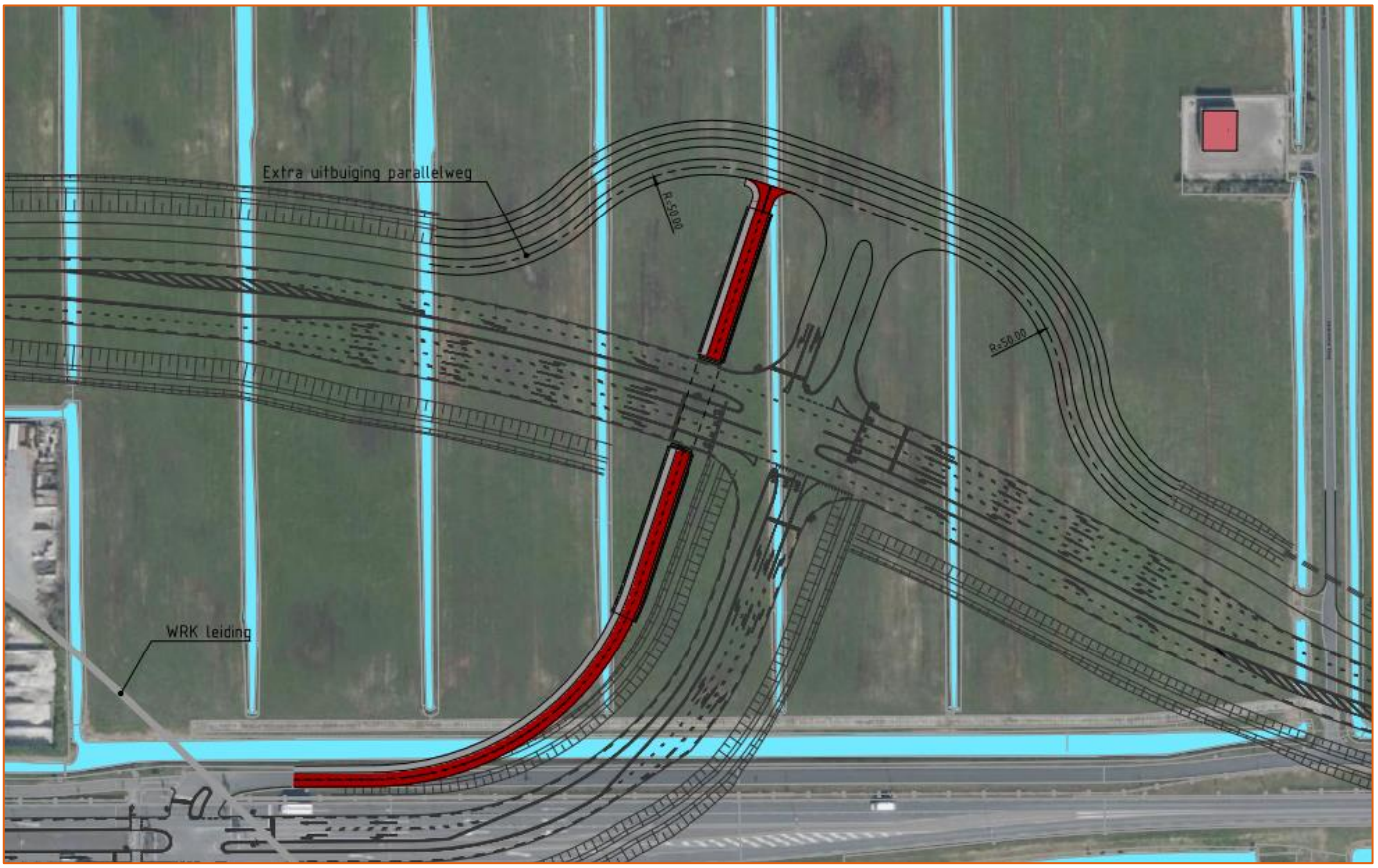
In de aangenomen motie staat het onderstaande beschreven.

“Te onderzoeken waar op het traject (nabij de Veenweg of het Waverveense Pad) een fietstunnel het meest kansrijk en effectief is en deze fietstunnel te implementeren in het plan.”

Motie 117 Fietstunnel N201I

N.a.v. deze motie is door Arcadis is een variantenstudie voor een fietstunnel uitgevoerd. In deze variantenstudie zijn verschillende vormen van fietstunnels op verschillende locaties langs het tracé van de N201 beschouwd en afgewogen.

Uit deze studie volgt één voorkeursvariant, namelijk variant 3e. Deze voorkeursvariant van de fietstunnel is weergegeven in de onderstaande afbeelding.



Figuur 1-2: Voorkeursvariant fietstunnel (variant 3e)

1.3 Aanleiding uitbreiding scope

Tijdens de participatiebijeenkomsten is door diverse bewoners de vraag gesteld of ook gekeken wordt naar een fietsbrug. Dit was tot dat moment niet het geval, omdat de motie specifiek spreekt over een tunnel.

Als uitbereiding op de variantenstudierapportage van de fietstunnel is deze variantenstudierapportage voor een fietsbrug opgesteld. In deze rapportage zijn de varianten van een fietsbrug geïnventariseerd, beoordeeld en afgewogen. Uiteindelijk volgt hieruit één voorkeursvariant van een fietsbrug.

2 Uitgangspunten

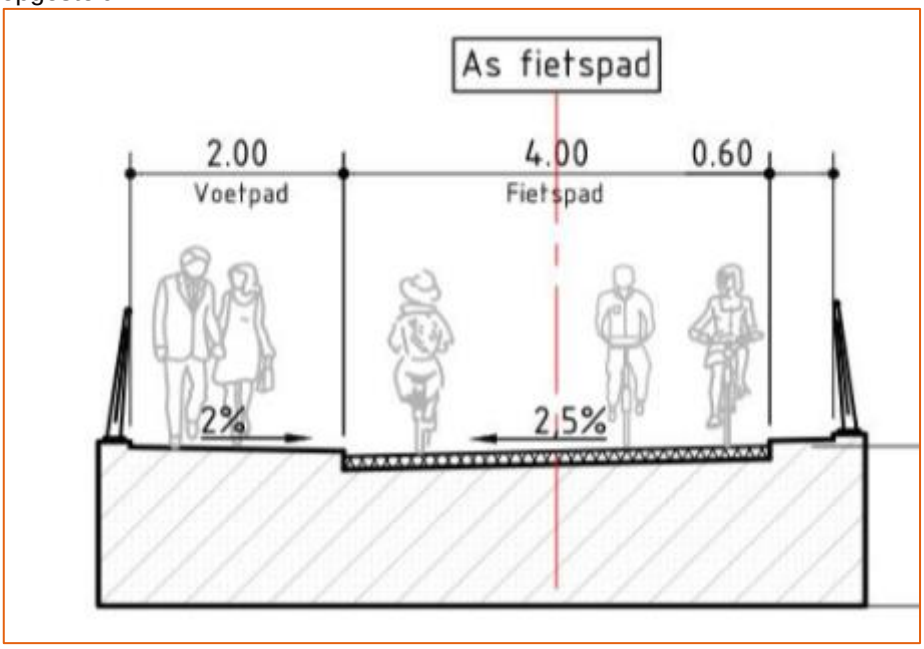
2.1 Ontwerprichtlijnen

Uit de geldende richtlijnen zijn onderstaande eisen van toepassing:

Omschrijving	Bron
Doorrijdhoogte fietsers 2.5 m. In verband met tolerantie wordt 2.6 meter aangehouden	ASVV - 14.4.1
Doorloophoogte voetgangers 2.5 m	ASVV - 14.4.2
Helling niet steiler dan 1:25 (4%)	ASVV - 14.1.7
Voor een fietstunnel of fietsbrug dient een voetboog van minimaal R=135m en topboog van minimaal R=185m toegepast te worden	Prov. Utrecht
Fietspad twee richtingen bereden, breedte 4.00 meter	ASVV - 14.2.2
Breedte voetpad 2.00 meter	ASVV - 14.4.1
Dwarsafschot fietspad 2.5%	ASVV -17.4.1
Dwarsafschot voetpad 2%	ASVV - 17.4.1
Horizontale boogstraal (hoofd)fietsroute 30km/u r=20 meter	Ontwerpwijzer brugger voor langzaam verkeer 2014 – 3.1.2
Dikte van het dek inclusief verharding 1.00 meter	Voorstel
Kantmarkering op een fietspad dient een ononderbroken streep te zijn met een breedte van 0,05 meter.	Eisen Prov. Utrecht (31-01-2024)
Een voetpad met een naastgelegen fietspad heeft een kantopsluiting die bestaat uit een 4/12 band.	Eisen Prov. Utrecht (31-01-2024)
De afstand tussen de kantmarkering op een fietspad en de kant verharding dient 0,10 meter te zijn.	Eisen Prov. Utrecht (31-01-2024)
Buiten de bebouwde kom dient er ten alle tijden kantmarkering aangebracht te worden aan beide zijden van het fietspad.	Eisen Prov. Utrecht (31-01-2024)
Ongestoorde ligging van de WRK-leiding dient aangetoond te worden.	Waternet
10-meter zone WRK-leiding vrij houden van vaste objecten, tenzij specifiek anders afstemt met Waternet	Waternet

2.2 Principeprofiel

Op basis van de uitgangspunten benoemd in de voorgaande paragraaf is het onderstaande principeprofielen opgesteld.



Figuur 2-1: Principeprofiel fietsbrug

2.3 Toegankelijkheid en comfort

De aanleiding van deze variantenstudie is een fietsverbinding met ongelijkvloerse kruisig met de N201. Deze verbinding dient echter ook toegankelijk te zijn voor mindervaliden. Conform de Richtlijn toegankelijkheid van de CROW worden hellingen niet steiler dan 1:25 beschouwd als ‘vals plat’, waardoor deze kunnen worden uitgevoerd als een vlakke voetgangerszone. Deze steilte is zodanig ‘flauw’ dat rolstoelgebruikers tussentijds de rolstoel op de rem kunnen zetten om te rusten. Een helling van 1:25 komt overeen met de maximale helling van 4%.

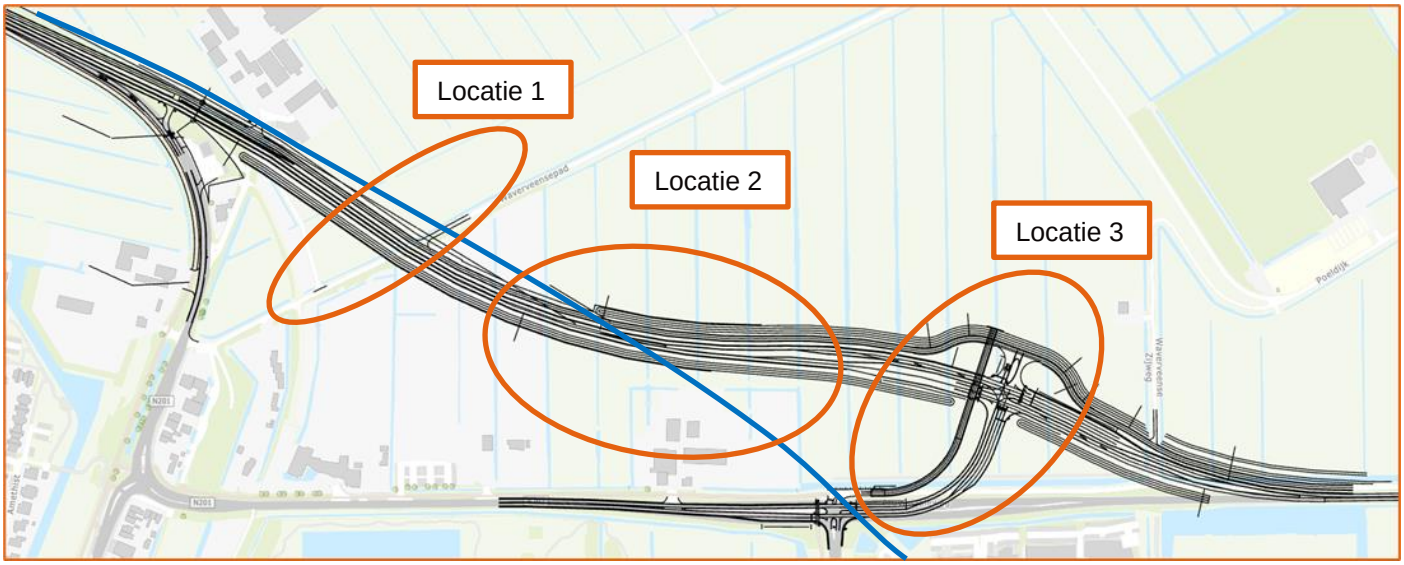
Fietsers hebben meer moeite met hellingbanen naarmate deze langer en steiler zijn. De door een fietser ervaren zwaarte van een hellingbaan (Z) kan berekend worden als hoogteverschil (H) in het kwadraat gedeeld door de lengte (L).

Conform de CROW richtlijn wordt een bovengrens met Z = 0.200 aangehouden als zwaarte voor de hellingen. Dit is dan ook het uitgangspunt voor de fietsbruggen uit deze studie.

3 Beschrijving varianten

Gelijk aan de variantenstudie van de fietstunnel zijn er drie potentiële locaties voor de inpassing van een fietsbrug te onderscheiden. Een belangrijk aandachtspunt bij de varianten is de bestaande WRK-leiding, deze is indicatief in blauw weergegeven op de onderstaande afbeelding. In de afbeelding staan ook de drie zoeklocaties voor de verschillende varianten.

1. Nabij aan het Waverveensepad.
2. Tussen kruising WRK-leiding en het nieuwe kruispunt.
3. Nabij het nieuwe kruispunt.



Figuur 3-1: te onderzoeken locaties fietsbrug

In de variantenstudie naar een fietstunnel is de fietstunnel op locatie 2 afgevallen, omdat deze erg slecht scoort op bereikbaarheid. In dat kader is locatie 2 dan ook niet verder beschouwd in de studie naar een fietsbrug.

Op 26 maart 2024 zijn in overleg tussen de provincie Utrecht en Arcadis de twee potentiële locaties uitgediept en zijn de uit te werken varianten bepaald. Elke variant is hieronder toegelicht en uitgewerkt.

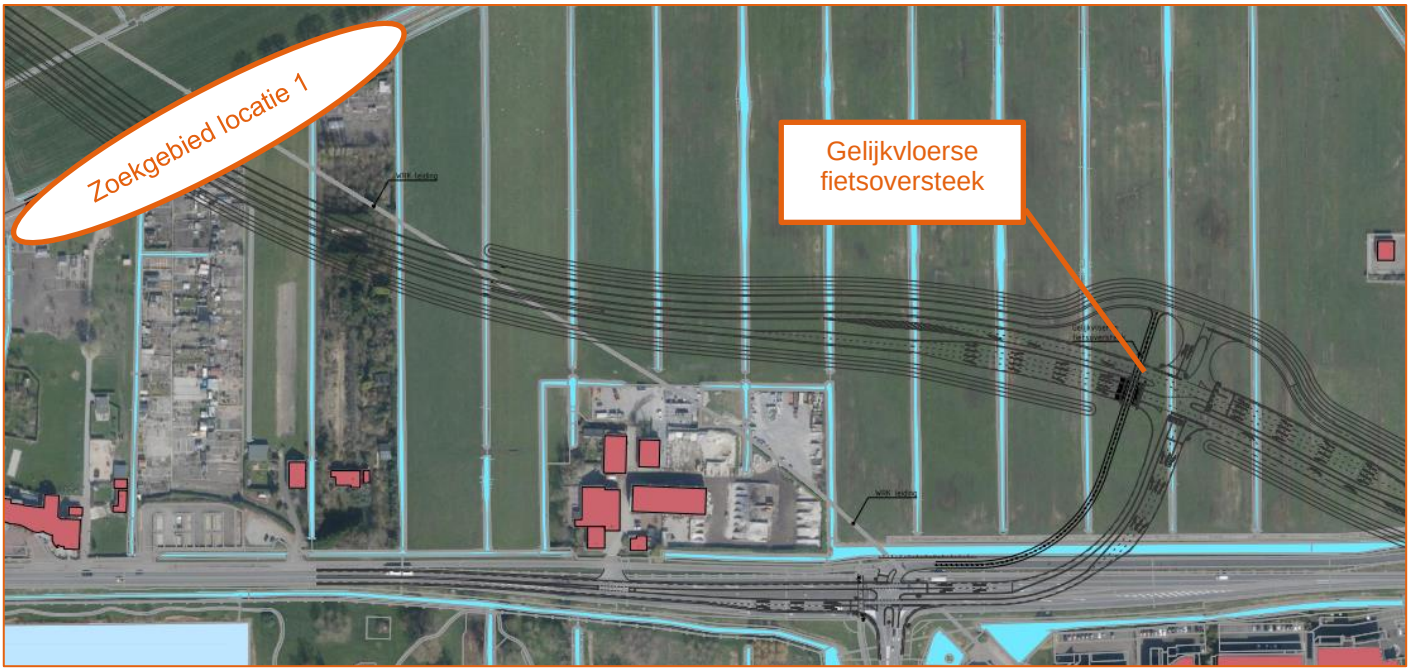
3.1 Locatie 1

Locatie 1 lijkt een logische plek voor de realisatie van een fietsbrug. Het Waverveensepad wordt aan de zuidzijde doodlopend in verband met de nieuwe kruising met de N201. Aan de noordzijde wordt deze weg aangesloten op de parallelweg.

Een belangrijk aandachtspunt voor deze locatie is dat op deze locatie de fietsbrug kruist met de WRK-leiding.

Tevens geldt voor deze locatie dat deze op een geruime afstand van het nieuwe kruispunt Veenweg ligt. Bij een fietsbrug nabij het Waverveensepad dient rekening gehouden te worden met de realisatie van een gelijkvloerse fietsoversteek bij de nieuwe kruising en daarmee dus een drempel in de N201 en snelheidsverlaging naar 60 km/uur.

In de onderstaande afbeelding is het zoekgebied van locatie 1 met de nieuwe kruising in één overzicht weergegeven.



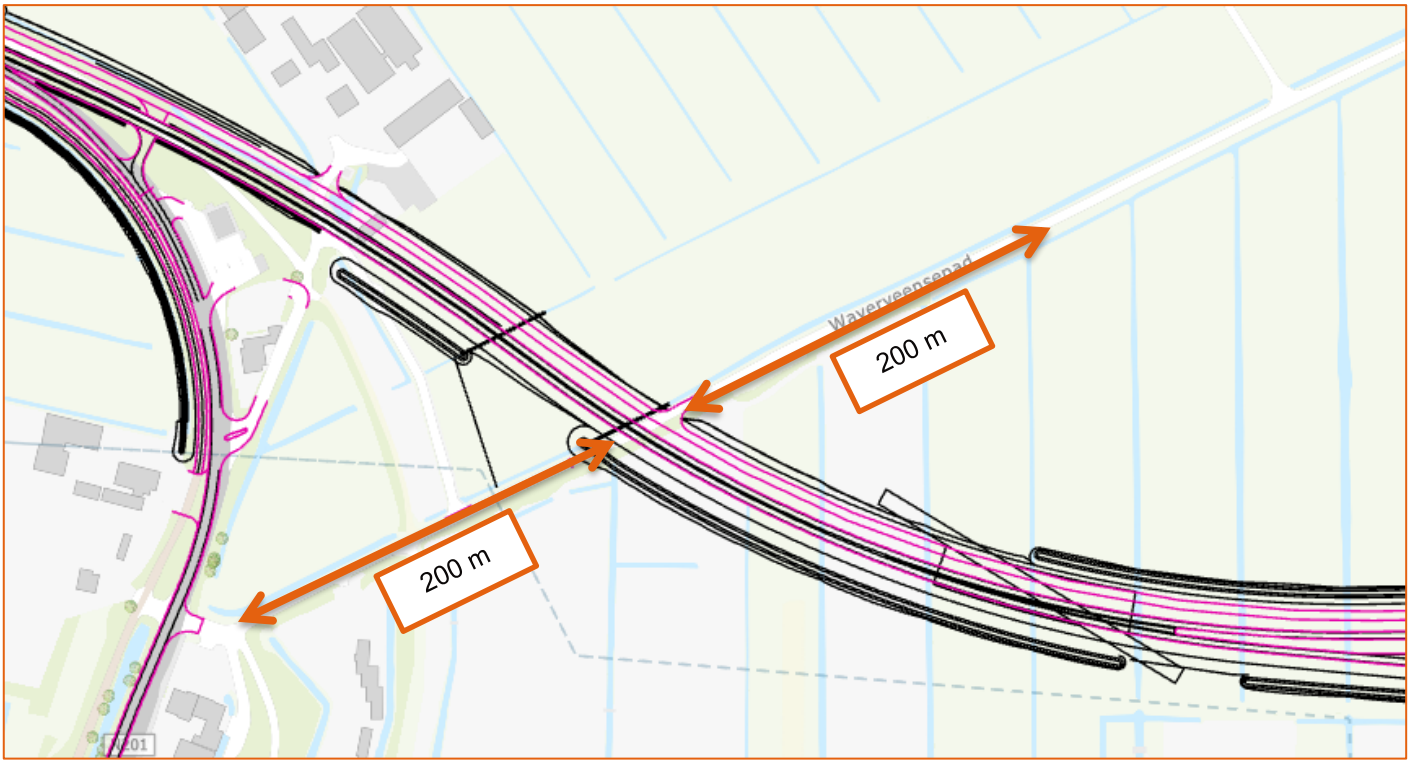
Figuur 3-2: zoekgebied locatie 1 met gelijkvloerse fietsoversteek

3.1.1 Variant B1a

De vormgeving van een brug begint bij het bepalen van de hoogte en de lengte van de hellingbanen. De bovenkant verharding van de gestrekte bocht heeft een hoogte van -3.00 m NAP. Met een doorrijdhoogte van 4.60 m NAP en een totaal dekdikte van circa 1.5 meter ligt de bovenzijde van het dek van de fietsbrug dus op circa +3.10 m NAP.

Ten opzichte van het bestaande maaiveld (ca -3.00 m NAP) zullen fietsers dus ruim 6 meter hoogte moeten overbruggen. Om te voldoen aan de zwaarte-eis, zoals benoemd in paragraaf 2.3, dienen hellingen ruim 200 meter lang te worden.

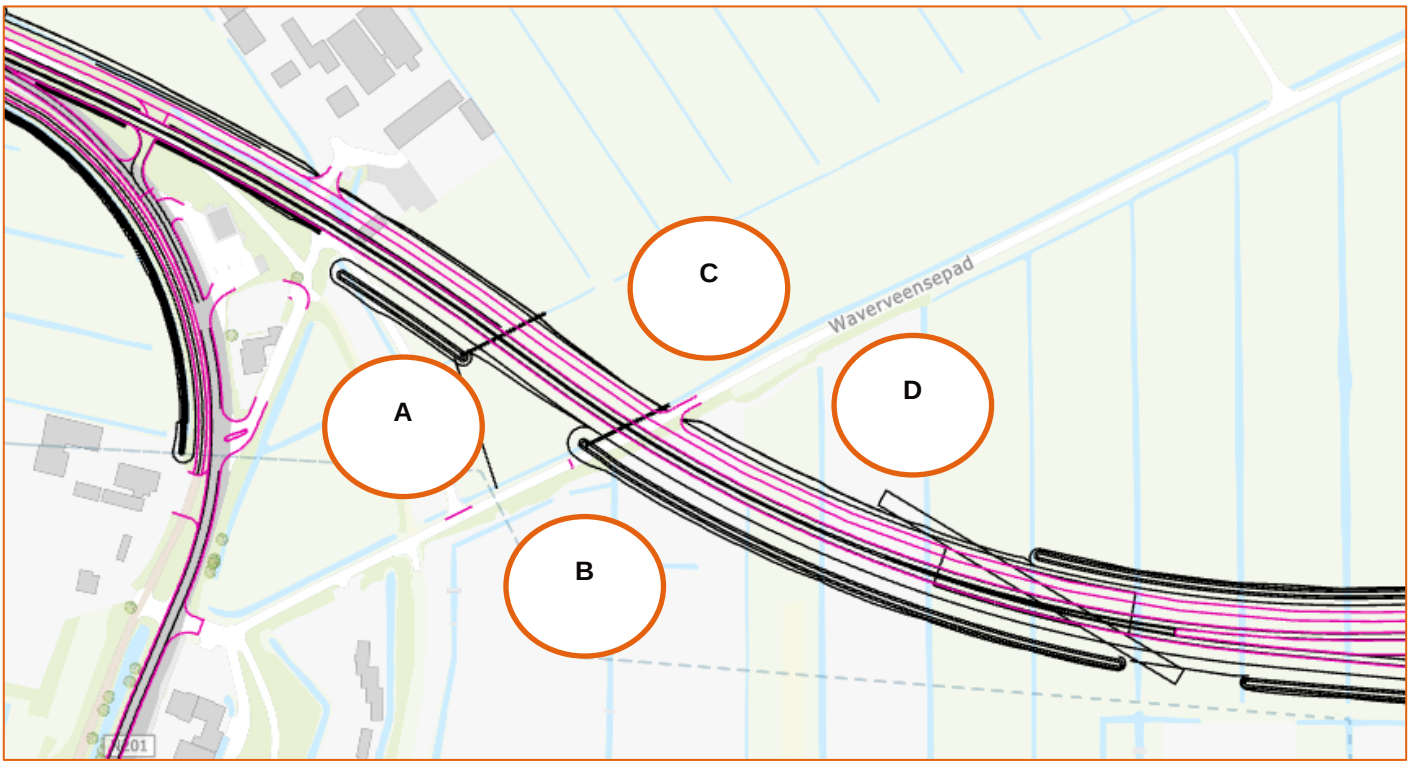
In de onderstaande afbeelding is aan weerszijden van de N201 een hellinglengte van 200 meter geschetst met pijlen.



Figuur 3-3: Indicatieve rechte hellingbanen locatie 1

Voor de zuidkant geldt dat deze hellingbaan een grote impact zou hebben op de bereikbaarheid van de woningen en percelen, waarvoor een alternatieve oplossing gezocht moet worden. Voor de noordkant geldt hetzelfde, maar daarnaast is dit een erg ongunstige verbinding voor fietsers die niet vanaf het Waverveensepad komen, maar vanuit de parallelweg de fietsbrug willen bereiken. Zij zullen dus eerst ruim 200 meter in tegengestelde richting moeten fietsen om uit te komen bij de teen van helling richting de fietsbrug.

Om de hiervoor benoemde redenen vallen rechte hellingbanen aan weerszijden af en wordt gekeken naar gebogen hellingbanen, oftewel; wokkels. In Figuur 3-4 zijn in de vier kwadranten van het kruispunt de potentiële locaties van de wokkels indicatief weergegeven.



Figuur 3-4: Potentiële locaties wokkels variant B1a

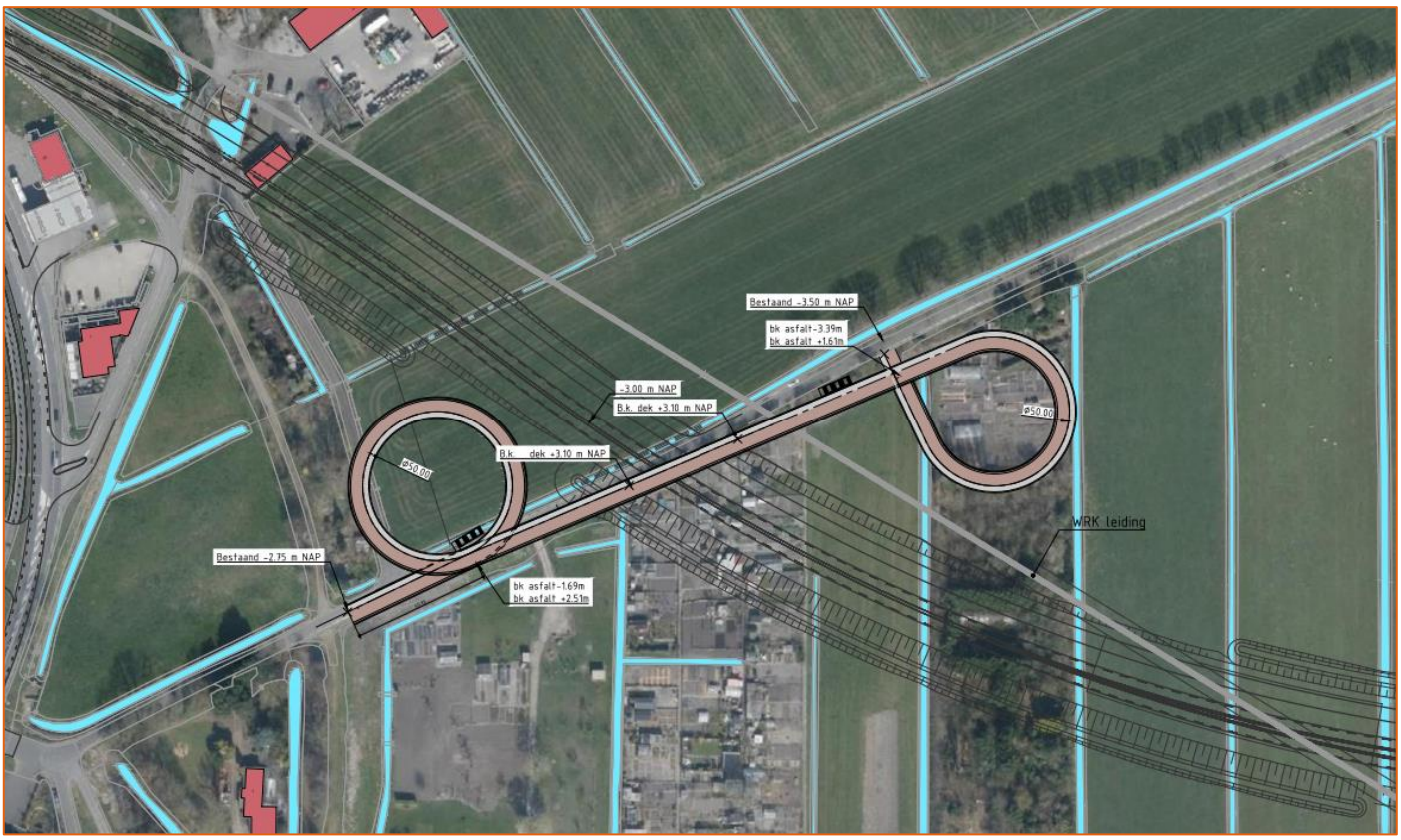
Voor de zuidzijde lijkt de hellingbaan het beste te passen in het driehoekige gebied tussen het brandstofverkooppunt, de nieuwe N201 en het Waverveensepad (A in Figuur 3-4). Een wokkel aan de zuidwestzijde (B) van het Waverveensepad is ook een kansrijke optie. Het perceel bij A is minder functioneel, vooral wanneer een wokkel bij B is aangebracht. Daarmee lijkt een wokkel op A een logische positie voor de inrichting van dit perceel.

Voor de noordzijde zijn ook twee locaties van wokkels mogelijk, aan de noordwestzijde van het Waverveensepad (C in Figuur 3-4) en aan de zuidwestzijde (D). Voor locatie C geldt dat deze op grond ligt van een agrariër. Tevens valt wokkel C in een beschermingszone van Waternet, dit betreft namelijk een compartimenteringsdijk. Locatie D krijgt daarom de voorkeur.

De voorkeurslocatie van de wokkels A en D uit Figuur 3-4 betekenen een licht schuine kruising over de N201. Aan de zuidzijde loopt het Waverveensepad, komende vanuit Mijdrecht, recht over in een 360-graden wokkel met een diameter van 50 meter. De hellingbaan aan de zuidzijde bedraagt in totaal 244 meter.

Voor de noordzijde kan enkel een ¾ wokkel worden ingepast, waarmee de fietsbrug haaks aansluit op het Waverveensepad. Het Waverveensepad moet namelijk voor gemotoriseerd verkeer toegankelijk blijven en aansluiten op de parallelweg. Tevens dient de wokkel verder van de N201 te liggen i.v.m. de ligging van de WRK-leiding.

In de onderstaande afbeelding is het schetsontwerp van variant B1a weergegeven.



Figuur 3-5: Schetsontwerp fietsbrug variant B1a

Voor de toegankelijkheid is de zwaarte van de helling een belangrijk aspect. Daarvoor wordt getoetst aan de zwaarte <0.200.

Hellingzijde	H (m)	L (m)	Z	Toets
Zuidwest	5.9	221	0.165	**Voldoet**
Noordoost	6.6	218	0.199	**Voldoet**

3.2 Locatie 3

Het tweede zoekgebied voor de fietsbrug richt zich op het nieuwe kruispunt van de N201.

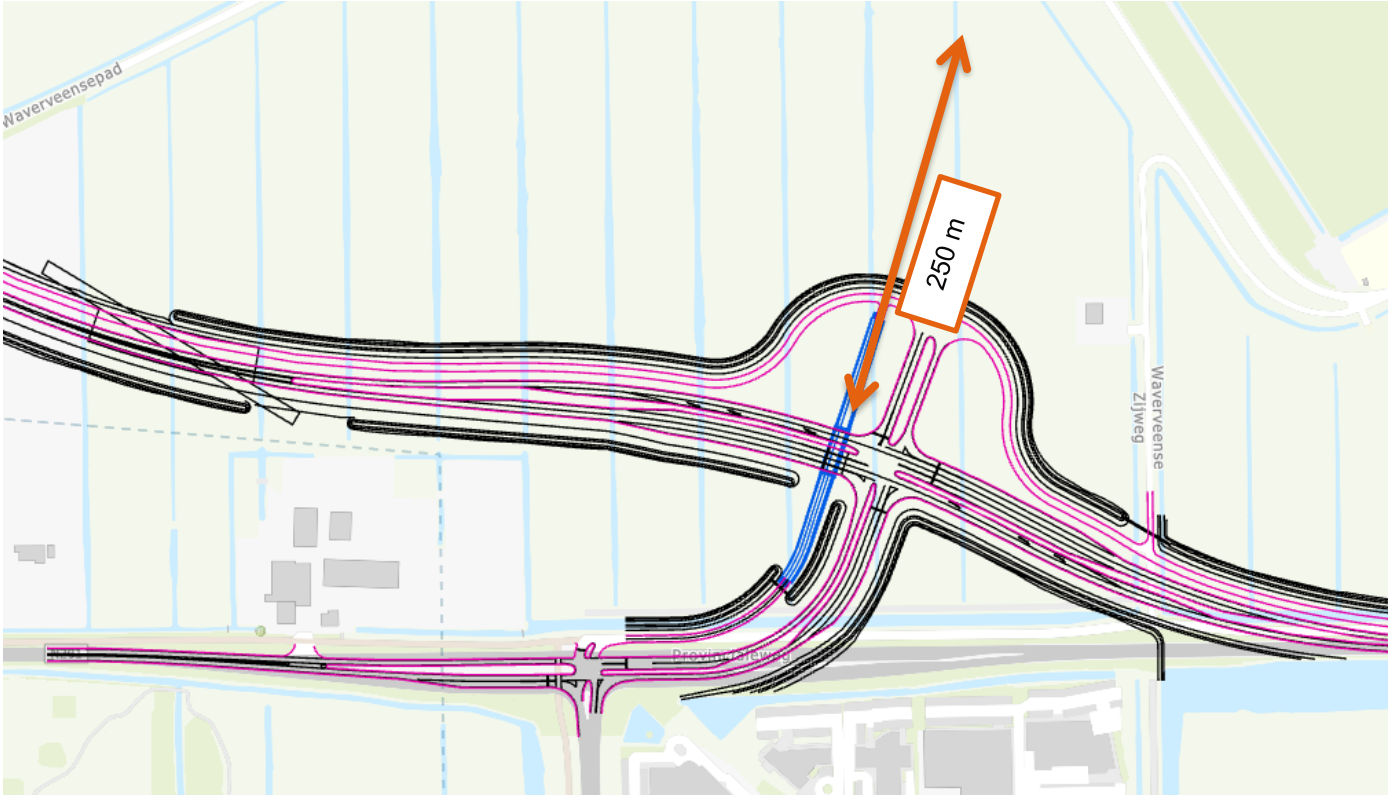
3.2.1 Variant B3a

De vormgeving van een brug begint bij de plaatsing van het viaduct over de onderliggende weg. Op deze specifieke locatie staan de verkeerslicht-portalen in de directe nabijheid. Vanzelfsprekend dient het kunstwerk geen belemmering te vormen op het zicht van de automobilist op de verkeerslichten. In dit geval betekent dat de portaal circa 5 meter opschuift naar het westen. Om voldoende opstellengte te behouden worden deze ook meegeschoven.

De volgende stap is het bepalen van de hoogte en de lengte van de hellingbanen. De bovenkant verharding van de gestrekte bocht heeft een hoogte van -4.20 m NAP. Met een doorrijdhoogte van 4.60 m NAP en een totaal dekdikte van circa 1.5 meter ligt de bovenzijde van het dek van de fietsbrug dus op circa +1.90 m NAP.

Ten opzichte van het bestaande maaiveld aan de zuidzijde en de nieuwe parallelweg aan de noordzijde, beide circa -5.40 m NAP, zullen fietsers dus ruim 7 meter hoogte moeten overbruggen. Om te voldoen aan de zwaarte-eis, zoals benoemd in paragraaf 2.3, dienen hellingen ruim 250 meter lang te worden.

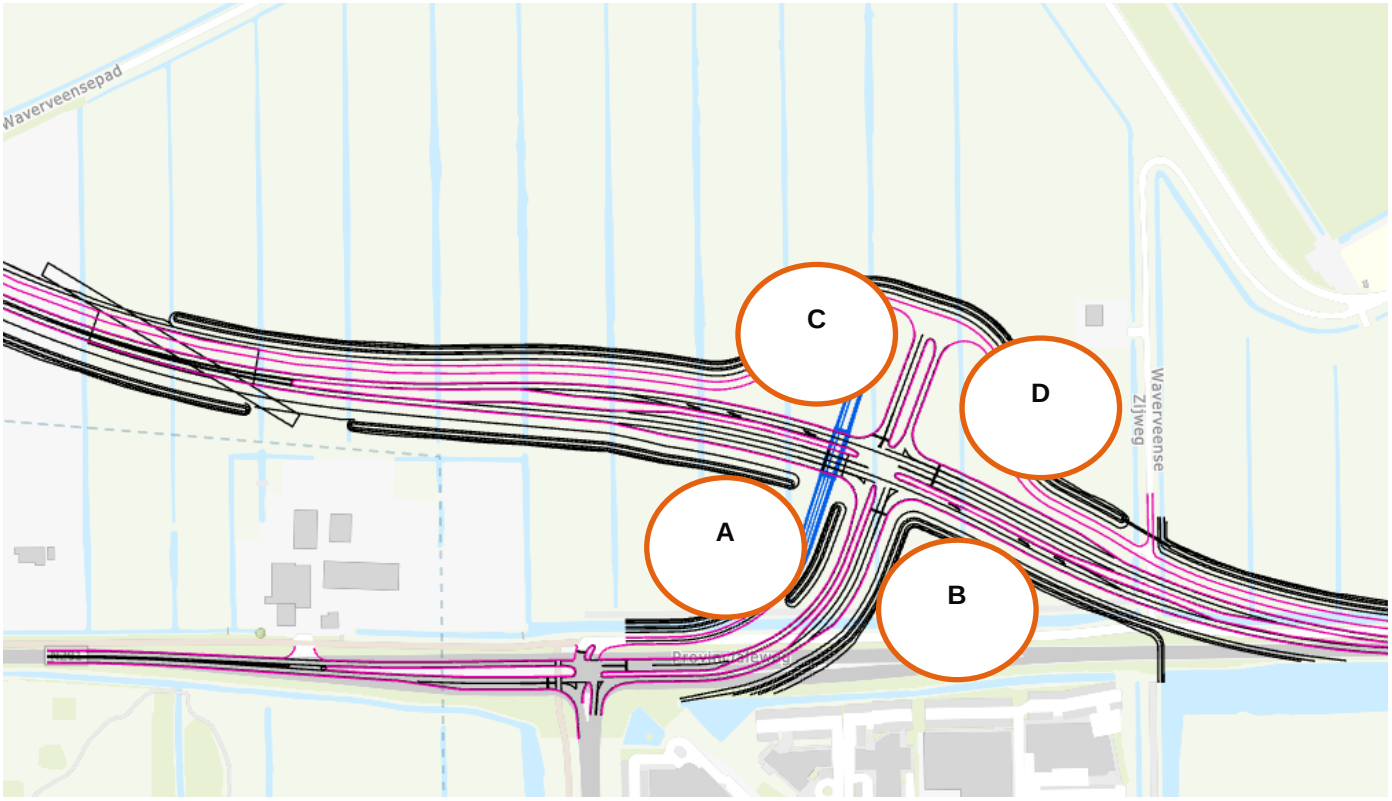
In de onderstaande afbeelding is aan de noordzijde van de N201 een hellinglengte van 250 meter geschetst met pijlen.



Figuur 3-6: Indicatieve rechte hellingbanen locatie 3

Voor de zuidzijde geldt dat een licht gekromde helling überhaupt niet inpasbaar is vóór het bestaande kruispunt Veenweg. Voor de noordzijde geldt dat een rechte hellingbaan net inpasbaar is tussen de gestrekte bocht en het Waverveensepad. Echter zal een rechte hellingbaan hier een enorme impact hebben op de ontwikkeling van het bedrijventerrein. De aansluiting hiervan op het nieuwe kruispunt zal nagenoeg onmogelijk worden, waardoor een rechte hellingbaan aan de noordzijde als niet realistisch wordt beschouwd.

Om de hiervoor benoemde redenen vallen rechte hellingbanen ook voor deze variant af waardoor wordt gekeken naar gebogen hellingbanen, oftewel; wokkels. In Figuur 3-7 zijn in de vier kwadranten van het kruispunt de potentiële locaties van de wokkels indicatief weergegeven.



Figuur 3-7: Potentiële locaties wokkels variant B3a

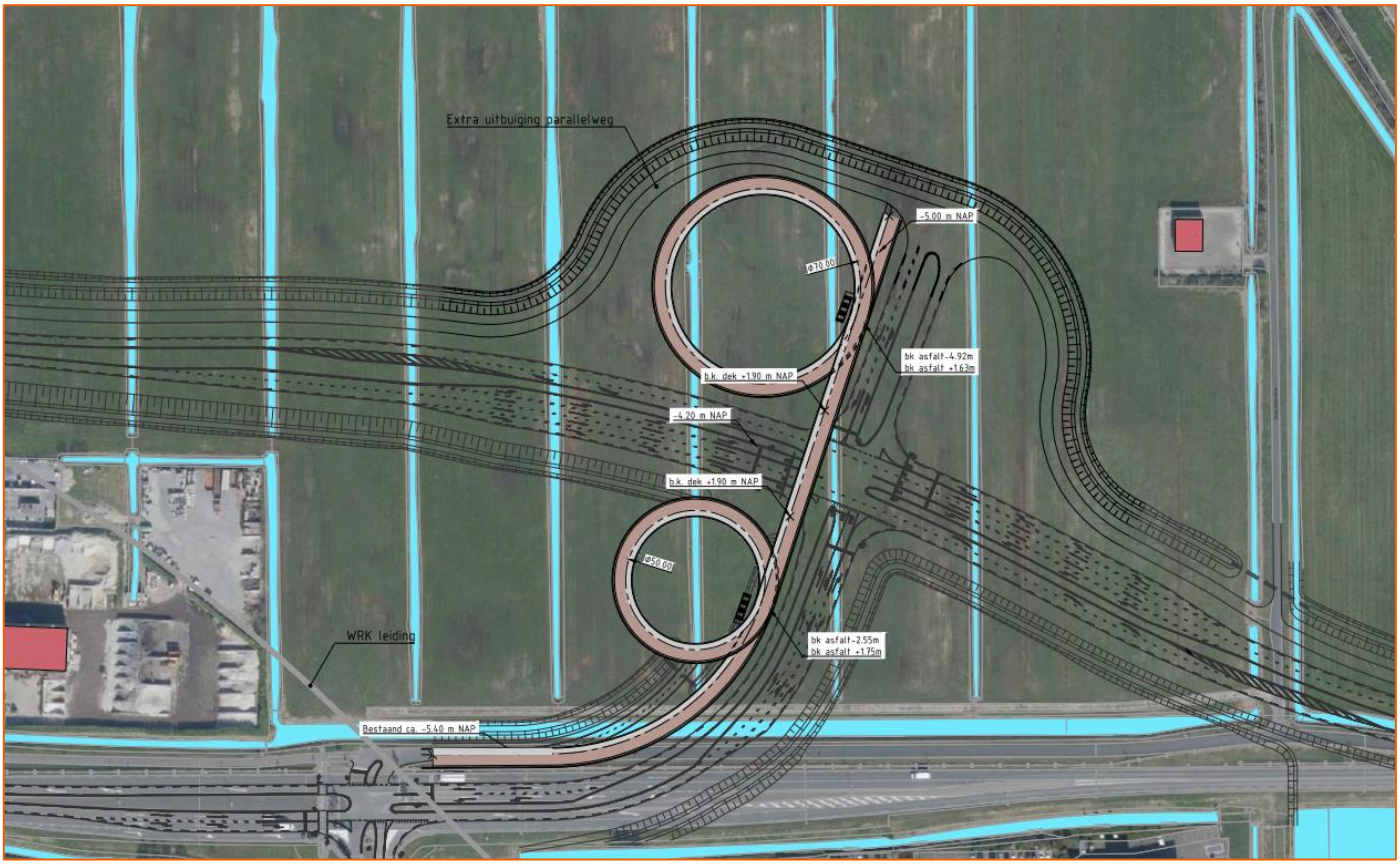
Voor de zuidzijde lijkt de gebogen hellingbaan het beste te passen in het driehoekige gebied aan de zuidwestzijde van het nieuwe kruispunt (A). Voor locatie B geldt dat de fietsers ergens gelijkvloers de verbindingsweg tussen Mijdrecht en de gestrekte bocht moeten oversteken. De bestaande fietsinfrastructuur ligt namelijk ten noorden van de bestaande N201. Daarom valt locatie B af voor de zuidelijke wokkel.

Voor de noordzijde zou deze ook aan de westzijde van de nieuwe aansluiting naar het bedrijventerrein moeten komen (C). Een wokkel aan de oostzijde (D) geeft onvoldoende ruimte om de parallelweg uit te buigen.

De voorkeurslocatie van de wokkels A en B uit Figuur 3-7 betekenen een rechte kruising over de N201 een de westzijde van de zijtakken. Aan de zuidzijde begint de stijging van het fietspad bij de horizontale boog, op zo'n 50 meter vanaf het bestaande kruispunt Veenweg. In deze ruime boog is er dus al ruimte om een deel van de helling te overbruggen, waardoor een wokkel met een diameter van 50 meter volstaat om het totale hoogteverschil te overbruggen. Het hoogteverschil is namelijk ruim 7 meter. De totale lengte van de hellingbaan aan de zuidzijde bedraagt dan ook zo'n 280 meter.

Aan de noordzijde is gekozen voor een grotere wokkel, waarin meer hoogteverschil overbrugt kan worden. Hier is namelijk weinig ruimte om een recht stuk hellingbaan in te passen, omdat dit direct invloed heeft op de uitbuiging van de parallelweg. Dit resulteert in een wokkel met een diameter van 70 meter. Die haaks aansluit op de parallelweg.

In de onderstaande afbeelding is het schetsontwerp van variant B3a weergegeven.



Figuur 3-8: Schetsontwerp fietsbrug variant B3a

Voor de toegankelijkheid is de zwaarte van de helling een belangrijk aspect. Daarvoor wordt getoetst aan de zwaarte <0.200.

Hellingzijde	H (m)	L (m)	Z	Toets
Zuid	7.3	305	0.174	**Voldoet**
Noord	6.9	255	0.187	**Voldoet**

4 Beoordeling fietsbruggen

Om onderbouwd tot een juiste en weloverwogen keuze te komen worden alle varianten beoordeeld op diverse criteria. Per criterium krijgt de best scorende (of minst slechte) variant vijf punten, de andere variant krijgt naar ratio een score (geheel getal) tussen de één en vijf.

4.1 Criteria

4.1.1 Landschappelijke inpassing

Onder landschappelijke inpasbaarheid wordt de visueel ruimtelijke impact van de weg op de omgeving en mogelijkheid om dit landschappelijk in te passen beoordeeld. Dit betreft het behoud van de landschappelijke herkenbaarheid (inclusief daarin aanwezige waardevolle elementen en structuren), de zichtbaarheid van de fietsbrug in het landschap en de ruimte die nodig is om de fietsbrug te realiseren. In onderstaande tabel zijn de locaties en varianten beoordeeld op basis van de visueel ruimtelijke impact en het benodigde ruimtebeslag.

Beide varianten zijn visueel van afstand waar te nemen door de verhoogde ligging van de fietsbruggen. Dit geeft per definitie een verstoring van het open landschappelijk beeld dat in de huidige situatie aanwezig is, en dus een negatief effect op de landschappelijke inpassing. Door de realisatie van variant B1a wordt de relatie tussen de landschappelijke structuur rond het Waverveensepad echter in meerdere mate aangetast, dan de realisatie van variant B3a bij de Waverveense Zijweg. Bij de Waverveense Zijweg ligt de fietsbrug in lijn met de te realiseren nieuwe ligging van de N201, waarbij de landschappelijke structuur dermate wordt aangetast dat het niet meer te herkennen is als het huidige ontginningenlandschap op deze locatie. Maar, het de realisatie van de fietsbrug geeft wel een negatief effect door de verhoogde ligging in het landschap, waardoor ook de zichtbare landschappelijke relaties op afstand moeilijker of niet te herkennen zijn in het landschap. Variant B3a krijgt de voorkeur boven variant B1a en heeft daarom de score ‘5’ toegekend gekregen.

Variant B1a wordt gerealiseerd bij het Waverveensepad. In het westen van het plangebied, bij de westelijke circulaire hellingbaan, ligt een voormalige spoorlijn die nu nog herkenbaar is als zand-/wandelpad met bomenrijen in het landschap. Deze structuur wordt in visuele herkenbaarheid aangetast. Daarnaast heeft het Waverveensepad heeft gediend als ontginningsbasis: ten noorden van het Waverveensepad heeft de ontginning een zuidoostelijke naar noordwestelijke richting, en ten zuiden heeft de ontginning een noordelijke tot zuidelijke richting. De grens van beide structuren wordt in de zuidwestelijke zone doorsneden tussen het Waverveensepad en de Poeldijk, waardoor deze ontginningsrichtingen en de daardoor ontstane (huidige) verkaveling nog moeilijker herkenbaar zijn in relatie tot de ontginningsbasis en in relatie tot elkaar. Er hebben in het verleden al activiteiten plaatsgevonden die de relatie aan hebben getast, zoals de realisatie van bebouwing en infrastructuur. Er echter kan ook een andere nuance in worden aangebracht: door de verhoogde ligging van variant B1a zijn de beide ontginningsstructuren, in lijn met het Waverveensepad, goed waar te nemen vanaf hoogte en zonder verstoord beeld door de nieuwe ligging van de N201 als vanuit het perspectief van een fietser wordt gekeken die van het zuidwesten naar het noordoosten navigeert. Dit heft alleen niet volledig het negatieve effect van de landschappelijke inpassing van variant B1a op. Variant B1a heeft daarom de score ‘4’ gekregen.

Beoordeling ‘Landschappelijke inpassing’

Variant B1a	Variant B3a
4	5

4.1.2 Impact op (leef)omgeving en natuur

Onder impact op (leef)omgeving en natuur wordt gekeken naar de mogelijke impact van aanleg en gebruik van de varianten op natuur en de omgeving. In de ecologische toets voor N201 (Arcadis, 2024) is een volledige risicoanalyse gegeven van de mogelijke impact van de aanleg en gebruik van de maatregelen aan de N201 op de natuur. In die rapportage is een uitgebreide beschrijving van het wettelijke kader en risicoafbakening opgenomen. In de rapportage is een algemene risico inschatting gegeven voor alle deelgebieden langs de N201, zo ook voor de gestrekte bocht. In dit deelgebied liggen beide varianten van de fietsbrug. Uit de ecologische toets is gebleken dat voor de gestrekte bocht risico's aanwezig zijn voor beschermde soorten, weidevogelkerngebieden, icoonsoorten, houtopstanden en stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. Hieronder wordt per natuurwaarde beschreven of én wat de verschillen zijn tussen de varianten in mogelijke effecten op de natuur. Effecten van stikstofdepositie worden hier buiten beschouwing gelaten. Om te bepalen óf en wat de verschillen zijn tussen de varianten moet eerst een Aerius-berekening worden uitgevoerd.

Beoordeling
Soortbescherming
Op basis van de luchtfoto is beoordeeld dat beide varianten potentieel geschikt leefgebied voor beschermde soorten doorkruisen. Variant B1a doorkruist zowel bebouwd gebied als sloten, bermen, oevers en agrarische percelen. Variant B3a doorkruist sloten, bermen, oevers en agrarische percelen en geen bebouwd gebied. In beide varianten is mogelijk geschikt leefgebied aanwezig voor vissen, amfibieën, broedvogels, reptielen, ongewervelden, planten, insecten en kleine zoogdieren. Aanvullend is binnen variant B1a potentieel geschikt leefgebied aanwezig voor vleermuizen, gebouw broedende vogels zoals de huismus en gierzwaluw en marterachtigen.

Momenteel is geen recente quickscan uitgevoerd naar het voorkomen van geschikt leefgebied voor beschermde soorten. Zonder het uitvoeren van een quickscan (en eventueel vervolgonderzoek) kunnen geen definitieve uitspraken worden gedaan over de aanwezigheid van geschikt leefgebied of verblijfplaatsen en daarmee op de impact op beschermde soorten. Tussen de varianten zit momenteel geen verschil in de impact op beschermde soorten.

Weidevogelkerngebieden en icoonsoorten
Variant B1a heeft overlap met weidevogelkerngebied en daarmee ook met geschikt leefgebied voor de icoonsoorten grutto en kievit. Naast ruimtebeslag treedt er ook verstoring op tijdens de realisatie van het ontwerp en mogelijk tijdens het gebruik. In de gebruiksfase kunnen de toegenomen fietsbewegingen en geluid voor blijvende verstoring zorgen op de weidevogels. Variant B1a heeft dus mogelijk een compensatieplicht voor het aantasten van weidevogelkerngebied. Variant B3a ligt buiten het weidevogelkerngebied. Deze variant ligt wel in de buurt van weidevogelkerngebied en kan daarmee wel zorgen voor verstoring. Deze verstoring zal beperkt zijn gezien de afstand tot het weidevogelkerngebied en de ligging van de N201 tussen de fietsbrug en het weidevogelkerngebied. Het effect zal significant minder zijn voor B3a dan bij Variant B1a. Beide varianten liggen buiten de contouren van een natuurparel en daarmee buiten het leefgebied voor de krooneend en kwabaal. De impact op weidevogelkerngebieden en icoonsoorten is hierdoor groter bij variant B1a dan bij variant B3a.

Houtopstanden
Op basis van de luchtfoto is er alleen sprake van (beperkt) ruimtebeslag op houtopstanden bij variant B1a. Bij variant B3a is geen sprake van ruimtebeslag op houtopstanden. Door middel van een veldbezoek moet dit worden uitgesloten.

Conclusie
Bij beide varianten is er mogelijk sprake van een impact op beschermde soorten, dit moet worden uitgesloten door middel van een quickscan. Variant B1a heeft ruimtebeslag op weidevogelkerngebied en houtopstanden. Bij variant B3a is mogelijk alleen sprake van (beperkte) verstoring op weidevogelkerngebied.

Beoordeling 'Impact op (leef)omgeving en natuur'

Variant B1a	Variant B3a
3 Impact op: • Natura 2000 • Beschermde soorten • Weidevogelkerngebieden • Houtopstanden	5 Impact op: • Natura 2000 • Beschermde soorten

4.1.3 Sociale veiligheid

Sociale veiligheid is een belangrijk thema, vooral wanneer fietsers en voetgangers gescheiden worden van gemotoriseerd verkeer. Dit is voornamelijk van invloed bij (fiets)tunnels. Bij fietsbruggen is dit nauwelijks van belang en speelt dit criterium ook geen onderscheidende rol bij het onderling afwegen van deze varianten. Daarmee krijgen beide varianten een score 5 voor sociale veiligheid.

Beoordeling 'Sociale veiligheid'

Variant B1a	Variant B3a
5	5

4.1.4 Verkeersveiligheid

De variantenstudie naar een fietsbrug is een direct gevolg van de variantenstudie naar een fietstunnel. De algehele aanleiding hiervan is de aangenomen motie. In deze motie staat beschreven dat de partijen zich inzetten voor verkeersveiligheid van fietsers, voetgangers, automobilisten en andere weggebruikers. Daarbij hebben de partijen in de Provinciale Staten vooral oog voor de kwetsbare weggebruiker en in de motie in het bijzonder de (schoolgaande) fietsers die de N201 moeten oversteken.

Beoordeling

Ondanks dat beide varianten over een fietsbrug spreken is verkeersveiligheid zeker te onderscheiden bij de verschillende varianten. In variant B1a wordt namelijk ook een gelijkvloerse oversteek gerealiseerd ter plaatse van het nieuwe kruispunt. De verwachting is dat veel fietsers vanaf Vinkeveen of Waverveen richting Mijdrecht gebruik zullen maken van deze oversteek in plaats van door te fietsen tot de brug bij het Waverveense pad. Een extra gelijkvloerse oversteek die naar verwachting veel gebruikt gaat worden levert een negatieve score op voor deze variant. Tevens wordt het Waverveensepad door de omgeving als (te) smalle erftoegangsweg gezien. De combinatie van landbouwverkeer en (jeugdige) fietsers op deze weg benadrukken de negatieve score op verkeersveiligheid voor variant B1a.

Voor variant B3a geldt dat de gelijkvloerse oversteek niet gerealiseerd wordt en er enkel een fietsbrug komt. Dat geef de fietsers geen mogelijkheid om gelijkvloers over te steken. De toeleidende fietspaden sluiten aan op de bestaande fietsstructuur aan de zuidzijde en de nieuwe parallelweg aan de noordzijde. Deze varianten krijgen daarom een positieve beoordeling.

Beoordeling 'Verkeersveiligheid'

Variant B1a	Variant B3a
3	5

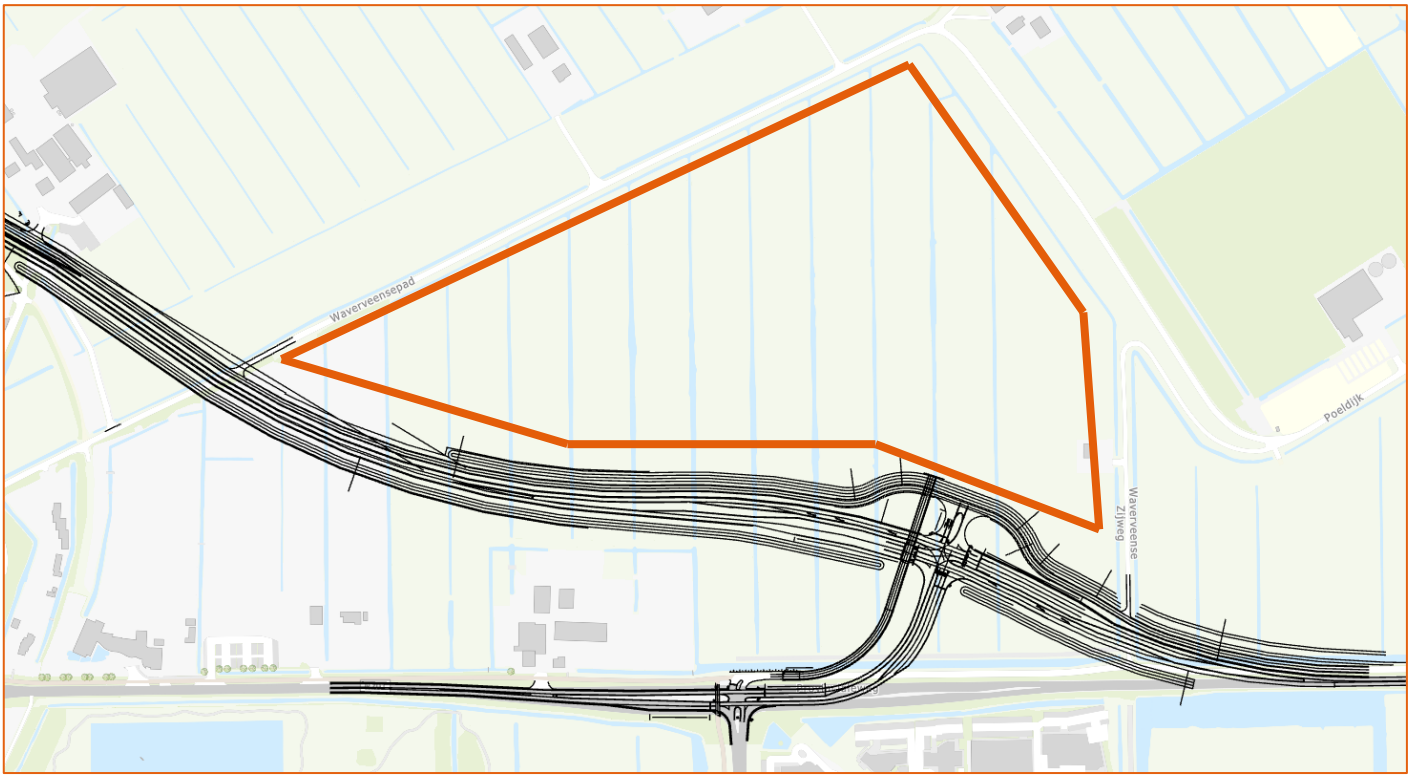
4.1.5 Toekomstvastheid

Het realiseren van een fietsbrug is een investering bereikbaarheid voor de lange termijn. Het is daarom van groot belang dat toekomstige ontwikkelingen niet beperkt worden door een potentiële fietsbrug, maar juist profiteren van deze verbinding.

Rondom het zoekgebied van de fietsbruggen spelen diverse ontwikkelingen, waaronder het bedrijventerrein ten noorden van de N201.

Ontwikkeling bedrijventerrein

De ontwikkeling van het bedrijventerrein is gepland in het driehoekvormige gebied tussen het Waverveensepad en de nieuwe N201, zie onderstaande afbeelding. Een fietsbrug zou de perfecte verbinding kunnen vormen tussen Mijdrecht en bedrijventerrein. Tegelijkertijd zou deze fietsbrug de toekomstige ontwikkeling niet moeten belemmeren of de inpassing hiervan beperken.

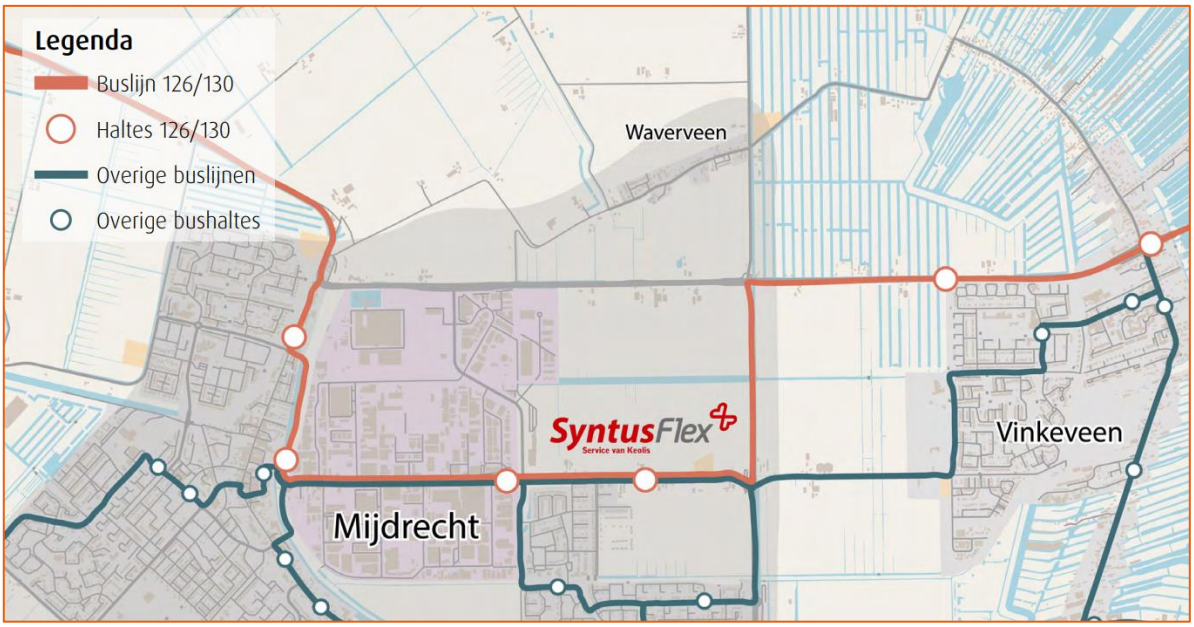


Figuur 4-1: indicatieve weergave contour bedrijventerrein

OV-haltes

Toekomstvastheid heeft ook een directe link met de ontwikkelingen van het openbaar vervoer. Een fietsbrug kan namelijk ook gebruikt worden voor (bus)reizigers die komen te werken op het nieuwe bedrijventerrein.

In het Strategisch OV-plan (kenmerk: 004529.20200925.R1.02) van de gemeente De Ronde Venen wordt de visie voor de buslijnen rondom de N201 uitgelicht. De dichtstbijzijnde halte ligt nabij de rotonde Hofland-Dukaton. Voor de bereikbaarheid tussen de fietsbrug en deze OV-halte maken de varianten geen wezenlijk verschil. De oostzijde van het bedrijventerrein wordt als eerste ontwikkelt en is het beste te bereiken via de brug uit varianten B3a, terwijl het westelijke deel beter bereikbaar is via de fietsbrug uit variant B1a.



Figuur 4-2: Meest logische gestrekte route (Bron: Strategisch OV-plan De Ronde Venen)

Beoordeling

Variant B1a ligt in lijn met bestaande en te handhaven infrastructuur. De wokkel aan de noordzijde valt in het bedrijventerrein, maar geeft weinig beperking. Bij het realiseren van een fietsverbinding tussen het nieuwe bedrijventerrein en het Waverveensepad wordt het bedrijventerrein bereikbaar gemaakt voor fietsers vanuit Mijdrecht. Fietsers vanuit Vinkeveen kunnen gebruik maken van de (toekomstige) aansluiting op de parallelweg. Voor een deel van Mijdrecht is deze verbinding echter minder logisch dan variant B3a.

Voor variant B3a geldt dat deze fietsbrug parallel loop met de noordelijke aansluiting op het toekomstige bedrijventerrein. De aansluiting voor zowel het fiets- als auto- en vrachtverkeer komt hiermee op dezelfde locatie in het bedrijventerrein te liggen. Enerzijds is dat een positief punt, aan de andere kant geeft dit een beperking voor de uitbereiding van het kruispunt en het bedrijventerrein zelf.

Samengevat scoort variant B1a beter op toekomstvastheid door een kleinere impact op het bedrijventerrein en een betere ligging t.o.v. de OV-verbindingen. Variant B1a wordt daarom beoordeeld met een ‘5’. Variant B3a scoort slechter, maar ook van deze variant is de toekomstvastheid nog matig tot goed te noemen, waardoor deze variant beoordeeld wordt met een ‘3’.

In de onderstaande tabel zijn de scores samengevat.

Beoordeling ‘Toekomstvastheid’

Variant B1a	Variant B3a
5	3

4.1.6 Bereikbaarheid

Voor het functioneren van de fietsbrug is bereikbaarheid een belangrijk criteria. Hierbij kan gedacht worden aan de logica van de grove locatie en de vindbaarheid door de gebruikers. Bij de beoordeling naar bereikbaarheid wordt specifiek gekeken naar de fietsbrug. De gelijkvloerse oversteek bij de Veenweg in variant B1a wordt daarin niet meegenomen, omdat in dit criterium specifiek wordt gekeken naar het functioneren van de fietsbrug.

Fietsroutes

Voor het beoordelen van de bereikbaarheid zijn diverse fietsroutes in beeld gebracht en getoetst aan de huidige situatie en de twee fietsbruggen.

Voor de geanalyseerde fietsroutes zijn logische punten in het huidige netwerk gekozen,

1. *Kruispunt Poeldijk-Veldweg tot rotonde Hofland-Dukaton*
2. *Kruispunt N201-N212 tot rotonde Hofland-Dukaton*
3. *Haakse bocht Waverveensepad tot rotonde Hofland-Dukaton*
4. *Woning agrariër en aannemer tot rotonde Hofland-Dukaton*

Voor de fietstijd is aangenomen dat de gemiddelde fietssnelheid 16 km/u is. Daar waar een gelijkvloerse oversteek met verkeerslichten is gesitueerd wordt een wachttijd van 1 minuut[1] aangehouden. De totale fietstijd is afgerond op halve minuten.

Vervolgens is de lengte van de verschillende routes in de verschillende varianten bepaald. Op basis van de lengte en het eventueel oversteken bij een verkeerslicht is de totale fietstijd berekend. Daarbij wordt altijd gekozen voor de kortste variant, ook als de kortste route niet via de fietsbrug leidt. De fietstijden van de twee varianten bij de diverse routes zijn vergeleken met de fietstijd in de bestaande situatie. De extra reistijd is per variant en route opgenomen in een tabel.

Daarna is per fietsroute is aangegeven hoeveel fietsers er per dag gebruik maken van de fietsroute. Deze aantallen zijn gebaseerd op de fietstellingen die buiten het recreatieseizoen zijn gedaan.

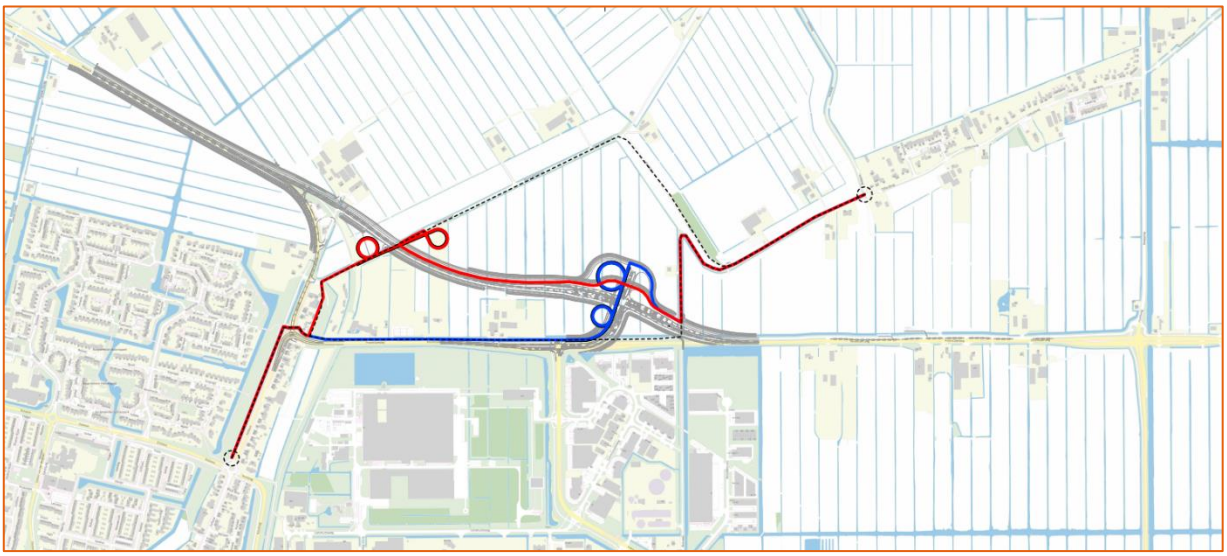
[1] Op basis van berekende wachttijden fietsers op de kruispunten N201-Hofland en N201-Veenweg

Fietsroute 1 – Kruispunt Poeldijk-Veldweg tot rotonde Hofland-Dukaton

De eerste fietsroute betreft de verbinding tussen Waverveen en Mijdrecht. Daarvoor is de rotonde in Mijdrecht bij Hofland gekozen en het kruispunt Poeldijk-Veldweg in Waverveen.

In de afbeeldingen hieronder zijn de fietsroutes van de twee varianten geprojecteerd, waarbij de onderstaande kleuren zijn gebruikt:

- Bestaande route **Zwart** (gestippeld)
- Variant B1a **Rood**
- Variant B3a **Blauw**



Figuur 4-3: Analyse fietsroute 1

Fietsroute 1: Verwachtte aantal fietsers circa 80 per dag

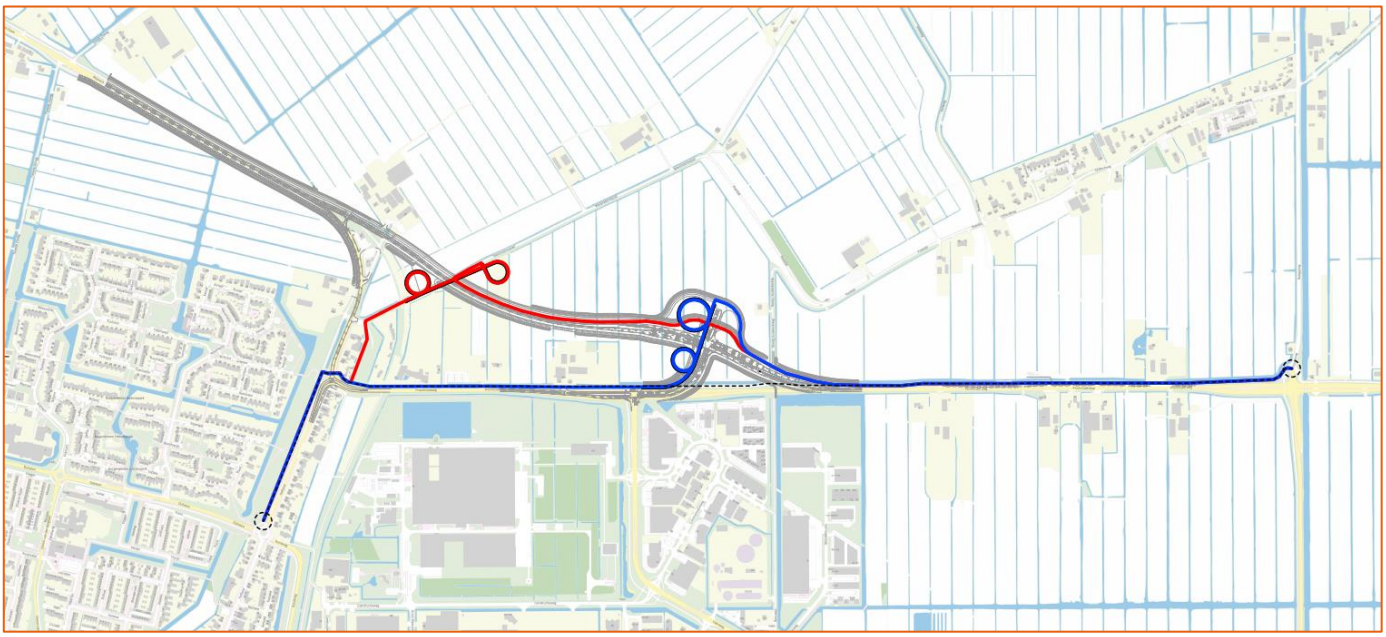
	Afstand (km)	Reistijd (min)	Toename reistijd (min)	Opmerking
Huidige situatie	2.28 (via Waverveense Zijweg	9.5		1x VRI oversteek
	2.34 (via Waverveensepad)	9.0		Geen VRI
Variant B1a	2.93	11.0	2.0	Geen VRI
Variant B3a	2.85	10.5	1.5	Geen VRI

Fietsroute 2 – Kruispunt N201-N212 tot rotonde Hofland-Dukaton

De twee fietsroute die beschouwd is betreft een veel gebruikte verbinding tussen Vinkeveen en Mijdrecht. Daarvoor is als begin- of eindpunt wederom de rotonde in Mijdrecht bij Hofland gekozen en het kruispunt tussen de N201 en N212.

In de afbeeldingen hieronder zijn de fietsroutes van de twee varianten geprojecteerd, waarbij de onderstaande kleuren zijn gebruikt:

- Bestaande route **Zwart** (gestippeld)
- Variant B1a **Rood**
- Variant B3a **Blauw**



Figuur 4-4: Analyse fietsroute 2

Fietsroute 2: Verwachtte fietsers circa 150 per dag

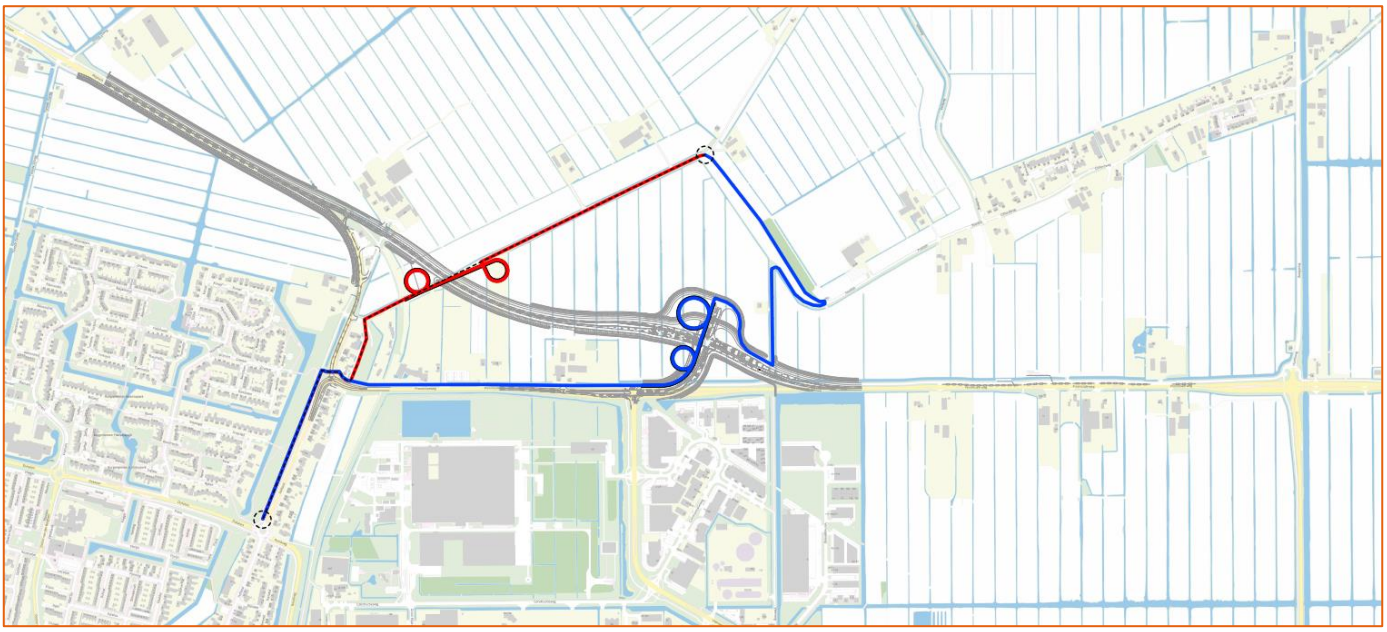
	Afstand (km)	Reistijd (min)	Toename reistijd (min)	Opmerking
Huidige situatie	2.66	11.0		1x VRI oversteek
Variant B1a	3.35	12.5	1.5	Geen VRI
Variant B3a	3.26	12.0	1.0	Geen VRI

Fietsroute 3 – Haakse bocht Waverveensepad tot rotonde Hofland-Dukaton

De derde fietsroute die beschouwd is een route die volgt uit het fietsknooppunt netwerk. Daarnaast is deze route voor diverse aanwonenden van belang. Gekozen is voor een startpunt in de haakse bocht op het Waverveensepad en een eindpunt bij de rotonde in Mijdrecht.

In de afbeeldingen hieronder zijn de fietsroutes van de twee varianten geprojecteerd, waarbij de onderstaande kleuren zijn gebruikt:

- Bestaande route **Zwart** (gestippeld)
- Variant B1a **Rood**
- Variant B3a **Blauw**



Figuur 4-5: Analyse fietsroute 3

Fietsroute 3: Verwachtte fietsers circa 30 per dag

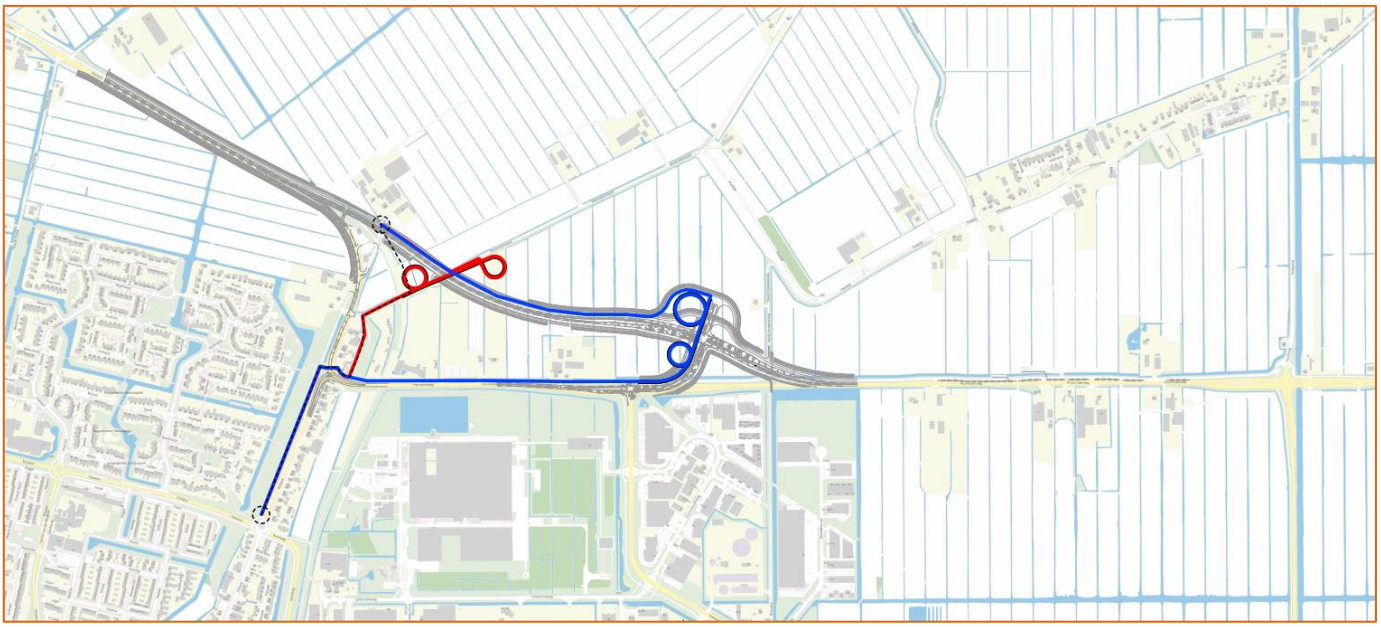
	Afstand (km)	Reistijd (min)	Toename reistijd (min)	Opmerking
Huidige situatie	1.48	6.5		1x VRI oversteek
Variant B1a	1.82	7.0	0.5	Geen VRI
Variant B3a	2.88	11.0	4.5	Geen VRI

Fietsroute 4 – Woning agrariër en aannemer tot rotonde Hofland-Dukaton

Door het strekken van de bocht komen de (bedrijfs-)panden van een agrariër en een aannemer dichter bij de N201 te liggen. Tevens verliezen zij de aansluiting op de N201. In plaats daarvan krijgen zij een aansluiting op de nieuw te realiseren parallelweg. Voor het in beeld brengen van de fietstijden is voor deze locatie ook de fietsafstand bepaald in beide varianten.

In de afbeeldingen hieronder zijn de fietsroutes van de twee varianten geprojecteerd, waarbij de onderstaande kleuren zijn gebruikt:

- Bestaande route **Zwart** (gestippeld)
- Variant B1a **Rood**
- Variant B3a **Blauw**



Figuur 4-6: Analyse fietsroute 4

Fietsroute 4: Verwachtte aantal fietsers circa 10 per dag

	Afstand (km)	Reistijd (min)	Toename reistijd (min)	Opmerking
Huidige situatie	0.9	4.5		1x VRI oversteek
Variant B1a	1.51	5.5	1.0	Geen VRI
Variant B3a	2.66	10.0	5.5	Geen VRI

		Extra reistijd (min)		Verliestijd (min/dag)	
	Fietsers per dag	Variant B1a	Variant B3a	Variant B1a	Variant B3a
Route 1	80	+2.0	+1.5	160	120
Route 2	150	+1.5	+1.0	225	150
Route 3	30	+0.5	+4.5	15	135
Route 4	10	+1.0	+5.5	10	55
Totaal				**410**	**460**

Beoordeling

Uit de bovenstaande tabel volgt de totale verliestijd per dag voor alle te verwachten fietsers. Het onderlinge verschil tussen de extra reistijd is beperkt, namelijk circa 10%. Het gemiddelde verschil pér fietser tussen variant B1a en B3a is 0.18 minuut, oftewel slechts 11 seconden. Daarmee komen de scores van beide varianten dicht bij elkaar te liggen, waarbij variant B1a vanzelfsprekend een score 5 krijgt. Variant B3a wordt beoordeeld met een score 4.

Beoordeling ‘Bereikbaarheid’

Variant B1a	Variant B3a
5	4

4.1.7 Kosten

De kosten zijn een essentieel onderdeel voor de afweging van varianten.

Om dit criterium objectief te kunnen beoordelen, is voor elke variant een kostenindicatie opgesteld. Deze kostenindicatie dient enkel ter onderling vergelijk van de varianten. Er kan geen investeringsbedrag op bepaald worden. In de kostenindicatie zijn diverse aannames gedaan voor onder andere bouwwijze en geotechniek. Deze aannames zijn voor elke variant gelijk. De onderbouwing van de kosten is te vinden in Bijlage A.

Uit de kostenindicatie blijkt dat variant B1a geraamd wordt op een investeringsbedrag van €24.5 miljoen (excl. BTW). Daarmee is variant B1a zo'n 10% goedkoper dan variant B3a, welke geraamd wordt op €27.1 miljoen. Variant B1a krijgt daarom vanzelfsprekend een score 5. Gezien het relatief beperkte verschil wordt variant B3a beoordeeld met een score 4.

Beoordeling 'Kosten'

	Variant B1a	Variant B3a
Kosten (milj. €)	24.5	27.1
Score	5	4

4.2 Afweging

De beoordelingen van alle criteria zijn opgesomd in de onderstaande tabel. Daarnaast wordt elke score vermenigvuldigd met de wegingsfactor van de individuele criteria. De wegingsfactor bepaald het belang van het criteria. De totale weging komt uit op 100%, gedeeld door zeven criteria geeft dus een gemiddelde weging van ca. 15%.

Door de provincie Utrecht zijn de wegingsfactoren in de studiefase van de fietstunnel reeds bepaald. Deze wegingsfactoren zijn voor de vervolgstudie naar een fietsbrug overgenomen. Hieronder zijn de wegingsfactoren toegelicht.

- Hierbij zijn sociale veiligheid en verkeersveiligheid als bovengemiddeld belangrijk bestempeld met een wegingsfactor van 20%.
- Toekomstvastheid en bereikbaarheid worden als gemiddeld belangrijk benoemd en krijgen een wegingsfactor van 15%.
- De criteria landschappelijke inpassing en impact op natuur is weinig onderscheidend en krijgen daarom een lagere wegingsfactor van 10% toegekend.
- Ook het criterium kosten speelt een minder belangrijke rol in de afweging van de varianten. Van de voorkeursvariant wordt in een latere fase een MKBA opgesteld. In deze analyse worden de maatschappelijke baten afgezet tegen de maatschappelijke kosten.

In de onderstaande tabel is het eindresultaat zichtbaar, waarbij de beoordelingen vermenigvuldigd worden met de wegingsfactoren.

	Landschappelijke inpassing	Impact op natuur	Sociale veiligheid	Verkeersveiligheid	Toekomstvastheid	Bereikbaarheid	Kosten	Totaal
Weging (%)	10.00	10.00	20.00	20.00	15.00	15.00	10.00	100
Variant B1a	4	3	5	3	5	5	5	**430**
Variant B3a	5	5	5	5	3	4	4	**445**

4.3 Voorkeursvariant fietsbrug

De beoordeling van beide varianten gecombineerd met de wegingsfactor bepaald de eindscore. Hierin komt variant B3a als beste naar voren met een totaalscore van **445**. Variant B1a scoort marginaal slechter met een score van 430.

Om een weloverwogen keuze te kunnen maken voor een voorkeursvariant is het belangrijk dat deze robuust is. Dit is extra van belang bij een dermate klein verschil in totaalscore. Een robuuste variant is een variant die met verschillende wegingsfactoren steeds de hoogste score behaald. Om dit te toetsen worden enkele alternatieven op de voorgestelde wegingsfactoren uit paragraaf 4.2 voorgesteld.

In totaal zijn beide varianten nog eens onderworpen aan vijf alternatieven op de wegingsfactoren. Ook deze alternatieve wegingsfactoren zijn overgenomen uit de variantenstudie van de fietstunnel.

1. Het eerste alternatief betreft het gelijkwaardig stellen van alle wegingsfactoren.
2. Als tweede alternatief wordt de beoordeling van de voorgestelde wegingsfactoren vergroot. Een bovengemiddelde weging wordt hoger en een wegingsfactor onder het gemiddelde wordt lager.
3. Bij het derde alternatief wordt de basis wegingsfactor omgedraaid. Met andere woorden, belangrijke criteria worden minder belangrijk en vice versa.
4. Als vierde alternatief wordt een weging getoetst, waarbij de kosten als meest belangrijke criterium wordt gezien. De overige criteria worden als gelijkwaardig belangrijk beschouwd.
5. De laatste alternatieve weging is gebaseerd op basis van de participatiebijeenkomst. In die bijeenkomst bleek dat vooral sociale veiligheid en bereikbaarheid als belangrijkste criterium worden beschouwd door de bewoners. Tevens vinden zij de verkeersveiligheid in grote mate belangrijk.

In de onderstaande tabel zijn de wegingsfactoren opgesomd.

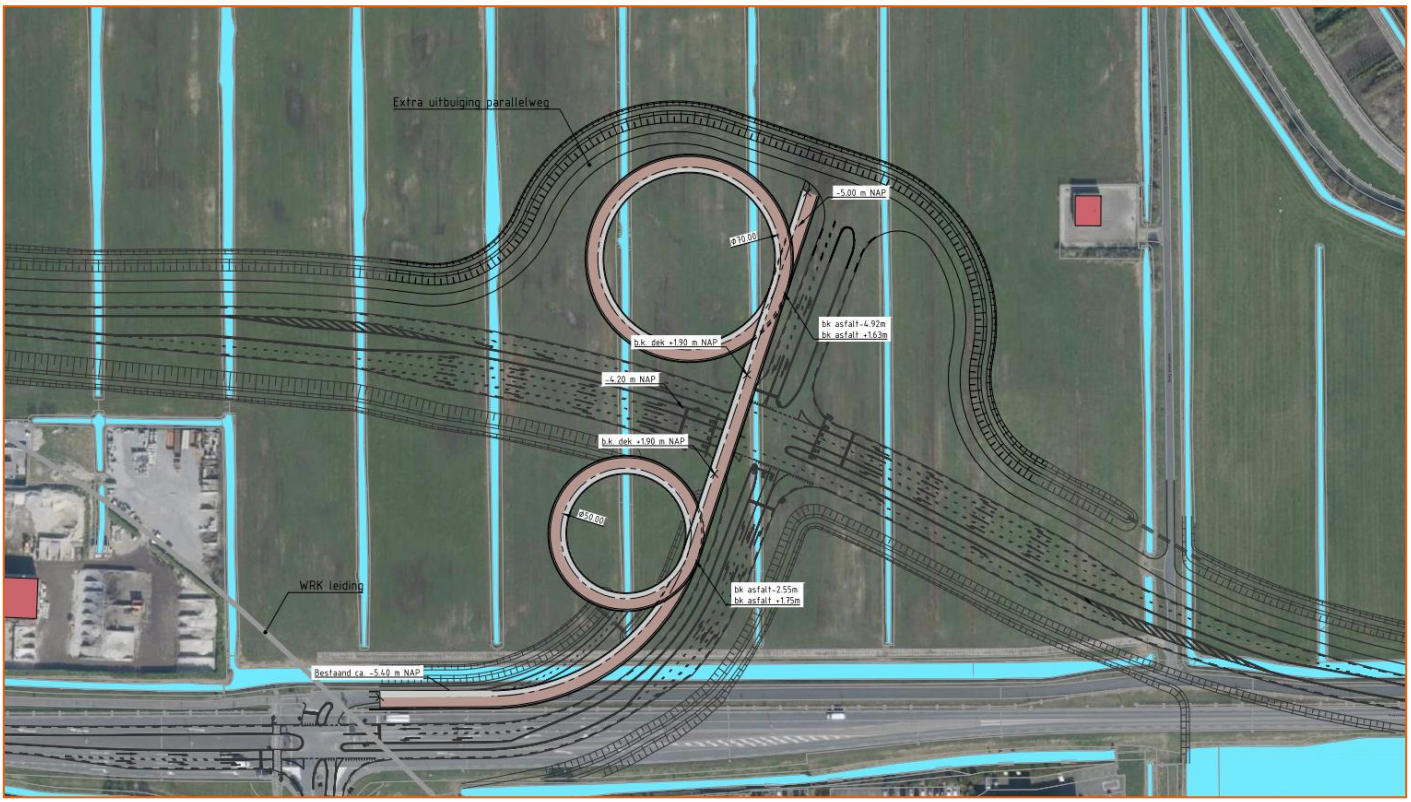
	Landschappelijke inpassing	Impact op natuur	Sociale veiligheid	Verkeersveiligheid	Toekomstvastheid	Bereikbaarheid	Kosten	Totaal
Basis	10	10	20	20	15	15	10	100
Alternatieve weging 1	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	14.29	100
Alternatieve weging 2	5	5	27.5	27.5	15	15	5	100
Alternatieve weging 3	19	19	7.5	7.5	14	14	19	100
Alternatieve weging 4	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	25	100
Alternatieve weging 5	7.5	7.5	25	20	7.5	25	7.5	100

Vanzelfsprekend blijven de beoordelingen voor beide varianten gelijk, maar wanneer de vijf alternatieven op de wegingsfactoren worden toegepast volgen de scores uit de onderstaande tabel. De hoogste score is groen gekleurd. De totaalscores uit de tabel laten zien dat variant B3a met alle alternatieve wegegingen als beste variant naar voren komt. Echter moet hierbij wel de kanttekening gemaakt worden dat het onderlinge verschil erg beperkt is. Desondanks kan op basis van deze scores geconcludeerd worden dat variant B3a een robuuste voorkeursvariant is.

Eindscores

	Variant B1a	Variant B3a
Basis	430	**445**
Alternatieve weging 1	429	**443**
Alternatieve weging 2	430	**450**
Alternatieve weging 3	428	**439**
Alternatieve weging 4	**438**	**438**
Alternatieve weging 5	438	**453**

In de onderstaande afbeelding staat de voorkeursvariant weergegeven.



Figuur 4-7: Voorkeursvariant fietsbrug (variant B3a)

Bijlage A Kostenindicatie fietsbruggen

Colofon

RAPPORTAGE VARIANTENSTUDIE FIETSBRUG
TOEKOMST N201 FASE 3

KLANT
Provincie Utrecht

AUTEUR
Pascal Storck

PROJECTNUMMER
30198071

ONZE REFERENTIE
7DERY77FJ5Z2-302230115-2647:2.0

DATUM
17 mei 2024

STATUS
Concept

GECONTROLEERD DOOR

Gerco Ooms
Technisch Manager

VRIJGEGEVEN DOOR

Niek Meijerink
Projectmanager

Over Arcadis

Arcadis is de leidende wereldwijd opererende datagedreven duurzame ontwerp-, advies- en consultancyorganisatie op het gebied van de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij zijn met 36.000 architecten, data-analisten, ingenieurs, projectplanners, water- en duurzaamheidexperts. Onze gedeelde passie is: Improving quality of life. Toewijding aan de strategie ‘accelerating a planet positive future’ onderschrijft onze wereldwijde samenwerking met klanten en hoe we hen helpen met duurzame projectkeuzes. We combineren digitale met mensgerichte innovaties en omarmen toekomstgerichte vaardigheden op het gebied van milieu, energie, water, gebouwen, transport en infrastructuur. We werken vanuit meer dan dertig landen en rapporteerden in 2023 een bruto omzet van 5 miljard euro. www.arcadis.com

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 63
9400 AB Assen
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op Arcadis arcadis_nl ArcadisNetherlands