Voetgangersbrug De Meern

Notitie - definitief-

Sweco Nederland B.V.	
Onderwerp	Voetgangersbrug De Meern
Projectnummer	51014165
Klant	Gemeente Utrecht
Versie	Definitief
Datum	17-07-2023
Auteur	Michel de Zeeuw
Documentnummer	NL23-648800269-55371

Gecontroleerd door [redacted]

Vrijgegeven door [redacted]

Inhoudsopgave

1 Inleiding 2

2 Schouw 3
- 2.1 Voetgangersstromen Meernbrug 3
- 2.2 Verkeersveiligheid Meernbrug 5
- 2.3 Oversteekbaarheid Meernbrug 6
  - 2.3.1 Oversteek Zandweg 7
  - 2.3.2 Oversteek Rijksstraatweg 8
  - 2.3.3 Blokkeren oversteekbeweging voetgangers Rijksstraatweg 9
  - 2.3.4 Gebruik voetpad door fietsers 9
- 2.4 Samenvattend 10

3 Inpassing voetgangersbrug 11
- 3.1 Voetgangersoversteek Rijksstraatweg 12

4 Analyse meerwaarde voetgangersbrug 14
- 4.1 Comfort 14
- 4.2 Verkeersveiligheid 15
  - 4.2.1 Looproute Zandweg (via nieuwe voetgangersbrug) 15
  - 4.2.2 Looproute Rijksstraatweg (via huidige Meernbrug) 16
- 4.3 Resumerend 17

Bijlage I Ontwerpkeuzes inpassing voetgangersbrug 18
- I.1 Ontwerpuitgangspunten algemeen 18
- I.2 Optie rechte overspanning 18

Bijlage II Kostenraming 20
- II.1 Optie met vrije overspanning tussen de haakse hellingen 20
- II.2 Optie met twee tussensteunpunten in het water 21

1 Inleiding

De gemeente Utrecht wil de verkeersveiligheid op het kruispunt Zandweg - Meernbrug - Castellumlaan verbeteren. Bewoners ervaren op het kruispunt een gevoel van verkeersonveiligheid. Op dit moment vindt om deze reden onderzoek plaats om met (kleinschalige) maatregelen de verkeerssituatie op het kruispunt te verbeteren.

In dit kader overweegt de gemeente om ten oosten van de huidige Meernbrug een aparte voetgangersbrug over de Leidsche Rijn (tussen Rijksstraatweg en Zandweg) te realiseren. Hiervan kunnen dan onder andere schoolgaande kinderen van RKBS Drie Koningen vanuit het noordelijk deel van De Meern gebruik gaan maken en hoeven ze niet meer het kruispunt bij de Meernbrug over te steken (zie figuur 1).



Figuur 1: Locatie potentiële voetgangersbrug (rood) en locatie van RKBS Drie Koningen (in blauw kader)

De gemeente wil de haalbaarheid van een dergelijke voetgangersbrug onderzoeken met inzicht in de effecten qua inpasbaarheid, verkeersveiligheid en kosten. Met name de beschikbare opstelruimte voor voetgangers en het veilig kunnen oversteken van de busbaan is een belangrijk aandachtspunt. Daarnaast is in de afweging ook inzicht nodig in de mate van verbetering van de verkeersveiligheid op het kruispunt Zandweg - Meernbrug - Castellumlaan bij komst van de nieuwe voetgangersbrug.

2 Schouw

Er is op twee doordeweekse dagen, dinsdag 24 januari en donderdag 2 februari 2023, een schouw uitgevoerd op locatie. Tijdens de schouw zijn de voetgangersstromen over de Meernbrug geteld die in potentie gebruik kunnen maken van de beoogde voetgangersbrug. Op dinsdag was het circa 5 graden en droog, op donderdag was het circa 3 graden en in de ochtend en middag regenachtig. Tijdens beide dagen was het donker tijdens de ochtend- en de avondspits.

2.1 Voetgangersstromen Meernbrug

De schouw is uitgevoerd rondom de Meernbrug en de bushaltes op de Rijksstraatweg, waarbij de voetgangersstromen die gebruik maken van de Meernbrug zijn geteld. Hiervoor is een verdeling gemaakt naar drie gebieden (zie figuur 2) die in potentie gebruik kunnen maken van een voetgangersbrug tussen de Woerdlaan en de Burgemeester Taets van Amerongenlaan:

- Gebied A: Woonwijk ten westen van de Castellumlaan
- Gebied B: Woonwijk ten oosten van de Castellumlaan
- Gebied C: Woonwijk rondom school RKBS Drie Koningen
    - Aanvullend is ook gekeken naar voetgangersbewegingen van en naar de bushaltes op de Rijksstraatweg.



Figuur 2: Verdeling gebieden voetgangersstromen voor potentieel gebruik voetgangersbrug.

De tabellen 1 en 2 geven de voetgangersaantallen met procentuele verdeling weer, geteld tijdens het ochtendspitsuur (inclusief het ingaan van de school), een middaguur met het uitgaan van de school en het avondspitsuur.

Tabel 1: Verplaatsingen tussen de deelgebieden gedurende drie telperiodes op dinsdag 24 januari 2023

	A naar C	C naar A	B naar C	C naar B	Bus naar B	B naar bus	Totaal
Ochtend 07:45-08:45	45	19	20	6	0	5	95 (37%)
Middag 13:45-14:45	19	68 (waarvan 50 BSO klas)	7	26	0	0	120 (46%)
Avond 17:00-18:00	19	9	9	5	3	0	45 (17%)
Totaal	83 (32%)	96 (37%)	36 (14%)	37 (14%)	3 (1%)	5 (2%)	260 (100%)

Tabel 2: Verplaatsingen tussen de deelgebieden gedurende drie telperiodes op donderdag 2 februari 2023

	A naar C	C naar A	B naar C	C naar B	Bus naar B	B naar bus	Totaal
Ochtend 07:45-08:45	40	10	37	13	1	17	118 (44%)
Middag 13:45-14:45	21	55 (waarvan 50 BSO klas)	7	30	0	1	114 (43%)
Avond 17:00-18:00	2	2	5	9	12	4	34 (13%)
Totaal	63 (24%)	67 (25%)	49 (18%)	52 (20%)	13 (5%)	22 (8%)	266 (100%)

In absolute zin is het aantal getelde voetgangers op de Meernbrug op beide dagen tijdens de drie onderzochte uren - met op dinsdag: 260 voetgangers en op donderdag 266 voetgangers - niet hoog te noemen. Buiten deze ‘drukke’ uren is het aantal voetgangers op de Meernbrug nog (beduidend) lager.

Op dinsdag is de uitwisseling tussen gebieden A en C het meest dominant met circa 69% van de getelde voetgangersstromen. Op donderdag is dit ongeveer de helft (circa 49%) van het totaal. Gemiddeld is dit dus circa 59% (ongeveer 150 voetgangers) voor beide dagen voor de drie onderzochte uren tezamen. De Meenbrug is de meest directe verbinding tussen de gebieden A en C en zal naar verwachting ook het meest door deze groep worden blijven gebruikt, ook na aanleg van de voetgangersbrug.

Een deel van de voetgangers tussen gebieden A en C kan er wel voor kiezen de voetgangersbrug te gaan gebruiken om zo de drukke Meernbrug te mijden, zoals bijvoorbeeld de BSO-klas die op beide dagen in de middag voorbij liep. Deze groep is met circa 20% van het totaal aantal getelde voetgangers een substantieel aandeel in de getelde voetgangersstromen tijdens de onderzochte uren.

De groep die zich tussen de gebieden B en C verplaatst en van B naar de bushaltes aan de Rijksstraatweg en andersom zijn zeker potentiële gebruikers van de voetgangersbrug. Het percentage is op dinsdag circa 31% en op donderdag circa 51% van het getelde totaal. Gemiddeld dus circa 41% (ongeveer honderd voetgangers) voor de drie onderzochte uren tezamen. Met toevoeging van de BSO-groep is er dus een meerderheid van ten minste circa 60% (150 voetgangers) van de voetgangers dat tijdens de onderzochte uren gebruik kan gaan/zal maken van de nieuwe voetgangersbrug.

Een aanzienlijk deel van de getelde voetgangersstromen bestond uit ouders met kinderen die in de ochtend worden weggebracht naar school en in de namiddag worden opgehaald. Dit ging op de geschouwde dagen gepaard met korte piekperiodes van circa 20 minuten voor aanvang van de school en circa 20 minuten na uitgaan van de school. Buiten deze piekperioden om is het aantal voetgangers dat gebruik maakt van de Meernbrug beperkt. Voor een hele dag zal het gaan om enkele honderden voetgangers die gebruik zullen gaan maken van de nieuwe voetgangersbrug.

2.2 Verkeersveiligheid Meernbrug

Ten aanzien van de verkeerveiligheid op de Meernbrug wordt door bewoners het volgende aangegeven:

- Er is hier sprake van een onoverzichtelijke situatie als gevolg van veel en diverse typen verkeersdeelnemers.
- Weinig zicht op het verkeer op de Zandweg (fietsstraat). Door onder andere verkeer wachtend op de brug en pijlers van de brug.
- Hierdoor verleent het verkeer dat vanaf de Meerndijk of Castellumlaan komt in sommige gevallen geen voorrang op het verkeer op de Zandweg.
- Hoge snelheden van e-bikes op de Zandweg.
- Slechte oversteekbaarheid op de Zandweg door de drukte.
- Beperkte zichtbaarheid in het donker.
- Doordat de Zandweg voorrang heeft ontstaan er tijdens de spits opstoppingen op de Meerndijk en Castellumlaan. Dit komt de leefbaarheid niet ten goede.

Op de Meernbrug en de kruispunten met de Zandweg-Castellumlaan en Rijksstraatweg-Meerndijk zijn in het verleden al verscheidene maatregelen toegepast om de verkeersveiligheid rondom dit punt te verbeteren:

- verbreding van de Meernbrug met toepassing van fietsstroken;
- toepassing van duidelijke en zichtbare belijning op de kruispunten;
- een betere aansluiting van de Meerndijk op de Meernbrug;
- herinrichting van het Castellumplein naar een Shared Space inrichting;
- toevoeging van fietsstroken richting de Meernbrug;
- aanpassing verkeerslichtenregeling ten behoeve van de doorstroming van fietsers (met name scholieren).

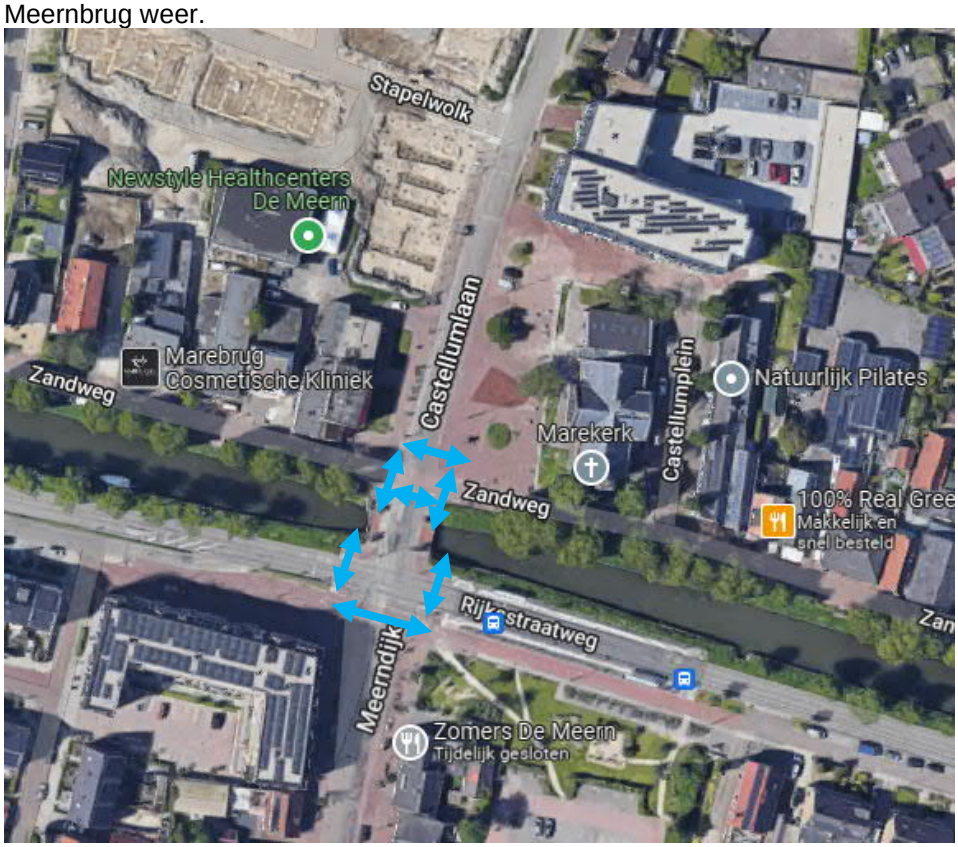
De route via de Castellumlaan en de Meernbrug is een belangrijke ontsluitingsroute van de wijk van en naar de A12. Tegelijkertijd vormt het fietspad langs de Rijksstraatweg en voornamelijk de Zandweg als fietsstraat een belangrijke verbinding voor fietsers van/naar Utrecht stad. Zelfs met de toepassing van bovenstaande maatregelen blijft de verkeerssituatie rondom de Meernbrug druk en wordt deze als (subjectief) verkeersonveilig ervaren.

Dit beeld van verkeersdrukte werd tijdens de schouw bevestigd. Gedurende de ochtend- en avondspits was er sprake van drukte van autoverkeer op de Castellumlaan en Meerndijk dat mede door de verkeerslichten op het kruispunt met de Rijksstraatweg en de hoeveelheid fietsers op de Zandweg resulteerde in terugslag. Tijdens de ochtendspits was dit voornamelijk terugslag op de Castellumlaan de wijk uit waardoor voetgangers die de Castellumlaan overstaken tussen de stilstaande auto's door moesten lopen. Tijdens de avondspits was dit in de andere richting en ontstond er terugslag op de Meerndijk. Afgezien van de directe oversteekbewegingen op de Meerndijk werden voetgangers hier niet direct door gehinderd, aangezien zij middels de verkeerslichten parallel aan de Rijksstraatweg conflictvrij kunnen oversteken.

Ook op het gebied van subjectieve onveiligheid werd geconstateerd dat op deze locatie vrijwel alle ouders de kinderen de hand vasthouden bij het oversteken van de Zandweg en de Rijksstraatweg. Tijdens de schouw zijn geen ongevallen waargenomen, wel conflictmomenten tussen overstekende voetgangers en doorgaand fietsverkeer en tussen voetgangers en autoverkeer dat is gefocust op de verkeerslichten op de Meernbrug.

2.3 Oversteekbaarheid Meernbrug

Figuur 3 geeft de diverse oversteekmogelijkheden van voetgangers op en rondom de Meernbrug weer.

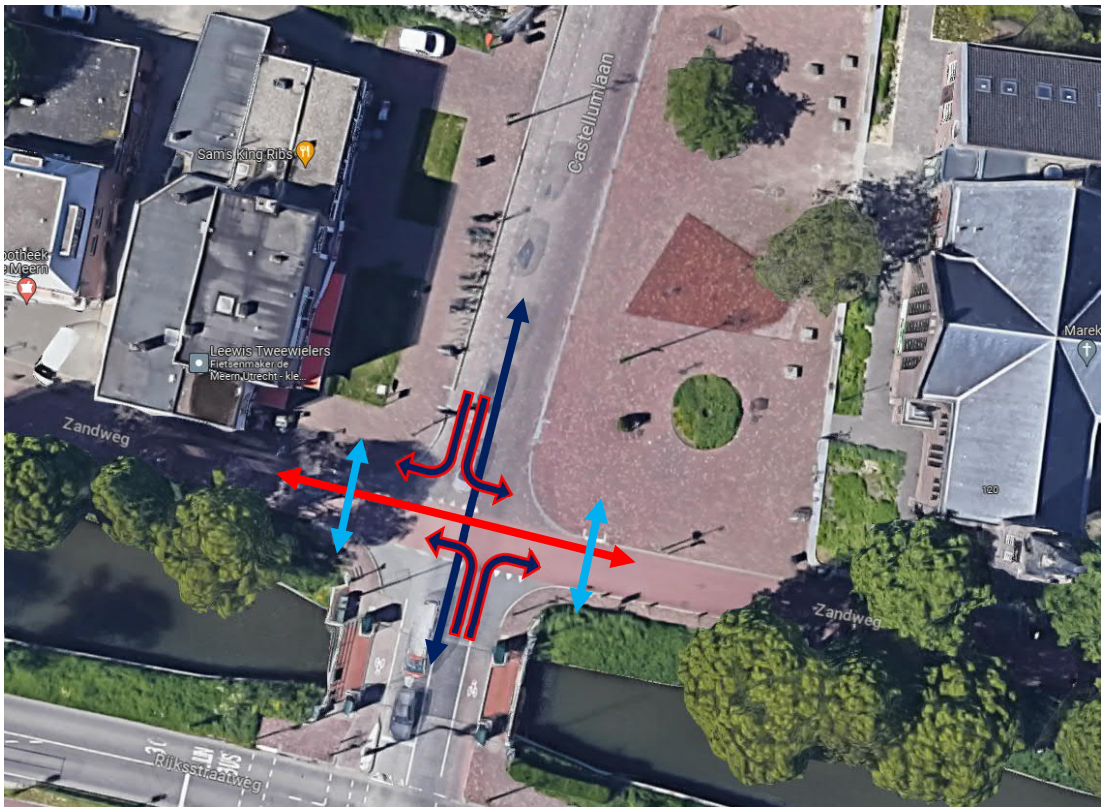


Figuur 3: Oversteekmogelijkheden voor voetgangers op en rondom de Meernbrug

Voetgangers komend vanaf het Castellumplein moeten eerst de Zandweg oversteken. Deze wordt in beide richtingen gebruikt door fietsers en is toegankelijk voor autoverkeer in één richting: of vanaf de Meernbrug naar het westen of vanaf de Meernbrug naar het oosten. Er is geen doorgaande rijbeweging voor gemotoriseerd verkeer toegestaan op de Zandweg. De oversteek over de Zandweg is ongeregeld. Vervolgens moet de Rijksstraatweg worden overgestoken, deze oversteek is geregeld middels verkeerslichten. Na de oversteek van de Rijksstraatweg moet het tweerichtingsfietspad parallel aan de Rijksstraatweg ook worden overgestoken om het trottoir te bereiken, deze oversteekbeweging is ongeregeld.

Gedurende de schouw zijn tijdens deze oversteekbewegingen vier typen conflictpunten geconstateerd. Deze zijn hieronder nader toegelicht.

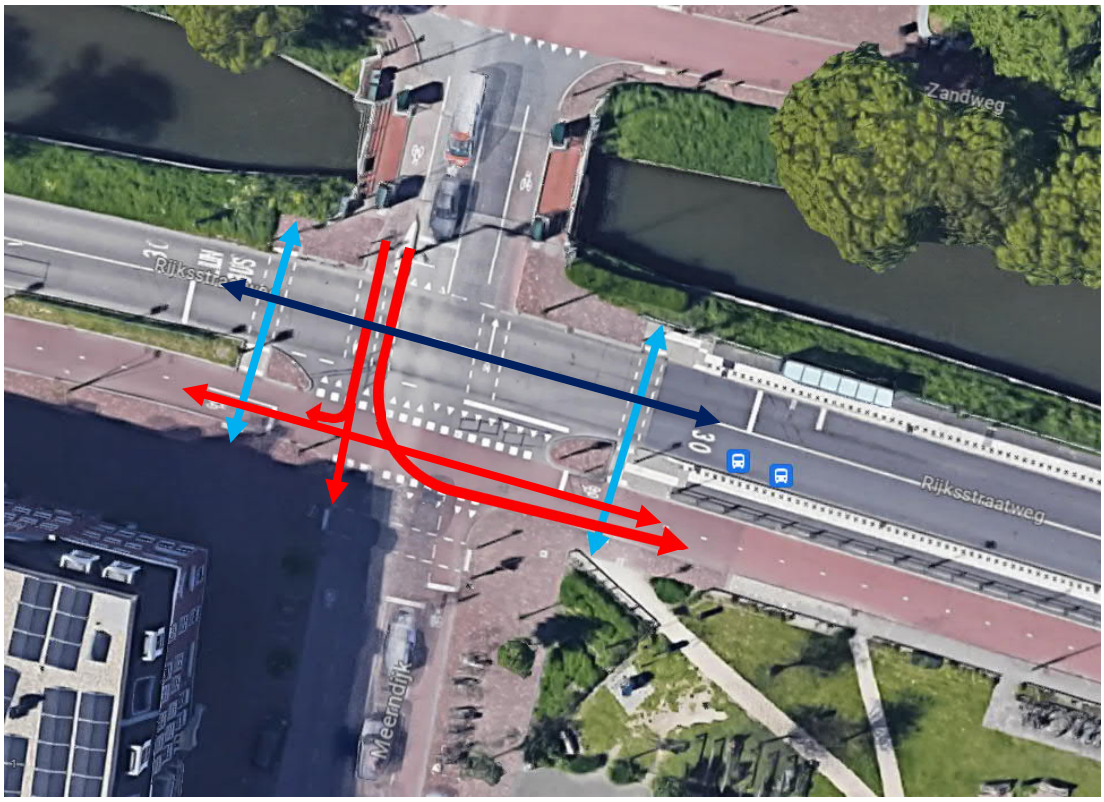
2.3.1 Oversteek Zandweg



Figuur 4: Oversteekbeweging voetgangers (lichtblauw), doorgaande beweging gemotoriseerd verkeer (donkerblauw), doorgaande beweging fietsers (rood) en kruisende beweging gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer bij kruispunt Zandweg-Castellumlaan (donkerblauw-rood)

De oversteek over de Zandweg is bij drukte onoverzichtelijk. Naast kruisend fietsverkeer moeten overstekende voetgangers ook rekening houden met afslaand autoverkeer richting de Zandweg. Zowel autoverkeer als fietsverkeer kan vanaf vrijwel alle kanten de voetganger kruisen en andersom. Dit resulteert erin dat voetgangers er vaak voor kiezen de Zandweg verder van het kruispunt af al over te steken indien dit in de looproute is. Verder van het kruispunt af hoeft de voetgangers alleen rekening te houden met verkeer vanaf links en/of rechts, niet met verkeer dat ook nog van voor of achter voorlangs kan kruisen.

2.3.2 Oversteek Rijksstraatweg

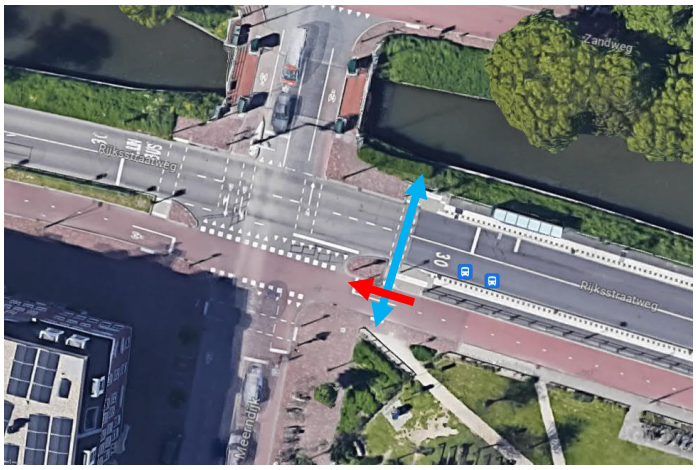


Figuur 5: Oversteekbeweging voetgangers (lichtblauw), kruisende beweging gemotoriseerd verkeer (donkerblauw) en kruisende beweging fietsverkeer (rood) bij kruispunt Rijksstraatweg-Meerndijk

De oversteek over de Rijksstraatweg is middels verkeerslichten geregeld. Voetgangers kunnen op deze manier conflictvrij van het overig verkeer de Rijksstraatweg oversteken. Het kruisen van het tweerichtingsfietspad is niet met verkeerslichten geregeld. Gedurende de schouwmomenten werd opgemerkt dat voetgangers die de Rijksstraatweg hebben overgestoken aan de oostzijde van het kruispunt direct ook het fietspad willen oversteken. Echter hebben fietsers komend vanaf de Meernbrug tegelijkertijd groen en slaat een deel af richting de Rijksstraatweg oost waardoor zij de voetgangers voorlangs kruisen. Voetgangers die hier niet op hadden gerekend werden verrast door de (opeens) voorlangs rijdende fietser en moesten uitwijken (en andersom dat de fietser werd verrast door de overstekende voetganger en die op zijn beurt ook moest uitwijken). Zo zijn ouders met kinderen wel bekend met de situatie en kijken zij extra om zich heen alvorens zij het fietspad oversteken.

Ook is er een deel van de voetgangers die bewust dit risico nemen. Vanwege de lange roodtijden en het willen halen van de bus is er bij de oostelijke oversteek veel roodlicht-negatie bij voetgangers en steken zij ook het fietspad direct over. Bovengenoemde situatie van fietsers die vanaf de Meernbrug voorlangs kruisen treedt dan echter niet op, aangezien zij tegelijkertijd met de voetgangersoversteek rood hebben en zij dus nog stilstaan.

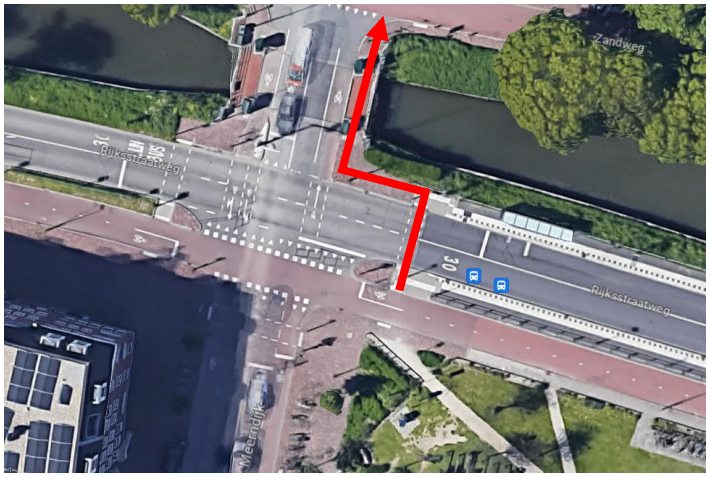
2.3.3 Blokkeren oversteekbeweging voetgangers Rijksstraatweg



Figuur 6: Blokkeren van oversteken fietspad voor voetgangers

Naast kruisend fietsverkeer op het tweerichtingsfietspad zorgt ook een grote wachtrij van fietsers voor oversteekproblemen voor voetgangers. Vanwege de lange roodtijden komt het fietsverkeer tot stilstand net voorbij de voetgangersoversteek. Echter, zodra het drukker wordt (vanaf drie fietsers en meer) komen fietsers ook tot stilstand voor de voetgangersoversteek. Indien er geen oversteekruimte is opengehouden door fietsers, hebben voetgangers geen (comfortabele) mogelijkheid om over te steken.

2.3.4 Gebruik voetpad door fietsers



Figuur 7: Route gebruik van voetpad door fietser

In geringe mate is tijdens de schouw waargenomen dat fietsers die komen vanaf het oosten op het tweerichtingsfietspad langs de Rijksstraatweg en naar de Meernbrug willen gebruik maken van de voetgangersoversteek indien het verkeerslicht voor fietsers op rood staat. De rijbaan van de Rijksstraatweg is vanwege het eenrichtingsverkeer en de bus in twee richtingen redelijk rustig. Fietsers die geen zin hebben om te wachten op groen steken hierom over via de voetgangersoversteek en vervolgen hun route via het voetpad tot aan de noordzijde van de brug. Aangezien dit een bewuste actie is van een fietser let deze wel goed op de aanwezigheid van voetgangers op hun route. Echter, kan een overstekende voetganger vanaf het Castellumplein over het hoofd worden gezien en de fietser tegenkomen op de brug.

2.4 Samenvattend

De beoogde voetgangersbrug kan in potentie een substantieel deel van de wandelgebruikers van de Meernbrug kunnen verleiden om hiervan gebruik te maken.

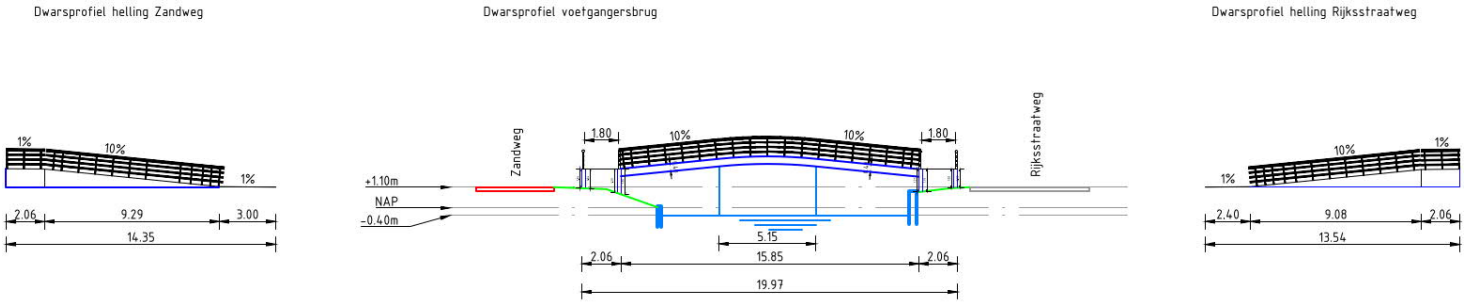
Uit de schouw is gebleken dat tijdens de onderzochte uren het aantal potentiële gebruikers van de nieuwe voetgangersbrug ten minste 60% is (>150 voetgangers) van het totaal aantal getelde voetgangers tijdens de onderzochte uren. Dit is relatief een groot aandeel, maar in absolute zin zijn het niet veel voetgangers. Het betreft met name ook ouders met kinderen van/naar RKBS Drie Koningen en de BSO-groep.

De Meernbrug wordt als (subjectief) verkeersonveilig en druk ervaren en dat maakt de nieuwe voetgangersbrug meer aantrekkelijk voor voetgangers. Er zijn rondom de Meernbrug diverse potentiële conflictpunten tussen voetgangers en voorlangs kruisend auto- en/of fietsverkeer en daarnaast ook (lange) wachttijden bij de verkeerslichten. Ook kan door de drukte de directe oversteekmogelijkheid worden geblokkeerd waardoor een voetganger tussen stilstaande auto's of fietsers door moet lopen. Mede hierom houden ouders bij het oversteken de hand van het kind vast en laten pas na het passeren van beide kruispunten rondom de Meernbrug het kind weer los.

3 Inpassing voetgangersbrug

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de schetsmatige inpassing van een voetgangersbrug op de beoogde locatie, rekening houdend met de minimaal benodigde doorvaartbreedte, de kadehoogtes aan beide zijden en benodigde loopbreedte van 1,80 m op de brug. De uitgangspunten hiervoor zijn opgenomen in bijlage I en waar nodig voorzien van een nadere toelichting/onderbouwing.

Figuur 8 geeft de inpassing van een voetgangersbrug weer over de Leidsche Rijn ter hoogte van de Woerdlaan. De voetgangersbrug kent hierbij opgangen parallel aan de Rijksstraatweg en de Zandweg.

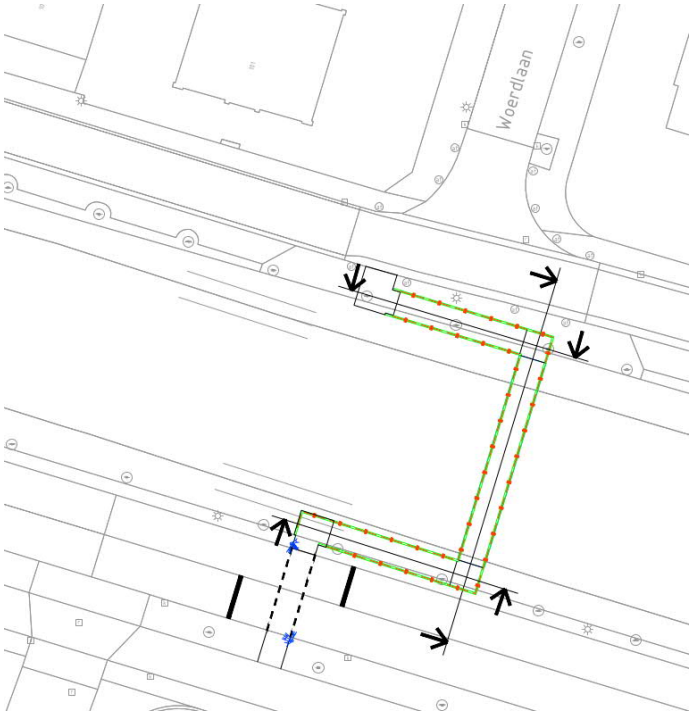


Figuur 8: Dwarsprofiel voetgangersbrug met haakse hellingen

Uit de inpassingsstudie is gebleken dat een brug met alleen een rechte overspanning over het water leidt tot zeer steile hellingspercentages van meer dan 20% (zie bijlage I). Dit is onveilig en hierom is gekeken is naar de inpassing van een andere vormgeving van de voetgangersbrug om het hellingspercentage flauwer te maken.

Hierbij is een gemiddelde hellingspercentages van circa 10% (conform bestaande voetgangersbrug in het verlengde van Strijkviertel en bestaande voet-/fietsbrug in het verlengde van de Slingeraklaan) aangehouden en overgenomen voor deze voetgangersbrug in het verlengde van de Woerdlaan. Met een hellingspercentage van 10% wordt de brug langer dan de rechte afstand tussen de Zandweg en de Rijksstraatweg. Daarom is een rustpunt ontworpen bij de aanlanding van de brug op de beide kaden, waarna de hellingbaan een kwartslag draait en de opgangen parallel lopen aan de Zandweg aan de noordzijde en de Rijksstraatweg aan de zuidzijde. Dit betekent een forse ruimteclaim van de brug, inclusief aanlandingen in de openbare ruimte met als gevolg dat vier bomen komen te vervallen (twee aan de noordzijde en twee aan de zuidzijde).

Conform het Handboek Openbare Ruimte van Utrecht (2021) zou er bij een hoogteverschil van meer dan 0,50 m een hellingspercentage van $\leq$5% gehanteerd moeten worden, dit betekent echter een nog veel grotere ruimteclaim van de voetgangersbrug, namelijk een totale bruglengte van circa 65 m lang met opgangen van circa 20-25 m lang. Dit zou betekenen dat meer bomen komen te vervallen en dat circa twee parkeerplaatsen langs de Zandweg moeten worden opgeheven. In de nu voorliggende variant is daarom gezocht naar een optimum tussen comfort, verkeersveiligheid en ruimtelijke impact.



Figuur 9: Overzichtstekening voetgangersbrug met opgangen.

Met toepassing van de opgangen wordt de kans verkleind dat iemand direct de rijbaan van de Zandweg of Rijksstraatweg oploopt of opschiet bijvoorbeeld bij gladheid op de brug en wanneer iemand dan wegglijdt. Men wordt dan tegengehouden door de reling.

Ook moeten voetgangers vanaf de brug altijd een kwartslag draaien alvorens de Rijksstraatweg of Zandweg over te steken en is men zich ook meer bewust van de te maken oversteek. De opgangen met haakse hoeken zijn tevens onprettig voor fietsers, waarmee het risico op gebruik van de voetgangersbrug door fietsers wordt verkleind.

Hierdoor wordt ook het risico op onbedoeld gebruik van de voetgangersbrug door fietsers of voetgangers met de fiets aan de hand aanzienlijk verkleind als daarbij ook middels bebording wordt aangegeven dat de brug alleen toegankelijk is voor voetgangers.

3.1 Voetgangersoversteek Rijksstraatweg

Met de plaatsing van een voetgangersbrug ontstaat er een extra potentieel conflictpunt op zowel de Zandweg als de Rijksstraatweg tussen overstekende voetgangers en het overige verkeer. Voetgangers moeten immers de rijbaan en fietspad oversteken om de voetgangersbrug te kunnen bereiken of te verlaten. Een groot deel van de gebruikers van de voetgangersbrug zullen ouders/verzorgers met (kleine) kinderen zijn die van en naar de basisschool lopen langs de Burgemeester Taets van Amerongenlaan. Zij zullen nog steeds de Zandweg en de Rijksstraatweg oversteken, net als in de huidige situatie. Echter is de oversteeklocatie rustiger dan bij de Meernbrug. Dit leidt tot minder conflictmomenten wat gunstig is voor de verkeersveiligheid.

De voetgangersbrug sluit op de Zandweg op een overzichtelijkere locatie aan dan de situatie rondom de Meernbrug. Overstekende voetgangers hoeven voornamelijk rekening te houden met verkeer van links en rechts (en niet ook nog naar voren en achter zoals bij de Meernbrug).

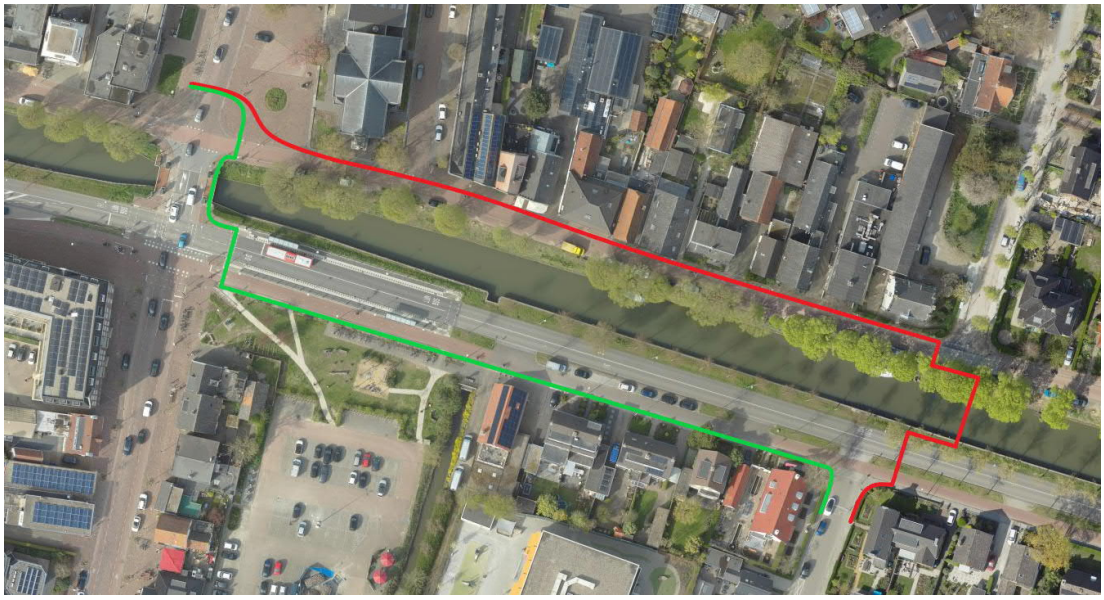
Ook is in het ontwerp zichtruimte gecreëerd tussen de hellingbaan van de opgang en de rijbaan. Voetgangers komend vanaf de brug kunnen hierdoor voorbij de reling links en rechts kijken om vervolgens over te steken. Ook het overige verkeer op de Zandweg kan hierdoor in principe goed anticiperen op een overstekende voetganger.

De voetgangersoversteek over de Rijksstraatweg wordt voorzien van een verkeersregeling, zoals op meerdere oversteken op de Rijksstraatweg waar de bussen rijden. Voetgangers kunnen via de verkeerslichten een aanvraag doen om over te steken, zoals dit onder andere ook het geval is ter hoogte van de Meernbrug. Zonder aanvraag kunnen de verkeerslichten op groen blijven staan om de doorstroming van het busverkeer zo min mogelijk te beperken.

4 Analyse meerwaarde voetgangersbrug

4.1 Comfort

In deze paragraaf is gekeken naar het comfort van de looproutes langs de Zandweg en de Rijksstraatweg. Dit kan mede bepalend zijn voor met name voetgangers tussen de gebieden A en C (respectievelijk ten noordwesten en ten zuidoosten van de Meernbrug) in de keuze voor het gebruik van de beoogde voetgangersbrug (rood) of gebruik blijven maken van de huidige Meernbrug (groen).



Figuur 10: Looproutes langs Zandweg (noord) en Rijkstraatweg (zuid)

Zo is het trottoir langs de Zandweg vrij smal (>1,20 m) en staan er verscheidene obstakels op het trottoir, die het niet mogelijk maken om met twee mensen naast elkaar te lopen. Ook voor mensen met een kinderwagen en mindervaliden in een rolstoel is dit trottoir minder comfortabel om te gebruiken.



Figuur 11: Weginrichting Zandweg en Rijksstraatweg

Ook het trottoir parallel aan de Rijksstraatweg is smal, maar met 1,50 m wel breder dan het trottoir op sommige delen van de Zandweg. Op dit trottoir staan naast lantaarnpalen geen andere obstakels, wel maken op verscheidene plaatsen de inritten het trottoir smaller en dus ook minder comfortabel om met twee mensen naast elkaar overheen te lopen.

De route via de nieuwe voetgangersbrug is wat langer, kent op de brug een te overwinnen hoogteverschil (hellingen) en meerdere scherpe draaien. Vanuit wandelcomfort is voor voetgangers de Rijksstraatweg via de bestaande Meernbrug (groen) wat aantrekkelijker en ook een directere route dan de Zandweg en de nieuwe voetgangersbrug (rood).

4.2 Verkeersveiligheid

De potentiële conflictpunten en risico's van de beide looproutes (zie figuur 10) zijn in deze paragraaf inzichtelijk gemaakt.

4.2.1 Looproute Zandweg (via nieuwe voetgangersbrug)

Oversteek Castellumlaan

Met name in de ochtendspits is sprake van wachtrijen op de Castellumlaan vóór de Zandweg. Voetgangers richting de nieuwe brug moeten bij drukte dan soms tussen de wachtrij van auto's en fietsers door oversteken richting het oosten. Dit is minder veilig doordat niet alleen de voetgangers hierdoor slechter zicht hebben op het overige verkeer, maar ook de voetgangers slechter zichtbaar zijn.

Trottoir langs Zandweg

Het trottoir langs de Zandweg is vrij smal (>1,20 m) met meerdere obstakels (paaltjes) in het trottoir. Naast elkaar lopen op het trottoir bij deze obstakels gaat niet en bij tegemoetkomende voetgangers moet worden uitgeweken naar de Zandweg. Dit geeft risico op conflicten met auto's en fietsers op deze drukke fietsroute.

Oversteek Zandweg ter hoogte van Woerdlaan

Er ontstaat een nieuw en extra conflictpunt bij de oversteek over de Zandweg naar de voetgangersbrug tussen voetgangers en overig verkeer op de Zandweg. Deze locatie is rustiger om over te steken dan bij de Meernbrug. Tevens is de verkeerssituatie ook overzichtelijker dan bij de Meernbrug waar meer kruisende verkeersstromen uit verscheidene richtingen zijn. Overstekende voetgangers liggen daarbij op de Zandweg in het verwachtingspatroon van de weggebruikers, zoals voetgangers die de geparkeerde auto willen bereiken.

Nieuwe voetgangersbrug

Door de vormgeving van de brug met opgangen en relingen wordt voorkomen dat iemand (pardoes) direct de rijbaan van de Zandweg of Rijksstraatweg op loopt. Het hellingspercentage van 10% geeft bij gladheid wel risico op uitglijden. De vormgeving met haakse opgangen zorgt er bij uitglijden dan wel voor dat voetgangers niet direct de rijbaan opschieten, maar ernaast terecht komen.

Oversteek Rijksstraatweg ter hoogte van Burg. Taets van Amerongenlaan

Er ontstaat een nieuw en extra conflictpunt bij de voetgangersoversteek over de Rijksstraatweg tussen enerzijds voetgangers en anderzijds gemotoriseerd verkeer (inclusief bus) op de rijbaan en fietsers op het fietspad van de Rijksstraatweg. De oversteek is met verkeerslichten geregeld (en daardoor ook beter zichtbaar) en de Rijksstraatweg kent ook een laag snelheidsregime van 30 (km/ h). Maar de Rijksstraatweg heeft ook een gestrekt en doorgaand karakter (asfalt) met weinig 'verstoringen' in het wegbeeld. Hierdoor valt de oversteek minder in het verwachtingspatroon van de weggebruiker. Bovendien is bij een verwacht beperkt gebruik van de oversteek buiten de piekmomenten het risico dat automobilisten minder rekenen op een rood verkeerslicht als deze bijna altijd op groen staat. Een ander risico is roodlichtnegatie door overstekende voetgangers, die niet het geduld hebben om te wachten op groen licht bij het doen van een aanvraag hiervoor op de drukknop.

4.2.2 Looproute Rijksstraatweg (via huidige Meernbrug)

Oversteek Castellumlaan

Zie ook 4.1.1. Deze oversteek over de Castellumlaan is voor beide looproutes gelijk. Een oversteek over de Castellumlaan is de snelste route richting de Burgemeester Taets van Amerongenlaan met slechts één met verkeerslichten geregelde oversteek over de oostelijke tak van de Rijksstraatweg.

Oversteek Zandweg ter hoogte van Castellumlaan

De oversteek over de Zandweg is bij drukte voor voetgangers onoverzichtelijk en veel drukker dan de oversteek over de Zandweg bij de nieuwe voetgangersbrug. Vanaf meerdere kanten moet rekening worden gehouden met kruisend fietsverkeer en afslaand autoverkeer richting de Zandweg. Dit geeft een gevoel van onveiligheid en een hoger risico op conflictsituaties.

Huidige Meernbrug

De doorgang in de looproute op de huidige Meernbrug is ter plaatse van de beide kasten voor het hefmechanisme weliswaar smal, maar is eerder oncomfortabel dan onveilig. Er is geen risico dat voetgangers op de rijbaan terechtkomen of hiervan gebruik moeten maken wanneer voetgangers elkaar passeren.

Oversteek Rijksstraatweg ter hoogte van Meerndijk

De oostelijke oversteek over de Rijksstraatweg is met verkeerslichten geregeld en daardoor in principe verkeersveilig. Ook hier geldt het risico van roodlichtnegatie door voetgangers. De hierop volgende oversteek van het fietspad kan een conflict geven met wachtend fietsverkeer voor het verkeerslicht als bij drukte een wachtrij van fietsers moet worden doorkruist.

Trottoir langs Rijksstraatweg

Het trottoir langs de Rijksstraatweg is smal, maar met 1,50 m wel breder dan het trottoir op sommige delen van de Zandweg. Voetgangers kunnen bij deze breedte goed naast elkaar lopen en tegemoetkomende voetgangers kunnen elkaar passeren. Het naastliggende fietspad/parallelweg is minder druk dan de Zandweg en dit geeft bij eventueel uitwijken van het trottoir naar rijbaan/fietspad minder risico op conflicten met fietsers en auto's dan bij de Zandweg.

4.3 Resumerend

De aanleg van een voetgangersbrug tussen de Woerdlaan en de Burgemeester Taets van Amerongenlaan verbetert de verbinding tussen de woningen ten noorden en zuiden van de Leidsche Rijn. Voornamelijk voor voetgangers tussen de wijken ten oosten van de Meerndijk en ten oosten van de Castellumlaan is de aanleg van een voetgangersbrug aantrekkelijk. Ouders met kinderen van RKBS Drie Koningen hebben via deze route de optie om niet de drukke en (subjectief) verkeersonveilige Meernbrug over te hoeven steken. Tevens scheelt het circa vijf minuten omlooptijd vanaf de Woerdlaan naar de Burgemeester Taets van Amerongenlaan wanneer tussen deze straten een voetgangersbrug komt te liggen. Wellicht gaan hierdoor ook meer mensen lopen en gebruikmaken van de nieuwe voetgangersbrug tussen beide wijken. Overigens is medegebruik door fietsers van de brug (ruimtelijk) niet mogelijk en ook niet mogelijk te maken.

Uit de bevindingen van de schouw is gebleken dat een substantieel deel (>60%) van de getelde voetgangers op de Meernbrug in potentie gebruik kan gaan maken van de nieuwe voetgangersbrug. De route via de huidige Meernbrug blijft voor voetgangers tussen de gebieden ten noordwesten en ten zuidoosten van de Meernbrug vanuit comfort en directheid wel aantrekkelijker dan de nieuwe voetgangersbrug.

De nieuwe voetgangersbrug zal door voetgangers als veiliger worden ervaren dan de Meernbrug. Met name de oversteeksituaties voor voetgangers bij de huidige Meernbrug zijn complex en geven potentiële conflictpunten met fietsers en gemotoriseerd verkeer voor kwetsbare verkeersdeelnemers (schoolkinderen). Door afname van het aantal voetgangers neemt ook het aantal potentiële conflicten af wat positief is voor de verkeersveiligheid op de huidige Meernbrug.

Het absolute aantal voetgangers dat nu gebruik maakt van de huidige Meernbrug is echter niet hoog en manifesteert zich met name in korte piekperioden gerelateerd aan het in- en uitgaan van RKBS Drie Koningen. In absolute zin zullen dan ook geen grote aantallen van de nieuwe voetgangersbrug gebruik gaan maken. Tijdens de getelde drie uren gaat het om circa 150 voetgangers. Voor een hele dag zal het gaan om enkele honderden voetgangers.

De komst van de nieuwe voetgangersbrug en afname van het aantal voetgangers op de huidige Meernbrug leidt dan ook naar verwachting niet per saldo tot een wezenlijk ander en veiliger verkeersbeeld op de huidige Meernbrug. De door bewoners geschetste veiligheidsproblemen (zie ook paragraaf 2.2) zijn met name gerelateerd aan grote aantallen fietsers en gemotoriseerd verkeer. Het effect van minder voetgangers hierop is dan ook beperkt.

Daarnaast is de nieuwe oversteek over de Rijksstraatweg een extra potentieel conflictpunt en deze vormt vanuit verkeersveiligheid een risico. De oversteek is in principe goed inpasbaar met voldoende opstelruimte voor voetgangers, goed zicht en voorzien van een verkeerslicht met drukknoppen voor voetgangers. Hierdoor is de doorstroming voor het busverkeer gegarandeerd. Er is echter wel risico op roodlichtnegatie. Op de Rijksstraatweg kan/wordt harder gereden dan de toegestane 30 km/h en dit geeft bij een aanrijding met een voetganger meer kans op een ernstige(re) afloop.

Gelet op het bovenstaande geeft per saldo de komst van een nieuwe voetgangersbrug vanuit verkeersveiligheid geen duidelijke meerwaarde.

De kosten voor de voetgangersbrug bedragen in totaal circa € 460.000,00, exclusief btw en zijn in bijlage II.2 nader gespecificeerd. Dit is een forse investering voor relatief weinig gebruikers, een beperkt effect op de verkeersveiligheid met daarnaast ook een grote ruimtelijke impact.

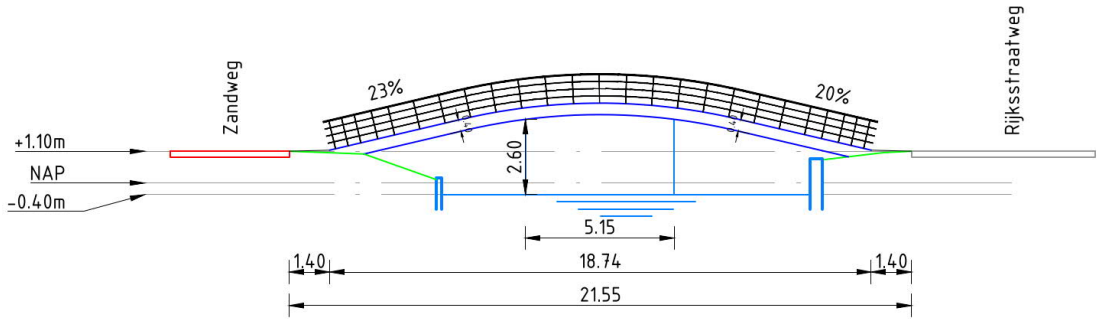
Bijlage I Ontwerpkeuzes inpassing voetgangersbrug

I.1 Ontwerpuitgangspunten algemeen

- De door de havendienst aangeleverde informatie over de doorvaartbreedte en doorvaarthoogte is aangehouden. Hierbij is uitgegaan van een waterpeil van NAP -0,40 m, een doorvaarthoogte van 2,60 m en een doorvaartbreedte van 5,15 m.
- De gemiddelde rijbaanhoogte kantverharding aan de bermzijde van de Zandweg ter hoogte van de Woerdlaan ligt op NAP 1,10 m (bron: Cyclomedia & Actueel hoogtebestand Nederland).
- De gemiddelde rijbaanhoogte kantverharding aan de bermzijde van de Rijksstraatweg ter hoogte van de Burgemeester Taets van Amerongenlaan ligt op NAP 1,10 m (bron: Cyclomedia & Actueel hoogtebestand Nederland).
- De aangehouden constructiedikte van de brug is 0,40 m. Dit is overeenkomstig met de voetgangersbrug Gooise Brug in het verlengde van Strijkviertel.
- De aangehouden relinghoogte is 1,00 m, conform CROW publicatie 342: Ontwerpwijzer bruggen voor langzaam verkeer.
- De aangehouden voetpadbreedte op de brug (tussen de relingen) is 1,80 m, conform het ASVV 2021 en Handboek Openbare Ruimte van Utrecht (2021).

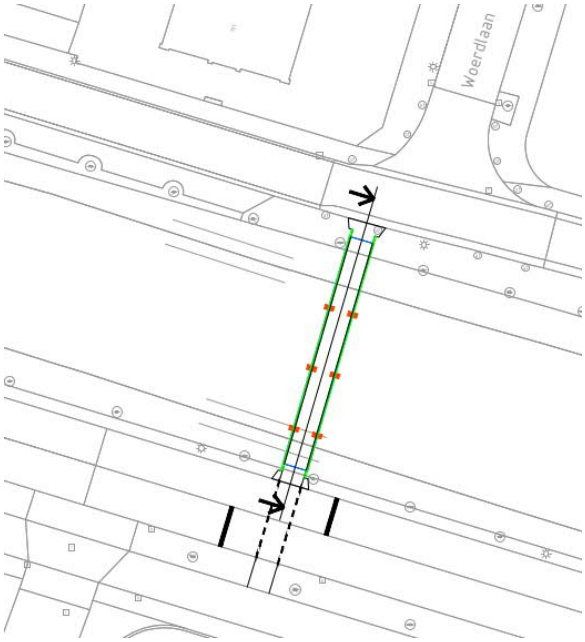
I.2 Optie rechte overspanning

Onderstaand figuur geeft de inpassing van een voetgangersbrug weer met een rechte, zo kort mogelijke overspanning tussen de Rijksstraatweg en de Zandweg (zie bijlage II.1).



Figuur I.1: Dwarsprofiel rechte overspanning voetgangersbrug

De totale afstand tussen beide rijbanen is 21,55 m en met het aanhouden van een doorvaarthoogte van 2,60 m betekent dit dat een hellingspercentage van 20-23% nodig is voor de brug om op rijbaanhoogte te kunnen aanlanden. Gekeken naar de richtlijnen (CROW publicatie 342 en HIOR Utrecht, 2021) wordt bij het overbruggen van hoogteverschillen van meer dan 0,50 m een hellingspercentage van 5% voorgeschreven, een brug met een hellingspercentage van $\geq$20% zit ver boven deze normgrens. Indien er aan de normgrens wordt voldaan heeft de brug een totale lengte van bijna 65 m wat niet inpasbaar is op de beoogde locatie.



Figuur I.2: Overzichtstekening rechte overspanning voetgangersbrug

Een hellingspercentage van ≥20% is zeer fors met negatieve gevolgen voor de toegankelijkheid voor mindervaliden en mensen die slecht ter been zijn, de oversteekkwaliteit en verkeersveiligheid:

- Bij gladheid zorgt een dergelijk hellingspercentage ervoor dat voetgangers met hoge snelheid van de brug af kunnen glijden en direct de Zandweg of de Rijksstraatweg op schieten.
- Ook wanneer fietsers besluiten toch gebruik te maken van de brug is de kans groot dat zij moeite hebben om tijdig te kunnen remmen voor kruisend verkeer.
- Rolstoelgebruikers kunnen daarbij een dergelijk hellingspercentage niet alleen overbruggen.

Ook is een gevolg van de inpassing van de brug dat er twee bomen (één aan de noordzijde en één aan de zuidzijde) komen te vervallen.

Deze optie wordt met het oog op verkeersveiligheid en toegankelijkheid hierom afgeraden.

Bijlage II Kostenraming

Voor variant A, de optie van de voetgangersbrug met de haakse hellingen is een kostenraming opgesteld voor twee verschillende uitvoeringsmogelijkheden:

1. Optie met een vrije overspanning tussen de haakse hellingen.
2. Optie met twee tussensteunpunten in het water.

De kostenraming is middel de SSK-systematiek opgesteld.

II.1 Optie met vrije overspanning tussen de haakse hellingen

De eerste optie is vergelijkbaar aan de bestaande Gooise Brug, de brug voor voetgangers in het verlengde van Strijkviertel. Voor deze optie zijn voor het opstellen van de kostenraming onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Er is uitgegaan van circa 16,00 m overspanning over de vaart.
- Voor de levering van de brug is uitgegaan van een geprefabriceerde brug die over de weg wordt aangevoerd met speciaal transport en vervolgens met de kraan wordt aangebracht op de tussenplateaus van de haakse hellingen.
- In de raming zijn de volgende dimensies aangehouden voor de brug:
  - Overspanning brug over het water is circa 16,00 x 2,00 m.
  - Tussenplateau heeft een afmeting van circa 2,00 x 200 m.
  - Hellingbaan heeft een afmeting van circa 9,00 x 2,00 m.
- Voor de hellingbanen is uitgegaan van plaatbruggen die op de funderingssloven en het tussenplateau worden geplaatst.
- Voor het leuningwerk is vanuit gegaan van roestvrij staal.
- De werkzaamheden die niet zijn meegenomen in de raming zijn:
  - Er zijn geen voorzieningen meegenomen voor langsvarend scheepvaart.
  - Architectonische vormgeving.
  - Historische/archeologische vondsten/resten.
  - Kabels en leidingen.
  - Aanwezigheid van explosieven in de grond

De totaalkosten voor deze variant bedragen circa € 470.000,00 (exclusief btw). De totaalkosten zijn in onderstaande tabel onderverdeeld en afgerond naar type investeringskosten.

Tabel II.1: Investeringskosten optie voetgangersbrug met vrije overspanning tussen de haakse hellingen

Investeringskosten	Bedrag in €
Bouwkosten	375.000
Engineeringskosten	65.000
Vastgoedkosten	-
Overige bijkomende kosten	22.000
Risicoreservering	8.000

In de bouwkosten zijn tevens de kosten voor de plaatsing van de VRI over de Rijksstraatweg opgenomen.

II.2 Optie met twee tussensteunpunten in het water

De tweede optie met de tussensteunpunten is vergelijkbaar aan de diverse fiets-/ voetgangersbruggen over de Leidsche Rijn. Voor deze optie zijn voor het opstellen van de kostenraming onderstaande uitgangspunten gehanteerd:

- Voor de variant met tussensteunpunten is uitgegaan van twee tussensteunpunten in het water met drie brugvelden van circa 5,30 m.
- Om de werkzaamheden in het water te kunnen uitvoeren is het noodzakelijk pontons te gebruiken om de fundering van het tussensteunpunt te realiseren.
- In de raming zijn de volgende dimensies aangehouden voor de brug:
  - Overspanning brug over het water is circa 16,00 x 2,00 m.
  - Tussenplateau heeft een afmeting van circa 2,00 x 200 m.
  - Hellingbaan heeft een afmeting van circa 9,00 x 2,00 m.
- Voor de hellingbanen is uitgegaan van plaatbruggen die op de funderingssloven en het tussenplateau worden geplaatst.
- Voor het leuningwerk is vanuit gegaan van roestvrij staal.
- De werkzaamheden die niet zijn meegenomen in de raming zijn:
  - Er zijn geen voorzieningen meegenomen voor langsvarend scheepvaart.
  - Architectonische vormgeving.
  - Historische/archeologische vondsten/resten.
  - Kabels en leidingen.
  - Aanwezigheid van explosieven in de grond

De totaalkosten voor deze variant bedragen circa € 460.000,00 (exclusief btw). De totaalkosten zijn in onderstaande tabel onderverdeeld en afgerond naar type investeringskosten.

Tabel II.2: Investeringskosten optie voetgangersbrug met twee tussensteunpunten in het water

Investeringskosten	Bedrag in €
Bouwkosten	365.000
Engineeringskosten	65.000
Vastgoedkosten	-
Overige bijkomende kosten	22.000
Risicoreservering	8.000

In de bouwkosten zijn tevens de kosten voor de plaatsing van de VRI over de Rijksstraatweg opgenomen.

De investeringskosten voor beide funderingsvormgevingen van de voetgangersbrug zijn ongeveer gelijk. De optie met de vrije overspanning is enkel duurder uitgevallen aangezien er een hogere betonklasse toegepast dient te worden. Dit levert een verschil op van circa € 10.000,00 (duurder) ten opzichte van de variant met de twee tussensteunpunten in het water.