



Variantenstudie oeververbinding Venlo-Blerick

door: ipv Delft voor: **Gemeente Venlo**

11 oktober 2022



Colofon

Het verkeersonderzoek Maasverbinding Venlo met als doel het verbeteren van de verbinding voor langzaam verkeer tussen het centrum van Venlo, het Kazerneterrein en de wijk Blerick is uitgevoerd door ingenieursbureau ipv Delft en verkeerskundig adviesbureau Grenspaal12.

Grenspaal12 heeft mogelijke verkeerskundige verbeteringen van het huidige verkeersnetwerk onderzocht.

ipv Delft heeft voor de meest wenselijke verbetering, een nieuwe brug voor langzaam verkeer, de mogelijkheden onderzocht.



ipv Delft

Oude Delft 39
2611 BB Delft
015 750 25 75
info@ipvdelft.nl
www.ipvdelft.nl



GRENSPAAL12

Reinaldstraat 2
6301 EC Valkenburg
043 - 208 60 20
info@gp12.nl
www.gp12.nl

© ipv Delft - november 2021

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Conclusie	4
3	Onderzoek brugtracés	5
4	Uitgangspunten en overzichtskaart	6
5	Impressies voorkeurstracé, tracé 2	8
6	Tracé 1A en 1B	10
7	Tracé 2, voorkeurstracé	11
8	Tracé 3	12
9	Tracé 4	13
10	Tracé verbrede spoorbrug en Eindhovenseweg, Maasbrug	14
11	Details verbreed en huidige spoorbrugpad	15
12	Vergelijking tracés	16

1 Inleiding

Door ingenieursbureau ipv Delft en verkeerskundig bureau Grenspaal12 is onderzocht hoe de verbinding voor langzaam verkeer tussen het centrum van Venlo, het Kazerneterrein en Blerick verbeterd kan worden.

Door Grenspaal12 is een verkeerskundige studie uitgevoerd waarin het afwaarderen van de Eindhovenseweg van 4 naar 2 rijstroken, het aanleggen van een nieuwe brug voor alle verkeer en een nieuwe brug voor langzaam verkeer met elkaar zijn vergeleken.

Uit de verkeerskundige studie van grenspaal12 volgt dat:

- Het afwaarderen van de Eindhovenseweg leidt tot filevorming.
- Een nieuwe brug voor alle verkeer verwerkt met 8000 voertuigen per dag maar een klein deel van de totaal 200.000 Maaskruisingen per dag. Daarnaast heeft een nieuwe brug voor alle verkeer een toename van het autoverkeer in de binnenstad tot gevolg.
- Een nieuwe brug voor langzaam verkeer tussen de Peperstraat en de Garnizoenweg heeft geen negatieve effecten op het overige verkeer en biedt de grootste verbetering voor het langzaam verkeer tussen het centrum van Venlo, het Kazerneterrein en Blerick.

Het rapport van de verkeerskundige studie uitgevoerd door Grenspaal12 is bijgevoegd als bijlage bij dit rapport.

Door ingenieursbureau ipv Delft zijn de mogelijkheden onderzocht voor een nieuwe verbinding voor langzaam verkeer tussen de Peperstraat en de Garnizoenweg. Ook is door ipv Delft het verbreden van het huidige aan de spoorbrug gehangen pad onderzocht in samenwerking met spoorgecertificeerd ingenieursbureau APcon.

In dit rapport worden de onderzochte varianten, tracés, voor een nieuwe verbinding tussen de Peperstraat en de Garnizoenweg en een verbreed aangehangen pad aan de spoorbrug nader toegelicht en met elkaar en de huidige verbindingen vergeleken op basis van onder meer aspecten als kosten, directheid en comfort.

2 Conclusie

Uit de vergelijking van de uitgewerkte tracés komt tracé 2, afgebeeld op de kapt van dit rapport, als beste oplossing naar voren. Tracé 2 heeft de volgende eigenschappen.

Kosten.

Tracé 2 is de goedkoopste nieuwe verbinding.

De levensduurkosten voor 100 jaar bedragen 14,9 miljoen euro als de brug niet hoeft te worden verhoogd en 16,9 miljoen euro als de brug na 40 jaar 4 m moeten worden verhoogd,

De mogelijkheid om de brug te kunnen verhogen is een voorwaarde voor Rijkswaterstaat om de brug in eerste instantie aan te kunnen leggen met een doorvaarthoogte gelijk aan die van de huidige spoorbrug. De restlevensduur van de spoorbrug is circa 40 jaar. Om de levensduurkosten te bepalen met verhoging is daarom gerekend met verhoging van de brug na 40 jaar. Het principe van de verhoging is toegelicht bij de uitgangspunten.

De kans dat de verhoging wordt uitgevoerd wordt klein geacht, omdat dan veel andere bruggen ook verhoogd zouden moeten worden. Dit is zeer ingrijpend en kostbaar. Het enige doel van een hogere doorvaart is dat de beroepsvaart bij een hogere waterstand kan doorvaren. Een langere stremming van de beroepsvaart is mogelijk goedkoper dan het aanpassen van veel bruggen.

Directheid.

Net als de andere nieuwe tracés biedt tracé 2 een veel snellere en directere route tussen de belangrijke bestemmingen dan de huidige verbindingen. Tracé 2 is in tegenstelling tot de andere nieuwe tracés vanuit alle richtingen vloeiend en zonder zeer scherpe bochten benaderbaar.

Routecomfort.

Fietsers hoeven bij tracé 2 in tegenstelling tot tracé 1A en 1B niet af te stappen om van de verbinding gebruik te kunnen maken.

Routebeleving.

Tracé 2 maakt net als de andere nieuwe tracés Venlo als stad aan de Maas beter beleefbaar. Bij al de tracés zijn banken opgenomen op de hoofdoverspanning, zodat zowel voetgangers als fietsers rustig kunnen genieten van uitzichten over de Maas en op het centrum en het Kazerneterrein.

Stedenbouwkundige inpassing.

Tracé 2 heeft in tegenstelling tot tracé 3 en 4 een visueel rustig routeverloop, wat aansluit bij bestaande stedenbouwkundige lijnen als de Maaskade en de Weerdsprong.

Waterschap - Extra coupure.

Tracé 2 heeft als enige nadeel dat bij verhoging van de kade aan de centrumzijde een nieuwe coupure in deze kade nodig is. Voor de andere onderzochte tracés is niet een nieuwe coupure nodig, omdat deze aanlanden bij de al bestaande coupure bij de haven en de Peperstraat.

De voor tracé 2 benodigde coupure heeft een breedte van circa 6 m. Dit is de helft van de breedte van de bestaande coupure bij de haven en de Peperstraat. Naar verwachting zijn de extra levensduurkosten van een smalle extra coupure minder dan de met tracé 2 behaalde kostenbesparing.

Extra opstuwing.

Doordat de steunpunten bij de Weersprong in de stroomrichting in elkaars verlengde liggen veroorzaakt tracé 2 minder extra opstuwing dan de tracés 3 en 4 met veel verspreid geplaatste steunpunten bij de Weerdsprong.

Samenvatting tracébeoordeling.

Hieronder is een samenvatting opgenomen van de beoordeling van de onderzochte tracés. Een uitgebreide versie is opgenomen in hoofdstuk 12.

Tracé	spoorbrug	Maasbrug	1A	1B	2	3	4
Kosten	2	3	1	1	2	1	1
Directheid	1	1	3	2	3	2	2
Routecomfort	1	1	1	2	3	2	2
Routebeleving	1	1	3	3	3	3	3
Inpassing	2	2	3	3	3	1	1
Waterschap & opstuwing	3	3	2	2	1	1	1
Totaal	10	11	13	13	15	10	10

Op de volgende pagina's zijn een beschrijving, tekeningen en visualisaties van de voorkeursvariant, tracé 2, en de andere onderzochte tracés opgenomen.

3 Onderzoek brugtracés

Op deze pagina zijn de door ipv Delft onderzochte tracés weergegeven. Voor tracé 1 zijn 2 uitvoeringsvarianten onderzocht.

Op de volgende pagina's zijn de tracés toegelicht middels een beschrijving, een situatietekening, een verticaal alignement en een tabel met de volgende eigenschappen:

Kosten

- TCO (Total Cost of Ownership). zonder ophoging.
Dit zijn de geraamde bouwkosten en onderhoudskosten voor 100 jaar. Excl. BTW en engineeringkosten met een onzekerheid van +/- 20%.
- TCO (Total Cost of Ownership). met ophoging na 40 jaar.
Dit zijn de geraamde bouwkosten en onderhoudskosten voor 100 jaar als de doorvaarthoogte van de brug na 40 jaar wordt verhoogd. Excl. BTW en engineeringkosten met een onzekerheid van +/- 20%.

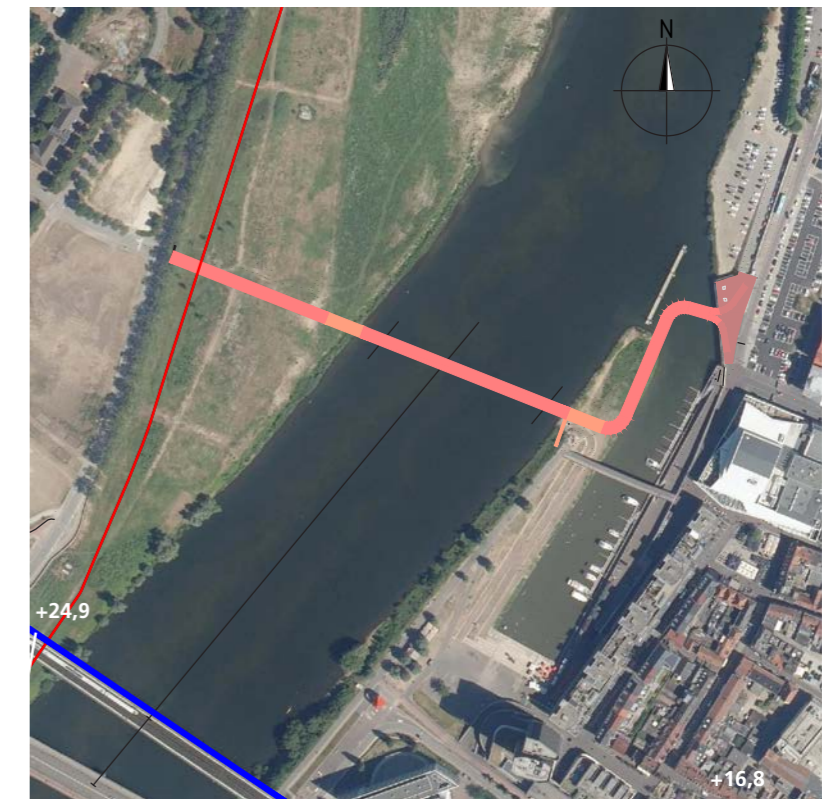
Directheid, routetijden

- Passagetijd fiets zonder ophoging.
De tijd die het kost om het niet verhoogde brugtracé op de fiets te passeren. Incl. evt. benodigd afstappen en lopen bij een steile helling.
- Passagetijd fiets met ophoging.
De tijd die het kost om het brugtracé te passeren na ophoging. Inclusief de tijd om af- en op te stappen voor een rolpad en de rolpadtijd.
- Routetijd AB fiets
De tijd die kost om de route tussen de punten A en B op de fiets af te leggen.
- Routetijd AB voet via brug
De tijd die het kost om de route tussen de punten A en B te voet af te leggen via de brug.
- Routetijd AB voet via de trap en de brug
De tijd die het kost om de route tussen de punten A en B te voet af te leggen via de trap en de brug.
- Routetijd AC fiets
- Routetijd AC voet via brug
- Routetijd AC voet via de trap en de brug,

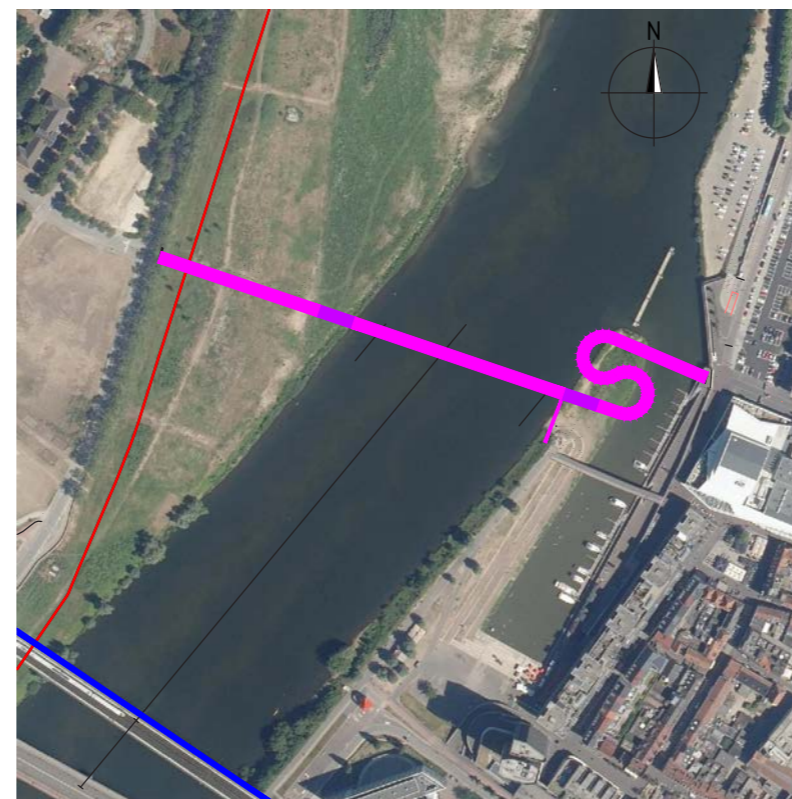
^{1,2} De punten A in het centrum, B in Blerick en C op het Kazerneterrein voor fietsers en voetgangers zijn weergegeven op de overzichtskaart op pagina 7. Ook de lengte van routedelen is op deze kaart weergegeven.



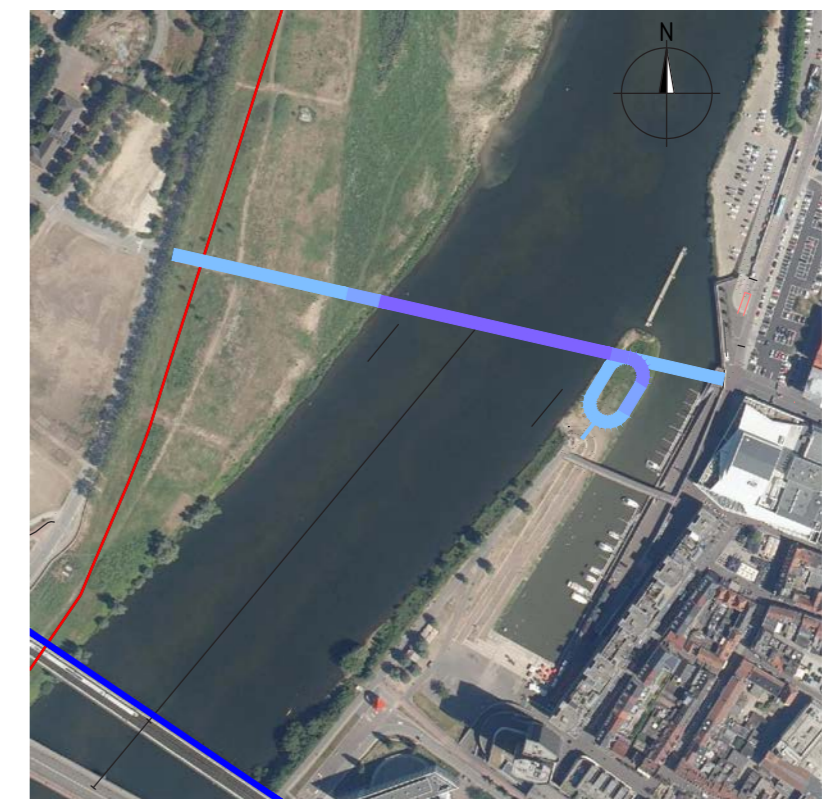
Tracé 1A en 1B, schaal 1:5000



Tracé 2, schaal 1:5000



Tracé 3, schaal 1:5000



Tracé 4, schaal 1:5000

4 Uitgangspunten en overzichtskaart

Voor de nieuwe brug voor langzaam verkeer tussen de Peperstraat en de Garnizoenweg zijn de volgende uitgangspunten aangehouden:

Dekindeling hoofdoverspanning

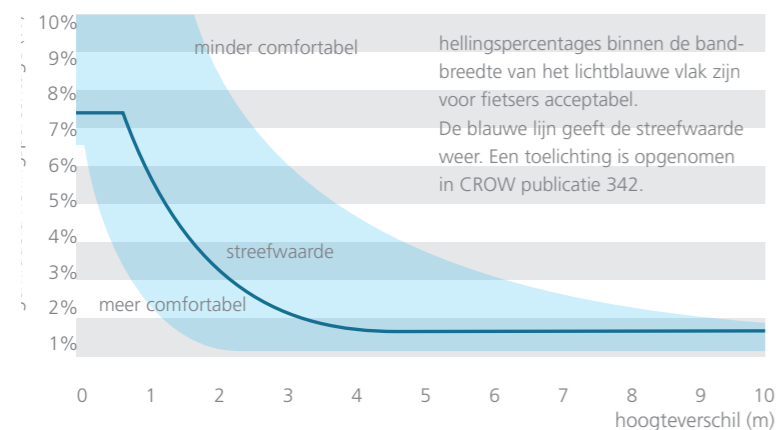
- De hoofdoverspanning heeft een netto dekbreedte binnen de hekwerken van 7,5 m en biedt voor fietsverkeer plaats aan 2 rijstroken in elke richting. Dit is vergelijkbaar met een fietssnelweg.
 - Centraal op het brugdek van de hoofdoverspanning zijn banken opgenomen met voetpaden aan weerszijden daarvan.
- De banken bieden de mogelijkheid rustig te genieten van de omgeving. In de banken zijn de bevestigingspunten van de tuien geïntegreerd. Deze kunnen zo eenvoudig worden onderhouden en nagespannen. In de banken zijn ook fietsparkeervoorzieningen geïntegreerd.

Dekindeling aanbruggen, hellingbanen.

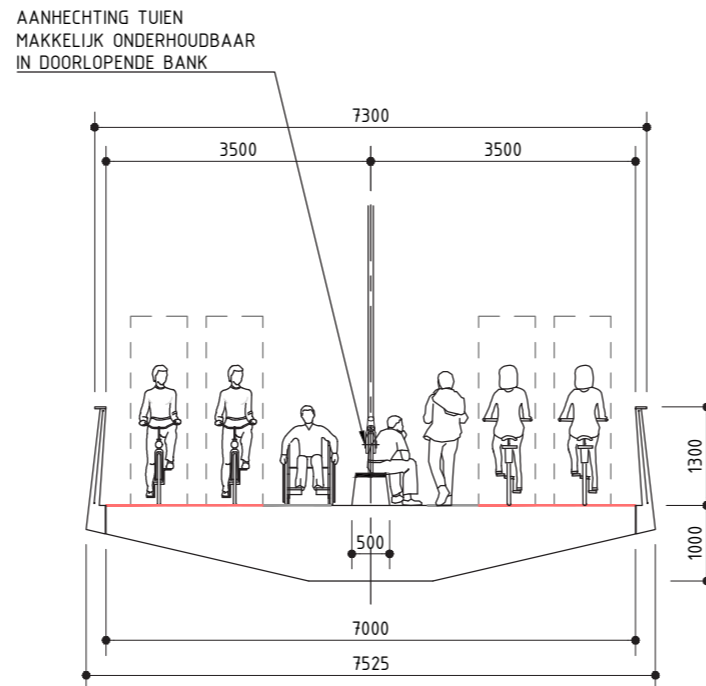
Op de aanbruggen zijn geen banken opgenomen. Hierdoor kan de netto dekbreedte binnen de hekwerken worden versmald naar 6 m.

Comfortabele hellingbanen

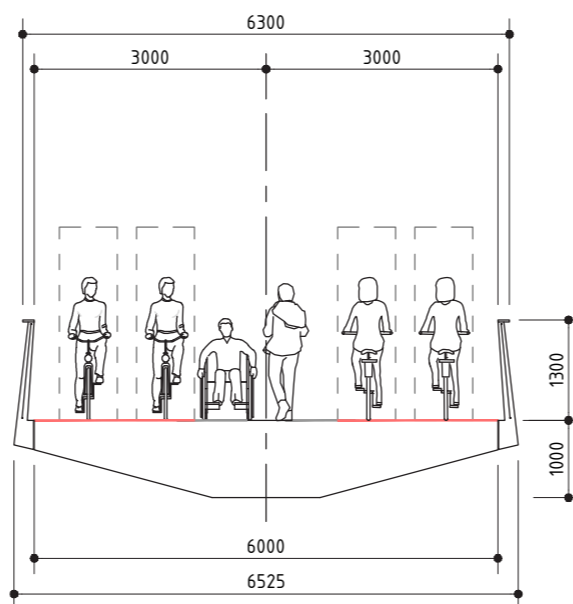
De maximale ervaren zwaarte van de hellingen is vergelijkbaar met de ervaren zwaarte van de hellingbaan bij de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal bij Nigtevecht. Deze helling wordt als comfortabel ervaren en heeft een Z-waarde van 0,215. Deze waarde bevindt zich aan de bovenzijde van het blauwe vlak met acceptabele hellingspercentages in de onderstaande grafiek. De ervaren zwaarte van een fietshelling kan worden bepaald door de Z-waarde te berekenen met de formule $Z=H^2/L$, het hoogteverschil in het kwadraat gedeeld door de lengte van de helling.



Grafiek met acceptabele hellingspercentages



Doorsnede hoofdoverspanning, schaal 1:500



Doorsnede hellingbanen, schaal 1:500

Trap naar de Weerdsprong

Alle tracévarianten zijn voorzien van een trap voor voetgangers tussen de brug en de Weerdsprong en in de uiterwaarden bij het Kazerneterrein.

Scheepvaart

- De brug heeft een onderdoorvaarthoogte gelijk aan die van de spoorbrug, +22,7 m.
- De doorvaarthoogte is aanwezig vanaf 15 m vanaf de rand van de vaarweg bij maatgevend laag water (MLW).
- De doorvaarthoogte van de hoofdoverspanning is in de toekomst maximaal 4 m te verhogen.
- De brug heeft geen steunpunten in de vaarweg.

Brugtype hoofdoverspanning

Vanwege de grote benodigde hoofdoverspanning van 147 tot 158 m is voor de hoofdoverspanning uitgegaan van een boogbrug. Dit is een kostenefficiënt principe voor een overspanning van deze orde grootte.

4 m verhoogbare hoofdoverspanning.

Om de doorvaarthoogte van de hoofdoverspanning in de toekomst desgewenst maximaal 4 m te kunnen verhogen zijn de brugdelen aansluitend op de hoofdoverspanning zo uitgevoerd dat deze kunnen worden uitgevoerd met rolpaden, trappen en een overkapping waarmee het extra hoogteverschil door alle gebruikers comfortabel kan worden overbrugd. Deze ogenschijnlijk complexe oplossing is over de levensduur goedkoper dan een ingrijpende oplossing als lange extra hellingbaan en comfortabeler dan alleen een trap.



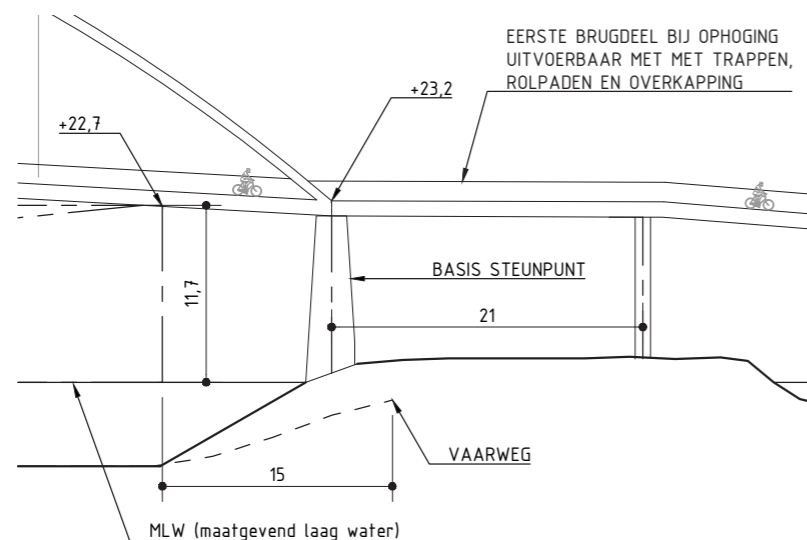
Hellingbaan brug Nigtevecht.

Waterschap en opstuwing

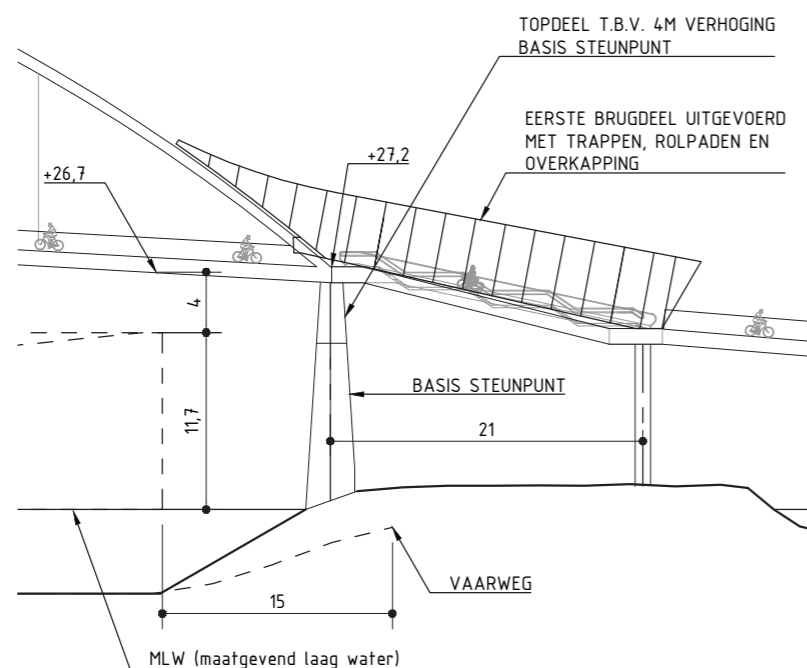
Het Waterschap wil bij voorkeur geen extra coupures in de waterkering.

Om extra opstuwing tegen te gaan dient het aantal steunpunten haaks op de stroomrichting zoveel mogelijk te worden beperkt. Voor een voorkeurstracé moet bij de verdere uitwerking een berekening worden gemaakt om de door de verbinding veroorzaakte extra opstuwing te bepalen.

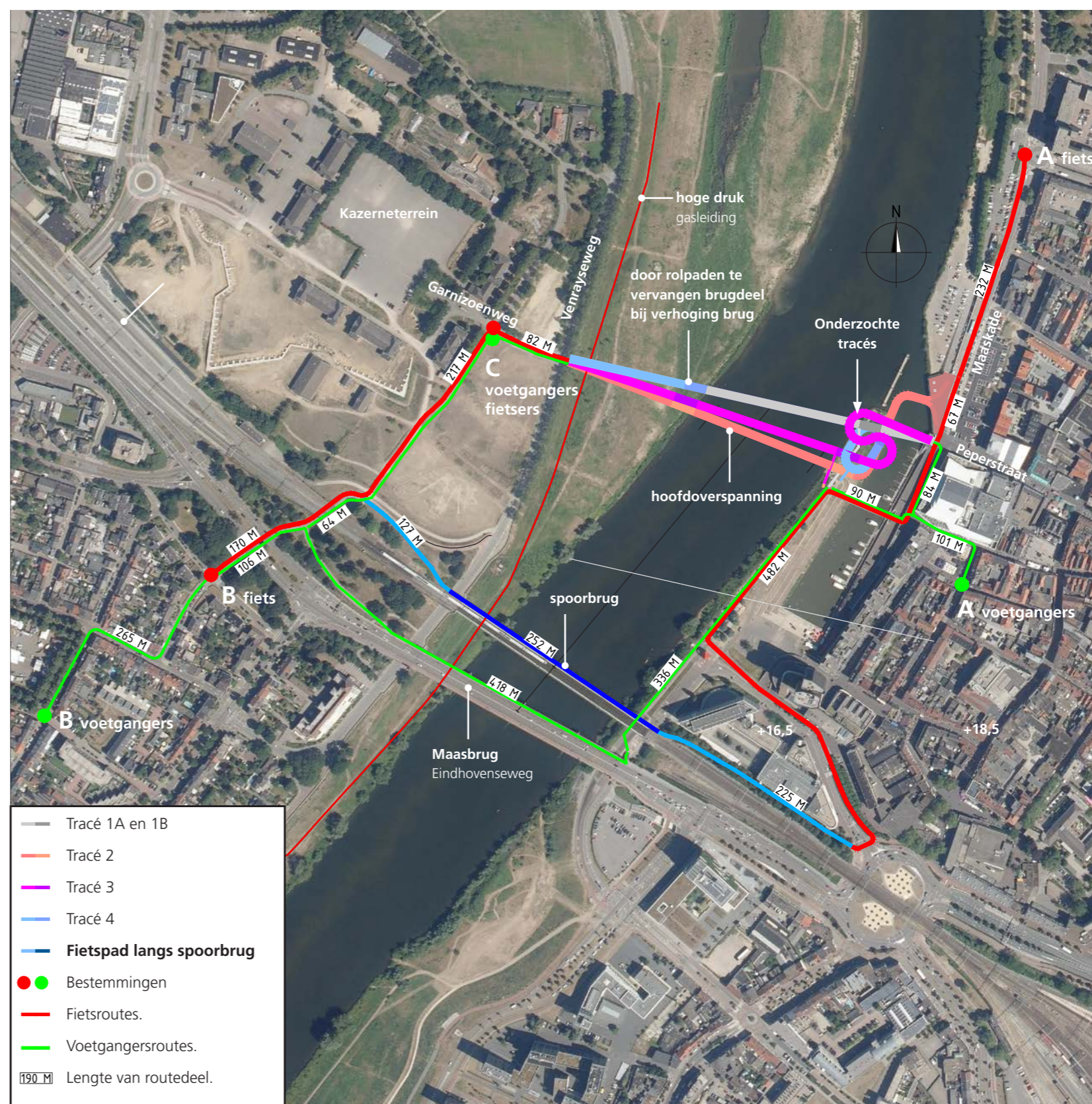
Eventuele ongewenste extra opstuwing kan worden gecompenseerd in de uiterwaarden.



Situatie voor verhoging, schaal 1:500



Situatie na verhoging, schaal 1:500



Overzichtskaart met de onderzochte tracés en de aansluitende routes met lengtes, schaal 1:5000

5 Impressies voorkeurstracé, tracé 2



Impressie van de centrale bank.



Overzicht vanuit het noorden.



Overzicht over de nieuwe verbinding vanuit het noordwesten.



Overzicht vanaf het Kazerneterrein.



Aanzicht vanaf het zuiden.

6 Tracé 1A en 1B

Tracé 1 verbindt Peperstraat en de Garnizoenweg op een stedenbouwkundig logische en rustige wijze direct met elkaar. Hierdoor moet aan de oostzijde een hoogteverschil van 6,4 m in 75 m worden overbrugd. Deze helling is zeer steil heeft een hellingspercentage van 8,6% en een Z-waarde van 0,55. Bij het bepalen van de benodigde tijd om de verbinding te passeren is er hier vanuit gegaan dat fietsers afstappen en lopen.

Vanwege de steile oostelijke hellingbaan is ook een variant B beschouwd, waarbij een brugdeel van de hellingbaan wordt vervangen door een brugdeel met rolpaden, trappen en een overkapping net zoals dat is voorgesteld om toe te passen bij een mogelijke verhoging van de doorvaart.

Aan de oostzijde sluit tracé 1 aan bij de bestaande coupure bij de haven. Aan westzijde kan de aansluiting van de brug eenvoudig worden verhoogt bij ophoging van de kade en is geen extra coupure nodig.

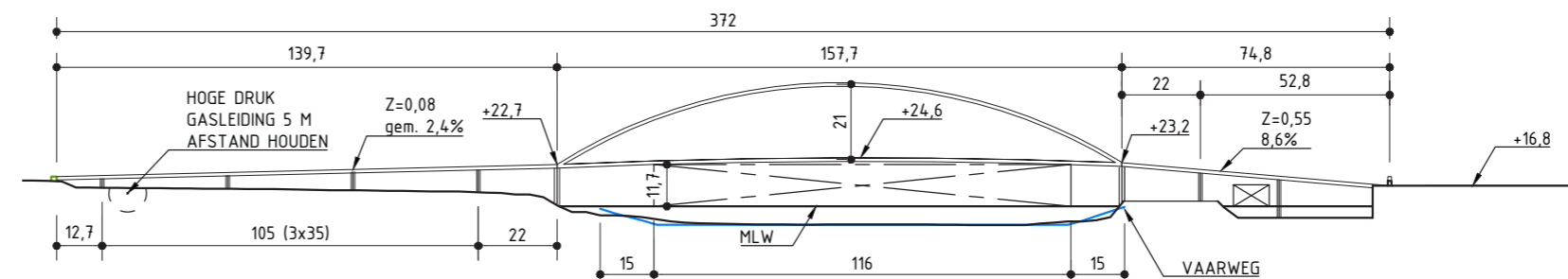
De varianten van tracé 1 hebben de volgende kosten en eigenschappen.

Eigenschappen Tracé 1 Variant A zonder rolpad	
TCO zonder ophoging.	15,6 miljoen euro
TCO met 4 m ophoging na 40 jaar.	17,6 miljoen euro
Passagetijd op de fiets voor ophoging	2,3 minuten
Passagetijd op de fiets na ophoging	3,6 minuten
Routetijd AB fiets	5,4 minuten
Routetijd AB te voet over de brug	19 minuten
Routetijd AB te voet via de trap	19 minuten
Routetijd AC fiets	5,4 minuten
Routetijd AC te voet over de brug	17 minuten
Routetijd AC te voet via de trap en de brug	19 minuten

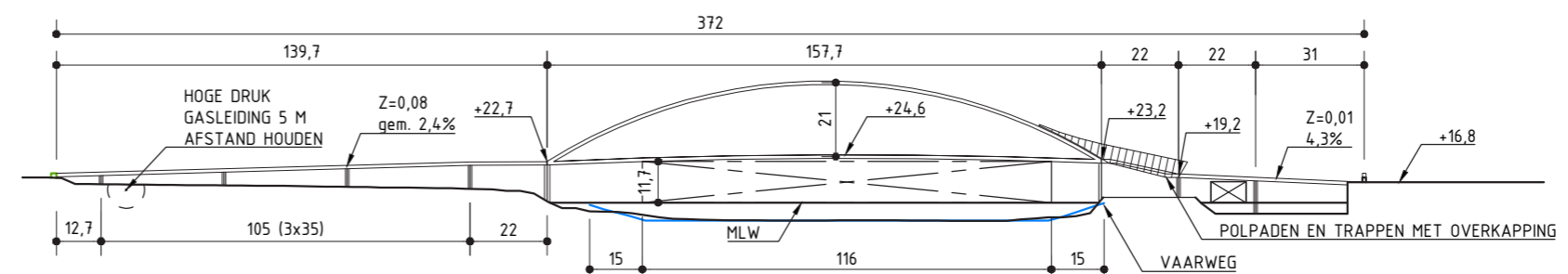
Eigenschappen Tracé 1 Variant B met rolpad	
TCO zonder ophoging.	16 miljoen euro
TCO met 4 m ophoging na 40 jaar.	18 miljoen euro
Passagetijd op de fiets zonder ophoging	2,3 minuten
Passagetijd op de fiets met ophoging	3,8 minuten
Routetijd fiets	5,4 minuten
Routetijd te voet over de brug	19 minuten
Routetijd te voet via de trap	19 minuten
Routetijd AC fiets	4 minuten
Routetijd AC te voet over de brug	9 minuten
Routetijd AC te voet via de trap en de brug	9 minuten



Situatie tracé 1, schaal 1:2000



Situatie tracé 1 zonder rolpad, schaal 1:2000



Verticaal alignement tracé 1 met rolpad, schaal 1:2000

7 Tracé 2, voorkeurstracé

Tracé 2 is een tracé wat aan de centrumzijde aansluit op een vanaf de Maaskade naar de kademuur geleidelijk oplopend vlak. Hierdoor biedt de brug een goede aansluiting vanuit zowel het noorden als het zuiden en stijgen de routes vanuit het noorden en het zuiden 1 meter op de kade. Het geleidelijk stijgende vlak is als shared space ingericht en wordt gebruikt door zowel fietsers als voetgangers.

Vanaf de kade stijgen de hellingbanen met 3,5 % in 150 m naar +23.

De hellingbaan loopt vrijwel parallel met de oostelijke rand van de kop van de Weerdsprong en de Werf en vrijwel haaks op de brug de Weerdsprong voordat deze afbuigt naar de hoofdoverspanning. De hellingbaan volgt deze route, omdat zo het op de hoofdoverspanning aansluitende brugdeel, wat mogelijke vervangen wordt door rolpaden en trappen net als aan de andere zijde van de Maas in het verlengde van de hoofdoverspanning ligt.

Bij een route over de as van de kop van de Weerdsprong ontstaat er een onrustiger beeld bij ophoging van de hoofdoverspanning, doordat er in het verlengde van de hoofdoverspanning geen ruimte is voor een vervangbaar brugdeel.

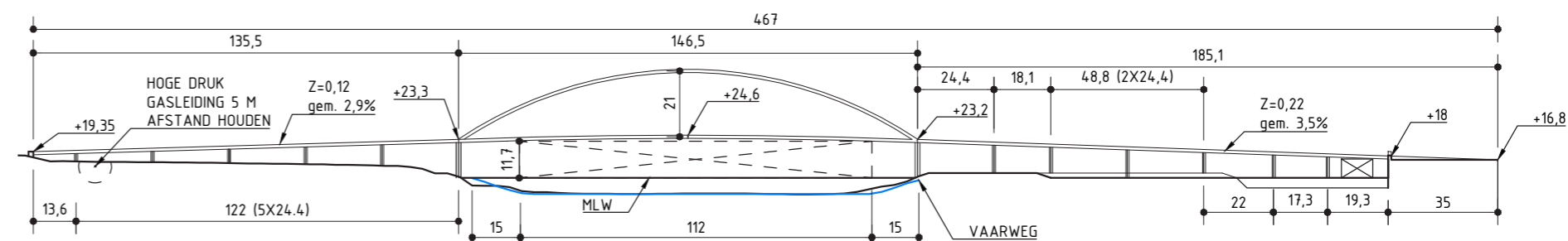
Bij ophoging van de kade aan de centrumzijde is bij tracé 2 een extra coupure nodig. Deze coupure heeft een minimale breedte van ca. 6 m, de helft van de coupurebreedte bij de haven. Aan westzijde kan de aansluiting van de brug eenvoudig worden verhoogd bij ophoging van de kade en is geen extra coupure nodig.

Hydrologisch gezien is de oostelijk aanbrug slechts een beperkt obstakel, omdat een groot deel van aanbrug evenwijdig loopt aan de stroomrichting en de steunpunten daardoor gezien kunnen worden als één obstakel. Tracé 2 heeft de volgende kosten en eigenschappen.

Eigenschappen Tracé 2	
TCO zonder ophoging.	14,9 miljoen euro
TCO met 4 m ophoging na 40 jaar.	16,9 miljoen euro
Passagetijd op de fiets voor ophoging	2 minuten
Passagetijd op de fiets na ophoging	3,7 minuten
Routetijd AB fiets	4,8 minuten
Routetijd AB te voet over de brug	18 minuten
Routetijd AC fiets	3 minuten
Routetijd AC te voet over de brug	10 minuten
Routetijd AC te voet via de trap en de brug	8 minuten



Situatie tracé 2, schaal 1:2000



Verticaal alignement tracé 2, schaal 1:2000

8 Tracé 3

Bij tracé 3 is onderzocht hoe een zo lang mogelijke hellingbaan aan de centrumzijde gerealiseerd kan worden. Het getekende tracé heeft een lange comfortabele hellingbaan onder 2,9% en met een Z-waarde van 0,19. Om de hiervoor benodigde lengte op een comfortabele wijze te bereiken bevinden de ruime bochten van het tracé zich zowel in de haven als de vaarweg.

Hoewel de constructies zich waarschijnlijk net buiten de gevraagde doorvaarthoogtes bevinden is dit een voor de scheepvaart minder logisch tracé.

Ook stedenbouwkundige is dit tracé minder rustig dan de eerdere tracés.

Aan de oostzijde sluit tracé 3 aan bij de bestaande coupure bij de haven. Aan westzijde kan de aansluiting van de brug eenvoudig worden verhoogd bij ophoging van de kade en is ook geen extra coupure nodig.

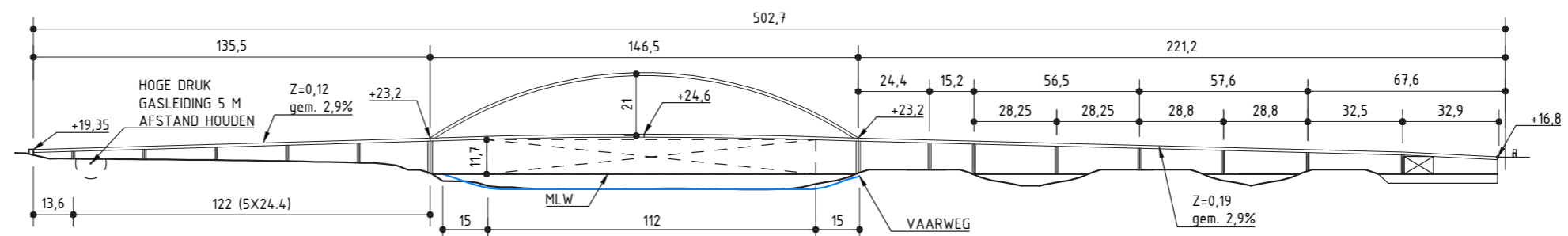
Hydrologisch gezien is de oostelijk aanbrug ongunstiger dan de aanbruggen van de tracés 1 en 2 door het grote aantal verspreid geplaatste steunpunten.

Tracé 3 heeft de volgende kosten en eigenschappen.

Eigenschappen Tracé 3	
TCO zonder ophoging.	16,7 miljoen euro
TCO met 4 m ophoging na 40 jaar.	18,7 miljoen euro
Passagetijd op de fiets voor ophoging	2 minuten
Passagetijd op de fiets na ophoging	3,7 minuten
Routetijd AB fiets	5,1 minuten
Routetijd AB te voet over de brug	19 minuten
Routetijd AB te voet via de trap	19 minuten
Routetijd AC fiets	4 minuten
Routetijd AC te voet over de brug	10 minuten
Routetijd AC te voet via de trap	8 minuten



Situatie tracé 3, schaal 1:2000



9 Tracé 4

Bij tracé 4 is onderzocht of met een zichzelf kruisende hellingbaan een lange comfortabele hellingbaan gerealiseerd kan worden binnen het vlak van de kop van de Weerdsprong. Het behaalde comfort is met 3,5% minder dan dat van tracé 3 en slechts beperkt beter dan dat van tracé 2.

Ondanks dat de hellingbaan zich binnen het vlak van de kop van de Weerdsprong bevindt is ook dit tracé stedenbouwkundig minder rustig dan de tracé 1 en 2.

Aan de oostzijde sluit tracé 4 aan bij de bestaande coupure bij de haven. Aan westzijde kan de aansluiting van de brug eenvoudig worden verhoogd bij ophoging van de kade en is ook geen extra coupure nodig. Hydrologisch gezien is de oostelijk aanbrug door het grote aantal verspreid geplaatste steunpunten ongunstiger dan de aanbruggen van de tracés 1 en 2.

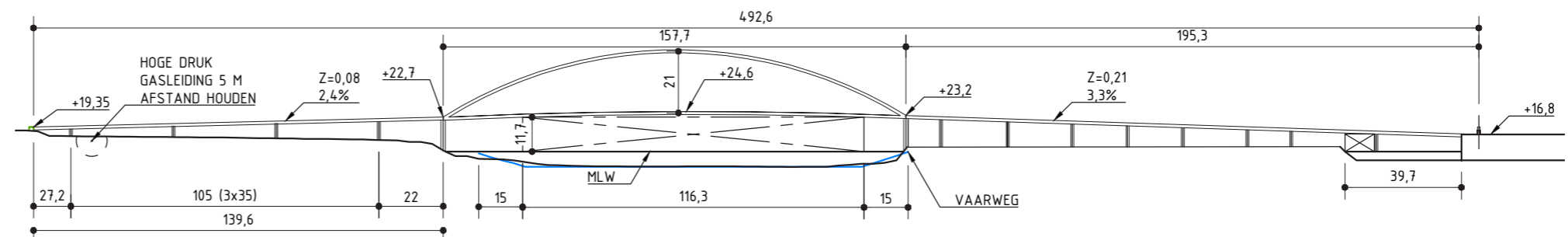
Het verhogen van tracé 4 is complexer dan de ander tracés door de ongunstige positie van het door rolpaden en trappen te vervangen brugdeel.

Tracé 4 heeft de volgende kosten en eigenschappen.

Eigenschappen Tracé 4	
TCO zonder ophoging.	16,6 miljoen euro
TCO met 4 m ophoging na 40 jaar.	18,9 miljoen euro
Passagetijd op de fiets voor ophoging	2 minuten
Passagetijd op de fiets na ophoging	3,6 minuten
Routetijd AB fiets	5 minuten
Routetijd AB te voet over de brug	19 minuten
Routetijd AB te voet via de trap	19 minuten
Routetijd AC fiets	3 minuten
Routetijd AC te voet over de brug	10 minuten
Routetijd AC te voet via de trap	9 minuten



Situatie tracé 4, schaal 1:2000



Verticaal alignement tracé 4, schaal 1:2000

10 Tracé verbrede spoorbrug en Eindhovenseweg, Maasbrug

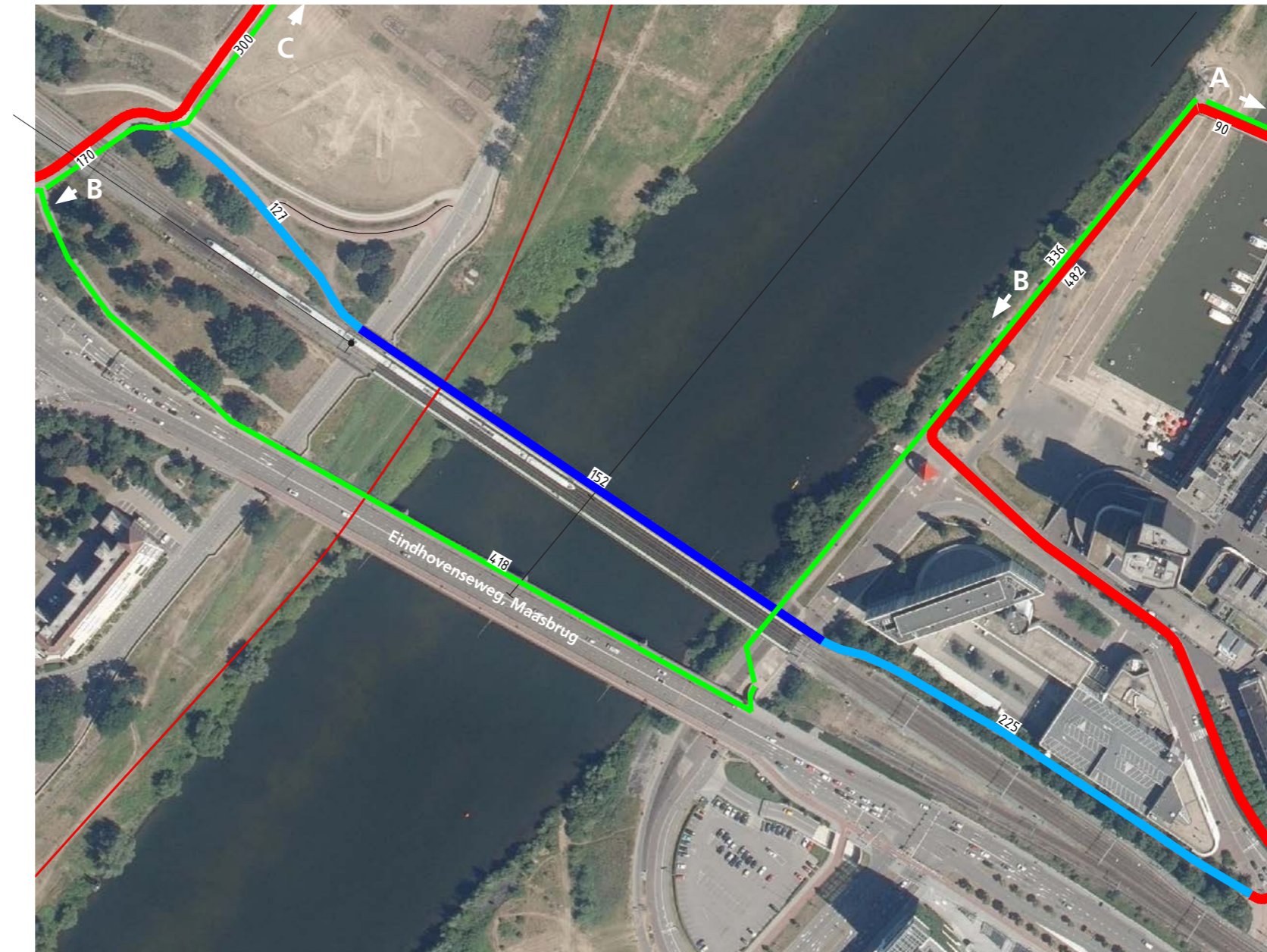
Om de meerwaarde van de onderzochte tracés te kunnen vergelijken met de huidige routes zijn hier de kosten en de eigenschappen opgenomen van de huidige routes.

Voor de route langs de spoorbrug zijn kosten voor een verbreed aangehangen pad meegenomen. Het pad is binnen de hekwerken verbreed van 3,5 naar 5,8 meter om plaats te bieden aan 2 rijstroken in elke richting voor fietsers en een twee meter breed voetpad.

De kosten voor het verbreden van het aangehangen pad zijn bijna gelijk aan de kosten van een nieuwe verbinding. Dit wordt veroorzaakt doordat de spoorbrug moet worden verstevigd voor het nieuwe verbrede pad.

Deze ingreep is zeer kostbaar. Onder andere doordat het spoor hiervoor gestremd moet worden en alternatief vervoer moet worden geboden. Spoor gecertificeerd ingenieursbureau APcon schat de bouwkosten op basis van ervaring daarom op 10 miljoen euro. De onderhoudskosten voor 100 jaar worden op 5 miljoen euro geschat.

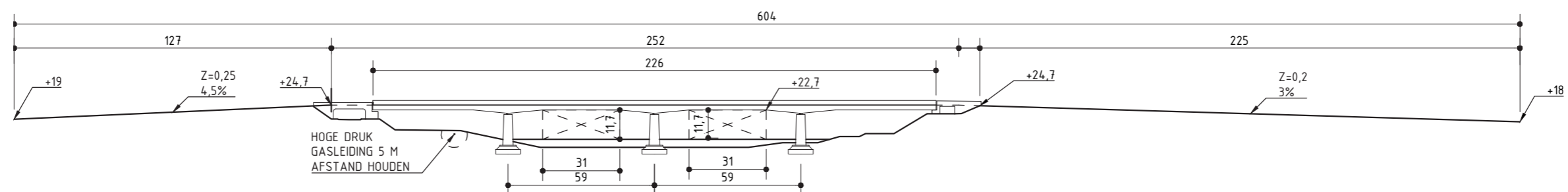
Van de Maasbrug is alleen de lengte van de voetgangersroute meegenomen in de berekening van de routetijden voor voetgangers via de huidige verbinding.



Eigenschappen verbreed pad spoorbrug	
TCO verbreed spoorbrugpad	15 miljoen euro
Passagetijd fiets	2,4 minuten
Routetijd AB fiets over de spoorbrug	7 minuten
Routetijd AC fiets over de spoorbrug	7 minuten

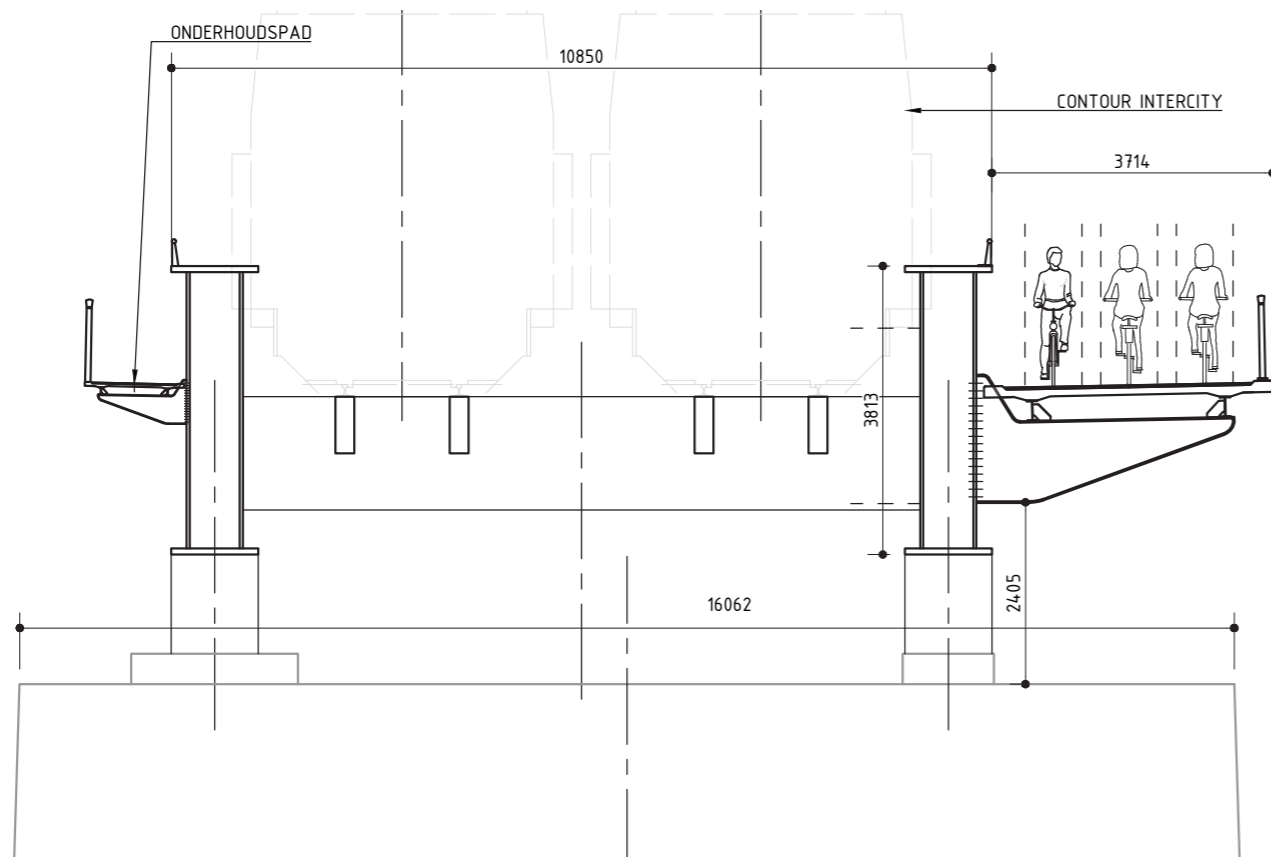
Eigenschappen Maasbrug	
TCO zonder ophoging.	geen
Routetijd AB te voet over de Maasbrug	18 minuten
Routetijd AC te voet over de Maasbrug	20 minuten

Situatie tracé spoorbrug en Eindhovenseweg, schaal 1:2000

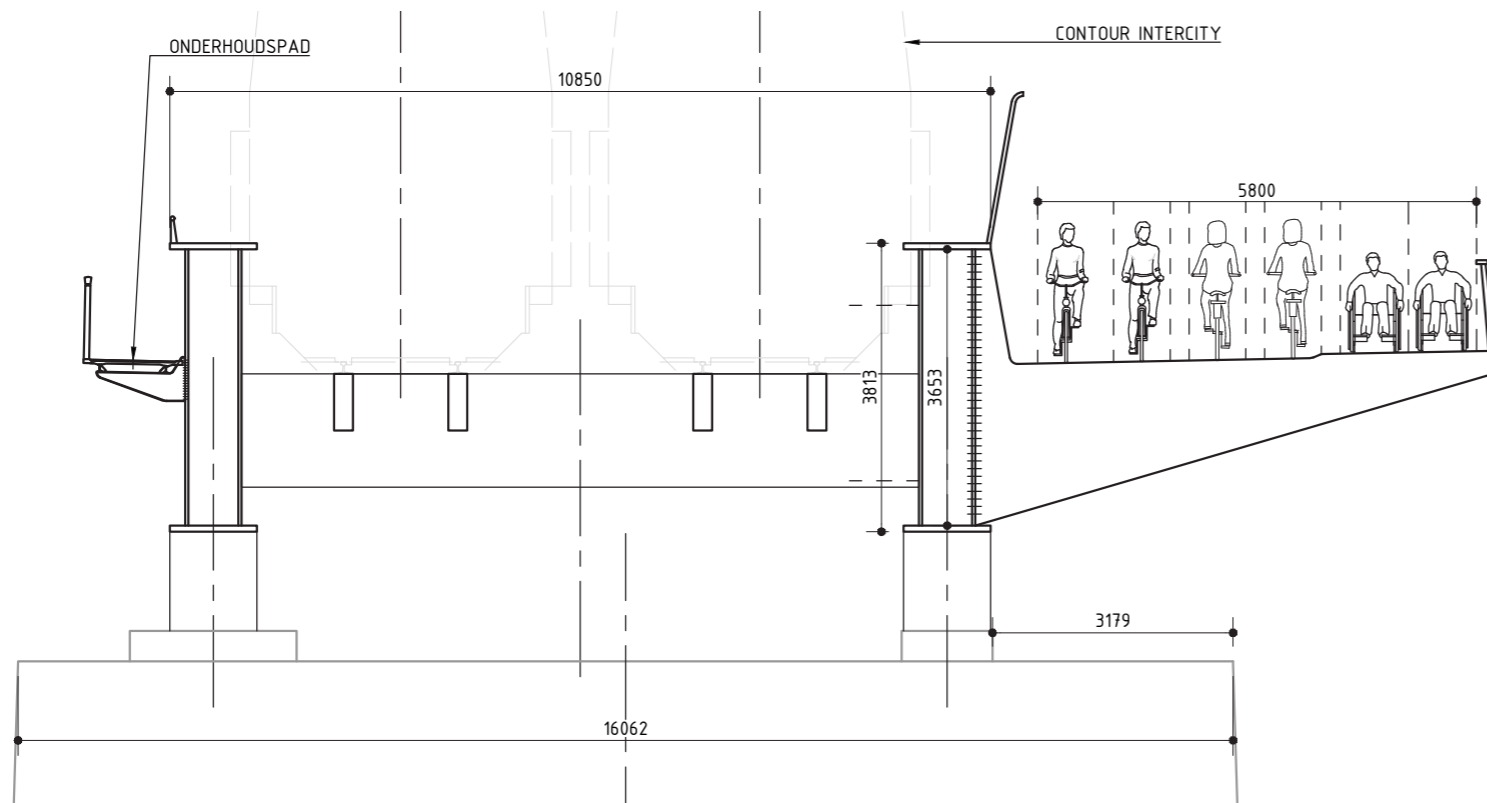


Verticaal alignment van het pad langs de spoorbrug schaal 1:2000

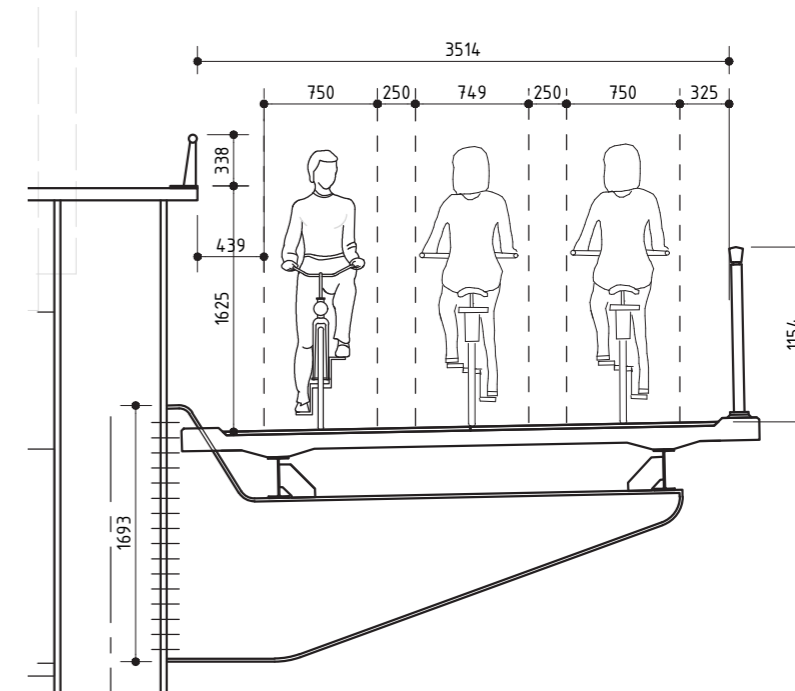
11 Details verbreed en huidige spoorbrugpad



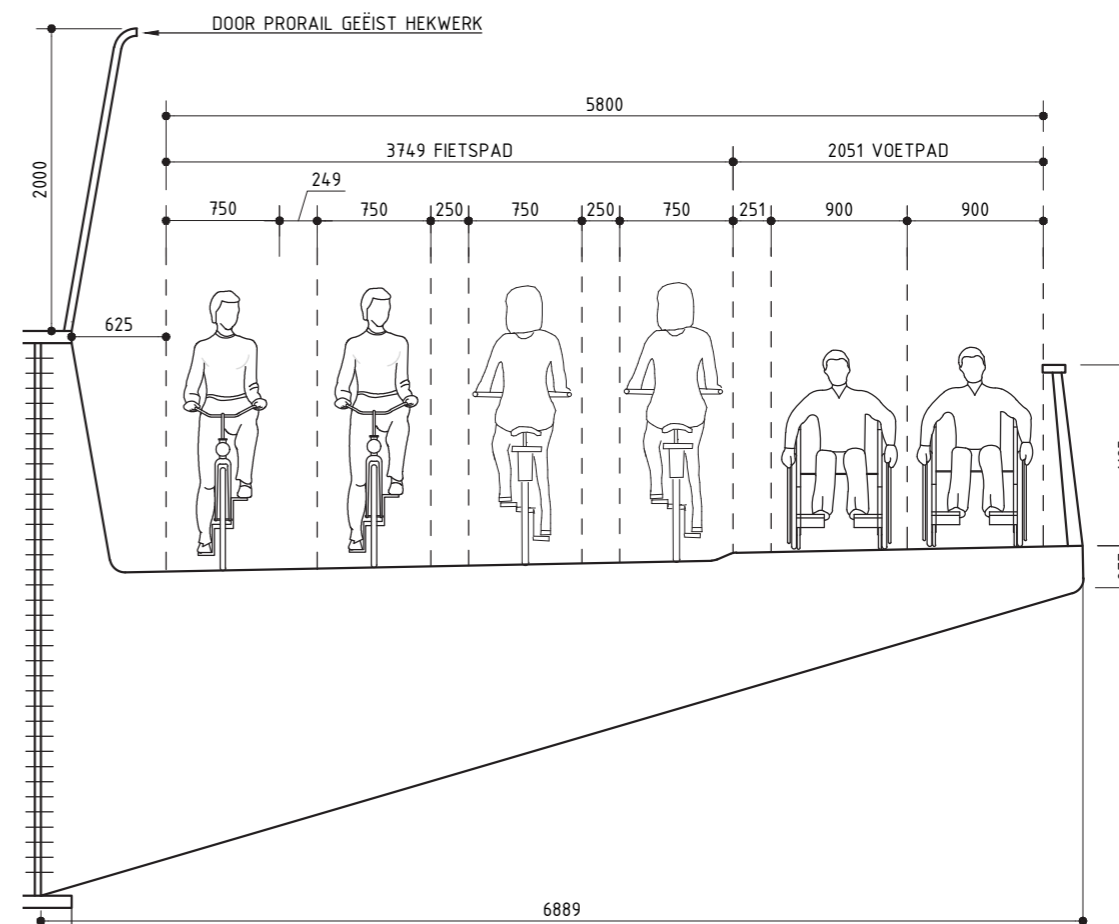
Doorsnede spoorbrug gehangen met het huidige aangehangen pad, schaal 1:100



Doorsnede spoorbrug met het verbrede aangehangen pad, schaal 1:100



Doorsnede huidige spoorbrugpad, schaal 1:50

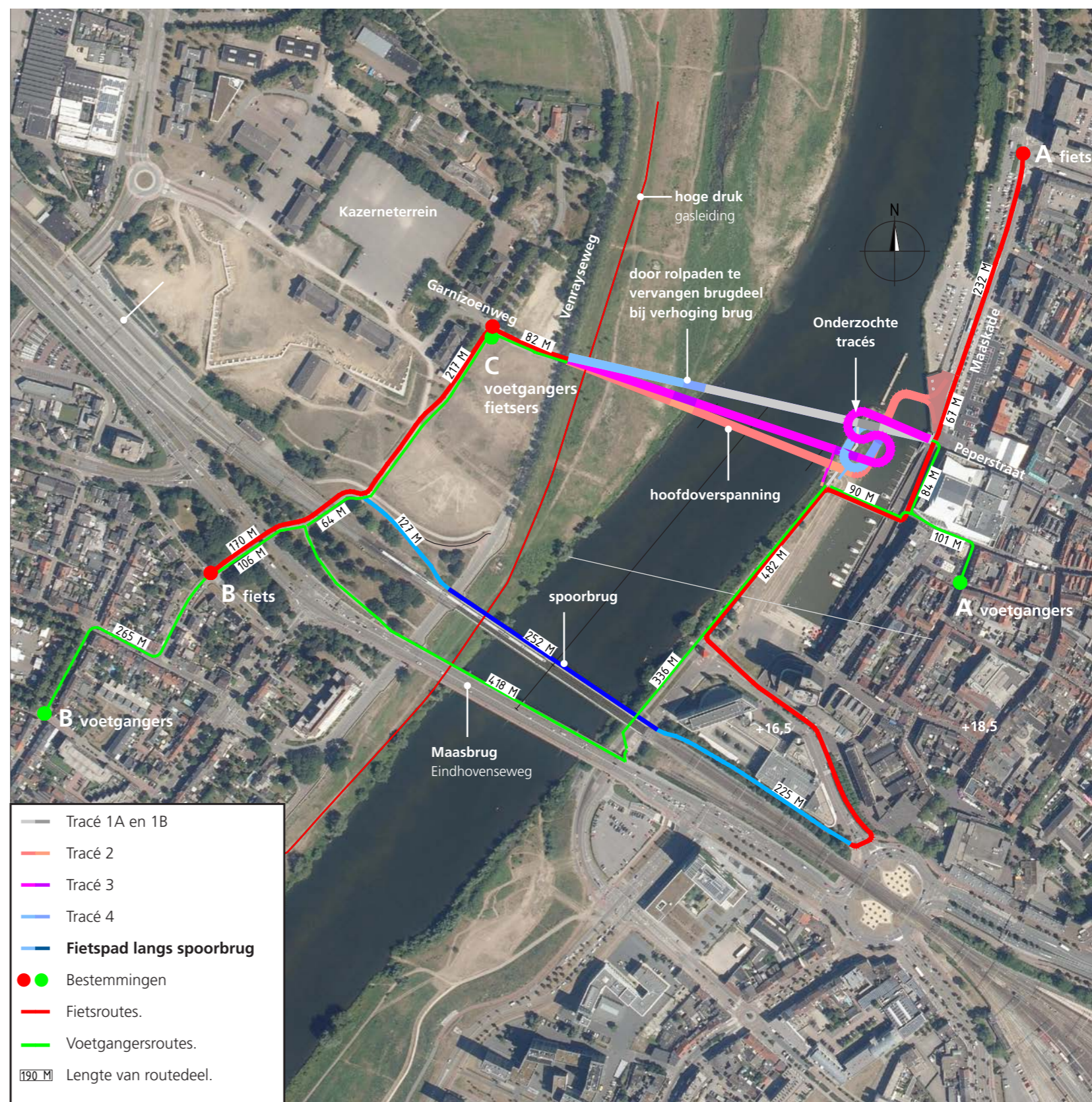


Doorsnede verbreed spoorbrugpad, schaal 1:50

12 Vergelijking tracés

In de onderstaande tabel zijn de onderzochte tracés en de huidige tracés met elkaar vergeleken voor de aspecten, kosten, directheid, comfort, beleving en stedenbouwkundige inpassing. Uit deze vergelijking komt naar voren dat tracé 2 het beste tracé is voor een nieuwe verbinding tussen de Peperstraat en de Garnizoenweg. Op de volgende pagina is de overzichtskaart met de onderzochte tracés en routes weergegeven,

Vergeleken aspecten	Verbreed spoorbrugpad	Maasbrug	Tracé 1A	Tracé 1B	Tracé 2	Tracé 3	Tracé 4
Kosten	★ ★	★ ★ ★	★	★	★ ★	★	★
Bouwkosten	10 miljoen	geen	9,9 miljoen	10,5 miljoen	10,7 miljoen	12 miljoen	12 miljoen
TCO 100 jaar zonder ophoging	15 miljoen		15,6 miljoen	16 miljoen	14,9 miljoen	16,7 miljoen	16,6 miljoen
TCO 100 jaar met ophoging na 40 jaar	n.v.t.	n.v.t.	17,6 miljoen	18 miljoen	16,9 miljoen	18,7 miljoen	18,9 miljoen
Directheid	★	★	★ ★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★
Opgetelde tijdsinstroom routes			-26,6 min.	-25,6 min.	-27,2 min.	-24,9 min.	-25 min.
Routetijd AB met de fiets	7 min.		5,4 min. (-1,6)	5,4 min. (-1,6)	4,8 min. (-2,2)	5,1 min. (-1,9)	5 min. (-2)
Route tijd AB te voet via brug		18 min.	17 min. (-1)	17 min. (-1)	18 min.	19 min. (+1)	19 min. (+1)
Routetijd AB te voet via trap en brug			19 min. (+1)	19 min. (+1)	19 min. (+1)	19 min. (+1)	19 min. (+1)
Routetijd AC met de fiets	7 min.		4 min. (-3)	4 min. (-3)	3 min. (-4)	4 min. (-3)	3 min. (-4)
Routetijd AC te voet via brug		20 min.	9 min. (-11)	9 min. (-11)	10 min. (-10)	10 min. (-10)	10 min. (-10)
Routetijd AC te voet via trap en brug			9 min. (-11)	10 min. (-10)	8 min. (-12)	8 min. (-12)	9 min. (-11)
Routecomfort	★	★	★	★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★
Maximale Z-waarde	0,2	voetgangers n.v.t.	0,55	0,08	0,22	0,19	0,21
Ervaren route directheid fietsers	ervaren als omweg	ervaren als omweg	zeer direct	zeer direct	redelijk direct	ervaren als omweg	ervaren als omweg
Ervaren route directheid voetgangers	Ervaren omweg	Ervaren omweg	zeer direct	zeer direct	direct via trap	direct via trap	redelijk direct via trap
Ongehinderd doorfietsen / lopen	nee, oversteken bij de Roermondsepoort	ja voor voetgangers	nee, fietsers stappen af bij helling	nee, fietsers stappen af voor rolpad	ja	ja	ja
Routebeleving gebruiker	★	★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★
	onprettig naast spoorverkeer	onprettig naast autoverkeer	prettig rustig over de Maas	prettig rustig over de Maas	prettig rustig over kade en Maas	prettig rustig over de Maas	prettig rustig over de Maas
Stedenbouwkundige inpassing	★ ★	★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★ ★	★	★
	beperkte verbetering	geen verandering	rustig beeld	rustig beeld	redelijk rustig beeld	onrustig beeld	onrustig beeld
Waterschap & opstuwing	★ ★ ★	★ ★ ★	★ ★	★ ★	★	★	★
Waterschap	n.v.t.	n.v.t.	geen extra coupure	geen extra coupure	extra coupure	geen extra coupure	geen extra coupure
Extra opstuwing	n.v.t.	n.v.t.	minst	minst	beperkt	meest	meest
Totaalscore	10★	11★	13★	13★	15★	10★	10★



Overzichtskaart met de onderzochte tracés en de aansluitende routes met lengtes, schaal 1:5000