



Kruising N629 - Wilhelminakanaal

Variantenstudie

projectnummer 0411984.00
definitief
30 maart 2017

Kruising N629 - Wilhelminakanaal

Variantenstudie

projectnummer 0411984.00
revisie 2.0 definitief
datum 30 maart 2017

Opdrachtgever

Provincie Noord-Brabant
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

datum vrijgave
31-03-17

beschrijving revisie 2.0
definitief


goedkeuring
E.H. Oude Weernink

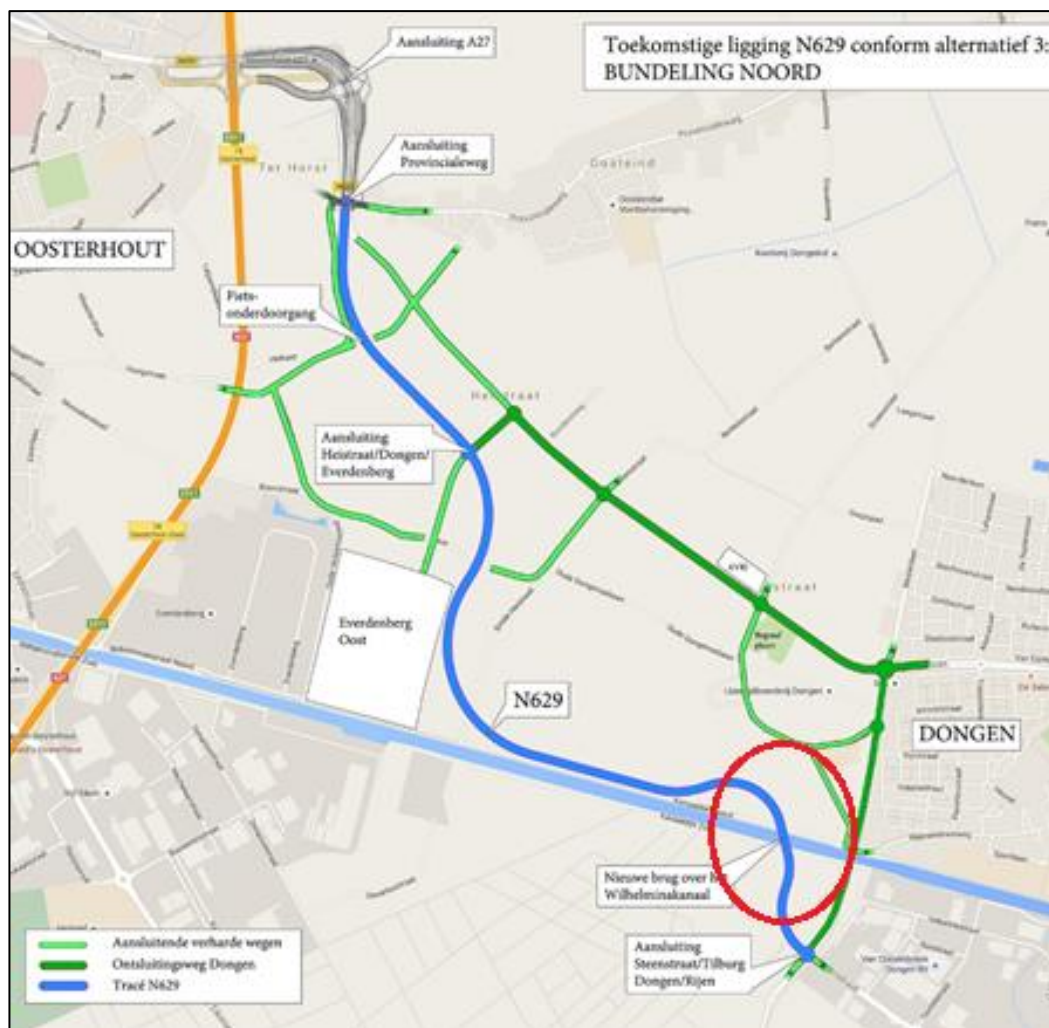
vrijgave
J.M.G. Vergouwen 

Inhoudsopgave

	Blz.
1	Inleiding
1.1	Doelstelling
1.2	Aanpak en opzet
1.3	Beschouwde varianten
1.4	Leeswijzer
2	Schetsontwerp
2.1	Inleiding
2.2	Ontwerputgangspunten
2.3	Beschrijving varianten
2.3.1	Variant 1: kruising conform voorkeursalternatief
2.3.2	Variant 2: kruising conform voorkeursalternatief boogstraal $V_o=80$ km/h
2.3.3	Variant 3: haakse kruising Wilhelminakanaal
2.3.4	Variant 4: maximale kruisingshoek over het Wilhelminakanaal
3	Multicriteria-analyse
3.1	Systematiek
3.1.1	Beoordelingscriteria
3.1.2	Beoordelingswijze
3.2	Toelichting op criteria
3.2.1	Kosten
3.2.2	Constructiehoogte
3.2.3	Doorsnijding van natuurgebied 't Blik
3.2.4	Verkeersveiligheid
3.2.5	Inpassing
3.2.6	Geluid
3.3	Multicriteria-analyse
4	Uitwerking multicriteria-analyse
4.1	Onderbouwing uitslag
4.2	Advies voorkeursvariant
5	Variantenstudie verschuiving brug
5.1	Beoordelingscriteria
5.1.1	Geluidsbelasting natuur
5.1.2	Verkeer
5.1.3	Vaarweginrichting
5.1.4	Natuur
5.1.5	Grondeigendom
5.1.6	Landschappelijke inpassing
5.2	Multicriteria Analyse
5.2.1	Onderbouwing uitslag
5.3	Advies voorkeursvariant

1 Inleiding

Voor de verlegging van de N629 tussen Oosterhout en Dongen wordt een provinciaal inpassingsplan opgesteld. De verlegging van de N629 moet leiden tot een verbetering van de doorstroming op de N629 en tot een verbetering van de leefbaarheid rondom de N629. De provincie Noord-Brabant en de gemeenten Dongen en Oosterhout hebben inmiddels een keuze gemaakt voor een voorkeurs tracé van de nieuwe N629. In dit nieuwe tracé bevindt zich ook de kruising van de weg met het Wilhelminakanaal. Deze variantenstudie geeft een keuzeafweging over op de wijze waarop de kruising van de nieuwe N629 met het Wilhelminakanaal het best gerealiseerd kan worden.



Figuur 1.1 Indicatief tracé van de nieuwe N629 met kruising Wilhelminakanaal.

1.1 Doelstelling

Met behulp van een multicriteria-analyse wordt bepaald op welke wijze het Wilhelminakanaal het beste kan worden gekruist door de nieuwe N629, zodat de provincie Noord-Brabant een weloverwogen voorkeursvariant voor de kruising kan bepalen. Die keuze wordt vervolgens vertaald in het provinciaal inpassingsplan.

1.2 Aanpak en opzet

De vraag op welke wijze de kruising van het Wilhelminakanaal het beste gerealiseerd kan worden, wordt beantwoord door de vier varianten (zie paragraaf 1.3) te beoordelen op:

- kosten;
- constructiehoogte;
- natuurdoorsnijding;
- maakbaarheid;
- verkeersveiligheid;
- situering.

De principetekeningen van de varianten zijn uitgewerkt tot schetsontwerpen. Het bovenaanzicht laat zien hoe de toe- en afrit eruitziet en onder welke hoek de kruising zich bevindt. De dwarsdoorsnede laat zien wat de overspanningen zijn en wat de mogelijkheden zijn aangaande het fiets- en zandpad onder de brug.

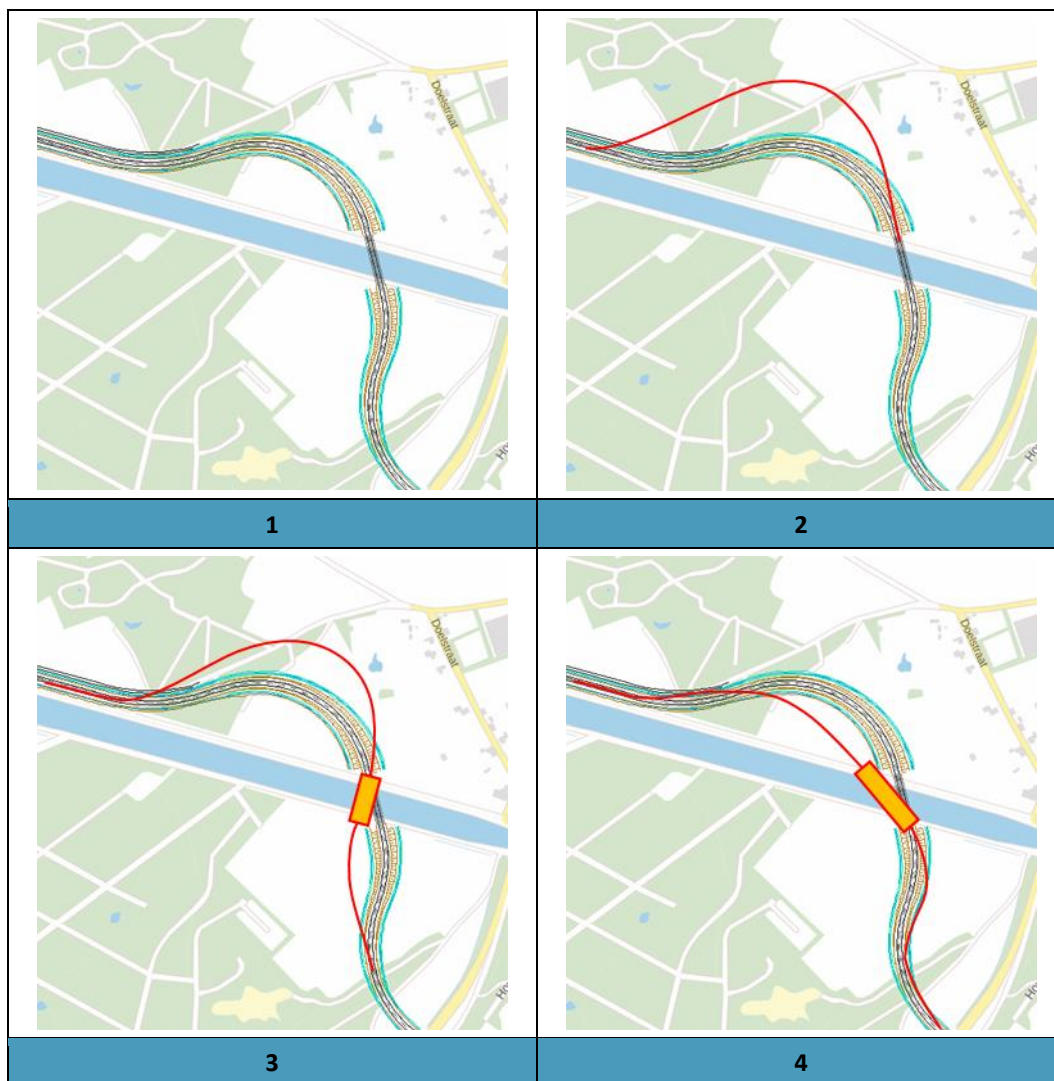
De varianten worden op bovenstaande onderwerpen beoordeeld in een multicriteria-analyse. Die beoordeling leidt tot een voorkeursvariant (de variant die het beste beoordeeld wordt).

1.3 Beschouwde varianten

In deze variantenstudie worden vier varianten met elkaar vergeleken:

1. kruising conform voorkeursalternatief;
2. kruising conform voorkeursalternatief met toeleidende boogstraal 80 km/u (ontwerpsnelheid);
3. haakse kruising met het Wilhelminakanaal toeleidende boogstraal 60 km/u (ontwerpsnelheid);
4. kruising met maximale kruisingshoek over het kanaal (45°).

De principeschetsen van bovengenoemde varianten zijn op de volgende pagina weergegeven.



Tabel 1.2 Principeschetsen van de vier varianten.

1.4 Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk bevat het schetsontwerp van de in deze rapportage beschouwde varianten. De multicriteria-analyse waarin de vier varianten tegen elkaar afgewogen worden is opgenomen in hoofdstuk 3. De conclusie die op basis van de multicriteria-analyse getrokken kunnen worden, zijn uiteengezet in hoofdstuk 4. In dat hoofdstuk wordt ook geadviseerd welke variant het beste nader uitgewerkt kan worden.

2 Schetsontwerp

Om de varianten die in paragraaf 1.3 zijn weergegeven te kunnen beoordelen zijn zij uitgewerkt tot schetsontwerpen. Dit hoofdstuk presenteert de schetsontwerpen.

2.1 Inleiding

Het exacte tracé van de nieuwe N629 wordt pas in een later stadium bepaald. Dit omdat daarvoor een diepgaande analyse van grondposities en verkeerstromen noodzakelijk is. In die fase vinden ook detailuitwerkingen zoals de inrichting van de voorsorteervakken en de fietsoverstekten plaats. Deze rapportage bevat schetsontwerpen van de mogelijke kruising met het Wilhelminakanaal.

2.2 Ontwerputgangspunten

Uitgangspunten voor het schetsontwerp zijn:

1. Kanaal wordt in één overspanning overbrugd, geen pijlers in de watergang.
2. Er zijn geen esthetische eisen gesteld aan de brug.
3. De kruisingshoek van het kunstwerk met het kanaal is beperkt tot de maximale schuimte van prefab betonliggers.
4. Doorvaarthoogte conform Richtlijn Vaarwegen (7,00m. + 0,30m. veiligheidsmarge).
5. Aan de noordzijde van het kanaal dient, binnen de overspanning van het kunstwerk, ruimte te zijn voor de uitbreiding van het fietspad naar een snelfietspad (4,00m.) en een ecologische verbinding zone (minimaal 5,00m. bestaande uit een zandpad).
6. Aan de zuidzijde van het kanaal dient ruimte te zijn voor het huidige zandpad.
7. De kunstwerken bestaan uit 3 overspanningen: noordzijde-kanaal-zuidzijde.
8. De ashoogte (bovenkant asfalt) bovenop het kunstwerk wordt bepaald door maximaal kanaalpeil, dikte constructie en een asfaltconstructie van 10 centimeter.

2.3 Beschrijving varianten

Op basis van voorgaande ontwerputgangspunten zijn de volgende drie varianten schetsmatig uitgewerkt:

- **Variant 1, kruising conform voorkeursalternatief**
Kruising van het Wilhelminakanaal conform voorkeursalternatief (een kruisingshoek van 60° en een toe leidende boogstraal behorende bij een ontwerpsnelheid van 60 km/u).
- **Variant 2, kruising conform voorkeursalternatief met boogstraal $V_o=80$ km/u**
Toe leidende boogstraal behorende bij een ontwerpsnelheid van 80 km/u.
- **Variant 3, haakse kruising met boogstraal $V_o=60$ km/u**
Deze kruising heeft een kruisingshoek van 90°, dit geeft een minimale overspanning.
- **Variant 4, maximale kruisingshoek over het Wilhelminakanaal**
In deze variant wordt er gezocht naar de maximale kruisingshoek.

2.3.1 Variant 1: kruising conform voorkeursalternatief

Kunstwerk

Deze variant hanteert de situatie uit het voorkeursalternatief. De kruising van de nieuwe N629 met het Wilhelminakanaal vindt plaats onder een kruisingshoek van 60°. Inbegrepen in de overspanning zijn het fiets- en zandpad aan de noordzijde van het kanaal en het zandpad aan de zuidzijde. Een meest voor de hand liggende type kruising in deze situatie is een brug met prefab betonkokerliggers. Standaard prefab betonkokerliggers hebben een maximale overspanning van circa 65,00m.

Variant 1		
Kruising conform voorkeursalternatief		
Kruisingshoek*	60°	graden
Aantal overspanningen	3	stuks
Grootste overspanning*	60,50	meter
Dekhoogte**	1,80	meter
Dekbreedte**	13,20	meter
Ashoogte rijweg***	14,60	meter +NAP

Tabel 2.1 Gegevens brug variant 1.

* bepaald op basis van aanwezige digitale ondergronden.

** grove inschatting op basis van expert-judgement.

*** opgebouwd uit maximaal kanaalpeil, doorvaarthoogte inclusief veiligheidsmarge, constructiedikte (dekhoogte) en asfaltconstructie.

Wegontwerp

In variant 1 is de ontwerpsnelheid van de nieuwe N629 in de aanloop naar de kruising met het Wilhelminakanaal teruggebracht naar 60 km/u, conform de situatie in het voorkeursalternatief. Door het terugbrengen van de ontwerpsnelheid is de benodigde ruimte tevens teruggedrongen. Aantasting van natuurgebied 't Blik is hierdoor minimaal.

Landschappelijke consequenties

De ligging van het kunstwerk is dusdanig gekozen dat hierin een optimum is gezocht tussen natuurdoorsnijding van 't Blik, geluidshinder voor achterliggende woningen en een realiseerbare kruising met het Wilhelminakanaal. Zandpaden en fietspad blijven gehandhaafd. Het oppervlakte doorsnijding van natuurgebied 't Blik ligt bij deze variant op 4.150 vierkante meter.

Kosten

De kosten voor deze variant worden geraamd op €7.334.789,- exclusief BTW (inclusief 10% risico). Het kunstwerkendeel heeft hierin een aandeel van €3.424.492,-, het wegendeel €3.910.296,-.

De geraamde bedragen zijn samengesteld op basis van kengetallen en beschikbare informatie vanuit referentieprojecten. Specifieke zaken met betrekking tot conditionering van het gebied zijn niet meegenomen. Om deze reden kan de nauwkeurigheid van de bedragen niet lager gesteld worden dan + - 20%.

2.3.2 Variant 2: kruising conform voorkeursalternatief boogstraal Vo=80 km/h

Kunstwerk

Het kunstwerk is in variant 2 ongewijzigd ten opzichte van variant 1.

Variant 2		
Kruising conform voorkeursalternatief boogstraal Vo=80km/u		
Kruisingshoek*	60°	graden
Aantal overspanningen	3	stuks
Grootste overspanning*	60,50	meter
Dekhoogte**	1,80	meter
Dekbreedte**	13,20	meter
Ashoogte rijweg***	14,60	meter +NAP

Tabel 2.2 Gegevens brug variant 2

* bepaald op basis van aanwezige digitale ondergronden.

** grove inschatting op basis van expert-judgement.

*** opgebouwd uit maximaal kanaalpeil, doorvaarthoogte inclusief veiligheidsmarge, constructiedikte (dekhoogte) en asfaltconstructie.

Wegontwerp

Variant 2 gaat uit van een gelijkblijvende ontwerpsnelheid over het gehele tracé. Het handhaven van de ontwerpsnelheid van 80 km/u brengt een ruimere boogstraal met zich mee. Door de ruimere boogstraal wordt het natuurgebied 't Blik meer doorkruist dan in variant 1. Deze boogstraal geeft een betere doorstroming van het verkeer op het nieuwe tracé ter hoogte van de brug.

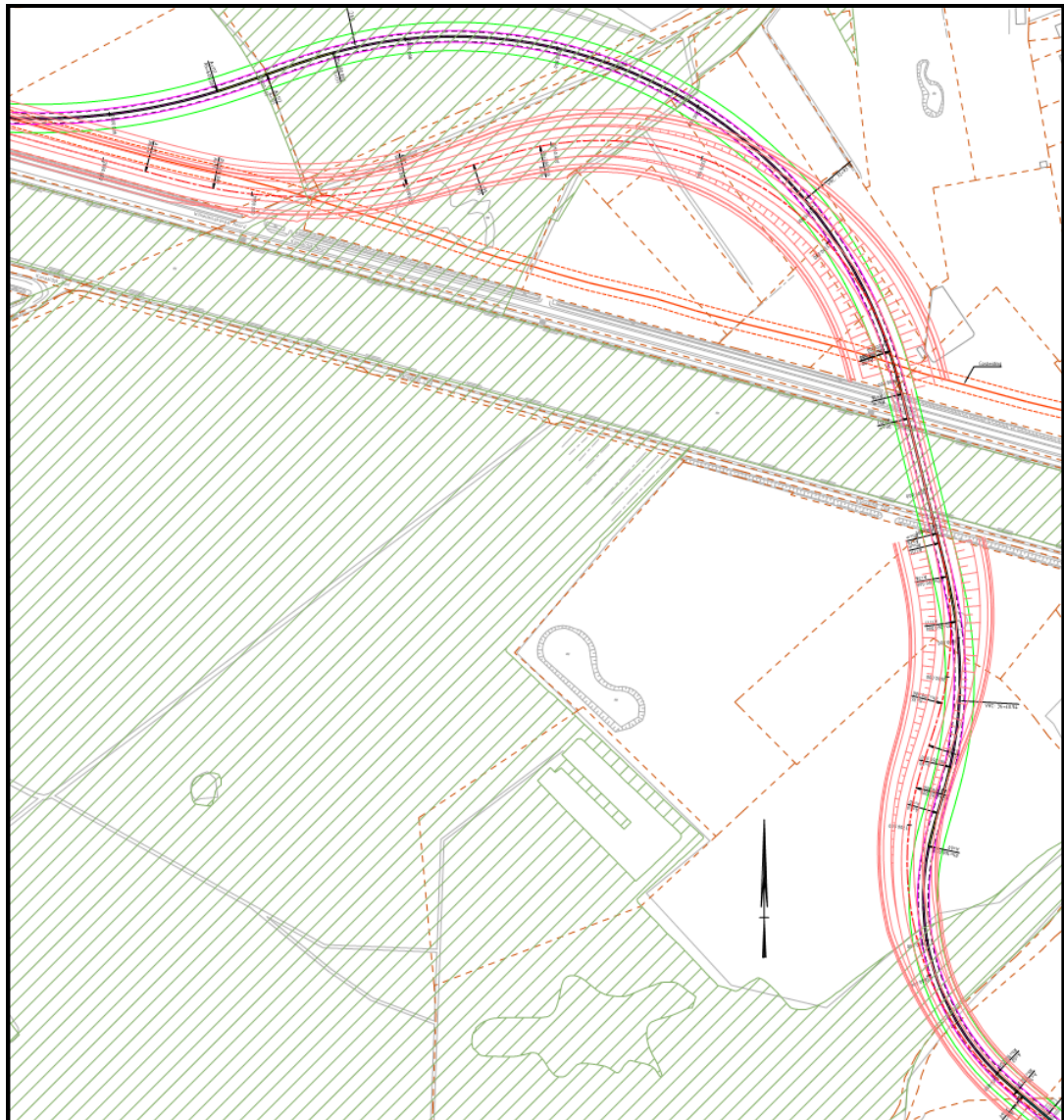
Landschappelijke consequenties

Als reeds toegelicht onder wegontwerp brengt deze variant als gevolg met zich mee dat 't Blik door een groter oppervlak doorsneden wordt; 5.425 vierkante meter.

Kosten

De kosten voor deze variant worden geraamd op €7.697.789,- exclusief BTW (inclusief 10% risico). Het kunstwerkendeel heeft hierin een aandeel van €3.424.492,-, het wegendeel €4.273.296,-. Het kunstwerk verschilt niet van variant 1, alleen de toegangsboog richting het kunstwerk is een aantal meters langer. Inherent aan een langere toegangsboog is een hoger geraamd bedrag voor het wegendeel.

De geraamde bedragen zijn samengesteld op basis van kengetallen en beschikbare informatie vanuit referentieprojecten. Specifieke zaken met betrekking tot conditionering van het gebied zijn niet meegenomen. Om deze reden kan de nauwkeurigheid van de bedragen niet lager gesteld worden dan + - 20%.



Figuur 2.1 Schetsontwerp variant 2.

2.3.3 Variant 3: haakse kruising Wilhelminakanaal

Kunstwerk

Variant 3 kent een kunstwerkvariant met een haakse kruising over het Wilhelminakanaal. Deze haakse kruising ten opzichte van het kanaal levert vanuit diverse aspecten voordelen op, waaronder een minimale overspanning. Direct gevolg hiervan is onder andere lagere investeringskosten. Ook past deze oplossing beter in de visie van Rijkswaterstaat om het kanaalbeeld zo min mogelijk aan te tasten door haakse ongelijkvloerse kanaalkruisingen toe te passen.

Variant 3		
Haakse kruising Wilhelminakanaal		
Kruisingshoek*	90°	graden
Aantal overspanningen	3	stuks
Grootste overspanning*	53,00	meter
Dekhoogte**	1,60	meter
Dekbreedte**	13,20	meter
Ashoogte rijweg***	14,40	meter +NAP

Tabel 2.3 Gegevens brug variant 3

* bepaald op basis van aanwezige digitale ondergronden.

** grove inschatting op basis van expert-judgement.

*** opgebouwd uit maximaal kanaalpeil, doorvaarthoogte inclusief veiligheidsmarge, constructiedikte (dekhoogte) en asfaltconstructie.

Wegontwerp

Om de haakse kruising mogelijk te maken is een toeleidende boogstraal nodig. Doordat ontwerpsnelheid 60 km/u is aangehouden zal deze boog niet zo ruim zijn als in variant 2. Wel spelen de doorkruising van het natuurgebied 't Blik en de verplaatsing van geluidscontouren een grote rol, aangezien er voor de toeleidende boog meer ruimte nodig is.

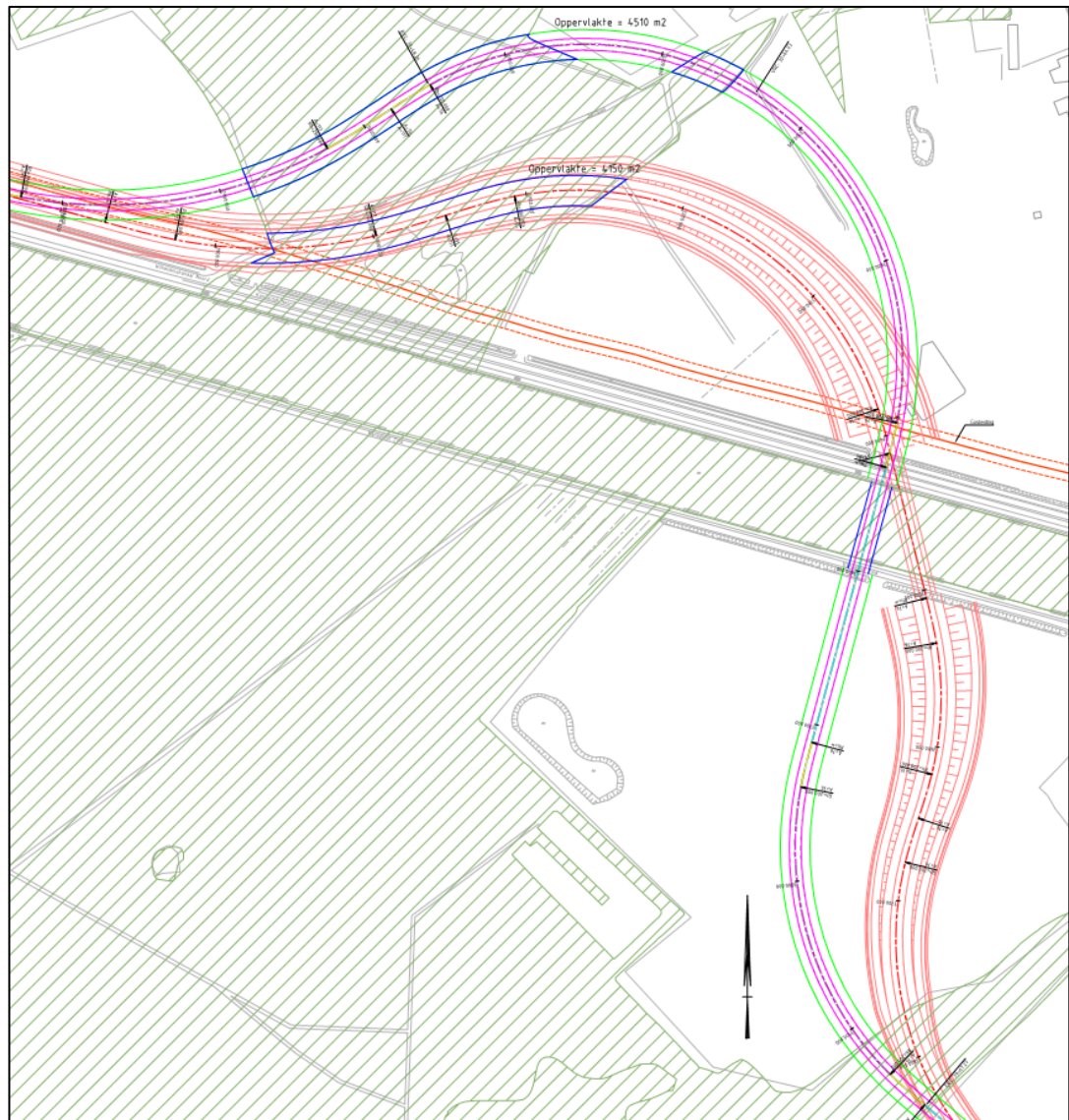
Landschappelijke consequenties

Aanpassing van het wegontwerp leidt tot een toename van natuurdoorsnijding in 't Blik en verplaatsing van de geluidscontouren. De natuurdoorsnijding van deze variant bedraagt 4.510 vierkante meter.

Kosten

De kosten voor deze variant worden geraamd op €7.851.651,- exclusief BTW (inclusief 10% risico). Het kunstwerkendeel heeft hierin een aandeel van €3.215.355,-, het wegendeel €4.636.296,-. Ten opzichte van variant 1 en 2 is hier een korter kunstwerk aanwezig door de haakse overspanning. De toegangsweg richting kunstwerk is langer dan bij variant 2.

De geraamde bedragen zijn samengesteld op basis van kengetallen en beschikbare informatie vanuit referentieprojecten. Specifieke zaken met betrekking tot conditionering van het gebied zijn niet meegenomen. Om deze reden kan de nauwkeurigheid van de bedragen niet lager gesteld worden dan + - 20%.



Figuur 2.2 Schetsontwerp variant 3.

2.3.4 Variant 4: maximale kruisingshoek over het Wilhelminakanaal

Kunstwerk

Bij variant 4 is gekeken naar de maximale kruisingshoek over het Wilhelminakanaal. Door een schuinere kruisingshoek toe te passen ontstaat er logischerwijs ook een grotere toeleidende boog. Voor de uitwerking van deze variant is gekozen voor een maximale kruisingshoek van 45°. De overspanning wordt met deze kruisingshoek zodanig groot dat prefab betonkokerliggers geen optie meer is.

Variant 4		
Maximale kruisingshoek over het Wilhelminakanaal		
Kruisingshoek*	45°	graden
Aantal overspanningen	3	stuks
Grootste overspanning*	73,00	meter
Dekhoogte**	-	meter
Dekbreedte**	13,20	meter
Ashoogte rijweg***	-	meter +NAP

Tabel 2.4 Gegevens brug variant 4

* bepaald op basis van aanwezige digitale ondergronden.

** grove inschatting op basis van expert-judgement.

*** opgebouwd uit maximaal kanaalpeil, doorvaarthoogte inclusief veiligheidsmarge, constructiedikte (dekhoogte) en asfaltconstructie.

Wegontwerp

Door een toename van de kruisingshoek (meer schuinte) neemt de benodigde ruimte voor een toeleidende boogstraal af. Hierdoor ontstaat minder doorsnijding van natuurgebied 't Blik, ook neemt de geluidsbelasting van achterliggende woningen licht af.

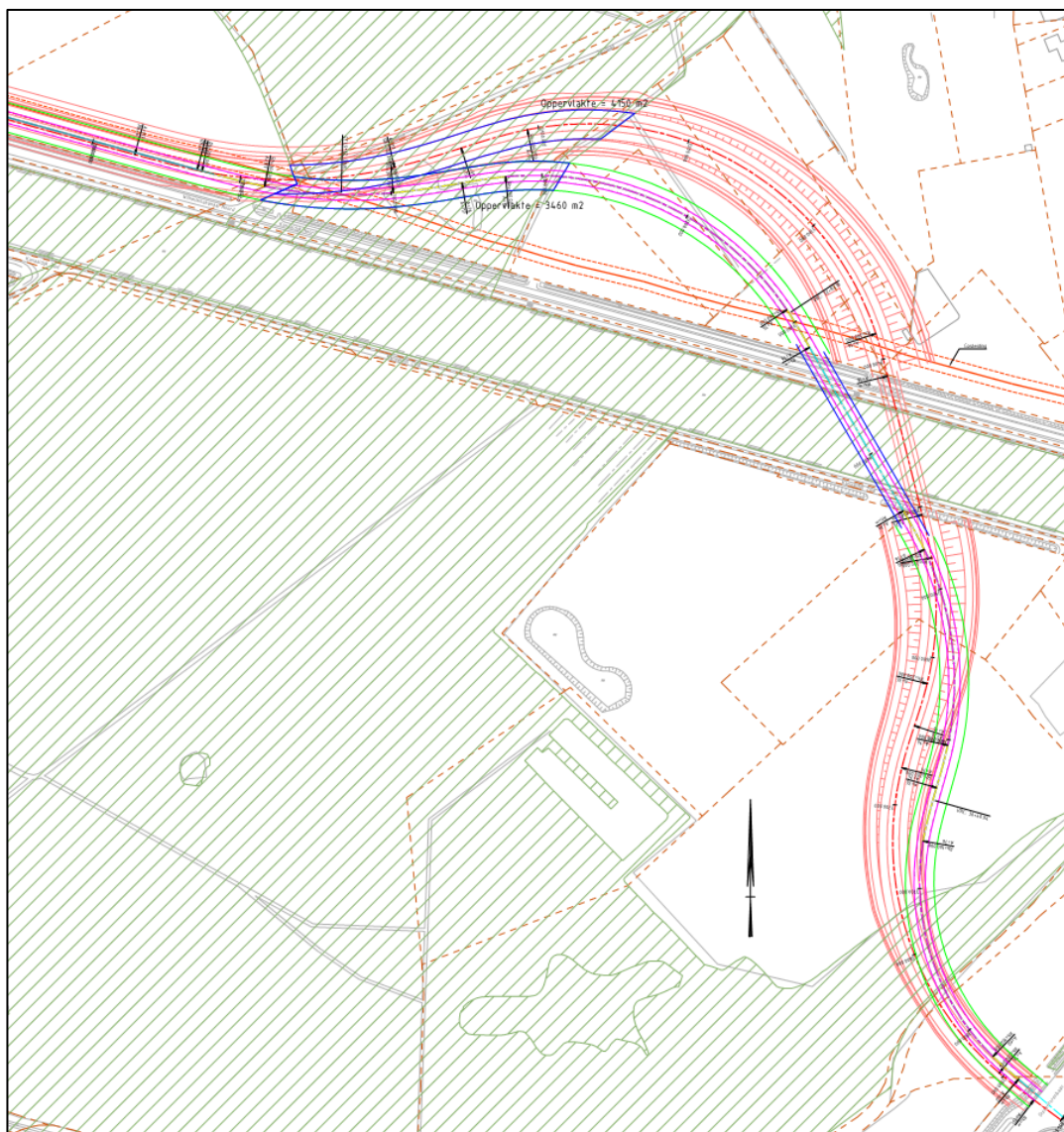
Landschappelijke consequenties

Deze variant staat voor minimale natuurdoorsnijding in 't Blik en minimale geluidsbelasting bij achterliggende woningen in het noordoosten.

Kosten

De kosten voor deze variant worden geraamd op €7.971.606,- exclusief BTW (inclusief 10% risico). Het kunstwerkendeel heeft hierin een aandeel van €4.242.810,-, het wegendeel €3.728.796,-. Doordat de maximale kruisingshoek is toegepast, is deze overspanning van alle varianten de langste. Hierdoor zijn ook de kosten met betrekking tot het kunstwerkendeel van deze variant het hoogst. Voor het wegedeelte is het tegenovergestelde waar; de toegepaste kruisingshoek zorgt ervoor dat een korter wegtracé nodig is.

De geraamde bedragen zijn samengesteld op basis van kengetallen en beschikbare informatie vanuit referentieprojecten. Specifieke zaken met betrekking tot conditionering van het gebied zijn niet meegenomen. Om deze reden kan de nauwkeurigheid van de bedragen niet lager gesteld worden dan + - 20%.



Figuur 2.3 Schetsontwerp variant 4.

3 Multicriteria-analyse

Dit hoofdstuk bevat de multicriteria-analyse van de varianten voor de kruising van het Wilhelminakanaal met de nieuwe N629.

In deze multicriteria-analyse worden de varianten onderling tegen elkaar gewogen. Dit hoofdstuk licht allereerst de gehanteerde werkwijze toe, gaat vervolgens in op de criteria waarop de varianten beoordeeld zijn en laat tot slot de multicriteria-analyse zien.

3.1 Systematiek

Deze paragraaf beschrijft op welke criteria en subcriteria de varianten uit het vorige hoofdstuk beoordeeld zijn. Vervolgens gaat deze paragraaf in op de wijze waarop de varianten beoordeeld zijn.

3.1.1 Beoordelingscriteria

De criteria waarop die gebruikt worden om de varianten te beoordelen zijn onderverdeeld in zes criteria:

1. kosten;
2. constructiehoogte;
3. natuurdoorsnijding;
4. maakbaarheid;
5. verkeersveiligheid;
6. situering.

Deze hoofdgroepen zijn onderverdeeld in subcriteria waarop de varianten beoordeeld zijn. Paragraaf 3.2 licht deze subcriteria toe.

3.1.2 Beoordelingswijze

De varianten worden beoordeeld met behulp van een vierpuntschaal die loopt vanaf het cijfer 1 tot en met het cijfer 4. Tabel 3.1 geeft de betekenis van de cijfers weer.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed

Tabel 3.1 Beoordeling en betekenis van de beoordeling

3.2 Toelichting op criteria

De bovengenoemde criteria zijn onderverdeeld in subcriteria. Die subcriteria zijn in navolgende opsommingen in cursieve teksten benoemd. De niet-cursieve tekst na de subcriteria beschrijft op welk aspect de varianten beoordeeld zijn.

3.2.1 Kosten

Criteria

In dit criterium worden de kosten die gemoeid zijn met het realiseren van de variant beoordeeld.

Het criterium kosten bestaat uit de volgende subcriteria:

1. *Aanlegkosten wegendeel*: Grootte van de kosten gemoeid met de aanleg van het wegengedeelte van de variant.
2. *Aanlegkosten kunstwerkendeel*: Grootte van de kosten gemoeid met de aanleg van het kunstwerkengedeelte van de variant.

Voor een brug met een overspanning van circa 100 meter. is rekening gehouden met bouwkosten van circa 7 à 9 miljoen (expert judgement), exclusief btw.

In onderstaande worden de onderlinge verschillen kwalitatief gewaardeerd (ranking 1 tot 4).

De kosten die in deze rapportage met de varianten in verband worden gebracht zijn indicatief. De gedetailleerde bepaling van de kosten kan plaatsvinden bij de verdere uitwerking van één of meer varianten. Tabel 3.2 geeft weer hoe de desbetreffende kosten beoordeeld zijn.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Wegendeel	Fors duurder dan VKA (>10%)	Duurder dan VKA (0-10%)	Gelijk aan kosten VKA	Minder kosten ten opzichte van VKA
Kunstwerkendeel	Fors duurder dan VKA (>10%)	Duurder dan VKA (0-10%)	Gelijk aan kosten VKA	Minder kosten ten opzichte van VKA

Tabel 3.2 Beoordeling en betekenis beoordeling van de kosten(posten)

3.2.2 Constructiehoogte

Criteria

In dit criterium wordt de constructiehoogte van de variant beoordeeld.

Het criterium constructiehoogte bestaat uit het volgende subcriterium:

1. *Ashoogte van de weg*: De hoogte van het asfalt, in het midden van de overspanning ten opzichte van het maaiveld.

Tabel 3.3 maakt het duidelijk hoe het bovenstaande subcriterium beoordeeld is.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Ashoogte weg	n.v.t.	n.v.t.	Gelijk aan VKA	Lager dan VKA

Tabel 3.3 Beoordeling en betekenis beoordeling van de constructiehoogte

3.2.3 Doorsnijding van natuurgebied 't Blik

Criteria

In dit criterium wordt er beoordeeld op de mate van doorsnijding van het natuurgebied 't Blik van de variant.

Het criterium bestaat uit het volgende subcriterium:

1. *Gevolgen voor landschappelijke structuren*: Grootte van de invloed die de variant heeft op natuurgebied 't Blik, uitgedrukt in vierkante meters.

Tabel 3.4 maakt het duidelijk hoe het bovenstaande subcriterium beoordeeld is.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Gevolgen voor landschappelijke structuren	Doorsnijding groter dan 5.000 m ²	Doorsnijding tussen 4.500 en 5000 m ²	Doorsnijding tussen 4.500 en 4.000 m ²	Doorsnijding < 4.000 m ²

Tabel 3.4 Beoordeling en betekenis beoordeling van het doorsnijden van het natuurgebied 't Blik

3.2.4 Verkeersveiligheid

Criterium

In dit criterium wordt de verkeersveiligheid van de variant beoordeeld.

Het criterium bestaat uit het volgende subcriterium:

1. *Verkeersdoorstroming*: De invloed die snelheidsverlaging en bochten hebben op de verkeersdoorstroming ter hoogte van de brug.

Tabel 3.5 maakt het duidelijk hoe het bovenstaande subcriterium beoordeeld is en hoe er onderscheid is gemaakt tussen de twee mogelijke beoordelingen van het criterium verkeersveiligheid.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Verkeersdoorstroming	Slechte doorstroming t.o.v. VKA	Matige doorstroming t.o.v. VKA	Doorstroming gelijk aan VKA	Betere doorstroming dan VKA

Tabel 3.5 Beoordeling en betekenis beoordeling van de verkeersveiligheid

3.2.5 Inpassing

Criterium

In dit criterium wordt er gekeken naar de landschappelijke inpassing van de varianten.

Het criterium bestaat uit de volgende subcriteria:

1. *Esthetica*: Kijkend naar de bruggen in de omgeving en de gebouwen in de omgeving of het type brug toepasbaar is;

2. *Inpassing in omgeving*: Ontstaan er percelen die te herverkavelen zijn en/of restruimtes die voor andere doeleinden ingezet kunnen worden?

Tabel 3.6 maakt het duidelijk hoe de bovenstaande subcriteria beoordeeld zijn.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Esthetica t.o.v. andere bruggen in omgeving	Sluit niet aan bij bruggen in omgeving	Sluit beperkt aan bij bruggen in omgeving	Sluit goed aan bij bruggen in omgeving	Sluit zeer goed aan bij bruggen in omgeving
Landschappelijke inpassing	Moeilijk herverkavelen en veel restruimten	Veel restruimten en redelijke mogelijkheden tot herverkaveling	Weinig restruimten en redelijke mogelijkheden tot herverkaveling	Minimale restruimten en goede mogelijkheden tot herverkaveling

Tabel 3.6 Beoordeling en betekenis beoordeling van de situering

3.2.6 Geluid

Criterium

In dit criterium wordt er op indicatieve wijze gekeken naar de geluidsbelasting van de varianten op de omgeving.

Het criterium bestaat uit het volgende subcriterium:

1. *Geluidsbelasting omgeving*: Kijkend naar de verschuiving van het kunstwerk ten opzichte van in de omgeving aanwezige gebouwen.

Tabel 3.7 maakt het duidelijk hoe het bovenstaande subcriterium beoordeeld is.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Geluidsbelasting	Grote toename	Beperkte toename	Beperkte verbetering	Grote verbetering

Tabel 3.7 Beoordeling en betekenis beoordeling van de situering

3.3 Multicriteria-analyse

De varianten zijn in tabel 3.8 op de bovengenoemde (sub)criteria beoordeeld. Het volgende hoofdstuk voorziet deze beoordeling van een toelichting.

Criteria	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4
<u>Kosten</u>				
Wegendeel	3	1	2	3
Kunstwerkdeel	2	2	3	1
<u>Constructiehoogte</u>				
Ashoogte weg	2	2	3	1
<u>Natuurdoorsnijding natuurgebied 't Blik</u>				
Gevolgen voor landschappelijke structuren	3	1	2	4
<u>Verkeersveiligheid</u>				
Verkeersveiligheid	3	4	2	3
<u>Inpassing</u>				
Esthetica brug t.o.v. omgeving	3	3	4	1
Inpassing in omgeving	3	3	3	2
<u>Geluid</u>				
Geluidsbelasting omgeving	3	2	1	4

Tabel 3.8 Multicriteria-analyse varianten kruising

4 Uitwerking multicriteria-analyse

In dit hoofdstuk wordt de multicriteria-analyse uitgewerkt en wordt er een voorkeursalternatief geformuleerd.

4.1 Onderbouwing uitslag

In deze beoordeling geldt een aantal criteria als meer zwaarwegend dan de overige. Zwaarwegende criteria zijn: kosten, gevolgen voor landschappelijke structuren, inpassing en geluid.

Kosten

Wegendeel

Dit subcriterium wordt beoordeeld door de lengte van de toeleidende wegen. Hoe langer de toeleidende weg, des te hoger de kosten. De toeleidende wegen van varianten 2 en 3 hebben, ten opzichte van variant 2 (VKA), meer lengte nodig om tot het kunstwerk te komen. Om deze reden scoren zij zeer negatief respectievelijk negatief.

Variant 4 scoort positief ten opzichte van variant 2 vanwege de relatief korte toeleidende weg.

Kunstwerkendeel

Dit subcriterium wordt beoordeeld door de lengte van de overspanning. Hoe langer de overspanning, des te hoger de kosten.

Varianten 1 en 2 kennen dezelfde overspanning en worden derhalve als licht positief beoordeeld. Variant 3 wijkt af van qua overspanning. Variant 3 bevat met een haakse kruising de kortste overspanning en scoort om deze reden positiever dan variant 1 en 2. De overspanning van variant 4 is de meest lange en derhalve ook de meest kostbare variant. Variant 4 wordt om deze reden negatief beoordeeld.

Constructiehoogte

Voor de beoordeling van dit criterium geldt dat hoe hoger de constructiehoogte, des te hoger de wegas komt te liggen, des te meer negatieve gevolgen dit heeft voor de omgeving. Onder deze negatieve gevolgen valt onder andere horizonvervuiling.

Varianten 1 en 2 kennen dezelfde overspanning met dezelfde constructiehoogte. Om deze reden worden deze varianten hetzelfde beoordeeld. Variant 3 wordt positiever beoordeeld doordat de overspanning van deze variant korter is. Hierdoor kan ook de constructiehoogte worden teruggedrongen. De overspanning van variant 4 vergt een speciale constructie welke dermate hoog zal zijn dat deze variant het meest negatief scoort.

Doorsnijding van natuurgebied 't Blik

Variant 4 leidt tot het kleinste ruimtebeslag (3.460 vierkante meter) op 't Blik en wordt daarmee van alle varianten op dit criterium heeft meest positief (als 'zeer goed') beoordeeld. Na variant 4 wordt variant 1 als beste beoordeeld op dit criterium. Variant 1 leidt tot een ruimtebeslag op 't

Blik van 4.150 vierkante meter en scoort hier 'goed'. Variant 3 leidt tot een relatief groot ruimtebeslag op 't Blik (4.510 vierkante meter) en wordt daarmee als voldoende beoordeeld. Van alle varianten leidt variant 2 tot het grootste ruimtebeslag op 't Blik (5.425 vierkante meter). Deze variant wordt daarom als 'onvoldoende' beoordeeld. De grotere boogstraal die variant 2 en 3 nodig hebben om een verkeersveilige aansluiting op de brug te maken is de veroorzaker van dit ruimtebeslag en daarmee van de negatieve beoordelingen van deze varianten.

Verkeersveiligheid

Het nieuwe tracé van de N629 gaat in beginsel uit van een ontwerpsnelheid van 80 km/u. Een aantal varianten gaat uit van een ontwerp conform 60 km/u. Dit omwille van het ruimtebeslag. Concreet betekent dit dat verkeer snelheid moet verminderen om de brug op te gaan. Omdat het tracé voorafgaand aan de kruising met het Wilhelminakanaal een uitstraling heeft van een weg met een ontwerpsnelheid van 80 km/u kan dit leiden tot verkeersonveilige situaties. Dat heeft een negatief effect op de beoordeling van de varianten die voorzien in een weg met een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur.

In alle varianten loopt het tracé van de N629 parallel aan het Wilhelminakanaal en maakt vervolgens een bocht om het kanaal over te steken. Door de relatief scherpe bocht in variant 1 is het tracé in deze situatie minder vloeiend dan de wegenstructuur van variant 2. Variant 2 wordt beter beoordeeld dan de overige varianten omdat deze variant de weggebruiker meer overzicht en comfort biedt vanwege het feit dat de ontwerpsnelheid gelijk is aan het voorgaande gedeelte van het tracé.

Variant 4 scoort gelijk aan variant 1 omdat beide varianten een zelfde mate van overzicht bieden. Variant 3 wordt minder goed beoordeeld dan de overige varianten omdat deze variant voorziet in een scherpere bocht dan variant 2.

Inpassing

Esthetica brug

Algemeen geldt dat de meeste bruggen over het Wilhelminakanaal dat kanaal (nagenoeg) haaks kruisen. Variant 3 voorziet in een haakse kruising van het kanaal en wordt daarom beter beoordeeld dan de overige varianten.

In varianten 1 en 2 kruist de brug het kanaal onder dezelfde hoek (de hoek zoals ook opgenomen is in het voorkeursalternatief voor het tracé van de N629). Om die reden worden deze varianten gelijk beoordeeld. De hoek waaronder de brug in deze varianten het kanaal kruist is niet ongewoon. Ook de brug die de A27 met het Wilhelminakanaal laat kruisen kruist dat kanaal onder een vergelijkbare hoek als de brug in de varianten 1 en 2. Een verschil is dat de brug in het Wilhelminakanaal noordoost-zuidwest georiënteerd is en de brug in de varianten noordwest-zuidoost georiënteerd is.

In variant 4 wordt het Wilhelminakanaal onder een hoek gekruist die nergens anders boven het Wilhelminakanaal voorkomt. De kruisingshoek wordt om die reden beschouwd als gebiedsvreemd en wordt daarom negatief beoordeeld. In het kader van een evenwijdig en uniform kanaalbeeld scoort deze variant het slechtste van alle in deze rapportage beschouwde varianten.

Inpassing in omgeving

In varianten 1, 2 en 3 leidt de bochtstraal tot het ontstaan van een relatief grote 'oksel' tussen het tracé van de N629 en het Wilhelminakanaal. Het ontstaan van deze restruimte wordt als een negatief effect op de verkaveling beoordeeld. In alle varianten zijn er redelijke mogelijkheden om het gebied te herverkavelen om het weer geschikt te maken voor agrarisch gebruik. Daarnaast kunnen de gronden aangewend worden voor natuurcompensatie. Het voorgaande wordt beschouwd als een positief effect van deze varianten.

Ten opzichte van de overige varianten leidt variant 3 tot een kleine wijziging van de structuur van het tracé aan de zuidzijde van de N629. Deze wijziging heeft geen effect op de beoordeling van variant 3 omdat de wijziging het effect van het aanbrengen van een nieuwe weg in een gebied waar nu nog geen weg loopt niet groter of kleiner maakt.

Variant 4 leidt tot het ontstaan van een kleinere 'oksel' dan de andere varianten. Echter, door de kleinere oppervlakte is deze restruimte minder goed te herverkavelen en ontstaat er meer restruimte die minder gemakkelijk een nieuwe functie gegeven kan worden. Om die reden wordt deze variant minder positief beoordeeld dan de overige varianten.

Alle varianten leiden tot doorsnijding van het natuurgebied 't Blik. Op dit aspect worden de varianten niet onderscheidend beoordeeld. Wel geldt dat variant 2 door 't Blik en het agrarisch gebied ten noorden van 't Blik snijdt. Bij een eventuele keuze voor deze variant zijn er mogelijkheden om de restruimte die tussen het tracé van de N629 en 't Blik ontstaat bij 't Blik te trekken waardoor de restruimte weer ingevuld wordt. Deze doorsnijding en de mogelijkheid tot benutting van de restruimte heeft geen effect op de beoordeling van variant 2 omdat de doorsnijding van het landschap niet wezenlijk verschilt van de andere varianten.

Geluid

Variant 1 is de variant die opgenomen is in het voorkeursalternatief voor het tracé van de N629. Op basis van het MER dat ten grondslag ligt aan het voorkeursalternatief geldt voor variant 1 dat deze variant leidt tot een afname van geluidbelasting op woonbebouwing in de westelijke wijken van Dongen. Daarnaast leidt deze variant ook tot een afname van geluidbelasting op het westelijk uitloopgebied van Dongen. Om deze redenen wordt deze variant als 'voldoende' beoordeeld.

Variant 2 gaat uit van een ontwerpsnelheid van 80 kilometer per uur. Een snelheid van 80 kilometer per uur leidt tot een hogere geluidbelasting. Een hogere geluidbelasting heeft een negatief effect op de beoordeling van deze variant. Een hogere ontwerpsnelheid vraagt ook om een grotere boogstraal zodat het verkeer de bocht naar de brug kan maken. Door die grotere boogstraal vinden de verkeersbewegingen dichter bij woningen plaats dan bij varianten 1 en 4. Ook dit leidt tot een negatieve beoordeling van deze variant.

Variant 3 en 4 gaan uit van een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur. Variant 3 bevat, door de haakse kruising met het Wilhelminakanaal, een grotere boogstraal waardoor de geluidsbelasting op de woningen hoger wordt. Deze variant is derhalve het meest negatief beoordeeld. Variant 4 zorgt voor een inperking van de boogstraal ten opzichte van de overige

varianten. De geluidbelasting op objecten in de omgeving neemt hierdoor af. Om die reden wordt deze variant op het criterium 'geluidbelasting' als 'zeer goed' beoordeeld.

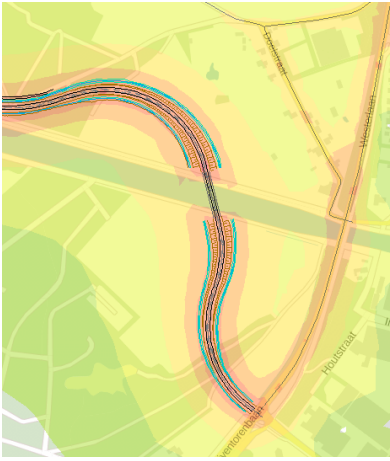
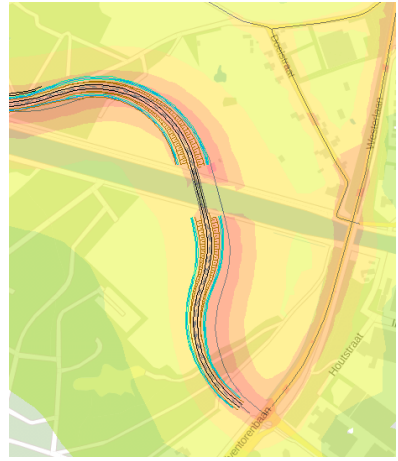
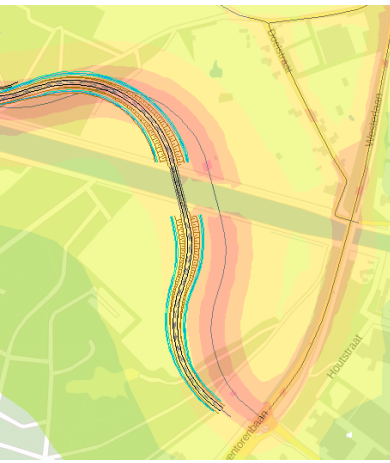
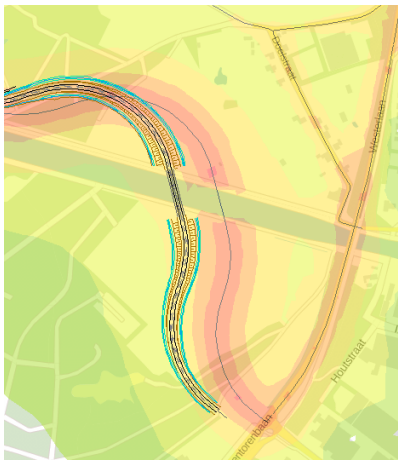
Verder geldt dat bij geluidberekeningen een aftrek gehanteerd mag worden. Die aftrek bedraagt 5 decibel voor wegen met een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur en 2 decibel voor wegen met een maximumsnelheid van 80 kilometer per uur. Bij berekeningen leidt dit doorgaans tot gunstigere resultaten voor wegen met een maximumsnelheid van 60 kilometer per uur dan voor wegen met een maximumsnelheid van 80 kilometer per uur. De beoordelingen in deze rapportage zijn indicatief.

4.2 Advies voorkeursvariant

Wanneer alle criteria gezamenlijk, in samenhang met elkaar worden bekeken, komt variant 1 als meest passende variant uit de beoordeling. Deze variant komt ook qua kosten het best uit de beoordeling. Op basis van de voorgaande afweging en motivering wordt geadviseerd om variant 1 nader uit te werken.

5 Variantenstudie verschuiving brug

Na het bepalen van de voorkeursvariant, maken we ook een variantenstudie voor de meest gunstige ligging voor de voorkeursvariant. In deze variantenstudie is de verschuiving van de kruising van de N629 met het Wilhelminakanaal beoordeeld. De beoordeling heeft plaatsgevonden op vier varianten – 1 t/m 1c – die een verschuiving kennen van respectievelijk 0, 50, 75 en 100 meter richting het westen.

	
1 Voorkeursalternatief	1a Verschuiving 50 m.
	
1b Verschuiving 75 m.	1c Verschuiving 100m.

Tabel 1. Overzicht varianten.

Met de verschuiving van de kruising van de N629 met het Wilhelminakanaal in westelijke richting met een ordergrootte van 50 tot 100 meter wordt de uitkomst van de eerdere variantenstudie niet beïnvloed.

5.1 Beoordelingscriteria

De varianten zijn beoordeeld op basis van de volgende criteria:

1. Geluidsbelasting natuur.
2. Verkeer.
3. Vaarweginrichting.
4. Natuur.
5. Grondeigendom.
6. Landschappelijke inpassing.
7. Bundelingsprincipe.

In onderstaande alinea's volgt een toelichting op de beoordeling per criterium.

5.1.1 Geluidsbelasting natuur

In dit criterium worden de gevolgen van de geluidsbelasting op het noordelijk natuurgebied ('t Blik) en zuidelijk natuurgebied (Duiventoren) per variant indicatief beoordeeld. De beoordeling vindt plaats op basis van verschuiving van geluidscontouren voortvloeiend uit de MER. Dit criterium is logischerwijs opgedeeld in twee subcriteria:

1. Geluidsbelasting op noordelijk natuurgebied.
2. Geluidsbelasting op zuidelijk natuurgebied.

De beoordeling wordt uitgevoerd conform onderstaande tabel.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Noordelijk natuurgebied ('t Blik)	Geluidsbelasting fors hoger dan VKA	Geluidsbelasting hoger dan VKA	Geluidsbelasting gelijk aan VKA	Geluidsbelasting minder dan VKA
Zuidelijk natuurgebied (Duiventoren)	Geluidsbelasting fors hoger dan VKA	Geluidsbelasting hoger dan VKA	Geluidsbelasting gelijk aan VKA	Geluidsbelasting minder dan VKA

Tabel 2. Beoordeling criterium geluidsbelasting.

5.1.2 Verkeer

In dit criterium worden de gevolgen voor de directheid van de route dat het verkeer aflegt inzichtelijk gemaakt.

De beoordeling wordt uitgevoerd conform onderstaande tabel.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Directheid route	Directheid route slechter dan VKA	Directheid route gelijk aan VKA	Directheid route beter dan VKA	Directheidroute fors beter dan VKA

Tabel 3. Beoordeling criterium verkeer.

5.1.3 Vaarweginrichting

In dit criterium wordt de afstand tussen onderlinge kanaalkruisingen per variant inzichtelijk gemaakt.

De beoordeling wordt uitgevoerd conform onderstaande tabel.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Onderlinge afstand tussen kanaalkruisingen	Slechter dan VKA (< 250m.)	Gelijk aan VKA (ca. 250m.)	Beter dan VKA (ca. 250 – 350m.)	Fors beter dan VKA (> 350m.)

Tabel 4. Beoordeling criterium vaarweginrichting.

5.1.4 Natuur

In dit criterium worden de gevolgen voor de verstoring van natuur per variant inzichtelijk gemaakt.

De beoordeling wordt uitgevoerd conform onderstaande tabel.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Doorsnijding/verstoring natuur	Forse toename verstoring natuur ten opzichte van VKA	Toename verstoring natuur ten opzichte van VKA	Lichte toename verstoring natuur ten opzichte van VKA	Verstoring natuur gelijk aan VKA
Verstoring vliegroutes vleermuizen	Forse verstoring van de vliegroutes	Toename verstoring van de vliegroutes	Lichte verstoring van de vliegroutes	Verstoring van de vliegroutes gelijk aan VKA

Tabel 5. Beoordeling criterium natuur.

5.1.5 Grondeigendom

In dit criterium worden de gevolgen voor de kadastrale inpassing per variant inzichtelijk gemaakt. De beoordeling van deze variant ligt hoger (positiever) naar mate er minder doorsnijding van percelen plaatsvindt.

De beoordeling wordt uitgevoerd conform onderstaande tabel.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Doorsnijding percelen	> 5	4	3	<3

Tabel 6. Beoordeling criterium inpassing.

5.1.6 Landschappelijke inpassing

In dit criterium worden de gevolgen voor de landschappelijke inpassing per variant inzichtelijk gemaakt. De beoordeling van dit criterium vindt plaats door twee subcriteria:

1. restruimte
2. beleving omgeving

De beoordeling wordt uitgevoerd conform onderstaande tabel.

Score	1	2	3	4
Betekenis	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
Restruimte	Afname bruikbaarheid onderliggend wegennet, extra verstoring 't Blik, versnippering landschap	Afname bruikbaarheid onderliggend wegennet, extra verstoring 't Blik	Afname bruikbaarheid onderliggend wegennet	Restruimte conform VKA
Beleving omgeving	Beleving insluiting door taluds conform VKA	Beleving insluiting door taluds licht verbeterd ten opzichte van VKA	Beleving insluiting door taluds verbeterd ten opzichte van VKA	Beleving insluiting door taluds fors verbeterd ten opzichte van VKA

Tabel 7. Beoordeling criterium landschappelijke inpassing.

5.2 Multicriteria Analyse

In de onderstaande tabel zijn de uitkomsten weergegeven van de beoordeling op de omschreven criteria.

Criteria	Variant 1	Variant 1a (verschuiving 50 meter)	Variant 1b (verschuiving 75 meter)	Variant 1c (verschuiving 100 meter)
<u>Geluidsbelasting natuur</u>				
Noordelijk natuurgebied ('t Blik)	3	2	2	1
Zuidelijk natuurgebied (Duiventoren)	3	2	2	1
<u>Verkeer</u>				
Directheid route	2	2	3	4
<u>Vaarweginrichting</u>				
Onderlinge afstand kruisingen Wilhelminakanaal	2	3	4	4
<u>Natuur</u>				
Doorsnijding/verstoring natuur	4	3	2	1
Verstoring vliegroutes vleermuizen	4	4	3	3
<u>Inpassing</u>				
Doorsnijding percelen	1	3	3	2
<u>Landschappelijke inpassing</u>				
Restruimte	4	3	2	1
Beleving omgeving	1	2	3	4

Tabel 8. Resultaten multicriteria-analyse.

5.2.1 Onderbouwing uitslag

Geluidsbelasting natuur

Noordelijk natuurgebied ('t Blik)

Dit subcriterium wordt beoordeeld door het netto oppervlak geluidsbelasting vanaf 53 dB. Voor de afweging wordt het oppervlak uit het VKA als 'goed' verondersteld. Al het bijkomende oppervlak waar sprake is van geluidsverstoring wordt negatief beoordeeld.

De toename van geluidsbelasting bij een verschuiving van 50 meter beperkt zich tot de noordoostelijke hoek van het natuurgebied en is relatief klein. Aangezien de geluidsbelasting groter is dan bij het VKA wordt deze variant als voldoende beoordeeld. Bij een verschuiving van 75 meter neemt de geluidsbelasting licht toe ten opzichte van de verschuiving van 50 meter. Om deze reden wordt deze variant hetzelfde beoordeeld als variant 1a. Een verschuiving van 100 meter, brengt meer consequenties met zich mee. De verschuiving veroorzaakt een verstoring bij een uitstulping van het natuurgebied aan de noordzijde. Hierdoor is het netto oppervlak groter dan bij variant 1a en 1b. Variant 1c is beoordeeld als onvoldoende.

Zuidelijk natuurgebied (Duiventoren)

Dit subcriterium wordt beoordeeld door het netto-oppervlak geluidsbelasting vanaf 53 dB. Voor de afweging wordt het oppervlak uit het VKA als 'goed' verondersteld. Al het bijkomende oppervlak wordt negatief beoordeeld.

Door een verschuiving van het tracé wordt het natuurgebied geconfronteerd met een hogere geluidsbelasting (58 - 62 dB). Bij variant 1a beperkt dit zich tot een relatief klein oppervlak. Deze hogere geluidsbelasting is reden voor een lagere beoordeling dan het VKA; voldoende. De varianten 1b en 1c kennen een grotere oppervlakte geluidsbelasting uit de categorie 58 tot 62 dB. Bij variant 1c is er sprake van geluidsbelasting uit de categorie 63 tot 67 dB. Variant 1c wordt derhalve als onvoldoende beoordeeld.

Verkeer

Directheid route

Bochten in het tracé zorgen voor een verminderde directheid van de route. In het VKA bevat het tracé tussen de aansluiting op de Duiventorenbaan en de kruising met het Wilhelminakanaal twee (tegengestelde) bochten. Conform vigerende richtlijnen is dit acceptabel. In het kader van directheid is het echter onwenselijk. Het VKA wordt derhalve als 'voldoende' beoordeeld. Door de kruising met het Wilhelminakanaal 50 meter op te schuiven (variant 1a) ontstaat onvoldoende ruimte om de twee aanwezige bogen te optimaliseren naar een enkele boog. Variant 1a wordt derhalve hetzelfde beoordeeld als variant 1. Bij een verschuiving van 75 meter wordt het mogelijk om de twee tegengestelde bogen te vervangen door een enkele boog. In dit geval een boog die voldoet aan vigerende richtlijnen. Deze variant is beoordeeld als goed. Variant 1c maakt het mogelijk een ruimere boogstraal toe te passen waarmee tegemoet gekomen wordt aan rijcomfort. Deze variant is beoordeeld als zeer goed.

Vaarweginrichting

Onderlinge afstand kanaalkruisingen

Voor onderlinge afstand tussen kanaalkruisingen geldt een algemene stelregel van 3 maal de maatgevende scheepslengte. De maatgevende scheepslengte op het Wilhelminakanaal betreft 90 meter. De onderlinge afstand tussen het bestaande viaduct en de nieuwe kanaalkruising dient derhalve 270 meter, te bedragen. In het VKA is dit slechts 230 – 240 meter. Alle andere varianten voldoen aan de genoemde stelregel. De kruising uit variant 1a ligt op ca. 280 tot 290 meter, de kruising uit variant 1b op 305 tot 315m., de kruising uit variant 1c op 330 tot 340 meter. Variant 1a is beoordeeld als goed. Varianten 1b en 1c zijn beoordeeld als zeer goed vanwege de extra ruimte tussen de twee bruggen ten opzichte van variant 1a.

Natuur

Verstoring natuur

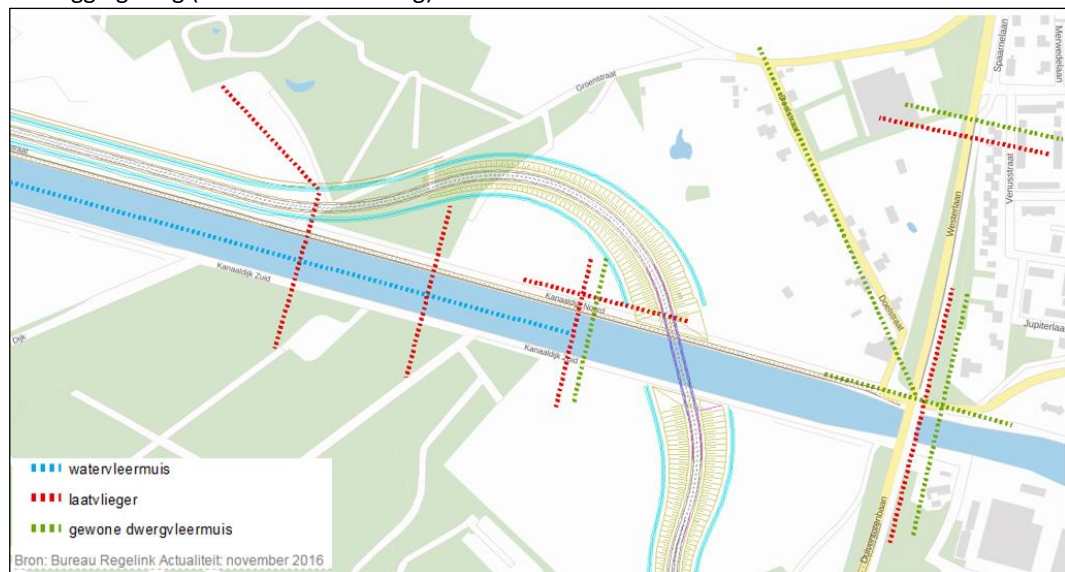
Voor het aspect natuur verslechtert de situatie altijd met het verplaatsen van de brug in de westelijke richting. De N629 komt hierdoor immers meer in het natuurgebied 't Blok te liggen. Bij het huidige voorkeursalternatief blijft de nieuwe weg nog ten oosten van de Oude Baan van Breda en daarmee in de randzone van het gebied. Hoe verder de brug naar het westen verschuift, hoe meer verstoring optreedt in het natuurgebied. In dit opzicht wordt de variant die voorziet in 100 meter verplaatsing van de brug het minst positief beoordeeld. De variant die voorziet in 50 meter van de brug wordt het beste beoordeeld. De variant die voorziet in 75 meter verplaatsing naar het westen krijgt een beoordeling die tussen de twee andere varianten in zit. De gevolgen voor de natuurcompensatie zijn doorberekend. Zo kent het verschuiven van de brug met 50 meter een toename aan natuurcompensatie van ca. 1,1 hectare, voor de verschuiving van 75 meter dient ca. 1,7 hectare extra gecompenseerd te worden.

Verstoring vliegroutes vleermuizen

Nabij de locatie van de toekomstige locatie van de brug over het Wilhelminakanaal zijn vliegroutes van vleermuizen aanwezig. Het gaat om vliegroutes van de vleermuissoorten watervleermuis, laatvlieger en de gewone dwergvleermuis. In de figuren hieronder zijn de vliegroutes met verschillende kleuren (per soort vleermuis) aangegeven.

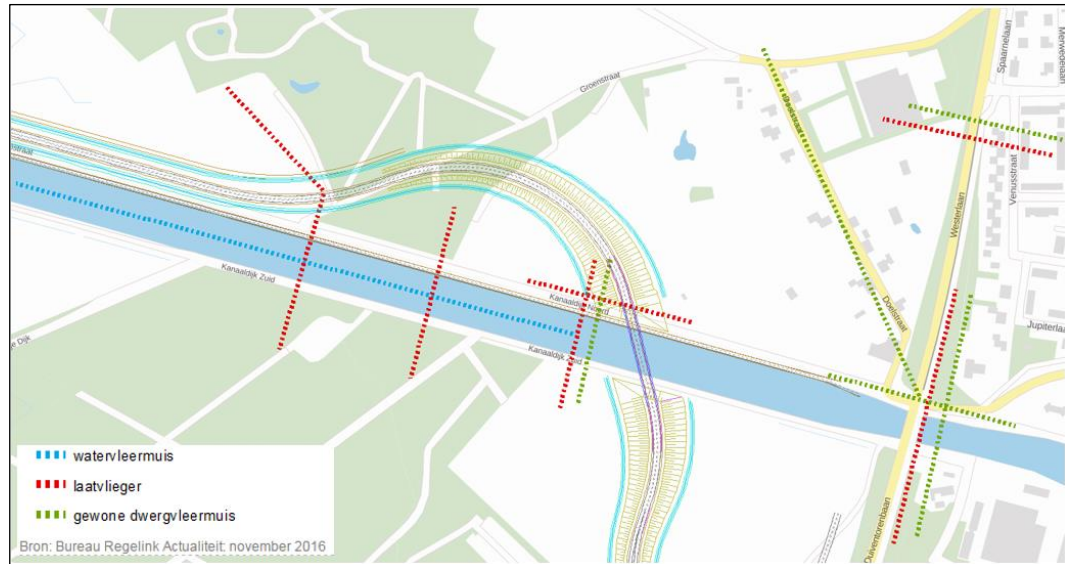
De verschuiving van de brug heeft geen effect op de vliegroute van de watervleermuis. Deze vliegroute loopt over het Wilhelminakanaal en wordt niet gewijzigd door het verschuiven van de brug.

VKA-ligging brug (0 meter verschuiving)

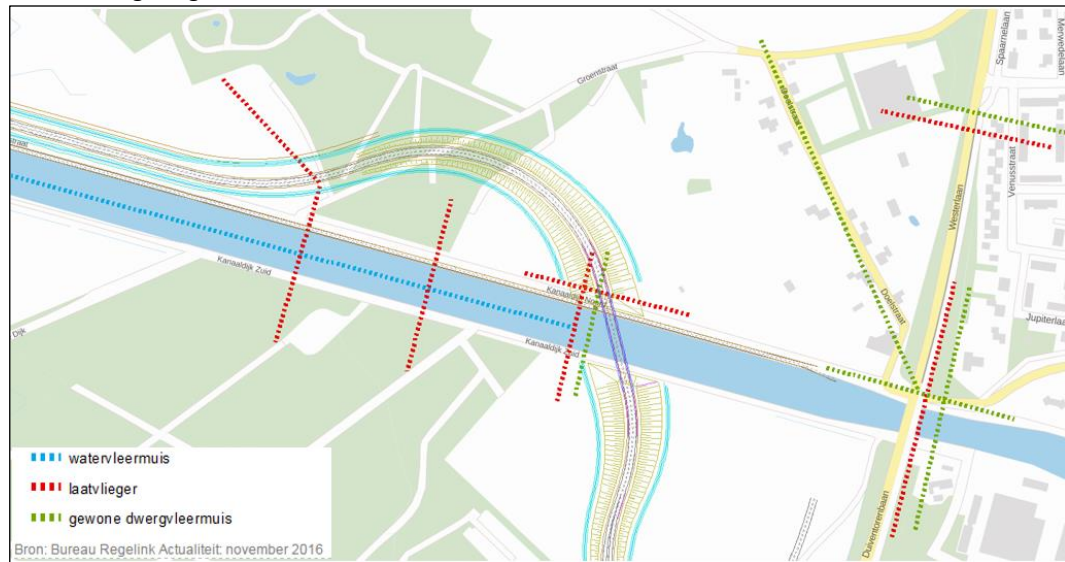


In algemene zin geldt dat zowel de VKA-ligging van de brug als de varianten met verschuiving van de brug leiden tot verstoring van de vliegroutes van de vleermuissoorten laatvlieger en gewone dwergvleermuis. De vliegroutes lopen namelijk door op de brug of het talud. Hoe verder de brug naar het westen verschoven wordt, hoe groter de verstoring van vliegroutes wordt.

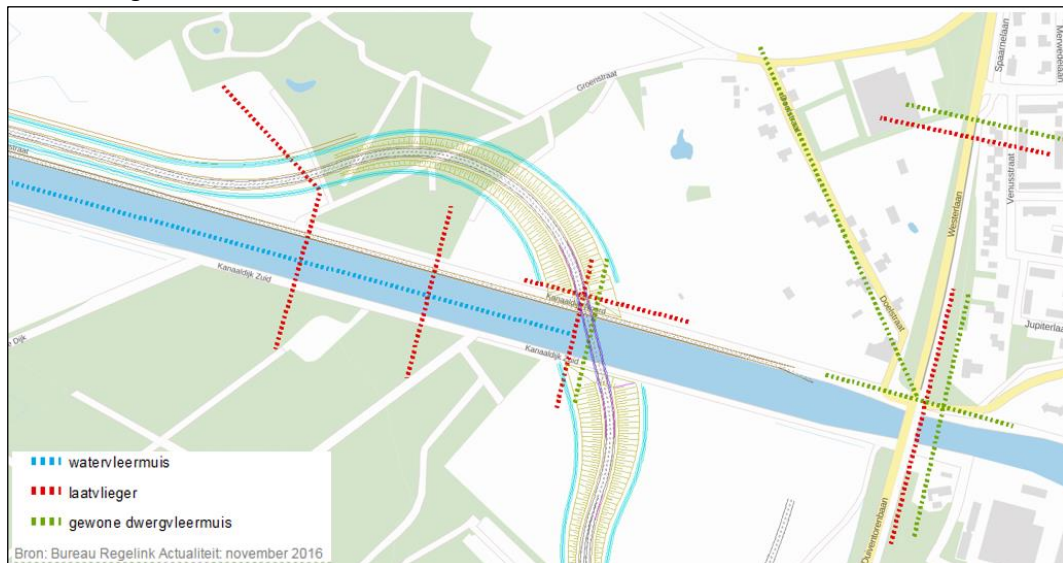
Verschuiving brug 50 meter



Verschuiving brug 75 meter



Verschuiving 100 meter



In alle gevallen kan de verstoring van de vliegroutes gemitigeerd worden. Het streven daarbij is om de vliegroutes op een weggedeelte dat zo veel mogelijk op maaiveldhoogte ligt de nieuwe N629 over te laten steken. Dit kan gedaan worden door vanaf het punt waar de vliegroutes door het tracé onderbroken worden beplantingsstructuren (bijvoorbeeld bomenlanen) aan te brengen die de vleermuizen naar de 'oversteeklocatie' geleiden. Daarnaast is het mogelijk om de vliegroutes onder de nieuwe brug door te leiden zodat de vleermuizen aan de oostzijde van de brug kunnen foerageren.

Voor de verstoring van de vliegroutes is een aanvraag van een ontheffing van de Wet natuurbescherming noodzakelijk. In die ontheffing moet gemotiveerd worden hoe de verstoring van de vliegroutes gemitigeerd wordt. Daarbij is het van belang om aantoonbaar te maken dat de functionaliteit van de vliegroutes (door omleiding van de routes) kan worden hersteld. Ter hoogte van de toekomstige locatie van de brug zijn meerdere vliegroutes aanwezig. Dat betekent dat de omleidende route(s) (mitigatie) robuust moeten zijn omdat deze route(s) meerdere routes vervangen.

Grondeigendom

Doorsnijding percelen

Door het tracé van de N629 meer naar het westen te verplaatsen, komt de weg op steeds minder percelen te liggen. Hoe verder de brug naar het westen verschuift, hoe minder verschillende eigenaren in het verwervings-/onteigeningsproces betrokken dienen te worden. Dit wordt als positief gezien voor de doorlooptijd van het proces. In dit geval scoren de varianten die voorzien in de aantasting van drie particuliere percelen (50 en 75 meter verschuiving in westelijke richting) beter dan de variant die voorziet in 100 meter verschuiving in westelijke richting (doorsnijding van vier percelen).

Landschappelijke inpassing

Restruimte

Bij het voorkeursalternatief past de boogstraal van de brug aan de noordzijde van het kanaal goed binnen de driehoek van de bestaande wegen Doelstraat, Oude Baan van Breda en Nieuwe Baan van Breda en het Kanaal. De weg verstoort de bestaande structuur steeds meer naarmate de brug verder naar het westen verplaatst wordt.. Aangezien ook de een groter gedeelte van het natuurgebied 't Blik wordt aangetast, wordt de landschappelijke inpassing steeds slechter naarmate de brug verder in westelijke richting verplaatst wordt. Daarnaast wordt de restruimte naar de Doelstraat/Westerlaan toe groter, wat tot meer versnippering van het landschap leidt.

Hier geldt, hoe verder naar het westen, hoe meer verstoring/versnippering van het landschap. De restruimte tussen het kanaal en de bochtstraal blijft met het evenwijdig verschuiven van de brug aan het kanaal bij alle alternatieven gelijk. In dit opzicht wordt de variant die voorziet in 100 meter verplaatsing van de brug het minst positief beoordeeld, de variant met 50 meter krijgt de beste beoordeling en de variant met 75 meter verschuiving valt qua beoordeling tussen de andere twee varianten in.

Beleving omgeving

De bewoners van de woningen aan de Doelstraat ervaren de N629 minder wanneer deze verder van de woningen af komt te liggen. Daarbij gaat het met name om het gevoel van insluiting door de talud van de nieuwe N629 (opmaat naar de nieuwe brug) en het talud van de Westerlaan (opmaat naar de bestaande brug). De ruimte tussen de beide taluds (en de beleving van de taluds) zoals die in het VKA opgenomen is, geldt hier als voldoende. Een grotere afstand tussen beide taluds wordt positief beoordeeld, een kleinere ruimte tussen beide taluds wordt negatief beoordeeld. De brug 100 meter naar het westen verschuiven geeft in dit geval het beste resultaat (en de hoogste beoordeling). Bij 50 meter is het resultaat het kleinst (en de beoordeling van de variant op dit criterium het minst goed). De verschuiving van 75 meter kan gezien worden als een compromis dat qua beoordeling tussen de andere twee varianten valt.

5.3 Advies voorkeursvariant

Wanneer alle criteria gezamenlijk, in samenhang met elkaar worden bekeken, komt variant 1b met de beste score uit de beoordeling. Op basis van de voorgaande afweging en motivering wordt geadviseerd om variant 1b, een verschuiving van de brug over het Wilhelminakanaal met 75 meter naar het westen, nader uit te werken.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. jeroen.vandoorn@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2017

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.