



# Onderdoorgang Broek in Waterland

Technische haalbaarheid en kostenraming

**Dorpsraad Broek in Waterland**

8 januari 2016

Project                   Onderdoorgang  
                              Broek in Waterland  
Document                Technische haalbaarheid en kostenraming  
Status                    Definitief  
Datum                    8 januari 2016  
Referentie                BIW3-1/16-000.251

Opdrachtgever         Dorpsraad Broek in Waterland  
Projectcode             BIW3-1  
Projectleider          ing. W.P. de Vries  
Projectdirecteur       ir. drs. J.L.C.M. van Daelen

Auteur(s)              ing. W.P. de Vries  
                              M. ter Wal  
                              ing. E. Schulte Fishedick MSc.  
Gecontroleerd door    ir. drs. J.L.C.M. van Daelen  
Goedgekeurd door     ir. drs. J.L.C.M. van Daelen

Paraaf



Adres                    Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. | Deventer  
                              Hoogoorddreef 15  
                              Postbus 12205  
                              1100 AE Amsterdam  
                              +31 (0)20 312 55 55  
                              www.witteveenbos.com  
                              KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V. noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

## INHOUDSOPGAVE

<b>1</b>	<b>PROBLEEMSTELLING</b>	<b>1</b>
1.1	Algemeen	1
1.2	Bereikbaarheid Waterland	1
1.3	Standpunt Dorpsraad	2
1.4	Alternatief Dorpsraad	3
1.5	Schetsmiddag	3
<b>2</b>	<b>UITGANGSPUNTEN</b>	<b>5</b>
2.1	Uitwerking voorkeursvariant	5
2.2	Eisen stuurgroep bereikbaarheid Waterland	6
2.3	Uitgangspunten overleg 3 december	8
2.4	Overige uitgangspunten	9
	2.4.1 Eisen tunnel	9
	2.4.2 Aanvullende eisen provincie Noord-Holland	10
<b>3</b>	<b>BESCHRIJVING ONTWERP ONDERDOORGANG</b>	<b>11</b>
3.1	Wegontwerp	11
	3.1.1 Verticaal alignement N247	11
	3.1.2 Horizontaal alignement N247	11
	3.1.3 Alignement overige wegen	12
3.2	Capaciteit wegontwerp	12
	3.2.1 Capaciteit N247 voor doorgaand verkeer	12
	3.2.2 Reistijd busverkeer in Broek	14
3.3	Constructie	15
	3.3.1 Geotechnische samenstelling grond	15
	3.3.2 Bouwwijze	16
3.4	Landschappelijke inpassing	16
<b>4</b>	<b>VERGELIJKING ONDERDOORGANG MET HUIDIG ONTWERP</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>FASERING WEGEN</b>	<b>21</b>

5.1	Inleiding	21
5.2	Bouw aquaduct Broekervaart	21
5.3	Verkeersfasering	22
<b>6</b>	<b>KOSTENRAMING</b>	<b>23</b>
6.1	Systematiek	23
6.2	Kostenraming onderdoorgang	23
6.3	Inschatting kosten bij 80 km/uur	24
6.4	Kosten oplossing provincie	25
	Laatste pagina	25

	<b>Bijlage(n)</b>	<b>Aantal pagina's</b>
I	Sonderingen	1
II	Landschappelijke visie	1
III	Kostenraming	15
IV	VRI berekening kruising N247 - Eilandweg	2
V	Horizontaal en verticaal alignement	1
VI	Brief GS aan Dorpsraad	2

# 1

## PROBLEEMSTELLING

### 1.1 Algemeen

Broek in Waterland is een dorp in Noord-Holland dat sinds de jaren 40 van de twintigste eeuw wordt doorsneden door een provinciale weg, de N247. De N247 verbindt Edam/Volendam en Monnickendam, via Broek in Waterland, met Amsterdam. Omrijden via de N244 via de A7 en A8 is voor verkeer uit of met bestemming Edam/Volendam en Monnickendam een minder aantrekkelijke optie, deze wegen zijn zeer druk en leveren naast veel extra kilometers ook extra reistijd op.

Afbeelding 1.1 Broek in Waterland met de N247



### 1.2 Bereikbaarheid Waterland

De provincie Noord-Holland en de Stadsregio Amsterdam werken samen met de gemeenten Waterland, Purmerend, Edam-Volendam gemeente Amsterdam stadsdeel Noord, aan de bereikbaarheid van de gemeente Waterland. Om de bereikbaarheid te verbeteren is de provincie nu bezig met een project ('Bereikbaarheid Waterland') om maatregelen te nemen voor betere doorstroming op de N247 en de naastgelegen N235. Dit wordt gecombineerd met groot onderhoud van de betreffende wegen.

In het dorp Broek in Waterland zijn door de provincie de volgende maatregelen gepland ter verbetering van de doorstroming, veiligheid en leefbaarheid én als groot onderhoud:

- vernieuwen en verbreden beweegbare brug;
- doortrekken busbaan tot aansluiting Parallelweg;
- wijzigen wegindeling en vervangen verharding;
- nieuwe voetgangers- en fietsonderdoorgang.

### 1.3 Standpunt Dorpsraad

Het dorp Broek in Waterland heeft een actieve Dorpsraad die al sinds voorjaar 2014 bezig is met een alternatief voor de beoogde maatregelen van Bereikbaarheid Waterland door Broek. Er is aangedrongen op minder asfalt door het dorp en een tunnelalternatief. In november 2011 is door het ingenieursbureau DHV in opdracht van de provincie Noord-Holland een tunnelontwerp en een kostenraming opgesteld (op openbare PNH site te vinden, referentie IS-DH20110717). In paragraaf 2.4 zijn de aan deze tunnel gestelde eisen uit dat rapport weergegeven. De door DHV ontworpen tunnel is een volledige tunnel, met alle daarbij behorende eisen aan gescheiden rijbanen en aparte vluchtwegen (waardoor de breedte 19,3 m wordt), tunneltechnische installaties enzovoort. De geraamde kosten voor deze tunnel bedragen 152 M€ inclusief omzetbelasting. De Dorpsraad heeft in voorjaar 2014 een goedkopere tunnelvariant laten schetsen als alternatief voor de DHV tunnel. Ook deze tunnelvariant voor Broek bleek een onhaalbare en onrealistische optie, waarna verder is gegaan met een 'onderdoorgang'.

Afbeelding 1.2 drukte N247 in de spits



In september 2014 is een petitie aangeboden aan de Stuurgroep Bereikbaarheid Waterland, ondersteund met meer dan 2.200 handtekeningen. De Dorpsraad heeft unaniem steun van B&W Waterland en alle politieke partijen in de gemeente Waterland.

Na een voorlichtingsavond van Bereikbaarheid Waterland in november 2014 in de Broekerkerk heeft de Dorpsraad de werkgroep Onderdoorgang opgericht die actie voert voor een onderdoorgang, in plaats van een wegverbreding met busbaan.

Afbeelding 1.3 Bezoek commissie Mobiliteit en Wonen in februari 2015 (bron: website PNH)



## 1.4 Alternatief Dorpsraad

### Uitstel beslissing Provinciale Staten

Na het afwijzen van het tunnelalternatief van de Dorpsraad in september 2014 door de Stuurgroep is de dorpsraad op zoek gegaan naar nieuwe alternatieven voor het ontwerp van de provincie. In februari 2015 heeft de Dorpsraad de Statencommissie Wegen, Verkeer en Vervoer van de provincie uitgenodigd. Deze Commissie vervult als opdrachtgever van de Stuurgroep Bereikbaarheid Waterland een belangrijke rol. De Dorpsraad deelde haar bezorgdheid over de plannen middels een uitgebreide presentatie in het Broeker Huis en een rondleiding langs de N247. De Dorpsraad kreeg toestemming van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland (GS) voor het uitwerken van alternatieven voor de wegverbreding, waarbij het scenario van een 'onderdoorgang' (soort verkorte tunnel) opnieuw in de belangstelling staat (zie brief bijlage VI). Een Plan van Aanpak moest voor 31 juli 2015 worden ingediend, waarna een uitgewerkt voorkeursplan met SSK raming, opgesteld door een 'gerenommeerd' ingenieursbureau, eind december 2015 zou moeten worden aangeboden.

Aanvankelijk zou al in de zomer van 2015 een investeringsbesluit worden genomen maar dit is door GS uitgesteld tot begin 2016. GS heeft aangegeven dat het Dorpsraad alternatief alleen in beschouwing wordt genomen indien dit een SSK raming bevat die is opgesteld volgens de richtlijnen van de provincie.

## 1.5 Schetsmiddag

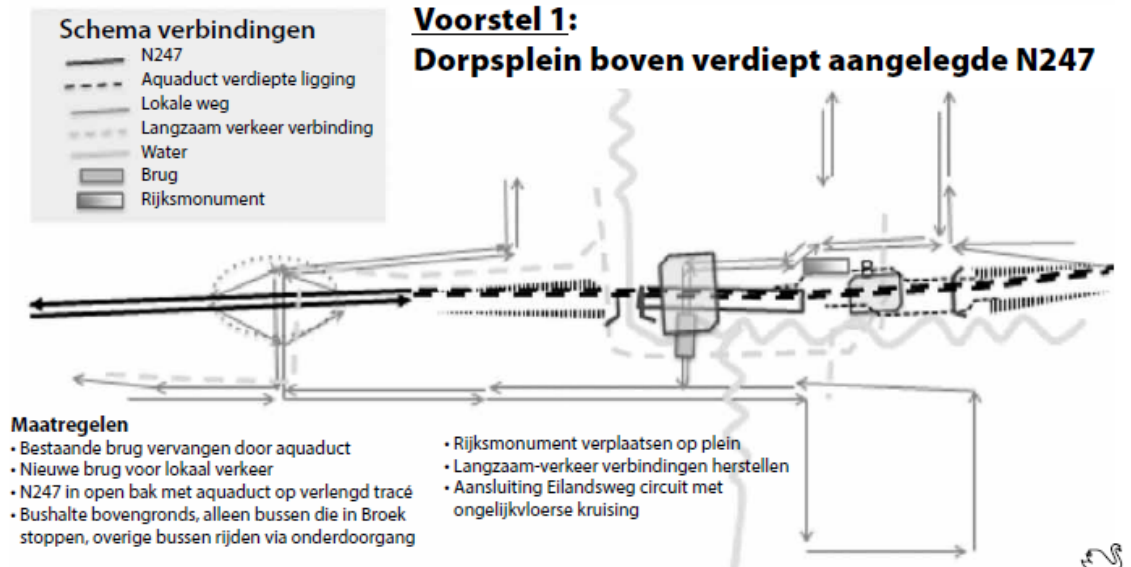
Om zoveel mogelijk creativiteit en denkracht te mobiliseren, heeft de Dorpsraad op 23 mei 2015 een schetsmiddag gehouden met een tiental experts, die een middag de kans kregen om zich te buigen over de verkeerssituatie in het dorp. Het gezelschap bestond uit enkele ingenieurs, verkeerskundigen, hoogleraren en werktuigbouwkundigen. Aan het eind van de middag lagen er zeven tekeningen op tafel.

Deze tekeningen vormden de basis voor het Plan van Aanpak, dat eind juli is aangeboden aan de Gedeputeerde Staten en de Staten commissie Wegen, Verkeer en Vervoer. Hierop volgde meteen een positieve reactie van GS, waarna de Dorpsraad kon doorgaan met de uitwerking van een uiteindelijke voorkeursvariant.

## Voorkeursvariant

Tijdens de schetsmiddag bleek de meeste voorkeur uit te gaan naar een variant met een verdiept gelegen N247 met ter plaatse van de huidige voet- fietstunnel een dorpsplein boven de verdiepte ligging. In deze variant werd uitgegaan van een nieuwe brug voor lokaal (en bus)verkeer ter plaatse van de Eilandweg.

Afbeelding 1.4 Voorkeursvariant schetsmiddag



Witteveen+Bos (W+B) heeft, na een succesvolle crowdfundingactie van de Dorpsraad, opdracht gekregen de voorkeursvariant verder uit te werken tot een haalbaar alternatief en van dit haalbare alternatief een kostenraming conform de SSK systematiek op te stellen. Deze ontwerpnota op schetsontwerpniveau geeft invulling aan deze opdracht.



# 2

## UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Uitwerking voorkeursvariant

De voorkeursvariant heeft veel draagvlak bij zowel omwonenden in de betrokken gemeenten als de regionale ondernemers, verenigd in de VOWA (Vereniging van Ondernemingen in Waterland), omdat deze de reistijden verkort en de bereikbaarheid laat toenemen en daarnaast de leefbaarheid van Broek in Waterland sterk verbetert. Naast vermindering van directe overlast (stank, geluid) worden de beide dorps helften Noord en Zuid weer met elkaar verbonden, zodat één dorp ontstaat in plaats van twee fysiek gescheiden helften. Verder is bij de aanleg van de voorkeursvariant sprake van vrijwel ongehinderde doorgang van het doorgaand verkeer, dit in tegenstelling tot het plan van de provincie.

#### Aanpassingen na schetsmiddag

Op basis van reacties richting de Dorpsraad na het verschijnen van de Dorpsraadkrant in augustus 2015 en presentatie op de Commissie vergadering Mobiliteit en Wonen op 5 oktober 2015 is de op de schetsmiddag bedachte oplossing op een aantal punten aangepast. De 'draagvlak' aanpassingen zijn:

- verkeer vanuit Monnickendam sluit niet aan op Parallelweg maar krijgt een eigen 'uitvoeger' en een eigen rijstrook naast de verdiepte ligging;
- verkeer uit Broek in Waterland Noord naar Monnickendam gaat met een eigen rijbaan over de ligging en krijgt een eigen invoeger richting Monnickendam;
- de brug bij de Eilandweg vervalt, in plaats daarvan komt er een nieuwe brug op de locatie van de bestaande brug zodat de Eilandweg niet zwaarder belast wordt dan nu het geval is.

Afbeelding 2.1 Aanzicht aquaduct, Eilandweg en verdiepte N247



## 2.2 Eisen stuurgroep bereikbaarheid Waterland

De stuurgroep heeft naar aanleiding van de door de Dorpsraad gehouden voorlichtingsbijeenkomst op 23 november 2015, op 1 december 2015 een samenvatting van de (wettelijke en provinciale) eisen aan de dorpsraad gestuurd waarbij de volgende conclusie is gevoegd:

---

In de regelgeving zit, door de functionele wijze waarop de eisen zijn omschreven, enige interpretatieruimte. Hierdoor is niet op voorhand vast te stellen welke eisen het bevoegd gezag aan een dergelijk te ontwerpen kunstwerk zal stellen. Het ligt voor de hand een vergelijking te maken met de wijze waarop de veiligheid in wegtunnels wordt geborgd en afhankelijk van de mate waarin het beoogde kunstwerk dezelfde eigenschappen heeft en risico's kent te bepalen in hoeverre de concrete veiligheidseisen die worden gesteld aan wegtunnels in het beoogde kunstwerk kunnen worden gezien als invulling van de functionele eisen. De eisen die worden gesteld aan wegtunnels, kunnen hierbij in principe worden gezien als bovengrens. Ook kan een vergelijking worden gemaakt met andere kunstwerken met een soortgelijk risicoprofiel en vergelijkbare uitvoering. Doordat infrastructurele kunstwerken vrijwel altijd van elkaar verschillen wat betreft de uitvoering en/of het gebruik ervan, kan ook op basis van deze vergelijking geen zekerheid worden gegeven over de concrete invulling van de veiligheidseisen. Wel bieden de regelgeving en richtlijnen, zowel voor tunnels als voor overige verkeersconstructies, goede uitgangspunten en oplossingen om voor infrastructurele constructies een afdoende veiligheidsniveau te bepalen en te realiseren.

---

Witteveen+Bos is op dit moment betrokken bij een aantal tunnels en onderdoorgangen. Het Rijkswaterstaat project A9 Amstelveen is een voorbeeld van een verdiepte ligging met overkluizingen van 249 m (net geen formele tunnel). Voor dit project heeft W+B, samen met RWS, uitgebreid contact gehad met de bevoegde gezagen (meerdere gemeenten en twee Veiligheidsregio's). Voorbeelden van tunnels zijn de op 1 december 2015 geopende Stadsbaantunnel in Utrecht en de Sluiskiltunnel in Sluiskil. Voor beide tunnels heeft Witteveen+Bos de tunnelveiligheidsdossiers opgesteld en op tijd vergunningen helpen verkrijgen.

Afbeelding 2.2 Nooduitgang bij Amstel Aquaduct Uithoorn



De onderdoorgang in Broek in Waterland is vergelijkbaar met het Amstel Aquaduct onder de Amstel in de N201 bij Uithoorn. Dit aquaduct is in beheer van de provincie Noord-Holland. De maximumsnelheid is 80 km/uur (het aquaduct ligt buiten de bebouwde kom) in plaats van 50 km/uur. Bij dit aquaduct is op het diepste punt aan beide zijden van de Amstel een nooduitgang opgenomen (zie afbeelding 2.1). Ook is te zien dat er een kast met een blusapparaat aanwezig is. Het Amstel Aquaduct wijkt af van het aquaduct in Broek in Waterland doordat er aan twee zijden sprake is van een polder. Aan één zijde wordt deze beschermd door een kanteldijk, aan de andere zijde door een kering in de vorm van een grote schuif. In Broek in Waterland is alleen aan de zuidzijde van het aquaduct een omdijkte polder, er is daarom maar sprake van één kanteldijk.

Afbeelding 2.3 Calamiteit in Amstel Aquaduct (bron: dichtbij.nl)



De weg in het Amstel Aquaduct is breed genoeg om in geval van een calamiteit met een ambulance, politieauto of brandweerauto ter plaatse te komen.

Afbeelding 2.4 Amaliatunnel Hilversum (bron: gemeente Hilversum)



Voor de verdiepte ligging in Broek in Waterland stellen wij het profiel van de Amaliatunnel (onderdoorgang in Hilversum) voor. De breedte van wand tot wand is minder dan bij het Amstelaqueduct (9 m), dit komt door het ontbreken van een halve stepbarrier en een iets smallere rijweg. In plaats van de halve stepbarrier is er een klinkerverharding op de schrikstrook. Door het asfalt naast de weg door klinkers te vervangen is de weg optisch smaller en houdt het verkeer zich eerder aan de maximumsnelheid van 50 km/uur.

Voor het verticale alignment zal rekening worden gehouden met de vereiste zichtlengtes in de onderdoorgang en met name voor het overzicht op de kruising met de aansluiting Eilandweg (Zuidzijde). Wij houden een maximale helling van 5% aan (ter referentie: Amaliatunnel is 7 %).

### 2.3 Uitgangspunten overleg 3 december

Op 3 december 2015 heeft op het gemeentehuis van de gemeente Waterland een overleg plaatsgevonden met Dorpsraad en W+B, waarin door de gemeente, de provincie en de stadsregio een aantal uitgangspunten is benadrukt. De provincie heeft, op basis van haar ervaringen met het Amstel Aquaduct, aangegeven dat een aantal eisen die voor tunnels gelden op dit moment beter wel kunnen worden meegenomen, waarbij de tunnelveiligheid wordt als uitgangspunt genomen.

De volgende tunnelveiligheidsmaatregelen worden daarom meegenomen in het ontwerp en de raming van de onderdoorgang in Broek in Waterland:

- mogelijkheid om verkeer tegen te houden (slagbomen);
- nooduitgangen (onder plein);
- brandwerende bekleding plafond van de onderdoorgang ter plaatse van dorpsplein;
- blusvoorzieningen en hulpposten;
- camera's voor continu toezicht.

#### Hogere snelheid

De provincie geeft aan dat zij graag willen weten of het mogelijk is 80 km/uur te rijden in de onderdoorgang zoals deze nu is ontworpen en zo nee welke maatregelen er nodig zijn om dit mogelijk te maken.

De aanpassingen om een hogere snelheid mogelijk te maken zijn het vergroten van de gehanteerde (verticale) boogstralen wat leidt tot een lengtetoe name van circa 30 tot 50 m per zijde en het verbreden van de tunnel tot het profiel van het Amstel Aquaduct, een verbreding van circa 2 meter. Door de verlenging verschuift de aansluiting met de Eilandweg richting Amsterdam.

De meerkosten voor 80 km/uur zijn aangegeven in het hoofdstuk met de kostenraming.

## 2.4 Overige uitgangspunten

Vormgeving van kruisingen en bushaltes wordt overgenomen uit het standaardboek van de provincie.

### 2.4.1 Eisen tunnel

Uit het DHV rapport IS-DH20110717 zijn de volgende eisen en richtlijnen gedestilleerd. Per eis geven aan hoe wij dit invullen:

Tabel 2.1 Eisen uit DHV rapport IS-DH20110717

Eis en/of richtlijn	Wijze van opnemen in ontwerp onderdoorgang
Eisen en Richtlijnen Bouw- en Infraprojecten, deel 2, Kunstwerken (ERBI).	Meegenomen.
Wet aanvullende regels veiligheid (2006). - tunnels langer dan 250 m: · 'eenrichtingsverkeer, tenzij...'; · 2 tunnelbuizen; · wegbreedte: 7,00 m (rijstrook + vluchtstrook); - tunnels korter dan 250 m: · tweerichtingsverkeer toegestaan; · 1 tunnelbuis mogelijk, niet wenselijk.	De onderdoorgang heeft een veel kortere gesloten lengte (circa 100 m) en is daarom geen tunnel. Niet meegenomen.
RWS: Veiligheidsrichtlijnen deel C (VRC) (vervallen), dwangpunten, maatvoering: - gevaarlijke stoffen gaan niet door de tunnel (via N244). Tunnel klasse D/E; - doorrijhoogte (profiel van vrije ruimte) is 4,70 m; - elke tunnelbuis dient bij één rijstrook voorzien te zijn van een vluchtstrook.	- meegenomen: geen gevaarlijke stoffen door onderdoorgang; - meegenomen: PvR 4,70 m; - bij tweerichtingsverkeer, niet meegenomen want niet van toepassing.
Overige randvoorwaarden en uitgangspunten: - de tunnel is voorzien van een vluchtgang, tunneltechnische installaties en een bedieningsgebouw, conform de voorschriften voor tunnels met een lengte van minder dan 500 m; - de vaarweg is maximaal 2,0 m diep; - op de tunnel ligt 1 m grond/stortsteen (let op ontgronden door scheepsschroeven); - bovenkant tunnel ligt derhalve maximaal 3 m onder de waterlijn; - uitgangspunt voor het bovendeck is dat de constructie tegen brand is beschermd door sprinkler of brandwerende bekleding.	- geen vluchtgang, wel nooduitgangen naar maaiveld en tunneltechnische installaties conform Amstel Aquaduct, verbinding met bediencentrale; - huidige diepte van 1,80 m aangehouden; - niet van toepassing op deze locatie, zijn eisen voor vaarwegen met beroepsvaart, betonbodem van aquaduct wordt berekend op vallende ankers pleziervaart; - 1,80 m conform huidige situatie.  - conform Amstel Aquaduct.

## 2.4.2 Aanvullende eisen provincie Noord-Holland

In de afstemming met de provincie Noord-Holland zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden meegegeven ter voorbereiding van het overleg op 3 december 2015.

Tabel 2.2

Uitgangspunt/randvoorwaarde	Toepassing
<p>rotonde op N247-Eilandweg niet acceptabel want:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prioriteit OV is niet te regelen;</li> <li>- OV zal in ochtendspits moeten wachten op doorgaande stroom vanuit het noorden;</li> <li>- landschappelijk heeft een dubbelstrooks rotonde een grote impact.</li> </ul>	<p>rotonde is vervangen door verkeersregelinstallatie</p>
<p>bushaltes dienen in het centrum te komen. Locaties bij monden van onderdoorgang liggen gevoelig, dit is tijdens bespreking commissie PS ook aan bod gekomen;</p>	<p>bushaltes komen in het centrum op het Dorpsplein</p>
<p>tunnelveiligheid: als bevoegd gezag willen wij dat de tunnelveiligheid als uitgangspunt wordt genomen. Bij een eventuele verdere uitwerking kan dit nader worden beschouwd. Optie is deze meerkosten los in beeld te brengen. Voor het aquaduct N201 zijn de volgende veiligheidseisen meegenomen, onder andere een omroepinstallatie (speakers), telefoon systeem, camera systeem, systeem voor de snelheidsdetectie, slagbomen aan weerszijden van het aquaduct en koppeling met de verkeerscentrale Hoofddorp. Tevens is van belang de route gevaarlijke stoffen: deze mogen NIET door het aquaduct van de N201!</p>	<p>meegenomen zijn een omroepinstallatie (speakers), telefoonsysteem, camerasysteem, systeem voor de snelheidsdetectie, slagbomen aan weerszijden van het aquaduct en koppeling met de verkeerscentrale Hoofddorp.</p> <p>gevaarlijke stoffen mogen niet door de onderdoorgang.</p>
<p>graag aan beide zijden van de gesloten delen een vluchtweg (trap) opnemen</p>	<p>er is rekening gehouden met twee vluchtrampen. Zeer beperkte kostenpost, meer of minder vluchtwegen past in onvoorzien.</p>
<p>voorkeur voor 80 km/h in tunnel omdat deze ook een plus moet zijn voor de regio en een snelheid van 50 km/h moeilijk is af te dwingen. Optie is deze meerkosten in beeld te brengen.</p>	<p>vanwege gelijke uitgangspunten als PNH oplossing binnen bebouwde kom 50 km/h gehanteerd, 80 km/h leidt tot een verlenging van de bak van circa 30-50 m en verlenging van de kanteldijk aan de zuidzijde alsmede tot een breder wegprofiel.</p>
<p>voorkeur voor basculebrug/hefbrug in verband met gewenste toekomstige staande mastroute</p>	<p>ophaalbrug met onbeperkte doorvaarthoogte aangehouden</p>
<p>groecijfer voor N247 is 1 % per jaar, gekozen voor modelberekeningen</p>	<p>meegenomen in capaciteitsberekeningen VRI</p>
<p>geen vertraging voor de buslijnen door onderdoorgang</p>	<p>halterende bussen rijden door het dorp, bussen die niet halteren kunnen door de onderdoorgang direct doorrijden, VRI wordt ingesteld op voorrang voor bussen</p>

# 3

## BESCHRIJVING ONTWERP ONDERDOORGANG

### 3.1 Wegontwerp

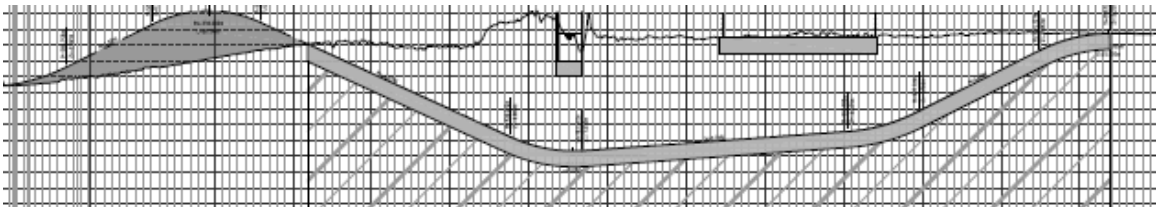
Het wegontwerp van de N247 is gebaseerd op het huidige standaard profiel van de provinciale weg waarbij in de onderdoorgang het wegprofiel is aangepast op een 50 km/uur situatie: geen onderbroken kantstreep en een elementverharding naast de rijbaan in plaats van een asfaltverharding naast de kantstreep.

#### 3.1.1 Verticaal alignement N247

De provinciale weg moet onder de Broekervaart door. Dit moet met voldoende hoogte (PvR 4,70 m) en vormt samen met de diepte van de Broekervaart het verticale dwangpunt van het alignement.

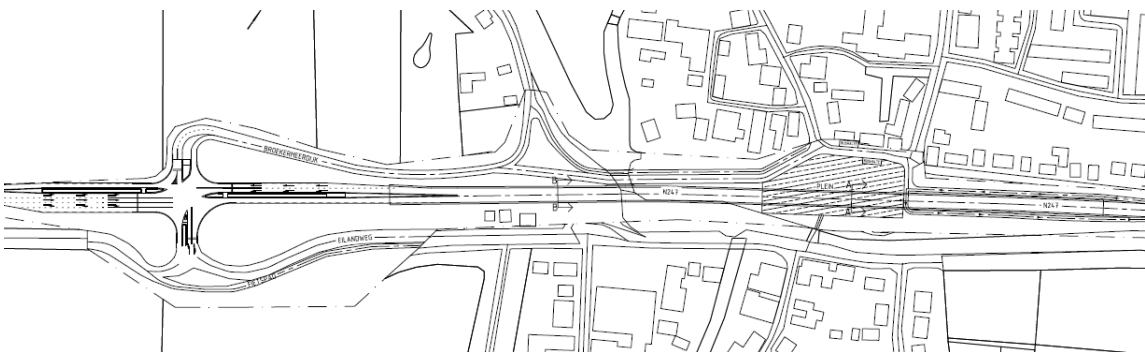
Aan de zuidzijde van de Broekervaart bevindt zich een diepe polder. Deze wordt beschermd door een dijk (de Broekermeerdijk). Aan de zuidkant wordt daarom voorzien in een kanteldijk. Dit betekent dat de weg uit de onderdoorgang moet doorlopen tot dijkhoogte. Met de juiste verticale boogstralen leidt dit tot een verticaal alignement zoals in afbeelding 3.1 schematisch is weergegeven.

Afbeelding 3.1 Verticaal alignement



#### 3.1.2 Horizontaal alignement N247

Afbeelding 3.2 Bovenaanzicht ontwerp verdiepte ligging



Uitgangspunt is dat de onderdoorgang wordt gebouwd terwijl de huidige brug nog in gebruik is, ter beperking van de overlast tijdens de bouw. Het horizontaal alignement is zo opgesteld dat de constructie net naast de huidige brug komt te liggen. Zo blijft het mogelijk om doorgaand verkeer altijd door te laten gaan.

De kanteldijk maakt het noodzakelijk de aansluiting met de Eilandweg verder naar het zuidwesten te verplaatsen. Dit wordt nu een volledig kruispunt met een verkeersregelinstantie.

### 3.1.3 Alignement overige wegen

Op de locatie van de huidige brug komt een nieuwe ophaalbrug (onbeperkte doorvaarthoogte) met een dubbel fietspad en een tweebaansweg voor lokaal en fietsverkeer te lopen. Deze brug is even breed als de huidige brug en sluit aan op de N247 bij de aansluiting van de Eilandweg. Richting het noorden loopt deze tweebaansweg over het Dorpsplein om na het dorpsplein te splitsen in twee enkele rijbanen. Ter plaatse van de Dorpsstraat en bij het Burgemeester Paulplantsoen kan lokaal verkeer de weg verlaten.

Het fietspad blijft ten noordwesten van de lokale weg lopen en wordt ingepast zodat dit fietspad aansluit op de Parallelweg.

## 3.2 Capaciteit wegontwerp

Over de N247 rijden in de ochtendspits per uur ongeveer 1.150 doorgaande auto's, 50 bussen en zeer beperkt lokaal verkeer. In deze paragraaf wordt beschreven hoe het ontwerp het doorgaand verkeer en de bussen beïnvloed.

Een tweetal elementen worden in deze paragraaf uitgelicht:

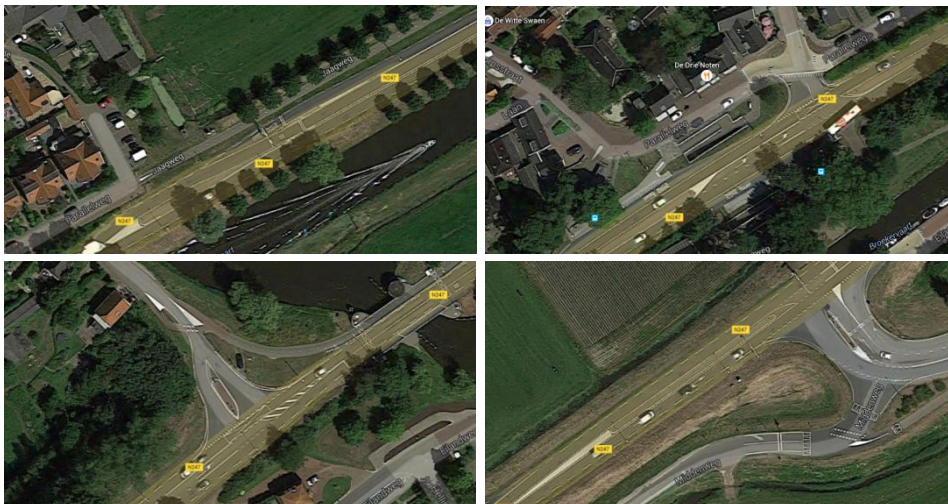
- de capaciteit van de N247 voor doorgaand verkeer;
- de reistijd van de bussen in de nieuwe situatie.

### 3.2.1 Capaciteit N247 voor doorgaand verkeer

#### *Huidige situatie*

In de huidige situatie zijn er voor het doorgaand verkeer 4 of 5 conflictpunten. Vanuit noord-oost zijn dit de bus die vanaf de busbaan de hoofdrijbaan opkomt, de aansluiting met de Parallelweg in het dorp, de beweegbare brug, de aansluiting met de Broekermeerdijk en tenslotte de aansluiting met de Eilandweg.

Afbeelding 3.3 conflicten doorgaand verkeer huidige situatie (bron: Google Maps)





Vanuit zuid-west is er een conflict met de aansluiting Eilandweg, de Broekermeerdijk, de beweegbare brug en tenslotte de aansluiting met de Parallelweg.

Daarnaast heeft een invoegende bus in het dorp voorrang.

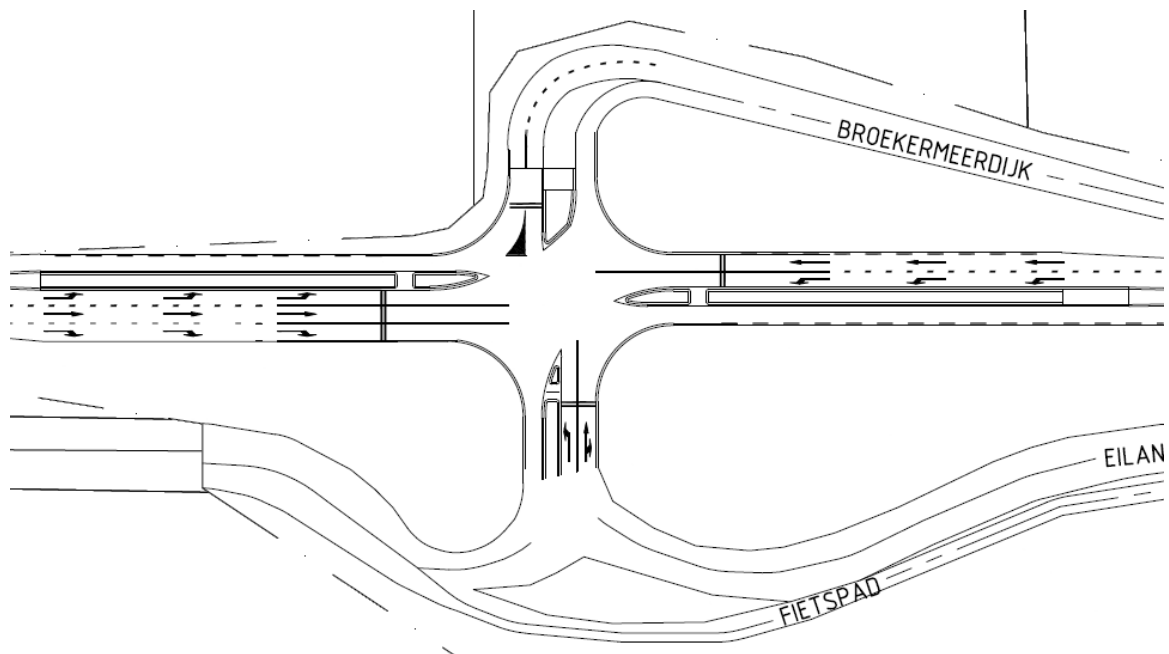
#### *Nieuwe situatie*

In de nieuwe situatie zijn er nog maar twee conflictpunten.

Vanuit noord-oost is dit de bus die vanaf de busbaan de hoofdrijbaan opkomt en de aansluiting van de N247 met de Eilandweg.

Vanuit zuid-west zijn de aansluiting met de Eilandweg en de oprit voor lokaal en busverkeer de enige resterende conflictpunten voor doorgaand verkeer.

Afbeelding 3.4 kruising N247 - Eilandweg



De aansluiting met de Eilandweg is ontworpen met een VRI. Hiervoor is een COCON berekening (capaciteitsberekening kruising) gemaakt om de maximale cyclustijd te toetsen (zie bijlage IV). Bij een niet aanbodgestuurde VRI is de capaciteit van de VRI en bijbehorende wegvakconfiguratie onvoldoende in de ochtendspits. Als de intensiteiten met 10 % worden opgehoogd, bijvoorbeeld bij piekdagen, voldoen zowel ochtend- als avondspits niet.

Om wel tot voldoende capaciteit te komen wordt uitgegaan van een aanbodgestuurde VRI met detectie. Detectie zal positief bijdragen aan de gemiddelde cyclustijd: richtingen met weinig verkeer hoeven geen groen te krijgen als er geen verkeersaanbod is. Deze richtingen hoeven dan niet elke cyclus groen te krijgen, wat de doorstroming op de andere richtingen bevordert.

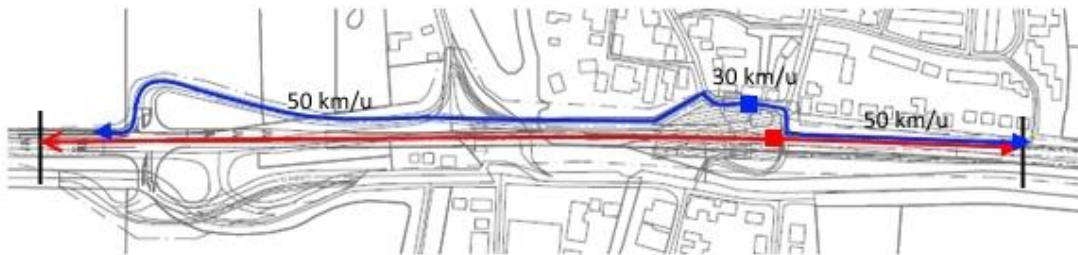
## 3.2.2 Reistijd busverkeer in Broek

### Uitgangspunten

Uitgangspunt is dat alle bussen die nu stoppen in Broek in Waterland na de aanleg van de verdiepte ligging nog steeds stoppen in Broek. Alternatieven waarbij een deel van de bussen niet in Broek stopt, worden hier niet beschouwd.

Door de aanleg van de tunnel zullen de busroutes over de N247 worden omgelegd. De bus komend vanaf het noord-oosten zal voor de tunnel afslaan richting de kern van Broek in Waterland. Via de Parallelweg en de nieuwe kruising met de Eilandweg zal de bus weer op de N247 komen. Beide routes zijn weergegeven in onderstaand figuur.

Afbeelding 3.5 Busroutes bestaand (rood) en na aanleg tunnel (blauw)



De reistijd is mede afhankelijk van de wegvaklengtes. De lengte van de rode lijn is circa 770 m. De nieuwe busroute (blauw) is circa 820 m. De nieuwe route is ongeveer 50 m langer.

### Bus vanuit zuidwesten

In de huidige situatie komt de bus vanuit het zuidwesten bij de met een VRI geregelde kruising met de Eilandweg. Voorrang in de regeling is niet of beperkt mogelijk omdat de bus geen eigen rijstrook heeft. Hierna volgt de ongeregelde kruising met de Broekermeerdijk om vervolgens de brug over de Broekervaart te passeren. Ter hoogte van de Jaagweg voegt de bus uit om te halteren. Na halteren voegt de bus weer in (voorrang, binnen bebouwde kom) op de hoofdrijbaan van de N247. De VRI bij de Eilandweg en de beweegbare brug kunnen voor een langere dan geplande reistijd voor de bus zorgen.

In de nieuwe situatie komt de bus vanuit het zuidwesten bij de met een VRI geregelde kruising met de Eilandweg. De bus sorteert links voor en heeft een uitvoegstrook waar weinig verkeer op is (naast de bus alleen lokaal verkeer naar Broek Noord). Hierdoor bestaat de mogelijkheid de bus voorrang te verlenen bij de VRI. Vervolgens rijdt de bus over de nieuwe brug over de Broekervaart en komt aan op het plein waar hij halteert. Na halteren steekt de bus de bak over en voegt in op de hoofdrijbaan richting het noordoosten.

De gemiddelde reistijd van de bus vanuit zuidwest in de nieuwe situatie zal naar verwachting niet veel afwijken van de reistijd in de huidige situatie.

### Bus vanuit het noordoosten

In de huidige situatie komt de bus vanuit het noordoosten over de busbaan aanrijden en krijgt dan voorrang op het overige verkeer (VRI) om de hoofdrijbaan van de N247 op te rijden. Vervolgens rijdt de bus langs de (ongeregelde) aansluiting met de Parallelweg en halteert bij de Dorpsstraat. Na halteren voegt de bus weer in (voorrang, binnen bebouwde kom) op de hoofdrijbaan van de N247. Vervolgens passeert de bus de brug over de Broekervaart, de ongeregelde kruising met de Broekermeerdijk en de met een VRI geregelde kruising met de Eilandweg. Na deze kruising krijgt de bus weer een vrije busbaan. De ongeregelde aansluitingen, de VRI bij de Eilandweg en de beweegbare brug kunnen in de huidige situatie voor een langere dan geplande reistijd voor de bus zorgen.



### 3.3.2 Bouwwijze

Voor de standaarddoorsnede van de verdiepte ligging wordt de Amaliatunnel aangehouden.

De aangehouden bouwwijze is als volgt:

- intrillen damwanden (met deuvels voor aansluiting damwand-beton);
- ontgraven (ongestempeld) tot onderkant beton (onderwaterbeton);
- aanbrengen wapening (prefab korven);
- aanbrengen onderwaterbeton;
- droogzetten kuip;
- bouwen betonconstructie in kuip;
- maken betonsoof op damwanden;
- bouwen aquaduct;
- bouwen Dorpsplein;
- afbouwen onderdoorgang.

Ter plaatse van het plein kan een vergelijkbare constructie als in Hilversum worden toegepast. Het aquaduct is een 'u-bak' die ook op de damwanden wordt gefundeerd. Ter plaatse van het Dorpsplein wordt uitgegaan van twee nooduitgangen.

De waterkelder wordt 2x de maat van de waterkelder in Hilversum (de open lengte, bepalend voor de inhoud van de waterkelder, is circa tweemaal zo groot). Deze afmetingen zijn middels expert judgement getoetst.

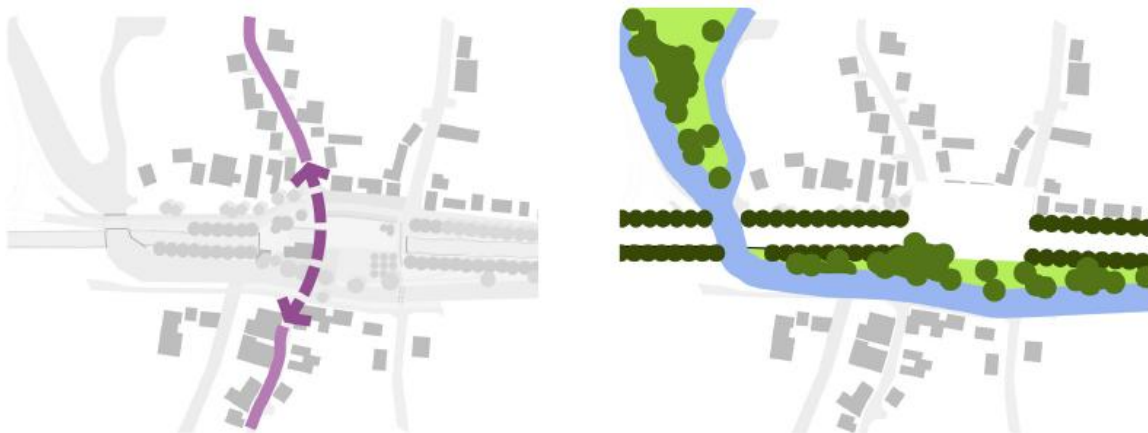
### 3.4 Landschappelijke inpassing

Om het nieuwe plein zo goed mogelijk in te passen is op verzoek van de Dorpsraad (ook gefinancierd door de crowdfunding actie) een landschappelijke inpassing opgesteld die een beeld geeft van de kansen die het plein biedt. Deze landschappelijke visie is opgenomen in bijlage II en richt zich op 4 punten:

#### 1. Verbinden dorpslinten

De kap biedt ruimte om de historische lintbebouwing ten noorden en ten zuiden van de weg te verbinden voor langzaam verkeer. Het rustige karakter van de dorpskern blijft daardoor behouden.

Afbeelding 3.7 verbinden dorpslinten en continueren groenstructuren



## 2. Continueren groenstructuren

Naast het verbinden van het dorp is er ook de wens het groene karakter van het dorp te behouden. Om deze reden is gekeken hoe de bestaande laanbeplanting langs de provinciale weg en de lossere groenstructuur langs de Broekervaart herplant, behouden of versterkt kunnen worden.

Afbeelding 3.8 harmonieuze plek met twee sferen en concentreren van voorzieningen



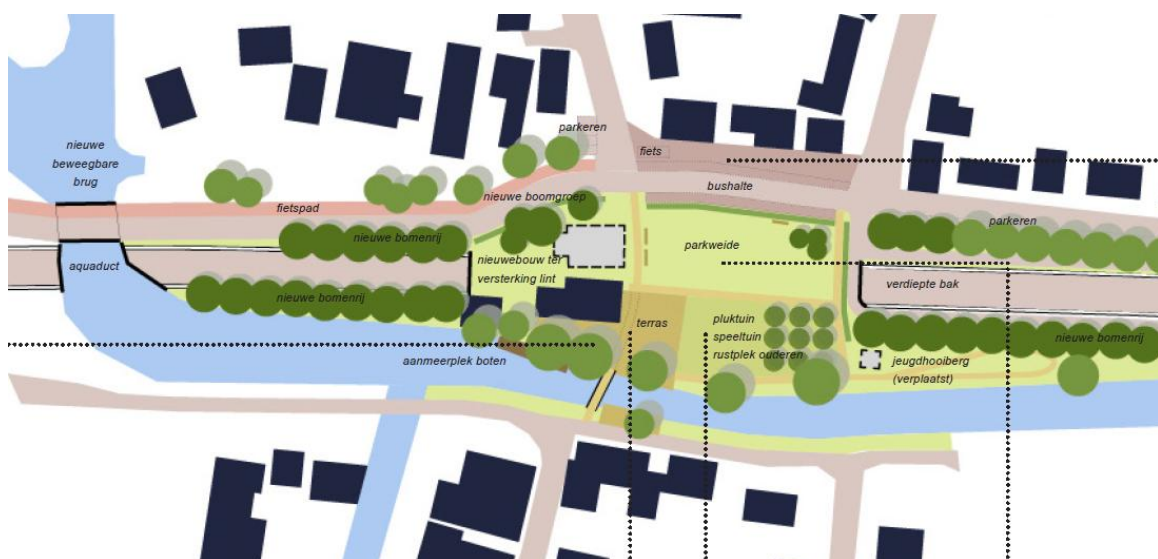
## 3. Een harmonieuze plek met twee sferen

Om aan te sluiten bij de ruimtelijke structuur van het dorp en daarnaast te voorzien in zoveel mogelijk diversiteit is gekozen voor een inrichting met twee gezichten. Een meer besloten, lommerrijke groene setting aan de waterkant versus een overzichtelijke open ruimte als verblijfplek voor kleinschalige evenementen (parkweide).

## 4. Concentreren (horeca)voorzieningen

Om het plein/park levendigheid te geven wordt ingezet op het vergroten van de mogelijkheden voor horeca. Bestaande horeca wordt gefaciliteerd met een ruimer terras en het huidige houten paviljoen wordt omgevormd tot grand café met terras aan het water.

Afbeelding 3.9 Mogelijke inrichting Dorpsplein



# 4

## VERGELIJKING ONDERDOORGANG MET HUIDIG ONTWERP

In dit hoofdstuk wordt de onderdoorgang op een aantal relevante aspecten vergeleken met het huidige ontwerp van de N247 in Broek in Waterland. Deze aspecten zijn gekoppeld aan de criteria Bereikbaarheid, Leefbaarheid en Veiligheid, de criteria die gehanteerd worden door de stuurgroep van PNH.

Tabel 4.1 Vergelijking onderdoorgang met huidig ontwerp

Aspect	Onderdoorgang	Ontwerp provincie
Doorstroming doorgaand autoverkeer (Bereikbaarheid)	<p>Ten opzichte van de huidige situatie is de doorstroming voor doorgaand autoverkeer aanzienlijk verbeterd.</p> <p>Doorgaand verkeer heeft geen last meer van de aansluiting met de Parallelweg. Bovendien is er geen beweegbare brug meer in de route. Komende vanuit het noorden verdwijnen de verkeerslichten die er nu zijn om de bus voorrang te verlenen. De aansluiting met de Broekermeerdijk vervalt wat ook doorstromingsbevorderend werkt. De aansluiting met de Eilandweg komt verder naar het zuiden.</p>	<p>Ten opzichte van de huidige situatie lijkt er weinig te veranderen.</p> <p>Er komt (mogelijk) een extra busbaan ten zuiden van de aansluiting van de Parallelweg maar dit levert het doorgaand verkeer geen tijdswinst op.</p> <p>Afslaand verkeer richting Broek Noord blijft de doorstroming van overig verkeer belemmeren. Er komt mogelijk een VRI bij. Er blijft een beweegbare brug die bij opening het doorgaand verkeer belemmert.</p>
Doorstroming bussen (Bereikbaarheid)	<p>Bij de onderdoorgang worden de bussen in het dorp Broek in Waterland over hun eigen tracé geleid.</p> <p>Komend vanuit het noorden slaan de bussen via een uitvoegstrook af en komen direct op het dorpsplein uit waar een halte is. Zij rijden door en kunnen na de kruising met de Broekervaart weer invoegen op de N247 (voorkeurs VRI) of op de busbaan.</p> <p>Komend vanuit het zuiden steken de bussen via een VRI de weg over en rijden naar het dorpsplein om te halteren. Daarna rijden zij een stukje parallel aan de onderdoorgang over de nieuwe brug om via een invoegstrook weer in te voegen.</p> <p>Alternatief is tijdens de spits busbaan vanuit Schouw over huidige busbaan en direct door in Broek.</p>	<p>Dit is bij het ontwerp van de provincie afhankelijk van de variant. De bussen blijven in Broek in Waterland grotendeels op de N247 rijden, ten opzichte van de huidige situatie verandert er weinig.</p>
Lokaal autoverkeer (Bereikbaarheid)	<p>Voor de bereikbaarheid van Broek Zuid verandert er niets. De afslag van de Eilandweg verschuift een stukje naar het zuiden.</p>	<p>Voor zowel Broek Zuid als Broek Noord geen verschil ten opzichte van de huidige situatie.</p>

Aspect	Onderdoorgang	Ontwerp provincie
	<p>Broek Noord wordt veel beter bereikbaar. Vanuit het zuiden wordt al bij de Eilandweg de afslag genomen (geregeld met een VRI). Komend vanuit het noorden wordt voor de toerit van de onderdoorgang de afslag (uitvoeger) genomen. Verkeer van Broek Noord richting Amsterdam of richting Broek Zuid rijdt over de nieuwe brug naar de kruising met de Eilandweg en gaat daar de N247 op of rijdt rechtdoor naar Broek Zuid. Verkeer vanuit Broek Noord richting het noorden kan via de enkelstrooks rijbaan invoegen op de N247 na de onderdoorgang (net als de bus).</p> <p>Het wordt het veel eenvoudiger van Broek Zuid naar Broek Noord te gaan, eenvoudig met een VRI de N247 oversteken bij de Eilandweg.</p>	<p>De Parallelweg (Broek Noord) sluit nog steeds aan met een ongeregelde afslag op de N247 in het dorp. Het zal daardoor lastig blijven komend vanuit het zuiden de afslag naar Broek Noord te nemen. Verkeer komend vanuit het noorden zal het overige verkeer blijven hinderen, net als verkeer dat Broek Noord wil verlaten. Met een VRI ontstaat vertraging voor het doorgaand verkeer en blijft voor lokaal verkeer vertraging bestaan.</p>
<p>Lokaal langzaam verkeer  (Bereikbaarheid, Leefbaarheid en Veiligheid)</p>	<p>De onderdoorgang biedt voordelen ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van de provincie variant.</p> <p>Lokaal langzaam verkeer krijgt een breed plein om over de N247 te lopen of te rijden. De huidige (handbediende) brug blijft gehandhaafd en vormt de logische verbinding tussen het Zuideinde in Broek Zuid en de Parallelweg in Broek Noord.</p> <p>Voetgangers, rollatoren, scootmobiel en fietsers passeren sneller, sociaal veilig en met veel meer comfort de N247.</p> <p>Tenslotte wordt het mogelijk de N247 ten zuiden van de Broekervaart te passeren met een voetpad naast het aquaduct.</p>	<p>De wijzigingen ten opzichte van de huidige situatie zijn beperkt.</p> <p>In het ontwerp van de provincie wordt de huidige onderdoorgang voor fietsers en voetgangers vervangen door een nieuwe, betere onderdoorgang.</p> <p>Het principe blijft gelijk, fietsers en voetgangers moeten via een toerit te voet onder de weg door. Het blijft een tunnel en deze wordt door velen als sociaal onveilig ervaren.</p> <p>Afhankelijk van de gekozen optie komt er in het ontwerp van de provincie ten zuiden van de brug over de Broekervaart nog een extra fietsonderdoorgang onder de N247 om fietsverkeer van Broek Zuid naar de Broekermeerdijk en terug te accommoderen.</p>
<p>Omgevingshinder  (Leefbaarheid)</p>	<p>Minder hinder ten opzichte van de huidige situatie en ten opzichte van de provinciale variant.</p> <p>De wanden van de onderdoorgang fungeren als geluidsscherm en ter plaatse van het dorpsplein is de geluidsoverlast van doorgaand verkeer zelfs helemaal verdwenen. Op de wanden van de onderdoorgang zullen groene leuning worden geplaatst die tevens een geluidwerende functie hebben.</p> <p>Doordat er niet of nauwelijks verkeer in Broek in Waterland stilstaat zal ook de luchtverontreiniging met NOx, fijnstof en dergelijke afnemen</p>	<p>Ten opzichte van de huidige situatie is er geen verbetering of verslechtering.</p> <p>Verkeer gaat nog steeds op maaiveld door Broek in Waterland. Door de kruisingen en de bushaltes (wringende banden) is geluidsarm asfalt niet goed mogelijk.</p>
<p>Rurale en landschappelijke inpassing</p>	<p>Dit levert een grote verbetering op. Het dorp wordt weer één.</p>	<p>Dit is in de variant met een extra busbaan een verslechtering ten opzichte van de</p>

Aspect	Onderdoorgang	Ontwerp provincie
(Leefbaarheid)	Ter plaatse van het dorpsplein is de N247 helemaal uit beeld verdwenen. Ten noorden en ten zuiden van het plein is nog steeds al het autoverkeer uit beeld.	huidige situatie. Er komt meer asfalt in het dorp te liggen waardoor de doorsnijding nog beter zichtbaar wordt.
Lokale bedrijvigheid (Leefbaarheid)	Meer economische en toeristische kansen dan in huidige situatie. Door op de plek waar nu de N247 het dorp doorsnijdt een plein te creëren kan de bestaande horeca meer met de buitenruimte doen. Daarnaast kan het monument een (horeca) bedrijfsfunctie krijgen. Op het plein is ruimte voor de jaarlijkse kermis of de wekelijkse markt.	Geen verschil ten opzichte van huidige situatie.
Verkeersveiligheid (Veiligheid)	Grote verbetering voor doorgaand en bestemmingsverkeer. Al het verkeer wordt via de geregelde kruising met de Eilandweg de N247 op geleid.  Alleen het invoegen van verkeer uit het dorp op de N247 richting het noorden is niet geregeld met een VRI. Hiervoor kan een doseerlicht worden opgenomen dat bussen de vrije doorgang geeft.	Geen groot verschil ten opzichte van huidige situatie. Op de N247 door Broek vinden zeer geregeld ernstige verkeersongevallen plaats.  De indeling van de weg wordt aangepast aan de eisen van de tijd maar er verandert niets aan de wijze waarop het verkeer door het dorp rijdt.
Bouwhinder verkeer (Leefbaarheid en veiligheid)	Dit is een grote verbetering ten opzichte van het provinciale plan. Al het verkeer rijdt gedurende de bouw door.  Doorgaand verkeer is gedurende de bouw mogelijk doordat de verdiepte ligging naast de bestaande brug wordt gebouwd. Afhankelijk of de brug ook open moet kunnen gedurende de bouw kan meer afstand (bij openen brug) of minder afstand worden aangehouden. De kosten voor het handhaven van de brug zijn onderdeel van de totaalkosten.	Het provinciale plan gaat momenteel uit van een sluiting van de N247 in Broek in Waterland van mogelijk 9 maanden. Er wordt nagedacht over een tijdelijke brug maar daar is nog geen passend ontwerp van bekend.  Een tijdelijke brug voor al het verkeer naast de bestaande brug betekent een extra investering in de vorm van een brug maar ook het aanleggen van toeleidende wegen aan beide zijden.



# 5

## FASERING WEGEN

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt op hoofdlijnen de fasering van de wegomleggingen tijdens de bouw van de onderdoorgang en het aquaduct beschreven.

Afbeelding 5.1 Bovenaanzicht verdiepte ligging



### 5.2 Bouw aquaduct Broekervaart

Het aquaduct wordt als eerste gebouwd. Tijdens de bouw van het aquaduct is geen vaarverkeer door de Broekervaart mogelijk, wel kan water langs de bouwkuip blijven stromen (door een grote duiker of een andere passende tijdelijke voorziening).

Begonnen wordt met het zoveel mogelijk weghalen van de remmingwerken en aan de zuidoostzijde uitstekende delen van de huidige tafelbrug. Daarna is het wellicht niet meer mogelijk de brug te bedienen (openen). Dit leidt gezien het tijdelijk vervallen van de scheepvaartfunctie in deze fase niet tot problemen.

Vervolgens wordt een vierkante bouwkuip van damwanden gemaakt. De damwanden in langsrichting zijn definitief, in dwarsrichting tijdelijk. Op de damwanden wordt de bak voor het aquaduct gebouwd. Gelijktijdig worden in de richting van Amsterdam de damwanden die onderdeel vormen van de kanteldijk aangebracht.

Na bouw van de aquaductbak en gereedkomen van de kanteldijk wordt het water door het aquaduct geleid.

### 5.3 Verkeersfasering

De onderdoorgang komt aan de zuidoostzijde van de N247 te liggen. Tijdens de bouw wordt de N247 in Broek zoveel mogelijk naar het noordwesten 'geschoven'. Met name aan de uiteinden is daar tijdelijk extra asfalt voor nodig, in een meer gedetailleerde fasering kan de duur hiervan worden beperkt.

Het verkeer rijdt tijdens de aanleg van de onderdoorgang zoveel mogelijk over de huidige weg en over de huidige brug. Dit geldt voor al het verkeer, lokaal, doorgaand, snel en langzaam.

Als de onderdoorgang in gebruik kan worden genomen moet de oude brug nog worden gesloopt en de ongeveer even grote nieuwe brug worden aangelegd.

In deze periode rijdt al het snelverkeer door de onderdoorgang, zowel doorgaand verkeer als bestemmingsverkeer voor Broek Noord. De bussen krijgen een tijdelijke halte aan de Monnickendamse zijde ter plaatse van de definitieve invoeg- en uitvoegstrook.

Doorgaand fietsverkeer wordt omgeleid over het nieuwe Dorpsplein, door Broek Zuid en via het pad naast het aquaduct naar de Broekermeerdijk.

Nadat de nieuwe brug gebouwd is kan al het verkeer over de definitieve wegindeling rijden.

# 6

## KOSTENRAMING

### 6.1 Systematiek

De kostenraming is opgesteld binnen de SSK systematiek (Standaard Systematiek voor Kostenramingen), passend bij de eisen van de provincie Noord-Holland.

Deze systematiek gaat uit van de volgende onderdelen:

#### Bouwkosten

- directe benoemde bouwkosten, volgend uit het ontwerp en de daaruit berekende hoeveelheden;
- directe bouwkosten nader te detailleren, een percentage van 20% op de directe benoemde bouwkosten, behorende bij het niveau (schetsontwerp) van het ontwerp;
- indirecte bouwkosten, een percentage van 27% op de directe bouwkosten opgebouwd uit:
  - eenmalige kosten: 2 %;
  - algemene bouwplaatskosten: 1 %;
  - uitvoeringskosten: 9 %;
  - algemene kosten: 8 %;
  - winst: 3 %;
  - risico: 2 %.
- risico's bouwkosten, een percentage van 15 % op het bovenstaande.

#### Vastgoedkosten

- kosten voor aankoop van grond en/of vastgoed.

#### Engineeringkosten

- kosten voor ontwerp en aansturing, een percentage van 20 % over de bouwkosten.

#### Overige bijkomende kosten

- een vast percentage van 4 % over de bouwkosten.

#### Objectoverstijgende risico's

- een percentage van 30 % over de totale investeringskosten.

### 6.2 Kostenraming onderdoorgang

De kostenraming voor de onderdoorgang is opgesplitst in een negental hoofdonderdelen die op basis van hoeveelheden zijn geraamd. De ramingen zijn inclusief sloop en afvoer van de bestaande weg en brug en inclusief de tijdelijke maatregelen om het verkeer door te laten gaan tijdens de bouw. In de raming zijn alle voorziene onderdelen benoemd.

## Bouwkosten

### Directe benoemde bouwkosten

weglichaam en asfalt N247	€ 599.528
busbaan en haltes	€ 75.748
wegen lokaal verkeer	€ 466.358
inrichting plein	€ 574.797
fiets- en voetpaden	€ 163.225
verdiepte ligging en aquaduct	€ 9.318.738**
beweegbare brug parallelstructuur	€ 1.862.398
VRI N247 / Eilandweg	€ 150.000
Openbare Verlichting	€ 168.900

\*\*Onderdeel van de directe benoemde bouwkosten van de onderdoorgang is een bedrag van € 1.151.000 voor tunneltechnische installaties en veiligheidsvoorzieningen opgebouwd uit:

- detectie en camerabewaking	€ 470.000
- slagbomen inclusief besturing en camerabewaking	€ 20.000
- blusvoorzieningen	€ 611.000
- vluchtrappen	€ 50.000

Direct benoemde bouwkosten	€ 13.379.691
Directe bouwkosten nader te detailleren:	€ 2.675.938
Indirecte kosten bekend:	€ 3.613.587
Indirecte kosten nader te detailleren:	€ 722.717
Onvoorziene kosten:	€ 3.058.790
De totale bouwkosten zijn	€ 23.450.724 ( waarvan € 1.945.531 voor TTI <sup>1</sup> )
<sup>1</sup> tunnel technische installaties	

### Vastgoedkosten

Ingeschatte kosten voor grondaankoop zijn € 104.560.

### Engineeringskosten

Op basis van het percentage van 20 % zijn de engineeringkosten geraamd op € 4.078.387.

### Objectoverstijgende risico's

Op basis van het percentage van 30 % is dit € 8.534.804.

### Totaal

De aanleg van de onderdoorgang sluit op € 36.984.000 exclusief omzetbelasting. De gedetailleerde kostenraming is opgenomen in bijlage III.

### Beheer en- onderhoudskosten

Beheer- en onderhoudskosten zijn niet geraamd. Deze zijn sterk afhankelijk van de toe te passen installaties en de wijze van bediening. Pas na overleg met bevoegd gezag en de veiligheidsregio kan hier een inschatting van worden gemaakt.

### Maatschappelijke kosten en baten

De onderdoorgang levert maatschappelijke baten op die waarschijnlijk hoger zijn dan de baten van de aanpassing in de basisoplossing van de provincie.

## 6.3 Inschatting kosten bij 80 km/uur

Indien de weg in de bebouwde kom geschikt dient te worden gemaakt voor 80 km/uur wordt uitgegaan van een 60 m langere bak (andere topbogen) die tevens 2 m breder is (profiel Amstel Aquaduct in plaats van

profiel Amaliatunnel). De 60 m is een toename van ongeveer 10 %, de extra breedte is ongeveer 22 %, totaal een toename van 34 %.

Deze toename is ten opzichte van de post 'verdiepte ligging en aquaduct', welke directe benoemde bouwkosten heeft van € 9.318.738.

Indien 80 km/uur dient te kunnen worden gereden gaat deze post omhoog met € 3.168.371. De totale direct benoemde bouwkosten worden dan € 16.548.062. De totale aanleg van de onderdoorgang wordt dan geraamd op € 44.100.000 exclusief BTW, een toename van 19 %.

## 6.4 Kosten oplossing provincie

Voor alleen het gedeelte in Broek in Waterland zijn de kosten niet exact bekend. Één op één vergelijken is daarom moeilijk omdat de scope afwijkt. Door provincie Noord-Holland is een totaalbedrag van 54,3 M€ (bandbreedte 35,9 en 72,7 M€) benoemd.

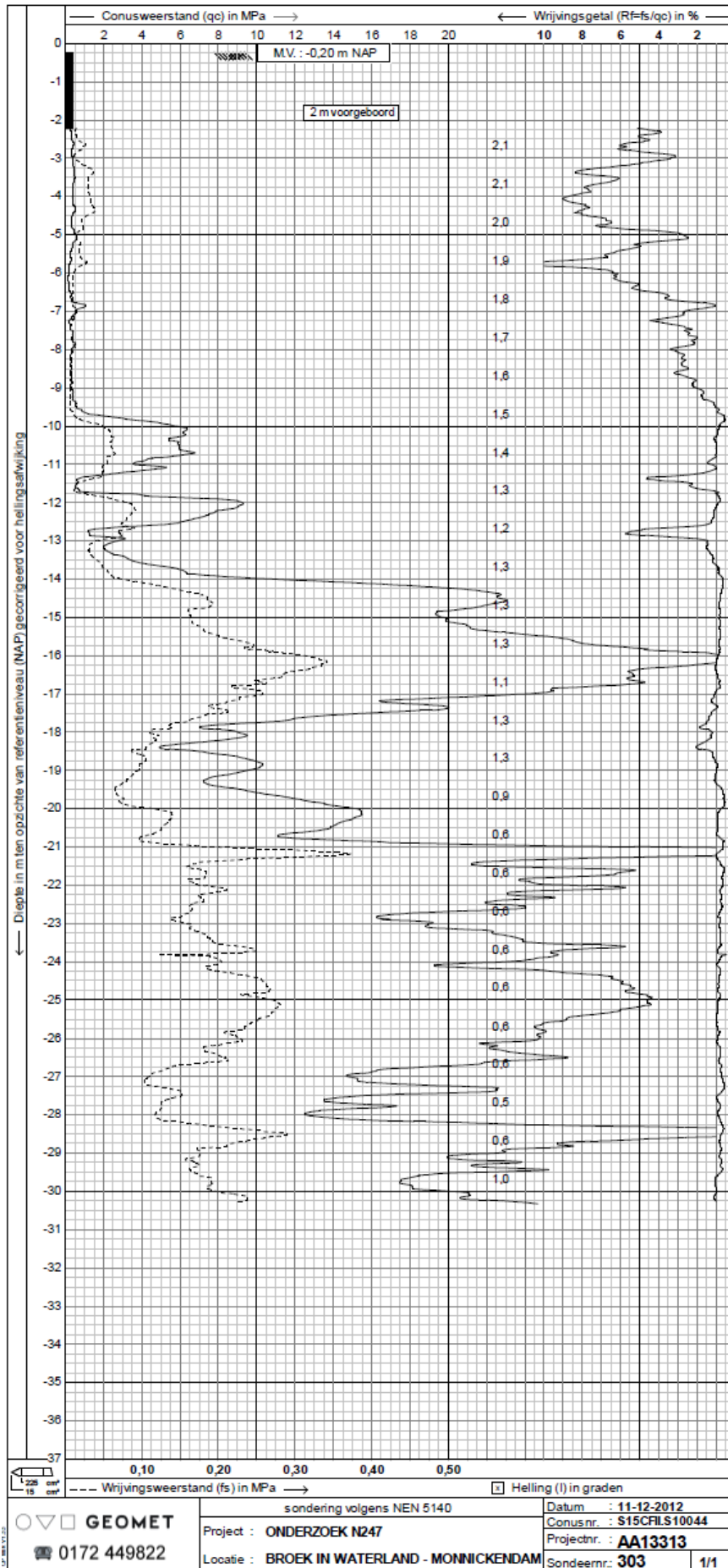
Daarvan is 5 M€ (tussen 3 en 7 M€) voor de langzaamverkeertunnel in Broek en 8 M€ (tussen 4,8 en 11,2 M€) voor het vervangen van de huidige hefbrug (circa 11 M€ inclusief een spitsstrook). De kosten voor de ingrepen in Broek in Waterland zijn dus circa 13 M€ voor alleen de constructies.

In deze bedragen is geen rekening gehouden met de kosten voor een tijdelijke brug bij het vervangen van de huidige brug.

# Bijlage(n)

I

**BIJLAGE: SONDERING**





# II

## BIJLAGE: LANDSCHAPPELIJKE VISIE

# Inrichtingschets dorpsplein Broek in Waterland

Het dorp wordt reeds lang doorsneden door de provinciale weg. Waar de weg in het begin een levendige verbindingssader vormde is de weg door verbreding en intensivering een barriere geworden die het dorp in tweeën deelt. Door het aanleggen van een bak met kap ontstaat er de ruimte om Broek in Waterland in de kern te verbinden.

## 1. Verbinden dorpslinten

De kap biedt ruimte om de historische lintbebouwing ten noorden en ten zuiden van de weg te verbinden voor langzaam verkeer. Het rustige karakter van de dorpskern blijft daardoor behouden.

## 2. Continuëren groenstructuren

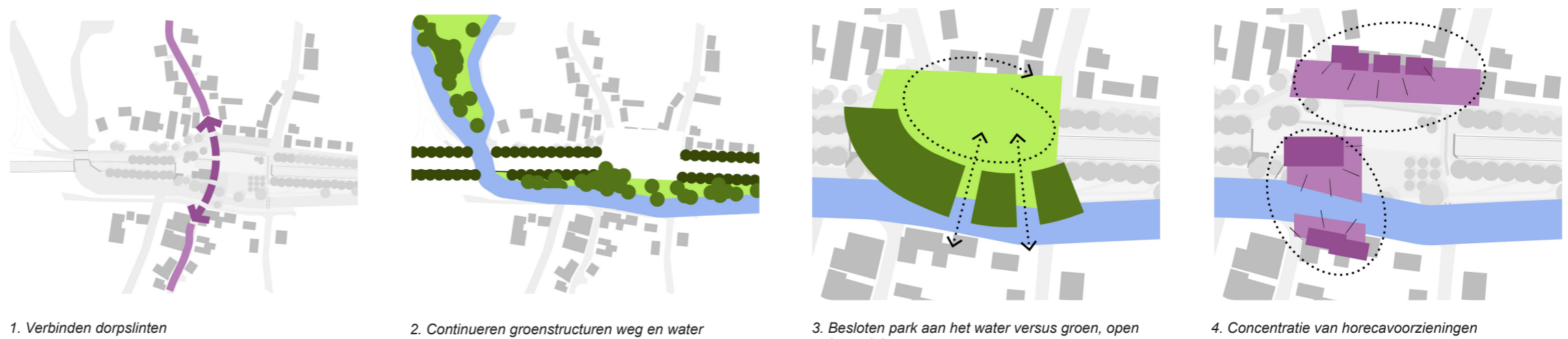
Naast het verbinden van het dorp is er ook de wens het groene karakter van het dorp te behouden. Om deze reden is gekeken hoe de bestaande laanbeplanting langs de provinciale weg en de lossere groenstructuur langs de Broekervaart herplant, behouden of versterkt kunnen worden.

## 3. Een harmonieuze plek met twee sferen

Om aan te sluiten bij de ruimtelijke structuur van het dorp en daarnaast te voorzien in zoveel mogelijk diversiteit is gekozen voor een inrichting met twee gezichten. Een meer besloten, lommerrijke groene setting aan de waterkant versus een overzichtelijke open ruimte als verblijfplek voor kleinschalige evenementen (parkweide).

## 4. Concentreren (horeca)voorzieningen

Om het plein/park levendigheid te geven wordt ingezet op het vergroten van de mogelijkheden voor horeca. Bestaande horeca wordt gefaciliteerd met een ruimer terras en het huidige houten paviljoen wordt omgevormd tot grand café met terras aan het water.

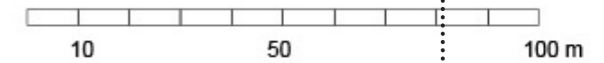
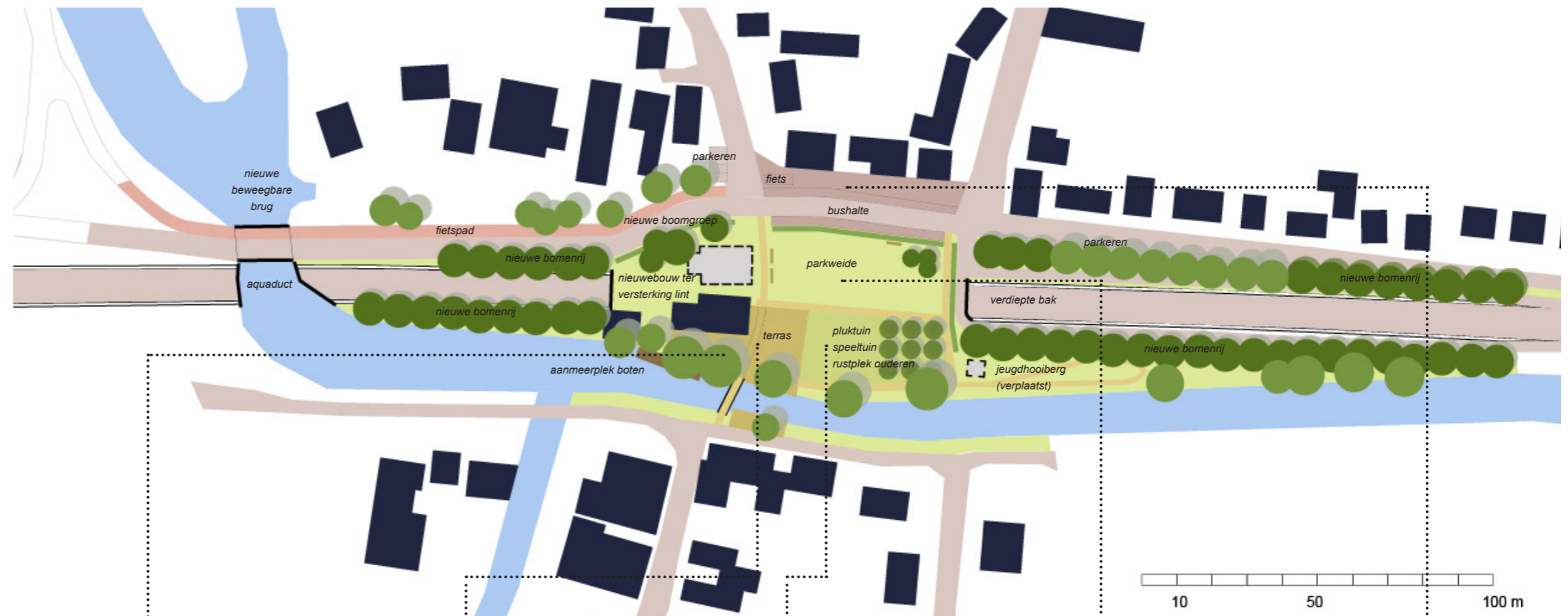


1. Verbinden dorpslinten

2. Continuëren groenstructuren weg en water

3. Besloten park aan het water versus groen, open dorpsplein

4. Concentratie van horecavoorzieningen



terras aan het water



fietspad over het terras



pluktuin voor bloemen, groeten en fruit



ligweide van 50 bij 20 meter biedt ruimte voor kleine evenementen (kermis)



brede stoep van 6,5 meter biedt ruimte voor terras bij horeca

Witteveen+Bos  
 Postbus 233  
 7400 AE Deventer  
 t 0570 69 70 91  
 e info@witteveenbos.nl  
 i www.witteveenbos.nl

# III

## BIJLAGE: KOSTENRAMING

# **PROJECTKOSTENINDICATIE**

## **STUDIEFASE**

**Wegnummer** : **N247**  
**Project** : **Doorsnijding Broek in Waterk**

**PNH nummer** : **?**  
**Datum** : **7 januari 2016**  
**Prijspeil** : **Q4-2015**

Provincie Noord-Holland  
Directie Beheer & Uitvoering



## KOSTENRAMING VOLGENS STANDAARD SYSTEMETIEK KOSTENRAMINGEN (SSK)

Wegnummer : N247	Datum : 7 januari 2016
Project : Doorsnijding Broek in Waterland	Afgedrukt op : 8 januari 2016
PNH nummer : ?	Prijspeil : Q4-2015

KOSTENSOORTEN	Voorziene kosten				Onvoorziene kosten	Totaal
	Directe Kosten		Indirecte Kosten			
	Bekend	Nader te detailleren	Bekend	Nader te detailleren		
<b>KOSTENCATEGORIEEN</b>						
Bouwkosten	€ 13.379.690,98	€ 2.675.938,20	€ 3.613.586,94	€ 722.717,39	€ 3.058.790,03	€ 23.450.723,53
Vastgoedkosten	€ 104.560,00	€ -	€ -	€ -	€ 0,00	€ 104.560,00
Engineeringkosten	€ 4.078.386,70	€ -	€ -	€ -	€ 0,00	€ 4.078.386,70
Overige bijkomende kosten	€ 815.677,34	€ -	€ -	€ -	€ 0,00	€ 815.677,34
<hr/>						
Basisraming	€ 18.378.315,02	€ 2.675.938,20	€ 3.613.586,94	€ 722.717,39	€ 3.058.790,03	€ 28.449.347,57
Project Onvoorzien					€ 8.534.804,27	€ 8.534.804,27
<hr/>						
Investeringskosten (excl. BTW)	€ 18.378.315,02	€ 2.675.938,20	€ 3.613.586,94	€ 722.717,39	€ 11.593.594,30	€ 36.984.151,84
BTW						€ -
<hr/>						
Investeringskosten						€ 36.984.151,84
<hr/>						
Bandbreedte	#####	-	#####	bij	70,00%	betrouwbaarheidsinterval
Onzekerheidsreserve						€ -
Reserve extern onvoorzien						€ -
<hr/>						
<b>TOTAAL AAN TE HOUDEN VOOR BUDGETDOELEINDEN</b>						

**STANDAARDKOSTENCALCULATIE PROVINCIE NOORD-HOLLAND**



# PROJECTKOSTENINDICATIE

Wegnummer : N247  
 Project : Doorsnijding Broek in Waterland  
 PNH nummer : ?

Datum ..... : 7 januari 2016  
 Afgedrukt op ..... : 8 januari 2016  
 Prijspeil ..... : Q4-2015

	Percentage	Bedrag	Totaal
<b>1 WEGEN.....</b>		€	<b>2.255.587,17</b>
wegen.....		€ 1.879.655,98	
nader te detaileren wegen.....		€ 375.931,20	
<b>2 KUNSTWERKEN.....</b>		€	<b>13.417.362,00</b>
kunstwerken.....		€ 11.181.135,00	
nader te detaileren kunstwerken.....		€ 2.236.227,00	
<b>3 VERKEERSREGELINSTALLATIES.....</b>		€	<b>180.000,00</b>
verkeersregelinstallaties.....		€ 150.000,00	
nader te detaileren verkeersregelinstallaties.....		€ 30.000,00	
<b>4 OPENBARE VERLICHTING.....</b>		€	<b>202.680,00</b>
openbare verlichting.....		€ 168.900,00	
nader te detaileren openbare verlichting.....		€ 33.780,00	
<b>Subtotaal besteksposten .....</b>		€	<b>16.055.629,17</b>
<b>9 STAARTPOSTEN.....</b>		€	<b>4.336.304,33</b>
91 eenmalige kosten.....		€ 804.065,91	
92 uitvoeringskosten.....		€ 1.445.006,63	
93 algemene kosten.....		€ 1.284.450,33	
94 winst en risico.....		€ 802.781,46	
<b>Aannemingsom, exclusief omzetbelasting .....</b>		€	<b>20.391.933,50</b>
<input type="text"/> bouwkosten-onvoorzien (projectkostenindicatie) .	15,00 %	€	<u>3.058.790,03</u>
<b>Bouwkosten, exclusief omzetbelasting .....</b>		€	<b>23.450.723,53</b>
<b>Vastgoedkosten, exclusief omzetbelasting .....</b>		€	<b>104.560,00</b>
<b>Vastgoedkosten, excl. onvoorzien .....</b>		€	<b>104.560,00</b>
grondaankoop (minnelijke/onteigening) .....		€ 104.560,00	
<b>Engineeringkosten, exclusief omzetbelasting .....</b>		€	<b>4.078.386,70</b>
<b>Engineeringkosten, excl. onvoorzien .....</b>		€	<b>4.078.386,70</b>
<input type="text"/> Engineering	%	€ 4.078.386,70	
<b>Subtotaal .....</b>		€	<b>27.633.670,23</b>
<b>Overige kosten, exclusief omzetbelasting .....</b>		€	<b>815.677,34</b>
<b>Overige kosten, excl. onvoorzien .....</b>		€	<b>815.677,34</b>
<input type="text"/> overige bijkomende kosten	3,48	€ 815.677,34	
		€	<b>28.449.347,57</b>
<input type="text"/> <b>Projectkosten-onvoorzien .....</b>	<b>30,00 %</b>	€	<b>8.534.804,27</b>
<b>TOTAAL VOLGENS S.S.K. ....</b>		€	<b>36.984.151,84</b>
Subtotaal .....		€	36.984.151,84
Afronding .....		€	8,16

Verzamelblad **Totale projectkosten (incl. afronding, excl. omzetbelasting) .....** € **36.984.160,00**

Kostencalculatie PNH

IGI ©

Versie: dec. 2012

**Project** **Doorsnijding Broek in Waterland**

**Deelraming** **Verdiepte ligging**

**Projectfase** **Schetsontwerp**

#### **Scopebeschrijving en/of uitgangspunten**

##### **UITGEGAAN VAN:**

- Schets verhoogde variant, BIW3.2.P.1000 status Concept 01 d.d. 16-11-2015
- Schets verdiepte ligging, BIW3.2.P.1000 status Concept 01 d.d. 19-11-2015
- Geen acceptatiekosten vrijkomende overtollige grond
- Vrijkomende grond verdiepte ligging geschikt als kernmateriaal dijk (risico ca M€ 0,5)
- Handhaven bestaande fietsbrug

#### **NIET INBEGREPEN ZIJN KOSTEN VOOR:**

##### **Bouwkosten**

- Aanpassingen watergangen (dus geen damwanden/beschoeiingen)
- Aanpassingen onderliggend wegennet

##### **Vastgoedkosten**

- Grondverwerving
- Planschade
- Nadeelcompensatie

##### **Overige bijkomende kosten**

- Landschappelijke inpassingen
- Mitigerende maatregelen
- Levensduurkosten (oa exploitatie, beheer- en onderhoud, sloop etc)
- Kabels en leidingen

##### **Financieringskosten**

- Onzekerheidsreserve
- Rentekosten
- BTW

#### **Colofon**

Opdrachtgever: [Dorpsraad Broek in Waterland](#)  
Project naam: [Doorsnijding Broek in Waterland](#)  
Deelproject: [Verdiepte ligging](#)  
Projectfase: [Schetsontwerp](#)  
Prijspeil raming: [2016](#)  
Datum opstelling raming: [07-01-2016](#)  
Versie: [01](#)  
Status: [Definitief](#)  
Projectcode: [BIW3-1](#)

code post	omschrijving post				Voorziene kosten	Risico-reservering	Totaal
		Directe kosten Benoemd	Directe kosten Nader te detailleren	Indirecte kosten			
<b>INVESTERINGSKOSTEN (Indeling naar categorie)</b>							
<b>Basis</b>							
BK01	<u>Bouwkosten 1.1 N247 (basis)</u>	€ 599.528	€ 119.906	€ 194.305	€ 913.739	€ 137.061	€ 1.050.800
BK02	<u>Bouwkosten 1.2 busbaan en haltes</u>	€ 75.748	€ 15.150	€ 24.550	€ 115.447	€ 17.317	€ 132.764
BK03	<u>Bouwkosten 1.3 lokaal verkeer (basis)</u>	€ 466.358	€ 93.272	€ 151.145	€ 710.774	€ 106.616	€ 817.390
BK04	<u>Bouwkosten 1.4 plein (basis)</u>	€ 574.797	€ 114.959	€ 186.289	€ 876.046	€ 131.407	€ 1.007.452
BK05	<u>Bouwkosten 1.5 fiets- en voetpaden</u>	€ 163.225	€ 32.645	€ 52.901	€ 248.771	€ 37.316	€ 286.086
BK06	<u>Bouwkosten 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)</u>	€ 9.318.738	€ 1.863.748	€ 3.020.166	€ 14.202.651	€ 2.130.398	€ 16.333.048
BK07	<u>Bouwkosten 2.2 beweegbare brug N247 (basis)</u>	€ 1.862.398	€ 372.480	€ 603.596	€ 2.838.473	€ 425.771	€ 3.264.243
BK10	<u>Bouwkosten 3.1 VRI N247 / Eilandweg</u>	€ 150.000	€ 30.000	€ 48.614	€ 228.614	€ 34.292	€ 262.907
BK11	<u>Bouwkosten 4.1 OV (basis)</u>	€ 168.900	€ 33.780	€ 54.740	€ 257.420	€ 38.613	€ 296.033
<b>BK</b>	<b>TOTAAL BOUWKOSTEN</b>	€ 13.379.691	€ 2.675.938	€ 4.336.304	€ 20.391.934	€ 3.058.790	€ 23.450.724
<b>VK</b>	<b>TOTAAL VASTGOEDKOSTEN</b>	€ 104.560	- €	- €	€ 104.560	- €	€ 104.560
<b>EK</b>	<b>TOTAAL ENGINEERINGSKOSTEN</b>	€ 4.078.387	- €	- €	€ 4.078.387	- €	€ 4.078.387
<b>OBK</b>	<b>TOTAAL OVERIGE BIJKOMENDE KOSTEN</b>	€ 815.677	- €	- €	€ 815.677	- €	€ 815.677
<b>INV</b>	<b>SUBTOTAAL INVESTERINGSKOSTEN</b>	€ 18.378.315	€ 2.675.938	€ 4.336.304	€ 25.390.558	€ 3.058.790	€ 28.449.348
OORINV	Objectoverstijgende risico's					€ 8.534.804	€ 8.534.804
	<b>INVESTERINGSKOSTEN DETERMINISTISCH</b>	€ 18.378.315	€ 2.675.938	€ 4.336.304	€ 25.390.558	€ 11.593.594	€ 36.984.152
SINV	Scheefte					- €	-
	<b>INVESTERINGSKOSTEN PROBABILISTISCH (Mu-waarde)</b>				€ 25.390.558	€ 11.593.594	€ 36.984.152
BTW	BTW		exclusief		€ -	- €	-
	<b>INVESTERINGSKOSTEN EXCLUSIEF BTW</b>				€ 25.390.558	€ 11.593.594	€ 36.984.152
	Bandbreedte: met 70% zekerheid liggen de investeringskosten exclusief BTW tussen				€ 22.190.491	en	€ 51.777.813
	Variatiecoëfficiënt (geschat)					40%	
	Risico's in relatie tot de voorziene kosten					46%	



Opdrachtgever:	Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil:	2016	Datum:	07-01-2016
Project:	Doorsnijding Broek in Waterland	Versie:	01	Projectcode:	BIW3-1
	Objectoverstijgende risicoreservering	Status:	Definitief	Auteur:	SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>RISICORESERVERING INVESTERINGSKOSTEN</b>					
RINV01	Percentage conform Eisen Provincie Noord-Holland (Erbi december 2012)	0%	k*g	€ -	€ -
NBOORINV	Niet benoemd objectoverstijgend risico investeringskosten	30%	-	€ 28.449.348	€ 8.534.804
<b>OORINV</b>	<b>Objectoverstijgende risico's</b>			<b>€</b>	<b>8.534.804</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 1.1 N247 (basis)	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
<b>1</b>							
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>							
10	<b>OPRUIMINGSWERKEN</b>						
100130	Opbreken en afvoeren asfalt (aanname: 25 volume% teerhoudend) incl. fundering	6.942,00	m <sup>2</sup>	€	27,50	€	190.905,00
	<b>Totaal opruimingswerken</b>			€	<b>190.905,00</b>		
15	<b>GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN</b>						
150110	Grond ontgraven	3.471,00	m <sup>3</sup>	€	2,00	€	6.942,00
150120	Grond afvoeren tot enkele reis 15 km	3.471,00	m <sup>3</sup>	€	7,50	€	26.032,50
	<b>Totaal grondwerken en bouwputten</b>			€	<b>32.974,50</b>		
40	<b>VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN</b>						
400110	Aanbrengen asfaltverharding incl. fundering	6.942,00	m <sup>2</sup>	€	50,00	€	347.100,00
	<b>Totaal verhardingen en taludbekledingen</b>			€	<b>347.100,00</b>		
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>						
650150	Verkeersmaatregelen en faseringskosten	570.979,50	-		5%	€	28.548,98
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			€	<b>28.548,98</b>		
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>						€	<b>599.528</b>
NTD011	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%		€	599.528	€	119.906
<b>Directe bouwkosten</b>						€	<b>719.434</b>
IK016	Eenmalige kosten	2,0%		€	719.434	€	14.389
IK017	Algemene bouwplaatskosten	1,0%		€	719.434	€	7.194
IK019	Uitvoeringskosten	9,0%		€	719.434	€	64.749
IK0110	Algemene kosten	8,0%		€	805.766	€	64.461
IK0111	Winst	3,0%		€	870.228	€	26.107
IK0112	Risico	2,0%		€	870.228	€	17.405
<b>Indirecte bouwkosten</b>						€	<b>194.305</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>						€	<b>913.739</b>
RBK013	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	913.739	€	137.061
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>						€	<b>137.061</b>
<b>BK01 Bouwkosten 1.1 N247 (basis)</b>						€	<b>1.050.800</b>
<b>VK01 Vastgoedkosten 1.1 N247 (basis)</b>						€	<b>-</b>
<b>EK01 Engineeringskosten 1.1 N247 (basis)</b>						€	<b>182.748</b>
<b>OBK01 Overige bijkomende kosten 1.1 N247 (basis)</b>						€	<b>36.550</b>
<b>INV01 Totaal investeringskosten 1.1 N247 (basis)</b>						€	<b>1.270.097</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: <a href="#">1.2 busbaan en haltes</a>	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>2</b>					
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>		104	m <sup>2</sup>		
40	<b>VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN</b>				
400230	Aanbrengen betonverharding	104,00	m <sup>2</sup>	€ 65,00	€ 6.760,00
400250	Aanbrengen Leicon busperroonlement - type GX18	26,00	m	€ 500,00	€ 13.000,00
	<b>Totaal verhardingen en taludbekledingen</b>			<b>€ 19.760,00</b>	
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>				
650230	Aanbrengen DRIS	20.000,00	EUR	€ 1,00	€ 20.000,00
650240	Abri	2,00	st	€ 17.500,00	€ 35.000,00
650250	Verkeersmaatregelen en faseringskosten	19.760,00	-	€ 5%	€ 988,00
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			<b>€ 55.988,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>				<b>€ 728/m<sup>2</sup></b>	<b>€ 75.748</b>
NTD021	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%	€	75.748	€ 15.150
<b>Directe bouwkosten</b>					<b>€ 90.898</b>
IK026	Eenmalige kosten	2,0%	€	90.898	€ 1.818
IK027	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	90.898	€ 909
IK029	Uitvoeringskosten	9,0%	€	90.898	€ 8.181
IK0210	Algemene kosten	8,0%	€	101.805	€ 8.144
IK0211	Winst	3,0%	€	109.950	€ 3.298
IK0212	Risico	2,0%	€	109.950	€ 2.199
<b>Indirecte bouwkosten</b>					<b>€ 24.550</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>					<b>€ 115.447</b>
RBK023	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	115.447	€ 17.317
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>					<b>€ 17.317</b>
<b>BK02 Bouwkosten 1.2 busbaan en haltes</b>					<b>€ 132.764</b>
<b>VK02 Vastgoedkosten 1.2 busbaan en haltes</b>					<b>€ -</b>
<b>EK02 Engineeringskosten 1.2 busbaan en haltes</b>					<b>€ 23.089</b>
<b>OBK02 Overige bijkomende kosten 1.2 busbaan en haltes</b>					<b>€ 4.618</b>
<b>INV02 Totaal investeringskosten 1.2 busbaan en haltes</b>					<b>€ 160.472</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 1.3 lokaal verkeer (basis)	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs	totaal
3						
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>						
10	<b>OPRUIMINGSWERKEN</b>					
100330	Opbreken en afvoeren asfalt (aanname: 25 volume% teerhoudend) incl. fundering	5.400,00	m <sup>2</sup>	€	27,50 €	148.500,00
	<b>Totaal opruimingswerken</b>			€	<b>148.500,00</b>	
15	<b>GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN</b>					
150310	Grond ontgraven	2.700,00	m <sup>3</sup>	€	2,00 €	5.400,00
150320	Grond afvoeren tot enkele reis 15 km	2.700,00	m <sup>3</sup>	€	7,50 €	20.250,00
	<b>Totaal grondwerken en bouwputten</b>			€	<b>25.650,00</b>	
40	<b>VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN</b>					
400310	Aanbrengen asfaltverharding incl. fundering	5.400,00	m <sup>2</sup>	€	50,00 €	270.000,00
	<b>Totaal verhardingen en taludbekledingen</b>			€	<b>270.000,00</b>	
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>					
650350	Verkeersmaatregelen en faseringskosten	444.150,00	-		5% €	22.207,50
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			€	<b>22.207,50</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>					€	<b>466.358</b>
NTD031	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%		€	466.358 €	93.272
<b>Directe bouwkosten</b>					€	<b>559.629</b>
IK036	Eenmalige kosten	2,0%		€	559.629 €	11.193
IK037	Algemene bouwplaatskosten	1,0%		€	559.629 €	5.596
IK039	Uitvoeringskosten	9,0%		€	559.629 €	50.367
IK0310	Algemene kosten	8,0%		€	626.784 €	50.143
IK0311	Winst	3,0%		€	676.927 €	20.308
IK0312	Risico	2,0%		€	676.927 €	13.539
<b>Indirecte bouwkosten</b>					€	<b>151.145</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>					€	<b>710.774</b>
RBK033	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	710.774 €	106.616
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>					€	<b>106.616</b>
<b>BK03 Bouwkosten 1.3 lokaal verkeer (basis)</b>					€	<b>817.390</b>
<b>VK03 Vastgoedkosten 1.3 lokaal verkeer (basis)</b>					€	<b>-</b>
<b>EK03 Engineeringskosten 1.3 lokaal verkeer (basis)</b>					€	<b>142.155</b>
<b>OBK03 Overige bijkomende kosten 1.3 lokaal verkeer (basis)</b>					€	<b>28.431</b>
<b>INV03 Totaal investeringskosten 1.3 lokaal verkeer (basis)</b>					€	<b>987.975</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 1.4 plein (basis)	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
<b>4</b>					
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>					
10	<b>OPRUIMINGSWERKEN</b>				
100440	Slopen en afvoeren betonconstructie	1.606,25	m³	€ 50,00	€ 80.312,50
	<b>Totaal opruimingswerken</b>			<b>€ 80.312,50</b>	
15	<b>GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN</b>				
150410	Grond ontgraven	1.250,00	m³	€ 2,00	€ 2.500,00
150420	Grond afvoeren tot enkele reis 15 km	1.250,00	m³	€ 7,50	€ 9.375,00
	<b>Totaal grondwerken en bouwputten</b>			<b>€ 11.875,00</b>	
40	<b>VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN</b>				
400440	Aanbrengen plein inrichting	3.600,00	m²	€ 100,00	€ 360.000,00
	<b>Totaal verhardingen en taludbekledingen</b>			<b>€ 360.000,00</b>	
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>				
650450	Verkeersmaatregelen en faseringskosten	452.187,50	-	5% €	22.609,38
350440	Demonteren en herplaatsen houten monument	100.000,00	EUR	€ 1,00	€ 100.000,00
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			<b>€ 122.609,38</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>574.797</b>
NTD041	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%	€	574.797	€ 114.959
<b>Directe bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>689.756</b>
IK046	Eenmalige kosten	2,0%	€	689.756	€ 13.795
IK047	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	689.756	€ 6.898
IK049	Uitvoeringskosten	9,0%	€	689.756	€ 62.078
IK0410	Algemene kosten	8,0%	€	772.527	€ 61.802
IK0411	Winst	3,0%	€	834.329	€ 25.030
IK0412	Risico	2,0%	€	834.329	€ 16.687
<b>Indirecte bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>186.289</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>			<b>€</b>	<b>876.046</b>
RBK043	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	876.046	€ 131.407
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>	<b>15%</b>		<b>€</b>	<b>131.407</b>
<b>BK04</b>	<b>Bouwkosten 1.4 plein (basis)</b>			<b>€</b>	<b>1.007.452</b>
<b>VK04</b>	<b>Vastgoedkosten 1.4 plein (basis)</b>			<b>€</b>	<b>-</b>
<b>EK04</b>	<b>Engineeringkosten 1.4 plein (basis)</b>	<b>20%</b>		<b>€</b>	<b>175.209</b>
<b>OBK04</b>	<b>Overige bijkomende kosten 1.4 plein (basis)</b>	<b>4%</b>		<b>€</b>	<b>35.042</b>
<b>INV04</b>	<b>Totaal investeringskosten 1.4 plein (basis)</b>			<b>€</b>	<b>1.217.703</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 1.5 fiets- en voetpaden	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs	totaal
5						
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>						
10	<b>OPRUIMINGSWERKEN</b>					
100530	Opbreken en afvoeren asfalt (aanname: 25 volume% teerhoudend) incl. fundering	1.890,00	m <sup>2</sup>	€	27,50 €	51.975,00
	<b>Totaal opruimingswerken</b>			€	<b>51.975,00</b>	
15	<b>GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN</b>					
150510	Grond ontgraven	945,00	m <sup>3</sup>	€	2,00 €	1.890,00
150520	Grond afvoeren tot enkele reis 15 km	945,00	m <sup>3</sup>	€	7,50 €	7.087,50
	<b>Totaal grondwerken en bouwputten</b>			€	<b>8.977,50</b>	
40	<b>VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN</b>					
400510	Aanbrengen asfaltverharding incl. fundering	1.890,00	m <sup>2</sup>	€	50,00 €	94.500,00
	<b>Totaal verhardingen en taludbekledingen</b>			€	<b>94.500,00</b>	
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>					
650550	Verkeersmaatregelen en faseringskosten	155.452,50	-		5% €	7.772,63
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			€	<b>7.772,63</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>					€	<b>163.225</b>
NTD051	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%		€	163.225 €	32.645
<b>Directe bouwkosten</b>					€	<b>195.870</b>
IK056	Eenmalige kosten	2,0%		€	195.870 €	3.917
IK057	Algemene bouwplaatskosten	1,0%		€	195.870 €	1.959
IK059	Uitvoeringskosten	9,0%		€	195.870 €	17.628
IK0510	Algemene kosten	8,0%		€	219.375 €	17.550
IK0511	Winst	3,0%		€	236.925 €	7.108
IK0512	Risico	2,0%		€	236.925 €	4.738
<b>Indirecte bouwkosten</b>					€	<b>52.901</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>					€	<b>248.771</b>
RBK053	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	248.771 €	37.316
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>					€	<b>37.316</b>
<b>BK05 Bouwkosten 1.5 fiets- en voetpaden</b>					€	<b>286.086</b>
<b>VK05 Vastgoedkosten 1.5 fiets- en voetpaden</b>					€	<b>-</b>
<b>EK05 Engineeringskosten 1.5 fiets- en voetpaden</b>					€	<b>49.754</b>
<b>OBK05 Overige bijkomende kosten 1.5 fiets- en voetpaden</b>					€	<b>9.951</b>
<b>INV05 Totaal investeringskosten 1.5 fiets- en voetpaden</b>					€	<b>345.791</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	factor	aantal	lengte	hoogte	breedte / dikte	opp / 3D / hoev.boek	totaal
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>											
15	<b>GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN</b>										
150610	Grond ontgraven	37.835,00	m³	€	2,00		470	7	11,5	€	75.670,00
150620	Grond afvoeren tot enkele reis 15 km	33.515,00	m³	€	7,50					33.515	€ 251.362,50
150640	Verwerken vrijkomende grond (incl. tussentransport)	4.320,00	m³	€	3,00		180	2,0	12	€	12.960,00
	<b>Totaal grondwerken en bouwputten</b>			€							<b>339.992,50</b>
20	<b>DRAINAGE, RIOLERINGEN, EN BEMALINGEN</b>										
200610	Toepassen bemaling verdiepte ligging	1,00	EUR	€	75.000,00	1,00				€	75.000,00
	<b>Totaal drainage, rioleringen, en bemalingen</b>			€							<b>75.000,00</b>
25	<b>FUNDERINGSTECHNIEKEN</b>										
250610	Leveren en aanbrengen stalen damwand (aanname: 180 kg/m²)	19.800,00	m²	€	174,00					19.800	€ 3.445.200,00
	<b>Totaal funderingstechnieken</b>			€							<b>3.445.200,00</b>
30	<b>BETONWERKEN</b>										
300610	Aanbrengen onderwaterbeton	5.405,00	m³	€	120,00		470	1	11,5	€	648.600,00
300620	Aanbrengen beton in vloer	507,60	m³	€	300,00	2	470		1	0,6	€ 152.280,00
300630	Aanbrengen beton in waterkelder	363,75	m³	€	500,00					364	€ 181.875,00
300640	Aanbrengen beton in uitvullaag	1.527,50	m³	€	120,00		235		7		€ 183.300,00
300650	Aanbrengen beton in wand	1.034,00	m³	€	500,00	2	470			1,1	€ 517.000,00
300660	Aanbrengen beton in wand aquaduct	52,00	m³	€	500,00	2	13	2	1		€ 26.000,00
300700	Aanbrengen prefab betonnen stootplaten	188,00	m²	€	180,00		4,0		47		€ 33.840,00
300710	Aanbrengen brugdek van prefab liggers fietskruising	44,00	m²	€	1.000,00		11		4		€ 44.000,00
300720	Aanbrengen in-situ brugdek plein, dik 750 mm	1.100,00	m²	€	800,00		11		100		€ 880.000,00
300730	Aanbrengen in-situ brugdek aquaduct, dik 1000 mm	169,00	m²	€	1.000,00		13		13		€ 169.000,00
300750	Aanbrengen prefab voorzetwand	3.760,00	m²	€	250,00	2	470,0	4,0			€ 940.000,00
300760	Aanbrengen vluchtrap	2,00	st	€	25.000,00	2					€ 50.000,00
	<b>Totaal betonwerken</b>			€							<b>3.825.895,00</b>
35	<b>STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN</b>										
350640	Leveren en aanbrengen leuning	800,00	m	€	175,00	2	400			€	140.000,00
	<b>Totaal staalconstructies en conserveringen</b>			€							<b>140.000,00</b>
40	<b>VERHARDINGEN EN TALUDBEKLEDINGEN</b>										
400620	Aanbrengen asfaltverharding op constructie	3.055,00	m²	€	30,00		470		6,5	€	91.650,00
	<b>Totaal verhardingen en taludbekledingen</b>			€							<b>91.650,00</b>
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>										
350630	Scheepvaartvoorzieningen (remming- en geleidewerken)	200.000,00	EUR	€	1,00	#####				€	200.000,00
350650	Pompinstallatie waterkelder	100.000,00	EUR	€	1,00	#####				€	100.000,00
350660	Detectie en camerabewaking	470,00	m	€	1.000,00		470			€	470.000,00
350670	Slagbomen incl. besturing en vooraankondiging	2,00	st	€	10.000,00	2				€	20.000,00
350680	Blusvoorzieningen	470,00	m	€	1.300,00		470			€	611.000,00
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			€							<b>1.401.000,00</b>
	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>			€							<b>9.318.738</b>
NTD061	Nader te detaileren bouwkosten	20,0%		€	9.318.738					€	1.863.748
	<b>Directe bouwkosten</b>			€							<b>11.182.485</b>
IK066	Eenmalige kosten	2,0%		€	11.182.485					€	223.650
IK067	Algemene bouwplaatskosten	1,0%		€	11.182.485					€	111.825
IK069	Uitvoeringskosten	9,0%		€	11.182.485					€	1.006.424
IK0610	Algemene kosten	8,0%		€	12.524.383					€	1.001.951
IK0611	Winst	3,0%		€	13.526.334					€	405.790
IK0612	Risico	2,0%		€	13.526.334					€	270.527
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	27%		€							<b>3.020.166</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>			€							<b>14.202.651</b>
RBK063	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	14.202.651					€	2.130.398
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>	15%		€							<b>2.130.398</b>
<b>BK06</b>	<b>Bouwkosten 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)</b>			€							<b>16.333.048</b>
VK061	Aankoop perceel groen	3.616,00	m²	€	10,00					3.616,00	€ 36.160
VK062	Aankoop perceel met opstal	684,00	m²	€	100,00					684,00	€ 68.400
<b>VK06</b>	<b>Vastgoedkosten 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)</b>			€							<b>104.560</b>
<b>EK06</b>	<b>Engineeringskosten 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)</b>	20%		€							<b>2.840.530</b>
<b>OBK06</b>	<b>Overige bijkomende kosten 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)</b>	4%		€							<b>568.106</b>
<b>INV06</b>	<b>Totaal investeringskosten 2.1 verdiepte ligging N247 (basis)</b>			€							<b>19.846.244</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 2.2 beweegbare brug N247 (basis)	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
7	<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>	100	m <sup>2</sup>		
10	<b>OPRUIMINGSWERKEN</b>				
100740	Slopen en afvoeren betonconstructie	400,00	m <sup>3</sup>	€ 50,00	€ 20.000,00
100750	Slopen en afvoeren staalconstructie (om niet)	275,00	ton	€ 0,00	€ 0,00
	<b>Totaal opruimingswerken</b>			<b>€ 20.000,00</b>	
15	<b>GRONDWERKEN EN BOUWPUTTEN</b>				
150710	Grond ontgraven	100,00	m <sup>3</sup>	€ 2,00	€ 200,00
150720	Grond afvoeren tot enkele reis 15 km	100,00	m <sup>3</sup>	€ 7,50	€ 750,00
	<b>Totaal grondwerken en bouwputten</b>			<b>€ 950,00</b>	
25	<b>FUNDERINGSTECHNIEKEN</b>				
250710	Leveren en aanbrengen stalen damwand (aaname: 180 kg/m <sup>2</sup> )	400,00	m <sup>2</sup>	€ 174,00	€ 69.600,00
250720	Leveren en aanbrengen betonnen funderingspalen	420,00	m	€ 40,00	€ 16.800,00
	<b>Totaal funderingstechnieken</b>			<b>€ 86.400,00</b>	
30	<b>BETONWERKEN</b>				
300790	Aanbrengen landhoofd	100,00	m <sup>3</sup>	€ 450,00	€ 45.000,00
300800	Aanbrengen prefab betonnen stootplaten	80,00	m <sup>2</sup>	€ 180,00	€ 14.400,00
	<b>Totaal betonwerken</b>			<b>€ 59.400,00</b>	
35	<b>STAALCONSTRUCTIES EN CONSERVERINGEN</b>				
350730	Leveren en aanbrengen voertuigkerende leuning	46,00	m	€ 500,00	€ 23.000,00
350760	Leveren staal (hameitoren, balans en val)	160.000,00	kg	€ 1,00	€ 160.000,00
350770	Leveren ballaststaal	31.000,00	kg	€ 0,70	€ 21.700,00
350780	Samenstellen staalconstructies (hameitoren, balans en val)	160.000,00	kg	€ 1,50	€ 240.000,00
350790	Samenstellen/aanbrengen ballastgewicht	31.000,00	kg	€ 0,50	€ 15.500,00
350800	Conserveren staalconstructies	160.000,00	kg	€ 0,25	€ 40.000,00
350810	Aanbrengen slijtlaag	100,00	m <sup>2</sup>	€ 20,00	€ 2.000,00
350820	Transporteren en monteren staalconstructie	160.000,00	kg	€ 1,25	€ 200.000,00
	<b>Totaal staalconstructies en conserveringen</b>			<b>€ 702.200,00</b>	
65	<b>OVERIGE WERKZAAMHEDEN</b>				
650710	W/E-installatie beweegbare brug	450.000,00	EUR	€ 1,00	€ 450.000,00
650750	Verkeersmaatregelen en faseringskosten	868.950,00	-	5%	€ 43.447,50
350730	Scheepvaartvoorzieningen (remming- en geleidewerken)	500.000,00	EUR	€ 1,00	€ 500.000,00
	<b>Totaal overige werkzaamheden</b>			<b>€ 993.447,50</b>	
	<b>Benoemde directe bouwkosten</b>			<b>€ 18624/m<sup>2</sup></b>	<b>€ 1.862.398</b>
NTD071	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%	€	1.862.398	€ 372.480
	<b>Directe bouwkosten</b>				<b>€ 2.234.877</b>
IK076	Eenmalige kosten	2,0%	€	2.234.877	€ 44.698
IK077	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	2.234.877	€ 22.349
IK079	Uitvoeringskosten	9,0%	€	2.234.877	€ 201.139
IK0710	Algemene kosten	8,0%	€	2.503.062	€ 200.245
IK0711	Winst	3,0%	€	2.703.307	€ 81.099
IK0712	Risico	2,0%	€	2.703.307	€ 54.066
	<b>Indirecte bouwkosten</b>	<b>27%</b>			<b>€ 603.596</b>
<b>VZBK</b>	<b>Voorziene bouwkosten</b>				<b>€ 2.838.473</b>
RBK073	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	2.838.473	€ 425.771
<b>RBK</b>	<b>Risico's bouwkosten</b>	<b>15%</b>			<b>€ 425.771</b>
<b>BK07</b>	<b>Bouwkosten 2.2 beweegbare brug N247 (basis)</b>				<b>€ 3.264.243</b>
<b>VK07</b>	<b>Vastgoedkosten 2.2 beweegbare brug N247 (basis)</b>				<b>€ -</b>
<b>EK07</b>	<b>Engineeringkosten 2.2 beweegbare brug N247 (basis)</b>	<b>20%</b>			<b>€ 567.695</b>
<b>OBK07</b>	<b>Overige bijkomende kosten 2.2 beweegbare brug N247 (basis)</b>	<b>4%</b>			<b>€ 113.539</b>
<b>INV07</b>	<b>Totaal investeringskosten 2.2 beweegbare brug N247 (basis)</b>				<b>€ 3.945.477</b>



Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: <a href="#">3.1 VRI N247 / Eilandweg</a>	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid		prijs		totaal
10							
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>							
70	<b>VRI</b>						
701010	Aanbrengen VRI	1,00	st	€	150.000,00	€	150.000,00
	<b>Totaal vri</b>			€	<b>150.000,00</b>		
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>						€	<b>150.000</b>
NTD101	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%		€	150.000	€	30.000
<b>Directe bouwkosten</b>						€	<b>180.000</b>
IK106	Eenmalige kosten	2,0%		€	180.000	€	3.600
IK107	Algemene bouwplaatskosten	1,0%		€	180.000	€	1.800
IK109	Uitvoeringskosten	9,0%		€	180.000	€	16.200
IK1010	Algemene kosten	8,0%		€	201.600	€	16.128
IK1011	Winst	3,0%		€	217.728	€	6.532
IK1012	Risico	2,0%		€	217.728	€	4.355
<b>Indirecte bouwkosten</b>						€	<b>48.614</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>						€	<b>228.614</b>
RBK103	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%		€	228.614	€	34.292
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>						€	<b>34.292</b>
<b>BK10 Bouwkosten 3.1 VRI N247 / Eilandweg</b>						€	<b>262.907</b>
<b>VK10 Vastgoedkosten 3.1 VRI N247 / Eilandweg</b>						€	<b>-</b>
<b>EK10 Engineeringskosten 3.1 VRI N247 / Eilandweg</b>						€	<b>45.723</b>
<b>OBK10 Overige bijkomende kosten 3.1 VRI N247 / Eilandweg</b>						€	<b>9.145</b>
<b>INV10 Totaal investeringskosten 3.1 VRI N247 / Eilandweg</b>						€	<b>317.774</b>

Opdrachtgever: Dorpsraad Broek in Waterland	Prijspeil: 2016	Datum: 07-01-2016
Project: Doorsnijding Broek in Waterland	Versie: 01	Projectcode: BIW3-1
(Deel)raming: 4.1 OV (basis)	Status: Definitief	Auteur: SCHE4

code post	omschrijving post	hoeveelheid	eenheid	prijs	totaal
11					
<b>INVESTERINGSKOSTEN</b>					
75	<b>OPENBARE VERLICHTING</b>				
751110	Aanbrengen lichtmasten en bekabeling	45,00	st	€ 2.500,00	€ 112.500,00
751120	Aanbrengen verlichting en bekabeling in verdiepte ligging	37,60	st	€ 1.500,00	€ 56.400,00
	<b>Totaal openbare verlichting</b>			<b>€ 168.900,00</b>	
<b>Benoemde directe bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>168.900</b>
NTD111	Nader te detailleren bouwkosten	20,0%	€	168.900	€ 33.780
<b>Directe bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>202.680</b>
IK116	Eenmalige kosten	2,0%	€	202.680	€ 4.054
IK117	Algemene bouwplaatskosten	1,0%	€	202.680	€ 2.027
IK119	Uitvoeringskosten	9,0%	€	202.680	€ 18.241
IK1110	Algemene kosten	8,0%	€	227.002	€ 18.160
IK1111	Winst	3,0%	€	245.162	€ 7.355
IK1112	Risico	2,0%	€	245.162	€ 4.903
<b>Indirecte bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>54.740</b>
<b>VZBK Voorziene bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>257.420</b>
RBK113	Niet benoemd objectrisico bouwkosten	15,0%	€	257.420	€ 38.613
<b>RBK Risico's bouwkosten</b>				<b>€</b>	<b>38.613</b>
<b>BK11 Bouwkosten 4.1 OV (basis)</b>				<b>€</b>	<b>296.033</b>
<b>VK11 Vastgoedkosten 4.1 OV (basis)</b>				<b>€</b>	<b>-</b>
<b>EK11 Engineeringskosten 4.1 OV (basis)</b>				<b>€</b>	<b>51.484</b>
<b>OBK11 Overige bijkomende kosten 4.1 OV (basis)</b>				<b>€</b>	<b>10.297</b>
<b>INV11 Totaal investeringskosten 4.1 OV (basis)</b>				<b>€</b>	<b>357.814</b>

# IV

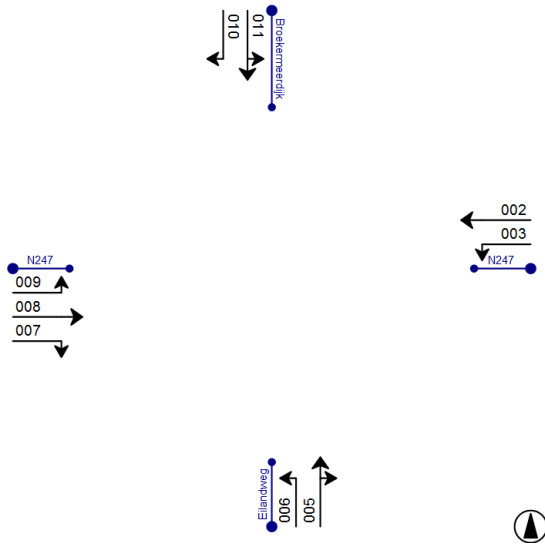
## BIJLAGE: BEREKENING VRI EILANDWEG

## BEREKENING VRI EILANDWEG

Om de capaciteit van de aansluiting N247- Eilandweg te toetsen is een COCON berekening gemaakt van deze aansluiting.

De kruising van de N247 en de Eilandweg wordt vormgegeven middels een 4-taks kruising, zoals afgebeeld in afbeelding IV.1. Hierin zijn ook de richtingnummers weergegeven.

Afbeelding IV.1.Richtingnummers behorende ontwerp onderdoorgang



De intensiteiten behorende bij de richtingen zijn bepaald aan de hand van de van de provincie ontvangen tellingen. De bussen, die nu nog rechtdoor gaan, worden geacht allemaal af te slaan. Dit verklaart de grote aantallen bussen in richting 9 en 10.

De intensiteiten zijn in tabel IV.1 weergegeven.

Tabel IV.1 Intensiteiten (in vtg/uur) op de kruising N247 - Eilandweg

richting	Ochtendspits			Avondspits		
	auto's	vracht/bus	PAE	auto's	vracht/bus	PAE
2	1.150	0	1.150	445	0	445
3	23	1	25	56	2	60
5	20	1	22	81	4	89
6	96	0	96	53	1	55
7	15	0	15	59	5	69
8	217	0	217	1.051	0	1.051
9	25	59	143	155	55	265

Ochtendspits			Avondspits			
richting	auto's	vracht/bus	PAE	auto's	vracht/bus	PAE
10	27	57	141	63	25	113
11	17	0	17	30	0	30

De kolom *PAE* (personenauto-equivalent) geeft de intensiteit weer, waarbij is rekening gehouden dat vrachtwagens minder goed doorstromen. In deze situatie is uitgegaan dat een vrachtwagen gelijk staat aan twee personenauto's. De intensiteiten zijn input voor de capaciteitsberekening.

### Capaciteit VRI

Om te bepalen of de verkeersregelinstantie (VRI) voldoende capaciteit biedt zijn twee uitgangspunten van belang:

- de maximale cyclustijd is 120 seconden. De cyclustijd is de tijd die nodig is om alle richtingen groen te geven;
- de verzadigingsgraad, een maat voor de (verwachte) verkeersafwikkeling per richting, is maximaal 0.90.

Aan de hand van bovenstaande uitgangspunten is met het softwarepakket COCON een berekening gemaakt. Deze berekeningen gaan uit van een VRI met een standaard cyclus, dus zonder aanbod gestuurde detectielussen. Bij een maximale verzadigingsgraad van 0,90 zijn cyclustijden in onderstaande tabel berekend.

Tabel IV.2 Cyclusrijden VRI (in seconden)

Scenario	Ochtendspits	Avondspits
Intensiteit, weergegeven in tabel 3.1	141	112
intensiteiten + 10 %	192	128

Uit deze tabel blijkt dat in de ochtendspits niet wordt voldaan aan de maximale cyclustijd. Dit betekent dat de capaciteit van de VRI en bijbehorende wegvakconfiguratie onvoldoende is. Als de intensiteiten met 10 % worden opgehoogd, bijvoorbeeld bij piekdagen, voldoen zowel ochtend- als avondspits niet.

Mogelijk oplossing om wel tot voldoende capaciteit te komen zijn:

- goede detectie. Detectie zal positief bijdragen aan de gemiddelde cyclustijd: richtingen met weinig verkeer hoeven geen groen te krijgen als er geen verkeersaanbod is. Deze richtingen hoeven dan niet elke cyclus groen te krijgen, wat de doorstroming op de andere richtingen bevordert;
- het toestaan van deelconflicten. Hierbij krijgen richting 6 en 11 tegelijk groen, waardoor de cyclustijd naar beneden gaat. Het toestaan van deelconflicten wordt binnen de provincie (in principe) niet gedaan;
- de doorgaande richtingen (02 en 08) zijn drukke richtingen, een extra opstelvak voor een of beide richtingen kan de afrijdcapaciteit verhogen en daarmee de cyclustijd verlagen. Nadeel is wel dat direct na de kruising alles weer naar één rijstrook gaat (ook bij het inrijden van de bak), hierdoor zal de afrijdcapaciteit niet ten volle kunnen toenemen. Daarnaast geeft dit een breder wegprofiel. De cyclustijd zal door deze maatregel onder de maximale 120 seconden komen.

### Conclusie

Een gewone, niet aanbodgestuurde VRI voldoet niet voor de aansluiting Eilandweg-N247. Er wordt daarom uitgegaan van een aanbodgestuurde VRI met detectielussen. De capaciteit hiervan kan alleen met een simulatiemodel worden getoetst. Wel wordt verwacht dat de kruising dan wel voldoet. Richting 010 is in de

berekening meegenomen als verkeer dat de N247 oprijdt. Indien de (grote aantallen) bussen niet de hoofdrijbaan oprijden maar rechtstreeks naar de busbaan gaan wordt de kruising minder kritisch.



## BIJLAGE: HORIZONTAAL EN VERTICAAL ALIGNEMENT





# VI

## BIJLAGE: BRIEF PS AAN DORPSRAAD

POSTBUS 3007 2001 DA HAARLEM

AANTEKENEN

Dorpsraad Broek in Waterland

Mevrouw J. Huizer

p/a secretariaat Woudweeren 20

1151 AW BROEK IN WATERLAND

Gedeputeerde Staten

Uw contactpersoon

B.J. Derix

BEL/VV

Doorkiesnummer (023) 514 4406

derixb@noord-holland.nl

1 | 3

**Betreft: Uitstel besluit projecten Broek in Waterland**

Geachte mevrouw Huizer,

Op 16 februari heeft de Statencommissie Wegen, Verkeer en Vervoer op uw verzoek een bezoek gebracht aan Broek in Waterland. Tijdens dit bezoek heeft u een toelichting gegeven op een mogelijke alternatieve oplossing voor het door u aangegeven leefbaarheidsprobleem in Broek in Waterland. U heeft daarbij verzocht om extra tijd te verkrijgen, opdat de dorpsraad zelf een mogelijk alternatief kan aandragen en uitwerken.

Uw verzoek is besproken tijdens de vergadering van Provinciale Staten op 2 maart jl.

Omdat wij uw burgerinitiatief willen ondersteunen, hebben wij ermee ingestemd de besluitvorming over de mogelijke aanpassingen van en op de N247 binnen Broek in Waterland uit te stellen tot uiterlijk 1 januari 2016. Het gaat daarbij om de volgende programma onderdelen:

- Vervanging van de hefbrug, inclusief een mogelijke onderdoorgang
- Wel of geen busstrook Eilandweg-bushalte 't Dorp
- Vervanging huidige fiets- voetgangerstunnel in het centrum

In de vergadering van Provinciale Staten is als voorwaarde voor het uitstel van de besluitvorming over de bovengenoemde onderdelen wel gesteld dat de dorpsraad een gerenommeerd onderzoeksbureau in de hand neemt met aantoonbare ervaring op het gebied van de huidige tunnelwetgeving en civieltechnische ontwerpen.

Een tweede voorwaarde is dat de provincie voor uiterlijk 31 juli 2015 een plan van aanpak ontvangt waaruit blijkt dat de dorpsraad inderdaad in staat is om voor 1 januari 2016 een uitgewerkte variant op schetsniveau met bijbehorende kostenraming op ERBI-formaat (Eisen en

Verzenddatum

**25 MAART 2015**

Kenmerk

473997-577952

Uw kenmerk

Postbus 3007

2001 DA Haarlem

Telefoon (023) 514 3143

Fax (023) 514 3030

Houtplein 33

Haarlem [2012 DE]

[www.noord-holland.nl](http://www.noord-holland.nl)

*Wees scherp en stem! 18 maart 2015 verkiezingen*

Provinciale Staten [www.noord-holland.nl/Statenverkiezingen](http://www.noord-holland.nl/Statenverkiezingen)

Richtlijnen Bouw- en Infraprojecten) te overleggen. Toelichting hierover vindt u op onderstaande pagina:

<http://www.noord-holland.nl/web/Digitaal-loket/Informatie-klachten-en-bezwaar/ERBI.htm>

Mochten wij op de voorgenoemde datum geen (haalbaar) plan van aanpak hebben ontvangen dan gaan wij er vanuit dat het u in de resterende tijd niet meer zal lukken om een uitgewerkt plan te presenteren. In dat geval zullen wij de besluitvorming over de genoemde onderdelen weer oppakken.

Indien gewenst dan zijn wij gaarne bereid eventuele conceptstukken te toetsen aan de provinciale richtlijnen die gelden voor infrastructurele projecten.

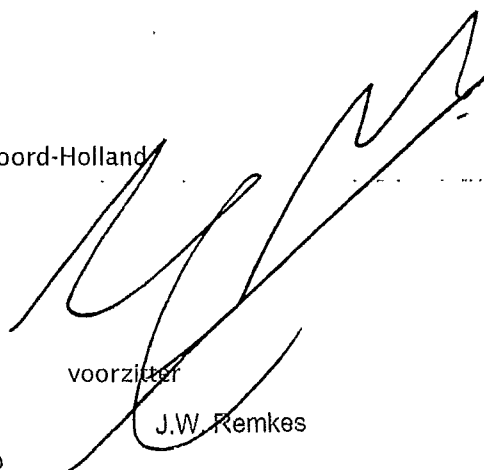
Indien u nog vragen heeft dan kunt u contact opnemen met de heer B.J. (Bram) Derix op 023-514 4406.

Wij wensen u heel veel succes met het uitwerken van uw variant en zien de uitkomsten daarvan met veel belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,  
Gedeputeerde Staten van Noord-Holland



provinciesecretaris  
G.E.A. van Craaikamp



voorzitter  
J.W. Remkes

Deze beslissing is namens gedeputeerde staten genomen door het lid van het college dat met dit onderwerp is belast.

Als u belanghebbende bent kunt u binnen zes weken na de verzending, uitreiking of publicatie van dit besluit schriftelijk bezwaar aantekenen. Het bezwaarschrift kunt u sturen aan Gedeputeerde Staten van Noord-Holland, ter attentie van de secretaris van de Hoor- en adviescommissie, Postbus 1 23, 2000 MD Haarlem.

Wij verzoeken u om in uw bezwaarschrift het telefoonnummer te vermelden waarop u overdag bereikbaar bent.

Ook kunt u voor meer informatie de provinciale website bezoeken:  
[www.noord-holland.nl](http://www.noord-holland.nl).

Indien u bezwaar heeft ingediend is het mogelijk gebruik te maken van een minder formele procedure: een gesprek tussen u en een vertegenwoordiger van het college. Indien uw bezwaar zich hiervoor leent, wordt contact met u opgenomen, maar u kunt hier ook zelf om verzoeken. Een gesprek tast uw rechten als bezwaarmaker niet aan.

Bovenstaand besluit treedt in werking, ook al wordt een bezwaarschrift ingediend. Gelijktijdig met het indienen van een bezwaarschrift kunt u - bij een spoedeisend belang - een voorlopige voorziening vragen bij de rechtbank in Haarlem.

