



Plan van aanpak

Vervanging brug en stuw bij Junne

Opdrachtgever: Waterschap Vechtstromen

Referentie: INFR171100-R-01

Versie: 2D

Datum: 10 augustus 2018

Iv-Infra b.v.

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek

Titel document: Plan van aanpak

Ondertitel document: Vervanging brug en stuw bij Junne

Referentie: INFR171100-R-01

Versie: 2D

Datum: 10 augustus 2018

Opdrachtgever: Waterschap Vechtstromen

Projectnummer opdrachtgever: -

Project: Waterschap Vechtstromen, Vervanging stuw Junne



Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1.	Aanleiding	5
1.2.	Doelstelling	6
1.3.	Aanpak	6
1.4.	Leeswijzer	6
2	Uitgangspunten, eisen en wensen	7
2.1.	Situatie tot op heden	7
2.1.1.	Stand van zaken bestaande stuw en brug	7
2.1.2.	Bevindingen vanuit expertteam	7
2.1.3.	Besluitvorming tot op heden	8
2.1.4.	Globaal tijdspad	8
2.2.	Beschikbare informatie	8
2.2.1.	Beschikbare onderzoeken	9
2.2.2.	Beschikbare tekeningen	9
2.2.3.	Beschikbare documenten	9
2.3.	Uitgangspunten en randvoorwaarden	10
2.3.1.	Algemene uitgangspunten	10
2.3.2.	Uitgangspunten voor nieuwe brug	12
2.3.3.	Uitgangspunten voor nieuwe stuw	14
2.3.4.	Uitgangspunten tijdelijke stuw	15
2.3.5.	Kadastrale posities	16
2.3.6.	Bestaande kabels en leidingen	16
2.3.7.	Raakvlakprojecten en ontwikkelingen	17
2.4.	Eisen en wensen	18
2.4.1.	Stakeholders en partijen	18
2.4.2.	Vergunningen en procedures	18
2.4.3.	Recreatie en toerisme	19
2.4.4.	Ruimtelijke kwaliteit	20
2.4.5.	Duurzaamheid	20
2.5.	Risico-inventarisatie	21
3	Variantenstudie	22
3.1.	Variantenstudie nieuwe brug	22
3.1.1.	Inventarisatie en afweging varianten bovenbouw	22
3.1.2.	Inventarisatie en afweging varianten onderbouw	25
3.1.3.	Voorkeursvariant	28
3.1.4.	Globale kosteninschatting brugconstructie	28
3.1.5.	Globale kosteninschatting bijkomende werkzaamheden	29



3.1.6.	Kosteninschatting totale realisatie nieuwe brug	30
3.2.	Variantenstudie nieuwe stuw	31
3.2.1.	Inventarisatie en afweging varianten	31
3.2.2.	Voorkeursvariant	31
3.2.3.	Globale kosteninschatting	32
3.3.	Gecombineerde stuw en brug	32
3.3.1.	Voorkeursvariant	32
3.3.2.	Meerwaarde	33
4	Uitwerken voorkeursvariant tot schetsontwerp	34
4.1.	Uitwerking voorkeursvariant	34
4.2.	Schetsontwerp voorkeursvariant	35
4.3.	Schetsontwerp tijdelijke stuw	36
4.4.	Kosteninschatting	38
4.4.1.	SSK-raming schetsontwerp	38
4.4.2.	Kosteninschatting waterschap	40
5	Advies vervolgstappen en voorbereiding realisatie	41
5.1.	Samenvatting resultaten	41
5.2.	Noodzakelijke nadere uitwerking en onderzoeken	41
5.2.1.	Aandachtspunten nadere uitwerking	41
5.2.2.	Aandachtspunten ten aanzien van nader onderzoek	42
5.2.3.	Aandachtspunten vanuit omgeving	42
5.2.4.	Aandachtspunten energiewinning uit waterkracht	42
5.2.5.	Aandachtspunten voor uitvoering	43
5.2.6.	Overige aandachtspunten	43
5.3.	Globale planning voorbereiding en realisatie	43
5.4.	Actualisatie risicodossier	45
BIJLAGEN		46
A.	Stappen en activiteiten t.b.v. aanpak	46
B.	Onderzoeksmatrix brug en stuw bij Junne	47
C.	Notitie nut en noodzaak brug bij Junne	48
D.	Resultaten Klic-melding	49
E.	Verslagen gesprekken stakeholders	50
F.	Risicodossier	51
G.	Onderbouwing variantenafwegingen	52
H.	Tekeningen schetsontwerp	56
I.	SSK-raming bij schetsontwerp	57
J.	Globale planning vervolgfasen	58

1 Inleiding

1.1. Aanleiding

Stuw Junne is één van de stuwen in de rivier de Vecht en bestaat naast een stuwconstructie tevens uit een verkeersbrug. Het waterschap Vechtstromen is eigenaar van de stuw en de gemeente Ommen is eigenaar van de verkeersbrug. De stuw is opgebouwd uit een vloer en pijlers van metselwerk, heeft een houten fundering (van palen en kespens), bevat drie stuwopeningen waarin beweegbare kleppen van staal zijn gemonteerd en zorgt voor de belastingafdracht van de (vaste) stalen brug naar de ondergrond.

De stuw is omstreeks 1918 gebouwd en de constructie is (uitgaande van een ontwerplevensduur van 80 tot 100 jaar) aan het einde van de technische levensduur. De stuw en brug zijn niet ontworpen op zwaar verkeer en gebruik is van de brug is alleen toegestaan voor verkeer met een gewicht van maximaal 3 ton. Zwaar verkeer mag geen gebruik maken van de brug en moet omrijden. Desondanks hebben zware voertuigen de afgelopen jaren wel gebruik gemaakt van de brug en als gevolg hiervan is de constructie van de stuw beschadigd geraakt¹. Het peilbeheer van de Vecht en het veilig gebruik van de brug over de stuw kan hierdoor niet meer worden gegarandeerd. Naar aanleiding van onderzoeken en (her)berekeningen is de brug over de stuw na een tijdelijke afsluiting opengesteld voor verkeer met beperkte afmetingen en gewicht (tot 3 ton) en zijn de ontheffingen voor een maximaal totaalgewicht van 15 ton ingetrokken. Dit betekent dat het zwaar verkeer een flink eind moet omrijden om aan de overkant van de rivier te komen.

De stuw en de brug verzorgen twee belangrijke hoofdfuncties, namelijk het beheren van de waterstand in het bovenliggende stuwpannd in de Vecht en het laten passeren van lokaal verkeer. Aangezien zwaar verkeer moet omrijden (1) en er onzekerheid heerst omtrent de constructieve veiligheid van de stuw (2) is besloten om een nieuwe brug en een tijdelijke stuw te realiseren. Er is vanuit het waterschap tevens een wens om in de toekomst een nieuwe stuw te realiseren en daarom is door de gemeente en het waterschap besloten gezamenlijk op te trekken in planvorming voor de toekomstige situatie.



Figuur 1-1 – Archiefphoto stuw Junne (links) en recente luchtfoto stuw Junne (rechts)

¹ Het stalen brugdek verkeert nog in goede staat, zo blijkt uit een inspectie uit 2016.



1.2. Doelstelling

Het doel van de opdracht is het in korte tijd opstellen van een adviesrapportage c.q. plan van aanpak waarmee zowel het bestuur van het waterschap als het bestuur van de gemeente stappen kunnen nemen ten aanzien van de vervanging van de stuw en brug bij Junne. Hiervoor moet in ieder geval in kaart worden gebracht wat de voorkeursvariant is voor de (gecombineerde) nieuwe stuw en brug, wat de bijbehorende kosten zijn, wat de onzekerheden en risico's zijn en wat de beoogde planning is waarbinnen de vervanging kan worden gerealiseerd.

1.3. Aanpak

Om te komen tot een adviesrapportage waarop het bestuur van zowel het waterschap als de gemeente een gedragen besluit kan nemen is een aantal stappen voorzien. Het stappenplan en de bijbehorende activiteiten zijn opgenomen in Bijlage A.

Omdat de gemeente al op korte termijn inzicht wilde in de mogelijke oplossingen voor de vervanging van de brug inclusief een indicatie van de kosten is in de aanpak een fasering aangebracht. Er is gestart met een variantenstudie naar een nieuwe brug en pas daarna is een variantenstudie naar een nieuwe stuw uitgevoerd. Uiteindelijk is gekeken hoe beide constructies met elkaar te integreren zijn en is een voorkeursvariant vastgesteld. Deze voorkeursvariant is verder uitgewerkt tot schetsontwerp met een kostenraming. De gefaseerde aanpak heeft geleid tot een specifieke opbouw van de rapportage.

1.4. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt de situatie tot op heden beschreven en wordt een overzicht gegeven van de beschikbare informatie. Daaruit worden de uitgangspunten, eisen en wensen voor de vervanging van de stuw en brug afgeleid. Hoofdstuk 3 beschrijft de variantenstudie, waarin achtereenvolgens een variantenstudie voor de nieuwe brug, een variantenstudie voor de nieuwe stuw en een variantenstudie voor een gecombineerde stuw en brug wordt doorlopen. Onderdeel van de variantenstudie is een globale kosteninschatting van de beschouwde varianten. Het resultaat van hoofdstuk 3 is een voorkeursvariant die in hoofdstuk 4 verder wordt uitgewerkt tot schetsontwerp. Er wordt een schetsontwerp voor zowel de (gecombineerde) voorkeursvariant als de tijdelijke stuw uitgewerkt en er worden kostenramingen (SSK) opgesteld. In hoofdstuk 5 wordt advies gegeven ten aanzien van het vervolg van de voorbereiding van de realisatie. De noodzakelijke nadere uitwerking en onderzoeken worden benoemd en er wordt een globale planning van de voorbereiding van de realisatie gegeven.

De inhoud van de rapportage is in nauwe samenwerking met zowel het waterschap als de gemeente tot stand gekomen en inhoudelijk gezien een vervolg op beschikbare resultaten uit eerder gevoerde overleggen en sessies tussen het waterschap en de gemeente. In de rapportage wordt op specifieke locaties verwezen naar bijlagen waarin deze resultaten zijn opgenomen.

2 Uitgangspunten, eisen en wensen

In dit hoofdstuk is achtereenvolgens inzicht gegeven in de huidige situatie bij de stuw en brug, de beschikbare informatie, de uitgangspunten en randvoorwaarden voor nadere uitwerking en de eisen en wensen die zijn geïnventariseerd.

2.1. Situatie tot op heden

2.1.1. Stand van zaken bestaande stuw en brug

De huidige stand van zaken bij de bestaande stuw en brug is dat er verkeersmaatregelen zijn getroffen om verdere achteruitgang van de constructieve staat zoveel mogelijk te voorkomen. Uit nadere onderzoeken en herberekeningen is gebleken dat zowel het gewicht van de voertuigen als de snelheid beperkt moet worden. De maatregelen betreffen daarom zowel fysieke beperkingen als bebording ter beperking van de maximum snelheid (tot 30 km/u). In Figuur 2-1 zijn foto's opgenomen die de huidige stand van zaken bij de brug weergeven.



Figuur 2-1 – Huidige fysieke verkeersmaatregelen aan weerszijden van de brug over stuw Junne

2.1.2. Bevindingen vanuit expertteam

In 2017 is de situatie rondom de brug en stuw bij Junne door een expertteam beoordeeld. De resultaten van de nadere onderzoeken naar de constructieve staat van de stuw en brug zijn door het ingestelde expertteam bevestigd en er is een variantenstudie opgestart naar mogelijk oplossingen.

De door het expertteam gegenereerde varianten zijn onderstaand weergegeven:

1. Noodbrug;
2. Noodbrug naast huidige brug;



3. Noodbrug op tijdelijke stuw;
4. Nieuwe brug en een nieuwe stuw;
5. Nieuwe brug gecombineerd met een nieuwe stuw (één constructie);
6. Bestaande brug/stuw tijdelijk aanpassen.

De varianten zijn vervolgens op basis van voor- en nadelen gewogen in een onderzoeksmatrix, die is opgenomen in Bijlage B. Het expertteam heeft in de zomer van 2017 een variantenstudie afgerond, waaruit een voorkeursvariant naar voren is gekomen. Dit betreft het vervangen van de stuw in een integrale oplossing met een verkeersbrug. Dit betekent dat zowel de stuw als de brug moeten worden vervangen.

De bevindingen vanuit het expertteam en de gekozen voorkeursvariant zijn de basis voor de uitwerking van het plan van aanpak.

2.1.3. Besluitvorming tot op heden

Er zijn bestuurlijke afspraken gemaakt tussen het waterschap en de gemeente over een gezamenlijke aanpak van het onderzoek naar het vervangen van de stuw en brug.

De gemeente heeft de wens om op korte termijn een nieuwe brug te realiseren. Het waterschap heeft de wens om in de toekomst een nieuwe stuw te realiseren. Op korte termijn gaat dit vermoedelijk niet plaatsvinden en daarom is besloten een tijdelijke stuw te realiseren en gedegen onderzoek te doen naar de mogelijkheden voor de realisatie van een nieuwe stuw.

De realisatie van de tijdelijke stuw heeft hiermee een tweeledig doel. Enerzijds is een tijdelijke stuw noodzakelijk om budget vrij te maken voor toekomstige nieuwbouw van een stuw en om de risico's omtrent de constructieve staat van de bestaande stuw te beheersen. Anderzijds is een tijdelijke stuw noodzakelijk om de risico's omtrent de bouw van een nieuwe brug in de directe nabijheid van de bestaande stuw te beheersen.

2.1.4. Globaal tijdsplan

Bij het opstellen van dit plan van aanpak is globaal onderstaand tijdsplan bekend:

- De realisatie van de nieuwe sluis bij stuw Junne is voorbereid en wordt eind 2018 opgeleverd.
- De besluitvorming van het bestuur van het waterschap en de gemeente omtrent het Plan van aanpak vindt plaats na het zomerreces van 2018.
- De realisatie van de tijdelijke stuw start vermoedelijk eind 2018.
- De realisatie van de nieuwe brug vindt plaats na de realisatie van de tijdelijke stuw. Dit wordt op zijn vroegst halverwege 2019.
- Wanneer de realisatie van de nieuwe stuw plaatsvindt is nog onbekend.

2.2. Beschikbare informatie

In deze paragraaf is beschreven welke relevante informatie beschikbaar is voor het tot stand komen van dit plan van aanpak. Deze informatie is niet allemaal direct gebruikt, maar getracht is het overzicht van



informatie zo volledig mogelijk op te stellen ten behoeve van latere uitwerking. Onderscheid wordt gemaakt in onderzoeken, tekeningen en overige documenten.

2.2.1. Beschikbare onderzoeken

Onderstaand is een overzicht opgenomen van de onderzoeken die beschikbaar zijn:

- Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek Junne, Transect, 7 januari 2014.
- Toetsing natuurwetgeving t.b.v. Realisatie recreatiesluizen Junne en Duffelen, Tauw, 25 februari 2014.
- Grondonderzoek stuwen de Vecht te Mariënberg en Junne, Mos Grondmechanica, 1 september 2014.
- Verkennend bodem- en asfaltonderzoek Junnerweg, Mos Milieu, 6 oktober 2014.
- Oplegnotitie bij natuurtoets recreatiesluizen Junne, Tauw, 28 november 2014.
- Verkennend bodemonderzoek Junnerweg, Geofox Lexmond, 3 april 2015.
- Voortoets voor een nieuw theehuis en sluis bij Junne in de Overijsselse Vecht, Tauw, 15 september 2015.
- Aanvullend onderzoek dat bij de beoogde recreatiesluis en horecagelegenheid Junne, Tauw, 15 juni 2016.
- Akoestisch onderzoek bestemmingsplan Junne, Tauw, 9 augustus 2016.
- Mitigatieplan dat, Regelink, 14 juli 2017.
- Initiële haalbaarheid WKC Junne en Mariënberg, RoyalHaskoningDHV, 15 juli 2015.

2.2.2. Beschikbare tekeningen

Onderstaand is een overzicht opgenomen van de tekeningen die beschikbaar zijn:

- Een tekening van de bestaande stuw, Rijkswaterstaat, 1913.
- Vier tekeningen van de bestaande vistrap inclusief brug (vanuit dossier bouwvergunning), Rijkswaterstaat, 25 juli 1990.
- Een tekening van de bestaande brug over de stuw, Jansen Venneboer, 1998.
- Twee tekeningen van de recent gerealiseerde brug over de nevengeul, W2N Engineers, 20 april 2012.
- Een tekening met een situatie en hoogtemeting, De Landmeetdienst, 12 juni 2012.
- Twee tekeningen van de nieuwe sluis bij Junne inclusief brug, 16 november 2016.
- Twee tekeningen van een gestuurde boring die wordt uitgevoerd door Enexis (vanuit vergunning), 16 mei 2017.
- Twee tekeningen met dieptepeiling boven- en benedenstrooms van de stuw, Waterschap Vechtstromen, 6 februari 2018.
- Tekening met schetsontwerp tijdelijke stuw, Floecksmühle Energietechnik GmbH, 10 april 2018.

2.2.3. Beschikbare documenten

Onderstaand is een overzicht opgenomen van de documenten die beschikbaar zijn:

- Enkele documenten met daarin de uitkomsten van de expertsessies die gehouden zijn in 2017.
- Een korte beschrijving met de resultaten, conclusies en het advies ten aanzien van de staat van de constructie van stuw Junne.
- Ontwerprapport sluis en brug te Junne, Antea group, 6 juni 2017.
- Gegevens over het bestemmingsplan en de kadastrale posities.
- Het verkeersbesluit voor de verkeerssituatie bij de bestaande brug over de stuw.

2.3. Uitgangspunten en randvoorwaarden

2.3.1. Algemene uitgangspunten

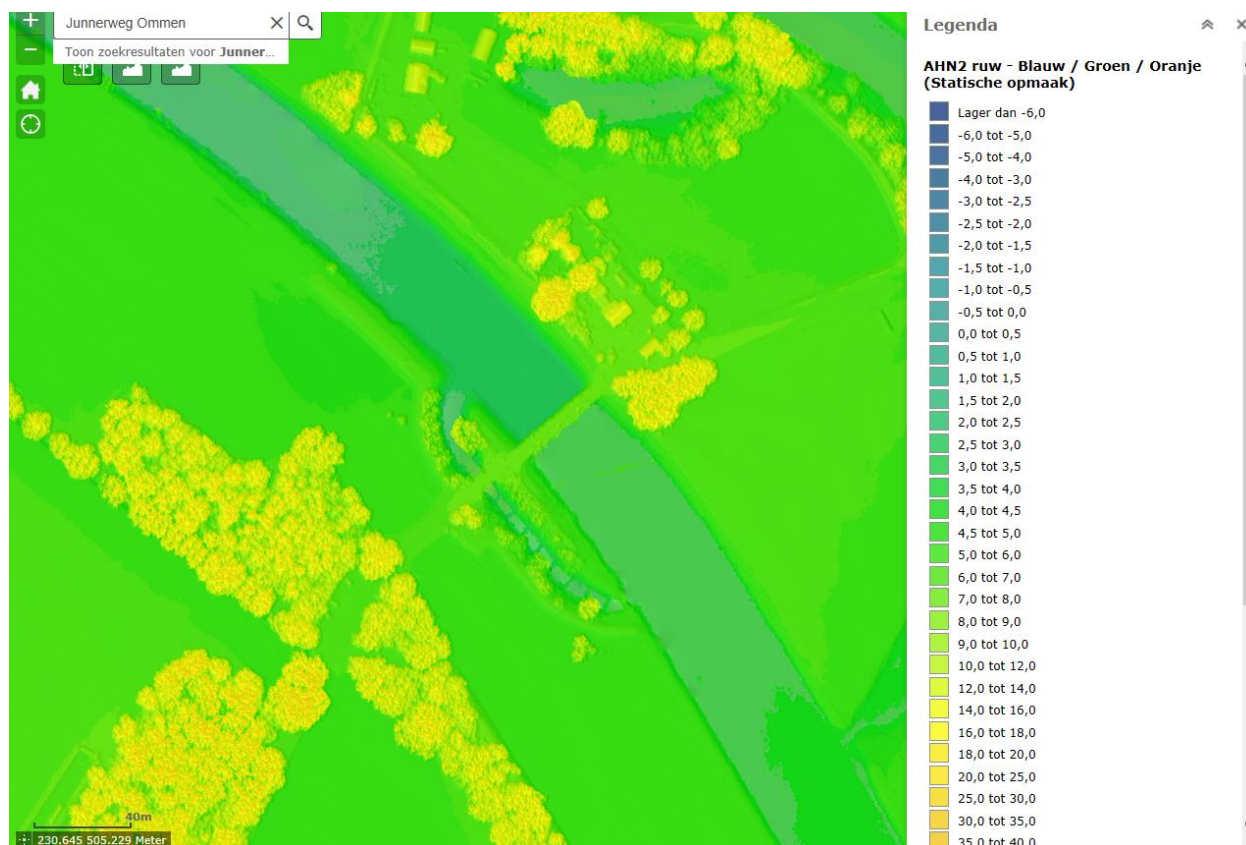
In Figuur 2-2 is een impressie van de toekomstige situatie rondom stuw Junne te zien. Deze impressie geeft inzicht in de toekomstige situatie na realisatie van de nieuwe sluis en bijbehorende brug. De nieuwe stuw en nieuwe brug over de Vecht zijn niet opgenomen, maar de figuur geeft wel een goed beeld van de directe omgeving.



Figuur 2-2 – Impressie van de toekomstige situatie rondom stuw Junne

Maaiveldniveau

Het niveau van de oevers van de Vecht rondom de bestaande stuw en brug ligt op circa NAP+5,00 m. Het zuidelijke en het noordelijke landhoofd van brug liggen respectievelijk op circa NAP+7,18 m en NAP+7,33 m tot NAP+7,19 m.



Figuur 2-3 – Hoogteligging nabij de stuw (AHN)

Bodemniveau

Er is een dieptepeiling beschikbaar die inzicht geeft in het verloop van het bodemniveau van de Vecht rondom de stuw. Hieruit wordt inzichtelijk dat het bodemniveau aan de benedenstroomse zijde van de stuw sterk varieert. Nabij de stuw ligt de bodem op circa NAP+2,0 m waarna deze vrij snel afloopt naar NAP+1,0 m om vervolgens redelijk gelijk te blijven in de binnenbocht en langzaam nog wat dieper te worden in de buitenbocht. Aan de bovenstroomse zijde van de stuw is het bodemniveau constanter dan benedenstrooms. De bodem varieert tussen de NAP+1,0 m en de NAP+1,5 m.

Geotechnische gegevens

In het grondonderzoek uitgevoerd door Mos is een aantal sonderingen terug te vinden. Deze sonderingen zijn gemaakt ten behoeve van de aan te leggen sluis ten zuidwesten van de bestaande stuw en brug. De sonderingen laten een wisselend beeld zien in de bodemopbouw.

In de tekeningen die zijn opgesteld voor de aanleg van de bestaande vistrap zijn twee sonderingen opgenomen. Deze sonderingen geven een redelijk eenduidig beeld van de ondergrond, maar zijn tot een beperkte diepte uitgevoerd.



Voor het schetsontwerp van de nieuwe stuw en brug wordt voorlopig uitgegaan van de beschikbare sonderingen ter plaatse van de vistrap. De reden hiervoor is dat de vistrap dicht bij de stuw ligt dan de sluis en hiermee het grondonderzoek meer representatief wordt verondersteld. Voor nadere uitwerking wordt aanvullend grondonderzoek aangeraden.

Waterstanden

De waterstand direct bovenstrooms van de stuw wordt op een constant peil (stuwpeil) gehouden. Dit stuwpeil is in de zomer anders dan in de winter en dient binnen marges van enkele centimeters te worden gehandhaafd. Het stuwpeil in de zomer en in de winter is respectievelijk NAP+4,50 m en NAP+4,15 m.

De benedenstroomse waterstand is afhankelijk van de rivierafvoer. Bij hoge rivierafvoer is de stuw gestreken en zijn de waterstanden bovenstrooms en benedenstrooms nagenoeg aan elkaar gelijk. Het maximale verval is 1,80 m en treedt op in geval er vrijwel geen afvoer is.

Op basis van hydraulische berekeningen blijkt dat de extreme rivierafvoer leidt tot een waterstand nabij de stuw van NAP+6,75 m. Dit betekent dat in deze situatie de stroming door de Vecht volledig 'verdrongen' is (ook de omliggende terreinen staan onder water en stromen mee) en er bij een brug met een onderzijde lager dan NAP+6,75 m opstuwning optreedt. Vanuit dit oogpunt is het een aandachtspunt om de onderkant van de nieuwe brug zo hoog mogelijk te houden en eventuele opstuwende effecten op de Vecht te beschouwen bij toekomstige ontwerpuitwerking. Opstuwning en drijfvuil kan leiden tot aanzienlijke horizontale belastingen op de brugconstructie. Daarnaast kan het noodzakelijk zijn om de brug in deze situatie tijdelijk af te sluiten voor verkeer.

2.3.2. Uitgangspunten voor nieuwe brug

In deze subparagraaf zijn de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van de nieuwe brug opgenomen.

Algemene uitgangspunten

De volgende uitgangspunten dienen te worden aangehouden bij het ontwerp:

- De brug moet geschikt zijn voor alle zwaar verkeer conform het Bouwbesluit.
- Het ontwerp moet voldoen aan het PvE kunstwerken van de gemeente.
- De nieuwe brug moet toekomstbestendig zijn, maar tevens sober en doelmatig worden uitgevoerd.
- Voor de vormgeving van de brug wordt aangesloten bij de uitstraling van de te realiseren brug over de sluis bij Junne (brug 4) en de in 2012 gerealiseerde brug over de nevengeul (brug 3). Hierbij wordt het volgende opgemerkt:
 - De brug over de sluis wordt opgebouwd uit volstortliggers. Dit is voor relatief kleine overspanningen een kostentechnisch gunstige oplossing, maar voor grotere overspanningen niet meer.
 - De brug over de nevengeul heeft een overspanning van circa 24 m en is een in situ voorgespannen brug. De brug is vermoedelijk aangelegd voorafgaand aan de ontgraving van de nevengeul. Het in situ voorspannen van een brug is een goede methode bij overspanningen van deze orde grootte, maar vraagt bij bestaande watergangen aanzienlijke hulpwerken en -steunpunten.



- Er hoeft geen rekening te worden gehouden met scheepvaart door de stuw en onder de brug. De doorvaarthoogte en in zekere zin de constructiehoogte is hierdoor geen beperkende factor in het ontwerp.
- Tijdens de bouw van de brug dient er zo min mogelijk blokkering van het doorstroomprofiel van de Vecht te zijn om hinderlijke opstuwing tijdens hoge rivierafvoeren te voorkomen.

Afmetingen nieuwe brug

Voor de afmetingen van de nieuwe brug gelden de volgende uitgangspunten:

- Het bestaande brugdek heeft een lengte van circa 30 meter. Het waterschap wenst een bodem met een breedte van 30 m zonder tussensteunpunten. Als gevolg hiervan is het uitgangspunt voor de brug een overspanning tussen de landhoofden van 30 m.
- De gewenste rijbaanbreedte is 5 m tussen de schampkanten. De wegingdeling is in de basis een 3,5 m brede weg en een 1,5 m breed voetpad. Het moet echter ook mogelijk zijn zwaar verkeer te laten passeren waarbij 5,0 m als gehele wegbreedte wordt gebruikt.

Inpassing nieuwe brug

In geval de nieuwe brug op een andere locatie komt dan de bestaande brug dan dient deze zo goed mogelijk in de omgeving te worden ingepast. Hiervoor gelden de volgende uitgangspunten:

- De Junnerweg heeft een erftoegangsfunctie en is daarmee bedoeld voor verkeer dat zijn bestemming of herkomst heeft op de wegen in directe omgeving van de brug.
- De ontwerpsnelheid van de weg kan gezien de diverse versmallingen worden vastgesteld op 30 km/u. Dit is ook wenselijk vanuit de mitigerende maatregelen voor de das.
- De positie van de nog te realiseren brug over de sluis ligt vast en is sturend voor de inpassing van de nieuwe brug.
- De aanleghoogte van de nieuwe brug dient zoveel mogelijk te worden afgestemd op de hoogte van het aanliggende maaiveld en de bestaande weginfrastructuur.
- De nieuwe brug dient zo dicht mogelijk nabij de bestaande brug te worden gepositioneerd, zodat slechts beperkte aanpassing van het bestaande wegtracé noodzakelijk is.
- De noodzaak van behoud van de brug over de vistrap is nader onderzocht door het waterschap. Hieruit volgt dat passage van fauna mogelijk dient te blijven via de vistrap. Als gevolg hiervan is een gronddam met een duiker wenselijk.

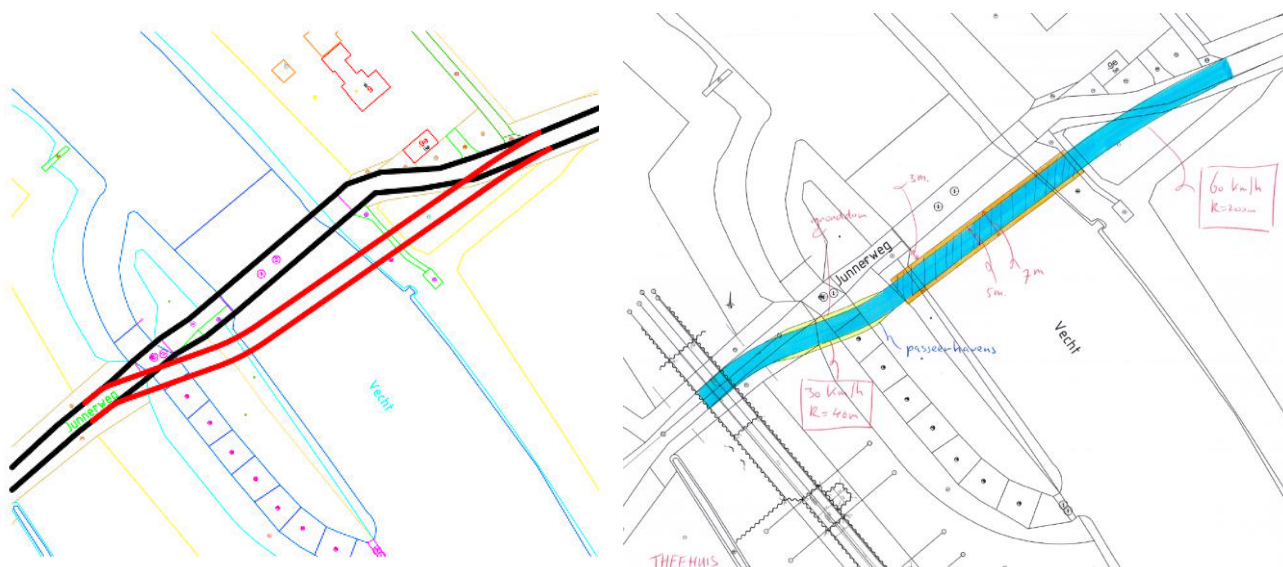
Twee scenario's voor inpassing nieuwe brug

In hoofdlijnen zijn er twee scenario's voor de inpassing van de nieuwe brug, namelijk de nieuwe brug op de bestaande locatie en de nieuwe brug op een nader te bepalen locatie.

Op basis van bovengenoemde uitgangspunten is de nieuwe brug ingepast in de beschikbare ruimte rondom de bestaande stuw. In Figuur 2-4 is de meest wenselijke inpassing schetsmatig weergegeven. De volgende aandachtspunten zijn bij dit scenario te benoemen:

- Het is mogelijk dat het verkeer de bestaande brug blijft gebruiken tijdens de bouw van de nieuwe brug.
- De toekomstige zichtlijnen (in relatie tot begroeiing en hoogteverschillen) dienen in het kader van verkeersveiligheid nader te worden uitgewerkt.

- Voor de aansluiting op de bestaande weginfrastructuur aan de noordzijde van de Vecht dienen bomen te worden gekapt.
- Voor de aansluiting op de brug over de sluis aan de zuidzijde van de Vecht dienen krappe boogstralen te worden toegepast en is de maximale snelheid beperkt tot 30 km/u.
- De toepassing van een brede gronddam over de vistrap biedt mogelijkheid tot het realiseren van passeervakken, zodat verkeer ruimte heeft om te wachten en elkaar te passeren.
- De nieuwe brug wordt aan de zuidzijde zeer dicht (circa 3,0 m) op de bestaande brug gebouwd. Een actuele inmeting van de horizontale positie van de brug- en stuwconstructie en onderzoek naar de opbouw van de landhoofden dient te worden uitgevoerd. Op basis van de beschikbare ruimte tot de bestaande brug- en stuwconstructie dient de maakbaarheid en uitvoerbaarheid van de nieuwe brug te worden beoordeeld.



Figuur 2-4 – Schetsmatige inpassing van de nieuwe brug (links zonder nieuwe sluis, rechts met nieuwe sluis)

Overige uitgangspunten

In aanvulling op de eerder genoemde uitgangspunten is door de gemeente aangegeven dat er geen openbare verlichting noodzakelijk is op de brug. Daarnaast dient als uitgangspunt aangehouden te worden dat er bij voorkeur geen zwaar sluipverkeer van de bruggebruik maakt, zie ook Bijlage C. Als voorbeeld wordt de 'Beweegbare Fysieke Breedtebeperking' genoemd, zoals in de gemeente Bodegraven-Reeuwijk is toegepast.

2.3.3. Uitgangspunten voor nieuwe stuw

In deze subparagraaf zijn de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van de nieuwe stuw opgenomen.

Algemene uitgangspunten

Aangezien er een tijdelijke stuw wordt gerealiseerd is het mogelijk de nieuwe stuw op de locatie van de bestaande stuw te bouwen. De nieuwe stuw dient bij voorkeur de gehele Vecht met één stuwmiddel te



overbruggen. Dit draagt bij aan de dynamiek die past bij de toekomstvisie voor de Vecht. Belangrijke kernwoorden in deze toekomstvisie zijn: obstakelvrij, natuurlijk zandtransport en gewenste peilen in het kader van het hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Vanwege dit uitgangspunt vallen de stuwtypen met meerdere kleine openingen, zoals een poiree-stuw (een stuw met jukken en schuiven), op voorhand af.

Afmetingen nieuwe stuw

De nieuwe stuw dient op de bodem 30 m breed te zijn en net als de nieuwe brug zonder tussensteunpunten de Vecht te overspannen. Het gewenste toekomstige stuwpeil (voortkomend uit de Natura-2000 ambities in de Vecht) is NAP+4,90 m. Dit stuwpeil wordt naast het huidige stuwpeil meegenomen bij de uitwerking van het schetsontwerp. Het drempelniveau van de huidige stuw ligt op NAP+2,20 m. Dit is als uitgangspunt gehanteerd voor het toekomstige drempelniveau.² De nieuwe stuw dient voorzien te zijn van bodem- en oeverbescherming die ongewenste ontgroningen voorkomt.

2.3.4. Uitgangspunten tijdelijke stuw

Zowel de variantenstudie als het schetsontwerp voor de tijdelijke stuw is door het waterschap verzorgd. In deze subparagraaf zijn de belangrijkste uitgangspunten voor het ontwerp van de tijdelijke stuw opgenomen.

Algemene uitgangspunten

De volgende algemene uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De ontwerplevensduur is minimaal 10 jaar;
- De huidige stuwpeilen dienen zoveel mogelijk te worden gehandhaafd;
- De bestaande nevengeul kan worden ingezet voor (basis)afvoer;
- Als ontwerpcnditie wordt de maatgevende situatie (T=200) aangehouden.

De tijdelijke stuw wordt opgebouwd uit een tracé van stalen damwanden (met een kruinniveau op het stuwpeil, zodat overstort kan plaatsvinden) en regelvoorzieningen.

Inpassing tijdelijke stuw

De tijdelijke stuw wordt haaks op de Vecht geplaatst, zodat een breedte van circa 45 m wordt gerealiseerd. De aansluiting op de oevers vindt plaats door de bestaande oevers lokaal te verwijderen. De locatie van de tijdelijke stuw is circa 10-20 m bovenstrooms van de bestaande stuw. De keuze hiervoor ligt in het feit dat de te realiseren betonvloer tussen de bestaande stuw en de tijdelijke stuw eerst wordt gebruikt als stortebed en later (bij de nieuwe stuw) als ontvangbed. Hierdoor vervult de betonvloer in de tijd twee functies en vindt er eigenlijk hergebruik plaats.

Opgemerkt wordt dat de locatie van de tijdelijke stuw een gunstig effect heeft op de waterstand op de locatie van de bestaande stuw en de nieuwe brug. Door de lagere waterstand wordt de bestaande stuw ontlast en is het eenvoudiger om de fundatie van de nieuwe brug en de nieuwe stuw te bouwen.

² Naar aanleiding van de hydraulische studie die is uitgevoerd door het waterschap, blijkt dat het drempelniveau van de nieuwe stuw NAP+1,20 m moet zijn.



2.3.5. Kadastrale posities

De locatie van de stuw en brug wordt omgeven door meerdere percelen op de kadastrale kaart. De mogelijkheid bestaat dat het nieuwe tracé ten opzichte van het huidige tracé wordt verlegd. Bij inpassing van een nieuw tracé is het van belang dat er gekeken wordt naar de omliggende percelen.

Onderstaand is een opsomming gegeven van de percelen met de verschillende bestemmingen waar het huidige tracé in ligt:

- 138 (verkeer)
- 724 (verkeer)
- 837 (verkeer)
- 4084 (verkeer)

De percelen die mogelijk doorkruist gaan worden door het nieuwe tracé zijn onderstaand opgesomd:

- 5014 (verkeer)
- 5016 (waterverkeer)
- 4587 (waterverkeer)
- 838 (water)
- 140 (natuur)

Voor zover inzichtelijk zal eventuele herpositionering van de weg volledig op grond van het waterschap plaats kunnen vinden. Het lijkt het er op dat er met het geplande tracé geen grondverwerving van derden nodig is.

2.3.6. Bestaande kabels en leidingen

Er is een Klic-melding uitgevoerd waarvan de resultaten zijn opgenomen in Bijlage D. Het is tevens bekend dat rond het projectgebied een aantal kabeltracés van Enexis ligt. Er zijn twee documenten beschikbaar waarin deze kabels zijn weergegeven. Om overlast als gevolg van het verbreken van een kabeltracé tijdens de uitvoering van werkzaamheden te voorkomen, moet worden geïnventariseerd waar deze kabels zich bevinden. Onderstaand zijn enkele aandachtspunten ten aanzien van kabels en leidingen opgenomen.

Kabels onder de Vecht

Aan de benedenstroomse zijde van de stuw bevinden zich kabels van Enexis in een mantelbuis. Volgens huidige plannen wordt deze aan de zuidkant afgedopt en blijft deze liggen. Het resterende stuk wordt vervolgens verwijderd. Benedenstrooms op ongeveer 20 meter uit de bestaande stuw wordt een Ø110 PE-mantelbuis via een gestuurde boring ingebracht. De kabels die naast deze mantelbuis liggen worden vervangen door kabels die in de mantelbuis gaan komen. De oude kabels worden zo veel mogelijk verwijderd.

Kabels in de omgeving

Onder de toegangsweg die parallel loopt aan de rivier en aangesloten is op de Junnerweg, liggen kabels richting de bebouwing aan deze weg. Ook parallel aan de Junnerweg zijn kabels aanwezig. Verder liggen er kabels voor de openbare verlichting op de oevers.



Bestaand gemaal

Bovenstrooms van de bestaande stuw, aan de noordoostzijde is op korte afstand een gemaal aanwezig. De leiding van dit gemaal loopt onder de weg door en kruist de bestaande nevengeul.

Omgang met kabels en leidingen

Aangezien alle kabeltracés zich benedenstrooms van de stuw bevinden, worden er geen conflicten verwacht met deze kabels tijdens de aanleg van de nieuwe stuw. Het bestaande gemaal is een raakvlakobject en valt met de beoogde inpassing van de nieuwe brug niet in het tracé.

2.3.7. Raakvlakprojecten en ontwikkelingen

Bij verdere uitwerking van dit plan van aanpak dient aandacht te zijn voor bekende raakvlakprojecten en ontwikkelingen. De volgende projecten hebben raakvlakken met de vervanging van de stuw en brug:

- Realisatie van de nevengeul Karshoek-Stegeren;
- Realisatie van een glasvezelnetwerk in het buitengebied;
- Realisatie van een nieuwe sluis met bijbehorende brug over het benedenhoofd en bedieningshuis aan zuidzijde naast de huidige weg (o.a. ten aanzien van K&L).

Naast bovengenoemde raakvlakprojecten is er een aantal ontwikkelingen dat invloed heeft op de vervanging van de stuw en brug:

- Opheffen van de functie van de vistrap bij de stuw. Vastgesteld is dat de vistrap wel beschikbaar moet blijven als passeermogelijkheid voor fauna;
- Realisatie restaurant/theehuis met parkeerplaats. Het is onduidelijk of deze ontwikkeling doorgaat;
- Verkoop van gronden van perceeleigenaren in de directe omgeving.

Kort geleden heeft het waterschap met Staatsbosbeheer een overeenkomst gesloten om de gronden ten noordoosten van de bestaande stuw voor de komende 2 jaar te kunnen gebruiken. Dit levert tijdens de bouw van de tijdelijke stuw en de nieuwe brug aanzienlijke voordelen op, omdat deze ruimte o.a. voor opslag en werkterrein kan worden gebruikt.



2.4. Eisen en wensen

2.4.1. Stakeholders en partijen

Een stakeholderanalyse heeft inzicht gegeven in de verschillende stakeholders en partijen die mogelijk belangen hebben. Onderstaand zijn de tot dusver bekende stakeholders en partijen weergegeven:

1. Waterschap Vechtstromen;
2. Gemeente Ommen/Hardenberg;
3. Provincie Overijssel;
4. Directe burens, agrariërs (LTO), bruggebruikers, recreanten, Cumela;
5. Natuurorganisaties (o.a. Staatsbosbeheer);
6. Waterschap Drents Overijsselse Delta;
7. Aanliggende grondeigenaren en pachters;
8. Plaatselijk belang Junne, Stegeren en Arriën en plaatselijk belang Beerze;
9. Landgoed Junne;
10. Recreatie;
11. Hulpdiensten;
12. Welstand (inpassing);
13. Christelijke basisschool Hoogenraven.

Omgang met stakeholders

Een belangrijk deel van bovengenoemde stakeholders is (voordat het plan van aanpak is vastgesteld) actief betrokken bij de plannen voor de realisatie van de tijdelijke stuw en de nieuwe brug. Hieruit kwam globaal naar voren dat er draagvlak is voor de vervanging van de brug, de voorkeursoplossing, de weginrichting en de verkeersklasse waarop de brug wordt ontworpen. Verkeersveiligheid is benoemd als belangrijk aandachtspunt vanwege de verwachte drukte en het feit dat bezoekers (bijvoorbeeld toeristen en kinderen) beperkte aandacht hebben voor het verkeer. Er zijn verslagen van de besprekingen met de stakeholders opgesteld en enkele verslagen zijn opgenomen in Bijlage E.

De communicatie ten aanzien van de tijdelijke stuw en de nieuwe stuw ligt bij het waterschap en de communicatie ten aanzien van de nieuwe brug ligt bij de gemeente Ommen. Daarentegen trekken de gemeente en het waterschap in de communicatie wel gelijk naar buiten. Er dient in de vervolgfase een communicatieplan te worden opgesteld.

2.4.2. Vergunningen en procedures

Er is een korte verkenning gedaan naar de status van de bestaande brug en stuw. Uit de geraadpleegde documenten is naar voren gekomen dat beide objecten geen monumentale status hebben. Alleen de schuivenloods betreft een monument in de gemeente Ommen.

Voor zover op dit moment bekend zijn de volgende vergunningen en procedures nodig:

- Omgevingsvergunning
 - In geval van een nieuw tracé voor de nieuwe brug (en weg) is het noodzakelijk een uitgebreide procedure (26 weken) te doorlopen, inclusief een mogelijke bestemmingsplanwijziging.



- In geval van het handhaven van het bestaande tracé voor de nieuwe brug is het noodzakelijk een normale procedure (8 weken) te doorlopen. De brug past immers binnen de huidige bestemming³.
- De aanpassing van de weg ligt op bestemming water en agrarische gronden, waarvoor in beide gevallen een bestemmingsplanwijziging nodig is, die gecombineerd kan worden met de Omgevingsvergunning.
- Een projectplan Waterwet en een waterspoorprocedure.
- Vergunningen in het kader van Flora en Fauna.
- Verkeersbesluit als gevolg van definitieve verkeersoplossing (en waar nodig als gevolg van mitigeren de maatregelen voor de das).

Aandachtspunten vanuit bestemmingsplannen

De bestemmingsplannen waarin het huidige en het gewijzigde tracé liggen, zijn:

- Ommen Bestemmingsplan Buitengebied, herziening gronden Junne (oostzijde Vecht);
- Bestemmingsplan Buitengebied Ommen, Sluis Junne te Junne (westzijde Vecht).

Op basis van een korte beoordeling van de inhoud van de bestemmingsplannen lijkt er momenteel geen bestemmingsplanwijziging noodzakelijk te zijn voor het nieuwe tracé van de weg en brug. Dit dient in een volgende fase echter in overleg met het bevoegde gezag nader te worden beoordeeld. Voor het bestaande tracé van de nieuwe weg en brug is vastgesteld dat geen bestemmingsplanwijziging nodig is.

2.4.3. Recreatie en toerisme

In de huidige situatie zijn de stuw en de brug een belangrijke recreatieve schakel tussen de noord- en zuidoever van de Vecht. Onder andere het fiets- en het wandelnetwerk (waar bij de stuw soms zelfs het startpunt is) lopen via de stuw en brug. Andere recreatieve oversteken zijn op grote afstand en liggen in het centrum van Ommen en in de omgeving van Diffelen.

De stuw is van oorsprong een plek waar mensen afstappen, parkeren en een kijkje nemen bij bijvoorbeeld de vistrap, de stuw en de waterschapsheuvel. Daarnaast zijn landgoed Junne en natuurgebied Junne Koeland nabij, die ook bezoekers trekken. In de zomer is de stuw ook geregeld de locatie voor de mobiele ijscokar en daardoor kan drukte ontstaan. In het bestemmingsplan voor de aanleg van de sluis is daarom ook de mogelijkheid opgenomen voor de realisatie van een horecagelegenheid. Het gebied is tevens onderdeel van het Tien Toren plan. Dit is een plan binnen het programma Ruimte voor de Vecht, waarbij op een tiental plekken de identiteit en daarmee de essentie van de Vecht is te beleven. Bij de stuw gaat het om een uitkijkpunt, de waterschapsheuvel en de eerder genoemde horecagelegenheid (een theehuis).

³ De strook ter hoogte van de brug is circa 6 m breed en de nieuwe brug lijkt hierin te passen, waarbij overschrijding van 10% binnen de marges valt.



Vanuit het oogpunt van recreatie en toerisme zijn de volgende aandachtspunten gesignaleerd:

- Een blik vanaf de brug op de stuw is vanwege het water en een relatief grote verval indrukwekkend. Deze beleving dient in de toekomst behouden te blijven.
- Het drukke en recreatief aantrekkelijke punt dient vanuit verkeersveiligheid de nodige aandacht te krijgen. Het verkeer over de brug krijgt gezien de toekomstige ontwikkelingen te maken met recreanten die meer op de omgeving dan op het verkeer letten. Er dient een veilige en duidelijke inrichting van de weg worden gerealiseerd.
- Er zijn zorgen in de buurt over de horecagelegenheid en met name het verkeer dat het met zich meebrengt en de mogelijke overlast daarvan.
- Het is van belang om de recreanten zoveel mogelijk aan de zuidzijde te houden in verband met de privacy van de woningen aan de noordzijde.
- Indien er een beperking komt voor zwaar verkeer is dit gunstig voor de verkeersveiligheid voor de recreanten, omdat het zware werkverkeer altijd haast heeft en de recreanten niet.
- In het kader van de toekomstige ontwikkelingen dient de noodzaak voor sanitaire voorzieningen te worden beschouwd.

2.4.4. Ruimtelijke kwaliteit

Ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit is benoemd dat het wenselijk is dat de nieuwe stuw zichtbaar is in het landschap. De huidige stuw toont periodiek een indrukwekkend debiet en verval en dat dient in de toekomst behouden te blijven. Om dit te stimuleren is het tevens wenselijk om een pad langs de oever te realiseren en daarmee een uitkijkplaats op de stuw mogelijk te maken. Ten aanzien van het ontwerp van de brug geniet een slanke constructie de voorkeur voor inpassing in het landschap.

2.4.5. Duurzaamheid

Onderstaand zijn enkele aandachtspunten vanuit duurzaamheid benoemd.

Materiaalgebruik

Er wordt gestreefd naar beperking van materiaalgebruik, hergebruik van materiaal en toepassing van materiaal dat duurzaam en onderhoudsarm is.

Energiewinning

In 2015 is een initieel financieel haalbaarheidsonderzoek uitgevoerd naar de mogelijkheden tot energiewinning bij twee stuwen in de Vecht. Op basis van dit onderzoek is vastgesteld dat energiewinning bij stuw Junne financieel haalbaar is en dat de investering voldoende robuust is (voor tegenvallende opbrengsten of hoger uitvallende TCO). Er kan een waterkrachtcentrale met een omvang van 206 kW worden gerealiseerd in de bestaande vistrap naast de stuw. Bij de haalbaarheidsstudie is optimalisatie door uitvoering en integratie van de stuwen verkend en hierbij lijkt een besparing van circa 15%-20% mogelijk. Er zijn tevens mogelijkheden om voor de realisatie subsidie te krijgen.

De mogelijkheden tot energiewinning uit waterkracht worden verder niet inhoudelijk beschouwd in dit plan van aanpak. Alleen de beschikbare informatie en de aanbevelingen ten aanzien van vervolgonderzoeken zijn opgenomen.



2.5. Risico-inventarisatie

Aan de start van het project is een risico-inventarisatie gehouden. Voorafgaand aan de sessie t.b.v. de risico-inventarisatie hebben alle betrokken input geleverd op verschillende ongewenste gebeurtenissen die op verschillende aspecten kunnen optreden, kijkend vanuit de RISMAN theorie. Dit heeft een eerste aanzet voor een risicodossier opgeleverd. Het risicodossier is gedurende het project geactualiseerd en waar nodig is het plan van aanpak bijgestuurd. Het risicodossier is opgenomen in Bijlage F.



3 Variantenstudie

De variantenstudie geeft een vervolg aan de bevindingen vanuit de expertgroep. Het richt zich op de nadere uitwerking van de gekozen voorkeursvariant van de expertgroep, namelijk een nieuwe stuw en brug waarvan de constructies zoveel mogelijk worden geïntegreerd.

Aangezien de gemeente al op korte termijn inzicht wil in de mogelijke oplossingen voor de vervanging van de brug en daarbij een indicatie van de kosten is in de variantenstudie een fasering aangebracht. Eerst worden de mogelijkheden van een nieuwe brug beschouwd. Vervolgens wordt de variantenstudie voor een nieuwe stuw uitgevoerd en uiteindelijk wordt gekeken hoe beide constructies met elkaar te integreren zijn. Vanuit de variantenstudies wordt dan een integrale voorkeursvariant gekozen.

3.1. Variantenstudie nieuwe brug

Bij de variantenstudie naar de nieuwe brug wordt onderscheid gemaakt in varianten voor de bovenbouw en varianten voor de onderbouw. De varianten voor de bovenbouw kunnen in principe gecombineerd worden met elke variant van de onderbouw.

3.1.1. Inventarisatie en afweging varianten bovenbouw

Bij het generen van varianten voor de bovenbouw van de brug is allereerst gekeken naar verschillende materiaalsoorten. Hierbij zijn de materialen staal en composiet al snel afgevallen. Kijkend naar de overspanning en de verkeersklasse weegt een stalen variant en/of een composiet variant kostentechnisch niet op tegen een betonnen variant. Dit heeft voor de stalen variant voornamelijk te maken met het benodigde materiaalgebruik. Composiet is bij vergelijkbare overspanningen nog realistisch voor fiets- en voetgangersbruggen, maar niet voor verkeersbruggen. De stijfheid van het materiaal is ontoereikend en daardoor is de doorbuiging veel groter dan wenselijk. Daarnaast vraagt de engineering van beide varianten een veel grotere inspanning en zijn de levensduurkosten van beton lager.

In de variantenafweging wordt daarom gefocust op betonnen varianten. In een korte brainstormsessie is een aantal mogelijk varianten voor de bovenbouw vastgesteld. De globale dimensies van de verschillende varianten zijn vervolgens ingeschat op basis van expert judgement. In Figuur 3-1 zijn de verschillende dekvarianten weergegeven.

Aangezien de bouwkosten van betonnen bruggen sterk bepaald worden door de hoeveelheid beton en de hoeveelheid (voorspan)wapening is voor de verschillende varianten tevens op basis van expert judgement een inschatting gedaan voor de benodigde hoeveelheid wapening. Deze inschatting is per variant opgenomen in Tabel 1.

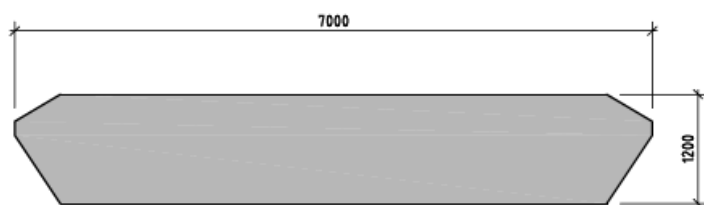
Het uitgangspunt is dat normaal beton wordt toegepast en geen hogesterktebeton. Hogesterkte beton kan alleen bij in situ varianten worden toegepast en biedt eigenlijk geen voordelen. Dit heeft vooral te maken met het feit dat de benodigde afmetingen goed te realiseren zijn met normaal beton. Het enige voordeel dat kan

worden benoemd is dat er mogelijk iets slanker kan worden ontworpen, maar dit voordeel weegt niet op tegen de veel hogere (verwerkings)kosten.

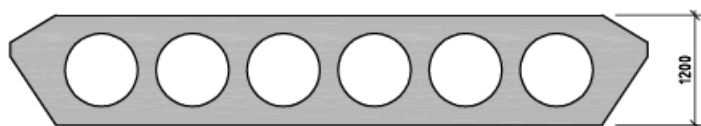
Tabel 1 – Inschatting benodigde hoeveelheid wapening per dekvariant

Dekvariant	Voorspanwapening [kg/m ³]	Wapening [kg/m ³]
In situ massief	60	175
In situ sparingsbuis	90	225
Railbalk met druklaag	Conform opgave leverancier	225
Koker met dwarsverbinding	Conform opgave leverancier	-

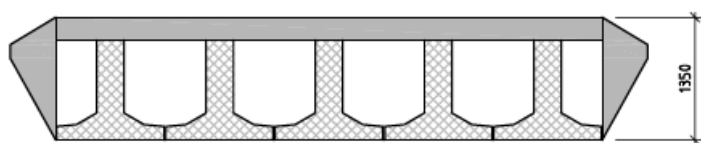
BRUG JUNNE: DEKVARIANTEN BETON



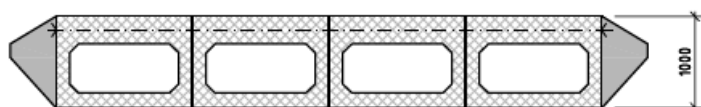
IN SITU MASSIEF:



IN SITU SPARINGSBUIS



RAILBALK MET DRUKLAAG



KOKER MET DWARSVOORSPANNING

Figuur 3-1 – Verschillende varianten voor het betonnen brugdek



Afweging varianten bovenbouw

Op basis van een globale en kwalitatieve beoordeling zijn de varianten voor de bovenbouw gescoord op verschillende aspecten. Uit de totaalscore blijkt dat de prefab varianten het beste scoren. De variant met prefab kokers en dwarsvoorspanning scoort beter dan de variant met prefab railbalken en druklaag. Daarnaast heeft de variant met prefab kokers een kleinere constructiehoogte.

De afwegingsmatrix is opgenomen in Tabel 2, waarbij geldt dat een hogere score een betere variant is. Opgemerkt wordt dat er geen weging is aangebracht op de verschillende beoordelingsaspecten.

Tabel 2 – Kwalitatieve afwegingsmatrix voor varianten van de bovenbouw

Afwegingsonderdeel	Beton massief met voorspanning	Beton sparingsbuis met voorspanning	Prefab railbalken met druklaag 250	Prefab kokers met dwarsvoorspanning
Constructiehoogte [mm]	1.200	1.200	1.350	1.000
Eigen gewicht [kN/m ²]	30	22,5	16,6	12,6
Materiaalkosten	3	4	2	1
Benodigde hulpwerken	2	1	4	3
Kosten onderbouw	1	2	3	4
Bouwtijd	2	1	3	4
Omgevingshinder	1	2	3	4
Veiligheid	2	1	3	4
Vormgeving	4	3	2	1
Slankheid	2	2	1	4
Totaalscore	17	16	21	25

Inschatting kosten varianten bovenbouw

Voor de verschillende varianten van de bovenbouw zijn (vanwege de gefaseerde aanpak) separate kosteninschattingen gemaakt, met als doel om de varianten op kosten globaal met elkaar te kunnen vergelijken. De basis voor deze kosteninschattingen is de globale uitwerking van de hoofddimensies en de bijbehorende hoeveelheden van de verschillende varianten. Er is tussen de verschillende varianten uiteindelijk een vergelijking gemaakt op globale bouwkosten. Aangezien de bouwkosten bij het opstellen van het schetsontwerp zijn aangescherpt, wordt opgemerkt dat de ingeschatte kosten voor de variantenafweging niet meer actueel is. De kosteninschatting is weergegeven in Tabel 3.

Uit de tabel blijkt dat variant 3 (railbalken met druklaag) de laagste kosten met zich meebrengt. Dit is tevens de variant met de grootste constructiehoogte. Variant 4 (koker met dwarsvoorspanning) en variant 1 (in situ massief) liggen qua bouwkosten niet ver uit elkaar en variant 2 (in situ sparingsbuis) leidt tot de hoogste bouwkosten.



Tabel 3 – Overzicht globale inschatting bouwkosten voor de bovenbouw van verschillende varianten

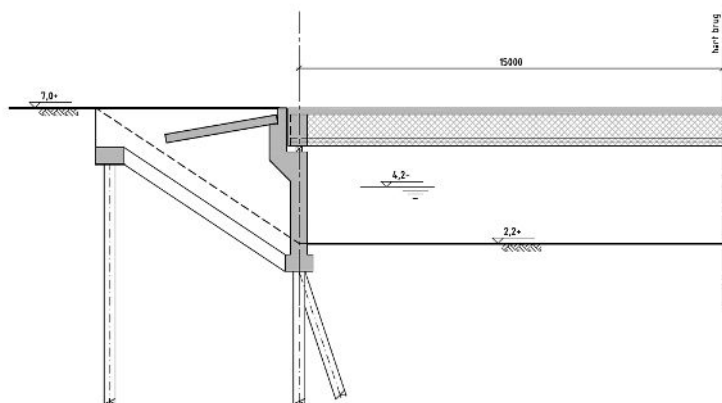
Varianten bovenbouw	Variante 1 – In situ massief met voorspanning	Variante 2 – In situ sparingsbuis met voorspanning	Variante 3 – Railbalken met druklaag	Variante 4 – Koker met dwarsvoorspanning
Globale inschatting bouwkosten	350 k€	405 k€	255 k€	335 k€

3.1.2. Inventarisatie en afweging varianten onderbouw

Het uitgangspunt vanuit zowel de gemeente als het waterschap is een vrije overspanning van 30 m en zo min mogelijk blokkade van het doorstroomprofiel in de Vecht tijdens de bouw. Daarnaast wil de gemeente een brug met een zo klein mogelijke overspanning, vanwege de inpassingsmogelijkheden en beperking van kosten. Dit betekent dat er geen varianten met taluds worden beschouwd, omdat deze varianten extra overspanning (circa 7 m) voor het brugdek opleveren en daardoor duurder zijn (vanwege grotere overspanning, grotere constructiehoogte en hogere belasting op de onderbouw). Daarbij komt dat varianten met taluds de integratie van een stuwconstructie moeilijker maken.

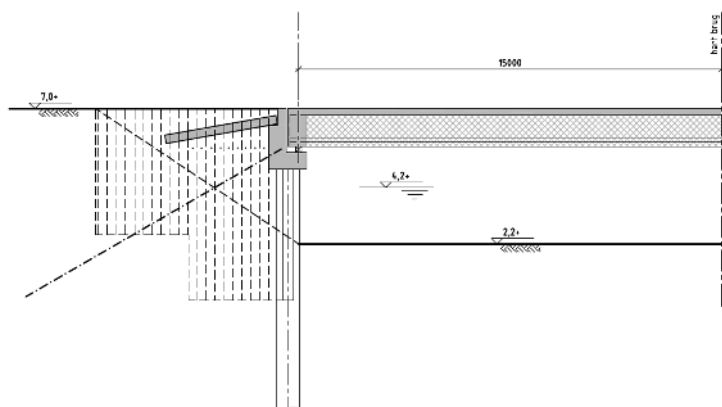
In onderstaande figuren zijn de beschouwde varianten voor de onderbouw weergegeven. Achtereenvolgens zijn dit een betonwand op palen, een verankerde combiwand en een doosconstructie gefundeerd op staal.

BRUG JUNNE: BETONWAND OP PALEN



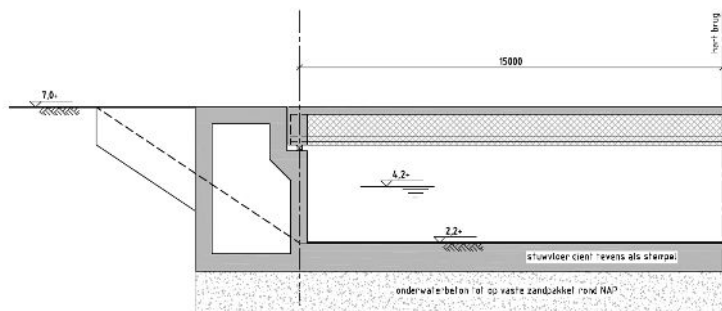
OP: schaal 1:80

BRUG JUNNE: COMBIWAND VERANKERD



OP: schaal 1:80

BRUG JUNNE: DOOSCONSTRUCTIE OP STAAL



OP: schaal 1:100



Afweging varianten onderbouw

Op basis van een globale en kwalitatieve beoordeling zijn de varianten voor de onderbouw gescoord op verschillende aspecten. Zonder het aspect integratie met een stuwconstructie te beschouwen scoort de verankerde combiwand het hoogst. Wanneer het aspect integratie met een stuwconstructie wel wordt beschouwd, dan blijkt dat de varianten vrijwel allemaal gelijk scoren.

De afwegingsmatrix is opgenomen in Tabel 4, waarbij geldt dat een hogere score een betere variant is. Opgemerkt wordt dat er geen weging is aangebracht op de verschillende beoordelingsaspecten.

Tabel 4 – Kwalitatieve afwegingsmatrix voor varianten van de onderbouw

Afwegingsonderdeel	Betonwand op palen	Combiwand verankerd	Doos op staal met stuwvloer
Materiaalkosten	1	2	3
Benodigde hulpwerken	1	3	1
Bouwtijd	2	3	1
Omgevingshinder	1	2	3
Duurzaamheid	3	1	2
Veiligheid	2	3	1
Vormgeving	3	1	2
Subscore	13	15	13
Integratie met stuw	2	1	3
Totaalscore	15	16	16

Inschatting kosten voor varianten onderbouw

Op dezelfde wijze als bij de bovenbouw is een globale kosteninschatting gemaakt voor de varianten van de onderbouw, zie Tabel 5. De basis voor de kosteninschatting is de globale uitwerking van de hoofddimensies en de bijbehorende hoeveelheden van de verschillende varianten. Er is tussen de verschillende varianten uiteindelijk een vergelijking gemaakt op bouwkosten. Aangezien de bouwkosten bij het opstellen van het schetsontwerp zijn aangescherpt, wordt opgemerkt dat de ingeschatte kosten voor de variantenafweging niet meer actueel is.

Uit de tabel blijkt dat variant 2 (verankerde combiwand) leidt tot de laagste bouwkosten, gevolgd door variant 1 (betonwand op palen) en variant 3 (doosconstructie gefundeerd op staal). Het verschil in de bouwkosten tussen variant 3 en variant 1 en 2 is vrij groot. Dit heeft voornamelijk te maken met de stuwvloer die in variant 3 wordt gerealiseerd.



Tabel 5 – Overzicht globale inschatting bouwkosten voor de onderbouw van verschillende varianten

Varianten onderbouw	Variant 1 – Betonwand op palen	Variant 2 – Combiwand verankerd	Variant 3 – Doosconstructie op staal
Globale inschatting bouwkosten	290 k€	210 k€	635 k€

3.1.3. Voorkeursvariant

Op basis van de kwalitatieve afweging van de varianten voor zowel de bovenbouw als de onderbouw blijkt dat er twee combinaties van deelvarianten de voorkeur hebben. De verankerde combiwand (onderbouw – variant 2) wordt enerzijds gecombineerd met de prefab railbalken met druklaag (bovenbouw – variant 3) en anderzijds met de prefab kokers met dwarsvoorspanning (bovenbouw – variant 4).

Wanneer gekeken wordt naar de kosteninschatting bij de varianten, dan blijkt de combinatie met prefab kokers qua bouwkosten circa 80 k€ duurder dan de combinatie met prefab railbalken te zijn. De prefab kokers zijn slanker dan de prefab railbalken, maar op basis van kosten wordt de combinatie met railbalken als voorkeursvariant vastgesteld.

3.1.4. Globale kosteninschatting brugconstructie

Vanwege de gefaseerde aanpak is er vooruitlopend op de uitwerking van het schetsontwerp een globale kosteninschatting van de voorkeursvariant opgesteld. Deze kosteninschatting is gebaseerd op de middels expert judgement gedimensioneerde varianten. Opgemerkt wordt dat er nog geen ontwerpuitwerking heeft plaatsgevonden en dat er vanwege het uitwerkingsniveau een grote bandbreedte (+/- 35%) gehanteerd dient te worden. In de schetsontwerpfase vindt nadere ontwerpuitwerking plaats en wordt de kosteninschatting (met bijbehorende bandbreedte) bijgesteld.

Kosteninschatting brugconstructie

Op basis de variantenuitwerking in de voorgaande paragrafen kan een eerste inschatting voor de kosten van de nieuwe brug worden gemaakt. De gezamenlijke kosteninschatting van de onderbouw en de bovenbouw leidt tot bouwkosten van 465 k€ (210 k€ + 255 k€). De investeringskosten (excl. btw) zijn circa 645 k€.

Deze kosteninschatting is gebaseerd op een raming van uitgesplitste posten. Gezien het uitwerkingsniveau in deze fase (dimensies ingeschat op basis van expert judgement) wordt de inschatting van de investeringskosten geverifieerd op basis van globale kentallen van vergelijkbare betonnen bruggen. Hiervoor zijn de volgende kentallen gebruikt:

- De directe kosten (inclusief engineering) liggen ongeveer tussen de 2.500 en 3.000 € / m².
- De investeringskosten liggen ongeveer 20% hoger en bedragen circa 3.000 tot 3.600 € / m².
- De totale oppervlakte van de brug is gelijk aan 210 m².

Dit betekent dat de investeringskosten van de nieuwe brug (zonder bijkomende werkzaamheden) naar verwachting liggen tussen de 630 k€ en 756 k€. Geconstateerd wordt dat de inschatting van de investeringskosten op basis van uitgesplitste posten goed overeenkomt met de ingeschatte investeringskosten op basis van globale kentallen. De inschatting op basis van uitgesplitste posten ligt dicht



bij de ondergrens op basis van globale kentallen en de verwachting is dat de kosten na de uitwerking van het schetsontwerp hoger zijn.

Uitgangspunten bij kosteninschatting

Bij het opstellen van de kosteninschatting van de nieuwe brug op basis van uitgesplitste posten zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De dimensies van de variantenstudie zijn gebruikt voor de bepaling van de hoeveelheden en leiden met de eenheidsprijzen tot de “benoemde directe bouwkosten”.
- De basis voor de aangehouden percentages voor de engineering is realisatie en voorbereiding op basis van UAV-gc.
- Er is geen rekening gehouden met kosten opdrijvende aspecten als NGE, vervuilde grond, teerhoudend asfalt, beperkingen vanuit flora en fauna, etc. Er zijn hiervoor tevens geen aanvullende onderzoekskosten meegenomen.
- Er is geen rekening gehouden met vastgoedkosten en kosten (door derden) ten aanzien van kabels en leidingen.
- De percentages voor de “indirecte bouwkosten” en “niet benoemde object risico’s” zijn niet meegenomen over de kostencategorieën “engineeringkosten” en “overige bijkomende kosten”.
- De risicoreservering is een globale inschatting en kan in een later stadium worden gebaseerd op het actuele risicodossier.

Aangezien er in bovenstaande kosteninschattingen geen bijkomende werkzaamheden zijn opgenomen die wel voorzien zijn bij de realisatie van de nieuwe brug, zijn deze werkzaamheden in de volgende paragraaf aanvullend geïnventariseerd en op kosten gezet.

3.1.5. Globale kosteninschatting bijkomende werkzaamheden

Om de globale kosten voor de nieuwe brug te bepalen is het naast het vaststellen van de bijkomende werkzaamheden tevens noodzakelijk om te locatie van de nieuwe brug te bepalen. De locatie van de nieuwe brug heeft grote impact op de benodigde aanpassing van de bestaande infrastructuur (zie bijvoorbeeld Figuur 2-4). Er zijn op hoofdlijnen twee scenario’s voor de locatie van de nieuwe brug. Het eerste scenario is dat de nieuwe brug op de locatie van de bestaande brug wordt gerealiseerd en het tweede scenario is dat de nieuwe brug net bovenstrooms ten opzichte van de bestaande brug (ofwel aan de zuidzijde) wordt gerealiseerd.

Globaal gezien heeft scenario 1 ten opzichte van scenario 2 lagere bijkomende kosten tot gevolg, omdat de aanpassingen aan de omliggende infrastructuur minder omvangrijk zijn. Daarentegen is het bij scenario 2 mogelijk om de bestaande brugverbinding zo lang mogelijk in stand te houden, waardoor verkeer slechts een beperkte periode hoeft om te rijden. Om de voorkeurslocatie te bepalen zijn beide scenario’s op een zestal onderdelen kwalitatief beoordeeld. Het resultaat is opgenomen in Tabel 6 en er blijkt geen duidelijk onderscheid te zijn op basis van de scores. Vanwege de zwaardere weging op het onderdeel kosten en het beperkte onderscheid op het onderdeel planning (deze wordt immers sterk bepaald door de tijdelijke stuw die eerst moet worden gerealiseerd), heeft scenario 1 licht de voorkeur.



Tabel 6 – Kwalitatieve afwegingsmatrix voor locatie nieuwe brug

Afwegingsonderdeel	Score scenario 1 – Nieuwe brug op bestaande locatie	Score scenario 2 – Nieuwe brug naast bestaande brug
Kosten (x2)	4	2
Planning	1	2
Bereikbaarheid	1	2
Draagvlak omgeving	1	2
Vergunningen	2	1
Totaalscore	9	9

Kosteninschatting bijkomende werkzaamheden

Bij het opstellen van de kosteninschatting zijn de volgende werkzaamheden geïnventariseerd en als uitgangspunten gehanteerd:

- Voorbereidende werkzaamheden;
- Realisatie nieuwe weginfrastructuur;
- Realisatie van een gronddam met duiker ter plaatse van de vistrap;
- Realisatie fysieke voertuigbeperking;
- Verwijderen bomen;
- Verwijderen bestaande brug over stuw en vistrap (exclusief verwijderen bestaande stuw);
- Verwijderen overbodige weginfrastructuur.

In Tabel 7 is een overzicht gegeven van de inschatting van de bouwkosten van de twee scenario's. Hierin is te zien dat de bouwkosten voor scenario 1 circa 80 k€ lager uitvallen dan die voor scenario 2.

Tabel 7 – Overzicht globale inschatting bouwkosten voor de bijkomende werkzaamheden

	Scenario 1 – Nieuwe brug op bestaande locatie	Scenario 2 – Nieuwe brug naast bestaande brug
Inschatting bijkomende kosten	190 k€	270 k€

3.1.6. Kosteninschatting totale realisatie nieuwe brug

Op basis van de geïnventariseerde kosten kunnen de totale realisatiekosten van de nieuwe brug worden ingeschat. De gezamenlijke kosteninschatting van de brugconstructie en de bijkomende werkzaamheden leidt tot bouwkosten van 655 k€ (465 k€ + 190 k€). De investeringskosten (excl. btw) zijn circa 910 k€.

Ook voor deze kosten geldt dat er nog geen ontwerpuitwerking heeft plaatsgevonden en dat er vanwege het uitwerkingsniveau een grote bandbreedte (+/- 35%) gehanteerd dient te worden. In de schetsontwerpfase (hoofdstuk 4) vindt nadere ontwerpuitwerking plaats en wordt de kosteninschatting (met bijbehorende bandbreedte) bijgesteld.



3.2. Variantenstudie nieuwe stuw

3.2.1. Inventarisatie en afweging varianten

Bij de variantenstudie voor de nieuwe stuw is de vrije doorstroombreedte van 30 m tussen de landhoofden (ofwel: zonder tussensteunpunten) sterk sturend in de mogelijke oplossingen. Een poiree-stuw met verschillende schuiven en tussensteunpunten (zoals in de Maas) valt dan al snel af. Een vizerstuw (zoals in de Neder-Rijn) of een stuw met Stoney-schuiven (zoals in de Maas) valt tevens af, omdat deze door de noodzakelijke bovenbouw niet interessant zijn qua kosten.

Stuwen met een balg (zoals de Ramspol kering), stuwen met kleppen die zijn bevestigd op de bodem (zoals de bestaande stuw), of stuwen met een draaibare schuif (zoals de Thames barrier) zijn wel interessante en mogelijke varianten.

Op basis van een globale en kwalitatieve beoordeling zijn de varianten gescoord op verschillende aspecten. Uit de totaalscore blijkt dat de balgstuw het beste scoort. De afwegingsmatrix is opgenomen in Tabel 8, waarbij geldt dat een hogere score een betere variant is. Opgemerkt wordt dat er geen weging aangebracht op de verschillende beoordelingsaspecten.

Tabel 8 – Kwalitatieve afwegingsmatrix voor varianten nieuwe stuw

Afwegingsonderdeel	Balgstuw (rubber)	Klepstuw (hogesterkte beton)	Draaibare schuif (staal)
Betrouwbaarheid	3	2	1
Veiligheid publiek	3	2	1
Maakbaarheid	3	2	1
Kosten	3	2	1
Onderhoud	2	3	1
Hergebruik	3	2	1
Totaalscore	17	13	6

3.2.2. Voorkeursvariant

De voorkeursvariant betreft het realiseren van een balgstuw. Een balgstuw is bij uitstek geschikt om over een grote breedte toegepast te worden, omdat de balg over de volledige lengte van de stuwrempel wordt bevestigd en de krachtsafdracht kan verzorgen. Bij de klepstuw en de draaibare stuw zijn scharnierpunten noodzakelijk die zorgen voor lokale krachtsafdracht naar de betonconstructie en deze onderdelen zijn onderhoudsgevoelig. Daarnaast zorgt een balgstuw voor een optimaal over de breedte gespreide stroming, wat veel voordelen biedt ten aanzien van de benodigde bodembescherming (zowel zwaarte als afmetingen) in het stortebed en ten aanzien van geluidshinder. Het uitgangspunt is dat de balg wordt gevuld met water en niet (deels) met lucht. Een met water gevulde balg geeft de beste regelmogelijkheden en ondanks dat dit type stuw niet veel is toegepast in Nederland, is het een oplossing die zich uitgebreid heeft bewezen⁴.

⁴ Het waterschap heeft goede ervaringen met dit type balgstuw. Onder andere in de Bornsebeek en de Dinkel zijn in de jaren 1994 tot 1999 vier balgstuwen gerealiseerd. Deze stuwen functioneren goed en zijn onderhoudsarm. De beoogde stuw bij



3.2.3. Globale kosteninschatting

Voor de globale kosteninschatting wordt gebruik gemaakt van de ingeschatte kosten uit de variantenstudie. Opgemerkt wordt dat er (net als bij de inschattingen voor de nieuwe brug) nog geen ontwerputwerking heeft plaatsgevonden. De inschatting van de kosten heeft vanwege het uitwerkingsniveau in deze fase een grote bandbreedte (+/- 35%). In de schetsontwerpfase vindt nadere ontwerputwerking plaats en wordt de kosteninschatting (met bijbehorende bandbreedte) bijgesteld.

Kosteninschatting onderbouw

De kosteninschatting voor de onderbouw van de nieuwe stuw is globaal gezien gelijk aan de kosteninschatting van variant 3 (doosconstructie) van de onderbouw voor de nieuwe brug. Deze bedraagt op het niveau van bouwkosten 635 k€ en op het niveau van investeringskosten inclusief btw en exclusief btw respectievelijk 880 k€ en 1.065 k€.

Kosteninschatting balgleverancier

Door het waterschap is bij de enige leverancier van balgstuwen in Europa (Floecksmühle Energietechnik GmbH uit Aachen) een kosteninschatting opgevraagd voor de balg van de nieuwe stuw. Deze kosteninschatting bedraagt circa 1.140 k€ (inclusief btw) en bevat naast de kosten voor de balg tevens de kosten voor bijbehorende installaties, engineering, levering en montage. Deze kosten zijn geïnterpreteerd als investeringskosten (incl. btw).

De totale inschatting van de investeringskosten (incl. btw) voor de nieuwe stuw bedraagt hiermee circa 2.205 k€. Aangezien dit alleen de stuwconstructie met balgstuw betreft en bijkomende werkzaamheden hierin nog niet zijn voorzien, dienen bijkomende kosten nog aanvullend meegenomen te worden. Dit betreft onder andere kosten voor bodembescherming, sloop bestaande stuw, tijdelijke constructies en bemaling.

3.3. Gecombineerde stuw en brug

In de voorgaande variantenstudie is gekeken naar een separaat te realiseren nieuwe stuw en nieuwe brug. Gezien de voorkeurslocatie (nieuwe brug op huidige locatie) en de voordelen die een gecombineerd object biedt, is het wenselijk om ook de nieuwe stuw en nieuwe brug als gecombineerde constructie uit te voeren. In de variantenstudie zijn mogelijkheden gesignaleerd om de onderbouw van beide constructies te combineren, waardoor optimalisatie en synergie kan worden bereikt. Een integrale oplossing die de verschillende functies vervult heeft voor zowel het waterschap als de gemeente sterk de voorkeur.

Naast dat het qua constructie en impact op de omgeving voordelen biedt (er is bijvoorbeeld geen separate onderbouw nodig), levert een gelijktijdige voorbereiding, aanbesteding en realisatie tevens voordelen op. Dat geldt ook voor de instandhouding van het gecombineerde object gedurende de levensduur. Ten aanzien van dat laatste dienen bij de nadere uitwerking goede afspraken te worden gemaakt en te worden vastgelegd.

3.3.1. Voorkeursvariant

Junne is qua afmetingen een stuk groter dan de reeds gerealiseerde stuwen, maar wereldwijd zijn vele vergelijkbare stuwen gerealiseerd.



De voorkeursvariant voor de nieuwe brug (railbalken met druklaag en een verankerde combiwand) is qua onderbouw niet goed te combineren met een balgstuw. De bevestiging van de balg op de combiwand is lastig en er is geen vloer aanwezig die als stuwrempel kan worden gebruikt. De variant van de onderbouw van de brug waarbij een vloer wordt gerealiseerd is geschikter, omdat bij deze variant meteen een drempel voor de balgstuw beschikbaar is. De doosconstructie in de landhoofden biedt tevens ruimte om de installaties die benodigd zijn voor het vullen en ledigen van de balgstuw onder te brengen. Bijkomend voordeel is dat de omgeving van de stuw niet wordt verstoord door installatiekasten die op het maaiveld staan (esthetisch) en door geluid dat wordt veroorzaakt door de installaties en pompen (omgevingshinder).

De gecombineerde stuw en brug bestaat uit een bovenbouw (brugdek), die wordt gecombineerd met een onderbouw die geschikt is om zowel de brug te funderen als de krachtsafdracht van de stuw te verzorgen. De voorkeursvariant betreft een bovenbouw van railbalken met een druklaag, een onderbouw bestaande uit een doosconstructie gefundeerd op staal en een balg die de stuwfunctie verzorgt. De bijbehorende toepassing van materialen is onderhoudsarm en duurzaam (voornamelijk beton en rubber).

3.3.2. Meerwaarde

De voorkeursvariant is een integrale oplossing waarbij de voorbereiding van de nieuwe stuw en de nieuwe brug volledig wordt doorlopen, maar de uitvoering van de nieuwe stuw en nieuwe brug niet op hetzelfde moment plaatsvindt. De meerwaarde zit er vooral in dat synergie wordt bereikt door de constructies uit eindelijk te combineren en het ontwerp te optimaliseren. Dit uit zich in efficiënt materiaalgebruik, efficiënte inzet van financiële middelen, beperking van hinder voor de omgeving en integrale borging van de (uitvoerings)risico's.

Aangezien de realisatie van de nieuwe brug waarschijnlijk niet tegelijkertijd met de realisatie van de nieuwe stuw plaatsvindt, maar de voorbereiding van het integreren van een nieuwe stuw in de brugconstructie wel plaatsvindt, vraagt deze oplossing aan de voorkant een grotere investering van het waterschap. De voordelen die worden geïntroduceerd zullen zich op een later moment gaan uitbetalen. De integrale oplossing is in lijn met de afspraken op bestuurlijk niveau en in lijn met duurzaamheidsambities van zowel het waterschap als de gemeente. De oplossing borgt zowel duurzaamheid als integraliteit.

De tijdelijke stuw wordt hoe dan ook door het waterschap gerealiseerd. Door de locatie van de tijdelijke stuw slim te kiezen en al door te kijken naar een blijvende functie van constructieonderdelen ten aanzien van de nieuwe stuw, kan een doordachte en efficiënte oplossing worden gerealiseerd.



4 Uitwerken voorkeursvariant tot schetsontwerp

In het voorgaande hoofdstuk is de variantenstudie beschreven en is uiteindelijk gekomen tot een voorkeursvariant voor zowel de locatie als de ontwerpoplossing. In dit hoofdstuk worden de voorkeursvariant van de gecombineerde nieuwe stuw en brug en de tijdelijke stuw uitgewerkt tot schetsontwerp en vervolgens worden de kosten ingeschat.

4.1. Uitwerking voorkeursvariant

De nieuwe brug komt op de locatie van de bestaande brug en wordt niet ingepast in een nieuw tracé dat bovenstrooms van het bestaande tracé loopt. Dit is qua kosten en vergunningen de meest gunstige variant. De nieuwe brug op de locatie van de bestaande brug scoort minder goed op planning, bereikbaarheid en draagvlak van de omgeving. Het aspect kosten geeft uiteindelijk de doorslag.

Wijzigingen voorkeursvariant na eerste uitwerking

De gecombineerde voorkeursvariant bestaat uit een nieuwe stuw die wordt geïntegreerd in de constructie van de nieuwe brug. Het brugdek komt in de voorkeursvariant boven de stuwconstructie te liggen. Tijdens de uitwerking van de voorkeursvariant is gebleken dat dit enkele problemen oplevert:

- De onderkant van de brug ligt ten opzichte van de bovenkant van de balg te laag, waardoor de risico's op schade aan de balg (bijvoorbeeld als gevolg van drijfvuil) te groot zijn;
- De fundatie van de bestaande stuw en brug wordt vanwege grondroering bij voorkeur niet verwijderd, maar levert gezien de huidige staat onzekerheden voor de realisatie van de nieuwe stuw;
- De geleiding van de balg komt relatief hoog te liggen en past niet onder de brug;
- De montage van de balg en het beheer en onderhoud is lastig, omdat de stuw zich direct onder de brug bevindt.

Als gevolg van deze problemen is de voorkeursvariant herzien. De nieuwe stuw komt niet onder de brug te liggen, maar wordt direct bovenstrooms van de brug gesitueerd. Hierdoor wordt de vloer onder de brug en de stuw langer en krijgen de constructies eigen landhoofden. De duurdere doosconstructie voor de onderbouw van de brug is niet meer noodzakelijk en er wordt teruggevallen op de combiwandvariant. De synergie ligt minder op het combineren van de constructies en als gevolg hiervan het beperken van materiaalgebruik, maar juist op het combineren van de voorbereiding en de uitvoering (dezelfde bouwperiode en dezelfde aannemer). Het waterschap heeft bijvoorbeeld al afspraken gemaakt voor het gebruik van het naastliggende perceel waardoor toegang, materiaalopslag en kraanopstelling voor de bouw van de brug en stuw eenvoudiger wordt. Bijkomend voordeel is dat de stuw zichtbaar wordt vanaf de brug, wat de nieuwe situatie qua esthetica en beleving van het waterstaatswerk flink verbeterd.

De besparing op investeringskosten is minder groot dan in geval van een volledig gecombineerde constructie, maar ten opzichte van twee volledig separate constructies zijn er nog steeds voordelen. De bouwput biedt de mogelijkheid om onder droge omstandigheden de fundatie van de brug aan te leggen. Daarnaast kan de benodigde bodembescherming van de stuw korter worden, omdat de bodem onder de



brug ook beschermd moet zijn en de bodembeschermingen geïntegreerd kunnen worden. Doordat de nieuwe stuw zeer waarschijnlijk niet gelijktijdig met de nieuwe brug wordt gerealiseerd, dienen enkele voorzieningen voor de nieuwe stuw al tijdens de voorbereiding van de nieuwe brug te worden meegenomen. Tussen het waterschap en de gemeente dienen tevens afspraken te worden gemaakt ten aanzien van gedeelde investeringen.

Door de onderdelen van de tijdelijke stuw met het oog op de toekomst te ontwerpen, liggen er mogelijkheden om deze onderdelen te integreren in de nieuwe stuwconstructie wat tevens besparingen oplevert.

4.2. Schetsontwerp voorkeursvariant

De voorkeursvariant bestaat voor wat betreft de nieuwe brug uit een bovenbouw van railbalken met een druklaag. De bovenkant van het brugdek ligt op NAP+7,0 m waardoor deze goed aansluit op het omliggende maaiveld en het brugdek heeft een constructiehoogte van circa 1,35 m. Indien mogelijk moet de brug hoger worden aangelegd, zodat meer ruimte voor de Vecht wordt gecreëerd. De onderbouw van de brug bestaat uit combiwanden en onder de brug is een bodembescherming aanwezig.

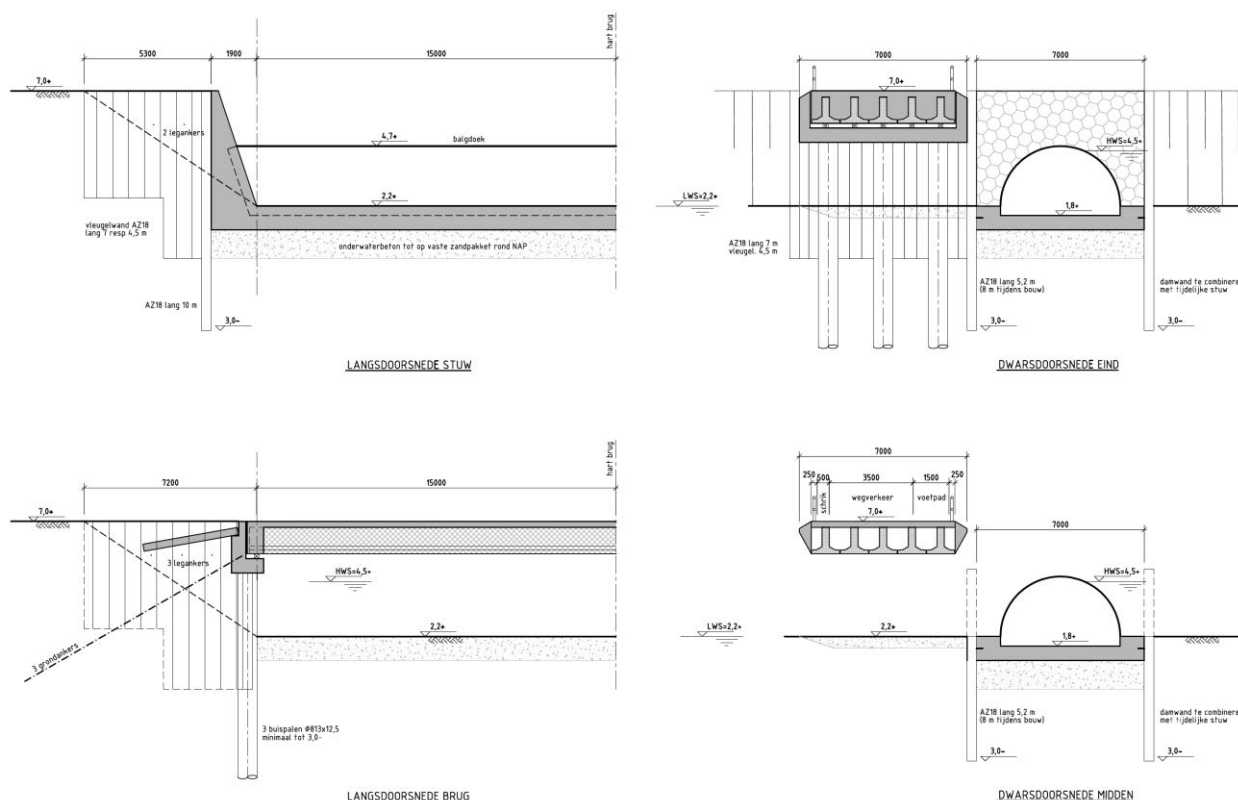
De nieuwe stuw bestaat uit een balg die op de betonvloer wordt bevestigd. De bovenkant van de vloer ligt op NAP+2,2 m en in de betonvloer zijn buizen aangebracht die het vullen en ledigen van de balg mogelijk maken⁵. Om de balg goed te kunnen bevestigen aan de betonwanden en om te voorkomen dat de balg niet goed regelbaar is, dienen de betonwanden vanaf de betonvloer een verloop te hebben met een helling van 3:1. De oevers tussen de brug en de stuw dienen erosiebestendig te zijn en worden volledig van beton. Ter voorkoming van erosie zijn er tevens boven- en benedenstrooms bodembeschermingen nodig. Vanwege de balg die de stroming gelijkmatig spreidt kan de bodembescherming aan de benedenstroomse zijde (het stortebed) relatief kort worden uitgevoerd. Om de stromingsenergie benedenstrooms van de stuw te reduceren en de balg in neergelaten positie te beschermen is er tevens een woelbak voorzien met gedeeltelijk een rubber laag (niet getekend). In geval het oppervlak van de woelbak voldoende glad wordt afgewerkt, dan is deze rubber laag niet nodig.

Om de nieuwe stuw te realiseren is een bouwkuip nodig, die deels wordt verkregen door de tijdelijke stuw. Door een damwandscherm benedenstrooms te plaatsen kan in een periode van lage afvoeren in de Vecht droog worden gewerkt. Opgemerkt wordt dat deze werkbare periode kort is (circa twee weken) en dat de realisatie zorgvuldig moet worden voorbereid. Het is mogelijk de afvoer van de Vecht via de bypass te leiden, maar de capaciteit van de bypass is beperkt. Dit kan echter wel helpen de werkbare periode te vergroten.

In het schetsontwerp is uitgegaan van een stuwpeil van NAP+4,5 m, zie de langsdoorsneden en dwarsdoorsneden in Figuur 4-1. De tekeningen van het schetsontwerp zijn in Bijlage H opgenomen. Opgemerkt wordt dat het waterschap gedurende de uitwerking van het schetsontwerp de wens heeft geuit

⁵ Naar aanleiding van de hydraulische studie die is uitgevoerd door het waterschap, blijkt dat het drempelniveau van de nieuwe stuw NAP+1,20 m moet zijn. Aangezien dit pas laat bekend werd is het schetsontwerp hier niet meer op aangepast.

om uit te gaan van een hoger stuwpeil. Het toekomstige stuwpeil zou NAP+4,90 m moeten worden in plaats van het huidige stuwpeil van NAP+4,5 m. De tekeningen zijn hier niet meer op aangepast.



Figuur 4-1 – Langsdoorsnede en dwarsdoorsneden schetsontwerp nieuwe brug en nieuwe stuw

4.3. Schetsontwerp tijdelijke stuw

Het waterschap heeft voorafgaand aan het opstellen van een schetsontwerp hydraulische berekeningen van het watersysteem van de Vecht uitgevoerd. Op basis van deze berekeningen is de voorkeursvariant een tijdelijke stuw met een drempelniveau van NAP+3,5 m en een breedte van 45 m. De voorkeursvariant wordt uitgevoerd met een vast deel en een beweegbaar deel (een balg)⁶. Op basis van een stuwpeil van NAP+4,5 m (in de zomer) is de hoogte van de balg 1,0 m.

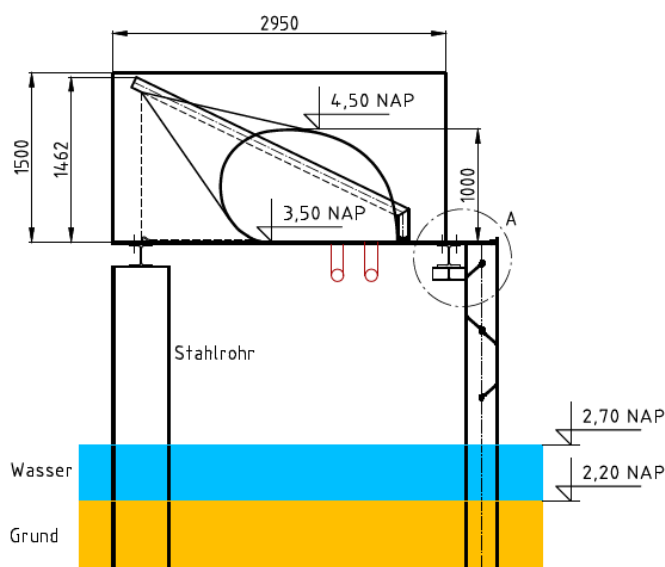
Voor de uitwerking van het schetsontwerp van de tijdelijke stuw heeft het waterschap overleg gehad met Floecksmühle. Floecksmühle heeft naar aanleiding van dat overleg een schetsontwerp en een prijsindicatie voor de tijdelijke balgstuw aangeleverd.

In Figuur 4-2 is een schets van de dwarsdoorsnede van de tijdelijke stuw weergegeven. Hierin is te zien dat de constructie van de tijdelijke stuw bestaat uit een onderbouw van een stalen damwandscherm aan de

⁶ Er is tevens bepaald wat het drempelniveau dient te zijn als het stuwpeil in de toekomst wordt verhoogd naar NAP+4,7 m of NAP+4,9 m.

bovenstroomse zijde en een rij stalen buispalen aan de benedenstroomse zijde. Het damwandscherm doet tevens dienst als kwelscherm ter voorkoming van onderloopsheid en bestaat uit damwandplanken met een lengte van circa 20 m. Op de onderbouw is een stalen plaat bevestigd die waterdicht is verbonden aan de bovenstroomse damwand. De balg zelf wordt ondersteund door railbalken/spoorstaven.

De ontwerplevensduur van de tijdelijke stuw is minimaal 10 jaar. De balg die wordt geleverd heeft een grotere ontwerplevensduur, waardoor deze in de toekomst mogelijk kan worden (her)gebruikt om als tijdelijke stuw te dienen bij de vervanging van de overige stuw in de Vecht.



Figuur 4-2 – Dwarsdoorsnede tijdelijke stuw met onderbouw en balg

Om de tijdelijke stuw te realiseren dient de bodembescherming bovenstrooms van de bestaande stuw (deels) te worden verwijderd. Vervolgens worden de stalen damwandschermen en de stalen buispalen geplaatst, waarna de vloer en de balg geplaatst kunnen worden. Om in den droge te kunnen werken wordt de bovenkant van het stalen damwandscherm in eerste instantie op een hoger niveau geplaatst. Na de realisatie van de vloer en de balg wordt het damwandscherm afgebrand en kan de balg de stuwfunctie overnemen.

De lengte van de tijdelijke stuw is 45 m en dat betekent dat de oevers van de Vecht rondom de tijdelijke stuw lokaal moeten worden verwijderd. Tussen de tijdelijke stuw en de bestaande stuw wordt onder water een betonvloer gerealiseerd die fungeert als bodembescherming. Deze betonvloer blijft bij de nieuwe stuw behouden en fungeert dan als ontvangbed. Zodoende wordt bij de nieuwe stuw zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de constructieonderdelen van de tijdelijke stuw.



4.4. Kosteninschatting

Op basis van het schetsontwerp dat is beschreven in de voorgaande paragrafen is een SSK-raming opgesteld voor zowel de nieuwe stuw en brug als de tijdelijke stuw. Het waterschap heeft parallel aan het opstellen van het schetsontwerp tevens een kosteninschatting opgesteld. In deze paragraaf worden eerst de resultaten van de kosteninschatting op basis van de SSK-raming beschreven en daarna de resultaten van de kosteninschatting van het waterschap.

4.4.1. SSK-raming schetsontwerp

De SSK-raming is gericht op de investeringskosten en heeft gezien het uitwerkingsniveau een bandbreedte van +/- 25%. Onderstaand is het samenvattende overzicht van de SSK-raming overgenomen. Hierin zijn de kosten voor de nieuwe brug, de tijdelijke stuw en de definitieve stuw uitgesplitst en deze uitsplitsing geldt als een eerste aanzet voor de verdeling van de kosten tussen het waterschap en de gemeente. Om tot een onderbouwde verdeling te komen dienen het waterschap en de gemeente nadere afspraken te maken. De gehele SSK-raming is opgenomen in Bijlage I.

Benadrukt wordt dat er verschillen kunnen zitten tussen de kosteninschattingen bij de variantenstudie en de kosteninschatting bij het schetsontwerp. Dit komt onder andere door gewijzigde uitwerkingsniveau en voortschrijdend inzicht omtrent de ontwerpoplossing.

Kosteninschatting nieuwe brug

Voor de nieuwe brug, de sloop van de bestaande brug en de bijkomende kosten zijn de investeringskosten (inclusief btw) ingeschat op circa 1.231 k€.

Brug		Bovenbouw
Decompositie onderdeel		Railbalk met druklaag
Kostencategorie		
Bouwkosten	€	324.404
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	51.610
Overige bijkomende kosten	€	14.746
Object overstijgende risicoreservering	€	58.614
Investeringskosten, excl. BTW	€	449.373
BTW	€	91.388
Investeringskosten, incl. BTW	€	540.761
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	675.951
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	405.571

Brug		Onderbouw
Decompositie onderdeel		Vleugelwanden
Kostencategorie		
Bouwkosten	€	252.167
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	40.117
Overige bijkomende kosten	€	11.462
Object overstijgende risicoreservering	€	45.562
Investeringskosten, excl. BTW	€	349.308
BTW	€	71.038
Investeringskosten, incl. BTW	€	420.346
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	525.432
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	315.259

Brug		Additionalen Kosten voorbereiding
Decompositie onderdeel		
Kostencategorie		
Bouwkosten, zijn incl. sloopwerkzaamheden	€	162.090
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	25.787
Overige bijkomende kosten	€	7.368
Object overstijgende risicoreservering	€	29.287
Investeringskosten, excl. BTW	€	224.531
BTW	€	45.662
Investeringskosten, incl. BTW	€	270.194
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	337.742
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	202.645

Kosteninschatting tijdelijke stuw

Voor de tijdelijke stuw, de sloop van de bestaande stuw, de aanleg van het ontvangbed en de aanleg van het stortbed zijn de investeringskosten (inclusief btw) ingeschat op circa 1.679 k€.

Stuw		Tijdelijke Balgstuw
Decompositie onderdeel		
Kostencategorie		
Bouwkosten	€	483.781
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	10.995
Overige bijkomende kosten	€	21.990
Object overstijgende risicoreservering	€	77.515
Investeringskosten, excl. BTW	€	594.281
BTW	€	120.857
Investeringskosten, incl. BTW	€	715.138
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	893.923
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	536.354

Stuw		Onderbouw
Decompositie onderdeel		Tijdelijke Balgstuw
Kostencategorie		
Bouwkosten	€	438.097
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	69.897
Overige bijkomende kosten	€	19.913
Object overstijgende risicoreservering	€	79.156
Investeringskosten, excl. BTW	€	606.864
BTW	€	123.416
Investeringskosten, incl. BTW	€	730.280
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	912.850
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	547.710

Stuw		Sloopkosten stuw ontvangstbed + stortbed
Decompositie onderdeel		
Kostencategorie		
Bouwkosten	€	140.351
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	22.329
Overige bijkomende kosten	€	6.380
Object overstijgende risicoreservering	€	25.359
Investeringskosten, excl. BTW	€	194.418
BTW	€	39.538
Investeringskosten, incl. BTW	€	233.957
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	292.446
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	175.468



Kosteninschatting definitieve stuw

Voor de definitieve stuw en de tijdelijke voorzieningen ten aanzien van de bouw (bouwkuip en bemaling) zijn de investeringskosten (inclusief btw) ingeschat op circa 2.266 k€.

Stuw		Definitieve Balgstuw
Decompositie onderdeel		
Kostencategorie		
Bouwkosten	€	783.055
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	17.797
Overige bijkomende kosten	€	35.593
Object overstijgende risicoreservering	€	125.467
Investeringskosten, excl. BTW	€	961.912
BTW	€	195.622
Investeringskosten, incl. BTW	€	1.157.533

Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	1.446.917
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	866.150

Stuw		Onderbouw + Bouwkuip
Decompositie onderdeel		
Kostencategorie		Definitieve Balgstuw
Bouwkosten	€	665.395
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	105.858
Overige bijkomende kosten	€	30.245
Object overstijgende risicoreservering	€	120.225
Investeringskosten, excl. BTW	€	921.724
BTW	€	187.449
Investeringskosten, incl. BTW	€	1.109.173

Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	1.386.466
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	831.690

Kosteninschatting integrale oplossing en verdeling kosten

Voor de integrale oplossing zijn de investeringskosten (inclusief btw) ingeschat op circa 5.177 k€.

Integrale kosten		Brug
Vervanging complete brug + stuw		Tijdelijke Balgstuw
Kostencategorie		Definitieve Balgstuw
Bouwkosten	€	3.249.340
Vastgoedkosten	€	-
Engineeringskosten	€	344.190
Overige bijkomende kosten	€	147.697
Object overstijgende risicoreservering	€	561.184
Investeringskosten, excl. BTW	€	4.302.411
BTW	€	874.971
Investeringskosten, incl. BTW	€	5.177.382

Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	6.471.728
Bandbreedte obv expert judgement		25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	3.883.037

De voorlopige verdeling van de kosten tussen de gemeente (nieuwe brug en aanpassing infrastructuur) en het waterschap (tijdelijke stuw en definitieve stuw) is onderstaand weergegeven. Links betreft de kosten voor de gemeente en rechts betreft de kosten voor het waterschap. De bandbreedte die gezien het uitwerkingsniveau aangehouden moet worden is tevens weergegeven.

Investeringskosten, incl. BTW	€ 1.231.301	Investeringskosten, incl. BTW	€ 3.946.081
-------------------------------	-------------	-------------------------------	-------------

Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 1.539.126	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 4.932.602
Bandbreedte obv expert judgement	25%	Bandbreedte obv expert judgement	25%
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 923.476	Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 2.959.561



4.4.2. Kosteninschatting waterschap

Parallel aan de uitwerking van het schetsontwerp heeft het waterschap tevens een kosteninschatting opgesteld voor de tijdelijke stuw en de nieuwe stuw. Het uitgangspunt voor de kosteninschatting een nieuwe stuw met een stuwpeil van NAP+4,90 m en een drempelniveau van NAP+1,0 m. Onderstaand is de kosteninschatting opgenomen (bedragen inclusief btw).

1. Tijdelijke stuw	
a. Onderbouw:	550 k€
b. Bovenbouw (balg):	650 k€
2. Definitieve stuw:	
a. Onderbouw:	1.140 k€
b. Bovenbouw (balg):	1.160 k€
3. Bijkomende werkzaamheden:	350 k€
Totale bouwkosten:	3.850 k€
Vorbereidingskosten (20%):	770 k€
Subtotaal:	4.620 k€
Onvoorzien (20%):	924 k€
Investeringskosten:	5.544 k€

De door het waterschap ingeschatte investeringskosten zijn hoger dan de inschatting op basis van de SSK-raming. De verschillen zijn op het moment van schrijven nog niet vastgesteld, maar het waterschap houdt bij het vervolg de door hen ingeschatte investeringskosten aan.



5 Advies vervolgstappen en voorbereiding realisatie

In dit plan van aanpak is een overzicht gegeven van de belangrijkste uitgangspunten en vervolgens is een variantenstudie uitgevoerd en een schetsontwerp van de voorkeursvariant opgesteld. Er is tevens een kosteninschatting gemaakt op basis van de uitwerking tot schetsontwerp. In dit hoofdstuk wordt een korte samenvatting gegeven van de resultaten en wordt inzicht gegeven in de noodzakelijke nadere uitwerking en de noodzakelijke onderzoeken.

5.1. Samenvatting resultaten

Het schetsontwerp bestaat uit een nieuwe brug die de Vecht zonder tussensteunpunten overbrugt, een nieuwe balgstuw en een tijdelijke balgstuw die gelijktijdig worden voorbereid en deels gelijktijdig worden uitgevoerd. De tijdelijke balgstuw wordt net als de nieuwe brug op korte termijn gerealiseerd en de realisatie van de nieuwe balgstuw vindt op een later moment plaats. De nieuwe brug en de nieuwe balgstuw worden vanwege enkele risicovolle aspecten niet geïntegreerd tot één object, maar de constructies worden op korte afstand van elkaar gebouwd. Hierdoor wordt toch zoveel mogelijk synergie in de constructieve oplossing bereikt, die bij nadere uitwerking verder moet worden vergroot. Daarnaast uit de synergie zich vooral in de voorbereiding en de realisatie.

5.2. Noodzakelijke nadere uitwerking en onderzoeken

Op basis van de beschikbare informatie en de uitwerking tot dusver zijn specifieke zaken gesignaleerd die naast de verdere uitwerking van het (integrale) ontwerp in het vervolg aandacht verdienen. In de volgende subparagrafen zijn deze beknopt omschreven.

5.2.1. Aandachtspunten nadere uitwerking

Het schetsontwerp van de nieuwe stuw in relatie tot de tijdelijke stuw dient nader te worden uitgewerkt en te worden geoptimaliseerd. Daarnaast dient het schetsontwerp van de nieuwe brug verder te worden uitgewerkt, waarbij ook nadrukkelijk wordt gekeken naar de verkeersveiligheid. In het verlengde van de nadere uitwerking dienen de eerder genoemde raakvlakprojecten en ontwikkelingen te worden beschouwd en dienen tussen de gemeente en het waterschap duidelijke afspraken te worden gemaakt over eigendom en over beheer en onderhoud.

De landschappelijke inpassing is nog niet beschouwd en het ontwerp van de nieuwe brug en stuw dient vanuit landschappelijke inpassing verder te worden uitgewerkt. Hierbij dient ook de recreatieve waarde van de locatie verder te worden geïntegreerd in het ontwerp.

Het is wenselijk om de sloop van de bestaande stuw geleidelijk plaats te laten vinden, zodat inzichten over de staat van de bestaande stuwconstructie worden opgedaan. Dit geeft waardevolle informatie voor de instandhouding van de vergelijkbare stuwen in de Vecht, zowel voor waterschap Vechtstromen als



waterschap Drents Overijsselse Delta. Dit is in dit plan van aanpak niet uitgewerkt en de impact op de voorbereidings- en uitvoeringswerkzaamheden is niet beschouwd.

5.2.2. Aandachtspunten ten aanzien van nader onderzoek

Om te komen tot een gedegen uitwerking van het ontwerp, dient nader onderzoek te worden uitgevoerd. Hiertoe behoort in ieder geval voldoende uitgebreid geotechnisch onderzoek op de geplande locaties van de nieuwe brug, de nieuwe stuw en de tijdelijke stuw. Daarnaast dient onderzoek naar de bestaande stuwconstructie en de bodembeschermingen te worden uitgevoerd. Bekend is dat de bodembescherming rond de stuw in de jaren is aangepast en met een grote verscheidenheid aan materialen (waaronder puin) is aangevuld. Ten aanzien van de hoeveelheid te verwijderen bodembescherming dienen de afmetingen en de materialen in kaart te worden gebracht.

In dit plan van aanpak is gekeken naar het juridische kader en de bestemmingsplannen. De nieuwe brug op de bestaande locatie past in het huidige bestemmingsplan. In het vervolg dient te worden uitgezocht of het bestemmingsplan ook voldoende ruimte biedt voor de gewijzigde locatie van de nieuwe stuw en voor de realisatie van de tijdelijke stuw. Beide zijn bovenstrooms van de bestaande stuw voorzien.

De bestaande vistrap heeft in de huidige vorm een belangrijke functie ten aanzien van de passage van fauna. Er zijn op dit moment geen aanpassingen aan de vistrap voorzien. Dat geldt ook voor de bestaande brug over de vistrap. Deze brug is in het verleden onderzocht en blijkt geschikt te zijn voor verkeer tot 30 ton. Hierdoor is de brug de zwakste schakel in het systeem en overwogen moet worden of er toch niet een damduiker gerealiseerd moet worden om dit probleem op te lossen. Hiermee kan ook meer ruimte worden gecreëerd voor opstelplaatsen ten behoeve van wachtend verkeer. Daarnaast is het momenteel onduidelijk wie de eigenaar is van de brug over de vistrap. Dit moet ook worden uitgezocht.

5.2.3. Aandachtspunten vanuit omgeving

Uit de overleggen met stakeholders is naar voren gekomen dat verkeersveiligheid een aandachtspunt is. Er dienen opstelplaatsen aan weerszijden van de brug te worden gerealiseerd, zodat het éénrichtingsverkeer over de brug kan plaatsvinden. En in het kader hiervan is een snelheidsbeperking (15 km/u) noodzakelijk en moet worden overwogen een voorrangregeling of verkeerslichten toe te passen. Daarnaast is door de omgeving aangegeven dat er graag meegedacht wordt naar oplossingen met betrekking tot de schoolgaande kinderen in de periode dat de werkzaamheden plaatsvinden.

De communicatie ten aanzien van de tijdelijke stuw en de nieuwe stuw ligt bij het waterschap en de communicatie ten aanzien van de nieuwe brug ligt bij de gemeente Ommen. Daarentegen trekken de gemeente en het waterschap in de communicatie wel gelijk naar buiten. Er dient in de vervolgfase een communicatieplan te worden opgesteld.

5.2.4. Aandachtspunten energiewinning uit waterkracht

Naar aanleiding van de beschikbare onderzoeken blijkt dat de investering rendabel is (zie paragraaf 2.4.5). Vervolgonderzoek moet uitwijzen of deze oplossing beleidsmatig past en of de vistrap de juiste locatie is voor een waterkrachtcentrale. De volgende zaken dienen daarbij te worden beschouwd:



- De vistrap functioneert niet meer goed en zal in de toekomst zeer waarschijnlijk overbodig worden, zodra de nieuwe meander Karshoek-Stegeren is aangelegd.
- Vanuit de ecologische kant zijn er onduidelijkheden omtrent de impact. Er is voor vispassage geen ecologisch onderzoek gedaan, waardoor niet echt goed bekend is welke specifieke soorten er voorkomen. Wel is bekend dat de vispassage wordt gebruikt door de Otter (de ambassadeur van de Vecht) en dat de Grote gele kwikstaart en de IJsvogel er jaarlijks broeden. Ook zal in de toekomst de bever er waarschijnlijk gebruik van maken. Voorts is de oude vispassage een soort rustpunt voor vele diersoorten op deze drukke recreatieve locatie.
- In het waterbeheersingsplan is tot doel gesteld dat de Vecht het karakter van een robuuste, veilige, half natuurlijke laaglandrivier moet krijgen. Vanuit dit oogpunt past er geen energieopwekking via het water in deze rivier.
- Tot slot dient onderzocht te worden of er op locatie Junne voldoende water is om alle functies te bedienen en van water te voorzien. Vragen die hierbij spelen zijn onder andere hoe de waterverdeling wordt gerealiseerd in geval van droogte en welke functie (in dat geval) wordt geprioriteerd ten opzichte van de overige functies.

5.2.5. Aandachtspunten voor uitvoering

Voor de uitvoeringsfase zijn enkele aandachtspunten gesignaleerd. Een belangrijk aandachtspunt is de beperkte uitvoeringstijd die vanwege de grillige afvoer van Vecht beschikbaar is. Doorgaans biedt de Vecht in het laagwaterseizoen de mogelijkheid om slechts enkele weken achtereen grote werkzaamheden (bijvoorbeeld een bouwkuip in het stroomvoerende deel) uit te voeren. Dit kan er toe leiden dat er tijdens de realisatie van de nieuwe stuw 24 uur per dag gewerkt moet worden. Voor zowel de nieuwe als de tijdelijke stuw is het tevens van belang om op te merken dat de levertijd van de producent van balgstuwen circa 8 maanden (na opdracht) bedraagt. Dit betekent dat de balg voor zowel de tijdelijke stuw als de definitieve stuw tijdig besteld moeten worden. Een ander aandachtspunt tijdens de uitvoering heeft betrekking op eventueel noodzakelijke maatregelen ten aanzien bescherming van flora en fauna en voorkomen van hinder voor de directe omgeving.

5.2.6. Overige aandachtspunten

De overige aandachtspunten hebben vooral een financiële invalshoek. Ten eerste wordt benoemd dat de mogelijkheden voor financiële bijdragen van derden onderzocht moeten worden. Hierbij dient in ieder geval de financiering vanuit de provincie te worden beschouwd. Mogelijk kan dit in lijn met het betrekken van de provincie bij het potentiële probleem ten aanzien van toerisme en de bijkomende drukte rondom de nieuwe stuw en brug. Ten tweede wordt benoemd dat de gemeente niet BTW plichtig is en dat dit voordelen kan bieden voor het waterschap. In geval bij de realisatie de gemeente formeel opdrachtgever is en het waterschap de uitvoerende partij kan dit een financieel voordeel betekenen. Dit dient echter nog met de fiscus te worden overlegd.

5.3. Globale planning voorbereiding en realisatie

In bijlage J is een globale planning gegeven van de noodzakelijke vervolgonderzoeken en ontwerp uitwerking, de voorbereiding van een realisatiecontract en de aanbesteding, en de daadwerkelijke realisatie van de tijdelijke stuw en nieuwe brug.



Onderstaand zijn op hoofdlijnen de voorziene werkzaamheden weergegeven:

1. Voorbereiding en uitwerking
 - a. Uitvoeren nadere onderzoeken
 - b. Uitwerking voorlopig ontwerp
 - c. Omgevingsvergunning (ruimtelijke deel)
2. Opstellen contract en aanbesteding
 - a. Opstellen UAV-gc contract
 - b. Selectiefase + beoordeling
 - c. Inschrijvingsfase + beoordeling
3. Realisatie
 - a. Opstart en organisatie
 - b. Opstellen definitief ontwerp
 - c. Omgevingsvergunning (ruimtelijke deel)
 - d. Opstellen uitvoeringsontwerp
 - e. Werkvoorbereiding
 - f. Voorbereidingswerkzaamheden
 - g. Bouw tijdelijke stuw
 - h. Sloopwerkzaamheden brug en stuw
 - i. Bouw onderbouw nieuwe brug
 - j. Bouw bovenbouw nieuwe brug
 - k. Brugafwerking
 - l. Wegverharding en leuningwerk
 - m. Aansluitende wegverharding

De ingeschatte doorlooptijd van voorbereiding en uitwerking (20 weken), opstellen contract en aanbesteding (27 weken), ontwerp en werkvoorbereiding (35 weken) en uitvoering en oplevering (57 weken) is totaal 139 weken. Op basis van de ingeschatte doorlooptijden is de indicatieve opleverdatum van de tijdelijke stuw en de nieuwe brug vermoedelijk in het tweede kwartaal van 2021. Er kan aanzienlijke versnelling gerealiseerd worden wanneer zowel in de voorbereiding en uitwerking als in de contract en aanbesteding kortere doorlooptijden worden aangehouden. In het verlengde hiervan kan worden overwogen om de tijdelijke stuw eerst te realiseren en daarna de nieuwe brug (inclusief sloop bestaande stuw en brug).

Om de huidige situatie omtrent de staat van de stuw zo snel mogelijk onder controle te krijgen is het gewenst om de tijdelijke stuw zo snel mogelijk te bouwen. Rekening houdend met de lange levertijd van de balgstuw moet het mogelijk zijn de tijdelijke stuw in het voorjaar van 2019 te realiseren.

Voor de nieuwe stuw is separaat een globale planning opgesteld, vergelijkbaar aan bovenstaande opzet. De ingeschatte doorlooptijd van voorbereiding en uitwerking (20 weken), opstellen contract en aanbesteding (27 weken), ontwerp en werkvoorbereiding (35 weken) en uitvoering en oplevering (20 weken) is totaal 102 weken.



5.4. Actualisatie risicodossier

In Bijlage F zijn de belangrijkste risico's benoemd. Voor de vervolgfases van het project wordt geadviseerd het huidige risicodossier als basis te gebruiken, verder uit te breiden en actueel te houden.



BIJLAGEN

A. Stappen en activiteiten t.b.v. aanpak

Om te komen tot een adviesrapportage waarop het bestuur van zowel het waterschap als de gemeente een gedragen besluit kan nemen zijn onderstaande stappen en activiteiten voorzien.

Stap 1 – Inventariseren gegevens

- Achterhalen en analyseren gegevens bestaande situatie;
- Inventariseren eisen en wensen toekomstige situatie;
- Vaststellen uitgangspunten, eisen en wensen (opstellen PvE).

Stap 2 – Uitvoeren variantenstudie

- Gezamenlijke risicosessie;
- 2a – Variantenstudie brug;
- 2a – Opstellen kosteninschatting;
- 2a – Opstellen rapportage voorkeursvariant brug + kosteninschatting;
- 2b – Variantenstudie stuw;
- 2b – Opstellen kosteninschatting varianten;
- 2b – Gezamenlijk vaststellen beoordelingscriteria en weegfactoren t.b.v. variantenafweging;
- 2b – Gezamenlijke sessie t.b.v. opstellen trade-off matrix;
- 2b – Vaststellen voorkeursvariant;
- 2b – Opstellen rapportage variantenstudie (incl. trade-off matrix);
- Interne besluitvorming t.b.v. uitwerken voorkeursvariant (door Waterschap Vechtstromen).

Stap 3 – Uitwerken voorkeursvariant tot schetsontwerp

- Actualiseren uitgangspunten, eisen en wensen (bijwerken PvE);
- Uitwerken voorkeursvariant op schetsontwerpniveau (rekenwerk en tekenwerk);
- Uitwerken tijdelijke stuw op schetsontwerpniveau;
- Opstellen deterministische kostenraming (SSK) incl. kostennotitie;
- Opstellen rapportage schetsontwerp.

Stap 4 – Advisering t.a.v. voorbereiding realisatie

- Gezamenlijke risicosessie;
- Opstellen globale planning (contractvoorbereiding, aanbesteding en realisatie);
- Aanvullen adviesrapportage.



B. Onderzoeksmatrix brug en stuw bij Junne

Stuw Junne	Gemeen WVS	Advies Externe Externe	Leefbaarheid	Recreatie en toerisme	Ecologie	Ruimtelijke kwaliteit	Aandachtspunten	Leefbaarheid	Financien	Duurzaamheid	Imago	Technische aspecten	Hoe snel kan gebouwd worden	Risico's
Noodstuw	Gemeente	+/-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	+ noodstuw draagt bij aan goedkopere realiseerbaarheid nieuwe brugverbinding	-: Noodconstructie is niet duurzaam	-: slecht voor het imago	nvt	nvt	+ met een noodstuw wordt het risico op schade stuw/brug geminimaliseerd
	Waterschap	+++		-: Zodra sluis gereed is, moet noodstuw aangepast worden voor passeerbaarheid boten	-: vispasseerbaarheid; -: Aandacht flora- en fauna	-: Aandacht flora-Geen aandachtspunt daar het een tijdelijk voorziening betreft	-: Gebied N2000 en aanwezigheid Das. Noodstuw moet 20 cm extra peilverhoging aankunnen. Voor Karshoek Stegeren is de deadline voor de peilverhoging van 20 centimeter 31 december 2018.		+ Verwachte kosten € 1.000.000 en hoge beheerskosten van circa 20k€ per jaar. Beschikbaarheid geldmiddelen is beperkt.	-: Noodconstructie is niet duurzaam	+ Calamiteit(caalamiteitenvoorziening) is hiermee afgedekt, noodstuw is in korte tijd te realiseren	-: Is noodstuw wat ruimte betreft realiseerbaar. Dit vergt onderzoek. +: Bouwen van(bypass) sluis wordt hiermee beter te realiseren. +: situatie rondom stuw en brug zorgt voor betere realiseerbaarheid nieuwbouw brug(lager peil en brug op bestaande locatie te bouwen en snelle te realiseren); +: Toekomstige stuw is hiermee eenvoudigere te bouwen door laag water voorziening vanuit de noodstuw	+ Noodstuw is snel te realiseren, binnen enkele maanden. Hierbij wel de vraag hoe met de wet- en regelgeving wordt omgegaan	-: Realiseerbaarheid noodstuw in de ruimte, noodstuw moet 20 cm peilverhoging aankunnen. Kostenaspect, tijdsduur in relatie met directe omgeving(uitspoeling rondom stuw e.d.)noodstuw. Afvoer capaciteit wordt niet gehaald. Afstemming werkzaamheden verschillende aannemers.
Noodbrug	Gemeente	-/-	+ mits geschikt voor landbouw verkeer een tijdelijke meerwaarde + omlidingsroute voor landbouwverkeer vervalt	nvt	nvt	=J5-: afhankelijk van de locatie J5	+ bij sloop stuw/brug blijft de verbinding intact. -: het is een problematisch scenario, indien locatie noodbrug niet nabij stuw ligt. Aansluiting op huidige infrastructuur lastig	+ verbetert de leefbaarheid	- een noodbrug is kostbaar (€400.000,-) en er moeten wegen aangesloten worden(€ 300.000)	- geen duurzame oplossing	- slecht voor het imago t.a.v. inzet middelen / geen integrale aanpak! Positief voor imago ivm adequate aanpak.	Kan een noodbrug op elke situatie gerealiseerd worden!	+ Noodbrug, mits beschikbaar, is snel te realiseren, binnen enkele maanden. Omgevingsvergunning nodig, proceduuretijd kan remmend werken.	-: geen noodbrug op korte termijn beschikbaar; -: omrijshade; -: wegaansluiting moet realiseerbaar zijn (bestaande vistrap, ecologische verbindingzone)
	Waterschap	+/-					+ Door bouw noodbrug, sneller gebruik te maken van deze brug bij realisering sluis en stuw		- oplossing is voor beperke duur, moet wel voldoen aan vigerende wet- en regelgeving					
Noodbrug naast huidige brug	Gemeente	+/-	+ mits geschikt voor landbouw verkeer een tijdelijke meerwaarde + omlidingsroute voor landbouwverkeer vervalt	nvt	nvt	-: afhankelijk van de locatie negatief	+ bij sloop stuw/brug blijft de verbinding intact	+ verbetert de leefbaarheid	- een noodbrug is kostbaar (€400.000,-) en er moeten wegen aangesloten worden(€ 300.000)	- geen duurzame oplossing	- slecht voor het imago, inzet middelen / geen integrale aanpak! Positief voor imago adequate aanpak		+ Noodbrug, mits beschikbaar, is snel te realiseren, binnen enkele maanden. Omgevingsvergunning nodig, proceduuretijd kan remmend werken,	-: geen noodbrug op korte termijn beschikbaar; -: omrijshade; -: wegaansluiting moet realiseerbaar zijn(bestaande vistrap, ecologische verbindingzone).
	Waterschap	+/-					+ Door bouw noodbrug, sneller gebruik te maken van deze brug bij realisering sluis en stuw		- oplossing is voor beperke duur, moet wel voldoen aan vigerende wet- en regelgeving					-: Bestaande stuw verzwakt verder/snel
Noodbrug op noodstuw	Gemeente	-	+ mits gedimensioneerd op landbouw verkeer	geen meerwaarde	-: realisatie in gevoelig gebied, aanleg op aansluitende wegen	-: negatief voor de inpassing in het landschap			- dure tijdelijke oplossing -1,4 miljoen	- geen duurzame oplossing	-: slecht voor het imago		+ kan eind 2018 worden gerealiseerd (navraag bij WS)	Brug in winterperiode niet te gebruiken! Omlidingsroutes
	Waterschap	-				+ Bereikbaarheid noodstuw bij calamiteiten verbeterd						-: Vele technische voorziening om dit te kunnen realiseren(toegangswegen in winterbed, damwanden zwaarder uit te voeren e.d.).	-: Doorvoer en veiligheid Vecht kan belemmerd worden(opstuwend effect brug en toegangsweg) Hoogwaterprotocol	
Nieuwe brug / nieuwe stuw	Gemeente	+++	+ vergroot de leefbaarheid mits gedimensioneerd op alle verkeersbelastingen. +: separaat van bestaande brug te bouwen, +: geeft minder overlast/ bestaande verbinding blijft voorlopig intact indien brug naast huidige brug gebouwd wordt	+: recreatie voorzieningen mogelijk	+ mits in de directe nabijheid van de bestaande brug gebouwd geringe aanslag op EHS/Nature 2000	+: een nieuw brugontwerp is goed in te passen +: kans voor landschappelijke impuls	+ door stuw en brug los van elkaar te realiseren vervalt de afhankelijkheid. Geen noodvoorziening in bouwperiode aanwezig, tenzij noodvoorziening op te zetten		+ eenmalige investering af te schrijven over 60 / 100 jaar. (richtinggevend 6 a € 700.000,-)	+ duurzame optie +: eenmalige bouw en oplossing in lengte van jaren +: kans voor duurzaam ontwerp	+ positieve invloed op het imago;-: Bouwtijd	+ indien (nood)stuw aanwezig betere realiseerbaarheid brughoofden +: optimaal ontwerp te maken	+ zodra de bouw van de sluis gereed is kan een nieuwe brug met in achtname van proceduuretijd en de beschikbaarheid van budget vrij snel gebouwd worden	+ beperkte risico's; - exacte locatie is niet helder, kan zorgen voor extra kosten verkeersomleiding/omrijshade
	Waterschap	+++					+ Door bouw brug, sneller gebruik te maken van deze brug bij realisering sluis en stuw;		- Verwachte kosten € 6.000.000 echter dekking is bij waterschap niet aanwezig. Dit is een exploitatie vraagstuk. Afschrijvingskosten is hierbij een gunstig aspect	+ Voor komende 30/50 jaar worden jaarlijkse kosten lager, afschrijvingskosten over langere periode te verdelen.	- Afhankelijk van duur/periode bouw van overlast zwaar agrarisch verkeer +: Sloop huidige stuw levert informatie over toestand overige stuwen op de Vecht	-: Verschillende aannemers(brug/sluis) geeft afstemmingsproblemen	-: (nood)stuw moet reeds aanwezig zijn, constructie huidige stuw zwak.	
Nieuwe Brug gecombineerd met nieuwe stuw(1 constructie)	Gemeente	++++	+ vergroot de leefbaarheid mits gedimensioneerd op alle verkeersbelastingen. +: separaat van bestaande brug te bouwen, +: geeft minder overlast/F11 bestaande verbinding blijft voorlopig intact	+: recreatievoorzieningen mogelijk	+ mits in de directe nabijheid van de bestaande brug gebouwd geringe aanslag op EHS/Nature 2000	+: een nieuw brug/stuwontwerp is goed in te passen +: kans voor landschappelijke impuls	-: Goede afspraken maken tav eigendom, beheer en onderhoud		+ een integraal ontwerp is goedkoper te realiseren (kosten ca. € 500.000,-)	+ duurzame optie +: eenmalige bouw en oplossing in lengte van jaren +: kans voor duurzaam ontwerp	+ positieve invloed op het imago +: overheidsgeld wordt efficiënt besteed +: maatschappelijk verantwoord -: Bouwtijd	+ Brug kan intergraal ontworpen worden	+ zodra de bouw van de sluis gereed is kan een nieuwe brug met in achtname van proceduuretijd en de beschikbaarheid van budget vrij snel gebouwd worden	+ beperkte risico's
	Waterschap	++++					+ Door bouw brug, sneller gebruik te maken van deze brug bij realisering sluis en stuw;		-: Verwachte kosten € 6.000.000 echter dekking is bij waterschap niet aanwezig. Dit is een exploitatie vraagstuk. Afschrijvingskosten is hierbij een gunstig aspect	+ Voor komende 30/50 jaar worden jaarlijkse kosten lager, afschrijvingskosten over langere periode te verdelen.	-: Bouwtijd +: Sloop huidige stuw levert informatie over toestand overige stuwen op de Vecht	+ 1 aannemer geeft aanbestedingsvoordeel, imago, kortere bouwtijd	-: Afspraken rondom beheer, onderhoud, calamiteiten -: noodstuw moet reeds aangelegd zijn -: besluit bestuur waterschap wanneer nieuwe stuw gewenst is.	
Nieuwe brug/stuw tijdelijk aanpassen	Gemeente	---	-: huidige verbinding kan tijdelijk niet worden gebruikt -: het blijft een tijdelijk oplossing. +: tijdelijk positief indien geschikt voor zwaar verkeer!	geen meerwaarde	nvt	-: heeft door aanvullende staalconstructie een negatieve invloed op de ruimtelijke kwaliteit	-: beperkte oplossing		-: Hoge kosten af te schrijven in 10/20 jaar met uiteindelijk vervanging op termijn (Kosten richtinggevend ca. € 400.000,-) af te schrijven over 20 jaar.	-: geen duurzame oplossing	-: slecht voor het imago	-: twijfels over technische uitvoerbaarheid	+ Kan medio 2018 gerealiseerd zijn	-: beperkt in het gebruik
	Waterschap	---							-: Hoge kosten met waarschijnlijkheid vervanging op termijn	-: geen duurzame oplossing	-: omgeving wacht al 34 jaar op een acceptabele oplossing			-: Stuw verzwakt verder; - risicovolle ingreep, -: Jaarlijks monitoren

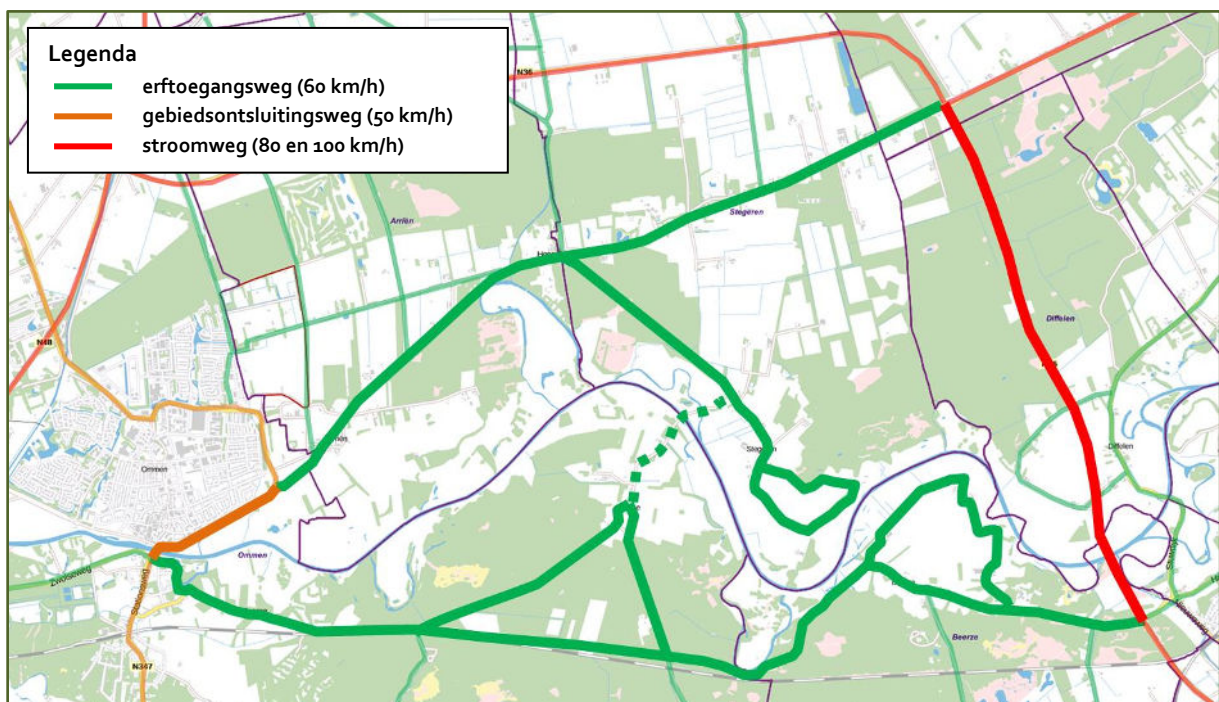


C. Notitie nut en noodzaak brug bij Junne

Nut en noodzaak van de brug bij Junne

Door middelzwaar en zwaar verkeer is de brug bij Junne door de jaren heen overbelast, met name door vrachtverkeer en landbouwverkeer. Dit heeft ertoe geleid dat de brug momenteel is afgesloten voor dit type verkeer; alleen fietsverkeer en licht verkeer mag nog over de brug. De vraag die nu wordt gesteld is: "moet de brug worden teruggeplaatst en in welke vorm?"

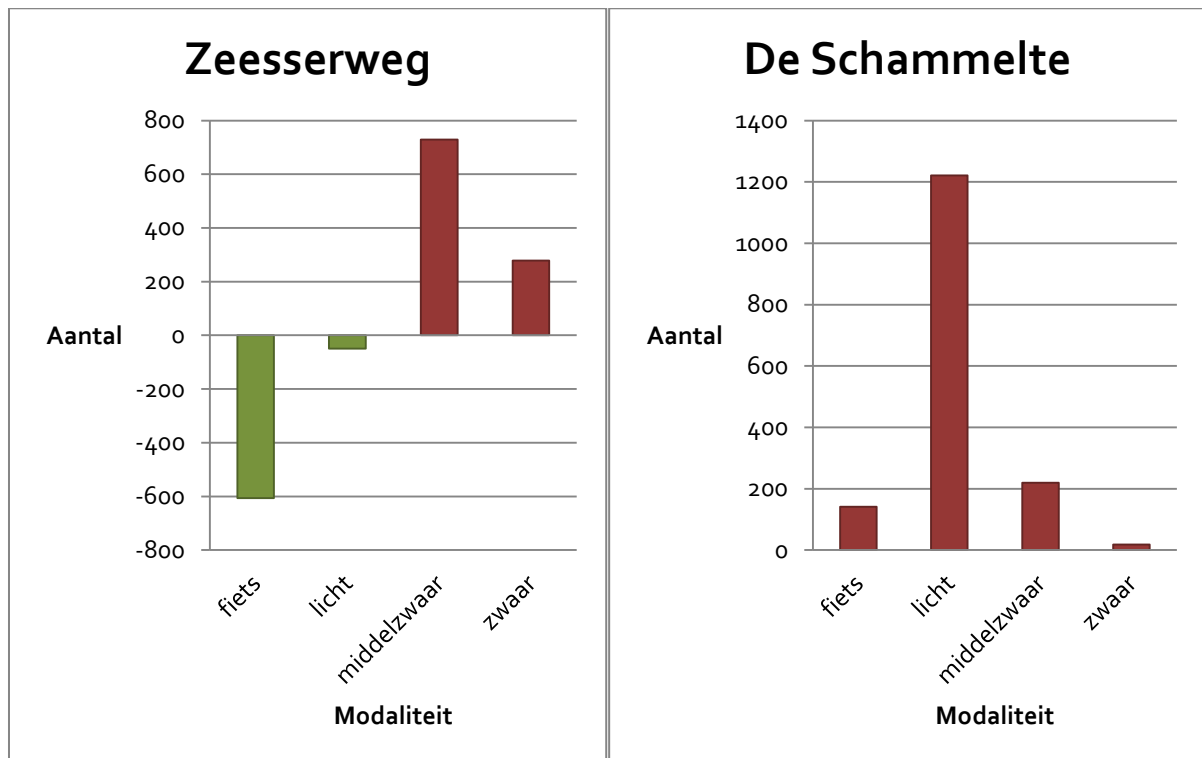
Om antwoord op deze vraag te kunnen geven moet naar de effecten – die een eventuele afsluiting met zich meebrengt – worden gekeken. Het belangrijk onderdeel om de effecten inzichtelijk te maken is een gebiedsinventarisatie. In afbeelding 1 wordt het omliggende wegennetwerk weergegeven. Hieruit blijkt dat de brug bij Junne een belangrijke schakel is tussen het gebied ten noorden van de Vecht én het gebied ten zuiden van de Vecht. Naast deze verbinding zijn er twee alternatieve verbindingen: Vechtbrug in Ommen en de N36. Deze routes zijn veel langer, waardoor het groot verkeer veel verder moet rijden en de boeren langer moeten werken. Daarbij komt dat de verbinding via de N36 niet mag worden gebruikt door landbouwverkeer.



Afbeelding 1 Omliggende wegenstructuur

De enige alternatieve verbinding voor landbouwverkeer is de route via de Vechtbrug. Echter, de route naar de Vechtbrug in Ommen (Ommen Zuid) toe, is niet geschikt voor middelzwaar en zwaar verkeer. Deze route is namelijk ingericht als fietsstraat; de combinatie van fietsverkeer met grootverkeer is alles behalve ideaal. In de zomer van 2016 en 2017 zijn verkeerstellingen gedaan op de Zeesserweg en De Schammelte. Daarbij is in 2017 de brug afgesloten. Uit de tellingen blijkt dat het aandeel groot verkeer ruim is toegenomen: Zeesserweg +50% middelzwaar / +70% zwaar en De Schammelte +87% middelzwaar / +10% zwaar. Op de Zeesserweg gaat het hierbij om honderden grote voertuigen per week. De verschillen tussen 2016 en 2017 zijn weergegeven in tabel 1 en 2, waarbij 2016 als referentie (o-punt) geldt. De tellingen wijzen uit dat door het afsluiten van de brug bij Junne veel meer groot verkeer via Ommen Zuid rijdt. Inmiddels is duidelijk dat de inwoners van

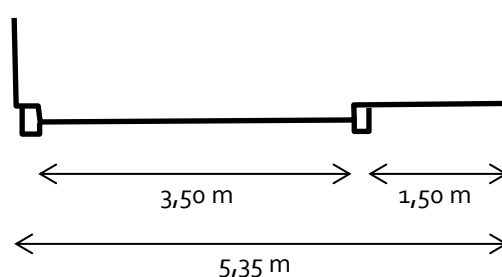
Ommen Zuid dit als overlast ervaren. Het afname van het aantal fietsers heeft trouwens niets te maken met het aandeel groot verkeer op de route; de telling van 2017 is gedaan tijdens de zomervakantie van de scholieren.



Tabel 1 en 2 Vergelijkingen verkeersintensiteiten 2017 met 2016 per week.

Naast de negatieve effecten heeft de afsluiting ook een positief effect. De omwonenden van de brug geven namelijk aan dat zij minder overlast hebben van het groot verkeer. Het belangrijkste vinden zij dat de omgeving er nu weer netter uitziet; eerder werden de bermen geregeld kapot gereden. In dit gebied wonen echter minder mensen dan in Ommen Zuid, de overlast is hierdoor minimaal.

Om de brug toegankelijk te maken voor groot verkeer moet de brug breed genoeg zijn. De rijloper zo breed zijn dat een auto en een fietser elkaar fatsoenlijk kunnen passeren. De breedte die hierbij hoort is 3,50 m. Om voetgangers veilig via de brug te laten oversteken wordt aangeraden om een trottoir aan te leggen. Deze moet minimaal 1,50 m breed zijn. Naast de rijloper en het trottoir moet ook ruimte worden gereserveerd voor obstakelvrije ruimte: afstand tussen voorkant band en hekwerk 0,20 m.



Afbeelding 2 Wegprofiel brug

In 2017 is een nieuw type maatregel bedacht voor de problematiek rondom landbouwvoertuigen op plattelandswegen: de Beweegbare Fysieke Breedteafsluiting (BFB). Een BFB bestaat uit twee deurpanelen die open en dicht kunnen worden gezet. In afbeelding 3 is een BFB weergegeven.



Afbeelding 3 Een voorbeeld van een BFB

Wanneer zij dichtgeklapt zijn is de breedte van de weg beperkt, bijvoorbeeld tot 2,50 m. Dit is de stand waar de BFB normaliter op staat. Als een breed voertuig gebruik mag maken van de route, dan kan de bestuurder zich aanmelden. Na aanmelden klappen de deuren open, waardoor de doorrijdbreedte wordt vergroot tot bijvoorbeeld 4,00 m. Deze maatregel zorgt ervoor dat wegen die niet geschikt zijn voor zwaar verkeer alleen toegankelijk worden voor landbouwvoertuigen / vrachtwagens met een bestemming in het achterliggende gebied. Hierdoor wordt overlast voor omwonenden beperkt.

Door de BFB zijn er drie mogelijkheden wat betreft het toestaan van groot verkeer op de brug:

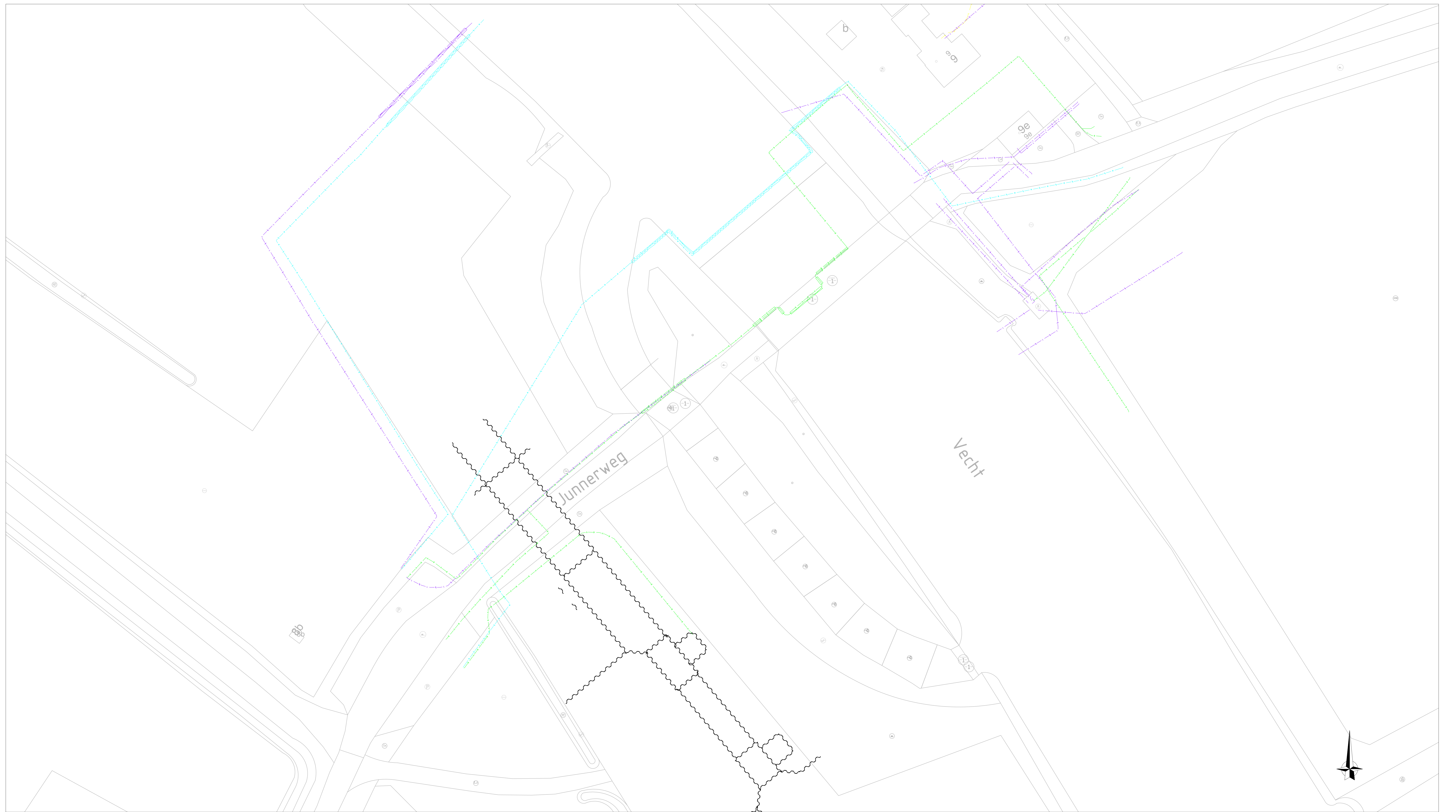
1. openstellen voor al het verkeer, met zone gesloten verklaring vrachtverkeer;
2. openstellen voor alleen ontheffinghouders door middel van BFB (mogelijk een pilot?);
3. volledig afsluiten voor groot verkeer.

Vanuit oogpunt van verkeersveiligheid en bereikbaarheid is het niet wenselijk om de brug voor zwaar verkeer af te sluiten. Welk van de andere twee mogelijkheden het beste is, hangt af van het aandeel sluisverkeer. Zijn na het instellen van de zone gesloten verklaring vrachtverkeer nog veel vrachtwagens langs deze route gereden, terwijl deze geen bestemming hadden in het gebied? Mocht dit het geval zijn dan wordt aanbevolen om BFB's te plaatsen, anders de situatie laten zoals hij is – met alleen zone gesloten verklaring vrachtverkeer. Er kan namelijk vanuit worden gegaan dat landbouwvoertuigen die deze route nemen, ook daadwerkelijk een bestemming hebben in het gebied aan de andere kant.

Aangezien de brug bij Junne een belangrijke schakel is voor het omliggende gebied, wordt voorgesteld om de brug te vervangen. Naast fietsers en auto's is het belangrijk dat ook groot verkeer – en dan vooral landbouwvoertuigen – gebruik kunnen maken van de brug, omdat hiermee de overlast in Ommen Zuid wordt verminderd. Daarnaast heeft het verkeer een grote omrijdfactor als er geen verbinding via de brug wordt gerealiseerd. Als extra maatregel om sluipverkeer (vrachtverkeer) te weren kan een BFB wordt geplaatst op de toeleidende wegen.



D. Resultaten Klic-melding



Schaal 1:250

Legenda	
	Bestaande situatie
	Data
	Electra, LS
	Electra, MS
	Gas, LD

REV.	DATA	OMSCHRIJVING REVISIE	GETEKEND	GECONT.	GEDEN.
01	03-01-2018		RF	HN	HN

OPDRACHTGEVER		Waterschap Vechtstromen	
PROJECT		Vervanging stuw Junne	
ONDERDEEL		Voorlopig Ontwerp Knelpunten K&L	
OPDRACHT / VERSIE		PROJECTNR. INFR171100	
STATUS	Concept	SCHAAL: 1:250	TECHNISCHNR. 001
BLADNR.		1 van 1	

Iv-Infra
 Iv-Infra b.v.
 Trappeum 322
 3384 AZ Steenwijk
 P.O. Box 135
 3360 AC Steenwijk
 Nederland
 Telephone +31 88 943 3200
 www.iv-infra.nl

K:\2017\171100\001\001.dwg



E. Verslagen gesprekken stakeholders

In deze bijlage zijn de verslagen opgenomen van de gesprekken met stakeholders die d.d. 09-05-2018 hebben plaatsgevonden.

Onderwerp: **update vervanging stuw/brug over de Vecht bij Junne**

Datum: 9-5-2018

Locatie: Restaurant De Bootsman, van 10.30 t/m 12.00 uur

Aanwezig:

Gerrie Kleene	LTO Noord/Vechtdal, voorzitter
Gerben Zijlstra	Cumela, bedrijvenadviseur
Thea Coppelmans	LTO Noord/Vechtdal, ruimtelijke ordening
Henk Lansink	Waterschap Vechtstromen, projectleider
Berend Jan Gerrits	Bestuursdienst Ommen-Hardenberg, beleidsmedewerker Civiel
Rik Beumer	Bestuursdienst Ommen-Hardenberg, projectleider

In het overleg lichten gemeente en Waterschap toe, welke stappen tot op heden zijn gemaakt in de oplossing voor de stuw en brug over de Vecht bij Junne, welke geleid heeft tot een concept plan van aanpak. Het plan van aanpak geeft de voorkeursvariant weer voor de definitieve oplossing. Er is gelegenheid voor LTO en Cumela om eventuele punten aan te dragen ter verdere verwerking en afronding van het plan van aanpak. Bestuurlijke besluitvorming omtrent dit plan is gepland voor juli 2018.

Voorkeursvariant

De voorkeursvariant betreft een nieuwe brug en definitieve stuw op de locatie van de bestaande stuw en brug. Hiermee wordt de bestaande infrastructuur zo min mogelijk aangetast. Alvorens de bestaande stuw te kunnen slopen, is een tijdelijke stuw noodzakelijk. Deze tijdelijke stuw welke stroomopwaarts wordt gerealiseerd, fungeert tevens als peilverlaging voor de bouw van de brug en definitieve stuw. De realisatie van de tijdelijke stuw start eind 2018 en zal na verwachting in het voorjaar van 2019 gereed zijn. De realisatie van de nieuwe brug kan hierna plaatsvinden, na verwachting in 2020. De nieuwe brug moet een volwaardige brug zijn geschikt voor alle verkeer, waarbij zwaar verkeer zonder lokale bestemming wordt geweerd. Als mogelijkheid wordt gedacht aan een toegangssysteem (pasjes, barcode, e.d.) voor de brug. De inrichting van het brugdek is 5,0 m tussen de schampkanten, waarbij een strook van 1,5 m gereserveerd wordt voor voetgangers. De resterende 3,5 m is beschikbaar voor het overige verkeer. De brug wordt voorbereid op realisatie van de nieuwe stuw.

Dialoog

LTO en Cumela vragen zich af wat de meerwaarde is van een toegangssysteem. Hen indruk is dat de gehele route zich absoluut niet leent voor zwaar sluijverkeer. Een toegangssysteem is storingsgevoelig, vergt onderhoud en een hoge investering. Deze middelen kunnen volgens LTO en Cumela beter worden besteed aan een verkeersveilige inrichting. De vraag is of de gemeente in beeld heeft wat het percentage sluijverkeer bedraagt? Indien dit minimaal blijkt te zijn heeft het de voorkeur van LTO en Cumela om een toegangssysteem achterwege te laten. Gemeente zal de verkeerstellingen delen met LTO en Cumela (*zie bijlage*). Gemeente zal de huidige variant voor het toegangssysteem delen met LTO en Cumela (*zie bijlage*).

LTO heeft een actie uitgevoerd om te kijken of middels ruilverkaveling de bewegingen over de brug tot een minimum beperkt konden worden. Doordat gronden in bezit zijn van partijen als Delta Loyd blijkt dit niet haalbaar om dit zodanig her in te richten.

Doordat de éénrichting tegelijk over de brug in stand blijft en er een brug over de sluis bij wordt gebouwd, is de algehele verkeersveiligheid een aandachtspunt. Mede door de realisatie van de sluis en theehuis (initiator Provincie) is de verwachting namelijk dat Junne een drukte punt wordt. Er dient voldoende passeermogelijkheid aanwezig te zijn en zichtbaarheid voor voertuigen naar weerszijden dient geborgd te zijn,

zodanig er geen onduidelijke situatie kunnen ontstaan. Een oplossing met stoplichten of optie om stoplichten in de toekomst te kunnen plaatsen zou beschouwd moeten worden.

Daarnaast moet gekeken worden naar de algehele veiligheid nabij de sluis, brug en toekomstig theehuis. Een optie kan zijn om een gedeelte 30 km/h te maken (standaard 60 km/h in buitengebied). In de vervolgfase zal dit nader uitgewerkt worden. Een fysieke beperking tussen rijbaan en loopstrook is niet wenselijk.

De verkeerssituatie in Junne lijkt nauwe relatie te hebben met de situatie op de Schammelte en Zeesserweg in Ommen, waar sinds de afsluiting van de brug bij Junne een verdubbeling van het aantal zware voertuigen wordt gezien (telling 2016 versus 2017).

LTO geeft aan dat vervanging van de brug lang op zich laat wachten. Dat ervoor gekozen is om de brug op dezelfde locatie te handhaven lijkt logisch, mede dit planologisch de minste impact heeft.

LTO en Cumela waarderen het nu betrokken te worden en geven aan graag bij het verdere vervolg betrokken te blijven. Ook goed de rol van het landgoed Junne hierbij te betrekken.

Samenvattend

LTO en Cumela zijn het eens met de toepassing van een volwaardige brug van voorgenoemde breedte. Ze zijn het eens met een brug geschikt voor zwaar bestemmingsverkeer en dat doorgaand zwaar verkeer dat niet in Junne thuis hoort wordt geweerd. Er moet rekening gehouden worden met een 'vriendelijke' en betrouwbare manier van passeren van het zwaar verkeer (stoplichten, drempel, e.d.).

Overige

De realisatie van de sluis zal eind dit jaar gereed zijn. De sluis zijn in april volgend jaar bedrijfs gereed zijn. In verband met verkoop van landgoed Junne is de vraag of de realisatie van het theehuis wel/niet doorgaat. In verband met de flora en fauna ontheffing is het noodzakelijk dat ter plaatse van het toekomstige theehuis een verkeersremmend maatregel (drempel) wordt gerealiseerd. LTO en Cumela geven aan geen voorstander te zijn van drempels i.v.m. hoge slijtage aan landbouw materieel. Een minder brede betonnen drempel heeft de voorkeur.

LTO vraagt hoe het staat met de gebiedsinventarisatie zandwegen. Wordt gecheckt bij Henk Heusinkveld (**actie Rik**).

Bijlage 1	folder beweegbare fysieke afsluiting
Bijlage 2	verkeerstellingen Junnerweg 2005

<EINDE>

Onderwerp: **update vervanging stuw/brug over de Vecht bij Junne**

Datum: 9-5-2018

Locatie: Restaurant De Bootsman, van 09.00 t/m 10.30 uur

Aanwezig:

Rieks Veneman	bewoner, Junnerweg 7
Henk Vogelzang	Plaatselijk Belang Stegeren/Junne, Junnerweg ?
Ingrid Vogelzang	bewoner, Junnerweg ?
Mieke Bosma	bewoner, Junnerweg ?
Harry Muskee	Christelijke basisschool Hoogengraven, directeur
Gert Jan Hesselink	veehouder, Junnerweg ?
Chris Antuma	Antuma, loonwerker
Henk Lansink	Waterschap Vechtstromen, projectleider
Berend Jan Gerrits	Bestuursdienst Ommen-Hardenberg, beleidsmedewerker Civiel
Ingrid Franke	Bestuursdienst Ommen-Hardenberg, contactambtenaar
Rik Beumer	Bestuursdienst Ommen-Hardenberg, projectleider

In het overleg lichten gemeente en Waterschap toe, welke stappen tot op heden zijn gemaakt in de oplossing voor de stuw en brug over de Vecht bij Junne, welke geleid heeft tot een concept plan van aanpak. Het plan van aanpak geeft de voorkeursvariant weer voor de definitieve oplossing. Er is gelegenheid voor Plaatselijk Belang en bewoners om eventuele punten aan te dragen ter verdere verwerking en afronding van het plan van aanpak. Bestuurlijke besluitvorming omtrent dit plan is gepland voor juli 2018.

Voorkeursvariant

De voorkeursvariant betreft een nieuwe brug en definitieve stuw op de locatie van de bestaande stuw en brug. Hiermee wordt de bestaande infrastructuur zo min mogelijk aangetast. Alvorens de bestaande stuw te kunnen slopen, is een tijdelijke stuw noodzakelijk. Deze tijdelijke stuw welke stroomopwaarts wordt gerealiseerd, fungeert tevens als peilverlaging voor de bouw van de brug en definitieve stuw. De realisatie van de tijdelijke stuw start eind 2018 en zal na verwachting in het voorjaar van 2019 gereed zijn. De realisatie van de nieuwe brug kan hierna plaatsvinden, na verwachting in 2020. De nieuwe brug moet een volwaardige brug zijn geschikt voor alle verkeer, waarbij zwaar verkeer zonder lokale bestemming wordt geweerd. . Als mogelijkheid wordt gedacht aan een toegangssysteem (pasjes, barcode, e.d.) voor de brug. De inrichting van het brugdek is 5,0 m tussen de schampkanten, waarbij een strook van 1,5 m gereserveerd wordt voor voetgangers. De resterende 3,5 m is beschikbaar voor het overige verkeer. De brug wordt voorbereid op realisatie van de nieuwe stuw.

Waterschap en gemeente trekken samen op, zo zijn ze dit ook voornemens bij de realisatie van de brug. Hierin wordt zoveel mogelijk voorwerk gedaan voor de nieuwe stuw, zodanig overlast voor de omgeving te beperken.

Dialog

Vraag van dhr. Veneman is of er ook alternatieve routes over de Vecht zijn onderzocht? Berend Jan geeft aan dat dit is onderzocht, maar dat deze vanwege de impact op flora en fauna niet realistisch zijn. Dit zijn lange trajecten (wijziging bestemmingsplan) met kleine kans van slagen. Daarnaast vergt dit een hogere investering om de bestaande infrastructuur aan te passen.

Dhr. Hesselink is het eens met de stelling dat er de brug geen doorgaand zwaar verkeer meer moet faciliteren, maar alleen lokaal zwaar verkeer. Berend Jan geeft aan dat er ter plaatse van de Schammelte en Zeesserweg in Ommen sinds de afsluiting van de brug Junne het zwaar verkeer is toegenomen. In de huidige situatie moet

zwaar verkeer de brug over de Vecht in Ommen passeren. Dhr. Antuma is momenteel werkzaam in Junne (jaarcontract, perceel duurzame teelt) en ervaart de verkeersonveiligheid in Ommen.

Door de afsluiting van de brug Junne is hij genoodzaakt met zijn brede voertuigen via Ommen te rijden. In verband met de schoolroutes is dit een onwenselijke situatie. Dhr. Antuma is om die reden ook voorstander om de verbinding over de Vecht bij Junne te herstellen. Hij geeft aan dat het huidige materieel geen 3,0 meter meer is, maar rekening moet worden gehouden met minimaal 3,50 meter breedte met uitzonderingen van 3,70 meter. Daarnaast moet er manoeuvreerruimte worden aangehouden en obstakels in de weg worden voorkomen (geen slingerbochten/chicanes, bij voorkeur drempels). Een fysieke beperking tussen rijbaan en loopstrook is dus niet gewenst. De vraag is om hier rekening mee te houden bij het ontwerp van de brug. De vraag is om loonwerkers, welke op dat moment in opdracht van de ondernemers in Junne/Stegeren aan het werk zijn, tijdelijk te zien als bestemmingsverkeer, en op dat moment toegang te verlenen tot de brug.

Er is een algehele voorkeur van de bewoners om het gebied rond de brug te beperken tot 30 km/h.

Dhr. Muskee geeft aan dat er nog wel praktische zaken omtrent de nieuwbouw moeten worden afgestemd. Hoe gaan we om ten tijde van de bouw als de huidige brug en stuw worden gesloopt? Berend Jan geeft aan, omdat de nieuwe brug en definitieve stuw worden gebouwd op dezelfde locatie en dat daarmee de huidige verbinding komt te vervallen. De verwachting is dat het hier gaat om de duur van een half jaar. In deze situatie zal het halen en brengen naar school de basisschool anders georganiseerd moeten worden. Suggesties vanuit de omgeving hieromtrent zijn welkom.

Samenvattend

Omwonenden zijn het eens met de toepassing van een volwaardige brug van voorgenoemde breedte. Ze zijn het eens met een brug geschikt voor zwaar bestemmingsverkeer en dat doorgaand zwaar verkeer dat niet in Junne thuis hoort wordt geweerd. De wens is om het gebied rond de brug in te richten als 30 km/h zone.

Overige

De realisatie van de sluis zal eind dit jaar gereed zijn. De sluis zijn in april volgend jaar bedrijfs gereed zijn. In verband met verkoop van landgoed Junne is de vraag of de realisatie van het theehuis wel/niet doorgaat. In verband met de flora en fauna ontheffing is het noodzakelijk dat ter plaatse van het toekomstige theehuis een verkeersremmend maatregel (drempel) wordt gerealiseerd. Dhr. Muskee geeft aan dat de Stegerdijk een racebaan, dit is met name onveilig voor het fietsverkeer. Berend Jan geeft aan dat dit onderwerp even los staat van de brug bij Junne.

<EINDE>



F. Risicodossier

Enkele belangrijke en gezamenlijk geïnventariseerde risico's zijn onderstaand opgenomen (niet gelimiteerd):

- **Borging integrale veiligheid** van de volgende gebruikers:
 - Weggebruikers,
 - Fietsers en voetgangers;
 - Toeristen en recreanten;
 - Hulpdiensten.
- **Financieel:**
 - Voorbereidingsfase:
 - Bandbreedte in de ramingen;
 - Onduidelijkheden in uitwerking;
 - Ontbrekende onderzoeken.
 - Uitvoeringsfase:
 - Sterk wisselende afvoer Vecht;
 - Onverwachte zaken in bestaande constructie;
 - Mitigerende maatregelen tijdens bouw.
- **Flora & Fauna:**
 - Benodigde ontheffingen;
 - Beperkende maatregelen;
 - Aanwezigheid das, otter en overige beschermde flora en fauna.
- **Omgeving:**
 - Draagvlag gebruikers;
 - Directe omwonenden (zowel in eindsituatie als tijdens de bouw);
 - Landgoed Junne in de verkoop.
- **Politiek:**
 - Overgang naar nieuwe bestuurders;
 - Gemeenteraad niet akkoord met plannen;
 - Politieke druk op tijdstip van uitvoering.
- **Techniek:**
 - Wijzigende visie over ontwikkeling van de Vecht (o.a. stuwpeilen);
 - Raakvlakken (bijvoorbeeld verplaatsen bestaande gemaal en brug over vistrap slechts geschikt voor 30 ton) en raakvlakprojecten;
 - Afhankelijkheid van enige balgproducent in Europa (Floecksmühle) waardoor aspecten als kosten, planning (levertijd bedraagt circa 8 maanden na opdracht) en faillissement grote impact kunnen hebben;
 - Onvoldoende geotechnisch onderzoek ter plaatse van de stuw en brug beschikbaar;
 - Obstakels in de ondergrond die oplossing beïnvloeden.



G. Onderbouwing variantenafwegingen

In deze bijlage zijn de verschillende variantenafwegingen onderbouwd.

Afweging varianten bovenbouw

De afweging voor de varianten van de bovenbouw van de nieuwe brug is onderstaand weergegeven. De varianten onderscheiden zich hoofdzakelijk op de volgende onderdelen:

- Kosten uitgaande van materiaalgebruik;
- Benodigde hulpwerken tijdens de bouw;
- Kosten onderbouw;
- Bouwtijd;
- Omgevingshinder (geluid en transportbewegingen);
- Veiligheid tijdens de uitvoering;
- Vormgeving;
- Slankheid van de bovenbouw.

Afwegingsonderdeel	Beton massief met voorspanning	Beton sparingsbuis met voorspanning	Prefab railbalken met druklaag 250	Prefab kokers met dwarsvoorspanning	Toelichting
Constructiehoogte [mm]	1.200	1.200	1.350	1.000	
Eigen gewicht [kN/m ²]	30	22,5	16,6	12,6	
Materiaalkosten	3	4	2	1	Gebaseerd op materiaal. In situ beton is goedkoper dan prefab. Railbalken zijn ongeveer de helft goedkoper dan kokerliggers. Een sparingsbuis vergt minder beton, maar meer voorspanning en wapening.
Benodigde hulpwerken	2	1	4	3	Gebaseerd op hulpwerken. Massief ondersteuningsconstructie + bekisting. Bij sparingsbuis moet sparigen op de plek houden tijdens storten. Prefab railbalk alleen vloer t.b.v. druklaag nodig. Prefab kokers moeten nog in dwarsrichting worden voorgespannen, bordes nodig.
Kosten onderbouw	1	2	3	4	Een groter gewicht van de bovenbouw heeft een nadelig effect op de kosten voor de onderbouw. In situ varianten zijn zwaarder.
Bouwtijd	2	1	3	4	In situ in het nadeel vanwege hulpwerken en uithardingstijd t.b.v. voorspanning. In situ dek ongeveer 10 weken, sparingsbuis nog langer. Prefab dek ongeveer 5 weken, kokers ongeveer 1 week.



Omgevingshinder	1	2	3	4	In situ in het nadeel vanwege werkzaamheden op locatie en groter aantal transportbewegingen.
Veiligheid	2	1	3	4	Voor massief moet er een bekisting boven water gemaakt worden. Een sparingsbuis moet ook onder de bekisting worden vastgezet. Railbalken hebben een wapeningsnet t.b.v. druklaagnodig. Kokers kan worden uitgevoerd m.b.v. bordes en is veilig.
Vormgeving	4	3	2	1	Prefab geeft minder mogelijkheden voor vrije vormen. Hiervoor zijn randelementen nodig.
Slankheid	2	2	1	4	Railbalken hebben de grootste constructiehoogte en kokers de kleinste constructiehoogte.
Totaalscore	17	16	21	25	

Afweging varianten onderbouw

De afweging voor de varianten van de bovenbouw van de nieuwe brug is onderstaand weergegeven. De varianten onderscheiden zich hoofdzakelijk op de volgende onderdelen:

- Kosten uitgaande van materiaalgebruik;
- Benodigde hulpwerken tijdens de bouw;
- Bouwtijd;
- Omgevingshinder (geluid en transportbewegingen);
- Duurzaamheid;
- Veiligheid tijdens de uitvoering;
- Vormgeving;
- Mogelijkheden tot integratie met stuw.

Afwegingsonderdeel	Betonwand op palen	Combiwand verankerd	Doos op staal met stuwvloer	Toelichting
Materiaalkosten	1	2	3	Staal is duurder dan gewapend beton en de doosconstructie vraagt om veel materiaal.
Benodigde hulpwerken	1	3	1	Voor beton is meer hulpwerk noodzakelijk en de doosconstructie vraagt om een vloer van onderwaterbeton.
Bouwtijd	2	3	1	Combiwand heeft kleinste bouwtijd en doosconstructie de grootste bouwtijd.
Omgevingshinder	1	2	3	Palen die geheid moeten worden bij de betonwand op palen, damwanden die trillend moeten worden ingebracht.
Duurzaamheid	3	1	2	Onderhoud staal constructies is duurder dan beton, constructie op palen stabielere dan op staal gefundeerd.
Veiligheid	2	3	1	Werken in bouwkuip onder waterniveau is het minst veilig.
Vormgeving	3	1	2	Beton oogt beter dan staal.
Subscore	13	15	13	



Integratie met stuw	2	1	3	De doosconstructie geeft de beste mogelijkheden tot integratie met stuw. De combiwand scoort hier het minst goed.
Totaalscore	15	16	16	

Afweging locatie nieuwe brug

De afweging voor de locatie van de nieuwe brug is onderstaand weergegeven. De afweging is reeds door de gemeente uitgevoerd en waar nodig bijgesteld.

Beide scenario's onderscheiden zich hoofdzakelijk op een vijftal onderdelen:

- Kosten (eenmalige investering) – telt vanwege het belang dubbel;
- Planning (moment tot nieuwe brug);
- Bereikbaarheid (tijdens de bouwfase);
- Draagvlak in de omgeving (verkeersveiligheid);
- Vergunningen (wijzigen bestemmingplan / bezwaren).

Afwegingsonderdeel	Score scenario 1 – Nieuwe brug op bestaande locatie	Score scenario 2 – Nieuwe brug naast bestaande brug	Toelichting
Kosten (x2)	4	2	Scenario 2 vergt veel grotere investering door aanpassingen bestaande infrastructuur.
Planning	1	2	Voor beide scenario's dient er een tijdelijke stuw aanwezig te zijn voordat er een nieuwe brug komt. Bij scenario 1 dient naast de bestaande brug ook de bestaande stuw gesloopt te worden en is er meer afhankelijkheid met waterschap.
Bereikbaarheid	1	2	Bij scenario 2 blijft de bestaande brug tijdens de bouw zoveel mogelijk beschikbaar.
Draagvlak omgeving	1	2	De overlast bij de Zeesserweg / Schammelte is groter wanneer de brug later wordt gerealiseerd. Bij scenario 1 wordt de brug beperkt later gerealiseerd.
Vergunningen	2	1	Scenario 1 geeft minder impact op de omgeving / bestemming.
Totaalscore	9	9	

Afweging varianten nieuwe stuw

De afweging voor de locatie van de nieuwe stuw is onderstaand weergegeven. De afweging is reeds door het waterschap uitgevoerd en waar nodig bijgesteld.

De varianten onderscheiden zich hoofdzakelijk op een zestal onderdelen:

- Betrouwbaarheid (werking en regelbaarheid);
- Veiligheid publiek (in geval van te water raken);
- Maakbaarheid (eenvoud installatie en bouwtijd);
- Kosten (eenmalige investering);



- Onderhoud (eenvoud onderhoud en kosten);
- Hergebruik (duurzaamheid materialen).

Afwegingsonderdeel	Balgstuw (rubber)	Klepstuw (hogesterkte beton)	Draaibare schuif (staal)	Toelichting
Betrouwbaarheid	3	2	1	Vanwege het simpele stuwmiddel en de mogelijkheden tot beheerste afvoer over de gehele breedte scoort de balgstuw het best.
Veiligheid publiek	3	2	1	In geval mensen te water raken is een balg het meest veilig. De overige varianten kunnen leiden tot beknelling.
Maakbaarheid	3	2	1	De balgstuw wordt in één keer ingehesen en bevestigd. Voor de andere typen zijn scharnierpunten en kleppen en schuiven noodzakelijk.
Kosten	3	2	1	De landhoofden bij een draaibare schuif zijn complex en duur. Daarnaast is staal relatief duur. Een klep van HSB is naar verwachting goedkoper dan een balg. De kosten voor de onderbouw van een klepstuw zijn ten opzichte van een balgstuw hoger vanwege de draaipunten.
Onderhoud	2	3	1	Beton heeft een grote levensduur en vergt weinig onderhoud. Rubber vergt tevens weinig onderhoud (concrete ervaring van het waterschap) en staal is hierin het minst gunstig.
Hergebruik	3	2	1	Het waterschap ziet grote mogelijkheden om een balg te hergebruiken, omdat deze als één geheel wordt geleverd. Hergebruik bij scharnierpunten is minder praktisch.
Totaalscore	17	13	6	



H. Tekeningen schetsontwerp

BRUG JUNNE: BRUG EN BALGSTUW GESCHIEDEN

15000
(halve bodembreedte Vecht)

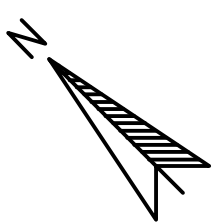
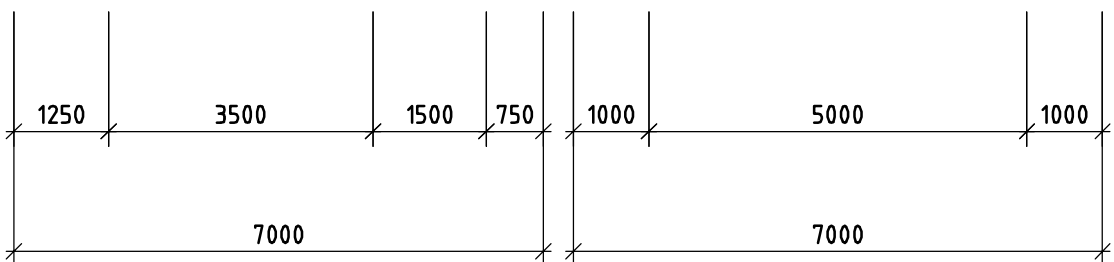
balgdoek

voetpad

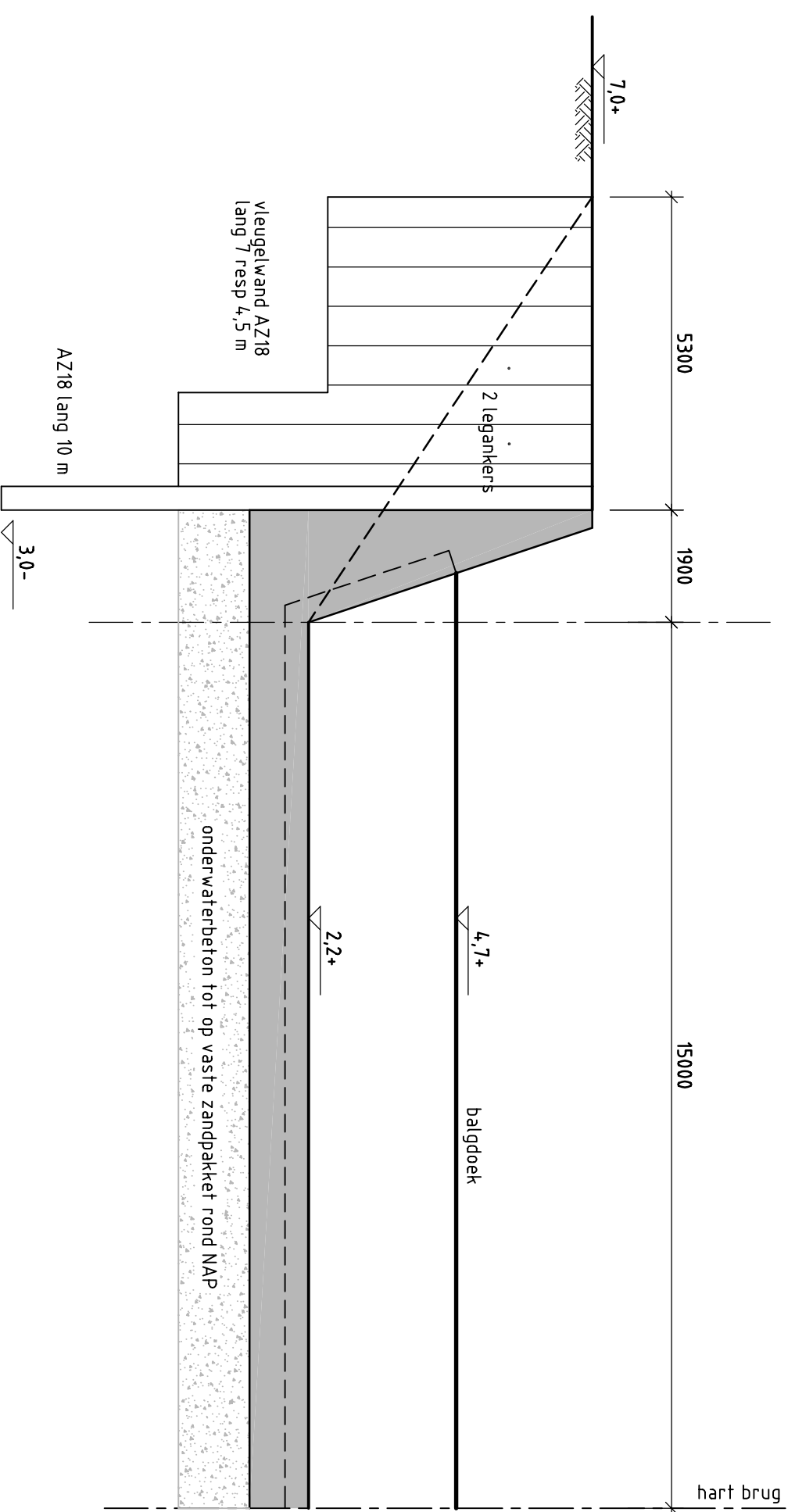
rijweg

hart constructie

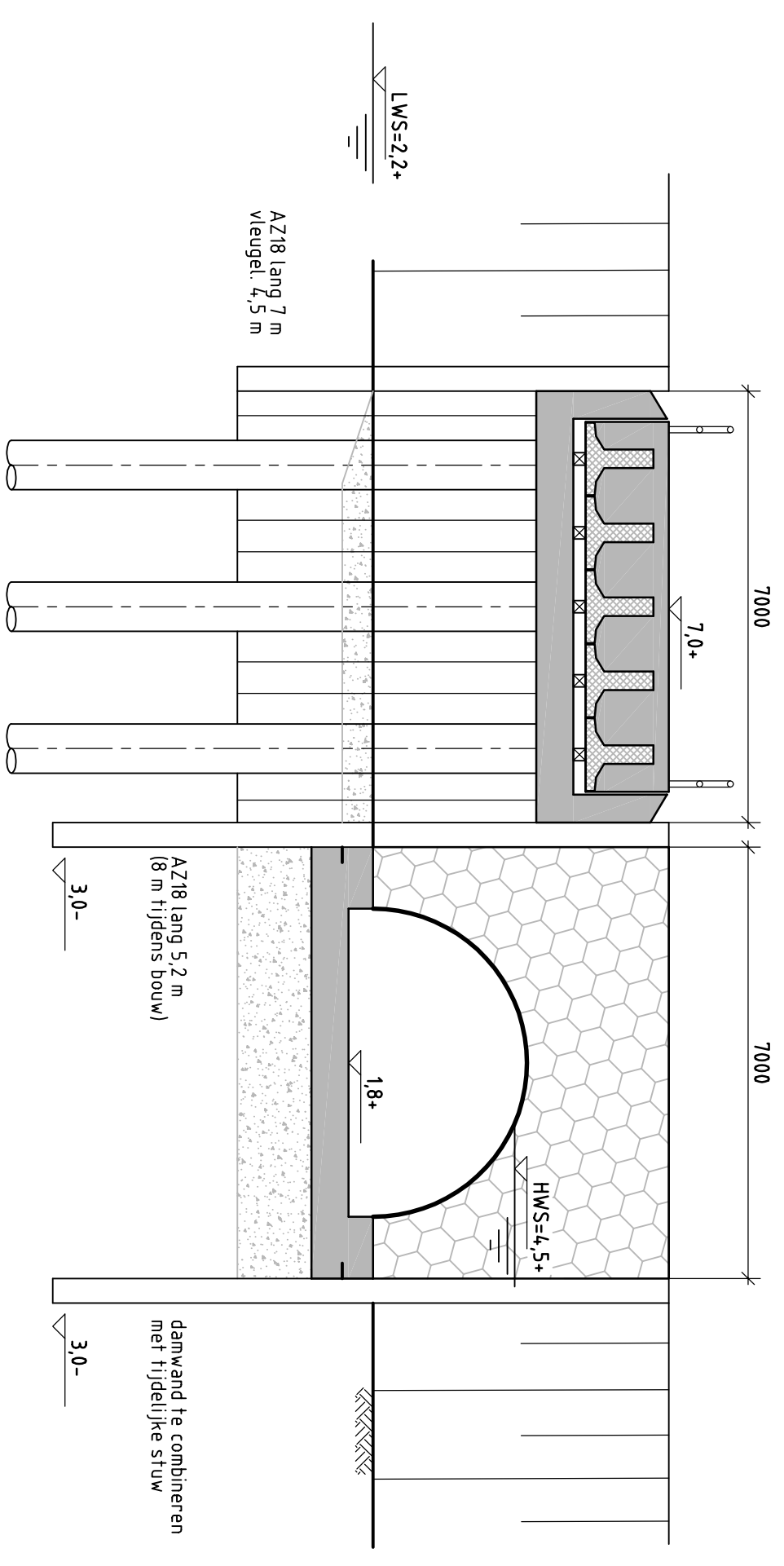
BOVENAANZICHT HALVE CONSTRUCTIE



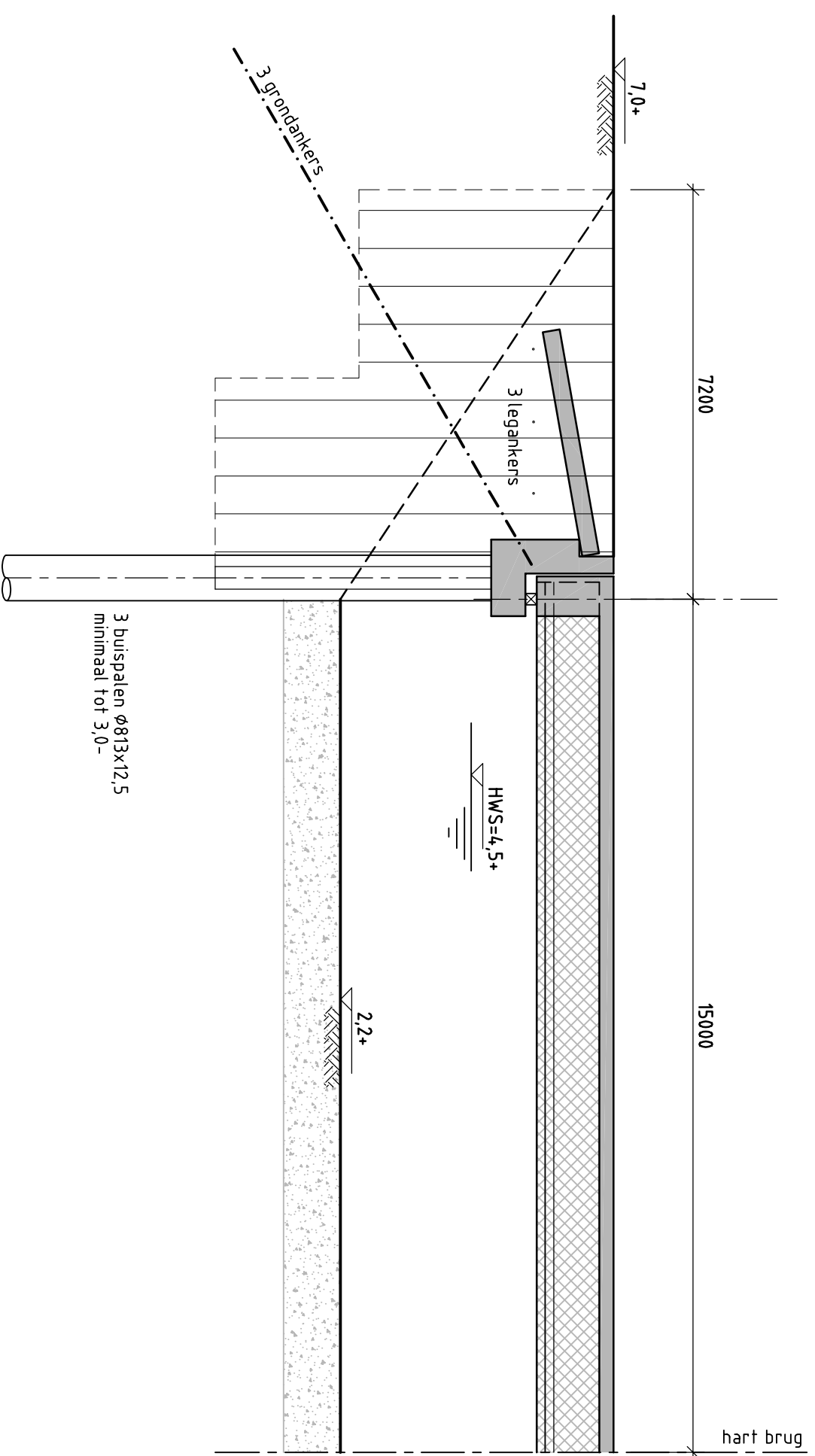
BRUG JUNNE: BRUG EN BALGSTUW GESCHIEDEN



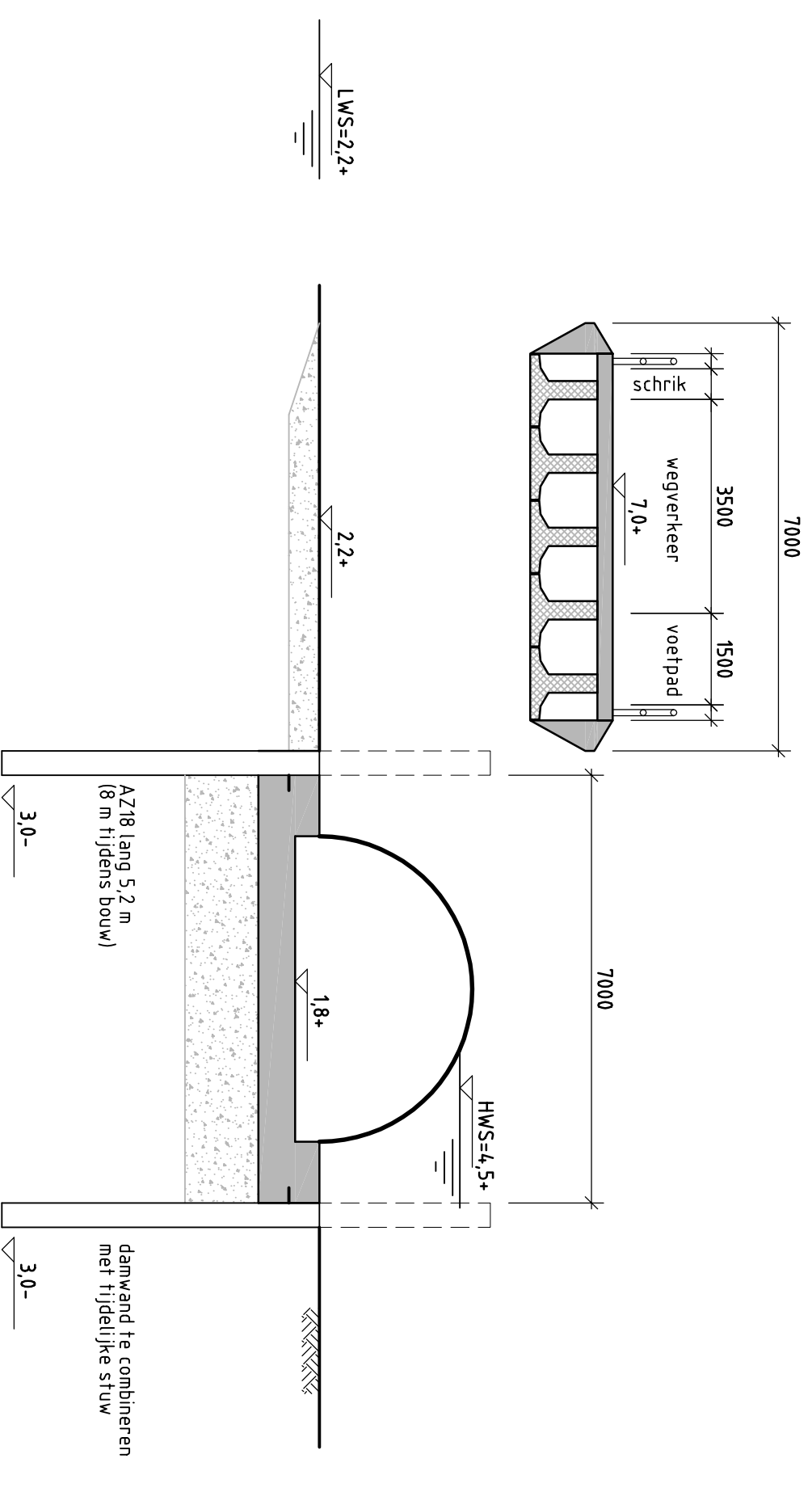
LANGSDOORSNEDE STUW



DWARSDOORSNEDE EIND



LANGSDOORSNEDE BRUG



DWARSDOORSNEDE MIDDEN



I. SSK-raming bij schetsontwerp

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Colofon

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Project:

Project

Omschrijving / specificatie

Projectfase

Opdrachtgever

Projectmanager

Technisch manager

Adviseur Kosten

Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne

Schetsontwerp

Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen

R. Nooij

G. Prein

A. Hoogendoorn

**Raming:**

Type raming

Datum opstelling raming

Opsteller raming

Mede opstellers raming

Versie raming

Status raming

Prijspeil raming

Valuta

Classificatie

Deterministisch

2018-07-18

A. Hoogendoorn

0a

Concept

2018-07-18

Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer

Documentnummer raming

Nummer kostenrapportage

Bestandsnaam raming

Locatie (map) opgeslagen raming

INFR171100

20180718 INFR171100 Brug over de Vecht in Junne icm Balgstuw (deter).xslm

\\iv.local\projecten\IN\INFR171100 WS Vechtstromen, Vervanging stuw Junne\04 Producten\07 Overig\Raming brug + stuw

Toetsing:

Raming intern getoetst door

Datum interne toetsing

Raming extern getoetst door

Datum externe toetsing

R. Nooij

2018-07-18

Parafering:

Paraaf opsteller raming

Paraaf interne toetser

Paraaf externe toetser

Paraaf projectleider

Paraaf manager projectbeheersing

Paraaf projectmanager

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Brug bovenbouw

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Deelraming aan		Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
Investeringskosten:		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
	Toepassen vleugelwanden oost			
	Lev. + aanbr. vleugelwanden 2st x LxHxBxd= 2st x 3,5m x 2,5m x 0,6m	10,50	m3	€ 591,18
	Subtotaal toepassen vleugelwanden oost			€ 6.207
	Toepassen vleugelwanden west			
	Lev. + aanbr. vleugelwanden 2st x LxHxBxd= 2st x 3,5m x 2,5m x 0,6m	10,50	m3	€ 591,18
	Subtotaal toepassen vleugelwanden west			€ 6.207
	Toepassen druklaag			
	Lev. + aanbr. druklaar LxHxBxd= 33m x 6m x 0,25m	49,50	m3	€ 501,58
	Subtotaal toepassen druklaag			€ 24.828
	Toepassen railbalk			
	Lev. HSRP-liggers, h=1100mm, b=1180mm	198,00	m2	€ 424,32
	Montage HSRP-liggers, h=1100mm, b=1180mm	24,00	uur	€ 476,54
	Montage HKP-liggers, toepassen evenaars	4,00	st	€ 1.500,00
	Subtotaal toepassen railbalk			€ 101.452
	Toepassen randelementen			
	Lev. + aanbr. randelementen 2st x L = 2st x 33m	66,00	m	€ 322,93
	Lev. + aanbr. verankeringen h.o.h. 2,50m	24,00	uur	€ 476,54
	Subtotaal toepassen randelementen			€ 32.750
	Toepassen wegverharding			
	Lev. + aanbr. dichtasfaltbeton	41,58	m2	€ 87,04
	Lev. + aanbr. wegmarkering	53,00	m2	€ 77,50
	Lev. + aanbr. leuningwerk	66,00	m1	€ 575,00
	Subtotaal toepassen wegverharding			€ 45.677
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€ 217.122
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 217.122
00-DBK	Directe bouwkosten			€ 238.834
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 238.834
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€ 4.777
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 238.834
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 238.834
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 267.494
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 280.869
00-IBK	Indirecte bouwkosten	23,48%	t.o.v. directe bouwkosten	€ 56.078
00-VBK	Voorziene bouwkosten			€ 294.913
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 294.913
00-RBK	Risico's bouwkosten	10,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 29.491
00-BK	Bouwkosten Deelraming Brug bovenbouw			€ 324.404
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Brug bovenbouw			€ -
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	5,00%	%	€ 294.913
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	7,50%	%	€ 294.913
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	5,00%	%	€ 294.913
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Brug bovenbouw			€ 51.610
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 294.913
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 294.913
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 294.913
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 294.913
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Brug bovenbouw			€ 14.746
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Brug bovenbouw			€ 390.759
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Brug bovenbouw			€ 58.614
00-BTW-INV	BTW Deelraming Brug bovenbouw			€ 91.388
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Brug bovenbouw			€ 540.761

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Brug onderbouw

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Deelraming aan		Totaal			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Einheid	Prijs	
Investeringskosten:		Hoeveelheid	Einheid	Prijs	
	Uitgangspunten				
	Combiwand verankerd				
	betonbalk front = 3x8x0,6 = 14 m3 = 350 kN				
	combiwand front = 4 buizen /E610x10 lang 10 m met 3x3 enkele tussenplanken AZ18 lang 6 m				
	4 groutankers lang 15-20 m onder 30 graden met MV				
	stootplaten 7x4x0,3 = 8 m3 = 200 kN				
	vleugelwanden AZ26 lang 7 m (gemiddeld) over traject 2x7 m1, onderling gekoppeld met 4 Dywidagstaven /E36 lang 8 m				
	betonsloof 2x0,6x0,4x6 = 3 m3 = 75 kN				
	Landmeters				
	Uitzetten damwandplanken	40,00	mu	€ 130,00	€ 5.200
	Kwaliteitscontrole	16,00	mu	€ 77,50	€ 1.240
	Subtotaal landmeters			€ 6.440	
	De- /Montage hei-instelling				
	Transportkosten hei-instelling	1,00	keer	€ 1.600,00	€ 1.600
	De- / Montage hei-instelling	1,00	post	€ 5.000,00	€ 5.000
	Subtotaal de- /montage hei-instelling			€ 6.600	
	Transport damwandconstructie				
	Laad / Loskosten damwandconstructie	24,34	ton	€ 16,00	€ 389
	Transportkosten damwanden	12,00	mu	€ 137,50	€ 1.650
	Subtotaal transport damwandconstructie			€ 2.039	
	Toepassen vleugelwand in damwandconstructie				
	Leveren damwandconstructie AZ26-700, stxLxH = 4st x 7,2m x 5,75m x 0,147kg/m2	24,34	ton	€ 950,00	€ 23.126
	Drukken damwandconstructie AZ26-700, stxLxH = 4st x 7,2m x 5,75m	165,60	m2	€ 30,00	€ 4.968
	Lev. + aanbr. dywidagstaven c36mm, L= 8m, incl. wartel	8,00	st	€ 1.500,00	€ 12.000
	Subtotaal toepassen vleugelwand in damwandconstructie			€ 40.094	
	Toepassen combiwandconstructie				
	Leveren stalen buispaal c812,5mm wd 12,5mm, L= 10m	8,00	st	€ 2.466,15	€ 19.729
	Verstevingen met beton	8,00	st	€ 850,00	€ 6.800
	Drukken stalen buispaal c812,5mm wd 12,5mm, L=10m	80,00	m1	€ 80,00	€ 6.400
	Leveren damwandconstructie AZ18-700, stxLxH = 2st x 6,3m x 6m, 0,109kg/m2	8,24	ton	€ 950,00	€ 7.828
	Drukken damwandconstructie AZ18-700, stxLxH = 6,3m x 6m	75,60	m2	€ 30,00	€ 2.268
	Subtotaal toepassen combiwandconstructie			€ 43.026	
	Toepassen onderwaterbeton onder brug				
	Lev. onderwaterbeton LxBxD= 38m x 7m x 0,5m	133,00	m3	€ 100,00	€ 13.300
	Aanbr. onderwaterbeton LxBxD= 38m x 7m x 0,5m	133,00	m3	€ 30,00	€ 3.990
	Subtotaal toepassen onderwaterbeton onder brug			€ 17.290	
	Toepassen betonsloof				
	Lev. + aanbr. koppelbalk stxLxHxBxd= 2st x 6m x 0,4m x 0,6m	12,00	m	€ 139,78	€ 1.677
	Subtotaal toepassen betonsloof			€ 1.677	
	Toepassen stootplaten				
	Lev + aanbr. stootplaten, stxLxB= 7m x 4m	14,00	st	€ 666,66	€ 9.333
	Subtotaal toepassen stootplaten			€ 9.333	
	Toepassen groutankers				
	Lev + aanbr. groutankers 15-20m onder 30 graden met MV	8,00	st	€ 2.750,00	€ 22.000
	Subtotaal toepassen groutankers			€ 22.000	
	Toepassen frontbalk				
	Lev. + aanbr. frontbalk stxLxH= 1st x 3m x 8m x 0,6m	16,00	m	€ 1.267,14	€ 20.274
	Subtotaal toepassen frontbalk			€ 20.274	
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€ 168.774
00-NTDBK	Nader te detaileren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 168.774	€ 16.877
00-DBK	Directe bouwkosten				€ 185.651
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 185.651	€ 3.713
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten				€ 3.713
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 185.651	€ 3.713
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 185.651	€ 14.852
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 207.930	€ 10.396
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 218.326	€ 10.916
00-IBK	Indirecte bouwkosten	23,48%	t.o.v. directe bouwkosten		€ 43.591
00-VBK	Voorziene bouwkosten				€ 229.242
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 229.242	€ 22.924
00-RBK	Risico's bouwkosten	10,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€ 22.924
00-BK	Bouwkosten Deelraming Brug onderbouw				€ 252.167
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Brug onderbouw				€ -
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	5,00%	%	€ 229.242	€ 11.462
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	7,50%	%	€ 229.242	€ 17.193
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	5,00%	%	€ 229.242	€ 11.462
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Brug onderbouw				€ 40.117
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 229.242	€ 3.439
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aansprakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 229.242	€ 5.731
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 229.242	€ -
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 229.242	€ 2.292
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Brug onderbouw				€ 11.462
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Brug onderbouw				€ 303.746
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Brug onderbouw				€ 45.562
00-BTW-INV	BTW Deelraming Brug onderbouw				€ 71.038
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Brug onderbouw				€ 420.346

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Brug additioneel					Versie 3.05c (18 januari 2015)	
Deelraming aan					Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs		
Investeringskosten:		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs		
	Vorbereidende werkzaamheden				€	-
	Werkerrein				€	-
	Inrichten- en opruimen werkerrein	200,00	m2	€ 0,45	€	90
	Huren bouwhekken t.b.v. gronddepot en materieel, aanname 50m	50,00	m	€ 5,75	€	288
	Instandhouden bouwhekken	200,00	m	€ 2,50	€	500
	Huren rijplaten t.b.v. inzet zwaar materieel	200,00	m	€ 4,90	€	980
	Instandhouden rijplaten	200,00	m	€ 3,50	€	700
	Verwijderen bomen	14,00	st	€ 109,99	€	1.540
	Inmeten nul-situatie				€	-
	Inmeten nul-situatie	12,00	mu	€ 145,00	€	1.740
	Rapportage nul-meting, incl. kwaliteitscontrole	8,00	mu	€ 72,50	€	580
	Vorbereiding				€	-
	Sloopwerkzaamheden				€	-
	Verwijderen leuningwerk	60,56	m	€ 75,00	€	4.542
	Inladen grof staalpuin	4,00	uur	€ 72,08	€	288
	Stortkosten staal = opbrengsten	-	ton	€ 19,12	€	-
	Verwijderen stalen brugdek	3,55	m3	€ 750,00	€	2.663
	Inladen grof beton- en metselpuin	16,00	uur	€ 72,08	€	1.153
	Stortkosten staalpuin = opbrengsten	27,72	ton	€ -	€	-
	De- / mobilisatie materieel				€	-
	Mobiliseren heimachine	1,00	post	€ 15.000,00	€	15.000
	Mobiliseren hydraulische graafmachine	1,00	post	€ 136,00	€	136
	Mobilisatiekosten sleepboot	1,00	post	€ 303,29	€	303
	Mobilisatiekosten pontons	1,00	post	€ 400,00	€	400
	Subtotaal voorbereidende werkzaamheden			€ 38.003	€	-
	Grondwerkzaamheden				€	-
	Ongraven grond	275,00	m3	€ 1,50	€	413
	Vervoeren grond, incl zetting en klink	343,75	m3	€ 1,00	€	344
	Verwerken en verdichten in depot	343,75	m3	€ 1,00	€	344
	Leverantie zand, incl. hoeveelheden grondnam	918,75	m3	€ 12,50	€	11.484
	Verwerken en verdichten grond	918,75	m3	€ 3,00	€	2.756
	Profielieren oppervlak	735,00	m2	€ 0,50	€	368
	Inzaaien oppervlak	735,00	m2	€ 0,35	€	257
	Subtotaal grondwerkzaamheden			€ 15.965	€	-
	Toepassen aansluitende wegverharding				€	-
	Lev. + aanbr. menggranulaat	275,00	m2	€ 8,50	€	2.338
	Lev. + aanbr. wegmarkering	100,00	m	€ 2,50	€	250
	Lev. + aanbr. asfaltverharding	86,63	ton	€ 80,00	€	6.930
	Subtotaal toepassen aansluitende wegverharding			€ 9.518	€	-
	Toepassen Beweegbare Fysieke Breedtebeperking				€	-
	Lev. + aanbr. Beweegbare Fysieke Breedtebeperking	1,00	post	€ 45.000,00	€	45.000
	Subtotaal toepassen beweegbare fysieke breedtebeperking			€ 45.000	€	-
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€	108.486
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 108,486	€	10.849
00-DBK	Directe bouwkosten				€	119.335
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 119,335	€	2.387
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€ 2.387		
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 119,335	€	2.387
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 119,335	€	9.547
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 133,655	€	6.683
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 140,338	€	7.017
00-IBK	Indirecte bouwkosten				€	28.020
		23,48%	t.o.v. directe bouwkosten			
00-VBK	Voorziene bouwkosten				€	147.354
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 147,354	€	14.735
00-RBK	Risico's bouwkosten				€	14.735
		10,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten			
00-BK	Bouwkosten Deelraming Brug additioneel				€	162.090
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Brug additioneel				€	-
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	5,00%	%	€ 147,354	€	7.368
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	7,50%	%	€ 147,354	€	11.052
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	5,00%	%	€ 147,354	€	7.368
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Brug additioneel				€	25.787
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 147,354	€	2.210
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 147,354	€	3.684
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 147,354	€	-
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 147,354	€	1.474
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Brug additioneel				€	7.368
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Brug additioneel				€	195.245
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Brug additioneel				€	29.287
00-BTW-INV	BTW Deelraming Brug additioneel				€	45.662
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Brug additioneel				€	270.194

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Tijdelijke stuw (balg)

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Deelraming aan		Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
Investeringskosten:		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
	Tijdelijke balgstuw <engineering, leverantie, installaties & montage>			
	Tijdelijke balgstuw <engineering, leverantie, installaties & montage>	1,00	st	€ 323.792,33
	Subtotaal tijdelijke balgstuw <engineering, leverantie, installaties & montage>			€ 323.792
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€ 323.792
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 323.792
00-DBK	Directe bouwkosten			€ 356.172
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 356.172
00-IBKEK	Totaal enmalige kosten			€ 7.123
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 356.172
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 356.172
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 398.912
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 418.858
00-IBK	Indirecte bouwkosten			€ 83.629
		23,48%	t.o.v. directe bouwkosten	
00-VBK	Voorziena bouwkosten			€ 439.801
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 439.801
00-RBK	Risico's bouwkosten			€ 43.980
		10,00%	t.o.v. voorziena bouwkosten	
00-BK	Bouwkosten Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 483.781
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ -
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 439.801
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	0,00%	%	€ 439.801
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	0,00%	%	€ 439.801
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 10.995
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 439.801
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 439.801
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 439.801
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 439.801
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 21.990
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 516.766
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 77.515
00-BTW-INV	BTW Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 120.857
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Tijdelijke stuw (balg)			€ 715.138

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)						Versie 3.05c (18 januari 2015)	
Deelraming aan						Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs			
Investeringskosten:		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs			
	Grondwerkzaamheden t.p.v. taluds en onderwaterbeton						
	Ontgraven grond in den natte	1.059,64	m3	€ 1,01	€		1.070
	Handelingskosten grond, los materiaal incl. 10% zetting en 15% klink	1.324,55	m3	€ 0,75	€		993
	Transportkosten grond	1.324,55	m3	€ 2,50	€		3.311
	Stortkosten grond bij verwerker, Provincie Overijssel	2.185,51	ton	€ 7,00	€		15.299
	Subtotaal grondwerkzaamheden t.p.v. taluds en onderwaterbeton			€ 20.674			
	Toepassen bodembescherming tijdelijke balgstuw t.g.v. oeververbreding 45m1						
	Lev. + aanbr. filterdoek	675,00	m2	€ 23,85	€		16.099
	Lev. + aanbr. breuksteen 10-60kg LxBxD = 1x45mx15mx0,5mx2,5ton/m3	843,75	ton	€ 26,89	€		22.688
	Lev. + aanbr. breuksteen, filterlaag 50-150mm LxBxD = 1x45mx15mx0,15mx2,5ton/m3	253,13	ton	€ 25,14	€		6.364
	Lev. + aanbr. penetratielaag colloïdaal beton 40% HR	337,50	m3	€ 102,67	€		34.651
	Subtotaal toepassen bodembescherming tijdelijke balgstuw t.g.v. oeververbreding 45m1			€ 79.802			
	Toepassen damwandconstructie						
	Lev. damwandconstructie AZ18 LxHxton/m2 = 1 x 38m + 2x 3,5m x 20m x 0,109	98,10	ton	€ 950,00	€		93.195
	Aanbr. damwandconstructie AZ18 LxH = 1 x 38m + 2x 3,5m x 20m	900,00	m2	€ 30,00	€		27.000
	Lev. stalen buispalen c500mm, wd 9,55mm L=20m	13,00	st	€ 872,28	€		11.340
	Aanbr. stalen buispalen c500mm, wd 9,55mm L=20m	104,00	m	€ 30,00	€		3.120
	Lev. stalen kokerprofielen 2st vrknt 150mm, L= 300mm	22,80	m1	€ 73,85	€		1.684
	Aanbr. stalen buispalen c500mm, wd 9,55mm L=8m	152,00	mu	€ 65,00	€		9.880
	Lev. plaatstaal LxBxD= 3,5m x 1,5m x 0,02m	30,00	st	€ 778,05	€		23.342
	Aanbr. plaatstaal LxBxD= 3,5m x 1,5m x 0,02m	30,00	mu	€ 65,00	€		1.950
	Lev. profielstraal HEB200 L= 35,5m	6.390,00	kg	€ 1,75	€		11.183
	Aanbr. profielstraal HEB200 L= 35,5m	95,85	mu	€ 65,00	€		6.230
	Lev. + aanbr. bevestigingsmateriaal	180,00	st	€ 12,50	€		2.250
	Aanbr. profielstraal HEB200 L= 35,5m	180,00	st	€ 2,50	€		450
	Lev profielstraal verstijvingsschotten	639,00	kg	€ 1,75	€		1.118
	Subtotaal toepassen damwandconstructie			€ 192.741			
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€		293.216
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 293.216	€		29.322
00-DBK	Directe bouwkosten				€		322.538
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 322.538	€		6.451
00-IBKEK	Totaal enmalige kosten				€		6.451
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 322.538	€		6.451
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 322.538	€		25.803
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 361.243	€		18.062
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 379.305	€		18.965
00-IBK	Indirecte bouwkosten				€		75.732
00-VBK	Voorziene bouwkosten	23,48%	t.o.v. directe bouwkosten		€		398.270
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 398.270	€		39.827
00-RBK	Risico's bouwkosten				€		39.827
00-BK	Bouwkosten Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		438.097
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		-
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	5,00%	%	€ 398.270	€		19.913
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	7,50%	%	€ 398.270	€		29.870
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	5,00%	%	€ 398.270	€		19.913
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		69.697
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 398.270	€		5.974
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakeijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 398.270	€		9.957
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 398.270	€		-
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 398.270	€		3.983
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		19.913
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		527.708
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		79.156
00-BTW-INV	BTW Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		123.416
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Tijdelijke stuw (onderbouw)				€		730.280

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijsspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Sloop stuw (bestaand)					Versie 3.05c (18 januari 2015)	
Deelraming aan					Totaal	
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs		
Investeringskosten:		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs		
	Vorbereidende werkzaamheden				€	-
	Sloopwerkzaamheden				€	-
	Sloopwerkzaamheden stuw				€	-
	Verwijderen bastillon stuwhoofd 2st x 5,83m x (6,2m + 6,2m + 5,05m) x 0,77m	156,67	m3	€ 18,89	€	2.959
	Inladen grof metselpuin	38,00	uur	€ 72,08	€	2.739
	Recyclen grof metselpuin	282,01	ton	€ 11,38	€	3.209
	Verwijderen stuwwand 2st x 5,83m x (5,05m + 1,32m + 1,32m) x 1,32m	118,36	m3	€ 18,89	€	2.236
	Inladen grof metselpuin	29,00	uur	€ 72,08	€	2.090
	Recyclen grof metselpuin	213,04	ton	€ 11,38	€	2.424
	Verwijderen stuwvloer 6,2m+9m+1,32m+9m+1,32m+9m+6,20 = 42,04mx 5,05m x 0,67m	142,24	m3	€ 18,89	€	2.687
	Inladen grof metselpuin	35,00	uur	€ 72,08	€	2.523
	Recyclen grof metselpuin	256,04	ton	€ 11,38	€	2.914
	Trekken damwand larssen LxH= (4 x 3,5m + 2 x 15,5m) x 5m	225,00	m2	€ 30,00	€	6.750
	Inladen grof betonpuin	8,00	uur	€ 72,08	€	577
	Stortkosten staalpuin = opbrengsten	27,45	ton	€ -	€	-
	Sloopwerkzaamheden hydrauliek				€	-
	Verwijderen hydraulische cylinders	4,00	post	€ 6.250,00	€	25.000
	Inladen grof staalpuin	40,00	uur	€ 72,08	€	2.883
	Recyclen grof staalpuin = opbrengsten	-	ton	€ -	€	-
	Sloopwerkzaamheden schuiven				€	-
	Verwijderen huidige schuiven	225,00	ton	€ 35,20	€	7.920
	Inladen grof staalpuin	40,00	uur	€ 72,08	€	2.883
	Recyclen grof staalpuin = opbrengsten	-	ton	€ -	€	-
	Sloopwerkzaamheden stortebed				€	-
	Verwijderen stortebed LxBxD= 3st x 9m x 10m x 0,35m	94,50	m3	€ 25,00	€	2.363
	Inladen grof betonpuin	32,00	uur	€ 72,50	€	2.320
	Recyclen grof staalpuin = opbrengsten	231,53	ton	€ 15,64	€	3.620
	De- / mobilisatie materieel				€	-
	Mobiliseren heilmachine	1,00	post	€ 15.000,00	€	15.000
	Mobiliseren hydraulische graafmachine	1,00	post	€ 136,00	€	136
	Mobilisatiekosten sleepboot	1,00	post	€ 303,29	€	303
	Mobilisatiekosten pontons	1,00	post	€ 400,00	€	400
	Subtotaal voorbereidende werkzaamheden			€ 93.937	€	-
					€	-
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€	93.937
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 93.937	€	9.394
00-DBK	Directe bouwkosten				€	103.330
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 103.330	€	2.067
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€ 2.067	€	-
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 103.330	€	2.067
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 103.330	€	8.266
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 115.730	€	5.786
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 121.516	€	6.076
00-IBK	Indirecte bouwkosten	23,48%	t.o.v. directe bouwkosten		€	24.262
00-VBK	Voorziena bouwkosten				€	127.592
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 127.592	€	12.759
00-RBK	Risico's bouwkosten	10,00%	t.o.v. voorziena bouwkosten		€	12.759
00-BK	Bouwkosten Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	140.351
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	-
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	5,00%	%	€ 127.592	€	6.380
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	7,50%	%	€ 127.592	€	9.569
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	5,00%	%	€ 127.592	€	6.380
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	22.329
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 127.592	€	1.914
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 127.592	€	3.190
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 127.592	€	-
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 127.592	€	1.276
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	6.380
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	169.060
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	29.287
00-BTW-INV	BTW Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	45.662
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Sloop stuw (bestaand)				€	244.009

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Definitieve stuw (balg)

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Deelraming aan		Totaal		
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs
Investeringskosten:				
	Definitieve balgstuw <engineering, leverantie, installaties & montage>	1,00	post	€ 524.095,23
	Definitieve balgstuw <engineering, leverantie, installaties & montage>			€ 524.095
	Subtotaal definitieve balgstuw <engineering, leverantie, installaties & montage>			€ 524.095
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten			€ 524.095
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 524.095
00-DBK	Directe bouwkosten			€ 576.505
00-IBKEK99	Enmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 11.530
00-IBKEK	Totaal enmalige kosten			€ 11.530
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 576.505
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 576.505
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 645.685
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 677.970
00-IBK	Indirecte bouwkosten	23,48%	t.o.v. directe bouwkosten	€ 135.363
00-VBK	Voorziene bouwkosten			€ 711.868
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 711.868
00-RBK	Risico's bouwkosten	10,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten	€ 71.187
00-BK	Bouwkosten Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 783.055
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ -
Code	Engineeringkosten opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 711.868
Code	Engineeringkosten ingenieursbureau (%)	0,00%	%	€ 711.868
Code	Engineeringkosten opdrachtgever (%)	0,00%	%	€ 711.868
00-EK	Engineeringkosten Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 17.797
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 711.868
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 711.868
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 711.868
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 711.868
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 35.593
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 836.445
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 125.467
00-BTW-INV	BTW Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 195.622
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Definitieve stuw (balg)			€ 1.157.533

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne - Specificatie: - Opdr.gever: Gemeente Ommen, Waterschap Vechtstromen
 Versie raming: 0a - Status: Concept - Opgesteld door: A. Hoogendoorn

Prijspeil raming: 18-07-18
 Datum raming: 18-07-18

Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)

Versie 3.05c (18 januari 2015)

Deelraming aan		Totaal			
Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
Investeringskosten:					
		Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
	Landmeters				
	Uitzetten damwandplanken	20,00	mu	€ 130,00	€ 2.600
	Kwaliteitscontrole	8,00	mu	€ 77,50	€ 620
	Subtotaal landmeters			€ 3.220	
	De- /Montage hei-instelling				
	Transportkosten hei-instelling	1,00	keer	€ 1.600,00	€ 1.600
	De- / Montage hei-instelling	1,00	post	€ 5.000,00	€ 5.000
	Subtotaal de- /montage hei-instelling			€ 6.600	
	Transport damwandconstructie				
	Laad / Loskosten damwandconstructie	79,35	ton	€ 16,00	€ 1.270
	Transportkosten damwanden	12,00	mu	€ 137,50	€ 1.650
	Subtotaal transport damwandconstructie			€ 2.920	
	Toepassen damwandconstructie t.b.v. bouwkuip balgstuw				
	Lev. damwandconstructie AZ18 LxHxton/m2 = 2 x (38m + 7,5m) x 8m x 0,109kg/m2	79,35	ton	€ 950,00	€ 75.384
	Aanbr. damwandconstructie AZ18 LxH = 2 x (38m + 7,5m) x 8m	728,00	m2	€ 30,00	€ 21.840
	Afbranden damwandconstructie AZ18, na verwezenlijken definitieve balgstuw	91,00	m1	€ 37,50	€ 3.413
	Restwaarde damwandconstructie AZ18, LxH = 2 x (38m + 7,5m) x 2,8m x 0,109	24,80	ton	€ (200,00)	€ (4.960)
	Subtotaal toepassen damwandconstructie t.b.v. bouwkuip balgstuw			€ 95.677	
	Toepassen bemaling				
	Toepassen bemaling	1,00	post	€ 35.000,00	€ 35.000
	Subtotaal toepassen bemaling			€ 35.000	
	Toepassen onderwaterbeton onder balgstuwvloer				
	Lev. onderwaterbeton LxBxD= 38m x 7,5m x 1,2m	342,00	m3	€ 100,00	€ 34.200
	Aanbr. onderwaterbeton LxBxD= 38m x 7,5m x 1,2m	342,00	m3	€ 30,00	€ 10.260
	Subtotaal toepassen onderwaterbeton onder balgstuwvloer			€ 44.460	
	Toepassen balgstuwvloer				
	Lev. + aanbr. stuwvloer LxHxBxd= 4m x 7,5m x 0,6m	178,63	m3	€ 403,21	€ 72.027
	Subtotaal toepassen balgstuwvloer			€ 72.027	
	Toepassen stuwvloer				
	Lev. + aanbr. stuwvloer LxHxBxd= 4m x 7,5m x 0,6m	165,00	m3	€ 394,60	€ 65.109
	Subtotaal toepassen stuwvloer			€ 65.109	
	Toepassen damwandconstructie benedenstrooms				
	Lev. damwandconstructie AZ18 LxHxton/m2 = 1 x 45m + x 20m x 0,109	98,10	ton	€ 950,00	€ 93.195
	Aanbr. damwandconstructie AZ18 LxH = 1 x 45m + 20m	900,00	m2	€ 30,00	€ 27.000
	Aanbr. profielstraal HEB200 L= 45m	45,00	m	€ 2,50	€ 113
	Lev profielstraal verstijvingsschotten	14,72	kg	€ 1,75	€ 26
	Subtotaal toepassen damwandconstructie benedenstrooms			€ 120.333	
00-BDBK	Benoemde directe bouwkosten				€ 445.346
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 445.346	€ 44.535
00-DBK	Directe bouwkosten				€ 489.881
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	2,00%	%	€ 489.881	€ 9.798
00-IBKEK	Totaal eenmalige kosten			€ 9.798	€ -
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 489.881	€ 9.798
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	8,00%	%	€ 489.881	€ 39.190
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	5,00%	%	€ 548.667	€ 27.433
00-IBKW1	Winst (%)	5,00%	%	€ 576.100	€ 28.805
00-IBK	Indirecte bouwkosten	23,48%	t.o.v. directe bouwkosten		€ 115.024
00-VBK	Voorziene bouwkosten				€ 604.905
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 604.905	€ 60.490
00-RBK	Risico's bouwkosten	10,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€ 60.490
00-BK	Bouwkosten Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 665.395
00-VK	Vastgoedkosten Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ -
Code	Engineeringskosten opdrachtnemer (%)	5,00%	%	€ 604.905	€ 30.245
Code	Engineeringskosten ingenieursbureau (%)	7,50%	%	€ 604.905	€ 45.368
Code	Engineeringskosten opdrachtgever (%)	5,00%	%	€ 604.905	€ 30.245
00-EK	Engineeringskosten Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 105.858
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	1,50%	%	€ 604.905	€ 9.074
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakeijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	2,50%	%	€ 604.905	€ 15.123
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	0,00%	PM	€ 604.905	€ -
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	1,00%	%	€ 604.905	€ 6.049
00-OBK	Overige bijkomende kosten Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 30.245
00-DET-INV	Deterministische investeringskosten excl. BTW Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 801.499
00-OOR-INV	Object Overstijgende Risicoreservering Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 120.225
00-BTW-INV	BTW Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 123.416
00-DETER-INV	Deterministische investeringskosten incl. BTW Deelraming Definitieve stuw (onderbouw)				€ 1.045.140

Project: Vervanging brug en stuw over de Vecht bij Junne
 Discipline: Kunstwerken
 Projectnummer: INFR171100
 Datum: 2018-07-18
 Actor: A. Hoogendoorn
 Functie: Adviseur Kosten

Ommen	Brug		Brug		Brug	
	Decompositie onderdeel	Bovenbouw	Decompositie onderdeel	Onderbouw	Decompositie onderdeel	Additionele kosten voorbereiding
Gemeente	Kostencategorie	Railbalk met druklaag	Kostencategorie	Vleugelwanden	Kostencategorie	
	Bouwkosten	€ 324.404	Bouwkosten	€ 252.167	Bouwkosten, zijn incl. sloopwerkzaamheden	€ 162.090
	Vastgoedkosten	€ -	Vastgoedkosten	€ -	Vastgoedkosten	€ -
	Engineeringskosten	€ 51.610	Engineeringskosten	€ 40.117	Engineeringskosten	€ 25.787
	Overige bijkomende kosten	€ 14.746	Overige bijkomende kosten	€ 11.462	Overige bijkomende kosten	€ 7.368
	Object overstijgende risicoreservering	€ 58.614	Object overstijgende risicoreservering	€ 45.562	Object overstijgende risicoreservering	€ 29.287
	Investeringskosten, excl. BTW	€ 449.373	Investeringskosten, excl. BTW	€ 349.308	Investeringskosten, excl. BTW	€ 224.531
	BTW	€ 91.388	BTW	€ 71.038	BTW	€ 45.662
	Investeringskosten, incl. BTW	€ 540.761	Investeringskosten, incl. BTW	€ 420.346	Investeringskosten, incl. BTW	€ 270.194
	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 675.951	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 525.432	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 337.742
Bandbreedte obv expert judgement	25%	Bandbreedte obv expert judgement	25%	Bandbreedte obv expert judgement	25%	
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 405.571	Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 315.259	Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 202.645	
Waterschap Vechtdorpen	Stuw	Tijdelijke Balgstuw	Stuw	Onderbouw	Stuw	Sloopkosten stuw
	Decompositie onderdeel		Decompositie onderdeel		Decompositie onderdeel	ontvangstbed + stortbed
	Kostencategorie		Kostencategorie	Tijdelijke Balgstuw	Kostencategorie	
	Bouwkosten	€ 483.781	Bouwkosten	€ 438.097	Bouwkosten	€ 140.351
	Vastgoedkosten	€ -	Vastgoedkosten	€ -	Vastgoedkosten	€ -
	Engineeringskosten	€ 10.995	Engineeringskosten	€ 69.697	Engineeringskosten	€ 22.329
	Overige bijkomende kosten	€ 21.990	Overige bijkomende kosten	€ 19.913	Overige bijkomende kosten	€ 6.380
	Object overstijgende risicoreservering	€ 77.515	Object overstijgende risicoreservering	€ 79.156	Object overstijgende risicoreservering	€ 25.359
	Investeringskosten, excl. BTW	€ 594.281	Investeringskosten, excl. BTW	€ 606.864	Investeringskosten, excl. BTW	€ 194.418
	BTW	€ 120.857	BTW	€ 123.416	BTW	€ 39.538
Investeringskosten, incl. BTW	€ 715.138	Investeringskosten, incl. BTW	€ 730.280	Investeringskosten, incl. BTW	€ 233.957	
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 893.923	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 912.850	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 292.446	
Bandbreedte obv expert judgement	25%	Bandbreedte obv expert judgement	25%	Bandbreedte obv expert judgement	25%	
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 536.354	Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 547.710	Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 175.468	
Waterschap Vechtdorpen	Stuw	Definitieve Balgstuw	Stuw	Onderbouw + Bouwkuip		
	Decompositie onderdeel		Decompositie onderdeel			
	Kostencategorie		Kostencategorie	Definitieve Balgstuw		
	Bouwkosten	€ 783.055	Bouwkosten	€ 665.395		
	Vastgoedkosten	€ -	Vastgoedkosten	€ -		
	Engineeringskosten	€ 17.797	Engineeringskosten	€ 105.858		
	Overige bijkomende kosten	€ 35.593	Overige bijkomende kosten	€ 30.245		
	Object overstijgende risicoreservering	€ 125.467	Object overstijgende risicoreservering	€ 120.225		
	Investeringskosten, excl. BTW	€ 961.912	Investeringskosten, excl. BTW	€ 921.724		
	BTW	€ 195.622	BTW	€ 187.449		
Investeringskosten, incl. BTW	€ 1.157.533	Investeringskosten, incl. BTW	€ 1.109.173			
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 1.446.917	Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€ 1.386.466			
Bandbreedte obv expert judgement	25%	Bandbreedte obv expert judgement	25%			
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 868.150	Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€ 831.880			

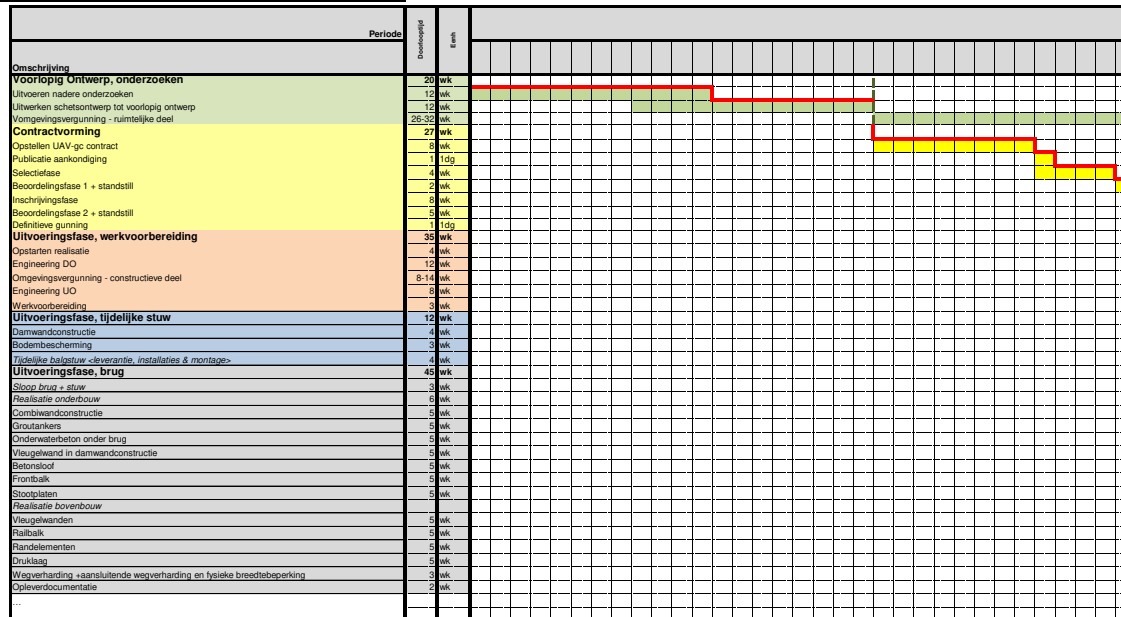
Integrale kosten		Brug	
Vervanging complete brug + stuw		Tijdelijke Balgstuw	Definitieve Balgstuw
Kostencategorie			
Bouwkosten	€	3.249.340	
Vastgoedkosten	€	-	
Engineeringskosten	€	344.190	
Overige bijkomende kosten	€	147.697	
Object overstijgende risicoreservering	€	561.184	
Investeringskosten, excl. BTW	€	4.302.411	
BTW	€	874.971	
Investeringskosten, incl. BTW	€	5.177.382	
Maximum Investeringskosten, incl. BTW	€	6.471.728	
Bandbreedte obv expert judgement		25%	
Minimum Investeringskosten, incl. BTW	€	3.883.037	



J. Globale planning vervolfasen



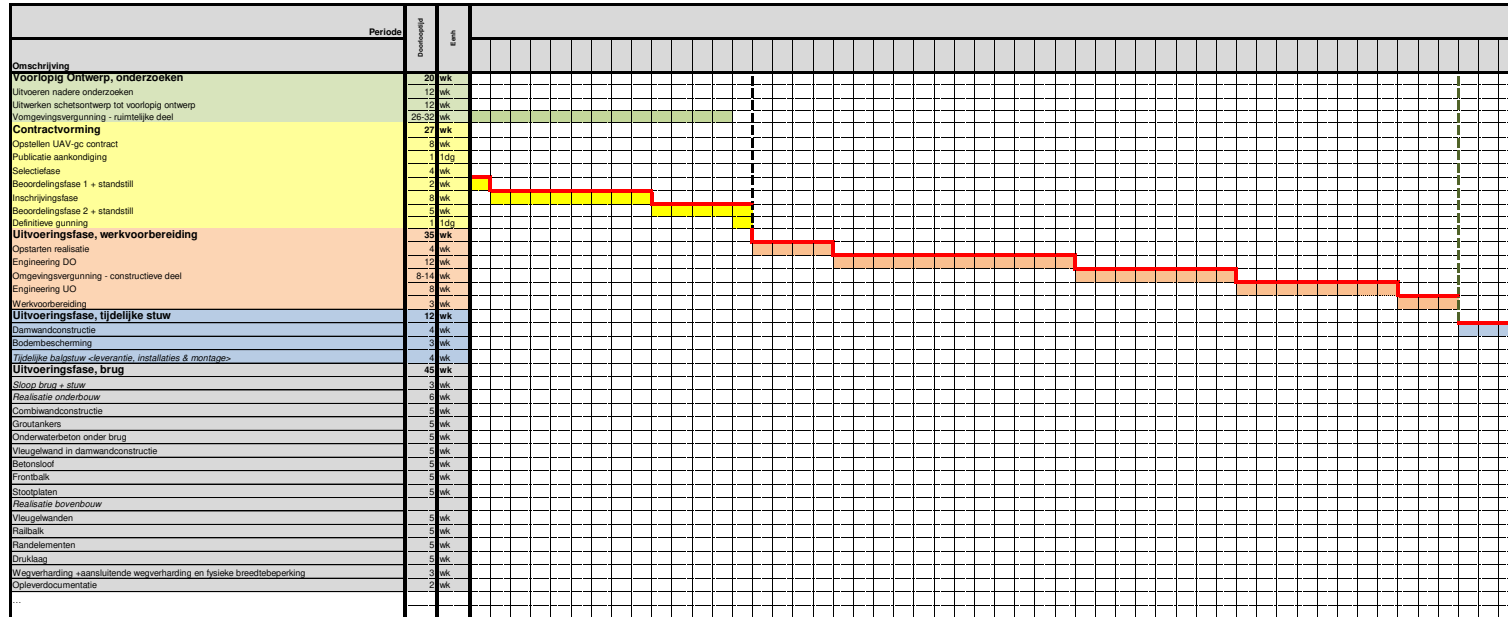
Project:	Planning Brug en Tijdelijke Stuw Junne
Product:	Globale Planning
Projectnr:	NFR171100
Datum:	2018-07-20
Actor:	A_Hoogendoorn
Functie:	Adviseur Kosten



Duur	Eenh.	Legenda
20 wk		Voorlopig Ontwerp, onderzoeken
27 wk		Contractvorming
35 wk		Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding
12 wk		Uitvoeringsfase, tijdelijke stuw
45 wk		Uitvoeringsfase, brug
139 wk		Kritiek pad



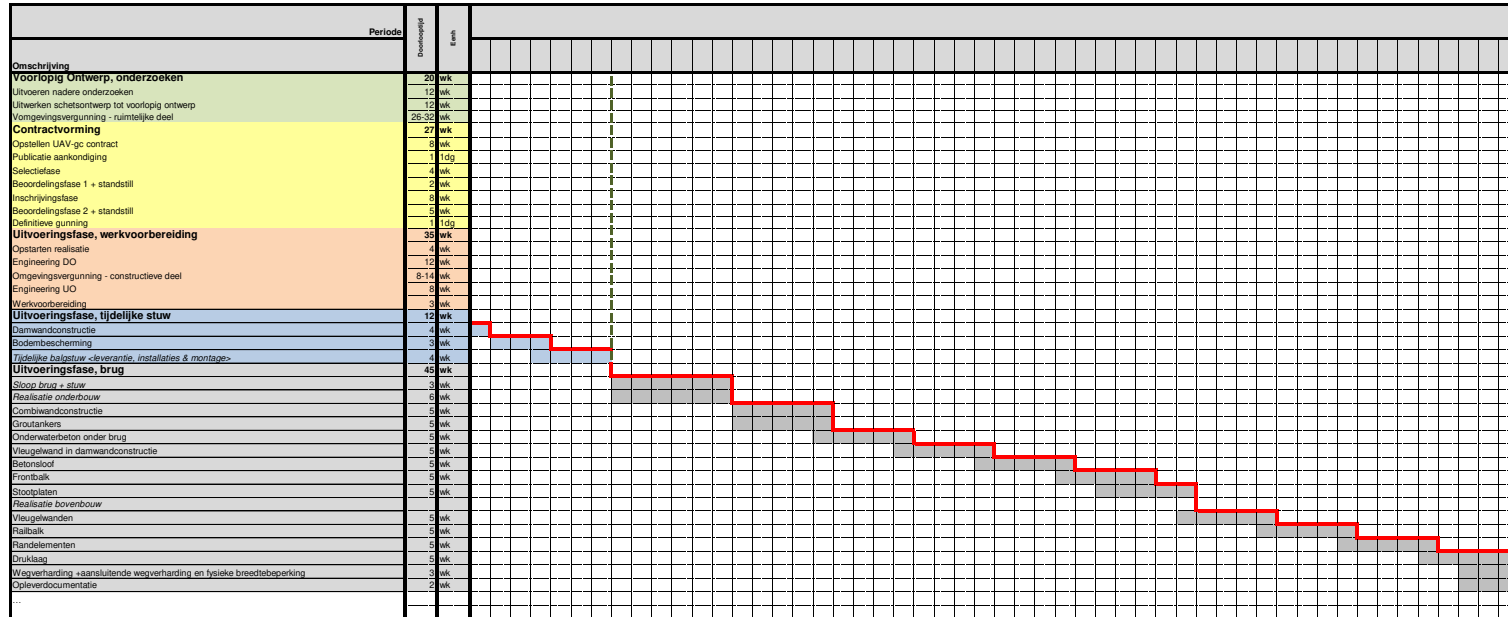
Project:	Planning Brug en Tijdelijke Stuw Junne
Product:	Globale Planning
Projectnr:	NFR171100
Datum:	2018-07-20
Actor:	A_Hoogendoorn
Functie:	Adviseur Kosten



Duur	Eenh.	Legenda
20 wk		Voorlopig Ontwerp, onderzoeken
27 wk		Contractvorming
35 wk		Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding
12 wk		Uitvoeringsfase, tijdelijke stuw
45 wk		Uitvoeringsfase, brug
139 wk		Kritiek pad



Project:	Planning Brug en Tijdelijke Stuw Junne
Product:	Globale Planning
Projectnr:	NFR171100
Datum:	2018-07-20
Actor:	A_Hoogendoorn
Functie:	Adviseur Kosten



Duur	Eenh.	Legenda
20 wk		Voorlopig Ontwerp, onderzoeken
27 wk		Contractvorming
35 wk		Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding
12 wk		Uitvoeringsfase, tijdelijke stuw
45 wk		Uitvoeringsfase, brug
139 wk		Kritiek pad



Project:	Planning Brug en Tijdelijke Stuw Junne
Product:	Globale Planning
Projectnr:	NFR171100
Datum:	2018-07-20
Actor:	A_Hoogendoorn
Functie:	Adviseur Kosten

Omschrijving	Periode	Doelsoort	Eenh.	Gantt chart grid											
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Omschrijving															
Voorlopig Ontwerp, onderzoeken		20 wk													
Uitvoeren nadere onderzoeken		12 wk													
Uitwerken schetsontwerp tot voorlopig ontwerp		1 wk													
Vomgevingvergunning - ruimtelijke deel		26-30	dag												
Contractvorming		27 wk													
Opstellen UAV-gc contract		8 wk													
Publicatie aankondiging		1 dag													
Selectiefase		4 wk													
Beoordelingsfase 1 + standstill inschrijvingsfase		2 wk													
Beoordelingsfase 2 + standstill definitieve gunning		6 wk													
Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding		36 wk													
Opstarten realisatie		4 wk													
Engineering DO		12 wk													
Omgevingsvergunning - constructieve deel		8-14	wk												
Engineering UO		8 wk													
Werkvoorbereiding		9 wk													
Uitvoeringsfase, tijdelijke stuw		12 wk													
Damwandconstructie		4 wk													
Bodembescherming		8 wk													
Tijdelijke dalstuw - leverantie, installatie & montage-		45 wk													
Uitvoeringsfase, brug		45 wk													
Stoop brug + stuw		3 wk													
Realisatie onderbouw		8 wk													
Combiwandconstructie		8 wk													
Grootankers		8 wk													
Ondereesterbeton onder brug		8 wk													
Vluchtewand in damwandconstructie		8 wk													
Betonstoot		8 wk													
Frontbalk		8 wk													
Stoopplaten		8 wk													
Realisatie bovenbouw		8 wk													
Vluchtewanden		8 wk													
Raibalk		8 wk													
Randelementen		8 wk													
Druklaag		8 wk													
Wegverharding -aansluitende wegverharding en fysieke breedtebeperking		3 wk													
Opleverdocumentatie		2 wk													
...															

Duur	Eenh.	Legenda
20 wk		Voorlopig Ontwerp, onderzoeken
27 wk		Contractvorming
35 wk		Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding
12 wk		Uitvoeringsfase, tijdelijke stuw
45 wk		Uitvoeringsfase, brug
139 wk		Kritiek pad



Project:	Planning Definitieve Stuw Junne
Product:	Globale Planning
Projectnr:	INFRI71100
Datum:	2018-07-19
Akteur:	A. H. de Boer
Functie:	Adviseur Kosten

Omschrijving	Periode	Duur	Eenh	Gantt chart grid																											
				Start	Stop	Weeks																									
Voorlopig Ontwerp, onderzoeken		20 wk		[Gantt bar from week 1 to 20]																											
Uitvoeren nadere onderzoeken		12 wk		[Gantt bar from week 1 to 12]																											
Uitwerken schetsontwerp tot voorlopig ontwerp		12 wk		[Gantt bar from week 1 to 12]																											
Vomgevingsvergunning - ruimtelijke deel		26-32 wk		[Gantt bar from week 26 to 32]																											
Contractvorming		27 wk		[Gantt bar from week 1 to 27]																											
Opstellen UAV-gc contract		8 wk		[Gantt bar from week 19 to 27]																											
Publicatie aankondiging		1 1dg		[Gantt bar at week 27]																											
Selectiefase		4 wk		[Gantt bar from week 24 to 27]																											
Beoordelingsfase 1 + standstill		2 wk		[Gantt bar from week 25 to 26]																											
Inschrijvingsfase		8 wk		[Gantt bar from week 19 to 27]																											
Beoordelingsfase 2 + standstill		5 wk		[Gantt bar from week 23 to 27]																											
Definitieve gunning		1 1dg		[Gantt bar at week 27]																											
Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding		35 wk		[Gantt bar from week 1 to 35]																											
Opstarten realisatie		4 wk		[Gantt bar from week 31 to 35]																											
Engineering DO		12 wk		[Gantt bar from week 1 to 12]																											
Omgevingsvergunning - constructieve deel		8-14 wk		[Gantt bar from week 8 to 14]																											
Engineering UO		8 wk		[Gantt bar from week 1 to 8]																											
Werkvoorbereiding		5 wk		[Gantt bar from week 31 to 35]																											
Uitvoeringsfase, definitieve stuw		20 wk		[Gantt bar from week 1 to 20]																											
Onderbouw definitieve stuw		5 wk		[Gantt bar from week 15 to 20]																											
Damwandconstructie		5 wk		[Gantt bar from week 15 to 20]																											
Damwandconstructie benedenstrooms		5 wk		[Gantt bar from week 15 to 20]																											
Bemaling		21 wk		[Gantt bar from week 1 to 21]																											
Onderwaterbeton		5 wk		[Gantt bar from week 15 to 20]																											
Balgstuwvloer		5 wk		[Gantt bar from week 15 to 20]																											
Stuwvloer		5 wk		[Gantt bar from week 15 to 20]																											
Definitieve balgstuw <leverantie, installaties & montage>		8 wk		[Gantt bar from week 15 to 23]																											
Opleverdocumentatie		2 wk		[Gantt bar from week 33 to 35]																											
...																															

Duur	Eenh	Legenda
20 wk		Voorlopig Ontwerp, onderzoeken
27 wk		Contractvorming
35 wk		Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding
20 wk		Uitvoeringsfase, definitieve stuw
102 wk		Kritiek pad



Project:	Planning Definitieve Stuw Junne
Product:	Globale Planning
Projectnr:	INFR171100
Datum:	2018-07-19
Autor:	A. H. de Boer
Functie:	Adviseur Kosten

Omschrijving	Periode	Duur	Eenh	Gantt chart grid																																																			
				Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9	Week 10	Week 11	Week 12	Week 13	Week 14	Week 15	Week 16	Week 17	Week 18	Week 19	Week 20	Week 21	Week 22	Week 23	Week 24	Week 25	Week 26	Week 27	Week 28	Week 29	Week 30	Week 31	Week 32	Week 33	Week 34	Week 35	Week 36	Week 37	Week 38	Week 39	Week 40	Week 41	Week 42	Week 43	Week 44	Week 45	Week 46	Week 47	Week 48	Week 49	Week 50	Week 51	Week 52
Voorlopig Ontwerp, onderzoeken		20 wk	wk	[Green bar]																																																			
Uitvoeren nadere onderzoeken		12 wk	wk	[Green bar]																																																			
Uitwerken schetsontwerp tot voorlopig ontwerp		12 wk	wk	[Green bar]																																																			
Vomgevingsvergunning - ruimtelijke deel		26-32 wk	wk	[Green bar]																																																			
Contractvorming		27 wk	wk	[Yellow bar]																																																			
Opstellen UAV-gc contract		8 wk	wk	[Yellow bar]																																																			
Publicatie aankondiging		1 1dg		[Yellow bar]																																																			
Selectiefase		4 wk	wk	[Yellow bar]																																																			
Beoordelingsfase 1 + standstill		5 wk	wk	[Yellow bar]																																																			
Inschrijvingsfase		8 wk	wk	[Yellow bar]																																																			
Beoordelingsfase 2 + standstill		5 wk	wk	[Yellow bar]																																																			
Definitieve gunning		1 1dg		[Yellow bar]																																																			
Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding		35 wk	wk	[Orange bar]																																																			
Opstarten realisatie		4 wk	wk	[Orange bar]																																																			
Engineering DO		12 wk	wk	[Orange bar]																																																			
Omgevingsvergunning - constructieve deel		8-14 wk	wk	[Orange bar]																																																			
Engineering UO		8 wk	wk	[Orange bar]																																																			
Werkvoorbereiding		5 wk	wk	[Orange bar]																																																			
Uitvoeringsfase, definitieve stuw		20 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Onderbouw definitieve stuw		5 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Damwandconstructie		5 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Damwandconstructie benedenstrooms		5 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Bemaling		21 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Onderwaterbeton		5 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Balgstuwvloer		5 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Stuwvloer		5 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Definitieve balgstuw <leverantie, installaties & montage>		8 wk	wk	[Purple bar]																																																			
Opleverdocumentatie		2 wk	wk	[Purple bar]																																																			
...																																																							

Duur	Eenh	Legenda
20 wk		[Green box] Voorlopig Ontwerp, onderzoeken
27 wk		[Yellow box] Contractvorming
35 wk		[Orange box] Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding
20 wk		[Purple box] Uitvoeringsfase, definitieve stuw
102 wk		[Red line] Kritiek pad



Waarderweg 40
2031 BP Haarlem
Nederland

Fultonbaan 30
3439 NE Nieuwegein
Nederland

iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland

Telefoon +31 88 943 3200 Telefoon +31 88 943 3200 Telefoon +31 88 943 3200

Postbus 135
3360 AC Sliedrecht
www.iv-infra.nl