Financiële variantenstudie brug Eastermar

Afweging brug Eastermar

projectnummer 0442098.100
definitief
23 juli 2019

In verband met de AVG zijn persoonlijke gegevens uit dit document verwijderd voor publicatie. RdV 21-1-2021 gem. Tytsjerksteradiel

Understanding today.
Improving tomorrow.

Financiële variantenstudie brug Eastermar

Afweging brug Eastermar

projectnummer 0442098.100

definitief revisie 3.0
23 juli 2019

Auteurs

Opdrachtgever
Gemeente Tytsjerksteradiel
Raadhuisweg 7
9251 GH BURGUM

datum vrijgave	beschrijving revisie 3.0	goedkeuring	vrijgave
24.7.19	definitief		

Managementsamenvatting

De bediening op afstand voor de brug te Eastermar is over tijd door verschillende partijen opgepakt. Een dergelijke wisseling van bediening is binnenkort wederom van toepassing. Gezien dit ongeveer samen gaat met de noodzaak voor groot onderhoud aan de bestaande brug heeft de Gemeente Tytsjerksteradiel Antea Group gevraagd om een variantenstudie uit te voeren. Het doel hiervan is om te onderzoeken of het zinvol is om door te gaan met het behoud van de bestaande brug, wat de eerste variant is van deze variantenstudie, of dat nieuwbouw (varianten 2 en 3) een beter alternatief vormt gedurende de komende 60 jaar.

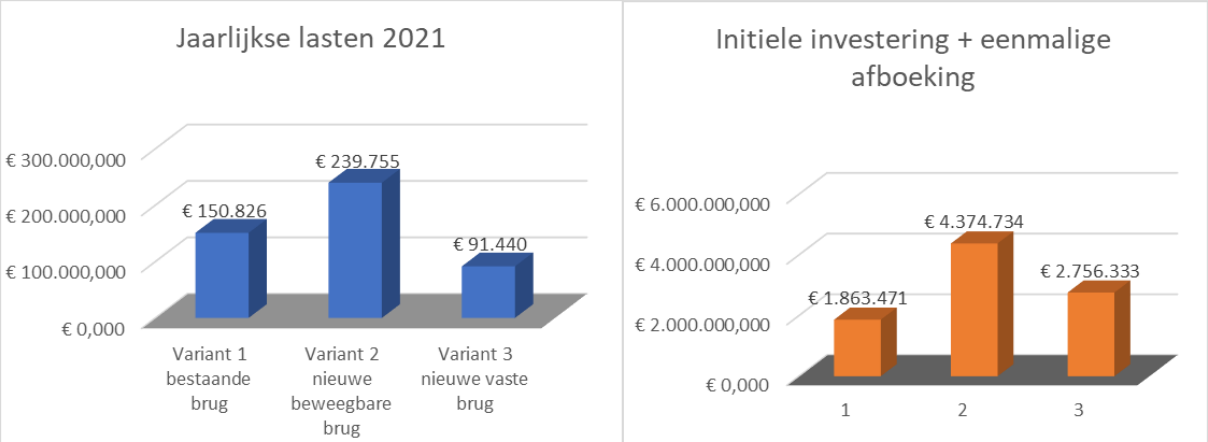
- Variant 1: Behoud bestaande beweegbare brug;
- Variant 2: Bouwen nieuwe beweegbare brug;
- Variant 3: Bouwen nieuwe, hogere vaste brug.

Door deze variantenstudie uit te voeren wordt duidelijk welke van de varianten kostentechnisch en betreft haalbaarheid het meest gunstig is voor de Gemeente als beheerder.

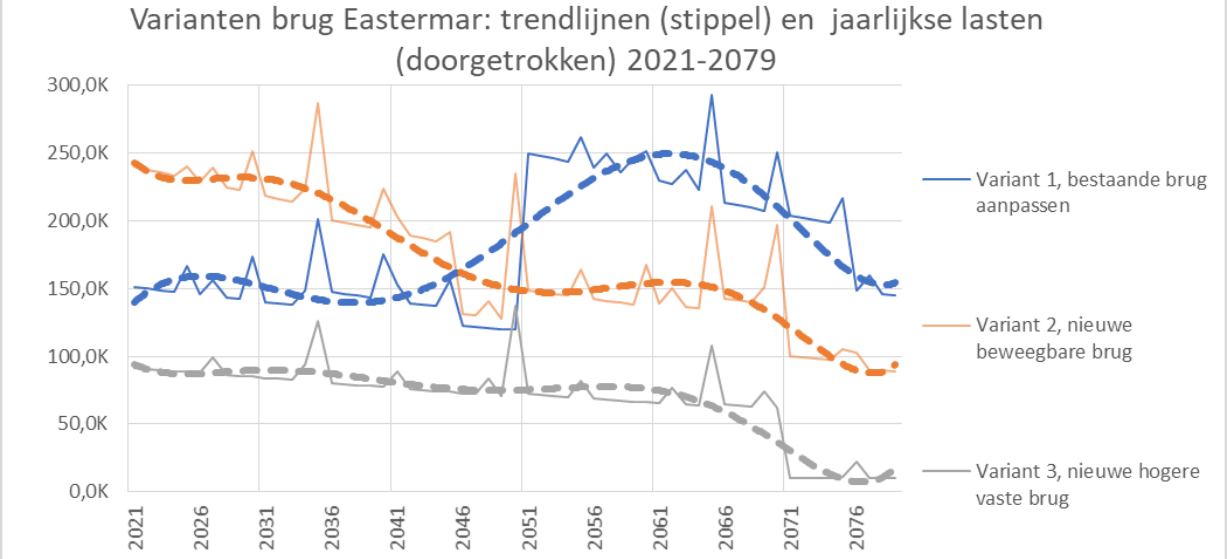
Antea Group heeft de volgende hoofdzaken in de variantenstudie verwerkt ten behoeve van het identificeren van de meest gunstige variant:

- Ramingen maken van de drie varianten;
- Beschouwing van de technische haalbaarheid;
- Beschouwing van de voor- en nadelen van varianten;
- Beschouwing van de top risico's.

De ramingen zijn vertaald in initiële investeringen, eenmalige afboekingen en jaarlijkse lasten. Variant 1 (bestaande brug) vraagt de laagste initiële investering. Als we echter kijken naar de jaarlijkse lasten dan is juist variant 3 (nieuwe vaste brug) veel voordeliger. Dit verschil wordt met name veroorzaakt door lagere kapitaalslaten, geen bediening en nauwelijks beheer- en onderhoudskosten bij variant 3. In onderstaande grafieken is dat weergegeven.



Figuur 1 Lasten van alleen het jaar 2021 en initiële investering, eenmalige afboekingen.



Figuur 2 Lasten per jaar in detail per variant incl. trendlijnen.

Variant 3, de meest voordelige variant, is betreft technische haalbaarheid de lastigste variant om in te passen. Afgezien van kostentechnische zaken zijn de belangrijke voordelen en kansen ten aanzien van deze variant:

- De toekomstbestendigheid van deze variant is zeer hoog;
- De nieuwbouwsituatie geeft ruimte tot het benaderen van/ het voldoen aan de CROW richtlijnen (voor wegontwerp), om een zo optimaal mogelijke gebruikers ervaring te realiseren;
- De brug heeft hoge betrouwbaarheid en beschikbaarheid, afgezien van het verlies van enige functionaliteit ten opzichte van de huidige situatie.

De belangrijkste kanttekeningen bij deze variant zijn:

- Er dient nader onderzocht te worden hoe het hoogteverschil van 60 centimeter ter hoogte van het erf van huisnummer 8 *(voor locatie zie bijlage 3)* opgelost kan worden;
- De precieze inpassing van de taluds en/of damwanden aan de westzijde van de watergang dient onderzocht te worden in voorontwerp fase;
- De toegestane snelheid op de weg naar en van de brug dient gereduceerd te worden naar 60 km/h;
- Het wegdek van de variant moet circa 1,8 meter hoger liggen dan de bestaande situatie;
- Het toepassen van taluds van 1:2 wordt geadviseerd i.v.m. mogelijke aanwezigheid van klei-veen in de ondergrond. Hierdoor dienen damwanden toegepast te worden ten hoogte het erf van huisnummer 8 ter voorkomen van het overlappen van de taluds op het erf;
- De variant heeft de grootste impact op de omgeving, derhalve is de verwachting dat deze variant de meeste weerstand uit de omgeving op kan wekken;
- Er is geen rekening gehouden met omliggend aanwezige K&L infrastructuur, welke kan conflicteren met de nieuwbouwsituatie;
- Additionele project complicerende zaken zoals bijvoorbeeld vondst van verontreinigingen of aanwezigheid van beschermde flora & fauna zijn niet meegenomen in de ramingen;
- Toepassing van de bochtstralen leidt tot het moeten toepassen van een getoogde vaste brug;

In algemene zin kan gesteld worden dat variant 3 kostentechnisch de meest gunstige variant is. Ook is geanalyseerd hoe de varianten scoren op andere aspecten naast het kostentechnische aspect. Het resultaat hiervan is in onderstaande tabel weergegeven. Het blijkt dat de varianten met ongeveer gelijkwaardige score uit deze analyse komen. Kwalitatief kunnen de varianten derhalve als gelijkwaardig beschouwd worden.

Tabel 1

Aspect	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Toegang voor wegverkeer	±	±	+
Te verwachten betrouwbaarheid-/beschikbaarheidsniveau	±	-	+
Effect op omgeving/bewoners	+	+	-
Duur uitvoering/hinder gedurende de bouw	+	-	-
Duurzaamheid (maximaal benutten bestaande constructie)	+	±	±
Toekomstbestendigheid	-	+	+
Toegankelijkheid vaarwegverkeer	+	+	±

Concluderend is de aanbevolen variant voor de brug te Eastermar variant 3: de vaste brug. Indien de vaste brug toch ongewenst is, is het advies als volgt:

- Wanneer budgettaire afweging op de korte termijn kritisch is, is variant 1 de meest geschikte variant vanwege de lage initiële investeringskosten.
- Wanneer budgettaire afweging op de lange termijn kritisch is, is variant 2 de meest geschikte variant vanwege de meer gematigde trend die deze variant vertoont.

Inhoudsopgave

		Blz.
Managementsamenvatting		**1**
1	**Inleiding**	**1**
1.1	Doel	1
1.2	Leeswijzer	1
2	**Visie op de opdracht**	**2**
2.1	De huidige situatie	2
2.2	Objectinformatie	3
2.3	Gebruik van de het object	3
2.4	Algehele staat object	3
3	**Varianten**	**5**
3.1	De gewenste situatie	5
3.2	Variant 1: Behoud bestaande brug	6
	Variant specifieke uitgangspunten	6
	Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen	7
	Voor- en nadelen	8
	Top-risico's	8
	Financieel	9
3.3	Variant 2: Nieuwe beweegbare brug	9
	Variant-specifieke uitgangspunten	9
	Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen	9
	Voor- en nadelen	10
	Top-risico's	10
	Financieel	10
3.4	Variant 3: Nieuwe vaste brug	11
	Variant specifieke uitgangspunten	11
	Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen	11
	Voor- en nadelen	14
	Top-risico's	15
	Financieel	15
3.5	Totaaloverzicht	16
	Financieel	16
	Scores voor- en nadelen	17
4	**Conclusie**	**19**

Bijlage 1: Ramingen

Bijlage 2: Object Paspoort en schadebeeldregistratie

Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3

Bijlage 4: Tabel jaarlijkse kosten per variant

1 Inleiding

De brug over de Lits in Eastermar wordt voor de gemeente op afstand bediend vanuit de centrale bedienpost voor het Prinses Magrietkanaal (PM-kanaal) Schuilenburg. In het verleden gebeurde dit door de Provincie Fryslân (PF), maar door eigendomsoverdracht van het PM-kanaal per 01-01-2019 door Rijkswaterstaat (RWS). Ontwikkelingen bij RWS hebben ertoe geleid dat de bediening van alle bruggen en sluizen van de hoofdvaarweg Lemmer-Delfzijl, waar het PM-kanaal onderdeel van uitmaakt, gecentraliseerd wordt in Lemmer. Bediening van de brug Eastermar vanuit Schuilenburg is vanaf 2020 dan niet meer mogelijk. De gemeente moet voor de bediening op afstand van de brug naar een nieuwe oplossing zoeken.

Antea Group is gevraagd om een financiële variantenstudie op te stellen ten aanzien van de volgende varianten:

1. Behoud bestaande brug, aansluiting op het Swettehûs en bediening door PF.
   Bestaande brug behouden waarbij hij voldoet aan de richtlijnen van de CE-markering.
2. Bouwen nieuwe beweegbare brug, aansluiting op het Swettehûs en bediening door PF.
   Het slopen van de bestaande brug en het bouwen van een nieuwe beweegbare brug op dezelfde locatie.
3. Bouwen nieuwe, hogere vaste brug.
   Het slopen van de bestaande brug en het bouwen van een nieuwe hogere vaste brug, met een doorvaarthoogte van 3 meter op dezelfde locatie

1.1 Doel

Het doel van deze variantenstudie is het onderzoeken welke variant de meest gunstige en toekomstbestendige oplossing is voor de brug te Eastermar voor de komende 60 jaar.

1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt omschreven wat de huidige situatie is van de beweegbare brug in Eastermar en worden begrippen beschreven. In hoofdstuk 3 worden de verschillende varianten beschreven en gekwantificeerd. Als laatste wordt in dit hoofdstuk een totaaloverzicht gegeven van alle varianten en in hoofdstuk 4 volgt daarop de conclusie ten aanzien van de meest gunstige en toekomstbestendige variant.

2 Visie op de opdracht

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie van het object en het wensbeeld besproken en de visie op de opdracht gegeven.

Belangrijkste definities
In dit document worden een aantal technisch inhoudelijke begrippen gehanteerd. Het is belangrijk om de definitie te weten, om de context van de boodschap eenduidig te kunnen plaatsen. De definities van deze begrippen zijn hieronder opgenomen.

Brug: zorgt voor een verbinding tussen twee oevers. Meestal ligt een brug over het water: een sloot, een kanaal, gracht, rivier, etc.

Weg: verkeersbanen die een functie vervullen ten behoeve van het afwikkelen van het openbare verkeer en die derhalve naar hun aard of functie een grote, onbepaalde publieksgroep dienen.

LCC: is een afkorting voor 'Life Cycle Costs'. Hierbij wordt naast de aanlegkosten van een brug ook gekeken naar alle kosten welke gedurende de levensduur benodigd zijn voor het beheer- en onderhoud.

ASVV: is de afkorting voor de richtlijn 'Aanbevelingen voor verkeersvoorzieningen'. Hierin staan richtlijnen gegeven voor wegontwerp.

AHN-profiel: is een profiel welke is afgeleid vanuit het Actueel Hoogtebestand Nederland, een digitale hoogtekaart voor heel Nederland.

2.1 De huidige situatie

De brug is gelegen in de Sumarderwei aan de zuidkant van Eastermar en verbindt de doorgaande route tussen dorpen als Burgum en Eastermar en Surhuisterveen en Kootstertille. In onderstaand figuur is de huidige brug weergegeven.

Figuur 3

2.2 Objectinformatie

In Bijlage 2: Object Paspoort is het paspoort van brug Eastermar opgenomen. De objectinformatie die van het grootste belang is voor deze variantenstudie is in onderstaande opsomming samengevat:

- Het object heeft geen wettelijke monumentale status;
- Het kunstwerknummer betreft TD013.
- De overspanning betreft 29,5 meter.
- De doorvaartbreedte betreft 6 meter.
- De doorvaarthoogte betreft ca. 1,50 meter (zie uitleg onderaan)

Het aanlegjaar van de wegverkeersbrug is onbekend. Er is wel een samenstellingstekening beschikbaar uit de jaren ‘60. Derhalve wordt aangenomen dat het bouwjaar omtrent het jaar 1961 ligt.

Het gedeelte van het dek voor het fietspad is later gebouwd dan de wegenverkeersbrug. Deze aanbouw is uitgevoerd in 1984.

Uit de bouwtekeningen (1956) is af te lezen dat de onderzijde van de brug is ontworpen op een hoogte van 1,65+ FZP. Ten opzichte van het huidige boezempeil van 0,52- NAP (0,14+ FZP) betekent dit een doorvaarthoogte van ca. 1,50m.

2.3 Gebruik van de het object

De brug Eastermar is gelegen in een zogenaamde CZM vaarroute (zeilboten). Deze vaarroute loopt vanaf het Burgumermar via de Lits naar de jachthaven Rottevalle en eindigt daar. Op de Leijen gaat de CZM vaarroute over in een CM vaarroute (3,00m doorvaarthoogte) richting Opeinde en Drachten. De Wâldwei (N31) en de bruggen in Opeinde zijn vaste bruggen.

De gemeente schat in dat ten aanzien van de brug Eastermar het aandeel zeilboten c.q. boten hoger dan 3,00m zeer beperkt is en wordt vooralsnog ingeschat op 5% (onder andere o.b.v. bevindingen van brugwachters en vanwege het ontbreken van goede zeilmogelijkheden op De Leijen). Het aantal vaarbewegingen waarvoor de huidige brug geopend moet worden is ca. 6000 per jaar met een piek in juli/augustus van zo’n 1500-1700 bewegingen per maand. Het aantal vaarbewegingen is overigens wat anders dan het aantal brugopeningen, er kunnen immers meerdere boten passeren tijdens een brugopening. Helaas ontbreken gegevens over het aantal brugopeningen en aandeel zeiljachten, deze gegevens worden niet bijgehouden door de brugwachters.

2.4 Algehele staat object

Voor de variantenstudie is een schouw uitgevoerd op 11 maart 2019 ten behoeve van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische aspecten van de brug. De foto’s van de schouw zijn beschikbaar gesteld aan de gemeente. In *algemene zin* volgt uit eerdere inspectierapportages, dat de algehele staat van het civiele deel van het object redelijk is, maar dat er wel herstelmaatregelen nodig zijn.

Vanuit *werktuigbouwkundig perspectief* is de staat van de conservering van de brug (bovenbouw en onderbouw) matig en behoeft grondige reparatie. De aandrijving vertoont enige slijtage, maar de algehele staat is goed.

Vanuit *elektrotechnisch perspectief* is de staat van de brug matig ten aanzien van bijvoorbeeld het lokale bedienpaneel en het communicatiemateriaal op locatie. Onderdelen zoals de besturingskast en de afsluitbomen zijn in redelijke staat. Sommige onderdelen van de E-installatie zijn aan het einde van hun levensduur, sommige onderdelen zijn in matige staat, bijvoorbeeld de aanwezig CCTV voorzieningen.

Kijkend vanuit CE-markering geldt dat besturing is in 2007 vervangen en zou toen CE gecertificeerd zijn. Volgens TCPM (rapportopsteller risicobeoordeling i.o.v. RWS) is dit niet geheel juist uitgevoerd. Er zijn weliswaar vergrendelingen aangebracht in de besturing, maar het is onduidelijk of dit op basis van de NEN-EN-IEC 62061 (SIL) is uitgevoerd. Hier wordt nader op ingegaan bij beschrijvingen van variant 1.

3 Varianten

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de verschillende varianten aan de hand van:

- Specifieke uitgangspunten;
- Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen;
- Voor- en nadelen;
- Toprisico's;
- Financieel.

3.1 De gewenste situatie

In navolgende paragrafen worden per variant de specifieke uitgangspunten toegelicht. Aanvullend hierop zijn er een aantal uitgangspunten welke gelden voor alle varianten. Deze zijn hieronder opgesomd.

- De raming betreft een deterministische raming met een bandbreedte behorend bij een variantenstudie in vroege fase +/- 50%;
- De afschrijfwaarde van investeringen is lineair. Afschrijving brug constructief is 50 jaar. Afschrijving werktuigbouwkundig is 25 jaar. Afschrijving elektrotechnisch is 15 jaar. Aanname hierbij is dat voor varianten 2 en 3 de start bouw plaats zal vinden in 2020;
- Het rentepercentage is 1,5% t.b.v. de kapitaallasten en de rentederving;
- Alle bedragen zijn exclusief BTW. Er is geen contante waarde bepaald;
- Voor de ramingen is het prijspeil aangehouden van 2019.

De verdere uitgangspunten betreffen:

- De maatschappelijke gevolgen en bezwaren behoren niet tot de variantenstudie;
- Er is geen rekening gehouden met vervuilde grond;
- Er is geen rekening gehouden met vervuiling/gevaarlijke stoffen in de conservering zoals chroom-6 en PAK's;
- Er is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van eventueel asbest in de constructie of bijbehorende objecten, met uitzondering van het feit dat er Eternit is toegepast in de palen van de brug, waardoor mogelijke aanwezigheid van asbest aannemelijk is. Voor de palen is derhalve een schatting voor de sloop v.d. palen met asbest meegegeven.
- Er is geen rekening gehouden met archeologie, ecologie en Niet Gesprongen Explosieven (NGE);
- Er is geen rekening gehouden met de aankoop van grond van derden;
- Ook al is de fietsbrug jonger, bij vervanging van de brug wordt in één keer in het geheel onder handen genomen;
- Tijdelijke verkeersmaatregelen:
  - Voor het gemotoriseerde verkeer is er uitgegaan van een omleiding via de weilanden aan de oostzijde en een tijdelijke noodbrug over de Lits;
  - Voor fietsers is er uitgegaan van een omleiding via de Sumarderwei en een pontonbrug in de Lits. Fietsers moeten hiervoor eenmalig het doorgaande verkeer kruisen, wat gelijk is aan de bestaande situatie;
  - Voor beide omleidingen zullen overeenstemmingen met landeigenaren gesloten moeten worden. Hiervoor is een bedrag in de raming opgenomen;
  - Een omleiding voor zowel het gemotoriseerde verkeer als de fietsers via de Sumarderwei is geen optie, aangezien hier te weinig ruimte voor beschikbaar is;

- Een omleiding voor het gemotoriseerde verkeer via de omliggende N-wegen is geen optie. De omrijdtijden zijn buiten proportie;
- Tijdens de aanleg, het gebruik en het verwijderen van de noodbruggen is vaarwegverkeer in de Lits niet mogelijk;
- Er wordt uitgegaan van een uitvoeringstijd van 7 maanden. Dit is inclusief het aanleggen, huren en verwijderen van de omleidingen gedurende 5 maanden.

Om de voor- en nadelen van de varianten te beschouwen, wordt beoordeeld op de volgende aspecten:

- Toegankelijkheid (weggebruikers & vaarverkeer) en omgevingseffect;
- Betrouwbaarheid-/beschikbaarheidsniveau;
- Hinder;
- Toekomstbestendigheid & Duurzaamheid;

Betreffende duurzaamheid is het alleen mogelijk om te beoordelen op het uitputten van de toegepaste materialen. In deze fase is het niet mogelijk om een diepgaandere beoordeling van duurzaamheid uit te voeren, omdat dit voor nieuwbouwsituaties volledig afhankelijk is van wat met de gesloopte materialen wordt gedaan en wat voor ontwerp er voor in de plaats komt.

Rentederving en kapitaallasten zijn weergegeven in Bijlage 4: Tabel jaarlijkse kosten per variant en zijn gebaseerd op de ramingen van Bijlage 1: Ramingen.

3.2 Variant 1: Behoud bestaande brug

Bij variant 1 wordt de bestaande brug zo lang mogelijk gehandhaafd. Dat betekent dat er gestart dient te worden met groot onderhoud. Vervolgens dient de brug in stand gehouden te worden met de juiste onderhoudsmaatregelen op de juiste momenten.

Variant specifieke uitgangspunten

Voor variant 1 gelden de volgende specifieke uitgangspunten:

- De raming van het Civieltechnische deel is onder andere gebaseerd op het inspectierapport ‘Gemeente Tytsjerksteradiel inspectie en MJOP 2018-2017’, revisie 1.0, d.d. 3 augustus 2018;
- De raming van het werktuigbouwkundige deel en elektrotechnische deel is opgesteld naar aanleiding van het locatiebezoek op 11 maart 2019 waarbij schadebeelden en de algehele staat van de onderdelen is opgenomen. Op basis hiervan zijn de posten voor onderhouds- en hersteladviezen voor werktuigbouw en elektrotechniek opgesteld;
- Er is geen beschouwing gemaakt van historische waarde van de brug over de komende 60 jaar. Uitgangspunt is dat er geen specifieke historische waarde wordt toegekend aan de brug voor de komende 60 jaar.
- Bij vervanging van de brug wordt hetzelfde type brug aangehouden als bij de bestaande brug.

Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen

Inpassing
Doordat de bestaande brug zo lang mogelijk gehandhaafd wordt, is er gedurende deze handhaving geen wijziging in ruimtebeslag. Dit betekent dat de wegindeling geen wijziging behoeft en ten aanzien van de omliggende infrastructuur geen wijziging nodig is.

Echter, deze LCC dient een visie te geven over de komende 60 jaar, tot en met het jaar 2079. Tegen die tijd is de brug in variant 1 bijna 120 jaar oud. Vanuit technisch perspectief moet de brug gedurende de komende 60 jaar alsnog volledig vervangen worden, omdat behoud (beheer en onderhoud) over die tijdsperiode te kostbaar wordt of technisch niet haalbaar is (bijvoorbeeld naar aanleiding van het moeten voldoen aan nieuwe normen). Het verschil in ruimtebeslag voor de situatie na vervanging is klein.

CE
Voor deze variant is het verkrijgen van CE-markering na het doorvoeren van de wijzigingen haalbaar. Tijdens het locatiebezoek is onderzocht op wat voor punten de brug aangepast moet worden om beter te voldoen aan de CE-richtlijnen. De grootste wijziging hierin heeft te maken met het volgende: TCPM heeft in opdracht van RWS een RI&E opgesteld. De besturing is in 2007 vervangen en zou toen CE gecertificeerd zijn. Volgens TCPM is dit niet geheel juist uitgevoerd. Er zijn weliswaar vergrendelingen aangebracht in de besturing, maar het is onduidelijk of dit op basis van de NEN-EN-IEC 62061 (SIL) is uitgevoerd. Het advies is om de veiligheidsketens en functies uit te voeren in overeenstemming met NEN-EN-IEC 62061 (SIL). De noodzakelijke vergrendelingen moeten volgen uit een risicobeoordeling en tijdens het ontwerpproces eventueel aangevuld worden met vergrendelingen afkomstig uit van toepassing zijnde normen en/of ontwerpeisen. De kosten hiervoor zijn voor zowel variant 1 en variant 2 opgenomen in de raming. Overige wijzigingen zijn zaken als onderzoek naar alternatieven voor de open ladders op de hameistijlen en dergelijke.

Ervaring leert dat het ten aanzien van bestaande bruggen niet gemakkelijk is om te voldoen aan de machinerichtlijn en overige CE-gerelateerde richtlijnen, omdat de wijzigingen die hiertoe benodigd zijn zo groot zijn dat het te kostbaar is of technisch te grote gevolgen heeft. Dit betekent dat er voorgaand aan het groot onderhoud ook hiervoor een volledige RI&E beschouwing uitgevoerd dient te worden op alle aspecten van de brug (civiel, werktuigbouwkundig, elektrotechnisch en Arbo-technisch). Daaruit zal blijken welke risico's optreden en of de maatregelen om ze te voorkomen proportioneel zijn ten aanzien van kostbaarheid en technische haalbaarheid. Indien voorkomen niet mogelijk is zullen per risico mitigerende maatregelen geformuleerd moeten worden. Dit leidt ertoe dat uiteindelijk voldoen kan worden ten aanzien van CE-perspectief.

Realisatie
Om variant 1 te realiseren is groot onderhoud benodigd. Dit betekent dat de brug gedurende een korte periode gestremd moet worden voor onderhoudsactiviteiten (enkele weken voor wegverkeer en/of vaarverkeer) zoals het conserveren van de brug en het vervangen van de slijtlaag. Echter, omdat de brug hoogstwaarschijnlijk vervangen dient te worden gedurende de beschouwde periode van 60 jaar, zal op een zeker punt tijdens deze periode de weg volledig afgesloten moeten worden voor langere tijd. Derhalve is ook hier de tijdelijke voorziening, zoals beschreven onder de algemene uitgangspunten, benodigd.

Voor- en nadelen

Toegankelijkheid en omgevingseffect
Doordat er weinig tot geen wijzigingen zijn voor de weggebruikers en voor de omgeving qua inpassing en gebruiksvorm, is de toegankelijkheid gelijkwaardig aan de huidige situatie. Hetzelfde geldt voor de vaarweggebruikers.

Betrouwbaarheid & beschikbaarheid
De betrouwbaarheid/beschikbaarheid van de te behouden brug is gelijkwaardig aan die van de huidige situatie. Bij nieuwbouw is er juist een grote kans aanwezig voor het optreden van zogenaamde 'kinderziekten'. De bestaande bouw heeft al een bepaald betrouwbaarheid-/beschikbaarheidsniveau behaald, die weinig zal wijzigen naar aanleiding van onderhoud.

Hinder
Zoals eerder aangegeven is hinder door groot onderhoud beperkt in vergelijking met een vervangingsopgave. Echter, groot onderhoud op een oudere brug zal meer werk behoeven dan groot onderhoud op een nieuwe brug. Daarom is de onderhoudsopgave groter en zal deze langer duren dan het geval is bij een nieuwbouw brug. Doordat gedurende de 60 jaar een vervangingsopgave plaats zal vinden, maar de onderhoudsopgaven voor vervanging groter zijn, is de verwachting dat de hinder voor deze variant in zijn totaliteit groter zal zijn ten opzichte van variant 2.

Toekomstbestendigheid & Duurzaamheid
Omdat het behoud van de bestaande bouw een grotere kans geeft dat de brug aanpassingen moet ondergaan om te voldoen aan de (toekomstige) normen, is deze variant minder toekomstbestendig.

Betreffende duurzaamheid is deze variant het meest gunstig. Als de bestaande constructie gehandhaafd blijft, worden de toegepaste materialen zo lang mogelijk benut. Echter, zoals aangegeven onder '*technische haalbaarheid*' zal gedurende de 60 jaar de brug alsnog vervangen moeten worden, echter naar schatting pas na circa. 32 jaar vanaf nu.

Top-risico's

In onderstaande opsomming zijn de geïdentificeerde top-risico's weergegeven.

- Door ontwikkeling in de normen en richtlijnen voldoen brug (onder)delen niet meer aan de norm. Hierdoor dienen (onder)delen van de brug vroegtijdig vervangen te worden en dient de bestaande brug hierop aangepast te worden.
- Bij de sloop (bij 100 jaar levensduur) worden gevaarlijke of verontreinigde materialen gevonden, bijvoorbeeld Chroom-6 in de conservering, asbest in de constructie, bodemverontreiniging in de omgeving van de brug of in de watergang.
- (Mitigerende) maatregelen *tijdens de voorbereidingsfase/ontwerpfase* om te voldoen aan de CE-richtlijnen zijn in strijd met de wensen van de beheerders van de provincie (dagelijks beheer en onderhoud) en veroorzaken in de ontwerpfase extra doorlooptijd.

Financieel

Uit de raming blijken de kosten van onderstaande tabel van toepassing bij variant 1.

Tabel 2

Beschrijving (waarden excl. BTW en excl. discontovoet)	Waarde
Initiële investering + eenmalige afboeking	€ 1.863.471,=
Levensduurkosten gedurende de 60 jaar incl. rentederving	€ 9.277.378,=

3.3 Variant 2: Nieuwe beweegbare brug

Variant 2 is de variant waarbij de bestaande beweegbare brug wordt vervangen door een gelijkvormige nieuwe beweegbare brug.

Variant-specifieke uitgangspunten

Voor variant 2 gelden de volgende specifieke uitgangspunten:

- Bij vervanging van de brug wordt hetzelfde type brug aangehouden dan bij de bestaande brug;
- De nieuwe brug is gelijkvormig aan de oude brug;
- Er is geen rekening gehouden met aanwezige K&L die een conflict kunnen vormen met de nieuwbouwsituaties.
- Er is rekening gehouden met het wél toepassen van een tijdelijke oplossing tijdens de bouw van de brug. Afhankelijk van de uitvoermethode kan blijken of dit werkelijk benodigd is of niet. Mogelijk kan de hiervoor opgenomen post dus vervallen uit de raming.

Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen

Inpassing
De nieuwe beweegbare brug op dezelfde locatie is goed inpasbaar, het ruimtebeslag is namelijk gelijkwaardig aan de bestaande situatie. Dat betekent dat voor de wegindeling van de omliggende infrastructuur geen wijziging nodig is. Een aandachtspunt hierbij is dat bij de sloop van de bestaande brug de funderingspalen afgeknepen worden waardoor een resterend deel in de grond zal blijven zitten. De aanbruggen van de nieuwe beweegbare brug zullen langer (in lengte) uitgevoerd moeten worden om deze funderingsresten te vermijden.

CE
De nieuwe brug geeft mogelijkheid om in het ontwerp direct rekening te houden met de CE-richtlijnen.

Realisatie
Omdat de oude brug gesloopt moet worden en de nieuwe volledig opgebouwd moet worden, zal gedurende een periode (zie algemene uitgangspunten) de brug volledig gestremd moeten worden. Derhalve is ook hier de tijdelijke voorziening, zoals beschreven onder de algemene uitgangspunten, benodigd.

Voor- en nadelen

Toegankelijkheid en omgevingseffect
Doordat er weinig wijzigingen zijn voor de weggebruikers en de omgeving qua inpassing en gebruiksvorm is de toegankelijkheid gelijkwaardig aan de huidige situatie. Hetzelfde geldt voor de vaarweggebruikers.

Betrouwbaarheid & beschikbaarheid
De betrouwbaarheid/beschikbaarheid van de nieuwe brug zal naar verwachting gedurende de eerste paar jaar enkele zogenaamde 'kinderziekten' vertonen, echter zullen deze over tijd uit het systeem gestreken zijn en geen probleem meer vormen.

Hinder
Door de vervangingsopgave is er sprake van een (tijdelijke) wegafsluiting. Deze veroorzaakt hinder voor de gebruikers. Echter, door de nieuwe staat van de brug gedurende de opvolgende periode zal het onderhoud in navolgende 60 jaar veel beperkter zijn dan geldt voor variant 1.

Toekomstbestendigheid & Duurzaamheid
De toekomstbestendigheid van de brug is zeer hoog, omdat hier bij het ontwerp van de brug rekening mee gehouden kan worden. Betreffende duurzaamheid is deze variant minder gunstig, gezien het feit dat de bestaande constructie niet volledig uit worden genut.

Top-risico's

In onderstaande opsomming zijn de geïdentificeerde top-risico's weergegeven.

- Zogenaamde 'kinderziekten' leiden tot een (tijdelijke) gereduceerde beschikbaarheid.
- Bij de sloop worden gevaarlijke of verontreinigde materialen gevonden, bijvoorbeeld Chroom-6 in de conservering, asbest in de constructie, bodemverontreiniging in de omgeving van de brug of in de watergang.

Financieel

Uit de raming blijken de kosten van onderstaande tabel van toepassing bij variant 2.

Kanttekening: In de SSK raming is de tijdelijke brug tijdens de bouw periode meegenomen. Het kan zijn dat de omleidingsroute en de tijdelijke brug voor wegverkeer niet nodig is door slim uit te voeren. Dit scheelt circa. 3 ton op de initiële investering.

Tabel 3

Beschrijving (waarden excl. BTW en excl. discontovoet)	Waarde
Initiële investering + eenmalige afboeking	€ 4.374.734,=
Levensduurkosten gedurende de 60 jaar incl. rentederving	€ 5.425.434,=

3.4 Variant 3: Nieuwe vaste brug

Variant 3 is de variant waarbij de bestaande beweegbare brug wordt vervangen door een vaste brug.

Variant specifieke uitgangspunten

Voor variant 3 gelden de volgende specifieke uitgangspunten:

- De brug wordt met circa 1,8 meter opgehoogd;
- De brug wordt deels in den natte (tussensteunpunten) en deels in den droge (landhoofden) gebouwd;
- Door de ophoging is het aanpassen van de oprit van de naast gelegen woning en het tegelpad benodigd;
- Er is geen rekening gehouden met aanwezige K&L die een conflict kunnen vormen met de nieuwbouwsituaties;
- De constructiehoogte van het vaste dek is ongeveer gelijkwaardig aan de constructiehoogte van de bestaande brug;
- Voor de bepaling van de financiële consequenties is rekening gehouden met een brugvorm die voldoet aan de eisen die CROW stelt aan de wegindeling in het lengteprofiel en het dwarsprofiel van de weg;
- Fietspad en autoweg bevinden zich op één en dezelfde brug.

Technische haalbaarheid en tijdelijke voorzieningen

Inpassing
Met de huidige doorvaarhoogte van 1,5 meter in gedachte (conform paragraaf 2.2) kan men afleiden dat met de minimum doorvaarthoogte van 3 meter de brug 1,5 meter verhoogd zal moeten worden ten opzichte van de huidige positie. Hiertoe dienen de aanliggende wegen aangepast te worden zodat deze op de juiste hoogte aansluiten.

Om grondhoeveelheden en overige constructieonderdelen te bepalen voorde raming is een inschatting van een mogelijk lengteprofiel benodigd. Daarnaast geeft dit een globaal beeld ten aanzien van de inpasbaarheid in de omgeving. Daarom zijn de navolgende stappen ondernomen.

Kanttekening: Echter, wanneer gekozen wordt deze variant uit te werken dient het precieze lengteprofiel bepaald te worden middels ontwerp en berekening. De huidige schetsvariant is niet 1:1 toepasbaar, onder andere vanwege de aanname ten aanzien van constructiehoogte dek.

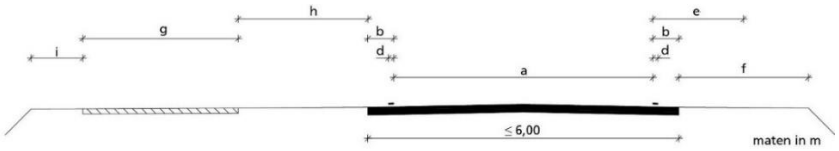
De schetsen van het lengteprofiel en bovenaanzichten van een mogelijke nieuwe situatie zijn gegeven in Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3. Voor de inpassing is een voorstel gedaan door de opdrachtgever om de snelheid van de aanliggende wegen te verlagen naar 60 km/h, in plaats van de huidige 80 km/h. Dit geeft de mogelijkheid om de aanliggende wegen aan te sluiten, gebruik makend van een kleiner lengteprofiel dan het geval zou zijn bij een 80 km/h weg. Hierop aanvullend heeft hij voorstel gedaan van een bijpassend lengteprofiel.

In de schets van het lengte profiel zijn verschillende boogstralen toegepast. De groene lijn gaat uit van richtlijn ASVV betreffende een weg voor 50km/h rijsnelheid. De oranje lijn gaat uit van dezelfde richtlijn voor een weg met rijsnelheid van 30km/h. De tussenliggende lijn (tussen de oranje en groene lijn in) is gemaakt op basis van een AHN-profiel van een andere referentie brug

(een brug te Bartlehiem) in een weg met rijsnelheid van 60 km/h. Dit is al een wat oudere brug maar wordt qua lengteprofiel als acceptabel ervaren door de gemeente. Als beheerder geeft de gemeente hierin aan dat boogstralen voor 50km/h voor deze variant acceptabel zijn (het toepassen van een voetboog met straal 375 meter en een topboog met straal 675 meter).

Conform de schets resulteren deze boogstralen in een helling van 5,8%. Dit valt binnen de streefwaarden voor hellingspercentage voor fietsers uit de richtlijn CROW (t.b.v. wegontwerp).

In dezelfde bijlage zijn ook bovenaanzichten gegeven. Hierop is te zien dat in de nieuwe situatie de brug verschoven is in noordelijke richting. De licht groene stroken zijn horizontale bermen op hoogte van de weg in het langsprofiel. De donker groene stroken zijn taluds. Omdat de toegestane snelheid wordt beperkt tot 60 km/h kan de weg gedefinieerd worden als een erftoegangsweg, voorzien van markering: wegtype I met een vrijliggend fietspad. CROW geeft hiertoe de volgende richtlijnen voor wegverkeer, zie onderstaand figuur.



	ideaal	gebruikelijk	minimaal
a rijloper	4,50	3,50	3,50
b kant- of uitwijkstrook	0,50	0,50	0,35
d markering	0,10	0,10	0,10
e obstakelvrije zone	3)	1,50	1,50
f buitenberm	3)	2,50	1,50
g fietspad, eenzijdig in twee richtingen bereden	4,00	2,50	1,50 2)
h tussenberm	3)	2,50	1,50
i buitenberm/obstakelvrije zone	3)	1,00	0,50

2) minimum wijkt af van ontwerpwijzer fietsverkeer
3) geen grenswaarde aan ideaal, wel groter dan 'gebruikelijk'

Figuur 4 Bron: kennisbank CROW

Aanvullend hierop gelden de volgende adviezen:

- Een steil talud (steiler dan 1:3) is een gevarenzone en mag niet binnen de obstakelvrije zone komen. (Paragraaf 5.4.6 CROW);
- Het aanbrengen van een afscherming tussen de fietsers en de weg;

Om betere inpassing te krijgen kan ervoor gekozen worden om conform het bovenaanzicht in Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3 het profiel smaller uit te voeren en zich te richting op 'minimale' waarden van figuur 4. Hierbij worden echter wel de volgende afwijkingen op het bovenaanzicht geadviseerd:

- Houdt rekening met de werkende breedte van een eventuele afscheiding tussen autoverkeer en fietsverkeer;
- Het talud direct naast de autoweg voorzien van een horizontale strook van minimaal 1 meter t.b.v. het tegelpad. Hierdoor kan het tegelpad parallel aan de weg gelegd worden, zodat gebruikers van het pad kunnen oversteken daar waar de weg het maaiveld bereikt;
- Bermen minder stijl uitvoeren dan nu in Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3 is gegeven, in verband met taludstabiliteit. Men kan in deze variantenfase als vuistregel hanteren een 1:2 helling, wanneer de gebruikte grondsoort voor de ophoging zand

betreft. Deze uitvoering is gewenst in verband met in verband met mogelijke aanwezigheid van klei-veen ondergrond;
- Als alternatief op de brede taluds en de strakke inpassing is het mogelijk om (over korte lengte) damwanden toe te passen. Hierdoor wordt de benodigde breedte aan de westzijde van de watergang. Dit biedt tevens:
    - Een veiliger looppad ten aanzien van het tegelpad;
    - Het voorkomen, ongeacht grondsoort, van overlapping met het privé terrein.

Kanttekening: De hierboven beschreven damwanden zijn reeds ter indicatie meegenomen in de raming. Ter hoogte van het erf van huisnummer 8 zal sowieso een grondkering toegepast moeten worden omdat de taludhelling van 1:2 niet inpasbaar is zonder dat de taluds op het erf terecht komen.

Omdat deze adviezen beperkt effect hebben op het geraamde bedrag en het precieze ontwerp pas in een latere fase volgt, is het hieruit resulterende profiel niet nader gedetailleerd. De overwegingen dienen wel meegenomen te worden wanneer werkelijke ontwerpen voor de variant worden uitgewerkt.

Ten aanzien van het fietspad geldt dat bromfietsers bij een weg van 60 km/h die duurzaam veilig ingericht naar de rijbaan worden verwezen. Echter, gezien het feit dat de snelheid gereduceerd wordt op de weg en er sprake is van een open omgeving is de kans aanwezig dat weggebruikers alsnog de maximale snelheid overschrijden. Vanuit veiligheidsoverwegingen luidt het advies om een bromfietspad te handhaven.

Kanttekening: Zoals wordt aangegeven in Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3 is er een issue ten aanzien van het hoogteverschil van 60 cm ter hoogte van het erf van huisnummer 8.
Dit is een substantiële hoogte die in het huidige ontwerp lastig in te passen is. Er dient bijvoorbeeld onderzocht te worden of:
- Het doortrekken van het smallere wegprofiel zoals op de brug zelf ruimte geeft om een toerit met beperkte helling vanaf het fietspad naar het erf te laten lopen;
- Het nodig is om parallel aan de weg een gedeelte van het fietspad om te vormen tot een fietsstraat waar de auto te gast is. Hierbij kan meer ruimte gecreëerd worden door toepassing van een grondkeringen in plaats van taluds;
- Er andere oplossingen mogelijk zijn die inpasbaar zijn.

Als laatste dient betreffende Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3 de *kans* benoemd te worden dat voor de nieuwbouwsituatie het aan te raden is om de wegindeling dusdanig te maken dat deze zo veel mogelijk voldoet aan de ideale situatie conform de richtlijnen (zoals CROW). Dit maakt de nieuwe situatie zo gebruiksvriendelijk en toekomstbestendig mogelijk.

CE
De nieuwe vaste brug bevat geen installaties betreffende elektrotechnische en werktuigbouwkundige aspecten. Derhalve is de CE-markering voor deze variant niet meer van toepassing.

Realisatie
Omdat de oude brug gesloopt moet worden en de nieuwe volledig opgebouwd moet worden, zal gedurende een periode (zie algemene uitgangspunten) de brug volledig gestremd moeten worden. Derhalve is ook hier de tijdelijke voorziening, zoals beschreven onder de algemene uitgangspunten, benodigd.

Voor- en nadelen

Toegankelijkheid en omgevingseffect
Met de beschreven situatie van het huidige gebruik conform paragraaf 2.3 kan het volgende worden geconcludeerd betreffende toegankelijkheid voor scheepsverkeer en wegverkeer. Variant 3 is een hogere vaste brug (hoger dan de huidige brug, 3,00m doorvaarthoogte conform CM tegenover de eerder benoemde 1,5m) en zal naar verwachting voor een zeer beperkt deel (schatting 5%) van het vaarverkeer een belemmering vormen, waarbij moet worden aangetekend dat kleine zeilboten en zelfs skûtsjes eenvoudig hun mast kunnen laten zakken. Voor 95% van het vaarverkeer en voor het wegverkeer betekent dit een verbetering: er hoeft immers niet meer gewacht te worden voor een open/gesloten brug.

Deze variant heeft de grootste impact op de omgeving omdat het brugdek hoger komt te liggen vanwege de minimaal te hanteren doorvaarthoogte. Dit betekent dat de toeritten naar de brug ook opgehoogd moeten worden. Hiertoe dienen grondlichamen aangelegd te worden op aan beide zijden van de brug. Dit leidt aan de dorp-zijde v.d. watergang (oost) tot aanwezigheid van taluds in de breedterichting van de weg. Aan de westkant v.d. watergang passen taluds niet zonder meer in de omgeving, mede afhankelijk van ontwerpkeuzen betreffende de variant. De aanwezigheid van dit grondlichaam aan de westzijde v.d. watergang betekent tevens dat er een oplossing dient te komen ten aanzien van erftoegang voor het huis nummer 8. Tevens dient het tegelpad wat parallel loopt aan de westzijde van de watergang (tussen de wei en de watergang) langs de grondkering doorgetrokken te worden naar een nieuw oversteekpunt.

Betrouwbaarheid & beschikbaarheid
De betrouwbaarheid/beschikbaarheid van de nieuwe vaste brug is hoger dan die van de andere varianten, omdat er geen storing kan ontstaan door een fout in een besturingssysteem of een werktuigbouwkundig element. Dit, afgezien van het feit dat de brug minder functionaliteit heeft ten opzichte van de beweegbare varianten.

Hinder
Door de vervangingsopgave zal er sprake zijn van een wegafsluiting welke hinder veroorzaakt. Echter, deze variant behoeft na de bouw het minste onderhoud en verzorgt daarmee de minste hinder tijdens de levensduur van de variant.

Toekomstbestendigheid & Duurzaamheid
De toekomstbestendigheid van de brug is zeer hoog omdat bij het ontwerp van de brug hier rekening mee gehouden kan worden. Betreffende duurzaamheid is deze variant minder gunstig gezien de bestaande constructie en zijn materialen niet volledig uit worden genut.

Top-risico's

In onderstaande opsomming zijn de geïdentificeerde top-risico's weergegeven.

- Bij de sloop worden gevaarlijke of verontreinigde materialen gevonden, zoals bijvoorbeeld Chroom-6 in de conservering, asbest in de constructie, bodemverontreiniging in de omgeving van de brug of in de watergang.
- De vaarwegbeheerder en andere belanghebbenden maken bezwaar tegen de bouw van een vaste brug. Dit leidt tot vertragingen en/of protest.

- De bewoners nabij de brug maken bezwaar tegen de aanbouw van de vaste brug vanwege visuele en/of praktische belemmering door het benodigde grondlichaam om op juiste hoogte te komen.

Financieel

Uit de raming blijken de kosten van onderstaande tabel van toepassing bij variant 3.

Tabel 4

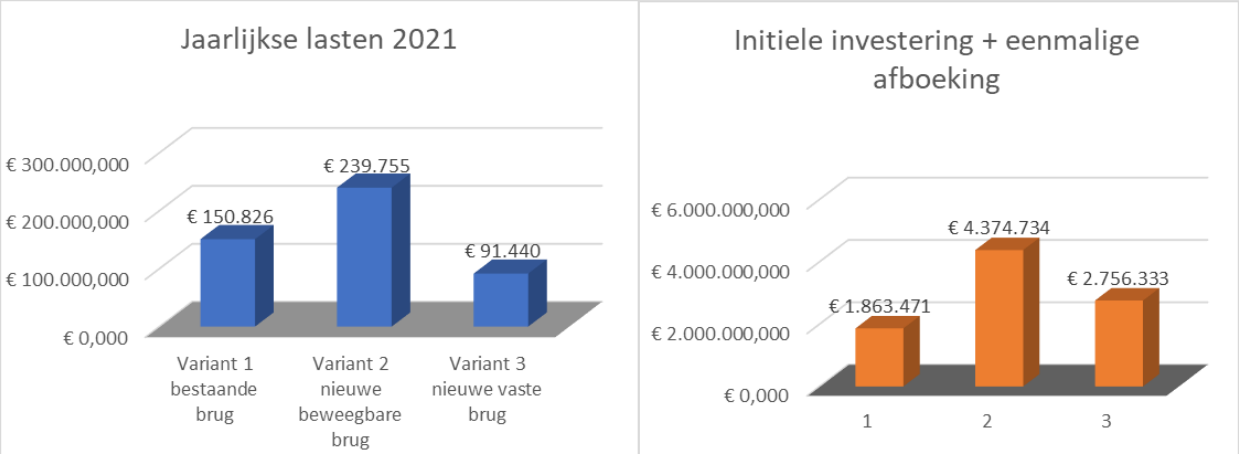
Beschrijving (waarden excl. BTW en excl. discontovoet)	Waarde
Initiële investering + eenmalige afboeking	€ 2.756.333,=
Levensduurkosten gedurende de 60 jaar incl. rentederving	€ 822.272,=

3.5 Totaaloverzicht

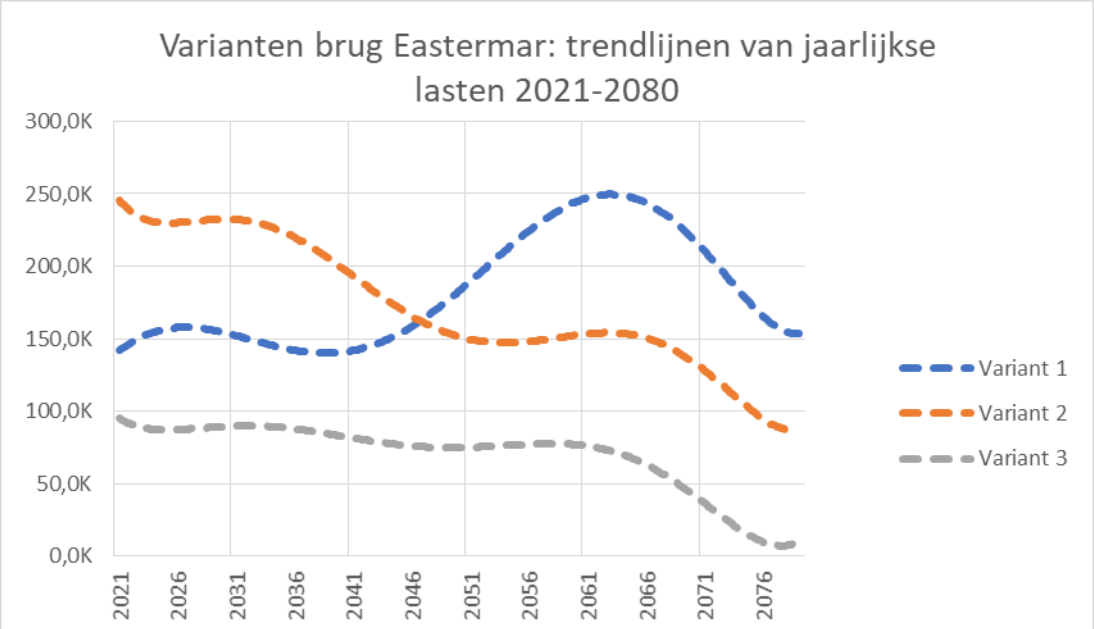
Financieel

Deze kosten zijn reeds per variant al in tabelweergave gegeven in de voorgaande paragrafen. De geraamde kosten zijn visueel weergegeven voor alle varianten in de onderstaande figuren. Het onderstaande figuur geeft het totaaloverzicht. De meest voordelige variant blijkt variant 3.

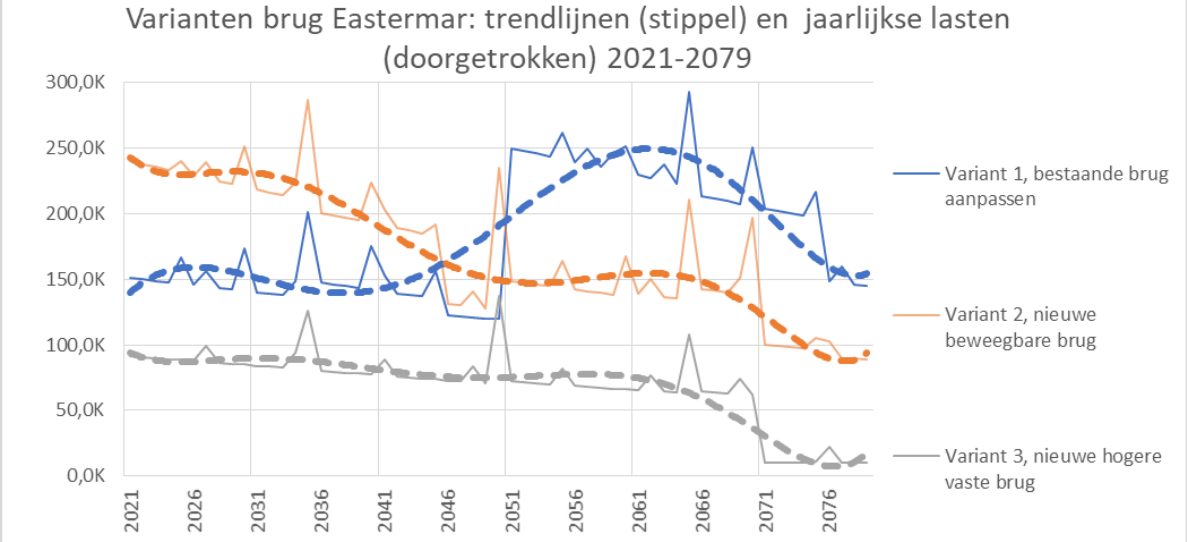
Het jaar 2080 is niet meegenomen in de grafieken omdat in dat jaar waarschijnlijk heroverwogen wordt wat er met de brug gebeurt. Voor het overzicht van de jaarlijkse kosten in tabelvorm, zie Bijlage 4: Tabel jaarlijkse kosten per variant.



Figuur 5 Lasten van alleen het jaar 2021 en initiële investering, eenmalige afboekingen



Figuur 6 Trendlijnen van varianten.



Figuur 7 Lasten per jaar in detail per variant incl. trendlijnen.

Scores voor- en nadelen

Zoals beschreven in paragraaf 3 worden de voor- en nadelen van de varianten beschouwd aan de hand van een aantal aspecten. In dezelfde paragraaf is hiertoe tekstuele onderbouwing gegeven voor deze aspecten. In de onderstaande tabel wordt voor elke variant per aspect een score gegeven op basis van de beschrijvingen die in paragraaf 2.2 zijn gemaakt.

Hierbij is voor elk aspect de variant 'gescoord' met een teken: **-**, **±** en **+**. Een lage score van **-** is negatief, een score van **±** is neutraal en een score van **+** is positief.

Bijvoorbeeld: wanneer de variant een **+** scoort voor 'toekomstbestendigheid' dan is de variant zeer toekomstbestendig. Wanneer een variant een **+** scoort voor 'duur uitvoering/hinder' dan scoort de variant dus *positief* op dit aspect en veroorzaakt die variant derhalve de *minste* hinder.

Het resultaat hiervan is in onderstaande tabel weergegeven. Het blijkt dat de varianten met ongeveer gelijkwaardige score uit deze analyse komen. Kwalitatief kunnen de varianten derhalve als gelijkwaardig beschouwd worden.

Tabel 5

Aspect	Variant 1	Variant 2	Variant 3
Toegang voor wegverkeer	±	±	+
Te verwachten betrouwbaarheid-/beschikbaarheidsniveau	±	-	+
Effect op omgeving/bewoners	+	+	-
Duur uitvoering/hinder gedurende de bouw	+	-	-
Duurzaamheid (maximaal benutten bestaande constructie)	+	±	±
Toekomstbestendigheid	-	+	+
Toegankelijkheid vaarwegverkeer	+	+	±

4 Conclusie

Variant 3 heeft betreffende inpassing een aantal haken en ogen, maar het is wel in significante mate de goedkoopste variant over de levensduur van 60 jaar. In onderstaande tabel zijn de hoofdwaarden uit de raming weergegeven:

Tabel 6

Beschrijving (waarden excl. BTW en excl. discontovoet)	Waarde
Initiële investering + eenmalige afboeking	€ 2.756.333,=
Levensduurkosten gedurende de 60 jaar incl. rentederving	€ 822.272,=

Het advies is om variant 3 toe te passen voor de nieuwe situatie in Eastermar, waarbij er speciale aandacht tijdens de ontwerpfase dient te zijn voor optimale inpassing van de brug, waarbij de bewoners van huis nummer 8 van de brug de toegankelijkheid naar hun erf behouden.

Indien de vaste brug toch ongewenst is, is het advies als volgt:

- Wanneer budgettaire afweging op de korte termijn kritisch is, is variant 1 de meest geschikte variant vanwege de lage initiële investeringskosten.
- Wanneer budgettaire afweging op de lange termijn kritisch is, is variant 2 de meest geschikte variant vanwege de afnemende trendlijn die deze variant vertoont.

Bijlage 1: Ramingen

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Colofon

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Project:

Project	**Brug Eastermar**
Omschrijving / specificatie	Variant 1 Groot Onderhoud
Projectfase	Initiatieffase
Opdrachtgever	Gemeente Tytsjerksteradiel
Projectmanager	
Manager projectbeheersing	
Technisch manager	

Raming:

Type raming	Budgetraming
Datum opstelling raming	15-04-19
Opsteller raming	
Mede opstellers raming	
Versie raming	R2.0
Status raming	Definitief
Prijspeil raming	01-01-19
Valuta	Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer	0442098.100
Documentnummer raming	
Nummer kostenrapportage	
Bestandsnaam raming	20190529-0442098.100-RAM-SSK brug Eastermar - variant 1 Groot Onderhoud R2.0.xlsm
Locatie (map) opgeslagen raming	\\cap-ant-fs-01\CAP-TProjecten$\00440000\00442098\03. Ramingen\R2.0

Toetsing:

Raming intern getoetst door	
Datum interne toetsing	19-4-2019, 28-5-2019
Raming extern getoetst door	Opdrachtgever
Datum externe toetsing	22-05-19

Parafering:

Paraaf opsteller raming	
Paraaf interne toetser	
Paraaf externe toetser	
Paraaf projectleider	
Paraaf manager projectbeheersing	
Paraaf projectmanager	

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Scope en uitgangspunten

Versie 3.05a (18 juni 2014)

De raming betreft een budgetraming uitgaande van een RAW contract met traditioneel toezicht. De kosten verschillen niet t.o.v. een raming voor een UAVgc contract, echter worden de staartkosten anders verdeeld.

De raming is gebaseerd op de bevindingen en conclusie uit de onderstaande instpectierapporten:
- Bruggen Tytsjerksteradiel; Inspectie en MJOP 2018-2027, revisie 1.0, d.d. 3 augustus 2018;
- Brug Eastermar (gemeente Tytsjeradiel), versienummer 1.0, d.d. 16-07-2018;

De volgende uitgnagspunten zijn voor de raming gehanteerd:
- De raming betreft deterministiesche raming met een bandbreedte van +/- 50%;
- De raming dient als basis voor de beoordeling van de criteria 'kosten' voor de variantenstudie;
- Er is geen rekening gehouden met vervuilde grond. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met archeologie. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met ecologie. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met Niet Gesprongen Explosieven (NGE). De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met de aankoop van grond van derden.
- Er is geen rekening gehouden met vervuiling/gevaarlijke stoffen in de conservering, zoals chroom-6 en PAK's;
- Er is geeen rekening gehouden met de aanwezigheid van asbest in de constructie of bijbehorende objecten;
- Tijdelijke verkeersmaatregelen:
  * Voor het gemotoriseerde verkeer is er uitgegaan van een omleiding via de weilanden aan de oostzijde en een tijdelijke noodbrug over de Lits;
  * Voor fietsers is er uitgegaan van een omleiding via de Sumarderwei en een pontonbrug in de Lits. Fietsers moeten hiervoor eenmalig het doorgaande verkeer kruisen, wat gelijk is aan de bestaande situatie;
  * Voor beide omleidingen zullen overeenstemmingen met landeigenaren overeen gekomen moeten worden. Hiervoor is een bedrag in de raming opgenomen;
  * Een omleiding voor zowel het gemotoriseerde verkeer als de fietsers via de Sumarderwei is geen optie, aangezien hier te weinig ruimte voor beschikbaar is.
  * Een omleiding voor het gemotoriseerde verkeer via de omliggende N-wegen is geen optie. De omrijdtijden zijn buiten proporties;
  * Tijdens de aanleg, het gebruik en het verwijderen van de noodbruggen is vaarwegverkeer in de Lits niet mogelijk.
  * Er wordt uitgegaan van een uitvoeringstijd van 7 maanden. Dit is inclusief het aanleggen, huren en verwijderen van de omleidingen gedurende 5 maanden.
  * Een optimalisatie kan behaald worden door tijdens de renovatie van het val en de bovenbouw een tijdelijk vast dek op de bestaande locatie te plaatsen, zodat het gemotoriseerde verkeer doorgang kan vinden. Gedurende de overige periodes kan het gemotoriseerde verkeer via de omliggende worden omgeleid. Voor fietsers wordt de doorgang via de Sumardewei en de pontonbrug gewaarborgd.

Specifieke uitgangspunten levensduurkosten:
- De levensduurkosten zijn voor een periode van 60 jaar in de raming opgenomen en doorberekend. ;
- Bij de levensduurkosten wordt een eenmalige vervanging van het object na 100 jaar gegeven. Dit betreft de vervanging van het object na een levensduur van 100 jaar vanaf het bouwjaar;
- De fietsbrug heeft een jongere levensduur dan de verkeersbrug. Bij vervanging wordt echter uitgegaan van het vervangen van de fiets- en verkeersbrug als geheel.

De post 'Nader te detailleren' bevat kosten voor onder andere, maar niet uitputtend:
- Belijning;
- Taludverdediging;
- Afwerking bermen.

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door:

Prijspeil raming: 01-01-19
Datum raming: 15-04-19

Samenvatting LCC en deelramingen

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelramingen	Geactiveerd	Investerings-kosten	Levensduur-kosten	Project-kosten	Investerings-kosten	Levensduur-kosten	Project-kosten	Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten
		Looptijd 1 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 1 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar
		Projectkosten			Contantewaardeberekening tijdelijk uitgezet			Niet gekapitaliseerd
Deelraming Civieltechnisch deel	Ja	€ 832.977	€ 2.141.855	€ **2.974.832**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 35.698 [€/jaar]
Deelraming Werktuigbouwkundig deel	Ja	€ 298.163	€ 3.324.490	€ **3.622.652**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 55.408 [€/jaar]
Deelraming Elektrotechnisch deel	Ja	€ 484.331	€ 3.811.033	€ **4.295.364**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 63.517 [€/jaar]
Objectoverstijgende risico's	Ja	€ -	€ -	€ **-**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
Scheefte		€ -	€ -	€ **-**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
BTW	Nee	€ -	€ -	€ **-**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
Projectkosten exclusief BTW		**€ 1.615.471**	**€ 9.277.378**	**€ 10.892.849**	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	**€ 154.623 [€/jaar]**
				Ok	*N.v.t.*	*N.v.t.*	*N.v.t.*	

Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (toekomstige situatie) over 60 jaar	**€ 154.623 [€/jaar]**
Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (huidige situatie) over 60 jaar	**€ - [€/jaar]**
Verschil gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten	**€ (154.623) [€/jaar]**

Handige checks binnen investeringskosten (excl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. investeringskosten	*93%*	*15%*	*Verhouding nader te detailleren bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)*
Verhouding risicoreservering t.o.v. investeringskosten	*7%*	*25%*	*Verhouding indirecte bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)*
Investeringskosten	*100%*	*24%*	*Verhouding engineeringskosten t.o.v. bouwkosten*
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen investeringskosten	*8%*	*2%*	*Verhouding overige bijkomende kosten t.o.v. bouwkosten*
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	*n.v.t.*	*1,99*	*Opslagfactor investeringskosten t.o.v. benoemde bouwkosten*
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de investeringskosten	*0,00%*		
Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de investeringskosten?	*Ja*	*1*	*Looptijd in jaren van de investeringskosten: vanaf 1 t/m 1*

Handige checks binnen levensduurkosten (excl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. levensduurkosten	*79%*	*15%*	*Verhouding nader te detailleren levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)*
Verhouding risicoreservering t.o.v. levensduurkosten	*21%*	*51%*	*Verhouding indirecte levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)*
Levensduurkosten	*100%*		
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen levensduurkosten	*27%*	*9,57%*	*Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in toekomstige situatie*
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	*n.v.t.*	*0,00%*	*Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in huidige situatie*
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de levensduurkosten	*0,00%*		
Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de levensduurkosten?	*Ja*	*60*	*Looptijd in jaren van de levensduurkosten: vanaf 1 t/m 60*

Handige checks binnen projectkosten (excl. BTW):

Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de projectkosten?	*Ja*	*60*	*Looptijd in jaren van de projectkosten (lifecycle): vanaf 1 t/m 60*

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Samenvatting SSK

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Kostengroepen / *Kostencategorieën*	*Directe kosten Benoemd*	*Directe kosten Nader te detailleren*	*Indirecte kosten*	*Voorziene kosten*	*Risicoreservering*	*Totaal*
Investeringskosten (indeling naar categorie):						
Bouwkosten	€ 812.071	€ 121.811	€ 234.548	€ 1.168.429	€ 116.843	€ 1.285.272
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -
Engineeringskosten	€ 303.463	€ -	€ -	€ 303.463	€ -	€ 303.463
Overige bijkomende kosten	€ 26.735	€ -	€ -	€ 26.735	€ -	€ 26.735
Subtotaal investeringskosten	**€ 1.142.270**	**€ 121.811**	**€ 234.548**	**€ 1.498.628**	**€ 116.843**	**€ 1.615.471**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Investeringskosten deterministisch	**€ 1.142.270**	**€ 121.811**	**€ 234.548**	**€ 1.498.628**	**€ 116.843**	**€ 1.615.471**
Scheefte					€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 1.498.628**	**€ 116.843**	**€ 1.615.471**
BTW (= niet meegenomen)				€ -	€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 1.498.628**	**€ 116.843**	**€ 1.615.471**
Bandbreedte : met 50% zekerheid liggen de levensduurkosten exclusief BTW tussen				€ -	*en*	€ -
Variatiecoëfficiënt					-	
Levensduurkosten:						
Subtotaal levensduurkosten	**€ 4.211.578**	**€ 631.737**	**€ 2.461.574**	**€ 7.304.889**	**€ 1.972.489**	**€ 9.277.378**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Levensduurkosten deterministisch	**€ 4.211.578**	**€ 631.737**	**€ 2.461.574**	**€ 7.304.889**	**€ 1.972.489**	**€ 9.277.378**
Scheefte					€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				**€ 7.304.889**	**€ 1.972.489**	**€ 9.277.378**
BTW (= niet meegenomen)				€ -	€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				**€ 7.304.889**	**€ 1.972.489**	**€ 9.277.378**
Bandbreedte : met 50% zekerheid liggen de levensduurkosten exclusief BTW tussen				€ -	*en*	€ -
Variatiecoëfficiënt					-	
Projectkosten exclusief BTW				**€ 8.803.517**	**€ 2.089.332**	**€ 10.892.849**
Budgetvaststelling investeringskosten:						
Investeringskosten exclusief BTW				€ 1.498.628	€ 116.843	€ 1.615.471
Organisatiegebonden kosten		0%	€ 1.615.471	€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget investeringskosten				**€ 1.498.628**	**€ 116.843**	**€ 1.615.471**
Budgetvaststelling levensduurkosten:						
Levensduurkosten exclusief BTW				€ 7.304.889	€ 1.972.489	€ 9.277.378
Organisatiegebonden kosten		0%	€ 9.277.378	€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget levensduurkosten				**€ 7.304.889**	**€ 1.972.489**	**€ 9.277.378**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Tijdelijke voorzieningen**				
1.1	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke verkeersvoorzieningen				€ -
1.11	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke omleiding gemotoriseerd	1,00	euro	€ 350.000,00	€ 350.000
1.12	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke omleiding fietsers	1,00	euo	€ 25.000,00	€ 25.000
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
2	**Renovatie bestaande brug**				
2.1	Begroeiing - Verwijderen	1,00	euro	€ 671,00	€ 671
2.2	Beton - Groot onderhoud	1,00	euro	€ 33.000,00	€ 33.000
2.3	Asfaltverharding - vervangen gehele constructie	130,00	m2	€ 45,00	€ 5.850
2.4	Geleidewerken - Houtrotherstel	1,00	euro	€ 10.100,00	€ 10.100
2.5	Staal - Conservering leuning overlagen (aanbruggen)	1,00	euro	€ 6.450,00	€ 6.450
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 431.071**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 431.071	€ 64.661
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 495.732**
Code	Eenmalige kosten	-	euro	€ -	€ -
Code	Eenmalige kosten	-	euro	€ -	€ -
Code	Eenmalige kosten	-	euro	€ -	€ -
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 495.732	€ 14.872
00-IBKEK	**Totaal eenmalige kosten**			**€ 14.872**	
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 495.732	€ 9.915
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 495.732	€ 24.787
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 545.305	€ 43.624
00-IBKAK2	Algemene kosten	-	ehd	€ -	€ -
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 588.929	€ 14.723
00-IBKW2	Winst	-	ehd	€ -	€ -
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 588.929	€ 14.723
00-IBKR2	Risico	-	ehd	€ -	€ -
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 620.236	€ 930
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 620.236	€ 930
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde indirecte bouwkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-IBKS1	Stelpost(en)	-	euro	€ -	€ -

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-IBKS2	Stelpost(en)	-	euro	€ -	€ -
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 124.505**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 620.236**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 620.236	€ 62.024
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ 62.024**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 682.260**
Code	Vermogensschade	-	ehd	€ -	€ -
Code	Inkomensschade	-	ehd	€ -	€ -
Code	Bijkomende schade	-	ehd	€ -	€ -
Code	Belastingsschade	-	ehd	€ -	€ -
Code	Aankoop grond	-	ehd	€ -	€ -
Code	Aankoop opstallen	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe vastgoedkosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-NTDVK	Nader te detailleren vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-IVK010	Notaris- en kadasterkosten	-	dossier	€ -	€ -
00-IVK015	Taxatiekosten van taxateurs en/of adviseurs	-	dossier	€ -	€ -
00-IVK020	Kosten gerechtelijke onteigeningsprocedure (advocaat- en rechtbankkosten)	-	zaak	€ -	€ -
00-IVK025	Bijdrage kosten deskundige bijstand rechthebbende (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-IVK030	Kosten planschade en/of nadeelcompensatie (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-IVK035	Overdrachtsbelasting bij verandering juridisch of economisch eigenaar (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		*t.o.v. directe vastgoedkosten*		**€ -**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				**€ -**
00-NBORVK	Niet benoemd objectrisico vastgoedkosten (%)	0,00%	%	€ -	€ -
00-RVK	**Risico's vastgoedkosten**		*t.o.v. voorziene vastgoedkosten*		**€ -**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ -**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	2,00%	%	€ 620.236	€ 12.405
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	1,00%	%	€ 620.236	€ 6.202
00-DEK020	Vergoeding tenderkosten 'verliezende' inschrijvers door opdrachtgever (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	8,00%	%	€ 620.236	€ 49.619
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 620.236	€ 12.405
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 620.236	€ 49.619
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringskosten (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringskosten (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe engineeringskosten (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringskosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringskosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe engineeringskosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				**€ 130.250**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				**€ 130.250**
00-NBOREK	Niet benoemd objectrisico engineeringskosten (%)	0,00%	%	€ 130.250	€ -
00-REK	**Risico's engineeringskosten**	*0,00%*	*t.o.v. voorz. engineeringskosten*		**€ -**
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 130.250**
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 620.236	€ 12.405
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,30%	%	€ 620.236	€ 1.861
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	1,00%	%	€ 620.236	€ 6.202
00-DOBK025	Communicatiekosten niet via contract (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
00-DOBK030	Compenserende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
00-DOBK035	Mitigerende maatregelen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
00-DOBK040	Ruimen niet gesprongen explosieven niet via contract (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
00-DOBK045	Archeologische opgravingen niet via contract (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-DOBK050	Planschade (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
Code	Procentuele post benoemde directe overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 620.236	€ -
Code	Post benoemde directe overige bijkomende kosten	-	ehd	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe overige bijkomende kosten	-	ehd	€ -	€ -
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				**€ 20.468**
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				**€ 20.468**
00-NBOROBK	Niet benoemd objectrisico overige bijkomende kosten (%)	0,00%	%	€ 20.468	€ -
00-ROBK	**Risico's overige bijkomende kosten**	*0,00%*	*t.o.v. voorz. overige bijk. kosten*		**€ -**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 20.468**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 832.977**
	Investeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*
3	Vervangen (in 2050) na levensduur 100 jaar vanaf bouwjaar	1	keer	€ 1.057.478	€ 1.057.478
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
4	Tussentijdse inspectie en onderhoud				
4.1	Reinigen constructie	60	keer	€ 200	€ 12.000
4.2	Inspectie	12	keer	€ 335	€ 4.020
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
5	Onderhoud beton				
5.1	Herstellen betonoppervlak *(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 30 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)*				
5.2	Herstellen betonoppervlak onder verhardingslaag *(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 30 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)*				
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ 6.450	€ -
					€ -
6	Onderhoud staal				€ -
6.1	Leuning - Conservering overlagen (voor vervanging brug conform post 3)	3	keer	€ 6.450	€ 19.350
6.2	Leuning - Conservering overlagen (na vervanging brug conform post 3)	4	keer	€ 6.450	€ 25.800
6.3	Leuning - Vervangen *(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 45 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)*				
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
7	Onderhoud verhardingen				
7.1	Asfaltverharding - vervangen toplaag (voor vervanging brug conform post 3)	1	keer	€ 3.900	€ 3.900
7.2	Asfaltverharding - vervangen toplaag (na vervanging brug conform post 3)	1	keer	€ 7.350	€ 7.350
7.3	Asfaltverharding - vervangen gehele constructie *(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 30 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)*				
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
8	Onderhoud geleidewerken en wrijfgordingen				
8.1	Vervangen geleidewerken en wrijfgordingen	1	keer	€ 15.550	€ 15.550
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				**€ 1.145.448**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 1.145.448	€ 171.817
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				**€ 1.317.265**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 1.317.265	€ 39.518
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 1.317.265	€ 26.345

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 1.317.265	€ 65.863
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 1.448.992	€ 115.919
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 1.564.911	€ 39.123
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 1.564.911	€ 39.123
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	18,00%	%	€ 1.643.157	€ 295.768
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 1.643.157	€ 8.216
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	0,00%	%	€ 1.643.157	€ -
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	0,00%	%	€ 1.643.157	€ -
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	0,00%	%	€ 1.643.157	€ -
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*47,82%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 629.875**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 1.947.141**
Code	Benoemd objectrisico levensduurkosten	0,00%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico levensduurkosten	0,00%	k*g	€ -	€ -
Code	Benoemd objectrisico levensduurkosten	0,00%	k*g	€ -	€ -
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 1.947.141	€ 194.714
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 194.714**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 2.141.855**
	Levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 2.974.832**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Werktuigbouwkundig deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Stalen constructies**				
1.1	Demonteren, uithijsen, transport, inhijsen en montage balans + val	1,00	euro	€ 12.000,00	€ 12.000
1.2	Stralen en conserveren balans + val	1,00	euro	€ 21.000,00	€ 21.000
1.3	Vervangen houten dekdelen + slijtlaag	1,00	euro	€ 15.000,00	€ 15.000
1.4	Stralen en conserveren hameistijlen op locatie	1,00	euro	€ 15.000,00	€ 15.000
1.5	Conserveren/bijwerken conservering leuningwerk val	1,00	euro	€ 5.000,00	€ 5.000
2	**Werktuigbouwkundige onderdelen**				
2.1	Vaststellen slijtage incl. rapporteren aandrijving (motor, tandwielkast)	1,00	euro	€ 8.000,00	€ 8.000
2.2	Vaststellen slijtage incl. rapporteren en reinigen open tandwieloverbrengingen	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
2.3	Vervangen remklauwen en truster + aanbrengen afscherming	1,00	euro	€ 5.000,00	€ 5.000
2.4	Vervangen lagers en stoelen hoofddraaipunten val	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
2.5	Vervangen lagers bovendraaipunten balans	1,00	euro	€ 5.000,00	€ 5.000
2.6	Vervangen lagers draaipunten hangstangen	1,00	euro	€ 3.000,00	€ 3.000
2.7	Vervangen lagers knikarm	1,00	euro	€ 2.500,00	€ 2.500
2.8	Reviseren veerbuffers	1,00	euro	€ 3.000,00	€ 3.000
2.9	Herstellen sleufomranding hoofddraaipunt	1,00	euro	€ 5.000,00	€ 5.000
3	**Overig**				
3.1	Herstellen (inmeten, afstellen en opvullen) opleggingen	1,00	euro	€ 7.500,00	€ 7.500
3.2	Montage, afstellen en in bedrijfstellen + bijwerken TCD	1,00	euro	€ 5.000,00	€ 5.000
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 132.000**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 132.000	€ 19.800
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 151.800**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 151.800	€ 4.554
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 151.800	€ 3.036
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 151.800	€ 7.590
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 166.980	€ 13.358
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 180.338	€ 4.508
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 180.338	€ 4.508
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 189.925	€ 285
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 189.925	€ 285
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 38.125**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 189.925**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 189.925	€ 18.993
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ 18.993**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 208.918**
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		*t.o.v. directe vastgoedkosten*		**€ -**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				**€ -**
00-RVK	**Risico's vastgoedkosten**		*t.o.v. voorziene vastgoedkosten*		**€ -**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ -**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	10,00%	%	€ 189.925	€ 18.993
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	6,00%	%	€ 189.925	€ 11.396
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	4,00%	%	€ 189.925	€ 7.597
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 189.925	€ 3.799
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 189.925	€ 15.194
Code	Toetsen brug aan VOBB berekening en opstellen adviesrapport	1,00	euro	€ 8.000	€ 8.000
Code	Toetsen brug aan VSBB berekening en opstellen adviesrapport	1,00	euro	€ 8.000	€ 8.000
Code	Opstellen werkplannen (o.a. (de-)montage, hijs- en conserveringsplan)	1,00	euro	€ 10.000	€ 10.000
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				**€ 82.978**
00-DEK	**Directe engineeringskosten**				**€ 82.978**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				**€ 82.978**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel | *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: | *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Werktuigbouwkundig deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan | *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 82.978**
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 189.925	€ 3.799
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,30%	%	€ 189.925	€ 570
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	1,00%	%	€ 189.925	€ 1.899
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				**€ 6.268**
00-DOBK	**Directe overige bijkomende kosten**				**€ 6.268**
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				**€ 6.268**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 6.268**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 298.163**
	Investeringskosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel (contante waarde)				**N.v.t.**

	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*
4	Vervangen na levensduur 100 jaar vanaf bouwjaar	1	keer	€ 605.000	€ 605.000
		-	keer	€ -	€ -
		-	keer	€ -	€ -
5	Tussentijdse inspectie en onderhoud	-	keer	€ -	€ -
5.1	Reinigen constructie	60	keer	€ 200	€ 12.000
5.2	Inspectie & Dagelijks beheer en onderhoud E	60	keer	€ 500	€ 30.000
					€ -
6	Onderhoud staal				€ -
6.1	Bovenbouw - Conservering overlagen (voor vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 2.470	€ 4.940
6.2	Bovenbouw - Conservering overlagen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 2.470	€ 4.940
6.3	Bovenbouw - Groot onderhoud				€ -
	(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 30 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)				€ -
6.4	Orthotroop dek - Conservering overlagen (voor vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 3.850	€ 7.700
6.5	Orthotroop dek - Conservering overlagen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 3.850	€ 7.700
6.6	Orthotroop dek - Groot onderhoud				
	(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 30 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)				
6.7	Orthotroop dek - Vervangen slijtlaag (bitumen) (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 10.650	€ 10.650
6.8	Orthotroop dek - Vervangen slijtlaag (bitumen) (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 10.650	€ 21.300
6.9	Voegovergang - Onderhoud rij-ijzer (voor vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ -	€ -
6.10	Voegovergang - Onderhoud rij-ijzer (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ -	€ -
6.11	Voegovergang - Vervangen rij-ijzer				
	(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 40 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)				
					€ -
7	Onderhoud werktuigbouwkundige onderdelen				€ -
7.1	Elektromechanische aandrijving - jaarlijks onderhoud (incl. elektro)	60	keer	€ 14.300	€ 858.000
7.2	Elektromechanische aandrijving - 5-jaarlijks onderhoud (incl. elektro)	11	keer	€ 10.000	€ 110.000
7.3	Elektromechanische aandrijving - vervangen				
	(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 50 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)				
7.4	Draaipunten - onderhoud (vervangen appendages) (voor vervanging brug conform post 4)	-	keer	€ 20.000	€ -
7.5	Draaipunten - onderhoud (vervangen appendages) (na vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 20.000	€ 20.000
7.6	Draaipunten - Vervangen				
	(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 50 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)				
8	Onderhoud overige onderdelen				

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Werktuigbouwkundig deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
8.1	Vervangen opleggingen *(n.v.t. in vanwege met vervanging na 32 jaar i.c.m. onderhoudscycli van 30 jaar en een gedefinieerde onderhoudsperiode van 60 jaar)*				
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				**€ 1.692.230**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 1.692.230	€ 253.835
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				**€ 1.946.065**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 1.946.065	€ 58.382
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 1.946.065	€ 38.921
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 1.946.065	€ 97.303
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 2.140.671	€ 171.254
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 2.311.925	€ 57.798
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 2.311.925	€ 57.798
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	24,00%	%	€ 2.427.521	€ 582.605
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 2.427.521	€ 12.138
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*55,30%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 1.076.199**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 3.022.263**
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 3.022.263	€ 302.226
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 302.226**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 3.324.490**
	Levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel (contante waarde)				**N.v.t.**
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 3.622.652**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Elektrotechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Elektrotechnische onderdelen**				
1.1	Opwaarderen, vervangen conform NEN-EN_IEC 62061 (SIL) - Status CE/SIL	1,00	euro	€ 50.000,00	€ 50.000
1.2	Vervangen eindschakelaars	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
1.3	Vervangen spileindschakelaar	1,00	euro	€ 5.000,00	€ 5.000
1.4	BoP aansluiten op Leeuwarden	1,00	euro	€ 50.000,00	€ 50.000
1.5	Vervangen lokaal bedienpaneel	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
1.6	Vervangen CCTV + apparatuur	1,00	euro	€ 50.000,00	€ 50.000
1.7	Leveren en aanbrengen nieuwe meteo apparatuur	1,00	euro	€ 15.000,00	€ 15.000
1.8	Vervangen verkeersseinen	1,00	euro	€ 25.000,00	€ 25.000
1.9	Vervangen audio/omroep	1,00	euro	€ 15.000,00	€ 15.000
1.10	Vervangen kabels	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
1.11	Reviseren afsluitbomen	6,00	st	€ 1.500,00	€ 9.000
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 249.000**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 249.000	€ 37.350
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 286.350**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 286.350	€ 8.591
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 286.350	€ 5.727
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 286.350	€ 14.318
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 314.985	€ 25.199
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 340.184	€ 8.505
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 340.184	€ 8.505
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 358.268	€ 537
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 358.268	€ 537
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 71.918**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 358.268**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 358.268	€ 35.827
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ 35.827**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 394.095**
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		*t.o.v. directe vastgoedkosten*		**€ -**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				**€ -**
00-RVK	**Risico's vastgoedkosten**		*t.o.v. voorziene vastgoedkosten*		**€ -**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ -**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	2,00%	%	€ 358.268	€ 7.165
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	1,00%	%	€ 358.268	€ 3.583
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	8,00%	%	€ 358.268	€ 28.661
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 358.268	€ 7.165
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 358.268	€ 28.661
Code	Updaten RIE/CE/TCD	1,00	euro	€ 15.000	€ 15.000
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				**€ 90.236**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				**€ 90.236**
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 90.236**
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				**€ -**
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				**€ -**
00-ROBK	**Risico's overige bijkomende kosten**		*t.o.v. voorz. overige bijk. kosten*		**€ -**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ -**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 484.331**
	Investeringskosten Deelraming Elektrotechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**
	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel | *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: | *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Elektrotechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan | *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
4	Vervangen na levensduur 100 jaar vanaf bouwjaar	1	keer	€ 397.400	€ 397.400
		-	keer	€ -	€ -
5	Tussentijdse inspectie en onderhoud	-	keer	€ -	€ -
5.1	Inspectie & Dagelijks beheer en onderhoud	60	keer	€ 1.500	€ 90.000
5.2	Aanbrengen posten onder hoofdpost 6	3	keer	€ 9.000	€ 27.000
					€ -
6	Onderhoud elektrotechnische onderdelen				€ -
6.1	Besturingsinstallatie - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 112.500	€ 112.500
6.2	Besturingsinstallatie - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 112.500	€ 225.000
6.3	Eindschakelaars/sensoren - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 25.000	€ 25.000
6.4	Eindschakelaars/sensoren - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 25.000	€ 50.000
6.5	Lokaal bedienpaneel - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 10.000	€ 10.000
6.6	Lokaal bedienpaneel - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 10.000	€ 20.000
6.7	CCTV + apparatuur - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 50.000	€ 50.000
6.8	CCTV + apparatuur - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 50.000	€ 100.000
6.9	Meteo apparatuur - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 15.000	€ 15.000
6.10	Meteo apparatuur - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 15.000	€ 30.000
6.11	Verkeersseinen - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 15.000	€ 15.000
6.12	Verkeersseinen - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 15.000	€ 30.000
6.13	Scheepvaartseinen - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 25.000	€ 25.000
6.14	Scheepvaartseinen - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 25.000	€ 50.000
6.15	Audio-/omroepinstallatie (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 15.000	€ 15.000
6.16	Audio-/omroepinstallatie (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 15.000	€ 30.000
6.17	Kabels - Vervangen (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 10.000	€ 10.000
6.18	Kabels - Vervangen (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 10.000	€ 20.000
6.19	Afsluitbomen - Reviseren (voor vervanging brug conform post 4)	1	keer	€ 9.000	€ 9.000
6.20	Afsluitbomen - Reviseren (na vervanging brug conform post 4)	2	keer	€ 9.000	€ 18.000
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				**€ 1.373.900**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 1.373.900	€ 206.085
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				**€ 1.579.985**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 1.579.985	€ 47.400
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 1.579.985	€ 31.600
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 1.579.985	€ 78.999
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 1.737.984	€ 139.039
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 1.877.022	€ 46.926
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 1.877.022	€ 46.926
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	18,00%	%	€ 1.970.873	€ 354.757
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 1.970.873	€ 9.854
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*47,82%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 755.500**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 2.335.485**
Code	Benoemd objectrisico levensduurkosten			€ -	€ -
00-RDA	Rentederving (activa 1523, 2440, 2515)	60	keer	€ 3.700	€ 222.000
00-BOA2eP	Bediening op afstand door 2e partij	60	keer	€ 17.000	€ 1.020.000
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 2.335.485	€ 233.548
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*63,18%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 1.475.548**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 3.811.033**
	Levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 4.295.364**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Colofon

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Project:

Project	**Brug Eastermar**
Omschrijving / specificatie	Variant 2 Nieuwe beweegbare brug
Projectfase	Initiatieffase
Opdrachtgever	Gemeente Tytsjerksteradiel
Projectmanager	
Manager projectbeheersing	
Technisch manager	

Raming:

Type raming	Budgetraming
Datum opstelling raming	15-04-19
Opsteller raming	
Mede opstellers raming	
Versie raming	R2.0
Status raming	Definitief
Prijspeil raming	01-01-19
Valuta	Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer	0442098.100
Documentnummer raming	
Nummer kostenrapportage	
Bestandsnaam raming	20190529-0442098.100-RAM-SSK brug Eastermar - variant 2 R2.0.xlsm
Locatie (map) opgeslagen raming	\\cap-ant-fs-01\CAP-TProjecten$\00440000\00442098\03. Ramingen\R2.0

Toetsing:

Raming intern getoetst door	
Datum interne toetsing	19-4-2019, 28-5-2019
Raming extern getoetst door	Opdrachtgever
Datum externe toetsing	22-05-19

Parafering:

Paraaf opsteller raming	
Paraaf interne toetser	
Paraaf externe toetser	
Paraaf projectleider	
Paraaf manager projectbeheersing	
Paraaf projectmanager	

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Scope en uitgangspunten

Versie 3.05a (18 juni 2014)

De raming betreft een budgetraming uitgaande van een RAW contract met traditioneel toezicht. De kosten verschillen niet t.o.v. een raming voor een UAVgc contract, echter worden de staartkosten anders verdeeld.

De volgende uitgnagspunten zijn voor de raming gehanteerd:
- De brug hoeft niet opgehoogd te worden;
- De brug wordt deels in den natte (tussensteunpunten) en deels in den droge (landhoofden) gebouwd;
- Het gewicht van de stalen constructies is gebaseerd op een beweegbare brug voor de gemeente Hollandskroon;
- De raming betreft een deterministiesche raming met een bandbreedte van +/- 50%;
- De raming dient als basis voor de beoordeling van de criteria 'kosten' voor de variantenstudie;
- Er is geen rekening gehouden met vervuilde grond. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met archeologie. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met ecologie. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met Niet Gesprongen Explosieven (NGE). De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met de aankoop van grond van derden.
- Er is geen rekening gehouden met vervuiling/gevaarlijke stoffen in de conservering, zoals chroom-6 en PAK's;
- Er is geeen rekening gehouden met de aanwezigheid van asbest in de constructie of bijbehorende objecten;
- Tijdelijke verkeersmaatregelen:
  * Voor het gemotoriseerde verkeer is er uitgegaan van een omleiding via de weilanden aan de oostzijde en een tijdelijke noodbrug over de Lits;
  * Voor fietsers is er uitgegaan van een omleiding via de Sumarderwei en een pontonbrug in de Lits. Fietsers moeten hiervoor eenmalig het doorgaande verkeer kruisen, wat gelijk is aan de bestaande situatie;
  * Voor beide omleidingen zullen overeenstemmingen met landeigenaren overeen gekomen moeten worden. Hiervoor is een bedrag in de raming opgenomen;
  * Een omleiding voor zowel het gemotoriseerde verkeer als de fietsers via de Sumarderwei is geen optie, aangezien hier te weinig ruimte voor beschikbaar is.
  * Een omleiding voor het gemotoriseerde verkeer via de omliggende N-wegen is geen optie. De omrijdtijden zijn buiten proporties;
  * Tijdens de aanleg, het gebruik en het verwijderen van de noodbruggen is vaarwegverkeer in de Lits niet mogelijk.
  * Er wordt uitgegaan van een uitvoeringstijd van 7 maanden. Dit is inclusief het aanleggen, huren en verwijderen van de omleidingen gedurende 5 maanden.

Specifieke uitgangspunten levensduurkosten:
- De levensduurkosten zijn voor een periode van 60 jaar in de raming opgenomen en doorberekend;
- Bij de levensduurkosten wordt een eenmalige vervanging van het object na 100 jaar gegeven. Dit betreft de vervanging van het object na een levensduur van 100 jaar vanaf het bouwjaar;
- De fietsbrug heeft een jongere levensduur dan de verkeersbrug. Bij vervanging wordt echter uitgegaan van het vervangen van de fiets- en verkeersbrug als geheel.

De post 'Nader te detailleren' bevat kosten voor onder andere, maar niet uitputtend:
- Belijning;
- Taludverdediging;
- Afwerking bermen;
- Inpassing in de omgeving;
- Overige verhardingen;
- Schampranden;
- Afwerking.

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door

Prijspeil raming: 01-01-19
Datum raming: 15-04-19

Samenvatting LCC en deelramingen

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelramingen	Geactiveerd	Investerings-kosten	Levensduur-kosten	Project-kosten	Investerings-kosten	Levensduur-kosten	Project-kosten	Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten
		Looptijd 1 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 1 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar
		Projectkosten			Contantewaardeberekening tijdelijk uitgezet			Niet gekapitaliseerd
Deelraming Civieltechnisch deel	Ja	€ 2.040.695	€ 410.383	€ **2.451.078**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 6.840 [€/jaar]
Deelraming Werktuigbouwkundig deel	Ja	€ 1.301.412	€ 1.337.120	€ **2.638.532**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 22.285 [€/jaar]
Deelraming Elektrotechnisch deel	Ja	€ 762.327	€ 3.677.931	€ **4.440.257**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 61.299 [€/jaar]
Objectoverstijgende risico's	Ja	€ -	€ -	€ **-**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
Scheefte		€ -	€ -	€ **-**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
BTW	Nee	€ -	€ -	€ **-**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
Projectkosten exclusief BTW		**€ 4.104.434**	**€ 5.425.434**	**€ 9.529.868**	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	€ 90.424 [€/jaar]
				Ok	*N.v.t.*	*N.v.t.*	*N.v.t.*	

Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (toekomstige situatie) over 60 jaar	€ 90.424 [€/jaar]
Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (huidige situatie) over 60 jaar	€ - [€/jaar]
Verschil gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten	€ (90.424) [€/jaar]

Handige checks binnen investeringskosten (excl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. investeringskosten	*93%*	*15%*	*Verhouding nader te detailleren bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)*
Verhouding risicoreservering t.o.v. investeringskosten	*7%*	*25%*	*Verhouding indirecte bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)*
Investeringskosten	*100%*	*23%*	*Verhouding engineeringskosten t.o.v. bouwkosten*
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen investeringskosten	*8%*	*2%*	*Verhouding overige bijkomende kosten t.o.v. bouwkosten*
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	*n.v.t.*	*1,99*	*Opslagfactor investeringskosten t.o.v. benoemde bouwkosten*
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de investeringskosten	*0,00%*		
Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de investeringskosten?	*Ja*	*1*	*Looptijd in jaren van de investeringskosten: vanaf 1 t/m 1*

Handige checks binnen levensduurkosten (excl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. levensduurkosten	*70%*	*15%*	*Verhouding nader te detailleren levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)*
Verhouding risicoreservering t.o.v. levensduurkosten	*30%*	*50%*	*Verhouding indirecte levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)*
Levensduurkosten	*100%*		
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen levensduurkosten	*44%*	*2,20%*	*Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in toekomstige situatie*
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	*n.v.t.*	*0,00%*	*Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in huidige situatie*
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de levensduurkosten	*0,00%*		
Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de levensduurkosten?	*Ja*	*60*	*Looptijd in jaren van de levensduurkosten: vanaf 1 t/m 60*

Handige checks binnen projectkosten (excl. BTW):

Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de projectkosten?	*Ja*	*60*	*Looptijd in jaren van de projectkosten (lifecycle): vanaf 1 t/m 60*

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door:

Prijspeil raming: 01-01-19
Datum raming: 15-04-19

Samenvatting SSK

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Kostengroepen / *Kostencategorieën*	*Directe kosten Benoemd*	*Directe kosten Nader te detailleren*	*Indirecte kosten*	*Voorziene kosten*	*Risicoreservering*	*Totaal*
Investeringskosten (indeling naar categorie):						
Bouwkosten	€ 2.059.878	€ 308.982	€ 594.947	€ 2.963.806	€ 296.381	€ 3.260.187
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ 12.500	€ 12.500	€ -	€ 12.500
Engineeringskosten	€ 752.810	€ -	€ -	€ 752.810	€ -	€ 752.810
Overige bijkomende kosten	€ 78.937	€ -	€ -	€ 78.937	€ -	€ 78.937
Subtotaal investeringskosten	**€ 2.891.624**	**€ 308.982**	**€ 607.447**	**€ 3.808.053**	**€ 296.381**	**€ 4.104.434**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Investeringskosten deterministisch	**€ 2.891.624**	**€ 308.982**	**€ 607.447**	**€ 3.808.053**	**€ 296.381**	**€ 4.104.434**
Scheefte					€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 3.808.053**	**€ 296.381**	**€ 4.104.434**
BTW (= niet meegenomen)				€ -	€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 3.808.053**	**€ 296.381**	**€ 4.104.434**
Bandbreedte : met 50% zekerheid liggen de levensduurkosten exclusief BTW tussen				€ -	*en*	€ -
Variatiecoëfficiënt					-	
Levensduurkosten:						
Subtotaal levensduurkosten	**€ 2.184.090**	**€ 327.614**	**€ 1.259.600**	**€ 3.771.304**	**€ 1.654.130**	**€ 5.425.434**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Levensduurkosten deterministisch	**€ 2.184.090**	**€ 327.614**	**€ 1.259.600**	**€ 3.771.304**	**€ 1.654.130**	**€ 5.425.434**
Scheefte					€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				**€ 3.771.304**	**€ 1.654.130**	**€ 5.425.434**
BTW (= niet meegenomen)				€ -	€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				**€ 3.771.304**	**€ 1.654.130**	**€ 5.425.434**
Bandbreedte : met 50% zekerheid liggen de levensduurkosten exclusief BTW tussen				€ -	*en*	€ -
Variatiecoëfficiënt					-	
Projectkosten exclusief BTW				**€ 7.579.357**	**€ 1.950.511**	**€ 9.529.868**
Budgetvaststelling investeringskosten:						
Investeringskosten exclusief BTW				€ 3.808.053	€ 296.381	€ 4.104.434
Organisatiegebonden kosten		0%	€ 4.104.434	€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget investeringskosten				**€ 3.808.053**	**€ 296.381**	**€ 4.104.434**
Budgetvaststelling levensduurkosten:						
Levensduurkosten exclusief BTW				€ 3.771.304	€ 1.654.130	€ 5.425.434
Organisatiegebonden kosten		0%	€ 5.425.434	€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget levensduurkosten				**€ 3.771.304**	**€ 1.654.130**	**€ 5.425.434**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Tijdelijke voorzieningen**				
1.1	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke verkeersvoorzieningen				
1.11	Aanbrengen , instandhouden en verwijderen tijdelijke omleiding gemotoriseerd verkeer	1,00	euro	€ 350.000,00	€ 350.000
1.12	Aanbrengen , instandhouden en verwijderen tijdelijke omleiding fietsers	1,00	euro	€ 25.000,00	€ 25.000
1.2	Aanbrengen , instandhouden en verwijderen tijdelijke bouwkuip	1,00	euro	€ 70.000,00	€ 70.000
2	**Sloopwerkzaamheden**				
2.1	Verwijderen paalfundering (mogelijk asbesthoudende onderdelen)	38,00	stuks	€ 525,00	€ 19.950
2.2	Verwijderen betonwerk	300,00	m3	€ 100,00	€ 30.000
2.3	Verwijderen leuningen	105,00	m1	€ 10,00	€ 1.050
2.4	Verwijderen hameipoort, balans en val	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
2.5	Verwijderen verharding op brug	130,00	m2	€ 10,00	€ 1.300
2.6	Verwijderen verharding voor en na brug	360,00	m2	€ 10,00	€ 3.600
2.7	Verwijderen grond + plaatsen in depot	90,00	m3	€ 3,50	€ 315
2.8	Verwijderen geleidewerk	4,00	stuks	€ 750,00	€ 3.000
3	**Realisatie nieuwe brug**				
3.1	Leveren en aanbrengen stalen buispalen tussensteunpunten ca. 15 m lang (273*8)	22,00	stuks	€ 975,00	€ 21.450
3.2	Leveren en aanbrengen heipalen landhoofden ca. 15m lang	30,00	stuks	€ 750,00	€ 22.500
3.3	Leveren en aanbrengen dawanden landhoofden	36,00	m1	€ 660,00	€ 23.760
3.4	Aanbrengen grond (vanuit depot)	120,00	m3	€ 6,00	€ 720
3.5	Afvoer grond	15,00	m3	€ 4,50	€ 68
3.6	Leveren en aanbrengen prefabbeton tussensteunpunten	27,00	m3	€ 1.000,00	€ 27.000
3.7	Leveren en aanbrengen beton in prefabkist	35,00	m3	€ 350,00	€ 12.250
3.8	Leveren en aanbrengen wand tussensteunpunt - oplegzijde	70,00	m3	€ 750,00	€ 52.500
3.9	Leveren en aanbrengen wand tussensteunpunt - draaizijde	105,00	m3	€ 750,00	€ 78.750
3.10	Leveren en aanbrengen landhoofden	155,00	m3	€ 500,00	€ 77.500
3.11	Leveren en aanbrengen vleugelwanden	40,00	m3	€ 700,00	€ 28.000
3.12	Leveren en aanbrengen prefab elementen aanbruggen (incl. randelementen)	260,00	m2	€ 225,00	€ 58.500
3.13	Leveren en aanrbengen druklaag aanbruggen	45,00	m3	€ 400,00	€ 18.000
3.14	Leveren en aanrbengen stootplaten	24,00	stuks	€ 860,00	€ 20.640
3.15	Leveren en aanbrengen rij-ijzers	24,00	m1	€ 1.250,00	€ 30.000
3.16	Leveren en aanbrengen verhardingen op aanbruggen	245,00	m2	€ 35,00	€ 8.575
3.17	Leveren en aanbrengen verhardingen voor en na brug	360,00	m2	€ 50,00	€ 18.000
3.18	Leveren en aanbrengen leuningen	130,00	m1	€ 250,00	€ 32.500
3.19	Leveren en aanbrengen gordingen	30,00	m1	€ 85,00	€ 2.550
3.20	Leveren en aanbrengen geleidewerken	4,00	stuks	€ 2.500,00	€ 10.000
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 1.057.478**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 1.057.478	€ 158.622
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 1.216.099**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 1.216.099	€ 36.483
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 1.216.099	€ 24.322
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 1.216.099	€ 60.805
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 1.337.709	€ 107.017
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 1.444.726	€ 36.118
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 1.444.726	€ 36.118
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 1.521.527	€ 2.282
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 1.521.527	€ 2.282
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 305.428**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 1.521.527**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 1.521.527	€ 152.153
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ 152.153**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 1.673.679**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				**€ -**
Code	Huur weilanden t.b.v. omleiding gemotoriseerd verkeer	1,00	euro	€ 10.000	€ 10.000
Code	Huur perceel noordwestzijde t.b.v. fiesbrug	1,00	euro	€ 2.500	€ 2.500
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		*t.o.v. directe vastgoedkosten*		**€ 12.500**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				**€ 12.500**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 12.500**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	4,00%	%	€ 1.521.527	€ 60.861
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	2,00%	%	€ 1.521.527	€ 30.431
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	4,00%	%	€ 1.521.527	€ 60.861
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 1.521.527	€ 30.431
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 1.521.527	€ 121.722
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				**€ 304.305**
00-DEK	**Directe engineeringskosten**				**€ 304.305**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				**€ 304.305**
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 304.305**
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 1.521.527	€ 30.431
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,30%	%	€ 1.521.527	€ 4.565
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	1,00%	%	€ 1.521.527	€ 15.215
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				**€ 50.210**
00-DOBK	**Directe overige bijkomende kosten**				**€ 50.210**
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				**€ 50.210**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 50.210**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 2.040.695**
	Investeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*
4	Vervangen na levensduur van 100 jaar vanaf bouwjaar				
		-	keer	€ -	€ -
5	Tussentijdse inspectie en onderhoud	-	keer	€ -	€ -
5.1	Reinigen constructie	60	keer	€ 200	€ 12.000
5.2	Inspectie	12	keer	€ 335	€ 4.020
6	Onderhoud beton				
6.1	Herstellen betonoppervlak	2	keer	€ 20.000	€ 40.000
6.2	Herstellen betonoppervlak onder verhardingslaag	2	keer	€ 13.000	€ 26.000
7	Onderhoud staal				
7.1	Leuning - Conservering overlagen	8	keer	€ 6.450	€ 51.600
7.2	Leuning - Vervangen	1	keer	€ 33.550	€ 33.550
8	Onderhoud verhardingen				
8.1	Asfaltverharding - vervangen toplaag	2	keer	€ 7.350	€ 14.700
8.2	Asfaltverharding - vervangen gehele constructie	2	keer	€ 11.025	€ 22.050
9	Onderhoud geleidewerken en wrijfgordingen				
9.1	Vervangen geleidewerken en wrijfgordingen	1	keer	€ 15.550	€ 15.550
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				**€ 219.470**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 219.470	€ 32.921
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				**€ 252.391**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 252.391	€ 7.572
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 252.391	€ 5.048
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 252.391	€ 12.620

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 277.630	€ 22.210
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 299.840	€ 7.496
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 299.840	€ 7.496
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	18,00%	%	€ 314.832	€ 56.670
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 314.832	€ 1.574
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*47,82%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 120.685**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 373.076**
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 373.076	€ 37.308
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 37.308**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 410.383**
	Levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 2.451.078**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Werktuigbouwkundig deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Staal constructies**				
1.1	Leveren en aanbrengen balans incl. ballast	1,00	euro	€ 125.000,00	€ 125.000
1.2	Leveren en aanbrengen hameistijlen	1,00	euro	€ 75.000,00	€ 75.000
1.3	Leveren en aanbrengen brugval incl. leuningen	1,00	euro	€ 200.000,00	€ 200.000
1.4	Leveren en aanbrengen conservering en slijtlaag	1,00	euro	€ 50.000,00	€ 50.000
1.5	Leveren en aanbrengen voegovergangen - rij-ijzer	1,00	euro	€ 25.000,00	€ 25.000
2	**Werktuigbouwkundige onderdelen**				
2.1	Leveren en aanbrengen aandrijving	1,00	euro	€ 100.000,00	€ 100.000
2.2	Leveren en aanbrengen draaipunten	1,00	euro	€ 20.000,00	€ 20.000
3	**Overige onderdelen**				
3.1	Leveren een aanbrengen opleggingen	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 605.000**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 605.000	€ 90.750
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 695.750**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 695.750	€ 20.873
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 695.750	€ 13.915
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 695.750	€ 34.788
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 765.325	€ 61.226
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 826.551	€ 20.664
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 826.551	€ 20.664
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 870.490	€ 1.306
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 870.490	€ 1.306
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 174.740**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 870.490**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 870.490	€ 87.049
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ 87.049**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 957.539**
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		*t.o.v. directe vastgoedkosten*		**€ -**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				**€ -**
00-RVK	**Risico's vastgoedkosten**		*t.o.v. voorziene vastgoedkosten*		**€ -**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ -**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	10,00%	%	€ 870.490	€ 87.049
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	6,00%	%	€ 870.490	€ 52.229
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	4,00%	%	€ 870.490	€ 34.820
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 870.490	€ 17.410
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 870.490	€ 69.639
Code	Opstellen werkplannen (o.a. (de-)montage, hijs- en conserveringsplan)	1,00	euro	€ 10.000	€ 10.000
Code	Opstellen opleverdossier	1,00	euro	€ 24.000	€ 24.000
Code	Factory Acceptance Test (FAT) / Site Acceptance Test (SAT)	1,00	euro	€ 4.000	€ 4.000
Code	Inbedrijfstelling	1,00	euro	€ 16.000	€ 16.000
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				**€ 315.147**
00-DEK	**Directe engineeringskosten**				**€ 315.147**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				**€ 315.147**
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 315.147**
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 870.490	€ 17.410
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,30%	%	€ 870.490	€ 2.611
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	1,00%	%	€ 870.490	€ 8.705
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				**€ 28.726**
00-DOBK	**Directe overige bijkomende kosten**				**€ 28.726**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Werktuigbouwkundig deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				**€ 28.726**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 28.726**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 1.301.412**
	Investeringskosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel (contante waarde)				**N.v.t.**
	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*
4	Vervangen na levensduur 100 jaar vanaf bouwjaar				€ -
		-	keer	€ -	€ -
5	Tussentijdse inspectie en onderhoud	-	keer	€ -	€ -
5.1	Reinigen constructie	60	keer	€ 200	€ 12.000
5.2	Inspecties	60	keer	€ 500	€ 30.000
					€ -
6	Onderhoud staal				€ -
6.1	Bovenbouw - Conservering overlagen	5	keer	€ 2.470	€ 12.350
6.2	Bovenbouw - Groot onderhoud	1	keer	€ 20.520	€ 20.520
6.3	Orthotroop dek - Conservering overlagen	5	keer	€ 3.850	€ 19.250
6.4	Orthotroop dek - Groot onderhoud	1	keer	€ 25.650	€ 25.650
6.5	Orthotroop dek - Vervangen slijtlaag (bitumen)	4	keer	€ 10.650	€ 42.600
6.6	Voegovergang - Onderhoud rij-ijzer	5	keer	€ 4.850	€ 24.250
6.7	Voegovergang - Vervangen rij-ijzer	1	keer	€ 25.000	€ 25.000
					€ -
7	Onderhoud werktuigbouwkundige onderdelen				€ -
7.1	Elektromechanische aandrijving - jaarlijks onderhoud (incl. elektro)	60	keer	€ 5.000	€ 300.000
7.2	Elektromechanische aandrijving - 5-jaarlijks onderhoud (incl. elektro)	11	keer	€ 4.000	€ 44.000
7.3	EM aandrijving - vervangen enkele onderdelen na herberekening	1	keer	€ 40.000	€ 40.000
7.4	Draaipunten - onderhoud (vervangen appendages/lagers)	1	keer	€ 20.000	€ 20.000
7.5	Draaipunten - Vervangen	1	keer	€ 30.000	€ 30.000
7.6	Afsluitbomen - vervangen	1	keer	€ 15.000	€ 15.000
					€ -
8	Onderhoud overige onderdelen				€ -
8.1	Vervangen opleggingen	2	keer	€ 10.000	€ 20.000
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				**€ 680.620**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 680.620	€ 102.093
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				**€ 782.713**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 782.713	€ 23.481
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 782.713	€ 15.654
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 782.713	€ 39.136
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 860.984	€ 68.879
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 929.863	€ 23.247
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 929.863	€ 23.247
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	24,00%	%	€ 976.356	€ 234.325
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 976.356	€ 4.882
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*55,30%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 432.850**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 1.215.563**
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 1.215.563	€ 121.556
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 121.556**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 1.337.120**
	Levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel (contante waarde)				**N.v.t.**
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel**				**€ 2.638.532**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Werktuigbouwkundig deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Elektrotechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
1	**Elektrotechnische onderdelen**				
1.1	Leveren besturingsinstallatie	1,00	euro	€ 150.000,00	€ 150.000
1.2	Leveren eindschakelaars/sensoren	1,00	euro	€ 25.000,00	€ 25.000
1.3	BoP aansluiten op Leeuwarden	1,00	euro	€ 50.000,00	€ 50.000
1.4	Leveren lokaal bedienpaneel	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
1.5	Leveren CCTV + apparatuur	1,00	euro	€ 50.000,00	€ 50.000
1.6	Leveren Meteo apparatuur	1,00	euro	€ 15.000,00	€ 15.000
1.7	Leveren verkeersseinen	1,00	euro	€ 25.000,00	€ 25.000
1.8	Leveren audio-/omroepinstallatie	1,00	euro	€ 15.000,00	€ 15.000
1.9	Leveren kabels	1,00	euro	€ 10.000,00	€ 10.000
1.10	Reviseren afsluitbomen	6,00	st	€ 1.500,00	€ 9.000
1.11	Aanbrengen posten 1.1 t/m 1.10	1,00	euro	€ 38.400,00	€ 38.400
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€ 397.400**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 397.400	€ 59.610
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€ 457.010**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 457.010	€ 13.710
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 457.010	€ 9.140
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 457.010	€ 22.851
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 502.711	€ 40.217
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 542.928	€ 13.573
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 542.928	€ 13.573
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 571.790	€ 858
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 571.790	€ 858
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€ 114.780**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€ 571.790**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 571.790	€ 57.179
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	*10,00%*	*t.o.v. voorziene bouwkosten*		**€ 57.179**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 628.969**
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				**€ -**
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		*t.o.v. directe vastgoedkosten*		**€ -**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				**€ -**
00-RVK	**Risico's vastgoedkosten**		*t.o.v. voorziene vastgoedkosten*		**€ -**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ -**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	4,00%	%	€ 571.790	€ 22.872
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	2,00%	%	€ 571.790	€ 11.436
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	4,00%	%	€ 571.790	€ 22.872
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 571.790	€ 11.436
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 571.790	€ 45.743
Code	Opstellen documenten CE/TCD	1,00	euro	€ 15.000	€ 15.000
Code	Factory Acceptance Test (FAT) / Site Acceptance Test (SAT)	1,00	euro	€ 4.000	€ 4.000
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				**€ 133.358**
00-DEK	**Directe engineeringskosten**				**€ 133.358**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				**€ 133.358**
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 133.358**
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				**€ -**
00-DOBK	**Directe overige bijkomende kosten**				**€ -**
00-IOBK	**Indirecte overige bijkomende kosten**		*t.o.v. directe overige bijk.kosten*		**€ -**
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				**€ -**
00-ROBK	**Risico's overige bijkomende kosten**		*t.o.v. voorz. overige bijk. kosten*		**€ -**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ -**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 762.327**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Elektrotechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	
	Investeringskosten Deelraming Elektrotechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*
4	Vervangen na levensduur 100 jaar vanaf bouwjaar				€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
		-	keer	€ -	€ -
5	Tussentijdse inspectie en onderhoud	-	keer	€ -	€ -
5.1	Inspectie & Dagelijks beheer en onderhoud E	60	keer	€ 1.000	€ 60.000
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
					€ -
6	Onderhoud elektrotechnische onderdelen				€ -
6.1	Besturingsinstallatie - Vervangen	4	keer	€ 112.500	€ 450.000
6.2	Eindschakelaars/sensoren - Vervangen	4	keer	€ 25.000	€ 100.000
6.3	Lokaal bedienpaneel - Vervangen	4	keer	€ 10.000	€ 40.000
6.4	CCTV + apparatuur - Vervangen	4	keer	€ 50.000	€ 200.000
6.5	Meteo apparatuur -Vervangen	4	keer	€ 15.000	€ 60.000
6.6	Verkeersseinen - Vervangen	4	keer	€ 15.000	€ 60.000
6.7	Scheepvaartseinen - Vervangen	4	keer	€ 25.000	€ 100.000
6.8	Audio-/omroepinstallatie	4	keer	€ 15.000	€ 60.000
6.9	Kabels - Vervangen	4	keer	€ 10.000	€ 40.000
6.10	Afsluitbomen - Reviseren	2	keer	€ 9.000	€ 18.000
6.11	Afsluitbomen - Vervangen	2	keer	€ 30.000	€ 60.000
6.12	Aanbrengen posten 6.1 t/m 6.11	4	keer	€ 9.000	€ 36.000
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
Code	Post benoemde directe levensduurkosten	-	keer	€ -	€ -
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				**€ 1.284.000**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 1.284.000	€ 192.600
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				**€ 1.476.600**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 1.476.600	€ 44.298
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 1.476.600	€ 29.532
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 1.476.600	€ 73.830
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 1.624.260	€ 129.941
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 1.754.201	€ 43.855
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 1.754.201	€ 43.855
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	18,00%	%	€ 1.841.911	€ 331.544
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 1.841.911	€ 9.210
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	0,00%	%	€ 1.841.911	€ -
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	0,00%	%	€ 1.841.911	€ -
00-ILEV005	Overige bijkomende levensduurkosten (%)	0,00%	%	€ 1.841.911	€ -
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*47,82%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 706.064**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 2.182.664**
Code		0,00%	k*g	€ -	€ -
00-RDA	Rentederving (activa 1523, 2440, 2515)	60	keer	€ 4.000	€ 240.000
00-BOA2eP	Bediening op afstand door 2e partij	61	keer	€ 17.000	€ 1.037.000
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 2.182.664	€ 218.266
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*68,51%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 1.495.266**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 3.677.931**
	Levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 15-04-19*

Deelraming Elektrotechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	*Omschrijving post*	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*	
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel**				**€ 4.440.257**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Elektrotechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 16-04-19*

Colofon

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Project:

Project	**Brug Eastermar**
Omschrijving / specificatie	Variant 3 Nieuwe vaste brug
Projectfase	Initiatieffase
Opdrachtgever	Gemeente Tytsjerksteradiel
Projectmanager	
Manager projectbeheersing	
Technisch manager	

Raming:

Type raming	Budgetraming
Datum opstelling raming	16-04-19
Opsteller raming	
Mede opstellers raming	
Versie raming	R2.0
Status raming	Definitief
Prijspeil raming	01-01-19
Valuta	Euro

Archivering:

Project-/dossier-/SAP-nummer	0442098.100
Documentnummer raming	
Nummer kostenrapportage	
Bestandsnaam raming	0442098.100-ssk-raming brug Eastermar - variant 3 Nieuwe vaste brug R1.1.xlsm
Locatie (map) opgeslagen raming	\\cap-ant-fs-01\CAP-TProjecten$\00440000\00442098\03. Ramingen\R2.0

Toetsing:

Raming intern getoetst door	
Datum interne toetsing	19-4-2019, 28-5-2019
Raming extern getoetst door	Opdrachtgever
Datum externe toetsing	22-05-19

Parafering:

Paraaf opsteller raming	
Paraaf interne toetser	
Paraaf externe toetser	
Paraaf projectleider	
Paraaf manager projectbeheersing	
Paraaf projectmanager	

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 16-04-19*

Scope en uitgangspunten

Versie 3.05a (18 juni 2014)

De raming betreft een budgetraming uitgaande van een RAW contract met traditioneel toezicht. De kosten verschillen niet t.o.v. een raming voor een UAVgc contract, echter worden de staartkosten anders verdeeld.

De volgende uitgangspunten zijn voor de raming gehanteerd:
- De brug wordt met circa 1,8 meter opgehoogd;
- De brug wordt deels in den natte (tussensteunpunten) en deels in den droge (landhoofden) gebouwd;
- Door de ophoging is een verticale grondkering voor de toerit aan de westzijde benodigd;
- Door de ophoging is het verplaatsen van de oprit van de naast gelegen woning en het zandpad benodigd;
- De raming betreft een deterministiesche raming met een bandbreedte van +/- 50%;
- De raming dient als basis voor de beoordeling van de criteria 'kosten' voor de variantenstudie;
- Er is geen rekening gehouden met vervuilde grond. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met archeologie. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met ecologie. De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met Niet Gesprongen Explosieven (NGE). De onderzoeken dienen nog uitgevoerd te worden;
- Er is geen rekening gehouden met de aankoop van grond van derden.
- Er is geen rekening gehouden met vervuiling/gevaarlijke stoffen in de conservering, zoals chroom-6 en PAK's;
- Er is geeen rekening gehouden met de aanwezigheid van asbest in de constructie of bijbehorende objecten;
- Tijdelijke verkeersmaatregelen:
  * Voor het gemotoriseerde verkeer is er uitgegaan van een omleiding via de weilanden aan de oostzijde en een tijdelijke noodbrug over de Lits;
  * Voor fietsers is er uitgegaan van een omleiding via de Sumarderwei en een pontonbrug in de Lits. Fietsers moeten hiervoor eenmalig het doorgaande verkeer kruisen, wat gelijk is aan de bestaande situatie;
  * Voor beide omleidingen zullen overeenstemmingen met landeigenaren overeen gekomen moeten worden. Hiervoor is een bedrag in de raming opgenomen;
  * Een omleiding voor zowel het gemotoriseerde verkeer als de fietsers via de Sumarderwei is geen optie, aangezien hier te weinig ruimte voor beschikbaar is.
  * Een omleiding voor het gemotoriseerde verkeer via de omliggende N-wegen is geen optie. De omrijdtijden zijn buiten proporties;
  * Tijdens de aanleg, het gebruik en het verwijderen van de noodbruggen is vaarwegverkeer in de Lits niet mogelijk.
  * Er wordt uitgegaan van een uitvoeringstijd van 7 maanden. Dit is inclusief het aanleggen, huren en verwijderen van de omleidingen gedurende 5 maanden.

Specifieke uitgangspunten levensduurkosten:
- De levensduurkosten zijn voor een periode van 60 jaar in de raming opgenomen en doorberekend;
- Bij de levensduurkosten wordt een eenmalige vervanging van het object na 100 jaar gegeven. Dit betreft de vervanging van het object na een levensduur van 100 jaar vanaf het bouwjaar;
- De fietsbrug heeft een jongere levensduur dan de verkeersbrug. Bij vervanging wordt echter uitgegaan van het vervangen van de fiets- en verkeersbrug als geheel.

De post 'Nader te detailleren' bevat kosten voor onder andere, maar niet uitputtend:
- Belijning;
- Taludverdediging;
- Afwerking bermen;
- Inpassing in de omgeving;
- Overige verhardingen;
- Schampranden;
- Afwerking.

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door:

Prijspeil raming: 01-01-19
Datum raming: 16-04-19

Samenvatting LCC en deelramingen

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelramingen	Geactiveerd	Investerings-kosten	Levensduur-kosten	Project-kosten	Investerings-kosten	Levensduur-kosten	Project-kosten	Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten
		Looptijd 1 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 1 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar	Looptijd 60 jaar
		Projectkosten			Contantewaardeberekening tijdelijk uitgezet			Niet gekapitaliseerd
Deelraming Civieltechnisch deel	Ja	€ 2.486.033	€ 822.272	**€ 3.308.305**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ 13.705 [€/jaar]
Objectoverstijgende risico's	Ja	€ -	€ -	**€ -**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
Scheefte		€ -	€ -	**€ -**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
BTW	Nee	€ -	€ -	**€ -**	Tijdelijk uit	Tijdelijk uit	**Tijdelijk uit**	€ - [€/jaar]
Projectkosten exclusief BTW		**€ 2.486.033**	**€ 822.272**	**€ 3.308.305**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**N.v.t.**	**€ 13.705 [€/jaar]**
				Ok	*N.v.t.*	*N.v.t.*	*N.v.t.*	

Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (toekomstige situatie) over 60 jaar	**€ 13.705**	**[€/jaar]**
Gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten (huidige situatie) over 60 jaar	**€ -**	**[€/jaar]**
Verschil gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten	**€ (13.705)**	**[€/jaar]**

Handige checks binnen investeringskosten (excl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. investeringskosten	*93%*	*15%*	*Verhouding nader te detailleren bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)*
Verhouding risicoreservering t.o.v. investeringskosten	*7%*	*25%*	*Verhouding indirecte bouw- t.o.v. benoemde bouwkosten (excl. BTW)*
Investeringskosten	*100%*	*22%*	*Verhouding engineeringskosten t.o.v. bouwkosten*
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen investeringskosten	*8%*	*3%*	*Verhouding overige bijkomende kosten t.o.v. bouwkosten*
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	*n.v.t.*	*1,99*	*Opslagfactor investeringskosten t.o.v. benoemde bouwkosten*
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de investeringskosten	*0,00%*		
Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de investeringskosten?	*Ja*	*1*	*Looptijd in jaren van de investeringskosten: vanaf 1 t/m 1*

Handige checks binnen levensduurkosten (excl. BTW):

Verhouding voorziene kosten t.o.v. levensduurkosten	*64%*	*15%*	*Verhouding nader te detailleren levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)*
Verhouding risicoreservering t.o.v. levensduurkosten	*36%*	*48%*	*Verhouding indirecte levensduur- t.o.v. benoemde levensduurkosten (excl. BTW)*
Levensduurkosten	*100%*		
Verhouding risicoreservering t.o.v. voorziene kosten binnen levensduurkosten	*55%*	*0,55%*	*Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in toekomstige situatie*
Verhouding scheefte t.o.v. deterministische investeringskosten	*n.v.t.*	*0,00%*	*Percentage gemiddeld jaarlijkse onderhoudskosten t.o.v. investeringskosten, in huidige situatie*
Gemiddeld percentage BTW in de raming van de levensduurkosten	*0,00%*		
Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de levensduurkosten?	*Ja*	*60*	*Looptijd in jaren van de levensduurkosten: vanaf 1 t/m 60*

Handige checks binnen projectkosten (excl. BTW):

Is de financiele planning (€) gelijk aan de raming (€) van de projectkosten?	*Ja*	*60*	*Looptijd in jaren van de projectkosten (lifecycle): vanaf 1 t/m 60*

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door:

Prijspeil raming: 01-01-19
Datum raming: 16-04-19

Samenvatting SSK

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Kostengroepen / *Kostencategorieën*	*Directe kosten Benoemd*	*Directe kosten Nader te detailleren*	*Indirecte kosten*	*Voorziene kosten*	*Risicoreservering*	*Totaal*
Investeringskosten (indeling naar categorie):						
Bouwkosten	€ 1.252.099	€ 187.815	€ 361.639	€ 1.801.553	€ 180.155	€ 1.981.709
Vastgoedkosten	€ -	€ -	€ 12.500	€ 12.500	€ -	€ 12.500
Engineeringskosten	€ 432.373	€ -	€ -	€ 432.373	€ -	€ 432.373
Overige bijkomende kosten	€ 59.451	€ -	€ -	€ 59.451	€ -	€ 59.451
Subtotaal investeringskosten	**€ 1.743.923**	**€ 187.815**	**€ 374.139**	**€ 2.305.877**	**€ 180.155**	**€ 2.486.033**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Investeringskosten deterministisch	**€ 1.743.923**	**€ 187.815**	**€ 374.139**	**€ 2.305.877**	**€ 180.155**	**€ 2.486.033**
Scheefte					€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 2.305.877**	**€ 180.155**	**€ 2.486.033**
BTW (= niet meegenomen)				€ -	€ -	€ -
Investeringskosten exclusief BTW				**€ 2.305.877**	**€ 180.155**	**€ 2.486.033**
Bandbreedte : met 50% zekerheid liggen de investeringskosten exclusief BTW tussen				*€ -*	*en*	*€ -*
Variatiecoëfficiënt					*-*	
Levensduurkosten:						
Subtotaal levensduurkosten	**€ 311.395**	**€ 46.709**	**€ 171.234**	**€ 529.339**	**€ 292.934**	**€ 822.272**
Objectoverstijgende risico's					€ -	€ -
Levensduurkosten deterministisch	**€ 311.395**	**€ 46.709**	**€ 171.234**	**€ 529.339**	**€ 292.934**	**€ 822.272**
Scheefte					€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				**€ 529.339**	**€ 292.934**	**€ 822.272**
BTW (= niet meegenomen)				€ -	€ -	€ -
Levensduurkosten exclusief BTW				**€ 529.339**	**€ 292.934**	**€ 822.272**
Bandbreedte : met 50% zekerheid liggen de levensduurkosten exclusief BTW tussen				*€ -*	*en*	*€ -*
Variatiecoëfficiënt					*-*	
Projectkosten exclusief BTW				**€ 2.835.216**	**€ 473.089**	**€ 3.308.305**
Budgetvaststelling investeringskosten:						
Investeringskosten exclusief BTW				€ 2.305.877	€ 180.155	€ 2.486.033
Organisatiegebonden kosten		0%	€ 2.486.033	€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget investeringskosten				**€ 2.305.877**	**€ 180.155**	**€ 2.486.033**
Budgetvaststelling levensduurkosten:						
Levensduurkosten exclusief BTW				€ 529.339	€ 292.934	€ 822.272
Organisatiegebonden kosten		0%	€ 822.272	€ -		€ -
Onzekerheidsreserve (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Reservering scope wijzigingen (in te vullen door financier)					€ -	€ -
Aan te houden risicoreservering en totaal budget levensduurkosten				**€ 529.339**	**€ 292.934**	**€ 822.272**

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 16-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs		
	Investeringskosten:	*Hoeveelheid*	*Eenheid*	*Prijs*		
1	**Tijdelijke voorzieningen**					
1.1	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke verkeersvoorzieningen					
1.11	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke omleiding gemotoriseerd verkeer	1,00	euro	€ 350.000,00	€	350.000
1.12	Aanbrengen, instandhouden en verwijderen tijdelijke omleiding fietsers	1,00	euro	€ 25.000,00	€	25.000
1.2	Aanbrengen , instandhouden en verwijderen tijdelijke bouwkuip	1,00	euro	€ 70.000,00	€	70.000
2	**Sloopwerkzaamheden**					
2.1	Verwijderen paalfundering (mogelijk asbesthoudende onderdelen)	38,00	stuks	€ 525,00	€	19.950
2.2	Verwijderen betonwerk	300,00	m3	€ 100,00	€	30.000
2.3	Verwijderen leuningen	105,00	m1	€ 10,00	€	1.050
2.4	Verwijderen hameipoort, balans en val	1,00	euro	€ 10.000,00	€	10.000
2.5	Verwijderen verharding op brug	130,00	m2	€ 10,00	€	1.300
2.6	Verwijderen verharding voor en na brug	360,00	m2	€ 10,00	€	3.600
2.7	Verwijderen grond + plaatsen in depot	90,00	m3	€ 3,50	€	315
2.8	Verwijderen geleidewerk	4,00	stuks	€ 750,00	€	3.000
3	**Realisatie nieuwe brug**					
3.1	Leveren en aanbrengen stalen buispalen tussensteunpunten ca. 15 m lang (273*8)	18,00	stuks	€ 975,00	€	17.550
3.2	Leveren en aanbrengen heipalen landhoofden ca. 15m lang (290*290)	35,00	stuks	€ 750,00	€	26.250
3.3	Leveren en aanbrengen stalen dawanden landhoofden (Larssen 601)	62,00	m1	€ 435,00	€	26.970
3.4	Leveren en aanbrengen verankerde stalen dawanden toerit westzijde (Larssen 605) incl. deksloof en conservering	100,00	m1	€ 1.360,00	€	136.000
3.5	Aanbrengen grond (vanuit depot)	135,00	m3	€ 6,00	€	810
3.6	Aanbrengen grond (nieuw)	1.952,60	m3	€ 15,00	€	29.289
3.7	Omleggen oprit woning & zandpad	1,00	euro	€ 5.000,00	€	5.000
3.8	Leveren en aanbrengen prefabbeton tussensteunpunten	31,25	m3	€ 1.000,00	€	31.250
3.9	Leveren en aanbrengen beton in prefabkist	31,25	m3	€ 350,00	€	10.938
3.10	Leveren en aanbrengen kolommen tussensteunpunten	7,50	m3	€ 750,00	€	5.625
3.11	Leveren en aanbrengen landhoofden	206,25	m3	€ 500,00	€	103.125
3.12	Leveren en aanbrengen vleugelwanden	40,00	m3	€ 700,00	€	28.000
3.13	Leveren en aanbrengen prefab elementen brugdek (incl. randelementen)	450,00	m2	€ 225,00	€	101.250
3.14	Leveren en aanrbengen druklaag aanbruggen	81,25	m3	€ 400,00	€	32.500
3.15	Leveren en aanrbengen stootplaten	24,00	stuks	€ 860,00	€	20.640
3.16	Leveren en aanbrengen voegovergangen	24,00	m1	€ 1.250,00	€	30.000
3.17	Leveren en aanbrengen verhardingen op aanbruggen	787,50	m2	€ 35,00	€	27.563
3.18	Leveren en aanbrengen verhardingen voor en na brug	1.035,00	m2	€ 50,00	€	51.750
3.19	Leveren en aanbrengen leuningen	135,00	m1	€ 250,00	€	33.750
3.20	Leveren en aanbrengen geleiderails (grondkering toerit)	100,00	m1	€ 75,00	€	7.500
3.21	Leveren en aanbrengen gordingen	25,00	m1	€ 85,00	€	2.125
3.22	Leveren en aanbrengen geleidewerken	4,00	stuks	€ 2.500,00	€	10.000
00-BDBK	**Benoemde directe bouwkosten**				**€**	**1.252.099**
00-NTDBK	Nader te detailleren bouwkosten (%)	15,00%	%	€ 1.252.099	€	187.815
00-DBK	**Directe bouwkosten**				**€**	**1.439.914**
00-IBKEK99	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 1.439.914	€	43.197
00-IBKABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 1.439.914	€	28.798
00-IBKUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 1.439.914	€	71.996
00-IBKAK1	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 1.583.905	€	126.712
00-IBKW1	Winst (%)	2,50%	%	€ 1.710.618	€	42.765
00-IBKR1	Risico (%)	2,50%	%	€ 1.710.618	€	42.765
00-IBKB1	Bijdrage RAW (%)	0,15%	%	€ 1.801.553	€	2.702
00-IBKB2	Bijdrage FCO (%)	0,15%	%	€ 1.801.553	€	2.702
00-IBK	**Indirecte bouwkosten**	*25,12%*	*t.o.v. directe bouwkosten*		**€**	**361.639**
00-VBK	**Voorziene bouwkosten**				**€**	**1.801.553**
00-NBORBK	Niet benoemd objectrisico bouwkosten (%)	10,00%	%	€ 1.801.553	€	180.155

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel — *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: — *Datum raming: 16-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan — *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-RBK	**Risico's bouwkosten**	10,00%	t.o.v. voorziene bouwkosten		€ **180.155**
00-BK	**Bouwkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				€ **1.981.709**
00-BDVK	**Benoemde directe vastgoedkosten**				€ **-**
00-DVK	**Directe vastgoedkosten**				€ **-**
Code	Huur weilanden t.b.v. omleiding gemotoriseerd verkeer	1,00	euro	€ 10.000	€ 10.000
Code	Huur perceel noordwestzijde t.b.v. fietsbrug	1,00	euro	€ 2.500	€ 2.500
00-IVK	**Indirecte vastgoedkosten**		t.o.v. directe vastgoedkosten		€ **12.500**
00-VVK	**Voorziene vastgoedkosten**				€ **12.500**
00-VK	**Vastgoedkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				€ **12.500**
00-DEK010	Ontwerpkosten aannemer na gunning (%)	4,00%	%	€ 1.801.553	€ 72.062
00-DEK015	Managementkosten aannemer na gunning (%)	2,00%	%	€ 1.801.553	€ 36.031
00-DEK025	Engineeringskosten opdrachtgever na gunning (%)	8,00%	%	€ 1.801.553	€ 144.124
00-DEK030	Onderzoek- & ontwerpkosten opdrachtgever voor gunning (%)	2,00%	%	€ 1.801.553	€ 36.031
00-DEK035	Engineeringskosten opdrachtgever voor gunning (%)	8,00%	%	€ 1.801.553	€ 144.124
00-BDEK	**Benoemde directe engineeringskosten**				€ **432.373**
00-DEK	**Directe engineeringskosten**				€ **432.373**
00-VEK	**Voorziene engineeringskosten**				€ **432.373**
00-EK	**Engineeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel**				€ **432.373**
00-DOBK010	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen opdrachtnemer (%)	2,00%	%	€ 1.801.553	€ 36.031
00-DOBK015	Verzekeringspremies (CAR, ontwerp, aanspakelijkheid, e.d) opdrachtnemer (%)	0,30%	%	€ 1.801.553	€ 5.405
00-DOBK020	Kosten kabels & leidingen niet via contract (%)	1,00%	%	€ 1.801.553	€ 18.016
00-BDOBK	**Benoemde directe overige bijkomende kosten**				€ **59.451**
00-DOBK	**Directe overige bijkomende kosten**				€ **59.451**
00-VOBK	**Voorziene overige bijkomende kosten**				€ **59.451**
00-OBK	**Overige bijkomende kosten Deelraming Civieltechnisch deel**				€ **59.451**
00-INV	**Investeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel**				€ **2.486.033**
	Investeringskosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

	Levensduurkosten:	*Aantal keren*	*Eenheid*	*Kosten per keer*	*Totaal levensduur*
4	Vervangen na levensduur van 100 jaar vanaf bouwjaar				€ -
		-	keer	€ -	€ -
5	Tussentijds vervangen en onderhoud	-	keer	€ -	€ -
5.1	Reinigen constructie	60	keer	€ 200	€ 12.000
5.2	Inspectie	12	keer	€ 335	€ 4.020
					€ -
6	Onderhoud beton				€ -
6.1	Herstellen betonoppervlak	2	keer	€ 22.500	€ 45.000
6.2	Herstellen betonoppervlak onder verhardingslaag	2	keer	€ 15.000	€ 30.000
					€ -
7	Onderhoud staal				€ -
7.1	Leuning - Conservering overlagen	8	keer	€ 6.450	€ 51.600
7.2	Leuning - Vervangen	1	keer	€ 35.100	€ 35.100
					€ -
8	Onderhoud verhardingen				€ -
8.1	Verharding vervangen - toplaag	2	keer	€ 23.625	€ 47.250
8.2	Verharding vervangen - volledig	2	keer	€ 35.438	€ 70.875
					€ -
9	Onderhoud geleidewerken en wrijfgordingen				€ -
9.1	Vervangen geleidewerken en wrijfgordingen	1	keer	€ 15.550	€ 15.550
00-BDLEV	**Benoemde directe levensduurkosten**				€ **311.395**
00-NTDLEV	Nader te detailleren levensduurkosten (%)	15,00%	%	€ 311.395	€ 46.709
00-DLEV	**Directe levensduurkosten**				€ **358.104**
00-ILEVEK	Eenmalige kosten (%)	3,00%	%	€ 358.104	€ 10.743

Project: Brug Eastermar - Projectnr: 0442098.100 - Opdr.gever: Gemeente Tytsjerksteradiel *Prijspeil raming: 01-01-19*
Versie raming: R2.0 - Status: Definitief - Opgesteld door: *Datum raming: 16-04-19*

Deelraming Civieltechnisch deel

Versie 3.05a (18 juni 2014)

Deelraming aan *Totaal*

Code	Omschrijving post	Hoeveelheid	Eenheid	Prijs	Totaal
00-ILEVABK	Algemene bouwplaatskosten (%)	2,00%	%	€ 358.104	€ 7.162
00-ILEVUK	Uitvoeringskosten (%)	5,00%	%	€ 358.104	€ 17.905
00-ILEVAK	Algemene kosten (%)	8,00%	%	€ 393.915	€ 31.513
00-ILEVW	Winst (%)	2,50%	%	€ 425.428	€ 10.636
00-ILEVR	Risico (%)	2,50%	%	€ 425.428	€ 10.636
00-ILEV001	Engineeringskosten binnen levensduurkosten (%)	18,00%	%	€ 446.699	€ 80.406
00-ILEV002	Leges & heffingen voortvloeiend uit vergunningaanvragen (%)	0,50%	%	€ 446.699	€ 2.233
00-ILEV	**Indirecte levensduurkosten**	*47,82%*	*t.o.v. directe levensduurkosten*		**€ 171.234**
00-VLEV	**Voorziene levensduurkosten**				**€ 529.339**
00-RDA	Rentederving (activa 1523, 2440, 2515)	60	keer	€ 4.000	€ 240.000
00-NBORLEV	Niet benoemd objectrisico levensduurkosten (%)	10,00%	%	€ 529.339	€ 52.934
00-RLEV	**Risico's levensduurkosten**	*55,34%*	*t.o.v. voorziene levensduurkosten*		**€ 292.934**
00-LEV	**Levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 822.272**
	Levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**
00-LCC	**Investerings- & levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel**				**€ 3.308.305**
	Investerings- & levensduurkosten Deelraming Civieltechnisch deel (contante waarde)				**N.v.t.**

Bijlage 2: Object Paspoort en schadebeeldregistratie

Kunstwerkrapportage

Kunstwerk inventarisatie gegevens

Uniek nummer	TD013
Objectnaam	Eastermar
Beheerder	Gemeente Tytsjerksteradiel
Woonplaats	Eastermar
Wijk	
Structuurelement	
Inspectiedatum	14-6-2018

Zij aanzicht

Vooraanzicht

Kunstwerktype	Beweegbare brug
Hoofdcategorie	Verkeerskundige kunstwerken
Categorie	Beweegbare brug
Subcategorie	Stalen dek
Belastingklasse	
Bouwjaar	0
Breedte	12,00
Lengte	29,50
Oppervlakte	354,00
Doorvaarbreedte	6,00
Doorvaarhoogte	1,35
Doorrijbreedte	6,00
Algemene conditiescore	3. Redelijk
Wettelijk monumentaal status	
Toelichting	

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Oppervlak: algemeen, vertoont begroeiing
Gradatie van de schade	Begroeiing met grote planten
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	3. Schade zal in de tijd rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	2. Veiligheid ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	4. Functioneren ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	2. Welstand ondanks schade niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	1
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Begroeiing

Toelichting	Er groeit een plant tussen de betonnen damwand en het remmingswerk.
Hersteladvies	Geadviseerd wordt om de begroeiing te verwijderen, om schade aan het remmingswerk en de damwand te voorkomen.

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Hout: is aangetast op de waterlijn / grondlijn (palen)
Gradatie van de schade	Doorsnede afname < 10%.
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	3. Schade zal in de tijd rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	2. Veiligheid ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	4. Functioneren ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	2. Welstand ondanks schade niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	10
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Klimatologische invloeden

Toelichting	De palen van het remmingswerk zijn op de waterlijn ingesnoerd door houtrot (max. 2 cm).
Hersteladvies	Geadviseerd wordt om houtrotherstel uit te voeren bij de palen van het remmingswerk.

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Slijtlaag: is onvoldoende stroef/ instrooimateriaal verdwenen
Gradatie van de schade	Op diverse plekken onvoldoende stroefheid, 20 - 50% van tot oppervlak
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	3. Schade zal in de tijd rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	3. Veiligheid ondanks schade niet binnen 3 jaar in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	4. Functioneren ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	2. Welstand ondanks schade niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	0
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Mechanische invloeden

Toelichting

De slijtlaag van het orthotrope dek vertoont kale plekken. Het dek is voldoende stroef.

Hersteladvies

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Oppervlak: coating, is beschadigd / bekrast
Gradatie van de schade	Plaatselijk matige schade, ondergrond ligt (deels) bloot. Opp. < 5%
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	2. Schade zal in de tijd minder dan rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	2. Veiligheid ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	2. Functioneren ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de welstand	2. Welstand ondanks schade niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	2
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Aanrijding

Toelichting	De conservering van de leuning is plaatselijk bekrasd (2 m). De ondergrond ligt deels bloot.
Hersteladvies	Geadviseerd wordt om de conservering te overlagen. De kosten vallen onder cyclische maatregel.

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Staal: dragende delen (ligg, trekstangen), zijn gecorrodeerd
Gradatie van de schade	Lichte corrosie. De corrosieproducten vormen een zeer dunne, aaneengesloten laag
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	3. Schade zal in de tijd rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	2. Veiligheid ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	2. Functioneren ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de welstand	2. Welstand ondanks schade niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	20
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Klimatologische invloeden

Toelichting	Het dek vertoont structureel corrosie.
Hersteladvies	Geadviseerd wordt om groot onderhoud aan het stalen dek uit te voeren. De kosten vallen onder cyclische maatregel.

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Beton: scheurvorming, verticaal
Gradatie van de schade	W > 1.0 mm, scheurranden brokkelen af
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	2. Schade zal in de tijd minder dan rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	2. Veiligheid ondanks schade niet in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	4. Functioneren ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	4. Welstand ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	1
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Zetting

Toelichting	In de damwand zit een verticale scheur van 1 m, plaatselijk brokkelen er scheurranden af.
Hersteladvies	Betreft zetting op een hoek van de damwand. Geen gevolgschade zichtbaar.

Schadebeeld	Staal: dragende delen (ligg, trekstangen), zijn gecorrodeerd
Gradatie van de schade	Zeer zware corrosie. Doorsnede afname > 3 mm en/of op diverse locaties geheel do
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	4. Schade zal in de tijd meer dan rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	4. Veiligheid ondanks schade niet binnen anderhalf jaar in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	3. Functioneren ondanks schade niet binnen anderhalf jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	1. Welstand niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	1
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Chloride geïnitieerde corrosie (vermoedelijk)

Toelichting	De bekabeling vanaf de bedieningslessenaar wordt door de noordelijke aanbrug gevoerd. De mantelbuis in - en onder het beton corrodeert heftig.
Hersteladvies	Vervangen van de stalen mantelbuizen en aangetaste bekabeling.

Schadebeeld	Staal: dragende delen (liggers), vertoont witte uitslag
Gradatie van de schade	Zeer zware aanslag (dooizouten). De aanslagproducten vormen dikke plakken
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	4. Schade zal in de tijd meer dan rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	4. Veiligheid ondanks schade niet binnen anderhalf jaar in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	3. Functioneren ondanks schade niet binnen anderhalf jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	3. Welstand ondanks schade niet binnen anderhalf jaar in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	24
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Onderhoud op verkeerde wijze gepleegd

Toelichting	De stalen afdekprofielen rondom de draaripunten zijn dermate gecorrodeerd dat de gaten in het staal aanwezig zijn.
Hersteladvies	Vervangen staalprofielen

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Beton: scheurvorming, diagonaal
Gradatie van de schade	W =< 0.2 mm
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	1. Schade zal in de tijd niet toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	1. Veiligheid niet in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	1. Functioneren niet in het geding
Effect van de schade op de welstand	1. Welstand niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	12
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Verhinderde vervorming

Toelichting	Aan de onderzijde van het dek van de zuidelijke aanbrug zijn scheuren aanwezig diagonaal vanaf 1/3 van de overspanning naar 1/3 van het landhoofd of pijler. De scheurwijdte <0,2 mm.
Hersteladvies	Scheuren zijn het gevolg van verhinderde vervorming..

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Beton: vertoont scholvorming
Gradatie van de schade	Middelgrote plekken (30x30 cm). Wapening ligt deels bloot. Matig gecorrodeerd (1
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	4. Schade zal in de tijd meer dan rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	3. Veiligheid ondanks schade niet binnen 3 jaar in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	4. Functioneren ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	1. Welstand niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	8
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Chloride geïnitieerde corrosie (vermoedelijk)

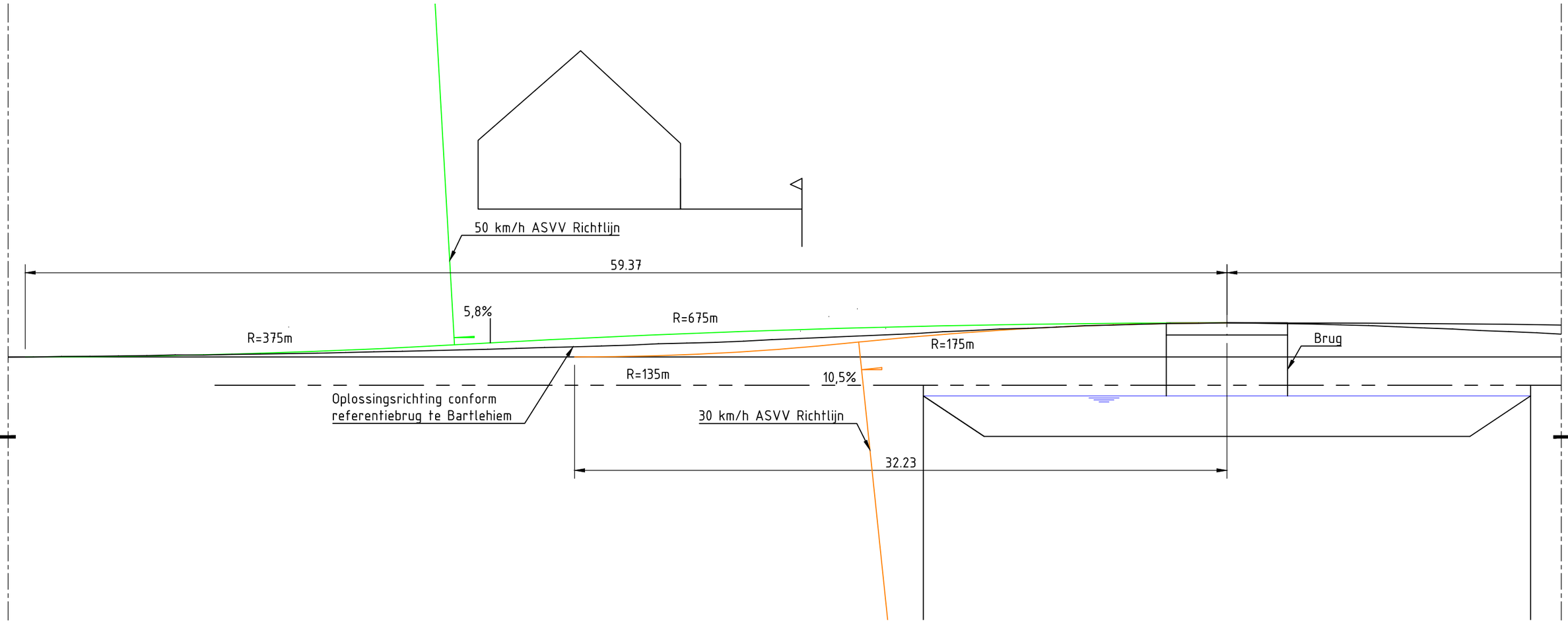
Toelichting	Rondom de HWA is plaatselijk schade aanwezig, evenals langs de ingestorte hoekprofielen.
Hersteladvies	Repareren opp basis van nader onderzoek.

Schadebeeld registratrie

Schadebeeld	Beton: vertoont scholvorming
Gradatie van de schade	Middelgrote plekken (30x30 cm). Wapening ligt deels bloot. Matig gecorrodeerd (1
Datum inspectie	1-1-0001
Vervolgschade van de schade	3. Schade zal in de tijd rechtlijnig toenemen
Effect van de schade op de veiligheid	3. Veiligheid ondanks schade niet binnen 3 jaar in het geding
Effect van de schade op de functionaliteit	4. Functioneren ondanks schade niet binnen drie jaar in het geding
Effect van de schade op de welstand	2. Welstand ondanks schade niet in het geding
De hoeveelheid waarop de schade optreedt	10
Schade eenheid	
Locatie van de schade	
Oorzaak van de schade	Carbonatatie geïnitieerde corrosie (vermoed)

Toelichting	Aan de onderzijde van de noordelijke aanbrug is scholvorming aanwezig. Tevens enkele scheuren in overspanningsrichting als gevolg van corroderende langswapening. De corrosie lijkt van structurele aard te zijn. Verder is een diagonale scheur aanwezig van de gehele overspanning.
Hersteladvies	Nader onderzoek voor het bepalen van de benodigde herstelmaatregelen en omvang

Bijlage 3: Schetsen inpassing variant 3



Lengteprofiel zuidwestzijde
SCHAAL 1 : 200

0 10 20 30 40m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D0	20-05-2019	DEFINITIEF	MvdF

Maten in meters tenzij anders vermeld
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Tytsjerksteradiel

Brug Eastermar

Schetsontwerp
Principe profiel

Tekeningnummer
442098-LP-0-0001

Tekenaar
Schaal 1:200
Projectleider
Formaat A3
1 IN 1
Status
Wijz.nr.
DEFINITIEF D0

www.anteagroup.nl

R:\00440000\00442098\vrijgave\190520-D0\442098-S-0-000x.dwg

Verklaring:

- Kadastrale grens
- Waterkant

0 10 20 30 40m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D0	20-05-2019	DEFINITIEF	MvdF

Situatie met luchtfoto
SCHAAL 1 : 500

Maten in meters tenzij anders vermeld
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Tytsjerksteradiel

Brug Eastermar

Schetsontwerp
Situatie met luchtfoto

Tekeningnummer
442098-S-0-0001

Tekenaar
Schaal 1:500
Projectleider
Formaat A3
1 IN 1
Status DEFINITIEF
Wijz.nr. D0

www.anteagroup.nl

anteagroup

R:\00440000\00442098\vrijgave\190520-D0\442098-S-0-000x.dwg

Verklaring:

Kadastrale grens

Waterkant

0 10 20 30 40m

Nr	Datum	Wijziging	Tek
D0	20-05-2019	DEFINITIEF	MvdF

Situatie
SCHAAL 1 : 500

Maten in meters tenzij anders vermeld
Materialen in millimeters
Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P.

Gemeente Tytsjerksteradiel

Brug Eastermar

Schetsontwerp
Situatie

Tekeningnummer
442098-S-0-0002

Tekenaar

Schaal
1:500

Projectleider

Formaat
A3

1 IN 1

Status
DEFINITIEF

Wijz. nr.
D0

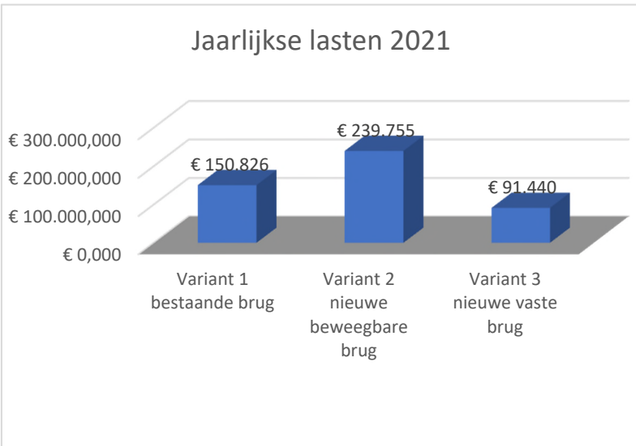
www.anteagroup.nl

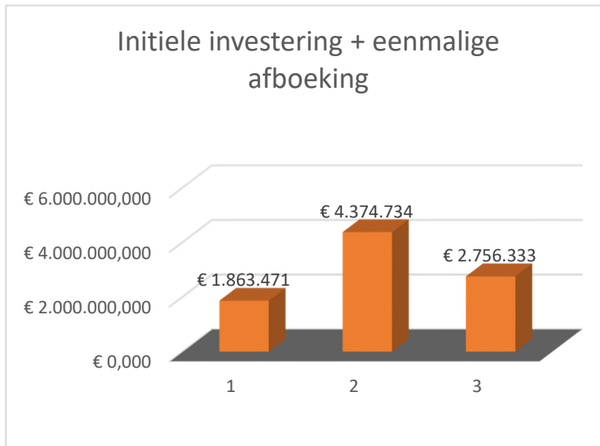
anteagroup

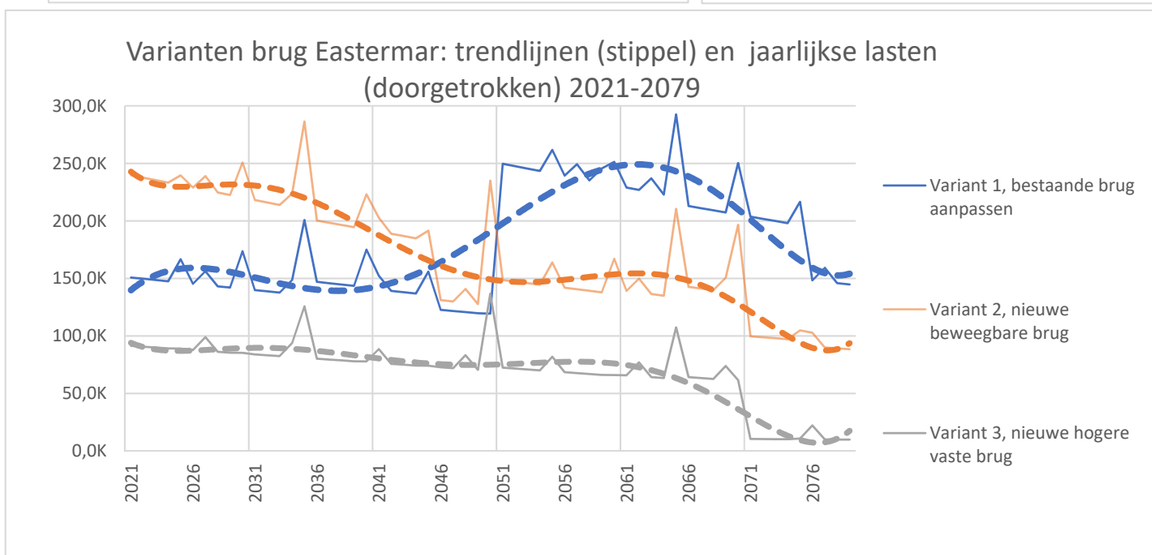
R:\00440000\00442098\vrijgave\190520-D0\442098-S-0-000x.dwg

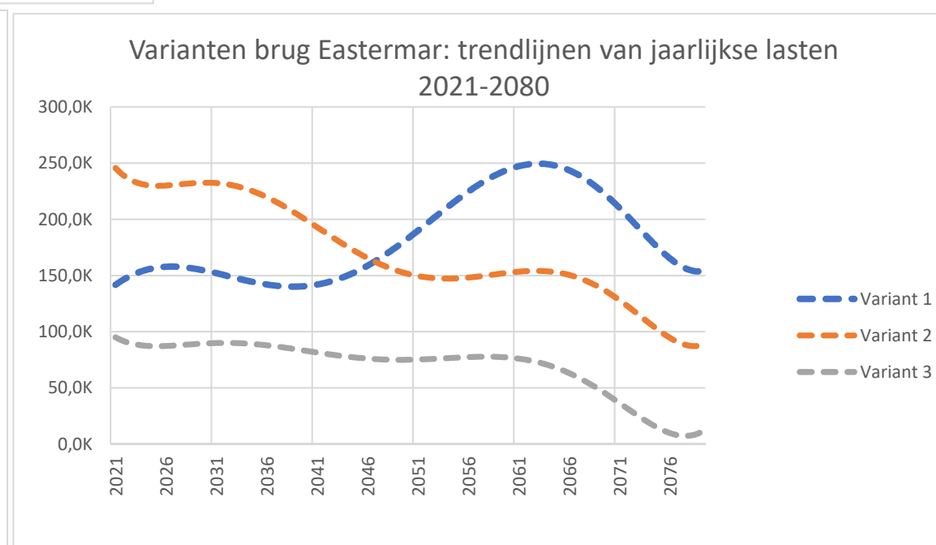
Bijlage 4: Tabel jaarlijkse kosten per variant

	Initiele investering	Eenmalige afboeking	Init. invest. + eenm. afb.	Jaarlijkse lasten 2021 ev
Variant 1 bestaande brug	€ 1.615.471	€ 248.000	€ 1.863.471	€ 150.826
Variant 2 nieuwe beweegbare brug	€ 4.104.434	€ 270.300	€ 4.374.734	€ 239.755
Variant 3 nieuwe vaste brug	€ 2.486.033	€ 270.300	€ 2.756.333	€ 91.440









Variant 1, bestaande brug aanpassen

Aanpassen bediening bestaande brug incl. noodzakelijke bijkomende aanpassingen en groot onderhoud

uitgangspunten:
- beschouwde periode 2020-2080
- alle bedragen prijspeil 2019
- SSK-ramingen Variantenstudie Antea Group, 29 mei 2019
- lineaire afschrijving van investeringen, rentepercentage 1,5%

				Kapitaalslasten																										
	In/vanaf jaar	elke X jaar	aantal	duur	%	Afschr./ jaar	€/keer	Bedrag totaal	€/keer incl. NTD, staart, WR, onvoorzien	Totaal, incl. NTD, staart, WR, onvoorzien	2020 investering	2020 Eenmalige afboeking	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Initiele investeringen																														
Aanpassen bediening en groot onderhoud																														
Civieltechnisch	2020		1				€ 832.977				833,0K																			
kapitaalslasten vanaf	2021			30	1,50%	€ 27.765,90	€ 832.977							40,3K	39,8K	39,4K	39,0K	38,6K	38,2K	37,8K	37,3K	36,9K	36,5K	36,1K	35,7K	35,3K	34,8K	34,4K	34,0K	33,6K
Werktuigbouwkundig	2020		1				€ 298.163				298,2K																			
kapitaalslasten vanaf	2021			25	1,50%	€ 11.926,52	€ 298.163							16,4K	16,2K	16,0K	15,9K	15,7K	15,5K	15,3K	15,1K	15,0K	14,8K	14,6K	14,4K	14,3K	14,1K	13,9K	13,7K	13,5K
Elektrotechnisch	2020		1				€ 484.331				484,3K																			
kapitaalslasten vanaf	2021			15	1,50%	€ 32.288,73	€ 484.331							39,6K	39,1K	38,6K	38,1K	37,6K	37,1K	36,6K	36,2K	35,7K	35,2K	34,7K	34,2K	33,7K	33,3K	32,8K		
Levensduurkosten																														
Toekomstige investeringen																														
Vervanging gehele brug alsnog in 2050																														
Civieltechnisch	2050		1				€ 1.057.478	€ 1.057.478	€ 1.977.402	€ 1.977.402																				
kapitaalslasten vanaf	2051			50	1,50%	€ 39.548,05	€ 1.977.402																							
Werktuigbouwkundig	2050		1				€ 605.000	€ 605.000	€ 1.188.550	€ 1.188.550																				
kapitaalslasten vanaf	2051			25	1,50%	€ 47.541,99	€ 1.188.550																							
Elektrotechnisch	2050		1				€ 397.400	€ 397.400	€ 743.107	€ 743.107																				
kapitaalslasten vanaf	2051			15	1,50%	€ 49.540,49	€ 743.107																							
Beheer, onderhoud, inspecties & bediening																														
Civiel																														
Jaarlijkse inspecties en dagelijks onderhoud	2021	1	60				€ 200	€ 12.000	€ 374	€ 22.439				0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K
Inspectie elke vijf jaar	2025	5	12				€ 335	€ 4.020	€ 626	€ 7.517								0,6K					0,6K					0,6K		
Onderhoud staal conservering (1x overslaan ivm vervanging)	2027	7	7				€ 6.450	€ 45.150	€ 12.061	€ 84.427										12,1K							12,1K			
Onderhoud asfalt brugdek toplaag 1	2035	15	1				€ 3.900	€ 3.900	€ 7.293	€ 7.293																		7,3K		
Onderhoud asfalt brugdek toplaag 2	2065	15	1				€ 7.350	€ 7.350	€ 13.744	€ 13.744																				
Onderhoud geleidewerken en gordingen	2035	40	1				€ 15.550	€ 15.550	€ 29.077	€ 29.077																				
kapitaalslasten vanaf	2036			40	1,50%	€ 726,93	€ 29.077																						1,2K	1,2K
Werktuigbouwkundig																														
Jaarlijkse inspecties en dagelijks onderhoud	2021	1	60				€ 15.000	€ 900.000	€ 29.468	€ 1.768.091				29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K
Onderhoud staal en dek voor vervanging	2030	10	2				€ 6.320	€ 12.640	€ 12.416	€ 24.832													12,4K							
Onderhoud staal en dek na vervanging	2060	10	3				€ 6.320	€ 18.960	€ 12.416	€ 37.248																				
Slijtlaag voor & na vervanging geheel	2035	15	3				€ 10.650	€ 31.950	€ 20.922	€ 62.767																		20,9K		
Elektromechanisch 5 jaarlijkse onderhoud	2025	5	11				€ 10.000	€ 110.000	€ 19.645	€ 216.100								19,6K					19,6K					19,6K		
Draaipunten onderhoud (1x overslaan)	2075	25	1				€ 20.000	€ 20.000	€ 39.291	€ 39.291																				
kapitaalslasten vanaf	2076			25	1,50%	€ 1.571,64	€ 39.291																							
Elektrotechnisch																														
Jaarlijkse inspecties en dagelijks onderhoud	2021	1	60				€ 1.500	€ 90.000	€ 2.805	€ 168.293				2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K
Vervangen elektrotechnische onderdelen	2035	15	1				€ 286.500	€ 286.500	€ 535.733	€ 535.733																				
kapitaalslasten vanaf	2036			15	1,50%	€ 35.715,53	€ 535.733																						43,8K	43,2K
Vervangen elektrotechnische onderdelen	2065	15	2				€ 286.500	€ 573.000	€ 535.733	€ 1.071.466																				
kapitaalslasten vanaf	2066			15	1,50%	€ 35.715,53	€ 535.733																							
Bediening op afstand door derden	2020	1	61				€ 17.000	€ 1.037.000	€ 17.000	€ 1.037.000			17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K
Aanbrengen posten elektro (1x overslaan vervagingsjaar)	2035	15	3				€ 9.000	€ 27.000	€ 16.829	€ 50.488																		16,8K		
Eenmalige afboekingen																														
1523 afstandbediening (2007)	2020						€ 240.000					€ 240.000																		
rentederving	2021			12	1,50%		€ 240.000							3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K
2440 Camera's (2016)	2020						€ 8.000					€ 8.000																		
rentederving	2021			21	1,50%		€ 8.000							0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K
Bestaande kapitaalslasten																														
2515 Vervangen dek fietsbrug (2017)	2020						€ 22.300																							
kapitaalslasten	2017			23	1,50%	€ 969,57	€ 22.300						1,3K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,0K	1,0K	1,0K
TOTAAL INITIELE INVESTERING											**1615,5K**																			
TOTAAL EENMALIGE AFBOEKINGEN												**248,0K**																		
TOTALE JAARLIJKSE LASTEN incl. EENM. AFBOEKING													**18,3K**	**150,8K**	**149,7K**	**148,6K**	**147,5K**	**166,7K**	**145,4K**	**156,3K**	**143,2K**	**142,1K**	**173,7K**	**139,9K**	**138,8K**	**137,7K**	**148,7K**	**200,8K**	**147,0K**	**145,9K**

2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080
33,2K	32,8K	32,3K	31,9K	31,5K	31,1K	30,7K	30,3K	29,8K	29,4K	29,0K	28,6K	28,2K																														
13,4K	13,2K	13,0K	12,8K	12,6K	12,5K	12,3K	12,1K																																			
													69,2K	68,6K	68,0K	67,4K	66,8K	66,2K	65,6K	65,1K	64,5K	63,9K	63,3K	62,7K	62,1K	61,5K	60,9K	60,3K	59,7K	59,1K	58,5K	57,9K	57,3K	56,8K	56,2K	55,6K	55,0K	54,4K	53,8K	53,2K	52,6K	52,0K
													65,4K	64,7K	63,9K	63,2K	62,5K	61,8K	61,1K	60,4K	59,7K	59,0K	58,2K	57,5K	56,8K	56,1K	55,4K	54,7K	54,0K	53,2K	52,5K	51,8K	51,1K	50,4K	49,7K	49,0K	48,3K					
													60,7K	59,9K	59,2K	58,5K	57,7K	57,0K	56,2K	55,5K	54,7K	54,0K	53,3K	52,5K	51,8K	51,0K	50,3K															
0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K
		0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K
			12,1K																12,1K						12,1K							12,1K							12,1K			
																											13,7K															
1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	0,9K	0,9K	0,9K	0,9K	0,9K	0,9K	0,9K	0,9K	0,9K	0,8K	0,8K	0,8K	0,8K	0,8K	0,8K	0,8K	0,8K	0,8K	0,7K	0,7K					
29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K	29,5K
		12,4K																																								
																					12,4K											12,4K										12,4K
																											20,9K															20,9K
		19,6K					19,6K										19,6K					19,6K					19,6K					19,6K					19,6K					19,6K
																																						2,2K	2,1K	2,1K	2,1K	2,1K
2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K	2,8K
42,7K	42,1K	41,6K	41,1K	40,5K	40,0K	39,5K	38,9K	38,4K	37,9K	37,3K	36,8K	36,3K																														
																												43,8K	43,2K	42,7K	42,1K	41,6K	41,1K	40,5K	40,0K	39,5K	38,9K	38,4K	37,9K	37,3K	36,8K	36,3K
17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K
																											16,8K															16,8K
3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K
0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K
1,0K	1,0K	1,0K																																								
144,7K	**143,6K**	**175,1K**	**152,4K**	**139,2K**	**138,0K**	**136,9K**	**156,0K**	**122,7K**	**121,7K**	**120,7K**	**119,8K**	**119,4K**	**249,6K**	**247,6K**	**245,5K**	**243,5K**	**261,7K**	**239,3K**	**249,3K**	**235,2K**	**245,6K**	**251,4K**	**229,0K**	**227,0K**	**237,0K**	**222,8K**	**292,6K**	**212,9K**	**211,1K**	**209,2K**	**207,4K**	**250,3K**	**203,7K**	**201,8K**	**200,0K**	**198,1K**	**216,5K**	**148,3K**	**159,2K**	**146,0K**	**144,8K**	**214,1K**

Variant 2, nieuwe beweegbare brug
Slopen bestaande brug en bouwen nieuwe beweegbare brug

uitgangspunten:
- beschouwde periode 2020-2080
- alle bedragen prijspeil 2019
- SSK-ramingen Variantenstudie Antea Group, 29 mei 2019
- lineaire afschrijving van investeringen, rentepercentage 1,5%

				Kapitaalslasten																									
	In/vanaf jaar	elke X jaar	aantal	duur	%	Afschr./ jaar	€/keer	Bedrag totaal	€/keer incl. NTD, staart, WR, onvoorzien	Totaal, incl. NTD, staart, WR, onvoorzien	2020 investering	2020 Eenmalige afboeking	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Initiele investeringen																													
Bouw nieuwe brug																													
Civieltechnisch	2020						€ 2.040.695				2040,7K																		
kapitaalslasten vanaf	2021			50	1,50%	€ 40.813,90	€ 2.040.695							71,4K	70,8K	70,2K	69,6K	69,0K	68,4K	67,8K	67,1K	66,5K	65,9K	65,3K	64,7K	64,1K	63,5K	62,9K	62,2K
Werktuigbouwkundig	2020						€ 1.301.412				1301,4K																		
kapitaalslasten vanaf	2021			25	1,50%	€ 52.056,48	€ 1.301.412							71,6K	70,8K	70,0K	69,2K	68,5K	67,7K	66,9K	66,1K	65,3K	64,6K	63,8K	63,0K	62,2K	61,4K	60,6K	59,9K
Elektrotechnisch	2020						€ 762.327				762,3K																		
kapitaalslasten vanaf	2021			15	1,50%	€ 50.821,80	€ 762.327							62,3K	61,5K	60,7K	60,0K	59,2K	58,4K	57,7K	56,9K	56,2K	55,4K	54,6K	53,9K	53,1K	52,3K	51,6K	
Levensduurkosten																													
Beheer, onderhoud, inspecties & bediening																													
Civiel																													
Reinigen constructie	2021	1	60				€ 200	€ 12.000	€ 374	€ 22.439				0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K
Inspectie elke vijf jaar	2025	5	12				€ 335	€ 4.020	€ 626	€ 7.517								0,6K					0,6K					0,6K	
Onderhoud beton (opp & onder verh.)	2050	30	2				€ 33.000	€ 66.000	€ 61.707	€ 123.415																			
kapitaalslasten vanaf	2051			30	1,50%	€ 4.113,83	€ 123.415																						
Onderhoud staal conservering	2027	7	8				€ 6.450	€ 51.600	€ 12.061	€ 96.488										12,1K							12,1K		
Leuningwerk vervangen	2065	45	1				€ 33.550	€ 33.550	€ 62.736	€ 62.736																			
kapitaalslasten vanaf	2066			45	1,50%	€ 1.394,13	€ 62.736																						
Onderhoud asfalt brugdek toplaag (1x overslaan)	2035	15	2				€ 7.350	€ 14.700	€ 13.744	€ 27.488																		13,7K	
Onderhoud asfalt brugdek volledig	2050	30	2				€ 11.025	€ 22.050	€ 20.616	€ 41.232																			
Onderhoud geleidewerken en gordingen	2060	40	1				€ 15.550	€ 15.550	€ 29.077	€ 29.077																			
kapitaalslasten vanaf	2061			40	1,50%	€ 726,93	€ 29.077																						
Werktuigbouwkundig																													
Jaarlijkse inspecties en dagelijks onderhoud	2021	1	60	60			€ 5.700	€ 342.000	€ 11.198	€ 671.874				11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K
Onderhoud 10 jaarlijks (bovenb.; dek; voeg)	2030	10	5				€ 11.170	€ 55.850	€ 21.944	€ 109.720													21,9K						
Voegovergang - vervangen rij-ijzer	2060	40	1				€ 25.000	€ 25.000	€ 49.114	€ 49.114																			
kapitaalslasten vanaf	2061			25	1,50%	€ 1.964,55	€ 49.114																						
Onderhoud 30 jaarlijks (GO - bovenb & dek;afsl.B)	2050	30	2				€ 61.170	€ 122.340	€ 120.171	€ 240.342																			
kapitaalslasten vanaf	2051			25	1,50%	€ 4.806,85	€ 120.171																						
Vervangen slijtlaag (bitumen)	2035	15	4				€ 10.650	€ 42.600	€ 20.922	€ 83.690																		20,9K	
Elektromechanisch 5 jaarlijkse onderhoud	2025	5	11				€ 4.000	€ 44.000	€ 7.858	€ 86.440								7,9K					7,9K					7,9K	
EM-aandrijving vervangen enkele onderdelen	2070	50	1				€ 40.000	€ 40.000	€ 78.582	€ 78.582																			
kapitaalslasten vanaf	2071			25	1,50%	€ 3.143,27	€ 78.582																						
Draaipunten Gr. onderhoud (Vetten & inspectie etc. onder DBO)	2045	25	1				€ 20.000	€ 20.000	€ 39.291	€ 39.291																			
kapitaalslasten vanaf	2046			25	1,50%	€ 1.571,64	€ 39.291																						
Draaipunten vervangen	2070	50	1				€ 30.000	€ 30.000	€ 58.936	€ 58.936																			
kapitaalslasten vanaf	2071			50	1,50%	€ 1.178,73	€ 58.936																						
Vervangen opleggingen	2050	30	2				€ 10.000	€ 20.000	€ 19.645	€ 39.291																			
Elektrotechnisch																													
Jaarlijkse inspecties en dagelijks onderhoud	2021	1	60				€ 1.000	€ 60.000	€ 1.870	€ 112.195				1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K
Vervangen elektrotechnische onderdelen	2035	15	4				€ 286.500	€ 1.146.000	€ 535.733	€ 2.142.932																			
kapitaalslasten vanaf	2036			15	1,50%	€ 35.715,53	€ 535.733																						43,8K
kapitaalslasten vanaf	2051			15	1,50%	€ 35.715,53	€ 535.733																						
kapitaalslasten vanaf	2066			15	1,50%	€ 35.715,53	€ 535.733																						
Afsluitbomen reviseren	2035	15	2				€ 9.000	€ 18.000	€ 16.829	€ 33.659																		16,8K	
Afsluitbomen vervangen	2050	30	2				€ 30.000	€ 60.000	€ 56.098	€ 112.195																			
kapitaalslasten vanaf	2051			30	1,50%	€ 1.869,92	€ 56.098																						
Bediening op afstand door derden	2020	1	61				€ 17.000	€ 1.037.000	€ 17.000	€ 1.037.000			17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K
Aanbrengen posten elektro	2035	15	4				€ 9.000	€ 36.000	€ 16.829	€ 67.317																		16,8K	
Eenmalige afboekingen																													
1523 afstandbediening (2007)	2020						€ 240.000					€ 240.000																	
rentederving	2021			12	1,50%		€ 240.000							3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K
2440 Camera's (2016)	2020						€ 8.000					€ 8.000																	
rentederving	2021			21	1,50%		€ 8.000							0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K
2515 Vervangen dek fietsbrug (2017)	2020						€ 22.300					22,3K																	
rentederving	2021			22	1,50%		€ 22.300							0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K
TOTAAL INITIELE INVESTERING											**4104,4K**																		
TOTAAL EENMALIGE AFBOEKINGEN												**270,3K**																	
TOTALE JAARLIJKSE LASTEN incl. EENM. AFBOEKING													**17,0K**	**239,8K**	**237,6K**	**235,4K**	**233,3K**	**239,6K**	**229,0K**	**238,9K**	**224,7K**	**222,5K**	**250,8K**	**218,2K**	**216,0K**	**213,9K**	**223,8K**	**286,4K**	**200,4K**

2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080
61,6K	61,0K	60,4K	59,8K	59,2K	58,6K	58,0K	57,3K	56,7K	56,1K	55,5K	54,9K	54,3K	53,7K	53,1K	52,4K	51,8K	51,2K	50,6K	50,0K	49,4K	48,8K	48,2K	47,5K	46,9K	46,3K	45,7K	45,1K	44,5K	43,9K	43,3K	42,7K	42,0K	41,4K										
59,1K	58,3K	57,5K	56,7K	56,0K	55,2K	54,4K	53,6K	52,8K																																			
0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K
			0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K
														6,0K	5,9K	5,8K	5,8K	5,7K	5,7K	5,6K	5,5K	5,5K	5,4K	5,3K	5,3K	5,2K	5,2K	5,1K	5,0K	5,0K	4,9K	4,9K	4,8K	4,7K	4,7K	4,6K	4,5K	4,5K	4,4K	4,4K	4,3K	4,2K	4,2K
				12,1K							12,1K							12,1K							12,1K							12,1K							12,1K				
																													2,3K	2,3K	2,3K	2,3K	2,3K	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K	2,1K	2,1K	2,1K	2,1K	2,1K	2,0K
																												13,7K															
													20,6K																														20,6K
																																	29,1K										
																								1,2K	1,2K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K
11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K	11,2K
			21,9K										21,9K										21,9K										21,9K										21,9K
																								2,7K	2,7K	2,6K	2,6K	2,6K	2,6K	2,5K	2,5K	2,5K	2,4K	2,4K	2,4K	2,3K	2,3K	2,3K	2,3K	2,2K	2,2K	2,2K	2,1K
														6,6K	6,5K	6,5K	6,4K	6,3K	6,2K	6,2K	6,1K	6,0K	6,0K	5,9K	5,8K	5,7K	5,7K	5,6K	5,5K	5,5K	5,4K	5,3K	5,2K	5,2K	5,1K	5,0K	5,0K	4,9K					
													20,9K															20,9K														20,9K
			7,9K					7,9K					7,9K					7,9K					7,9K					7,9K					7,9K					7,9K					7,9K
																																		4,3K	4,3K	4,2K	4,2K	4,1K	4,1K	4,0K	4,0K	3,9K	3,9K
									2,2K	2,1K	2,1K	2,1K	2,1K	2,0K	2,0K	2,0K	2,0K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,8K	1,8K	1,8K	1,8K	1,7K	1,7K	1,7K	1,7K	1,6K	1,6K	1,6K										
																																		2,1K	2,0K	2,0K	2,0K	2,0K	2,0K	2,0K	1,9K	1,9K	1,9K
													19,6K																														19,6K
1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K
43,2K	42,7K	42,1K	41,6K	41,1K	40,5K	40,0K	39,5K	38,9K	38,4K	37,9K	37,3K	36,8K	36,3K																														
														43,8K	43,2K	42,7K	42,1K	41,6K	41,1K	40,5K	40,0K	39,5K	38,9K	38,4K	37,9K	37,3K	36,8K	36,3K															
																													43,8K	43,2K	42,7K	42,1K	41,6K	41,1K	40,5K	40,0K	39,5K	38,9K	38,4K	37,9K	37,3K	36,8K	36,3K
																												16,8K															
														2,7K	2,7K	2,7K	2,6K	2,6K	2,6K	2,5K	2,5K	2,5K	2,5K	2,4K	2,4K	2,4K	2,3K	2,3K	2,3K	2,3K	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K	2,1K	2,1K	2,1K	2,0K	2,0K	2,0K	2,0K	1,9K	1,9K
17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K	17,0K
													16,8K															16,8K															16,8K
3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K
0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K
0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K
198,4K	**196,5K**	**194,6K**	**223,1K**	**202,8K**	**188,8K**	**186,9K**	**184,9K**	**191,5K**	**131,2K**	**130,0K**	**140,9K**	**127,7K**	**234,9K**	**148,6K**	**147,3K**	**146,0K**	**144,6K**	**163,8K**	**142,0K**	**140,6K**	**139,3K**	**138,0K**	**167,1K**	**139,2K**	**149,9K**	**136,4K**	**135,0K**	**210,5K**	**142,7K**	**141,3K**	**139,9K**	**150,5K**	**196,6K**	**99,7K**	**98,9K**	**98,0K**	**97,2K**	**104,9K**	**102,8K**	**90,0K**	**89,3K**	**88,5K**	**196,2K**

Variant 3, nieuwe hogere vaste brug

uitgangspunten:
- beschouwde periode 2020-2080
- alle bedragen prijspeil 2019
- SSK-ramingen Variantenstudie Antea Group, 29 mei 2019
- lineaire afschrijving van investeringen, rentepercentage 1,5%

				Kapitaalslasten																										
	In/vanaf jaar	elke X jaar	aantal	duur	%	Afschr./ jaar	€/keer	Bedrag totaal 60 jr	€/keer incl. NTD, staart, WR, onvoorzien	Totaal, incl. NTD, staart, WR, onvoorzien	2020 investering/af boeking	2020 Eenmalige afboeking	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Initiele investeringen																														
Bouw nieuwe brug																														
Civieltechnisch	2020						€ 2.486.033				2486,0K																			
kapitaalslasten vanaf	2021			50	1,50%	€ 49.720,66	€ 2.486.033							87,0K	86,3K	85,5K	84,8K	84,0K	83,3K	82,5K	81,8K	81,0K	80,3K	79,6K	78,8K	78,1K	77,3K	76,6K	75,8K	75,1K
Levensduurkosten																														
Beheer, onderhoud, inspecties & bediening																														
Civiel																														
Reinigen	2021	1	60				€ 200	€ 12.000	€ 374	€ 22.439				0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K
Inspectie elke vijf jaar	2025	5	12				€ 335	€ 4.020	€ 626	€ 7.517								0,6K					0,6K					0,6K		
Onderhoud beton	2050	30	2				€ 22.500	€ 45.000	€ 42.073	€ 84.147																				
kapitaalslasten vanaf	2051			30	1,50%	€ 1.402,44	€ 42.073																							
Onderhoud beton onder asfalt	2050	30	2				€ 15.000	€ 30.000	€ 28.049	€ 56.098																				
kapitaalslasten vanaf	2051			30	1,50%	€ 934,96	€ 28.049																							
Leuningwerk conservering	2027	7	8				€ 6.450	€ 51.600	€ 12.061	€ 96.488										12,1K							12,1K			
Leuningwerk vervangen	2065	45	1				€ 35.100	€ 35.100	€ 65.634	€ 65.634																				
kapitaalslasten vanaf	2066			45	1,50%	€ 1.458,54	€ 65.634																							
Onderhoud asfalt deklaag (1x overslaan)	2035	15	2				€ 23.625	€ 47.250	€ 44.177	€ 88.354																		44,2K		
Onderhoud asfalt volledig	2050	30	2				€ 35.438	€ 70.876	€ 66.266	€ 132.533																				
Vervangen geleidewerken en gordingen	2060	40	1				€ 15.550	€ 15.550	€ 29.077	€ 29.077																				
kapitaalslasten vanaf	2061			40	1,50%	€ 726,93	€ 29.077																							
Eenmalige afboekingen																														
1523 afstandbediening (2007)	2020						€ 240.000					€ 240.000																		
rentederving	2021			12	1,50%		€ 240.000							3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K
2440 Camera's (2016)	2020						€ 8.000					€ 8.000																		
rentederving	2021			21	1,50%		€ 8.000							0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K
2515 Vervangen dek fietsbrug (2017)	2020						€ 22.300					22,3K																		
rentederving	2021			22	1,50%		€ 22.300							0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K
TOTAAL INITIELE INVESTERING											**2486,0K**																			
TOTAAL EENMALIGE AFBOEKINGEN												**270,3K**																		
TOTALE JAARLIJKSE LASTEN incl. EENM. AFBOEKING													**0,0K**	**91,4K**	**90,7K**	**89,9K**	**89,2K**	**89,1K**	**87,7K**	**99,0K**	**86,2K**	**85,5K**	**85,4K**	**84,0K**	**83,2K**	**82,5K**	**93,8K**	**125,8K**	**80,3K**	**79,5K**

2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080
74,3K	73,6K	72,8K	72,1K	71,3K	70,6K	69,9K	69,1K	68,4K	67,6K	66,9K	66,1K	65,4K	64,6K	63,9K	63,1K	62,4K	61,7K	60,9K	60,2K	59,4K	58,7K	57,9K	57,2K	56,4K	55,7K	54,9K	54,2K	53,4K	52,7K	52,0K	51,2K	50,5K										
0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K	0,4K
		0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K					0,6K
													2,0K	2,0K	2,0K	2,0K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,9K	1,8K	1,8K	1,8K	1,8K	1,8K	1,7K	1,7K	1,7K	1,7K	1,7K	1,6K	1,6K	1,6K	1,6K	1,5K	1,5K	1,5K	1,5K	1,5K	1,4K	1,4K
													1,4K	1,3K	1,3K	1,3K	1,3K	1,3K	1,3K	1,3K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,2K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	0,9K
			12,1K							12,1K							12,1K							12,1K							12,1K							12,1K				
																												2,4K	2,4K	2,4K	2,4K	2,4K	2,3K	2,3K	2,3K	2,3K	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K	2,2K	2,1K
																											44,2K															
												66,3K																														66,3K
																							1,2K	1,2K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,1K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K	1,0K
3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K	3,6K
0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K	0,1K
0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K	0,3K
78,8K	**78,0K**	**77,9K**	**88,6K**	**75,8K**	**75,0K**	**74,3K**	**74,2K**	**72,8K**	**72,0K**	**83,4K**	**70,6K**	**136,7K**	**72,5K**	**71,7K**	**70,9K**	**70,1K**	**82,0K**	**68,6K**	**67,8K**	**67,0K**	**66,2K**	**66,1K**	**65,8K**	**77,1K**	**64,2K**	**63,4K**	**107,4K**	**64,3K**	**63,5K**	**62,7K**	**73,9K**	**61,7K**	**10,5K**	**10,4K**	**10,4K**	**10,3K**	**10,9K**	**22,2K**	**10,1K**	**10,0K**	**10,0K**	**76,8K**

Over Antea Group

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

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN
T. +31 (0)62 5
E. @anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.