



Second opinion raming Rembrandtbrug

Definitief

Dit rapport is opgesteld in opdracht van dhr. Hans Verkerk van de gemeente Woerden.

Second opinion raming Rembrandtbrug

Definitief

ir. Maartje Godfroy
ir. Tycho Kockelkorn
ing. Mark van Weers

Voor akkoord: ir. Matthijs Boon

Rapportnummer: 23009-R-001

Delft, oktober 2023

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doelstelling en onderzoeksvragen	3
1.3	Project Rembrandtbrug en beoordeelde raming	4
1.4	Representativiteit van de second opinion	5
1.5	Leeswijzer	5
2	Bevindingen	6
2.1	Algemeen	6
2.2	Directe bouwkosten	7
2.3	Indirecte bouwkosten	9
2.4	Engineeringkosten	10
2.5	Overige bijkomende kosten.....	12
2.6	Risicodossier en -reservering.....	12
2.7	Onzekerheid.....	14
2.8	Indexering en markteffect.....	15
3	Conclusies en aanbevelingen	16
3.1	Conclusie.....	16
3.2	Aanbevelingen.....	16
Bijlage A	Bronnen	18
A.1	Referentielijst.....	18
A.2	Werksessies	19
Bijlage B	Uitgevoerde werkzaamheden.....	20

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Woerden is voornemens een nieuwe oeververbinding over de Oude Rijn realiseren ter verbetering van de bereikbaarheid van Woerden-West. Momenteel ligt in het westen van Woerden één oeververbinding, waar het vaak te druk is, met files en vertragingen tot gevolg. De verwachting van de gemeente Woerden is dat deze route in de toekomst alleen maar drukker wordt. Om deze reden ziet de gemeente zich genoodzaakt een tweede verbinding aan te leggen.

De gemeenteraad heeft in oktober 2020 de verkenningsfase afgesloten met de keuze voor de Rembrandtbrug, uit vier alternatieven. In dit alternatief wordt een nieuwe hoofdontsluitingsweg gerealiseerd die een verbinding maakt tussen de kruising van de Leidsestraatweg en de Rembrandtlaan en de Hollandbaan. De scope van het project Rembrandtbrug omvat de realisatie van twee rotondes, een beweegbare brug en een doorgaande weg op een nieuw tracé, waarbij de gemeente een aantal percelen op het bedrijventerrein Barwoutswaarder dient te verwerven. De start van de werkzaamheden voor de Rembrandtbrug staat gepland voor januari 2026.

Echter, in verband met de verhoging van het projectbudget van project Rembrandtbrug heeft de gemeenteraad op 21 december 2022 het college van B&W opdracht gegeven om onder meer een second opinion op de kostenraming te laten uitvoeren. De gemeente Woerden heeft Horvat & Partners gevraagd deze second opinion op de kostenraming van de te realiseren infrastructuur binnen het project Rembrandtbrug uit te voeren.

1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

De doelstelling van de second opinion is:

- een onafhankelijk oordeel of de kostenraming voor de infrastructuur gezien de projectfase voldoende betrouwbaar is voor de gemeenteraad om een besluit over te kunnen nemen;
- een advies voor verbetering van de betrouwbaarheid van de raming.

Deze doelstelling vertalen wij in de volgende onderzoeksvragen:

1. In hoeverre is sprake van een projectraming die voldoende betrouwbaar is?
 - a. Is de raming ordentelijk en helder opgesteld, conform een ramingssystematiek zoals de SSK en bevat deze alle relevante kostenelementen?
 - b. Is de raming compleet; ontbreken er geen zaken die begroot hadden moeten worden?
 - c. Sluit de raming aan op onderliggende informatie zoals ontwerp en planning? Volgen bijvoorbeeld de hoeveelheden in de raming uit het ontwerp? En sluiten de tijdgebonden kosten in de raming aan op de planning?
 - d. Zijn de gebruikte eenheidsprijzen passend bij het kwaliteitsniveau van het ontwerp en zijn deze marktconform? Ook gezien de recente ontwikkelingen in de kostprijzen?
 - e. Zijn passende opslagpercentages toegepast voor nader te detailleren, indirecte bouwkosten en winst- en risicopercentages bij onderaanneming?
 - f. Zijn de kosten voor engineering passend voor de voor de voorbereiding en begeleiding van het project, voor zowel opdrachtgever als opdrachtnemer? Zijn deze voldoende onderbouwd?

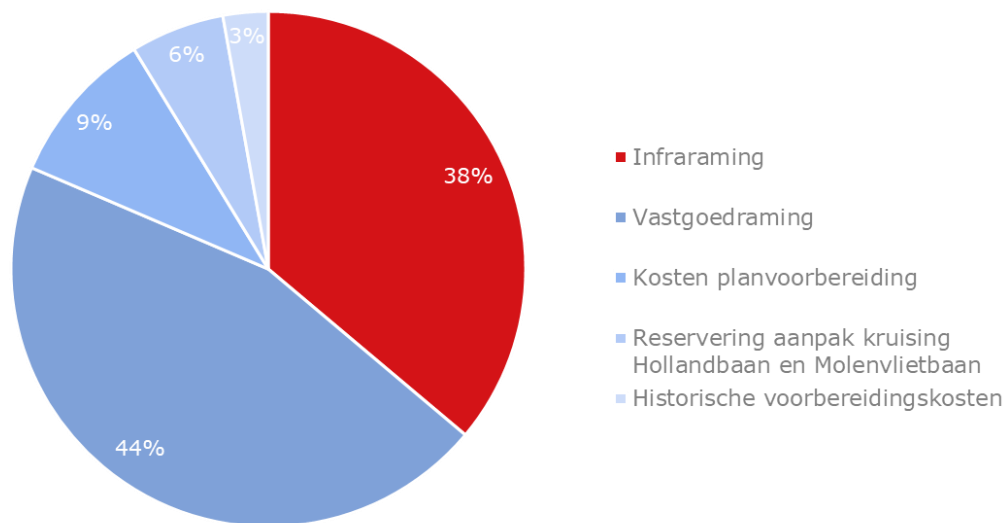
- g. Is de risicoreservering passend voor een project in deze fase en met deze complexiteit? En is deze risicoreservering voldoende onderbouwd met een risicodossier dat compleet is, waarin risico's passend gekwantificeerd zijn en waarvoor passende beheersmaatregelen zijn geïdentificeerd en geraamd?
 - h. Is de bandbreedte van onzekerheid rond de raming passend voor een project in deze fase van besluitvorming? Welke bronnen van onzekerheid zijn er nog (bijv. onzekerheid over klanteisen)? Is de onzekerheid op passende wijze onderbouwd of ingeschat?
2. Welke verbeteringen zijn er nodig om de betrouwbaarheid van de raming te vergroten?
- a. Bijvoorbeeld door het aanpassen van prijzen, het corrigeren van hoeveelheden of het nader onderbouwen van opslagen.

1.3 Project Rembrandtbrug en beoordeelde raming

De fysieke scope van het project Rembrandtbrug behelst de aanleg van een beweegbare brug, een nieuwe hoofdweg en aansluiting op de bestaande infrastructuur middels twee nieuw te realiseren rotondes. Het projectteam heeft een voorlopig ontwerp (VO) laten uitwerken van de brug en de infrastructuur van de zogenaamde Oostvariant. In deze second opinion beoordelen wij de betrouwbaarheid van de raming behorend bij dit VO.

Figuur 1 toont dat het integrale projectbudget (€ 31.365.000) is onderverdeeld in verschillende onderdelen [011], waarvan alleen de infraraming binnen de scope van deze second opinion ligt. De overige onderdelen hebben we wel bekeken om raakvlakken met de infraraming te kunnen beoordelen.

1. De **infraraming** [002, 011] à € 11,9 mln. Dit bestaat uit een SSK-raming van het infragedeelte van het project, opgesteld door ingenieursbureau Witteveen+Bos à € 11,0 mln. en een risicoreservering van de gemeente à € 0,9 mln. De SSK-raming heeft peildatum Q4 2022. Deze raming bevat onder meer de bouwkosten, engineeringkosten opdrachtnemer en de risicoreservering. De raming is opgedeeld in zes deelramingen (de beweegbare brug en wegvakken). Deze raming valt binnen de scope van onze second opinion.
2. De **vastgoedraming** [011] à € 13,8 mln. Deze raming beschrijft de kosten voor het verwerven van de grond- en sloopkosten. De vastgoedraming heeft peildatum maart 2022. Deze raming valt buiten de scope van de second opinion; wel beoordelen we de raakvlakken met de infraraming.
3. De **kosten planvoorbereiding** [011] à € 3,00 mln. Deze kosten bevatten onder andere de engineeringkosten opdrachtgever (gemeente en adviseurs) en de kosten voor de planstudiefase. Deze kostenpost is niet verder gespecificeerd. Deze post valt buiten de scope van de second opinion; wel beoordelen we de raakvlakken met de infraraming.
4. De **reservering aanpak kruising Hollandbaan en Molenvlietbaan** [011] à € 1,80 mln. valt buiten de scope van deze second opinion.
5. De **historische voorbereidingskosten** [011] à € 0,865 mln. vallen buiten de scope van deze second opinion.



Figuur 1: De verschillende kostenposten van het project Rembrandtbrug [011]. Wij hebben alleen de inframing beoordeeld.

1.4 Representativiteit van de second opinion

In deze second opinion beoordelen wij de raming behorend bij het VO van de Oostvariant (variant 5.2), de onderlegger van het op 21 december 2022 vastgestelde bestemmingsplan Rembrandtbrug. Vanwege een nieuwe vastgoedtransactie op het bedrijventerrein Barwoutswaarder, is het projectteam in maart 2023 een nieuwe variantenstudie gestart. De variantenstudie moet eind 2023 gereed zijn.

De nieuwe variantenstudie lijkt op een andere voorkeursvariant uit te komen dan de oorspronkelijke Oostvariant. Hoewel onze second opinion de raming van de oorspronkelijke voorkeursvariant beschouwt, verwachten we dat de uitkomst representatief zal zijn, vanwege het volgende.

- In de nieuwe voorkeursvariant Midden (variant 5.9, conform het raadsvoorstel dat momenteel opgesteld wordt) is het tracé van de weg enigszins gewijzigd waardoor minder percelen verworven hoeven worden. Dit heeft vooral invloed op de vastgoedraming, die buiten de scope van het onderzoek valt.
- Het ontwerp en de hoeveelheden (asfalt, beton, etc.) die daaruit volgen wijzigen echter niet substantieel. De locatie van de brug wijzigt namelijk niet en de lengte van de weg en ontwerp van de brug veranderen niet substantieel. Volgens een analyse van het ingenieursbureau zijn de verschillen in verharde oppervlakten gering [015], dus we verwachten dat de afwijkingen in kosten beperkt zijn.

1.5 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 van dit rapport bevat de bevindingen over de SSK-raming van de Rembrandtbrug. In hoofdstuk 3 gaan we in op onze conclusies en formuleren we aanbevelingen. Bijlage A bevat een overzicht van de door ons gebruikte documenten en de gehouden gesprekken en werksessies. In dit rapport verwijzen wij naar deze documenten middels [nummer]. Bijlage B toont een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden.

Waar in deze notitie kosten worden vermeld, zijn deze exclusief btw tenzij anders vermeld. Wij voeren geen correcties voor het prijspeil door op de bedragen uit ramingen. Voor de betreffende prijspeilen verwijzen wij naar de onderliggende documenten zoals benoemd in de referentielijst.

2 Bevindingen

Dit hoofdstuk bevat onze bevindingen. Naast een paragraaf met algemene bevindingen (over onder meer de ramingsystematiek) hebben we dit hoofdstuk gestructureerd naar de kostenelementen volgens de SSK-systematiek. Waar mogelijk geven we het financiële effect van onze bevindingen.

2.1 Algemeen

Deze paragraaf bevat generieke bevindingen over de structuur en raakvlakken van de infraraming.

1. De infraraming is opgesteld conform een geëigende systematiek, kent een duidelijke structuur en heeft een passend detailniveau.
 - a. De infraraming, opgesteld door het ingenieursbureau, volgt geheel de SSK-systematiek inclusief toepassing van de SSK-kostensoorten en is daardoor goed herleidbaar.
 - b. De raming heeft een duidelijke structuur die goed aansluit op de componenten uit het ontwerp, namelijk de zes wegvakken en de beweegbare brug.
 - c. Het detailniveau is passend, gezien de uitwerking tot op het niveau van voorlopig ontwerp (VO). Grote stukposten zijn in voldoende detail onderbouwd.
 - i. Zo vinden we de toelichting op de E- en W-installaties goed: de kosten zijn in detail onderbouwd en de hoogte vinden we passend. [001]
2. De standlijnen van de infraraming en onderliggende documenten sluiten voldoende op elkaar aan, waardoor sprake is van een voldoende consistent dossier.
 - a. De ontwerpen van de beweegbare brug en de weginfra hebben dezelfde standlijn als de SSK-raming (Q4 2022). Beide gaan uit van het VO. [002, 009.b, 010.b]
 - b. Ook de realisatieplanning van de brug heeft dezelfde standlijn als de SSK-raming. De raming van de algemene bouwplaatskosten en projectmanagementkosten gaan uit van dezelfde doorlooptijden als de realisatieplanning. [001, 002, 005.c]
 - c. Hoewel de verwachtingswaarde van het risicodossier aansluit op de risicoreservering voor benoemde object overstijgende risico's in de infraraming, heeft het risicodossier niet dezelfde standlijn als de infraraming. De financiële impact hiervan is beperkt. [002, 003]
 - i. Het projectteam heeft aangegeven dat het risicodossier van september 2022 is, terwijl de infraraming van december 2022 is.
 - ii. Dit verklaart mogelijk waarom het risicodossier niet geheel actueel is. Het dossier bevat risico's met als oorzaak dat er nog onderzoeken uitgevoerd moeten worden, terwijl deze onderzoeken destijds al waren uitgevoerd. Dit geldt bijvoorbeeld voor risico's 13 ('Er wordt teerhoudend asfalt aangetroffen') en 17 ('Er worden archeologische resten in de ondergrond aangetroffen').
3. Het raakvlak tussen de infraraming en de andere deelramingen is onvoldoende geborgd, wat (mogelijk) leidt tot omissies.
 - a. De infraraming is één van de elementen van de totale projectraming, van € 31,365 mln., zie figuur 1. Een goede borging van raakvlakken tussen deze deelramingen is van belang, om te voorkomen dat er omissies of dubbel tellingen optreden.
 - b. Deze borging lijkt onvoldoende, omdat er kosten lijken te ontbreken in het projectdossier. Dit zijn onder meer kosten die expliciet in de infraraming zijn uitgesloten, maar wij ook in de andere deelramingen niet hebben aangetroffen.

- i. Het verleggen van kabels en leidingen (K&L) wordt in geen van de ramingen van het projectdossier meegenomen. De inframing sluit deze kosten expliciet uit. Zie bevinding 4.
- ii. De inframing bevat alleen een tendervergoeding voor de winnende inschrijver en geen opslag voor tendervergoedingen voor de verliezende partijen terwijl het uitgangspunt is om aannemers uit te vragen middels een D&C-contract. Zie bevinding 19.
- iii. De integrale projectraming houdt geen rekening met kosten voor circulair en energieneutraal bouwen via een aanbestedingscriterium (beste prijs-kwaliteit-verhouding (BPKV) of economisch meest voordelige inschrijving (EMVI)). Zie bevinding 18.

2.2 Directe bouwkosten

- 4. Er ontbreekt een aantal kostenposten in de directe bouwkosten. Als gevolg hiervan nemen de directe bouwkosten met minimaal € 0,8 mln. toe.
 - a. We missen twee kostenposten in raming die we voor dergelijke infraprojecten wel zouden verwachten.
 - i. De raming bevat geen kosten voor het verleggen van kabels en leidingen cat. 1, 2 en 3.¹ De inframing sluit deze kostenpost expliciet uit, desondanks zouden wij deze kosten wel verwachten. We schatten deze kostenpost op ongeveer 15% van de benoemde directe bouwkosten van de weginfra. Dit komt neer op circa € 0,3 mln. (uitgaande van de directe bouwkosten nadat onze bevindingen zijn doorgevoerd).
 - ii. De raming mist directe bouwkosten voor toepassing van gevelisolatie bij 22 woningen.
 - Het projectteam heeft in de werksessies aangegeven dat die er rekening mee houdt om 22 woningen te moeten voorzien van gevelisolatie door een toenemend verkeersgeluidsniveau. De noodzaak hiertoe volgt uit een akoestisch onderzoek [014.c]. Kosten hiervoor zijn echter niet opgenomen in de directe bouwkosten.
 - Wij schatten dat het aanbrengen van gevelisolatie per woning minimaal € 25.000 kost. Hierdoor nemen de benoemde directe bouwkosten met € 0,5 mln. toe.
 - b. Er zijn daarnaast twee scopeonderdelen die wel in het ontwerp terugkomen, maar die niet expliciet in de raming zijn opgenomen.
 - i. De realisatie van een geluidsscherm van 3 meter hoog en 38 meter lang (absorberend type A3 aan beide zijden conform GCW 2012). Dit verhoogt de directe bouwkosten met naar schatting € 33.000. [009.a]
 - ii. Het verplaatsen van twee bushaltes. We verwachten dat de financiële impact hiervan beperkt is. [009.a]
 - c. We hebben niet kunnen vaststellen of er geen tijdelijke verhardingen nodig zijn, om bedrijven ook tijdens uitvoering voldoende te kunnen ontsluiten.
 - i. Het projectteam geeft aan dat de bereikbaarheid van de bedrijven tijdens de uitvoering geborgd is en dat het niet nodig is om hiervoor tijdelijke verhardingen aan te leggen. De raming bevat hiervoor dan ook geen kosten.
Noot: De raming bevat wel een kostenpost 'Toepassen verkeersmaatregelen infra' (809810) voor onder andere afzettingen, bebording, omleidingen, tijdelijke

¹ Het verleggen van kabels en leidingen van cat. 1 en cat. 2 vallen doorgaans onder de overige bijkomende kosten. Wij noemen het ontbreken van de kosten voor K&L nu in één keer bij de directe bouwkosten.

- maatregelen, nacht/weekendwerk. Tijdelijke verhardingen vallen hier echter niet onder.
- ii. Wij hebben niet kunnen vaststellen of dat terecht is. Het projectteam geeft aan dat de bereikbaarheid van bedrijven in de voorbereidingsfase afdoende is onderzocht. Wij hebben geen inzicht in dit onderzoek, maar zouden verwachten dat er voor enkele bedrijven wel een tijdelijke verharding nodig is, om de ontsluiting ook tijdens uitvoering voldoende te borgen.
5. Van twee onderdelen van de brug (de hameistijlen en balanspriemen) kunnen wij niet vaststellen dat de raming uitgaat van de juiste massa. Op basis van een indicatieve berekening schatten wij de directe bouwkosten circa € 57.000 hoger in. [010.b]
 - a. Hameistijlen: de infraraming gaat uit van 19.377 kg, terwijl de ontwerpnota uitgaat van 6.789 kg. Uitgaande van een eenheidsprijs van € 7,50/kg nemen hierdoor de directe bouwkosten af met € 94.000.
 - i. Een e-mail met toelichting op de raming bevat de volgende berekening: $2 \text{ stijlen} * 8,5 \text{ m lengte} * 6,6 \text{ m omtrek} * 0,02 \text{ m dikte} * 7850 \text{ kg/m}^3 * 110\% = 19.377 \text{ kg}$. [019]
 - ii. De ontwerpnota bevat de volgende berekening: $2 \text{ stijlen} * 8 \text{ m lengte} * 5,4 \text{ m omtrek} * 0,01 \text{ m dikte} * 7850 \text{ kg/m}^3 = 6.789 \text{ kg}$. [010.b]
 - b. Balanspriemen: de infraraming gaat uit van 15.543 kg; wij komen in een grove berekening op basis van de ontwerptekeningen uit op 36.361 kg. De onderste koker van de balanspriem lijkt in de berekening voor de infraraming niet mee te zijn genomen, ons is niet duidelijk waarom niet. Met een eenheidsprijs van € 7,25/kg nemen hierdoor de directe bouwkosten toe met € 151.000.
 - i. In een mail met toelichting op de raming staat de volgende berekening: $2 \text{ priemen} * 18 \text{ m lengte} * 2 \text{ meter omtrek} * 0,025 \text{ m dikte} * 7850 \text{ kg/m}^3 * 110\% = 15.543 \text{ kg}$. [019]
 - ii. Op basis van de ontwerpen komen wij tot de volgende (indicatieve) berekening: $2 \text{ priemen} * (18 \text{ m lengte} * 2 \text{ meter omtrek} * 0,035 \text{ m dikte} + 8 \text{ m lengte} * 4,4 \text{ m omtrek} * 0,03 \text{ m dikte}) * 7850 \text{ kg/m}^3 = 36.361 \text{ kg}$. [010.b]
 6. De raming overschat de kosten voor het verwijderen van teerhoudend asfalt, aangezien onderzoek heeft uitgewezen dat het asfalt beperkt teerhoudend is. Wij schatten daarom de directe bouwkosten circa € 66.000 lager in.
 - a. De deelramingen van de wegvakken bevatten de kostenpost 'Meerkosten teerhoudend asfalt (100% TH)' (109870) van in totaal € 73.515. De betrokkenen geven aan dat onderzoek weliswaar heeft uitgewezen dat teerhoudend asfalt aanwezig is op de projectlocatie, maar dat dit slecht in beperkte mate is.
 - b. Wij verwachten daarom dat het projectteam uit zou moeten gaan van het verwijderen van ongeveer 10% teerhoudend asfalt, waardoor de directe benoemde bouwkosten € 66.000 lager uitvallen.
 7. De eenheidsprijzen achten we overwegend passend, maar van enkele kostenposten schatten wij deze anders in. In totaal nemen hierdoor de directe bouwkosten met ongeveer € 0,2 mln. toe.
 - a. Kostenpost 200280 'Grond afvoeren, rekening gehouden met 50/50 wonen/industrie' wordt ingeschat op € 12,50 per m³ voor de wegvakken (en € 25,00 per m³ voor de brug). Wij verwachten ook voor de wegvakken een prijs van € 25,00 per m³. Dit verhoogt de directe benoemde bouwkosten met ongeveer € 89.000.
 - b. Kostenpost 339810 'Aanbrengen stalen (500 kg/m²)' gaat uit van een prijs per kg van € 6,18, terwijl wij hier € 7,97 per kg beter op zijn plaats vinden. Hierdoor vallen de directe benoemde bouwkosten circa € 129.000 hoger uit. In de onderbouwing van de kosten van het stalen val [001] zien wij de volgende verschillen:

- i. leveren staal: € 2,25 per kg in plaats van € 1,62 per kg;
- ii. conserveren staal: € 0,90 per kg in plaats van € 0,46 per kg;
- iii. samenstellen in fabriek/hal: € 3,15 per kg in plaats van € 2,28 per kg. Het ingenieursbureau gaat hier uit van 35 uur per ton staal lassen voor € 65,00 per uur, wij van 45 uur per ton lassen voor € 72,50 per uur;
- iv. afmonteren: € 4.300 in plaats van € 16.460.

Noot: in een reactie geeft de kostendeskundige aan de eenheidsprijzen in de raming te hebben gebaseerd op recente offertes. Wij baseren onze eenheidsprijzen ook op recente offertes. Het grote verschil illustreert de grote onzekerheid van deze kostenpost.

- c. Kostenpost 320190 'Aanbrengen betonnen dek aanbrug, prefab/druklaag d=0,30+0,20 m' achten wij voor een te hoge prijs per eenheid te zijn opgenomen in de raming. Wij vinden € 450 per m² passender dan de geraamde € 600 per m². Hierdoor nemen de directe benoemde bouwkosten met ongeveer € 16.000 af.
8. We achten de toepassing van TUBEX-palen passend voor de fundering van de brug, maar te zwaar voor de fundering van het bedienhuisje. We schatten dat de directe benoemde bouwkosten daardoor ongeveer € 9.000 lager uitvallen.
- a. In het VO worden zowel de brug als het bedienhuisje van de brug gefundeerd op TUBEX-palen. Het bedienhuisje is in het ontwerp gefundeerd op vier palen. [010.b]
 - b. Aangezien de belasting van het bedienhuisje op de palen aanzienlijk lager is dan van de beweegbare brug, verwachten wij hier een ander type funderingspaal zoals mortelschroefpalen. Wij verwachten niet dat het efficiëntievoordeel van één type paal opweegt tegen de meerkosten van de duurdere TUBEX-paal.
 - c. De TUBEX-palen kosten ongeveer € 380 per meter. Mortelschroefpalen kosten circa € 85 per meter. Dit leidt tot een verschil in directe benoemde bouwkosten van ca. € 9.000.
9. De opslag van 10% voor nader te detailleren kosten (NTD) is passend voor de beweegbare brug. Voor de weginfra vinden wij echter een opslag van 15% passender, waardoor de directe bouwkosten met circa € 0,1 mln. toenemen.
- a. De raming gaat voor zowel de beweegbare brug als de wegvakken uit van een opslag van 10% voor NTD. Wij vinden deze opslag passend voor het brug gezien het uitwerkingsniveau van het ontwerp.
 - b. Voor de weginfra zouden wij een opslag van 15% verwachten, omdat: i) de gehanteerde eenheidsprijzen in de raming aan de lage kant zijn (deze kunnen hoger uitvallen door bijvoorbeeld een uitvoeringsfasering waarbij de infra in verschillende fasen moet worden gerealiseerd om bereikbaarheid te garanderen) en ii) we meer nader te detailleren werkzaamheden verwachten dan nu genoemd zijn in de kostenraming, bijv. het aanbrengen van wegmeubilair (bebording, betonbanden, etc.). De directe bouwkosten nemen hierdoor met circa € 0,1 mln. toe (uitgaande van de directe bouwkosten nadat onze bevindingen zijn doorgevoerd).

2.3 Indirecte bouwkosten

10. De opslag voor Eenmalige Kosten (3%) vinden we passend voor de scope en complexiteit van het project.
11. We achten de hoogte van de opslagen voor de projectorganisatie met Uitvoeringskosten (8,5%) en Projectmanagementkosten (6,5%) passend voor de scope en complexiteit van het project. Wel hebben wij een ander beeld van de onderliggende rollen dan in de

onderbouwing is meegegeven. Desalniettemin zouden we de huidige opslagen handhaven. [001]

- a. Enkele rollen die wij zouden verwachten in de projectorganisatie van de aannemer, zijn niet (herkenbaar) opgenomen:
 - i. risicoanalist;
 - ii. vergunningenspecialist.
 - b. Tegelijkertijd zijn er rollen opgenomen die wij bij de engineeringkosten zouden verwachten. Het betreft de:
 - i. technisch manager;
 - ii. ontwerpmanager;
 - iii. systems engineer.
 - c. Daarnaast zien we bij die rollen - op basis van de naam van de rol - overlap tussen sommige rollen.
 - i. ontwerpmanager en technisch manager;
 - ii. procesmanager, procescoördinator en systems engineer.
12. De opslag voor de Algemene Bouwplaatskosten (ABK) van 2% vinden we passend voor de weg, maar laag voor de beweegbare brug. Hierbij zou een percentage van 4% passender zijn, omdat:
- a. de raming van ABK relatief lage kosten hanteert voor de huur van het hekwerk á € 0,30/m/week, waar wij een prijs van € 2,25/m/week passend achten;
 - b. de raming van ABK relatief lage kosten hanteert voor de huur van het bootje á € 150/week, waar wij circa € 1000/week verwachten;
 - c. we in de onderbouwing van de ABK draglineschotten, rijplaten en tijdelijke terreinverharding missen.
13. De opslagen voor Algemene Kosten (AK), Winst en Risico van respectievelijk 8%, 3% en 2% over de directe bouwkosten zijn grotendeels gebruikelijk en passend voor dit project. Voor de beweegbare brug verwachten wij echter een opslag voor AK van 10%.
- a. De opslagen voor Winst (3%) en Risico (2%) achten wij passend voor dit project.
 - b. Een opslag voor AK van 8% vinden we passend voor de weginfra, maar laag voor de beweegbare brug. Tot een aantal jaar geleden was een opslag van 8% passend voor kunstwerken, maar tegenwoordig zien we dat in praktijk meestal 10% gehanteerd wordt.
 - c. Het Economisch Instituut voor de Bouw (EIB) gaat in zijn publicatie 'Algemene kosten in een bouwbedrijf' zelfs uit van opslag van circa 11% voor wegebouw en civiele kunstwerken. [017]

2.4 Engineeringkosten

14. De geraamde engineeringkosten voor de opdrachtnemer vinden we te hoog.
- a. De infraraming gaat uit van € 1,41 mln. engineeringkosten voor de opdrachtnemer, wat correspondeert met een opslag van 19% over de voorziene bouwkosten. Tabel 1 toont hoe dit is opgebouwd.

Activiteit	Kosten	Percentage van de voorziene bouwkosten
Opstellen VO	€ 353.283	5%
Opstellen DO	€ 537.880	7%
Opstellen UO	€ 323.496	4%
Backoffice realisatie	€ 197.524	3%
Totaal	€ 1.412.184	19%

Tabel 1: Opbouw van de engineeringkosten voor de ON. [001]

- b. De engineeringkosten voor het uitwerken van een VO achten we te hoog.
 - i. In de onderbouwing van de engineeringkosten van de opdrachtnemer in de in-framing staan kosten voor het uitwerken van het VO, DO, UO en backoffice realisatie.
 - ii. Het huidige ontwerp is echter al uitgewerkt tot VO-niveau. Wij verwachten niet dat er in geval van een D&C-contract een volledig nieuw VO opgesteld hoeft te worden door de ON. Dit verlaagt de engineeringkosten met maximaal € 0,35 mln.
 - c. Wij verwachten dat in geval van een D&C-contract een aannemer op basis van een VO een DO en UO kan uitwerken voor zo'n 8% tot 10% van de voorziene bouwkosten. Wij vinden de nu opgenomen 11% voor DO en UO daarmee aan de hoge kant.
15. Naast de te hoge kosten voor het uitwerken van een VO, worden de te hoge engineeringkosten mede veroorzaakt door: i) overlap met de projectmanagementkosten, ii) hoge tenderkosten voor de winnende aannemer.
- a. We zien overlap in de rollen die opgenomen zijn bij de engineerkosten en bij projectmanagementkosten (indirecte bouwkosten).
 - i. De kosten voor 'Ontwerpmanagement/-team en algemeen' zijn opgenomen bij de engineeringkosten gedurende VO, DO, UO en backoffice realisatie voor in totaal € 345.000. Betrokkenen hebben aangegeven dat dit het IPM-team betreft.
 - ii. Bij de projectmanagementkosten zijn bijvoorbeeld ook de rollen technisch manager, ontwerpmanager/coördinator uitvoering en omgevingsmanager opgenomen. Dit lijkt een dubbeltelling, zie ook bevinding 11.
 - b. De kosten die de winnende aannemer in de tenderfase maakt zijn hoog geraamd. In de raming is bij de engineeringkosten € 185.000 opgenomen, 2,5% over de voorziene bouwkosten. Een opslag van rond de 0,5%, oftewel € 37.000 vinden we passend.
16. De raming van de EK gaat uit van een opslag van 1% voor onderzoekskosten. Deze relatief lage opslag vinden wij passend omdat veel onderzoeken al uitgevoerd zijn.
17. De verwachte wijziging van de contractvorm effect zal hebben op de hoogte van de engineeringkosten van de opdrachtnemer.
- a. Het huidige VO ging uit van een D&C-contract. Inmiddels is, met het nieuwe VO dat momenteel wordt opgesteld, de voorkeur om de realisatie van de infrastructuur via een bestek te contracteren. Dit heeft invloed op de verdeling van engineeringkosten tussen OG en ON. In een bestek verwachten wij een opslag voor engineeringkosten van de ON van 3% tot 4% voor de brug en 2% tot 3% voor de weginfra.

2.5 Overige bijkomende kosten

18. De raming bevat geen opslag voor duurzame ambities (zoals circulair en energieneutraal bouwen) of voor kosten die voortvloeien uit BPKV- of EMVI-criteria.
 - a. Betrokkenen geven aan dat de gemeente wel duurzame ambities heeft en dat mogelijke criteria voor het DO nader worden uitgewerkt.
 - b. Wij zouden daarom een opslag van 1% op de benoemde voorziene bouwkosten verwachten.
19. In de raming ontbreekt een tendervergoeding.
 - a. Het is gebruikelijk om verliezende inschrijvers een tendervergoeding te bieden. Deze vergoeding bedraagt normaliter per inschrijver 0,5% over de benoemde voorziene bouwkosten.
 - b. Bij een verwachting van drie inschrijvende aannemers waarvan er twee verliezen, ontbreekt er een opslag van $2 \times 0,5\% = 1\%$ in de projectraming.

Noot: in een reactie geeft een betrokkene aan dat de tendervergoeding niet in de raming voor de ON hoort, maar voor rekening van de OG komt. Wij zien de kostenpost ook niet in een andere raming expliciet terugkomen. Daarnaast wordt in onze ervaring de post meestal bij de overige bijkomende kosten in de ON-raming opgenomen.

2.6 Risicodossier en -reservering

20. De totale risicoreservering bedraagt € 2,44 mln., dit is 26% van de voorziene kosten. Bij de genoemde mate van uitwerking van het ontwerp vinden wij een percentage van rond de 20% passender.
 - a. De totale risicoreservering is 26% van de voorziene kosten en bestaat uit drie delen. De risicoreservering bestaat uit
 - i. € 1,07 mln. objectgebonden risico's (12,5% voor de BK beweegbare brug, 10% voor de BK wegvakken, 10% voor de EK en OBK);
 - ii. € 0,47 mln. benoemde objectoverstijgende risico's (dit sluit aan op de verwachtingswaarde van het risicodossier);
 - iii. € 0,90 mln. onbenoemde risicoreservering (dit is het verschil tussen het toegekende budget voor de infraraming en de totale investeringskosten waar de infraraming op sluit).
 - b. Wij achten een opslag van circa 20% passend.
 - i. Volgens ons kader zou de risicoreservering voor een project in de planstudiefase tussen de 25 en 30% moeten liggen.
 - ii. Bij dit project zijn er al relatief veel onderzoeken uitgevoerd, wat de onzekerheden verkleint. Verder heeft het projectteam aangegeven dat het project al vrij ver gevorderd is, zo is er al een definitief bestemmingsplan aangenomen, is er planologisch onderzoek uitgevoerd en draagvlak onder stakeholders gecreëerd, ook dit verkleint de onzekerheden.
 - iii. Daarom vinden we een percentage van 20% passender.
21. Gezien de projectfase, onderbouwt het risicodossier een te klein deel van de risicoreservering. Wij zien dit hier als signaal dat het dossier onvoldoende volwassen is.
 - a. De verhouding tussen benoemde/onbenoemde risico's is 19%/81%.
 - b. Bij kredietverstrekking is het gebruikelijk dat een risicodossier ten minste 50% van de risicoreservering onderbouwt. Dit is een maat om te beoordelen of het dossier voldoende uitgewerkt is om risico's te kunnen beheersen.

22. Het risicodossier is niet geheel volgens de gebruikelijke structuur opgebouwd en bevat niet alle onderdelen. Hierdoor vormt het nog onvoldoende onderbouwing van de risicoservering en is slechts ten dele bruikbaar als instrument voor risicobeheersing.
- a. Het dossier maakt geen duidelijk onderscheid tussen risico's die horen bij de infra-raming, de vastgoedraming of bij andere ramingen binnen het integrale projectdossier.
 - i. De kleurcode oranje lijkt te duiden op vastgoedrisico's, maar dit is niet consistent doorgevoerd omdat er ook infrarisico's geel zijn gemarkeerd. Betrokkenen konden niet toelichten wat de kleurcodes betekenen.
 - ii. Van de zgn. 'geparkeerde' risico's is niet duidelijk bij welke deelraming ze horen.
 - iii. Door het ontbreken van een legenda is de navolgbaarheid van de risico's voor een derde partij of een partij waaraan het dossier wordt overgedragen niet duidelijk.
 - b. De lijst met beheersmaatregelen lijkt niet compleet en het is niet duidelijk of het risicodossier risico's voor of na beheersing bevat.
 - i. De lijst beheersmaatregelen [020] sluit niet een-op-een aan op het risicodossier. De lijst bevat namelijk beheersmaatregelen voor risico's die ontbreken in het dossier. Andersom staan er risico's in het dossier waarvoor geen beheersmaatregel in de lijst is opgenomen.
 - ii. Voor de beheersmaatregelen zijn geen kosten opgenomen in de lijst met beheersmaatregelen: alle kosten staan op € 0. [020]
 - iii. Van de risico's in het dossier is niet duidelijk of het de risico's voor of na toepassing van de beheersmaatregel betreft.
 - c. Het risicodossier is semi-gekwantificeerd, dat wil zeggen dat standaard kans- en gevolgklassen gehanteerd zijn. Voor de bepalende risico's in het dossier zouden we maatwerk-inschattingen voor kans of gevolg verwachten, om zo de nauwkeurigheid van het dossier te verhogen.
 - d. Het risicodossier bevat zes 'geparkeerde' risico's die niet worden meegenomen in de berekening van de verwachtingswaarde van het risicodossier. Het is gebruikelijk om een status toe te kennen aan alle risico's, om zo aan te geven of ze nog actueel zijn, bijvoorbeeld 'actief' versus 'inactief'.
 - e. Aan sommige risico's zijn geen gevolgen in kosten of tijd gekoppeld, waardoor de verwachtingswaarde van die risico's nul is. Als een risico niet meer actueel of beheerst is, is het gebruikelijk om de status aan te passen (naar 'inactief') en niet om het gevolg op nul te zetten. Het risicodossier bevat twee actieve risico's met gevolg (zowel geld als tijd) van 0.
 - i. Risico 67: 'Ambtelijke organisatie Gemeente Woerden is onvoldoende betrokken'.
 - ii. Risico 70: 'Lange termijn ontwikkeling onvoldoende meegenomen in planuitwerking'.
23. Wij vinden de verwachtingswaarde van de benoemde objectoverstijgende risico's te laag omdat er risico's ontbreken of ondergewaardeerd zijn.
- a. Enkele risico's ontbreken. Bijvoorbeeld:
 - i. Het onderzoek 'Waterparagraaf' [014.d] concludeert dat er mogelijk drainage moet plaatsvinden. We zouden dit als risico terug in het risicodossier verwachten.
 - ii. Mogelijk is het nodig om de vulpunten van het tankstation te verleggen. Dit zien we niet terug in het risicodossier.

- iii. Het risico dat de realisatie later kan starten vanwege vertraging binnen het vastgoeddossier ontbreekt.
 - Hoewel veragringsrisico's in het vastgoeddossier binnen dat deelproject moeten worden beheerst, kan vertraging van het vastgoeddossier leiden tot vertraging van de start van de realisatie. Bijv. doordat het verwervingsproces van percelen toch langer duurt dan verwacht.
 - Betrokkenen geven aan dat deze kans klein is omdat er een buffer is opgenomen in de vastgoedplanning. We verwachten ook dat de kans klein is maar dat de gevolggkosten van een vertraagde realisatie fors zullen zijn. Daarom zouden we dit risico opnemen, zodat de sturing op dit risico expliciet is geborgd en belegd.
 - b. In ieder geval één risico achten we ondergewaardeerd.
 - i. Risico 17: 'Er worden archeologische resten in de ondergrond aangetroffen' heeft een kans van optreden van minder dan 1% terwijl archeologisch onderzoek heeft geconcludeerd dat er in het projectgebied mogelijk archeologische resten worden bedreigd. Hoewel het projectteam aangaf dat dit beperkt is, lijkt de kans van optreden laag ingeschat.
 - c. Verwachte veragringskosten ontbreken in het risicodossier.
 - i. De consequenties van tijdsrisico's zijn niet expliciet in beeld gebracht en geraamd.
 - ii. Het projectteam geeft aan dat deze kosten impliciet in de directe gevolggkosten zijn opgenomen. Dit geeft echter een mogelijke overschatting van de kosten door vertraging omdat het gelijktijdig optreden van twee risico's niet leidt tot twee keer vertraging voor het gehele project. Daarnaast lijkt het ons niet waarschijnlijk dat de veragringskosten zijn opgenomen in de gevolggkosten omdat er diverse risico's in het dossier staan met een groot gevolg in vertraging maar kleine gevolggkosten, bijvoorbeeld risico 1 ('Stikstofuitstoot overschrijdt de grenswaarde') met een verwachte vertraging van 2,5 week² en gevolggkosten van slechts € 1.875,-.
24. Het risicodossier bevat kosten die niet voortkomen uit risico's, maar scope zijn. Zo zijn er enkele risico's waarvan duidelijk is dat ze (gedeeltelijk) optreden en waarvoor al kosten zijn opgenomen in de raming, bij de voorziene bouwkosten. Deze risico's kunnen uit het dossier worden gehaald.
- a. Risico 13: 'Er wordt teerhoudend asfalt aangetroffen'. Dit risico komt terug als 'verwijderen teerhoudend asfalt' in de voorziene bouwkosten in de infraraming (post 109870). De kosten hiervoor zijn al opgenomen in de raming en het risico komt daarmee te vervallen.
 - b. Risico 84: 'Onduidelijkheid over scope brugwachtershuisje'. Het gevolg van dit risico is 'Meerkosten door apart bediengebouw voor meerdere bruggen'. Betrokkenen geven aan dat dit inmiddels in het ontwerp is opgenomen.

2.7 Onzekerheid

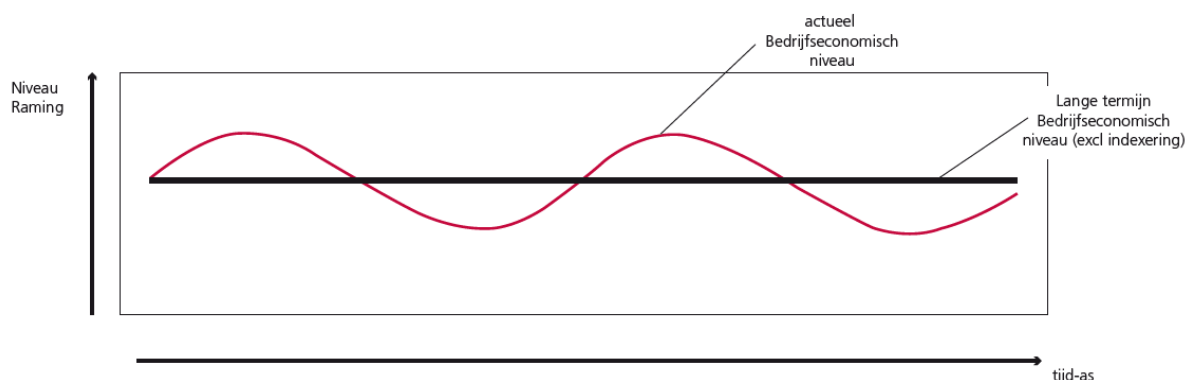
- 25. De variatiecoëfficiënt rond de infraraming is weliswaar niet probabilistisch berekend (maar deterministisch geschat), maar achten wij toch passend.
 - a. Het ingenieursbureau heeft de variatiecoëfficiënt rond de raming niet onderbouwd met een probabilistische raming, maar ingeschat op 20% op basis van engineering judgement.

² Een kans van optreden van 5%-10% en een gevolggklasse van 16-52 weken.

- b. Dit sluit aan bij ons kader. Wij zouden bij een dossier op VO-niveau normaliter een variatiecoëfficiënt van rond de 20% verwachten. Dit is vergelijkbaar met wat andere OG's hanteren als kader:
 - i. RWS hanteert bij de overgang van verkenning naar planuitwerking een maximale variatiecoëfficiënt van 25%. Bij overgang naar de realisatiefase is de maximale variatiecoëfficiënt van 15%.
 - ii. ProRail hanteert in de planuitwerkingsfase een maximale variatiecoëfficiënt van 20%.

2.8 Indexering en markteffect

26. Het projectteam en de gemeente hebben passende afspraken gemaakt over indexatie van het projectbudget.
- a. De gemeenteraad heeft besloten het projectbudget jaarlijks te verhogen met het gehanteerde inflatiepercentage. Ook heeft het projectteam afspraken met de raad gemaakt over bijvoorbeeld stijgende grondstofprijzen. [013, 016]
 - b. Het is hierbij wel van belang te borgen dat zowel de gemeenteraad als het projectteam het projectbudget volgens dezelfde index indexeert.
27. De raming is bedrijfseconomisch en bevat daarom terecht geen markteffect, maar dit is wel van belang bij aanvragen van krediet.
- a. SSK-ramingen zijn bedrijfseconomische ramingen. Dat betekent dat deze rekening houden met prijspeil/indexering maar niet met markteffect. Figuur 2 geeft weer hoe de bedrijfseconomische raming zich verhoudt tot het markteffect. Markteffecten bestaan onder meer uit de actuele omstandigheden (conjunctuur) op de markt: is er sprake van veel of weinig werk voor aannemers en hoe risicovol is een werk t.o.v. andere projecten in de markt. Marktpartijen hebben hier zelf een zekere mate van invloed op, want zij kunnen zelf bepalen tegen welke prijs zij een werk willen uitvoeren.
 - b. In de huidige markt kan het markteffect substantieel zijn, bijv. door risico's op leveringonzekerheid van materialen. Aannemers zullen dergelijke risico's beprijsen. Het markteffect kan worden verdisconteert in een budgetraming of- begroting. Ter illustratie van de mogelijke omvang van het markteffect: ProRail hanteert voor projecten met veel staalwerk een opslag voor markteffect van 10% tot 15%.



Figuur 2: Kosten volgens bedrijfseconomische SSK-raming (zwart) versus kosten inclusief markteffect (rood). [018]

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusie

We concluderen dat de infrastructuurraming goed gestructureerd, systematisch opgebouwd en in voldoende detail uitgewerkt is. We denken echter dat er nog geen sprake is van een raming die voldoende betrouwbaar is, omdat we verwachten dat de totale investeringskosten substantieel hoger liggen.³ Dit komt door de volgende posten.

1. De directe bouwkosten schatten we substantieel hoger in, namelijk minimaal € 1,1 mln. (ongeveer € 2,0 mln. investeringskosten⁴). Dit is met name het gevolg van het ontbreken van twee posten. Daarnaast lijken enkele hoeveelheden, aantallen of eenheidsprijzen te laag geraamd.
 - a. De kosten voor kabels en leidingen ontbreken. Deze zijn weliswaar uitgesloten van de infrastructuurraming maar blijken ook in andere deelramingen te ontbreken en vormen naar onze verwachting een substantiële kostenpost.
 - b. De kosten voor gevelisolatie van 22 woningen ontbreken. Onderzoek wijst uit dat dit noodzakelijk is, het projectteam herkent dit, de kosten ontbreken echter in de infrastructuurraming.
2. De engineeringkosten opdrachtnemer vinden we juist aan de hoge kant. Met name omdat volgens ons de kosten voor het voorlopig ontwerp (VO) niet noodzakelijk zijn; de gemeente heeft immers al een VO laten opstellen. De investeringskosten worden hierdoor naar schatting € 0,5 mln. lager.
3. De totale risicoreservering van 26% vinden we aan de hoge kant. We zouden een risicoreservering van circa 20% verwachten. Dit verlaagt de investeringskosten met ongeveer € 0,4 mln. Daarnaast is maar een klein deel (19%) van de risicoreservering onderbouwd door benoemde risico's, wij zien dit als signaal dat het risicodossier onvoldoende volwassen is. Dit komt onder andere door de lage verwachtingswaarde van het risicodossier en doordat risico's ontbreken of laag gekwantificeerd zijn in het risicodossier. We achten het risicodossier onvoldoende compleet om als instrument voor risicobeheersing te dienen.

Hoewel de andere deelramingen buiten de scope van onze second opinion vallen, zien we risico's op raakvlakken tussen de infraraming en de andere deelramingen. We sluiten niet uit dat er sprake is van omissies in de andere ramingen, maar hebben dit niet altijd kunnen vaststellen.

3.2 Aanbevelingen

Op basis van onze analyse doen we volgende aanbevelingen aan het projectteam.

1. Corrigeer de directe en indirecte bouwkosten en de bijkomende kosten in de infrastructuurraming.
 - a. Controleer het realiteitsgehalte van de gehanteerde eenheidsprijzen, aantallen en opslagen en pas deze waar nodig aan. In ieder geval voor de volgende kostenposten:

³ We benadrukken dat de genoemde bedragen in het rapport het effect zijn van onze (uit een steekproefsgewijze aanpak volgende) bevindingen en niet moeten worden gezien als een integrale tegenraming.

⁴ Op basis van de vuistregel dat investeringskosten een factor 1,8 hoger zijn dan de directe bouwkosten, door het toepassen van de standaardopslagen.

- i. het gewicht van de hameistijlen en balanspriemen;
 - ii. de hoeveelheid af te voeren teerhoudend asfalt;
 - iii. de eenheidsprijs voor afvoeren van grond;
 - iv. de eenheidsprijs staal;
 - v. de opslagen NTD, AK en ABK.
 - b. Neem de ontbrekende kosten op van:
 - i. verlegging van kabels en leidingen (cat. 1 t/m 3);
 - ii. gevelisolatie 22 woningen;
 - iii. plaatsen geluidsscherm.
2. Corrigeer de engineeringkosten voor de kosten voor VO-ontwerp en tenderkosten- en vergoeding. Indien de gemeente een andere aanbestedingsstrategie kiest (RAW-bestek in plaats van D&C), pas dan navenant de (verdeling van de) engineeringkosten aan.
3. Neem een passende risicoreservering op en verbeter daartoe het risicodossier.
 - a. Kwantificeer de bepalende risico's in het dossier, in plaats van de standaard risico-classificering te hanteren; dit biedt meer maatwerk en een betere inschatting.
 - b. Heroverweeg de ingeschatte kansen en gevolgen van de risico's en corrigeer deze zo nodig. Begin met de risico's die in dit rapport als voorbeeld zijn genoemd en controleer daarna ook de andere risico's. Controleer daarna wat de totale omvang van verwachtingswaarde van het risicodossier voor de inframing is. Ga na of dit passend is in vergelijking met de omvang van het onbenoemde risicoreservering en de totale risicoreservering die passend is voor deze projectfase.
 - c. Kwantificeer en rapporteer de tijdsrisico's expliciet, in weken vertraging en de kosten van die vertraging. Bijvoorbeeld door een probabilistische planningsanalyse of anders een indicatieve inschatting (op basis van de verwachtingswaarde uit het risicodossier, rekening houdend met het aantal parallelle sporen in de planning).
 - d. Houdt rekening met risicobeheersing, door voor alle risico's beheersmaatregelen te identificeren en waar nodig de kosten ervan op te nemen in de raming. Bepaal ook de restrisico's na beheersing. Weeg hierbij af of de kosten van beheersing in verhouding staat tot de risicoreductie. Neem de status van de beheersing op, om expliciet te maken of een risico al gereduceerd is en of de kosten van de beheersing al in de raming zijn opgenomen.
 - e. Gebruik van statussen per risico ('actief', 'beheerst', 'vervallen' etc.) in plaats van het 'parkeren' van risico's of het op nul zetten van de kwantificering.
4. Verbeter de aansluiting van de verschillende onderdelen binnen het integrale projectdossier en borg de raakvlakken.
 - a. Werk de raakvlakken van de verschillende deelramingen tot op hetzelfde detailniveau uit zodat alle onderdelen van de projectscope expliciet bij één van de ramingen is opgenomen.
 - b. Zorg dat de verwachtingswaarde van de risico's van de deelprojecten als risicoreservering bij die deelramingen worden opgenomen. Bij de inframing is dit al het geval.

Bijlage A Bronnen

Deze bijlage gaat achtereenvolgende in op de documentenlijst en de lijst met werksessies.

A.1 Referentielijst

Nr.	Omschrijving	Datum	Opsteller
001	Kostennota + raming	17-02-2023	W+B
002	Rekenmodel SSK	22-12-2022	W+B
003	Risicodossier Rembrandtbrug	-	-
004	Nota Beeldkwaliteit - ontwerpbeschrijving	26-04-2022	Ipv Delft
005.a	Notitie Fasering en bouwplanning	05-12-2022	W+B
005.b	Bijlage I - Faseringsplan	02-12-2022	W+B
005.c	Bijlage II - Faseringsplanning	02-12-2022	W+B
006	Org structuur Rembrandtbrug v3	-	-
007	Planning versie nov 2022	11-2022	Gemeente Woerden
008	KES update mrt 2023	19-01-2023	W+B
009.a	Wegontwerp variant 5.2	26-04-2022	W+B
009.b	VO infra ontwerp variant 5.2	-	W+B
009.c	Wegvakken nieuwe situatie variant 5.2	-	W+B
010.a	SO brugontwerp	30-11-2021	W+B
010.b	VO brugontwerp	30-11-2022	W+B
011	Totaaltabel projectbudget jaarschijven	-	Gemeente Woerden
012	Raadsvoorstel extra krediet	18-10-2022	Gemeente Woerden
013	Geamendeerd raadsbesluit (dekking jaarlijkse prijsindexering)	19-10-2022	Gemeente Woerden
014.a	Toelichting bestemmingsplan (incl. bijlagen)	19-07-2022	Gemeente Woerden
014.b	Milieuhygiënisch vooronderzoek (water)bodem	12-10-2021	W+B
014.c	Akoestisch onderzoek wegreconstructie/nieuwe weg	24-06-2022	W+B
014.d	Waterparagraaf	29-04-2022	W+B
015	Vershil in verhardingen	20-09-2023	W+B
016	Aantekening fin risico's budget inzake begroting	-	Gemeente Woerden
017	Algemene kosten in het bouwbedrijf	01-02-2023	EIB
018	https://www.prorail.nl/siteassets/homepage/samenwerken/leveranciers/documenten/brochure-leidraad-kostenramingen-april-2022.pdf	01-04-2022	ProRail
019	Mail met toelichting op de raming (onderwerp: 'RE: Externe werksessie SO Rembrandtbrug')	26-09-2023	W+B
020	Actuele risicobeheersmaatregelen_opm Hans 30 aug 2022	30-08-2022	W+B

A.2 Werksessies

Onderstaande tabel bevat de lijst met werksessies en de aanwezigen.

Nr.	Rol	Datum
V-001	Projectmanager namens gemeente Woerden Projectmanager namens Witteveen+Bos Kostenramer namens Witteveen+Bos	19-09-2023
V-002	Projectmanager namens gemeente Woerden Projectmanager namens Witteveen+Bos Kostenramer namens Witteveen+Bos	26-09-2023

Bijlage B Uitgevoerde werkzaamheden

Wij hebben voor ons onderzoek de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

1. Startgesprek
We hebben een startgesprek gevoerd met betrokken rolhouders. Dit waren de projectmanager vanuit gemeente Woerden en de manager projectbeheersing en de technisch manager vanuit het ingenieurbureau.
 2. Documentenanalyse
Wij hebben een analyse uitgevoerd op een set van toegezonden documenten met betrekking tot de raming, zie de documentenlijst in bijlage A.
 3. Interne werksessies
We hebben twee interne werksessies gehouden waarin we vragen hebben voorbereid voor de externe werksessies en de uitkomsten hebben geanalyseerd om tot hypothesen en bevindingen te komen en onderlinge relevante kennis te delen.
 4. Externe werksessies
Wij hebben twee externe werksessies gehouden met relevante rolhouders van het projectteam en het ingenieurbureau dat het ontwerp en de raming heeft opgesteld. Zie voor een overzicht van de aanwezigen bij deze werksessies bijlage A.
 5. Conceptrapport
Op basis van de documentenanalyse en de werksessies hebben wij een conceptrapport opgesteld.
 6. Bespreken conceptrapport
Ter wederhoor hebben wij onze bevindingen, conclusies en aanbevelingen besproken met de betrokkenen vanuit gemeente Woerden en het ingenieurbureau.
 7. Definitief rapport
Naar aanleiding van de op- en aanmerkingen op het conceptrapport hebben wij de definitieve versie van het rapport opgesteld.
- Nog uit te voeren werkzaamheden:
8. Presentatie
Wij geven een presentatie van onze belangrijkste bevindingen en aanbevelingen in de gemeenteraad.