

AMROR | TOEKOMSTMAKERS

Handreiking hergebruik bruggen

OP WEG NAAR CIRCULAIRE EN KLIMAATNEUTRALE INFRASTRUCTUUR

STAP VOOR STAP NAAR EEN NIEUW LEVEN VOOR OUDE BRUGGEN





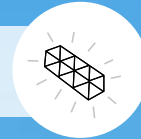
INHOUD

VOORWOORD

1. INLEIDING

2. RANDVOORWAARDEN EN ALGEMENE ONDERWERPEN

3. FASE A: AANBOD VAN EEN BRUG



4. FASE B: TRANSPORT EN TIJDELIJKE OPSLAG



5. FASE C: VRAAG NAAR EEN BRUG



6. HERGEBRUIK IN ANDERE FUNCTIES

BIJLAGEN

FACTSHEET KEIZERSVEERBRUGGEN

LEERDOCUMENT OPHEN INGENIEURS EN 'FRIESE GEMEENTE'

DEFINITIEF RAPPORT HERGEBRUIK BOOGBRUG VIANEN

JURIDISCHE AANDACHTSPUNTEN

VOORWOORD

De Handreiking hergebruik bruggen is precies wat de titel zegt. Een document dat helpt om bestaande bruggen of onderdelen daarvan een nieuw leven te geven. Het is het resultaat van een verkenning door de AmRoR* partners: de kennisalliantie van Amsterdam, Rotterdam en Rijkswaterstaat. Zij verkenden samen met vele andere partijen wat er allemaal komt kijken bij het hergebruiken van bruggen.

Aanleiding was de gezamenlijke verkenning voor de Keizersveerbruggen die binnenkort beschikbaar komen voor hergebruik, waarbij de lessen uit het verleden bij hergebruik van andere bruggen meegenomen zijn. De handreiking is het resultaat van deze verkenning en gaat dus over hergebruik van bruggen die al een leven achter zich hebben. Maar we weten dat je bij de bouw van nieuwe bruggen al kunt nadenken over een tweede leven in de toekomst. Hoe kan wat je nu maakt straks een ander doel dienen? Hoe bouw je demontabel, aanpasbaar en verplaatsbaar? Hoe leg je de informatie over de brug zo vast dat je deze over 50 jaar kunt beoordelen? In die zin helpen de inzichten in deze handreiking ook bij het ontwerpen van nieuwe bruggen.

Bruggen worden vervangen als ze in hun huidige gebruik disfunctioneel zijn of dreigen te worden. Dat zegt niets over hun toepasbaarheid in een andere context. Een overbelaste brug in een hoofdwegennet kan nog prima dienst doen in het onderliggend wegennet. Een te korte brug over een verbreed kanaal overspant eenvoudig een smallere watergang. En een te lichte verkeersbrug doet prima dienst als brug voor fietsers en voetgangers.

Bruggen worden op maat gemaakt. De omgeving dicteert de kenmerken van de brug. Bij hergebruik gaat dat precies andersom. De brug dicteert de inpassing in de omgeving. Dat vraagt om een andere manier van denken, van ontwerpen, van projectmanagement en van beoordelen. Het vereist ook een digitale en fysieke bruggenbank en een stelsel van afspraken over verdeling van kansen en risico's. Deze handreiking heeft daardoor een brede doelgroep. Er zit waarde in voor beleidsmakers, planologen, ingenieurs, assetmanagers, projectmanagers, financiers, toetsers, bestuurders.

Circulair werken is echt anders. Het geeft nieuwe inspiratie en het kan alleen samen. De lessen die wij samen leerden, willen we graag zo breed mogelijk delen. Vandaar de oproep: citeer, kopieer, hergebruik dit document. En verrijk deze handreiking met nieuwe lessen. Zo werken we samen, stap voor stap, aan een nieuw leven voor oude bruggen.

Namens AmRoR,

Marten Klein (gemeente Amsterdam)

Ronald Zandbergen (gemeente Rotterdam)

Erik Vendel (Rijkswaterstaat)

**) AmRoR is de kennisalliantie van Amsterdam, Rotterdam en Rijkswaterstaat. We brengen collega's met elkaar in verbinding om kennis te ontwikkelen en uit te wisselen en gezamenlijk te werken aan vraagstukken die onze werkvelden raken. Omdat de uitdagingen waarvoor we gesteld staan, verder reiken dan onze geografische grenzen. Samen verkenden we bijvoorbeeld kansen voor Emissieloos werken, voor functionele bouwhekkens en de toepasbaarheid van SBIR. Zie verder www.amror.nl.*



1. INLEIDING

1.1 Waarom deze handreiking?

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) wil in 2030 circulair en klimaatneutraal werken, en ook andere overheden hebben vergelijkbare ambities en doelstellingen. Hergebruik van bruggen heeft een grote potentie om invulling te geven aan deze ambities. Het beperkt de milieu-impact en biedt de kans om langer gebruik te maken van onze bruggen. Maar je kunt bruggen niet zomaar op een andere plek neerzetten. Wat komt er allemaal bij kijken? Welke belemmeringen kom je tegen? En belangrijker: hoe neem je die weg? Deze handreiking geeft antwoord op die vragen.

LEREN VAN ERVARINGEN

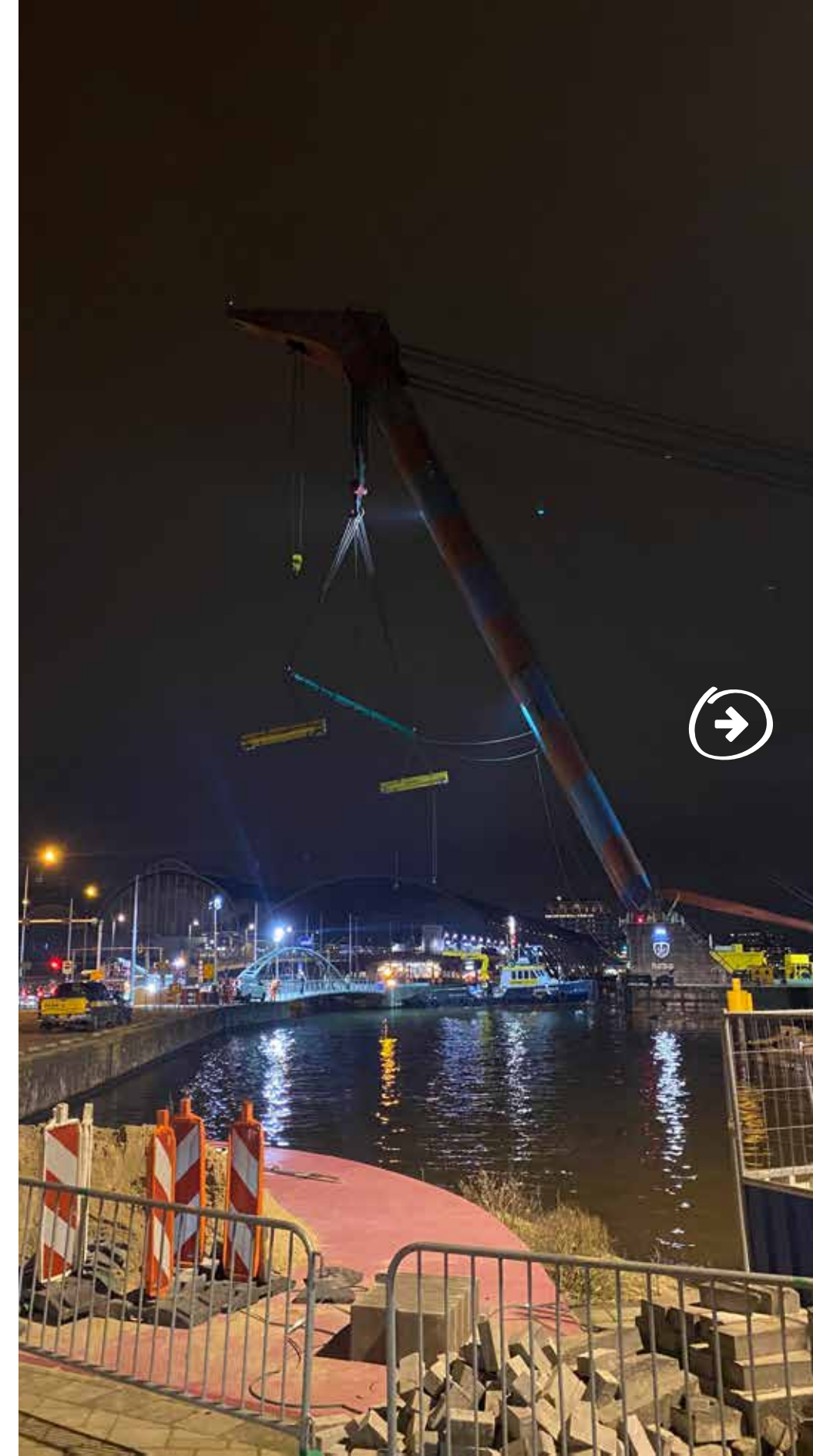
Hergebruik van bruggen is nog geen gemeengoed, maar dat is wel het doel. Dat betekent dat alles wat nu op dit vlak gebeurt, een proeftuin is. Daarom is het van belang dat alle betrokkenen de geleerde lessen goed documenteren en met elkaar delen. Gaandeweg en aan het einde. Wat hebben we geleerd en wat willen we bereiken? Wat weten we nog niet? Tegen welke voorziene en onvoorziene obstakels liep je aan? Hoe heb je die weggenomen? Wat ging wel goed, wat niet? Wat zou je de volgende keer anders doen? En welke tips geef je andere hergebruikers van bruggen mee? Door deze lessen en ervaringen te delen brengen we hergebruik van bruggen stap voor stap verder.

1.2 Doel en doelgroep

De Handreiking hergebruik bruggen biedt inzicht in de randvoorwaarden en thema's en helpt bij de afweging om er wel of niet voor te kiezen. Bruggen hergebruiken heeft alleen kans van slagen als partners samenwerken. Vandaar één handreiking voor alle spelers in het veld: professionals die betrokken zijn bij een project waarin hergebruik van een brug tot de mogelijkheden behoort. Denk aan de planvorming, de gebiedsontwikkeling, de aanleg, het vrijkomen, de demontage en het transport van een brug. Daarnaast heeft elk type brug (vaste, beweegbaar, tijdelijk) eigen aandachtspunten.

1.3 Over de totstandkoming en het gebruik

Bij de totstandkoming van deze handreiking zijn grote (rijks)verkeersbruggen als voorbeeld gebruikt, maar het document is ook van toepassing op kleine of middelgrote bruggen, zolang ze in hun geheel of onderdelen transporteerbaar en voor hergebruik in aanmerking komen. Deze handreiking is een aanzet op basis van onze eerste ervaringen en expertsessies. Het is een levend document en partners in de sector zijn uitgenodigd om inzichten en ervaringen te delen via info@nationalebruggenbank.nl. Daarmee kunnen we de handreiking aanvullen en verbeteren.



RIJKSBREDE TRANSITIE

Het overkoepelende doel van hergebruik is de rijksbrede transitie naar een circulaire economie. Daarmee dragen we bij aan het bereiken van de doelen in het Klimaatakkoord van Parijs en de Sustainable Development Goals. Concreet komt dit neer op terugdringen van het gebruik van primaire grondstoffen en de CO₂-uitstoot.

1.4 Opzet en leeswijzer

Deze handreiking bestaat uit een algemeen en een specifiek deel. Hoofdstuk 2 gaat in op de algemene randvoorwaarden en onderwerpen. Denk hierbij aan bestuurlijke, beleidsmatige en organisatorische aandachtspunten. Daarna zoomen we in de hoofdstukken 3, 4 en 5 in op de specifieke aandachtspunten voor de drie fasen van hergebruik van bruggen.

Fase A: Aanbod van de brug.

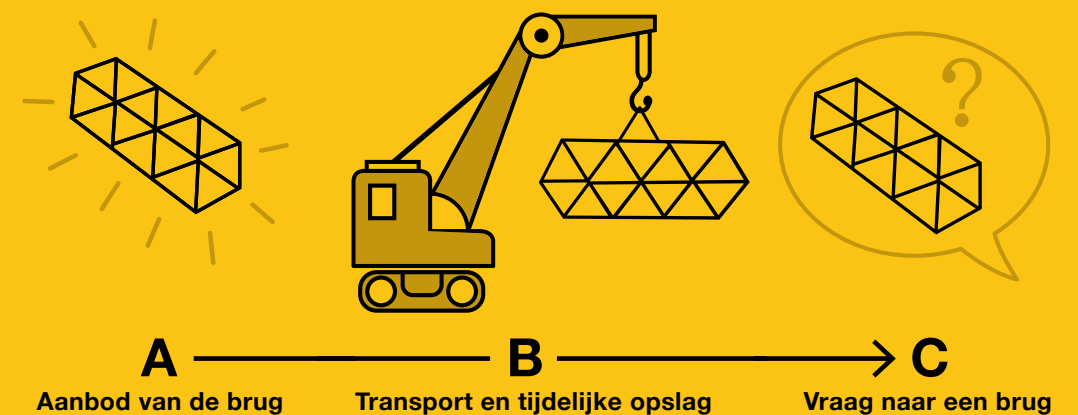
Dit deel beschrijft het vrijkomen van een bestaande brug en is gericht op de aanbieder van de brug.

Fase B: Transport en tijdelijke opslag.

Dit deel behandelt logistiek, transport en tijdelijke opslag en gaat zowel de aanbieder als de vrager van een brug aan.

Fase C: Vraag naar een brug.

Dit gaat over het hergebruik op een nieuwe locatie en is gericht op de vrager/ontvanger van een brug.



Per fase bespreken we de specifieke aandachtspunten, opgedeeld naar de thema's 'technisch', 'juridisch' en 'financieel'. De volgorde van deze thema's zegt niets over het belang of de volgorde in het proces van hergebruik. Vrijwel alle thema's kunnen gelijktijdig in gang worden gezet.



2. RANDVOORWAARDEN EN ALGEMENE ONDERWERPEN

Als een brug niet meer voldoet aan de functionele eisen, dan is de traditionele werkwijze om de oude brug af te danken en een nieuwe te bouwen. In een circulaire economie gaan we uit van waardebehoud van de oude brug en zoeken we naar een nieuwe functie en hergebruik van deze oude brug. In plaats van afvaldenken gaan we waardedenken. Dit zijn we met elkaar aan het leren en ervaren.

Onderwerpen voor overweging

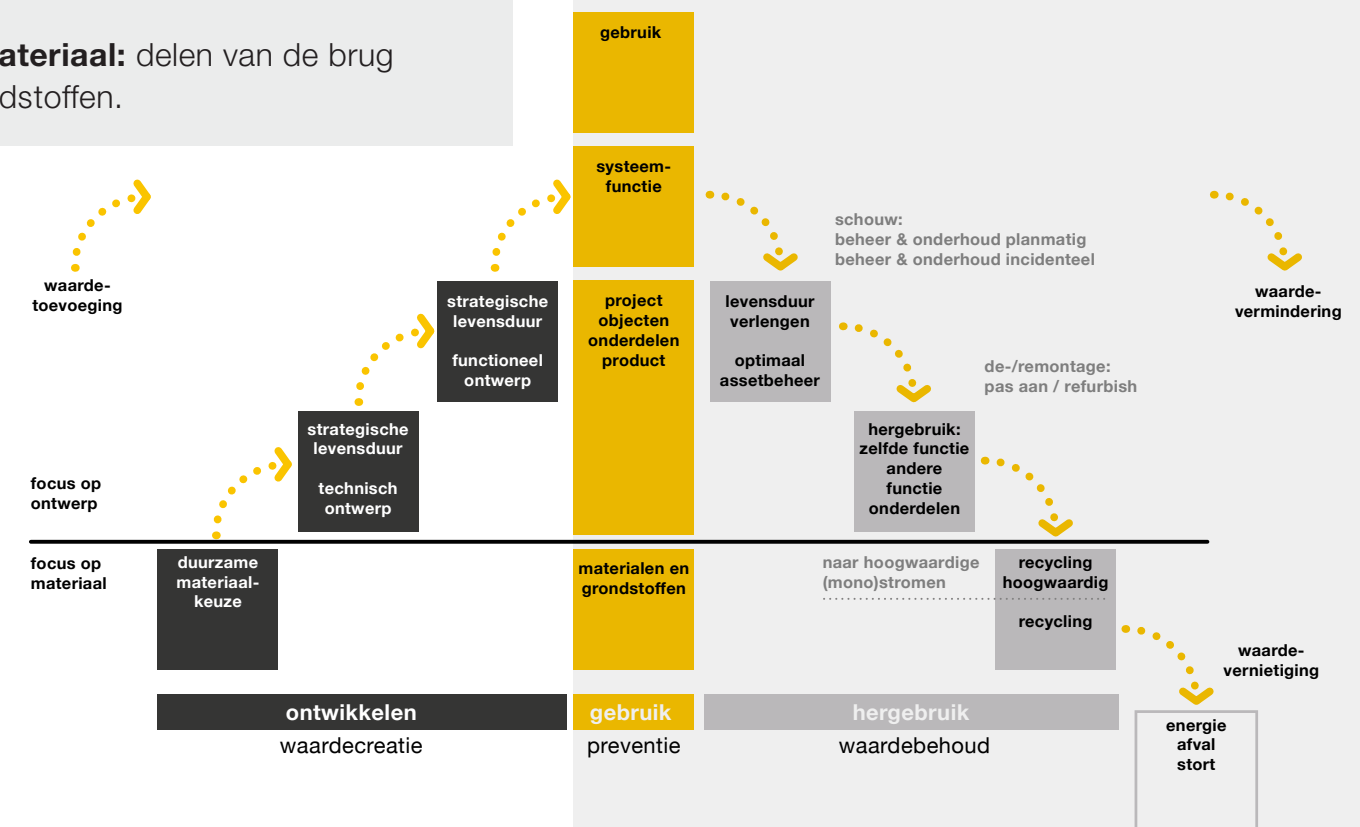
Hergebruik vergt een andere werk- en denkwijze in organisaties en in de keten. Het is belangrijk om voldoende aandacht te besteden aan een de volgende randvoorwaarden en algemene zaken.

1. Het proces van hergebruik
2. (Bestuurlijk) commitment en samenwerking
3. Beleidsmatige betrokkenheid
4. Organisatorische zaken
5. Analyse van stakeholders en communicatie
6. Financiële aspecten
7. Kansen en risico's
8. Nationale bruggenbank: koppeling van vraag en aanbod
9. Tijdelijke opslaglocaties

WAARDEDENKEN

Waardedenken betekent dat als een brug in gebruik is genomen, je de waarde van de brug zo lang zo hoogwaardig mogelijk probeert te houden. Hierbij geldt de volgende voorkeursvolgorde:

- 1. Preventie:** de brug blijft een brug op dezelfde locatie en het onderhoud is gericht op wat de brug nodig heeft om zo lang mogelijk te functioneren.
- 2. Functioneel hergebruik:** de brug blijft een brug met een vergelijkbare functie op een andere locatie.
- 3. Hergebruik met andere functie:** de brug wordt bijvoorbeeld een ecoduct, wordt ingezet voor langzaam verkeer of krijgt een recreatieve functie.
- 4. Hergebruik van delen:** een onderdeel van de brug kan bijvoorbeeld een mast voor een windmolen worden.
- 5. Recycling van materiaal:** delen van de brug worden weer grondstoffen.



2.1 Het proces van hergebruik

Het schema rechts laat zien uit welke onderdelen het proces van hergebruik van bruggen bestaat.

2.2 (Bestuurlijk) commitment en samenwerking

Essentieel om hergebruik van bruggen mogelijk te maken, zijn (bestuurlijk) commitment en samenwerking.

Bevindingen met hergebruik

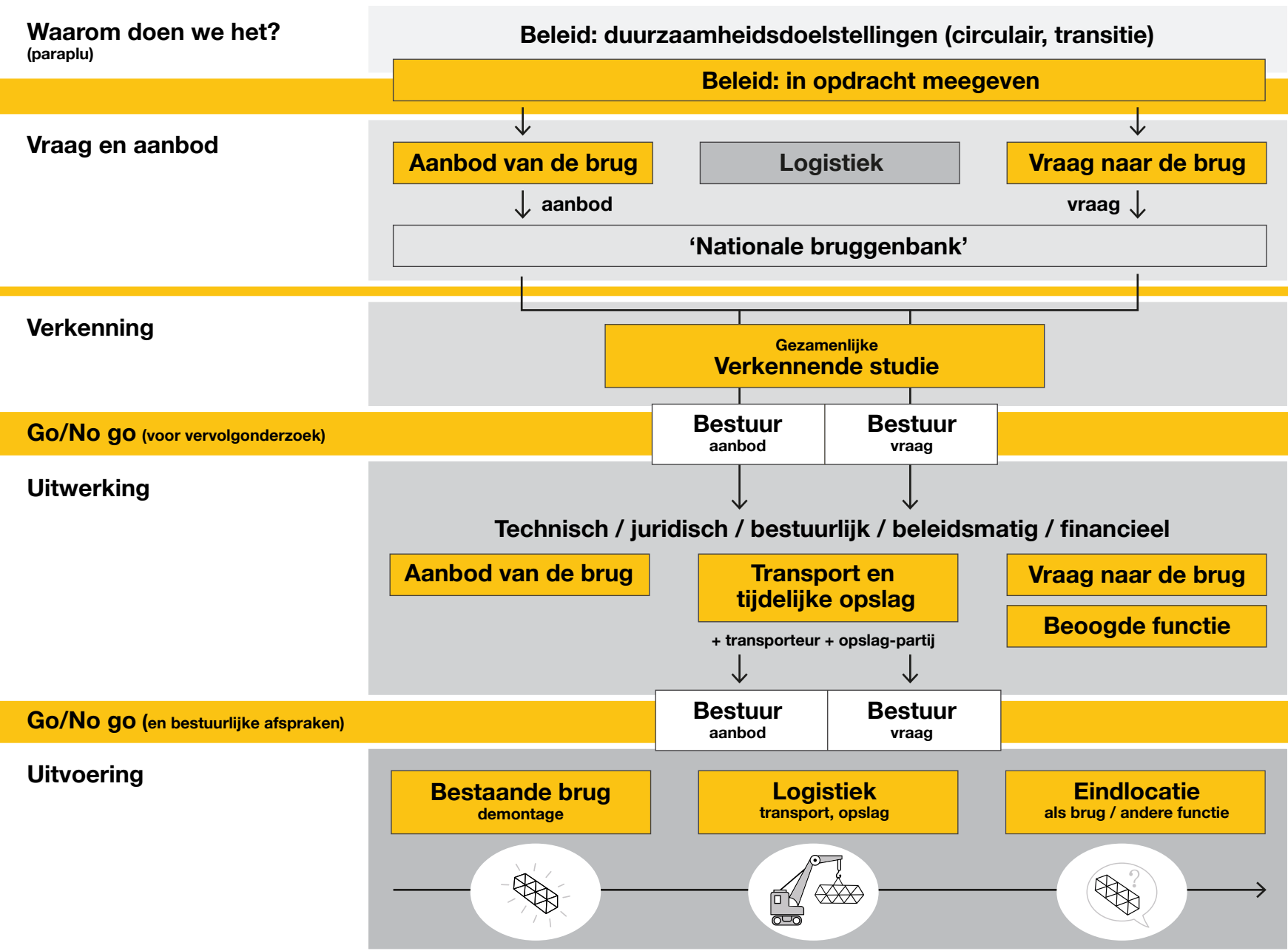
In verkenningen tot nu toe zijn verschillende belemmeringen ervaren:

- Hergebruik van bruggen is nieuw en gaat gepaard met onzekerheden. Het vormt nog geen vanzelfsprekend onderdeel van onze reguliere processen.
- Bruggen worden specifiek voor een bepaalde locatie ontworpen. Daarmee is hergebruik op een andere locatie niet meteen vanzelfsprekend.
- De planningen van projecten vallen vaak niet samen en zijn grillig. De aanbiedende partij weet dan niet of en wanneer de brug wordt afgenomen. En voor de vragende partij kan het onzeker zijn of de brug tijdig beschikbaar komt.
- Vervoer van een brug is een omvangrijke operatie en niet alle locaties zijn bereikbaar via het water.
- Gebruikte bruggen hebben onderhoud nodig voordat ze hergebruikt kunnen worden. Vaak zijn niet alle gegevens bekend, en het kan zijn dat de brug in minder goede staat verkeert dan aanvankelijk werd aangenomen.
- Er zijn veel stakeholders op diverse niveaus betrokken bij aanbod van en vraag naar een brug. Hun belangen verschillen van elkaar.

De stappen in het proces van hergebruik van bruggen

Hergebruik van bruggen komt voort uit de beleidsmatige duurzaamheidsdoelstellingen, zoals circulair bouwen en het terugdringen van primair grondstoffen-gebruik. Van belang is dat deze doelen als beleidsmatige opdracht worden meegegeven in projecten waarin bruggen vrijkomen of waarin een brug nodig is. Om vraag en aanbod bij elkaar te brengen, is de

Nationale bruggenbank ingericht (zie § 2.9). Bij een match kunnen aanbieder en vrager een verkennende studie starten, gevolgd door een ‘go/no go’-moment. Bij een ‘go’ kunnen de bestuurlijke partijen een intentieverklaring opstellen en vervolgonderzoek doen. Als de aspecten voor de verschillende fasen zijn uitgewerkt, volgt weer een ‘go/no go’-moment. Gaat daarna het licht op groen, dan kan de uitvoering starten.





2.3 Welke aandachtspunten willen we jullie meegeven?

Aandachtspunten (bestuurlijk) commitment

- Vroegtijdig betrekken van bestuurders is cruciaal. Bestuurders moeten het doel van hergebruik helder voor ogen hebben. Als er nog geen bestemming is voor de brug, gaat het om commitment voor het verkennen van mogelijkheden en het aanbieden van een bestaande brug.
- Is er al een bestemming op het oog, dan is het verstandig als bestuurders gezamenlijk hun commitment of intentie uitspreken, liefst publiekelijk. Bestuurlijk commitment maakt het ook makkelijker om een opslaglocatie te vinden en obstakels weg te werken. (Zie verder hoofdstuk 5, Fase C, Vraag naar een brug.)
- Wat goed werkt, is om de optie van hergebruik te koppelen aan de beleidsdoelstellingen van de organisatie, zoals ambities voor circulair werken. En mogelijk zijn er meerdere redenen voor hergebruik, zoals de cultuurhistorische waarde van een bestaande brug of de wens om een architectonische icoon toe te voegen aan een gebiedsontwikkeling (zie voorbeelden hoofdstuk 5).
- Financieel kan hergebruik van een brug aantrekkelijk zijn. Maar dat wordt pas duidelijker tijdens de uitwerking en een realistischer beeld ontstaat van de kosten. Wat betreft verwachtingenmanagement is het verstandig hier niet te optimistisch over te zijn. Ook helpt het om primair uit te gaan van het budget dat nodig is voor een nieuwe brug.
- Als er bestuurlijk commitment is, dan geeft dat meer bereidheid om de planningen van de aanbiedende en vragende partij op elkaar aan te laten sluiten. Extra ruimte in de planning is aan te raden om eventuele tegenvallers op te vangen.

Aandachtspunten samenwerking

- Door gezamenlijke doelen te formuleren, wordt verzanding in inhoudelijke discussies voorkomen. Wat ook helpt, is om vooraf te bespreken wat wordt gedaan als onderweg belemmeringen ontstaan.
- Het vroegtijdig betrekken van medewerkers van beide organisaties maakt dat er sneller naar oplossingen worden gezocht.
- Oog en respect hebben voor elkaars rol en belangen is belangrijk. De belangen verschillen vaak of kunnen zelfs tegenstrijdig zijn. Landschappelijke inpassing van een vakwerkbrug bijvoorbeeld kan lastig zijn, terwijl het vanuit hergebruik gezien een duurzame oplossing is.
- Het is raadzaam om de goede mensen te verzamelen. Creëer een 'coalition of the willing', een club van intrinsiek gemotiveerde mensen die de juiste ingangen en overtuigingskracht hebben om hergebruik te realiseren, gekoppeld aan het bestuurlijk commitment.

GELEERDE LESSEN RIJKSWATERSTAAT

Hoe belangrijk (vroegtijdige) bestuurlijk commitment is, blijkt uit eerdere verkenningen naar mogelijk hergebruik van bruggen bij Rijkswaterstaat. Ook al is de technische haalbaarheid positief, toch kan het besluit vallen om niet verder te gaan. Deze ervaringen hebben de volgende lessen opgeleverd voor toekomstige besluitvormingsprocessen:

- Een brug hergebruiken, samen met andere partijen, is een traject met een bepaalde mate van onzekerheid. Dit vraagt veel flexibiliteit en lef van bestuurders.
- Het tijdstip waarop mogelijk hergebruik wordt ingebracht is cruciaal. Er moet voldoende tijd zijn om de optie te laten landen bij bestuurders. Hergebruik kan dan ook eerder meegekoppeld worden met andere belangen en in de planvorming van projecten.
- Als toch later in het proces onder tijdsdruk een poging wordt gewaagd, dan is de reguliere besluitvormingslijn minder geschikt. Het is raadzaam om dan meteen op directieniveau in te stappen, want daar moet het commitment vandaan komen. Op basis van deelbelangen kan dan samen gezocht worden naar mogelijkheden om belemmeringen en risico's weg te nemen of te delen.
- Bij het gezamenlijke enthousiasme wordt nog wel eens vergeten om de impliciete randvoorwaarden te bespreken en expliciet te maken. Ook is het belangrijk om de (bestuurlijke) context vroeg in beeld te brengen en de mate van invloed erop te verkennen.



2.4 Beleidsmatige betrokkenheid: start vroeg

Beleidsmakers van de centrale en decentrale overheden spelen een grote rol bij de realisatie van hergebruik van bruggen. In het algemeen vormt beleid de schakel tussen de uitvoerende partijen en bestuurders. Daarom is het belangrijk dat de relevante beleidsmakers al bij de start van het traject betrokken zijn.

Kansen voor hergebruik vergroten

Dit is wat beleidsmakers kunnen doen om de kansen op hergebruik te vergroten.

- Het is belangrijk om zo vroeg mogelijk – dus al in de verkennings- en planfase en bij het afwegen van varianten – de optie van hergebruik te agenderen en die in de opdracht op te nemen en vast te leggen. Dit geldt zowel bij de verkenning van hergebruik van een bestaande brug, als bij de optie om een tweedehandsbrug te gebruiken. Daarnaast kan bij het ontwerp van een nieuwe brug al nagedacht worden wat nodig is om de brug in de toekomst te kunnen hergebruiken). Het is essentieel dat hierin nadrukkelijk opdracht wordt gegeven voor het behalen van duurzaamheidsdoelen.
- Het helpt om in gesprekken met andere overheden en regiopartners hergebruik te noemen en te stimuleren. Beleidsmakers kunnen hen ook enthousiasmeren om een gebruikte brug over te nemen.
- Beleidsmakers kunnen budget en capaciteit beschikbaar stellen voor onderzoek naar hergebruik en de voorbereiding ervan. Opslag van bruggen vormt bijvoorbeeld nog geen regulier onderdeel van het takenpakket van een beheerder, maar kosten wel geld en tijd.
- Beleidsmakers kunnen er samen met bestuurders voor zorgen dat de duurzaamheidsdoelen worden gekoppeld aan de andere beleidsdoelen (zoals bereik-

baarheid) en dat deze vertaald worden naar de praktijk van beheer en projecten.

- Beleidsmakers kunnen zich samen met specialisten buigen over wet- en regelgeving en hierin belemmeringen voor hergebruik wegnemen. Denk bijvoorbeeld aan definiëring van afval en bijbehorende milieuwetgeving of eigendomsrechten. Door goed in gesprek te blijven met alle ketenpartners, ontstaat zicht op de beleidsmatige obstakels.

2.5 Organisatorische aanpassingen

Met hergebruik van bruggen aan de slag gaan, vergt de nodige organisatorische aanpassingen. Er komen nieuwe taken bij kijken die nog niet belegd zijn. En er zijn meerdere opdrachtgevers of overheden bij betrokken, met elk hun eigen belangen, besluitvorming, verantwoordelijkheden en projectorganisaties. Om die belangen bij elkaar te brengen en houden en om besluitvorming en acties in beide organisaties te stroomlijnen, kan het helpen om een centrale ‘bruggenregisseur’ of een overkoepelend regieteam in te stellen.

Centrale bruggenregisseur

Als een brug vrijkomt, dan is daar binnen organisaties op dit moment nog geen eigenaar voor. Gebrek aan eigenaarschap maakt dat niemand zich actief verantwoordelijk voelt voor wat er met een vrijgekomen brug gebeurt. Een ‘bruggenregisseur’ kan in dat geval helpen, bijvoorbeeld door te zorgen voor eventuele tijdelijke opslag, de verkenning van mogelijkheden voor hergebruik en een overzicht van waar projecten spelen. De verbindende rol van een centrale regisseur is hierbij cruciaal, want zonder dit overzicht krijgt de brug geen nieuwe bestemming.

Overkoepelend regieteam

Zodra er zicht is op een mogelijke herbestemming, kan een overkoepelend regieteam ingesteld worden. Dit regieteam bestaat uit betrokkenen van beide organisaties. Is het een complex project, dan is het raadzaam om ook een bestuurlijke laag (stuurgroep) te betrekken. Bij het vormen van een regieteam spelen de volgende aandachtspunten.

- Het regieteam vormt tijdens het hele proces de verbindende factor en zorgt ervoor dat acties en besluitvorming in gang worden gezet.
- Taken zijn bijvoorbeeld:
 - betrekken en bij elkaar brengen van de relevante stakeholders;
 - signaleren en agenderen van belemmeringen;
 - zorgen voor de voortgang;
 - in kaart brengen van risico's die de verschillende partners benoemen;
 - bewaken van planning en budget.
- Om de taken te kunnen uitvoeren, moeten de teamleden over mandaat en middelen (tijd en geld) beschikken vanuit hun eigen organisaties en bestuurders.
- Het regieteam organiseert de dialoog tussen de (tijdelijke) beheerder en de toekomstige beheerder van de brug en eventuele projectteams op de beide locaties. Deze dialoog is bedoeld om afspraken te maken, informatie over de brug te delen en obstakels, risico's en mogelijke oplossingen te bespreken.
- Het is wenselijk als het regieteam de geleerde lessen, verbeterpunten en aanpakken rapporteert en beschikbaar stelt aan andere partners in de sector die met hergebruik aan de slag willen.





INZICHT UIT STAKEHOLDERSANALYSE

De Keizersveerbruggen worden tijdens de verbreding van de A27 vervangen door twee nieuwe bruggen. Dat biedt kansen voor hergebruik. In een verkenning is gekeken naar mogelijkheden om deze bruggen opnieuw te gebruiken en in Amsterdam bij de A10 in te zetten om de verbinding met Zaanstad te versterken. Onderdeel van die verkenning was ook een stakeholdersanalyse, die verschillende inzichten heeft opgeleverd. Zo kwam ter sprake dat het huidige beheer van de Coentunnel via een DBFM contract (Design, Build, Finance and Maintain) bij de markt is neergelegd. Er zal een aanvullend of aangepast contract met de beheerder van de Coentunnels nodig zijn om de brug te kunnen plaatsen. Het plaatsen van de brug zou namelijk gepaard kunnen gaan met hinder of schade, wat consequenties zou kunnen hebben voor de afspraken die daarvoor opgenomen zijn in het DBFM-contract.

2.6 Analyse van stakeholders en communicatie

Een analyse van de stakeholders en hun rol en betrokkenheid helpt om de juiste acties op het juiste moment in gang te zetten. Hiervoor zijn diverse instrumenten beschikbaar vanuit het reguliere stakeholder- en omgevingsmanagement (een voorbeeld is Strategisch omgevingsmanagement; SOM).

Als er een potentiële afnemer in beeld is voor een brug, dan is het verstandig om de stakeholderanalyse samen op te stellen. Daarnaast kan het helpen om aanvullend een overzicht te maken van de mate van invloed van de betrokken stakeholders per fase (krachtenveldanalyse) en van de instrumenten waarmee zij bij het proces betrokken kunnen worden.

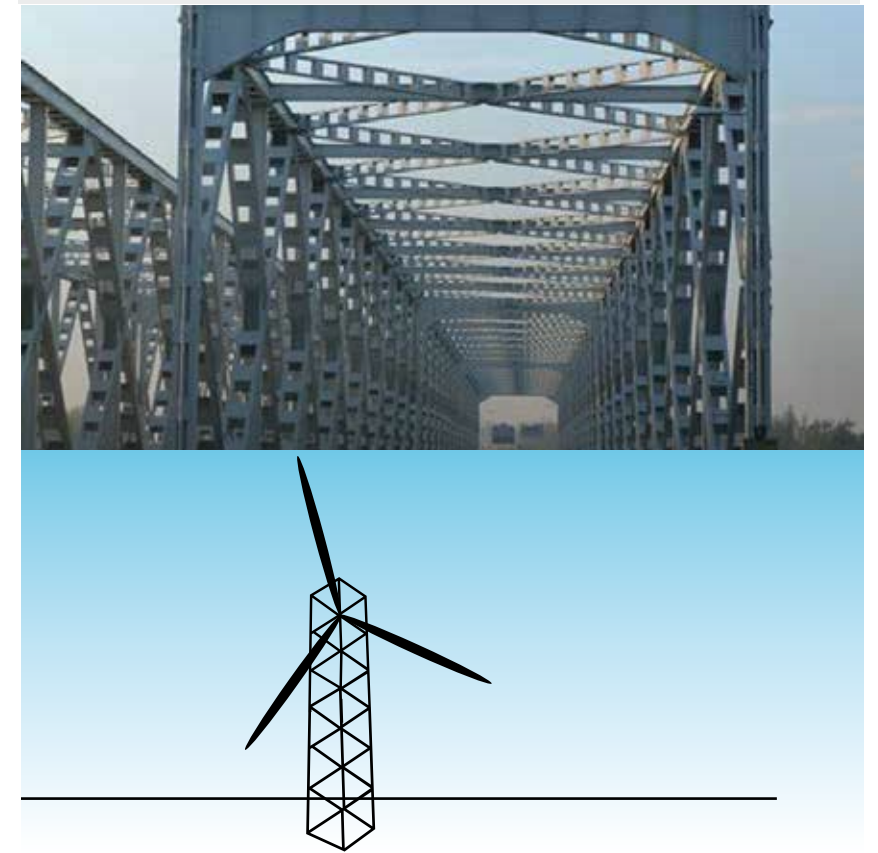
Communicatiestrategie

Communicatie is een vanzelfsprekend onderdeel bij dit soort projecten. De beeldvorming is belangrijk om mensen mee te krijgen, intern en extern. Het is daarom raadzaam om een communicatiestrategie op te stellen om medewerkers intern te laten inzien hoe belangrijk hergebruik is en met welke strategie dat gebeurt. Ook kan extern de samenwerking tussen partijen in beeld worden gebracht.

GEZOCHT: NIEUWE BESTEMMINGEN KEIZERSVEERBRUGGEN

De Keizersveerbruggen zijn mooie vakwerkbruggen in de A27 nabij Raamsdonksveer. Hiervoor zoeken we een nieuwe bestemming. Er zijn verschillende opties geopperd:

- De bruggen als ecoduct of fietsbrug met faunastroom.
- De bruggen als mast voor een windmolen.
- Een deel van de bruggen als onderdeel van de huidige Spijkenisserbrug, waarvan een deel vervangen moet worden.
- Een brug met een hoogwaardige openbaarvervoer-verbinding in Amsterdam.
- Een viaduct in Rotterdam.
- Een kunstwerk in een park.



2.7 Financiële aspecten

Ervaringscijfers over de kosten en baten van het hergebruik van bruggen ontbreken op dit moment nog. Enerzijds is de verwachting dat hergebruik een goedkope(re) oplossing is. Anderzijds is het denkbaar dat het transport en de inpassing of aansluiting met het bestaande wegennet kostbaar zijn, waardoor het juist een duurder oplossing wordt. We zien ook dat de huidige onbekendheid met hergebruik leidt tot hogere risico-inschattingen, die zich vertalen in de raming.

Inzicht in kosten én maatschappelijke baten

Het is belangrijk dat alle ketenpartners met de juiste verwachtingen het proces ingaan en zich niet laten verleiden of afschrikken door het kostenaspect. In deze fase van de transitie gaat het erom de kansrijkheid en de kosten en baten inzichtelijk te maken. Daarna kunnen aanbieder en vrager het gesprek voeren over de verdeling. Bij aanvang van het proces is het van belang dit onderwerp op de agenda te zetten en hierover afspraken te maken.

Kosten en baten van hergebruik versus nieuw

Hierna volgen de belangrijkste algemene kosten- en batenaspecten voor hergebruik ten opzichte van een nieuwe brug. Specifieke financiële aspecten voor de aanbieder van een brug staan in §3.4 en voor de vrager/ontvanger in §5.6.

KOSTEN

- Demontage is gemiddeld iets duurder dan sloop (afvoerkosten).
- De aannemer heeft geen baten uit de vrijkomende materialen zoals staal en beton. Het kan zijn dat dit in zijn aanbieding wordt verrekend en dat die daardoor iets hoger uitvalt.
- Houd rekening met kosten voor:
 - onderzoek naar onder meer de ruimtelijke en technische inpassing en transport;
 - aanpassing van de brug op de nieuwe locatie;
 - aanleg of aanpassing en gebruik van een tijdelijke opslaglocatie;
 - eventueel geotechnisch onderzoek om de brug(delen) aan land te brengen via kranen, afhankelijk van het gewicht van de brug;
 - beheer en onderhoud tijdens de 'nieuwe levensfase' (of de kosten hiervoor hoger uitvallen hangt af van de nieuwe functie van de brug).
- Houd ook rekening met risicoreserveringen.

(MAATSCHAPPELIJKE) BATEN

- Deze bestaan onder andere uit de waarde van de brug en uitsparing van kosten voor een nieuwe brug.
- Hergebruik leidt tot een lagere milieu-impact: minder CO₂-uitstoot en minder grondstoffengebruik (bron: Witteveen + Bos. (2017). Definitief rapport boogbrug Vianen, rapport 103073/17-011.567, p. 42).
- De cultuurhistorische waarde kan worden behouden, denk aan historische vakwerkbruggen.
- Door (de materialen van) oude bruggen opnieuw te gebruiken, wordt bijgedragen aan de mondiale leveringszekerheid van grondstoffen.
- Een oude brug kan als icoon toegevoegd worden aan een gebiedsontwikkeling.
- Door bruggen opnieuw te gebruiken ontstaat een voorbeeldfunctie voor een circulaire economie en daarmee een inspirerend voorbeeld en stimulans voor andere vormen van hergebruik.



2.8 Kansen en risico's: een ander perspectief

Hergebruik van bruggen vraagt om een ander perspectief op kansen en risico's. De geijkte aanpak is om projecten vanuit risicobeheersing in te richten. Het is echter de kunst om de risico's niet af te prijzen, maar te kijken wat nodig is om ze te beheersen of weg te nemen. Dus meer oplossingsgericht dan risicogericht. Ook is het belangrijk om de kansen te blijven belichten. Bruggen hergebruiken leidt tot minder grondstoffengebruik en minder afval, waarmee duurzaamheidsdoelstellingen kunnen worden gehaald.

Samen een risicodossier opbouwen

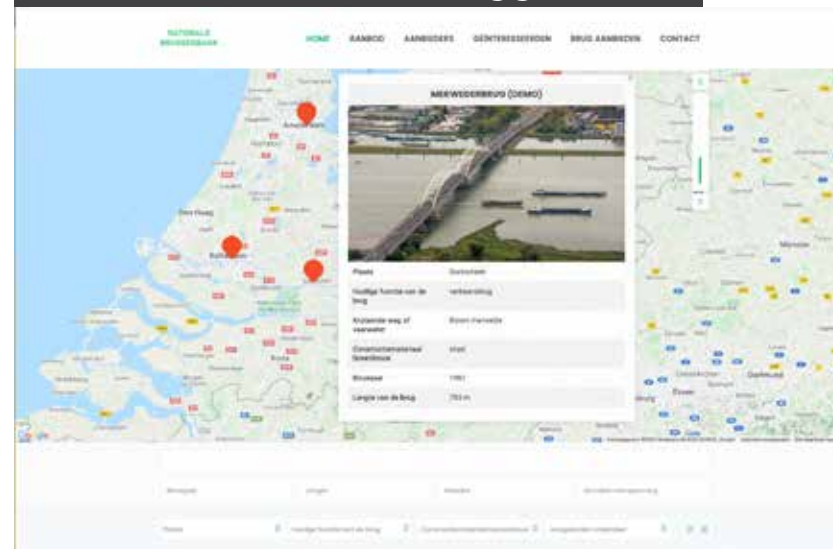
Het is raadzaam om risico's te vertalen naar beheersmaatregelen en deze uit te werken. Bij de verdeling van risico's zal ook een deel bij de markt komen te liggen. Daarom is het verstandig om andere partijen vroeg in het proces te betrekken, hun expertise te benutten en te werken aan commitment.

Ook is het slim om als aanbiedende of ontvangende partij samen met de andere partij een risicodossier op te bouwen. Het uitgangspunt daarbij is niet: hoe kan ik een risico afschuiven? Maar wel: hoe kan ik helpen om het risico van de ander te verkleinen of weg te nemen?

2.9 Nationale bruggenbank: koppeling van vraag en aanbod

Een online podium of marktplaats kan vraag en aanbod aan elkaar koppelen. Dat geeft de vragende partij inzicht of en wanneer er een brug vrijkomt die de potentie heeft voor hergebruik. Er zijn twee marktplaatsen voor bruggen; De Nationale bruggenbank, die is opgericht vanuit verschillende overheden en bedoeld om inzicht te verschaffen in vrijkomende bruggen en om vraag en aanbod aan elkaar te koppelen. Overheden kunnen hun vrijkomende bruggen hier kosteloos op plaatsen. Daarnaast bestaat er een bruggenbank van RHDHV/Ophen Ingenieurs, waarbij ook een back-office functie wordt geleverd om mogelijkheden voor inpassing van een brug uit te werken. Dit is een commercieel initiatief. Voor overheden is een onafhankelijke marktplaats wenselijk om bevoordeling van marktpartijen te voorkomen.

→ naar Nationale bruggenbank



2.10 Tijdelijke opslaglocaties

Het regelen van een tijdelijke opslaglocatie voor vrijkomende bruggen is cruciaal om hergebruik van een brug mogelijk te maken. Er zit veel verschil in de tijdsplanningen van projecten die een brug aanbieden of vragen. Als die niet op elkaar aansluiten of als er nog geen nieuwe locatie is gevonden, dan is een tijdelijke opslaglocatie noodzakelijk. Deze belangrijke randvoorwaarde wordt toegelicht in hoofdstuk 4, Transport en tijdelijke opslag.

DE HEF

De Hef (Koningshavenbrug) is een bekende Rotterdamse spoorweghefbrug. De oudste delen ervan stammen al uit de 19e eeuw en de brug is een icoon in de stad. Na protest van Rotterdammers werd deze niet gesloopt nadat hij in 1993 buiten gebruik werd gesteld. De brug is herbestemd als monument ter herinnering aan de plek waar vroeger de treinen Rotterdam verlieten en blijft de iconische functie vervullen.



(Foto: Claire Droppert)



3. FASE A: AANBOD VAN EEN BRUG

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat over de fase waarin een brug vrijkomt, het behandelt de aandachtspunten die vooral relevant zijn voor de aanbieder van de brug. Dit proces heeft veel overeenkomsten met het proces rond een brug die het einde van de levensduur nadert en niet meer voldoet aan het gewenste verkeersgebruik. Toch zijn er essentiële verschillen. Zo is de demontage anders dan bij sloop.

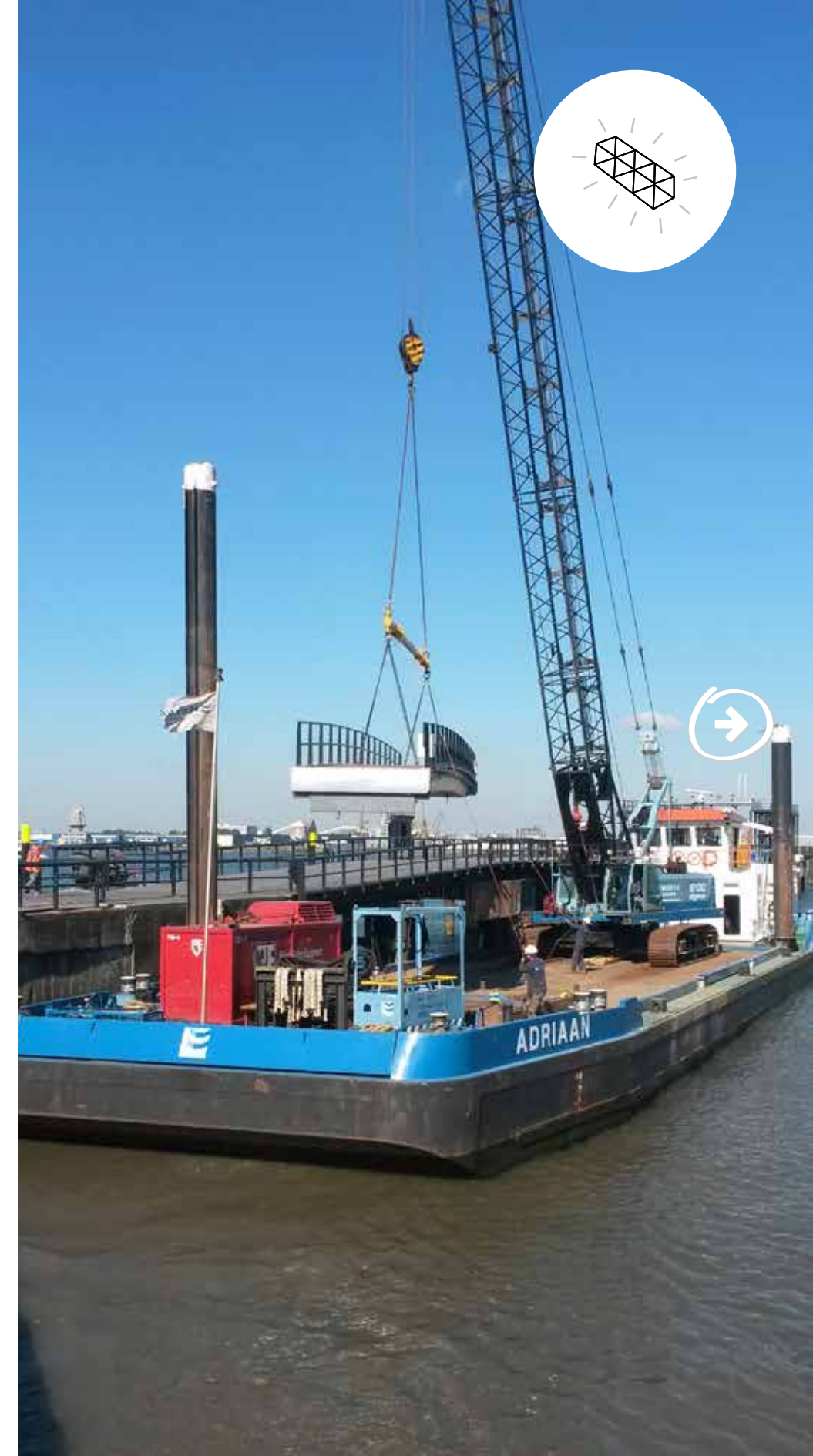
Als bekend wordt dat een brug moet worden vervangen, duurt het nog een paar jaar voordat deze daadwerkelijk wordt verwijderd. Dat geeft tijd voor verkenning naar een potentiële nieuwe locatie voor de brug. Het is aan te bevelen dat bestuurders/directies deze verkenning meegeven in de opdracht en hier budget voor vrijmaken in de scope.

Reikwijdte van de verkenning

Een belangrijke vraag is wat de reikwijdte van een dergelijke verkenning kan zijn. Een eerste inventarisatie in de regio zelf is haalbaar, want vaak zijn overheden wel op de hoogte van plannen van de partners in de regio of zijn er voldoende connecties om hier achter te komen.

Daarbuiten zoeken wordt lastiger, maar een bruggenbank biedt uitkomst (zie § 2.9). Belangrijk is dus om de brug aan te melden bij de Nationale bruggenbank. Een andere manier om aandacht voor een vrijkomende brug te genereren, is een prijsvraag uitschrijven waarin partijen voorstellen kunnen doen.

Hierna volgen achtereenvolgens de technische, juridische en financiële aandachtspunten rond het vrijkomen van een brug.



3.2 Technische aspecten

Het is van belang om te zorgen dat de technische gegevens van de brug op orde komen en dat de onderhoudsstaat van de brug bekend is. Hiernaast in deze paragraaf staat een checklist, maar eerst worden enkele aandachtspunten toegelicht. Zie voor nadere details bijlage Juridische aandachtspunten.

Technische staat en geschiedenis

In eerste instantie is inzicht nodig in de technische staat van de constructie en andere essentiële onderdelen. Deze toestand is meestal wel bekend uit inspecties en constructieve herberekeningen in relatie tot de huidige functie. Zo niet, dan dient een herberekening te worden gedaan. Een ander aandachtspunt is de geschiedenis van de brug. Wat is de restlevensduur? Wat waren de functie en de belasting die de brug aan moest kunnen in de tijd dat hij werd ontworpen en wat is de werkelijke belasting geweest? Zijn er schades geweest en wat is de onderhoudshistorie?

Herbruikbaarheid in kaart brengen

De volgende stap is om in kaart te brengen in hoeverre de brug technisch (elders) herbruikbaar is. In eerste instantie voor de functie als brug, en als dat niet lukt voor andere functies van de belangrijkste onderdelen ervan. Aandachtspunten zijn ook de demonteerbaarheid of mogelijkheden voor transport over omliggende vaarwegen. Gaat het om een hele brug, dan wordt de verkenning vrij uitgebreid en zijn de transportmogelijkheden bepalend voor de scope. Gaat het om onderdelen van de brug, dan kunnen die bijvoorbeeld ook op via regionale marktplaatsen aangeboden worden. En natuurlijk kunnen marktpartijen uitgedaagd worden via de aanbesteding. Van belang is ook om zo veel mogelijk inzicht te geven in de gebruikte materialen.

Checklist Technische aspecten, fase A

Algemene kenmerken van de brug

- ✱ Afmetingen, kruisingshoeken, vrije hoogte en dergelijke.
- ✱ Gewicht, eventueel van de verschillende segmenten of onderdelen.
- ✱ (Hoofd)materialisatie.
- ✱ De verkeersklasse.
- ✱ Het bouwjaar.
- ✱ De ontwerper en/of relevante 'levensgeschiedenis', bijvoorbeeld de iconische of historische waarde.
- ✱ Deformatiemetingen. In de inspectierapporten, o meting etc. staan de kruisingshoek, materiaal en onderhoudscyclus vermeld.

Technische staat van de brug

- ✱ Gegevens over de gebruikte materialen.
- ✱ De restlevensduur van de constructie, dient worden berekend.
- ✱ Welke schadebeelden zijn zichtbaar of dienen onderzocht te worden.
- ✱ Is er sprake van lastwisselingen die hebben geleid tot vermoeiingsschade?
- ✱ Huidige conservering (zoals eventueel gebruik van chroom-6).
- ✱ De staat van onderdelen voor bediening en besturing en van bewegende onderdelen.
- ✱ De staat van wegdek, geleiderails, verlichting en leuningen en de mate van demontabelheid.
- ✱ Type en staat van verbindingen, klinknagels of andere verbindingen met mogelijke zwakke plekken.
- ✱ Een inschatting van de restlevensduur op de huidige locatie, uitgaande van de huidige functie.

- ✱ Een inventarisatie van de informatie die niet bekend is, maar wel nodig is voor hergebruik., Denk bijvoorbeeld aan een herberekening of de brug voldoet aan huidige veiligheidseisen.

Herbruikbaarheid van de brug

- ✱ Is de brug in segmenten op te delen of splitsen (losmaakbaarheid)? Wat betekent dat voor de draagkracht van de brug? Wat is het gewicht van de afzonderlijke segmenten?
- ✱ Zijn de brug of de onderdelen transporteerbaar, en op welke manier?
- ✱ Wat moet er meer of anders geregeld worden om de brug te kunnen hergebruiken in vergelijking met sloop? Denk hierbij aan zaken als extra uitvoeringstijd, benodigd materieel, materiaal zoals hulpconstructies en hinder.
- ✱ Wat zijn de consequenties van hergebruik van de vrijkomende brug? Is er voldoende ruimte om aan- en afvoer van de oude en nieuw brug te organiseren?
- ✱ Is er onderzoek nodig naar de kwaliteit van de het beton en staal? Het kan zijn dat de betonkwaliteit nu hoger is dan in de gegevens van de brug staat. In dat geval is het nodig om extra drukproeven te doen en kernen te boren etc. Hetzelfde geldt voor staal.
- ✱ Welke onderdelen zijn niet herbruikbaar?
- ✱ Moeten er onderdelen vervangen worden? Als dat het geval is, kunnen die dan op een andere manier hergebruikt worden?





3.3 Juridische zaken

Deze paragraaf bevat een eerste aanzet van aandachtspunten op juridisch vlak. Experts en ervaringsdeskundigen zijn uitgenodigd om aanvullingen te doen. Zie voor nadere details bijlage Juridische aandachtspunten

Aanbieders van bruggen zijn in deze fase bij meerdere stappen betrokken: verkenning, voorbereiding van demontage, transport en opslag. Met alle ketenpartners die bij deze stappen betrokken worden, moeten goede afspraken worden vastgelegd over risico's, vergunningen, demontage en eventuele schade. Daarnaast zijn er aandachtspunten zoals de mogelijke monumentale status en het eigendom van de materialen.

Checklist Juridische zaken, fase A

Bouwnormen en vergunningen

- ✖ Het ligt voor de hand om van te voren te checken welke nationale en lokale bouwnormen van toepassing zijn voor het verwijderen van de brug. Check daarnaast of er ook specifieke vergunningen nodig zijn om de brug in zijn geheel af te kunnen voeren. En gelden er specifieke eisen voor demontage?

Juridische status en eigendom van de te hergebruiken brug

- ✖ Wordt de brug beschermd door een specifieke juridische status, zoals een monumentale status of auteursrecht of persoonlijkheidsrecht van de architect?
- ✖ Hoe is de eigendomssituatie geregeld in het contract met de aannemer? In de GWW-sector vervalt vrijkomend materiaal normaal gesproken aan de aannemer. Een eigendomsclausule die vastlegt dat de brugdelen eigendom blijven van de eigenaar op de originele locatie of een tijdelijke eigenaar kan dit voorkomen.
Er zijn in ieder geval specifieke eisen in het contract met de aannemer nodig die eigendom en verantwoordelijkheden duidelijk maken.

Verdeling risico's en verantwoordelijkheden

- ✖ Wie is juridisch verantwoordelijk voor de kwaliteit van de uitgevoerde onderzoeken? Zijn de onderzoeken goed uitgevoerd? Wie is er verantwoordelijk als de resultaten van de onderzoeken in een latere fase niet blijken te kloppen of onvolledig zijn? En welke afspraken kun je hier alvast over maken en met wie?

- ✖ Hetzelfde geldt voor demontage van de brug. Wie is er verantwoordelijk? De brug kan bijvoorbeeld bij demontage toch slechter blijken te zijn, of verbindingen gaan kapot. Wie is er dan verantwoordelijk voor de schade of voor de kosten van de uitloop van werkzaamheden?
- ✖ Wie is verantwoordelijk voor schade tijdens de verschillende fasen?

De aanvullende juridische aspecten rondom transport en (tijdelijke) opslag staan in § 4.3 en voor plaatsing van de brug in § 5.3.





3.4 Financiële aspecten

Belangrijke financiële aandachtspunten in deze fase zijn een overzicht van de kosten en baten voor toekomstig hergebruik en inzicht in de benodigde afspraken over de extra kosten ten opzichte van sloop.

Bij kosten gaat het bijvoorbeeld om aanvullende kosten op de reguliere onderzoeken, maar ook om kosten voor het transport of de tijdelijke opslaglocatie. Een ander aspect is de capaciteit. Aanvullende onderzoeken en inspanningen om vraag en aanbod te matchen kosten tijd en capaciteit. Het helpt om dit zoveel mogelijk te combineren met onderzoeken die toch al moeten worden uitgevoerd.

Gaandeweg inzicht in de restwaarde

Over de baten van hergebruik is op dit moment nog niet zo veel bekend. Inzicht in de waarde die onderdelen hebben, zal geleidelijk ontstaan. Dan is het ook mogelijk de restwaarde van de brug en van aparte (herbruikbare) brugdelen in kaart te brengen. Behalve in de financiële baten is het belangrijk om inzicht te geven in de (lagere) milieukosten (MKI-waarde) die gepaard gaan met hergebruik en sloop. Een eerste aanzet voor inschatting van kosten/baten en milieuimpact is gedaan voor de Lekbrug (zie bijlage WiBo).

Eerlijke kosten- en risicoverdeling over de ketenpartners

De vervolgstap is nadenken hoe de kosten en risico's eerlijk verdeeld kunnen worden over de ketenpartners. Een uitdaging hierbij is om tot een eerlijke en gelijkwaardige verdeling te komen, zeker wanneer er nog geen vragende partij is voor de brug. Een optie is om met de markt te kijken hoe zij kunnen helpen hergebruik zo innovatief en kostenvriendelijk mogelijk te faciliteren. Uiteraard moet daarin ruimte blijven voor het verdienmodel van de aannemer. Van oudsher verviel materiaal vaak aan de aannemer en werd dat benut voor de businesscase. Nu vervalt dat deel, maar is er wel een kans om bij te dragen aan een circulaire economie. Dit vraagt van beide partijen een investering.

In deze fase zijn er feitelijk nog geen baten. Mogelijke opbrengsten ontstaan als een bestemming is gevonden. Het meest pragmatisch is om bij beleid budget te vragen om hergebruik mogelijk te maken. In een latere fase wordt dan met de nieuwe toekomstige eigenaar gekeken naar de verdeling van kosten en risico's.

Chroom-6

Een aandachtspunt vormt chroom-6. Als deze schadelijke stof is gebruikt bij de conservering van de brug, wordt afname lastiger. Deze vraag ligt in principe bij het projectteam van de vrijkomende brug. Wat kan gedaan worden om afvoer en sloop van de brug toch mogelijk te maken en hoeveel budget is daarvoor gereserveerd?

Checklist Financiële aspecten, fase A

Kosten (en baten) voor hergebruik

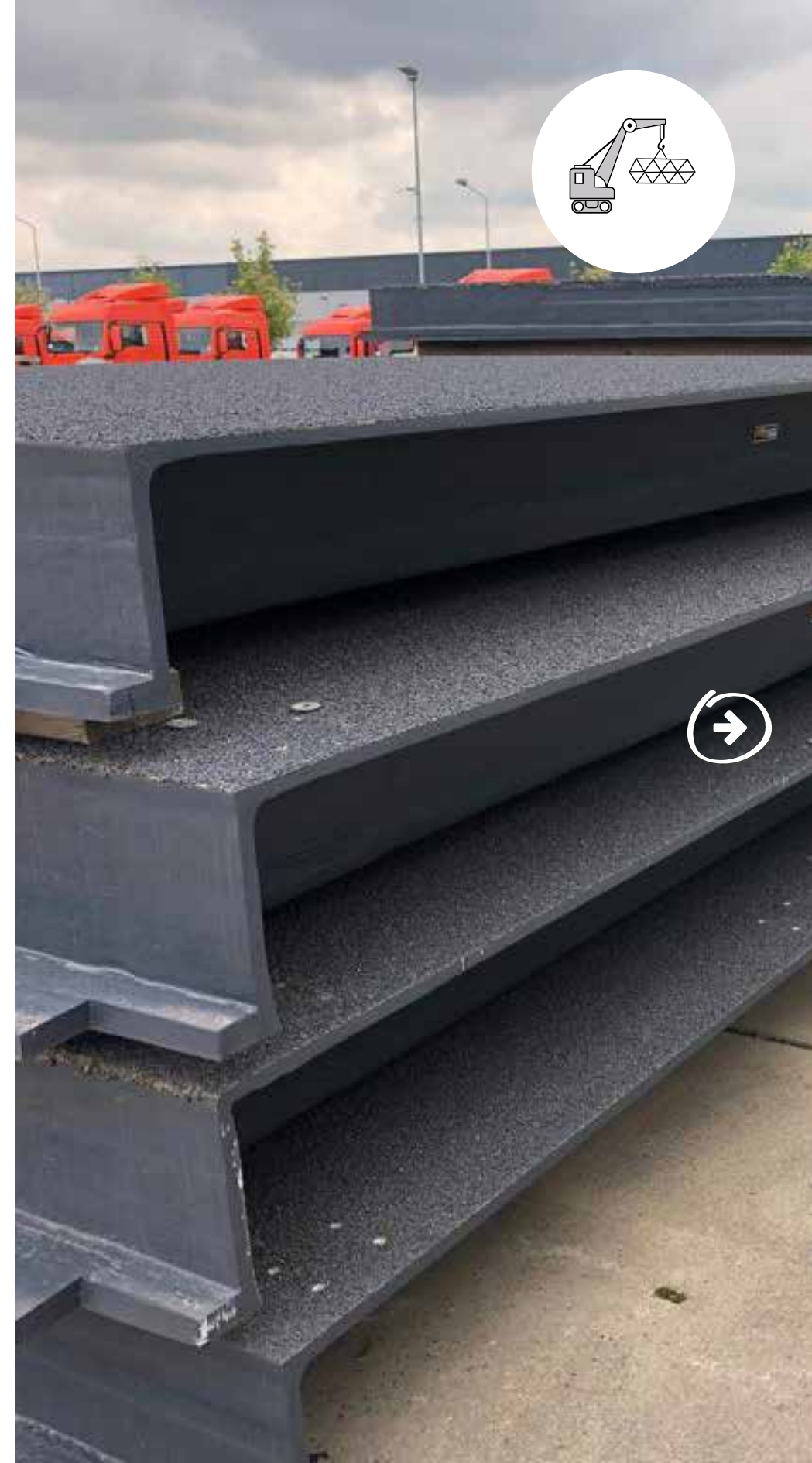
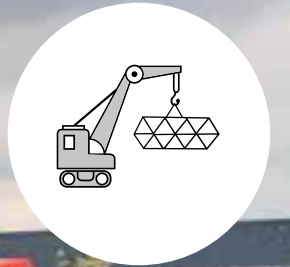
- ✖ Er is een schatting nodig van de totale kosten. Denk daarbij aan kosten voor:
 - aanvullende technische keuringen;
 - onderzoek naar restlevensduur en herbruikbaarheid van de brug;
 - aanvullende vergunningen;
 - extra kosten voor demontage van de brug in plaats van sloop;
 - eventuele extra kosten voor transport (bovenop het gereserveerde bedrag voor afvoer van de brug);
 - de opslaglocatie, zoals huurkosten of kosten van eventuele aanpassingen (zie § 4.6);
 - eventuele extra hinder en bijbehorende verkeersmaatregelen als gevolg van de demontage van de brug en transport van de brug.
- ✖ Proces- en expertkosten tellen ook mee.
- ✖ Ter vergelijking is het goed om met gecertificeerde LCA-methodes of DuboCalc in kaart te brengen wat de kosten en MKI-waarde zijn van het demonteren van de brug voor sloop en afvoer.



4. FASE B: TRANSPORT EN TIJDELIJKE OPSLAG

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk gaat over de fase waarin een vrijgekomen brug onderweg is. In de praktijk zal dat meestal transport zijn van de oorspronkelijke locatie naar een tijdelijke opslag. Een nieuwe bestemming is namelijk zelden direct beschikbaar. En mocht dat wel zo zijn, dan zijn vermoedelijk eerst onderhoud en aanpassingen nodig. De aandachtspunten in deze transportfase zijn relevant voor de aanbieder én voor de vrager van een brug.



4.2 Technische aspecten

Deze paragraaf gaat dieper in op de technische transporteerbaarheid van de brug, het transport zelf en de eisen waaraan een opslaglocatie moet voldoen. Transport van stalen bruggen zal vooral via water verlopen. Een stalen brug afzinken is geen optie, omdat de staalverbindingen hier niet tegen kunnen en dit de constructieve sterkte onbetrouwbaar maakt. Voor het transport zelf is verkenning nodig naar de mogelijke routes en naar locaties waar de brug eventueel op of langs een route kan worden onderhouden of gerenoveerd. Zie hiervoor de aandachtspunten in de checklist hiernaast.

Opslag aan het water

De logistiek vereist veel specifieke kennis van technische brugspecialisten en marktpartijen. Meedenken met elkaar is nodig, maar laat de verantwoordelijkheid aan de markt daar die dit risico het beste kan dragen. Let hierbij wel op mogelijk concurrentievoordeel van de specialistische transporteur die wordt geconsulteerd voor aanbesteding. (Zie voor beide aspecten ook § 4.3). De opslag zelf zal aan behoorlijk specifieke en zware eisen moeten voldoen. Belangrijke eisen zijn de ligging aan het water, een overslagvoorziening, de draagkracht van de opslaglocatie en de bereikbaarheid. Opslag gecombineerd met onderhoud of conservering kan kostenvoordelen opleveren.

Afspraken over eindtermijn

De beheerder van het terrein kan de locatie gedurende de opslag van de brug waarschijnlijk niet gebruiken of heeft daar wellicht nog andere bestemmingen voor. Het is dus verstandig om afspraken te maken over een eindtermijn. Dat geeft de garantie dat de brug op een bepaald moment weggehaald wordt en alsnog richting sloop gaat. Hiervoor moet budget gereserveerd worden. Dit geldt ook voor het eventuele herstel van het terrein of andere aanpassingen na afvoer van de brug. De beheerorganisatie krijgt dit er als nieuwe taak bij. Dit vergt budget en capaciteit.

Checklist Technische aspecten, fase B

Routeplannen

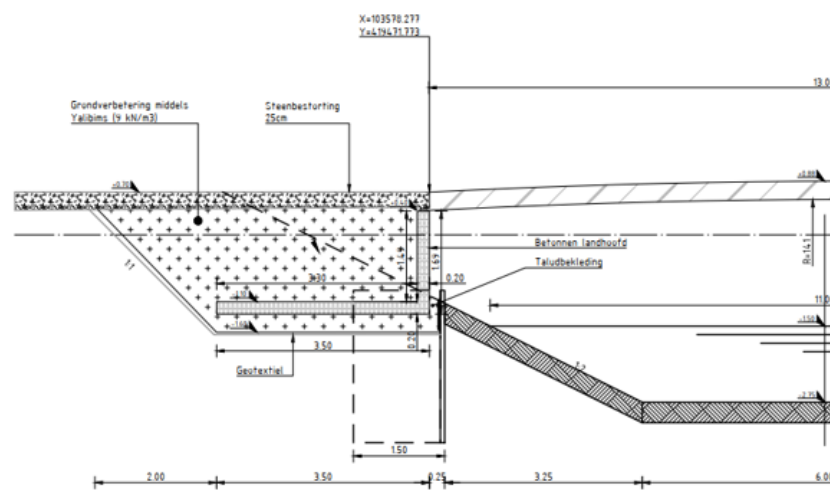
- ✖ Wat is de doorvaarthoogte van de vaarweg? Kunnen bruggen over de vaarwegen tijdens het transport onderweg open of zijn ze hoog genoeg?
- ✖ Is de vaargeul voldoende breed en diep?
- ✖ Welke stremmingen voor scheepvaart- en wegverkeer geeft het transport?
- ✖ Met welke windkracht en golfslag moet rekening worden gehouden?
- ✖ Is er een realistisch (deel)alternatief over land?

Transportmiddelen en -methode

- ✖ Welk materieel is er nodig om de brug te transporteren?
- ✖ Verken de 'first and last mile'; het moment dat de brug van vanaf de oorspronkelijke locatie het water opgaat en vanaf het water het land op gaat; dit transport is net iets anders, zeker als het over land gaan.

Tijdelijke opslaglocatie

- ✖ Is de opslaglocatie bestaand of moet die nog worden aangelegd?
- ✖ Ligt de locatie vlak langs een vaarweg?
- ✖ Welke aanpassingen zijn nodig om de brug op de opslaglocatie te krijgen? Moet de kade bijvoorbeeld worden versterkt?
- ✖ Om te beoordelen of een locatie geschikt is voor opslag, is onderzoek nodig naar:
 - draagkracht van de grond van de opslaglocatie;
 - stempelkrachten kranen, hijsvoorzieningen en gewicht brugconstructie
 - draagkracht van de kade
 - waterdiepte op de locatie;
 - hoogte van de kade;
 - afstand tussen ponton en kade;
 - draagkracht van de aanwezige kade
 - bestemmingsplan van beoogde opslaglocatie;
 - impact van opslag op het terrein en de grond waar deze ligt;
 - natuurgerelateerde aspecten;
 - nabijheid tot een bebouwde omgeving.



4.3 Juridische zaken

Deze paragraaf bevat een eerste aanzet van juridische aandachtspunten bij het transport. Experts en ervaringsdeskundigen zijn uitgenodigd om deze verder aan te vullen. Zie voor nadere details bijlage Juridische aandachtspunten.

De fase van transport en opslag is het eerste moment waarop het eigenaarschap overgaat van de aanbieder naar de (tijdelijke) ontvangende partij. Wat betekent dit voor de juridische verantwoordelijkheden en de taakverdeling? De aandachtspunten hiervoor zijn samengevat in de checklist. In algemene zin is de aanbiedende partij verantwoordelijk tot en met de aflevering. Daarna gaat het tijdelijke beheer en daarmee de verantwoordelijkheid over naar de beheerder van het opslagterrein.

COMBINATIE VAN FUNCTIES OP OPSLAGTERREIN

In 2025 begint het onderhoud aan en vervanging van de Van Brienenoordbruggen in de A16. Voor het bouwen en renoveren van de boogbruggen wordt een locatie gezocht met voldoende ruimte om dit veilig en zonder hinder uit te voeren. Het daarvoor beoogde terrein zal aangepast en ingericht moeten worden om bruggen aan en af te voeren en ter plekke te bouwen of bewerken. Een deel van het terrein kan mogelijk geschikt worden gemaakt voor de (tijdelijke) opslag van meerdere bruggen of brugdelen. Hiermee kunnen kosten bespaard worden en kan hergebruik gestimuleerd worden!

Afspraken met beleidsmakers

De verkenning naar een nieuwe locatie is vanaf het moment dat de brug in tijdelijke opslag ligt bij voorkeur belegd bij bijvoorbeeld een overkoepelend regieteam (zie § 2.4). Deze functie is nieuw en moet dus gecreëerd worden. Hierover zijn afspraken nodig met beleidsmakers, die daarvoor opdracht geven en budget en capaciteit reserveren. Verder is het zaak om met betrokken ketenpartners afspraken vast te leggen over de verdeling van risico's en verantwoordelijkheden bij transport en opslag.

De natuurregeling is een aandachtspunt. Het kan gebeuren dat dieren of planten zich voor en/of tijdens de opslag bij, in of op de brug vestigen. Daar moet rekening mee worden gehouden bij verplaatsing.

Aanbestedingswet checken

Verder is het raadzaam om bij de inzet van expertise van transportbedrijven de aanbestedingswetgeving in de gaten te houden. Als een bedrijf in de voorfase al betrokken is geweest vanuit een adviserende rol, dan moet het wegens voorkennis worden uitgesloten van de aanbesteding. Dit is met name belangrijk, omdat deze markt klein is. Om die reden is wenselijk om expertise op dit vlak tussen overheden onderling te delen.

Checklist Juridische zaken, fase B

Taken en verantwoordelijkheden

Het lijkt logisch om de volgende verdeling van taken en juridische verantwoordelijkheden aan te houden.

Het projectteam van de vrijkomende brug is verantwoordelijk voor:

- ✖ Plannen van de route, wegnemen van obstakels onderweg en afleveren van de brug op de tijdelijke opslaglocatie, inclusief het contract met het transportbedrijf.
- ✖ Organiseren van een risicosessie over ontmanteling, transport en afleveren van de brug op de tijdelijke locatie.
- ✖ Regelen van de benodigde vergunningen voor demontage en transport. Voor zwaar transport is altijd toestemming nodig.
- ✖ In kaart brengen van (on)voorziene hinder onderweg, benodigde verkeersmaatregelen en daarover afstemmen met relevante stakeholders en communiceren.
- ✖ De voorzieningen creëren die nodig zijn om de brug op te slaan.
- ✖ Afspraken maken met de beheerder van het opslagterrein en met beleid over de maximale termijn waarbinnen een bestemming voor de brug moet zijn gevonden.
- ✖ Samen met het projectteam van de vrijkomende brug een sessie organiseren over mogelijke risico's tijdens de opslagtermijn.
- ✖ Afspraken maken over de verantwoordelijkheden en de taakverdeling bij de beheermaatregelen.



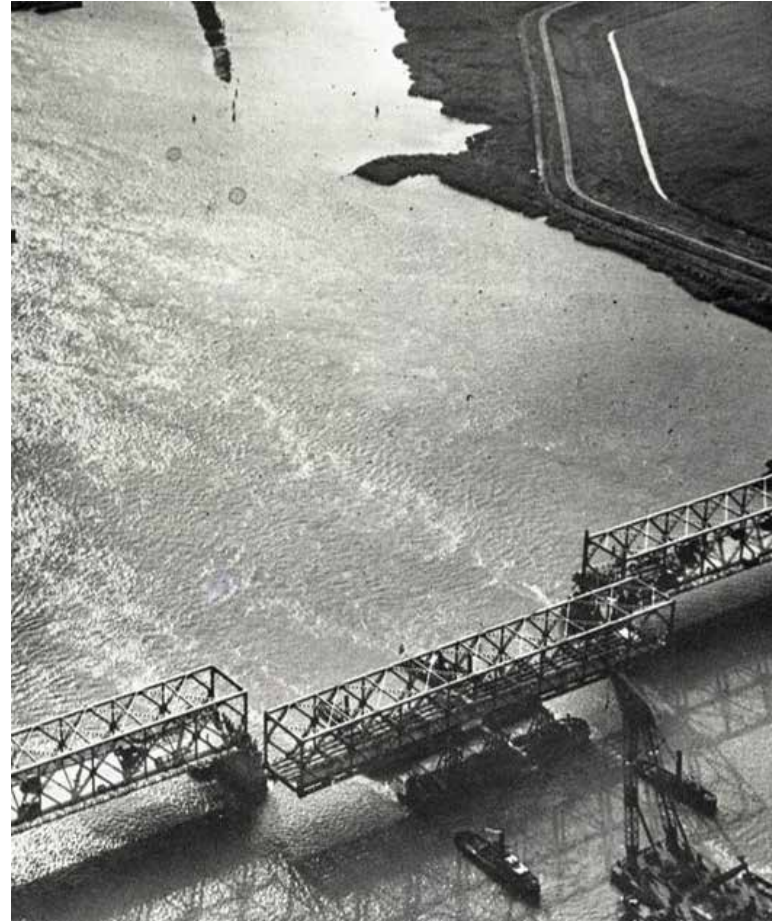


Verantwoordelijkheden van de beheerder van het opslagterrein:

- ✧ Afspraken maken met beleidsmakers en het projectteam van de vrijkomende brug over de duur van de opslag, over de eisen en risico's van de onderhoudsstaat en over de veiligheid rond de brug tijdens de opslag. Daarnaast het budget en de capaciteit regelen die daarvoor nodig zijn.
- ✧ Organiseren van de toegang, de veiligheid van het terrein en het eventuele gewenste onderhoud aan de brug.
- ✧ Zorgen voor afvoer van de brug als hergebruik binnen de gestelde termijn niet mogelijk blijkt te zijn.
- ✧ Verantwoordelijk zijn als 'bruggenregisseur' (zie § 2.4).
- ✧ Aanspreekpunt vormen tijdens de opslag voor nadere informatie over de brug.
- ✧ Begeleiden van de afvoer van de brug naar de nieuwe bestemmingslocatie (in ondersteunende zin).

4.6 Financiële aspecten

De specifieke kosten voor transport en opslag zijn samengevat in de checklist hiernaast.



Checklist Financiële aspecten, fase B

Kosten transport en opslag

- ✧ Kosten voor:
 - routeplanning, inclusief het transport zelf;
 - communicatie met de omgeving over de voorgenomen opslag;
 - eventuele verkeersmaatregelen en hinder als gevolg van het transport en voor eventuele maatregelen en voorzieningen.
- ✧ Kosten voor het gebruiken of creëren van een tijdelijke opslaglocatie:
 - bodemanalyse;
 - flora- en faunaonderzoek en compensatie;
 - aanpassing van terrein, kades en vaargeul;
 - beveiliging (hekwerken, cameratoezicht);
 - benodigde vergunningen;
 - tussentijdse inspecties aan opslagterrein en de staat van de brug.
- ✧ Kosten van beheer en onderhoud van de brug op de opslaglocatie en de opslaglocatie zelf.
- ✧ Kosten voor het terugbrengen van de opslaglocatie in oude staat als de brug naar de andere locatie gaat.

De kosten van het opknappen en gebruiksklaar maken van de brug op de opslaglocatie (fase C) staan in § 5.6.



5. FASE C: VRAAG NAAR EEN BRUG

5.1 Inleiding

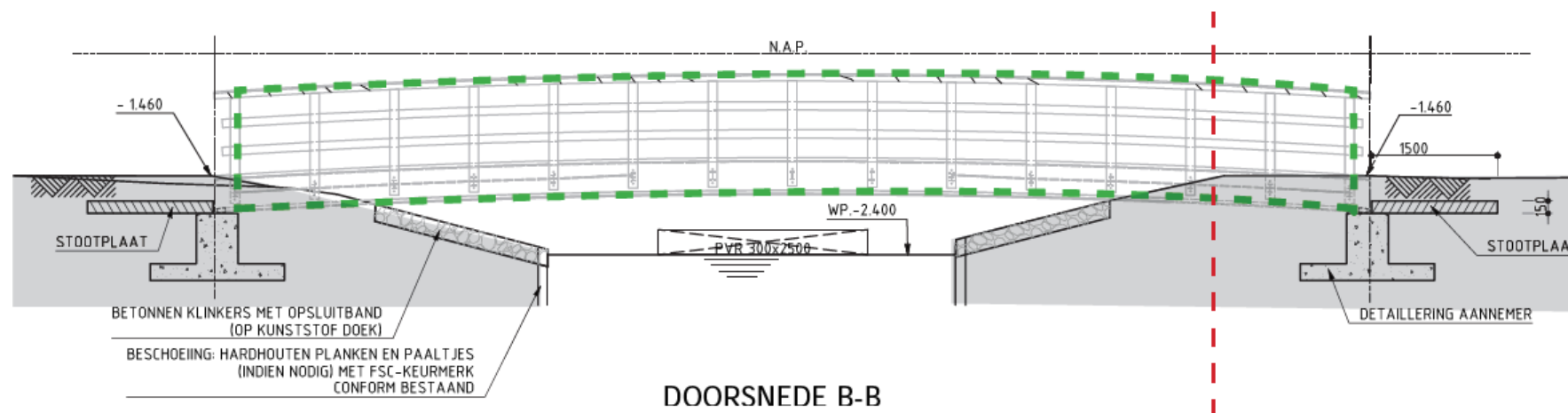
Dit hoofdstuk gaat over de fase waarin een brug een nieuwe locatie krijgt en is gericht op de ontvanger van de brug. Dit zijn projectteams die behoefte hebben aan een (nieuwe) brug of projecten met een vervangingsopgave. Hergebruik kan dan een interessante optie zijn.

Er zijn verschillende redenen voor hergebruik. Mogelijk is er toevallig een herbruikbare brug beschikbaar in de omgeving. Of bestuurders in het gebied committeren zich aan klimaatdoelstellingen. Misschien speelt het behoud van erfgoed een rol. Ook kan het zijn dat bestuurders een nieuw gebied op de kaart willen zetten met een historisch icoon.

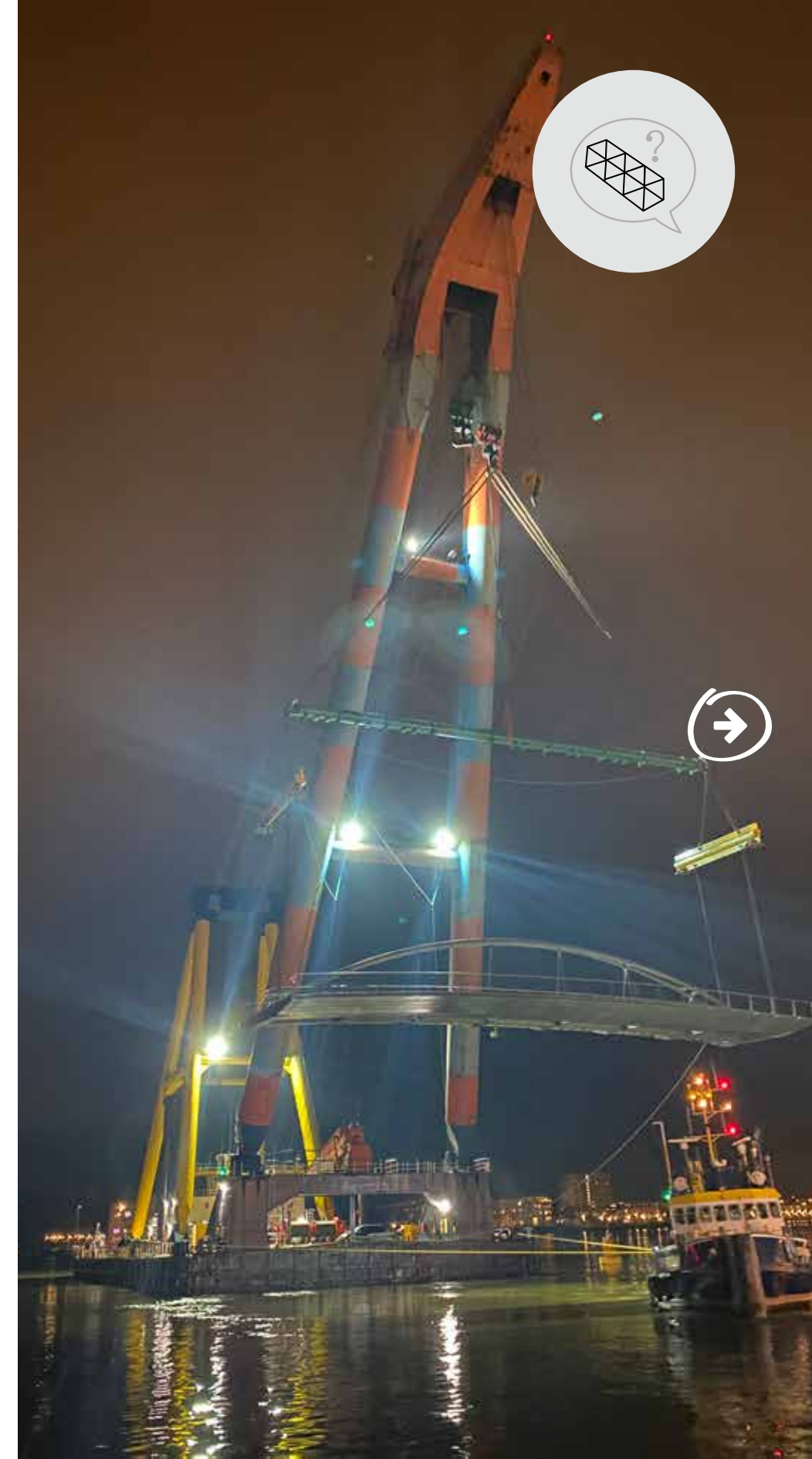
Inpassing in het landschap

Doorslaggevend in deze fase is dat hergebruik van een brug wordt meegenomen in de uitwerking van varianten in de verkenning- en planfase. Dit hoort onderdeel te zijn van de opdracht, capaciteit en budget. Op die manier kan de brug ingepast worden in het landschap (landschappelijk ontwerp). Of andersom: dat de nieuwe verbinding ontworpen wordt uitgaande van een bestaande brug.

In deze verkenning naar varianten ligt de focus op het in kaart brengen, uitwerken en onderbouwen van de verschillende varianten, waaronder hergebruik. Denk aan een kosten-batenanalyse op korte en lange termijn, MKI-waarde, inzicht in benodigd onderhoud en beheersing van risico's. Op basis daarvan kan een gelijkwaardige afweging worden gemaakt voor de varianten.



Composieten brug opnieuw gebruikt en ingepast. Afkomstig uit de wijk Hillegersberg en Toegepast in de wijk Hoogvliet Rotterdam. Bij het hergebruik van bestaande elementen gaat het om aanbod gestuurd ontwerp en acceptatie van bestaande objecten.



Bevlogen projectleider

Hergebruik van een brug gaat op dit moment nog gepaard met onzekerheid. Het is nog niet duidelijk hoe de kosten en baten zullen uitpakken en hoeveel extra beheer en onderhoud er nodig zijn. Juist daarom is in deze fase een bevlogen projectleider onmisbaar. Tegelijkertijd biedt het een kans om koploper te worden in de transitie naar een circulaire economie. Ook is het een goede gelegenheid om een project met karakter af te leveren, waar omwonenden en volgende generaties trots op kunnen zijn.

GEVLEBRUG HERGEBRUIKT NA 20 JAAR OPSLAG

Na 20 jaar opslag heeft de Gevlebrug toch een nieuwe bestemming gekregen. De brug, ontworpen door Piet Kramer, lag sinds 1930 aan de oostzijde van Amsterdam Centraal Station. Kramer was een van de belangrijkste stedelijke ontwerpers uit de tijd van de Amsterdamse School. Deze Gevlebrug moest in 2001 wijken vanwege de aanleg van een nieuwe tramlijn. De brug had voor Amsterdam zo veel historisch waarde dat de stad die wilde behouden. Er was nog geen nieuwe bestemming, dus werd de brug opgeslagen in het Westelijk Havengebied. Bijna 20 jaar later is de brug over het water naar een werf gebracht voor renovatie en daarna naar de nieuwe bestemming vervoerd. Nu vormt de Gevlebrug de toegangspoort tot de woonwijk Houthaven.



(Foto: stadsarchief Amsterdam)



(Foto: Marco van Leeuwen)

BRUG 2274, AMSTERDAM

Een vaste fiets- / voetgangersbrug in de De Ruijterkade, net ten oosten van Amsterdam Centraal Station. Overspant de Oostertoegang. Vanwege de herinrichting van dit gebied (o.a. nieuwe zuidelijke aanlanding van het toekomstige pontveer) moet de stalen tuibrug plaatsmaken. De brug is ongeveer 15 jaar oud en kan nog vele jaren dienst doen in de circulaire gebiedsontwikkeling Buiksloterham, Amsterdam Noord. De brug wordt gebruikt voor de toekomstige verbinding over het Buiksloterkanaal. Tot die tijd zal de brug tijdelijk worden opgeslagen in het ontwikkelgebied, aan het Van Hasseltkanaal. In januari 2021 is de brug uitgehesen op de oude locatie en per schip over het IJ getransporteerd naar Amsterdam noord. Daar wordt de brug opgeslagen op het terrein van het gemeentelijk Informatiecentrum voor Buiksloterham. Over een aantal jaar krijgt de brug zijn definitieve bestemming als overspanning van een van de kanalen in Buiksloterham. Het hergebruik van deze brug is een van de invullingen aan de circulariteits-ambitie van Buiksloterham.



(Foto: Mathijs Schalkx (BAM))

5.2 Technische aspecten

Deze paragraaf gaat dieper in op de technische aandachtspunten. De belangrijkste is om al in de verkenningfase of de (vroege) planstudiefase te zoeken naar een geschikte brug. De Nationale bruggenbank (zie § 2.8) of het eigen netwerk kan uitkomst bieden.

Beslisinformatie voor verschillende varianten

Het is zaak om de functionele eisen aan de gewenste brug in kaart te brengen (zie de checklist hiernaast). Daarna kunnen de technische mogelijkheden van de locatie worden verkend. In deze fase staat het tracé nog niet exact vast en is er ruimte om de inpassing van zowel een nieuwe als van een bestaande brug te onderzoeken. Dit levert beslisinformatie op, zoals voor- en nadelen van de verschillende varianten, de milieuscore, de kosten van de realisatie en de kosten tijdens de gebruiksfase. Tot slot zijn er technische aandachtspunten voor hergebruik.

BRUG IITEREN

Deze monumentale brug staat op de nominatie om gesloopt te worden. Vanwege de historische en monumentale waarde ervan zoeken we een nieuwe bestemming voor de brug.



Checklist Technische aspecten, fase C

Functionele eisen aan de brug

- ✱ Welke functie moet de brug op de nieuwe locatie vervullen? Welke aanpassingen zijn daarvoor gewenst? Welke kansen zijn er voor meer functies?
- ✱ Past de brug bij de toekomstige verkeersontwikkelingen? Wat is de capaciteitsvraag in relatie tot de resterende levensduur van de brug?
- ✱ Bestaat de mogelijkheid dat de nu beoogde functie voor de brug in de toekomst verandert? Denk bijvoorbeeld aan meer belasting door (vracht)verkeer, of omgevingsplannen zoals de bouw van een nieuwe woonwijk.

Aandachtspunten voor de locatie en transport en de brug

- ✱ Wat zijn de kenmerken van en de impact op de omgeving? Licht er bijvoorbeeld in de buurt industrie, een woonwijk of een natuurgebied? Sluit het karakter van de brug aan bij die omgeving of vormt het juist een (gewenst) contrast?
- ✱ Is de brug inpasbaar in de beschikbare ruimte en welke aanpassingen zijn daarvoor nodig? Welke mogelijkheden en beperkingen zijn er voor de fundering op de nieuwe locatie?
- ✱ Wat is er nodig voor een goede aansluiting op de bestaande infrastructuur?
- ✱ Kan de brug naar de gewenste locatie getransporteerd worden en wat is daarvoor nodig?
- ✱ Welke factoren spelen een rol op de nieuwe locatie? Denk aan een ander windpatroon dan op de originele locatie of een zoutere omgeving door nabijheid zeewater.

Aandachtspunten voor de brug zelf:

- ✱ Welke veiligheidsnormen (NEN-normen, technische regelgeving) of toets-systemen zijn van toepassing en welke belemmeringen zijn daarin te verwachten? Wat zou nodig zijn om hergebruik toe te staan?
- ✱ Welke vergunningseisen stellen het lokale bouw- en woningtoezicht en de welstand? Zijn er dan aanpassingen nodig aan de brug of aan de regels voor bouw- en woningtoezicht?
- ✱ Wat is de technische staat van de brug? Dit is deels al in kaart gebracht bij het aanbieden van de brug (fase A), maar herberekeningen zijn nodig. Welke levensduur is ter plekke nodig in relatie tot de belasting en andere functies, en wat kan de brug daarin leveren?
- ✱ Hoe staat het met conservering? Moet de stalen brug opnieuw geconserveerd worden? Is er verdenking van gebruik van chroom-6?
- ✱ Voldoet de wegverharding nog of moet dit worden vervangen? Als het gewicht een probleem is, kan de wegverharding dan dunner of worden vervangen door een lichter materiaal zoals composiet?
- ✱ Is er voldoende informatie beschikbaar over de brug, zoals inspectierapporten en gegevens over materiaalgebruik? Aanvullend op de beschikbare gegevens uit fase A en B. Hoe goed zijn bijvoorbeeld de verbindingen? Welke informatie is aanvullend nodig en welk onderzoek is daarvoor nodig?
- ✱ Wat is er nodig om de restlevensduur in de nieuwe toepassing te verlengen als dat wenselijk is?
- ✱ Welk onderhoud heeft de brug nodig om in de toekomstige functie te voldoen?
- ✱ Is er meer onderhoud nodig dan bij een nieuwe brug of zijn er meer inspecties nodig?



5.3 Juridische zaken

Deze paragraaf bevat een eerste aanzet van juridische aandachtspunten. Experts en ervaringsdeskundigen zijn uitgenodigd om verder aan te vullen. Zie voor nadere details bijlage Juridische aandachtspunten.

Ontvangers van een gebruikte brug moeten aan bepaalde juridische eisen voldoen en rekening houden met verschillende juridische voorwaarden. Ook is het raadzaam om afspraken over de verdeling van risico's en verantwoordelijkheden vast te leggen. De aandachtspunten voor beide aspecten staan in de checklist.

SPOORBRUG WESTERDOKSEILAND, AMSTERDAM

Het Westerdokseiland in Amsterdam was tientallen jaren in gebruik als rangeerterrein voor treinen. Aan het begin van de 20e eeuw is het eiland getransformeerd tot woon- en werkgebied. Wat overbleef was de spoorbrug uit 1922. De gemeente Amsterdam wilde deze draaibrug behouden vanwege haar architectonische en historische waarde en schreef in 2005 een prijsvraag uit voor een horecafunctie. De Architecten Cie. won deze prijsvraag en realiseerde 'een eenvoudig, puur, transparant glazen volume, dat exact op de bestaande brug past'. De stalen brug is, net als een originele wenteltrap naar de brug, behouden gebleven. In het bouwwerk is een café-restaurant gevestigd.



Handreiking hergebruik bruggen

Checklist Juridische zaken, fase C

Bouwnormen en bouwvergunning

Vroegtijdig starten met de vergunningaanvragen is aan te raden om eventuele obstakels voor hergebruik vast te stellen en weg te nemen. Vooral relevant zijn de eisen voor ruimtelijke kwaliteit en de NEN TGB-basiseisen (Eurocode en NEN8700). In de NEN-norm wordt op dit moment nog geen rekening gehouden met hergebruik. Rijkswaterstaat werkt aan een aanpassing, die naar verwachting eind 2020 klaar is. Vanwege de onbekendheid met de aanpassing vergt dit de nodige toelichting aan de vergunningverlenende instanties.

Risico- en verantwoordelijkheidsverdeling

- ✱ Het is raadzaam om afspraken te maken over eventuele onvoorziene, verborgen gebreken. Dit vereist informatie over de staat van de brug ten tijde van de opslag. Is deze beschikbaar en toereikend?
- ✱ Ook is het van belang om de (lokale) bouweisen en vergunningscriteria te onderzoeken en hoe te handelen als de brug hier niet aan voldoet.
- ✱ Denk verder ook aan het opvangen van technische risico's in deze nieuwe gebruiksfase, zoals meer beheer en onderhoud of een kortere levensduur dan voorzien.

Aanvullende juridische aspecten rondom het aanbod van de brug staan in § 3.3 en rondom transport en opslag in § 4.3.

5.4 Bestuurlijk commitment

In deze fase gelden een aantal specifieke bestuurlijke aandachtspunten als aanvulling op de algemene in § 2.2.

Duurzaam en innovatief voorbeeld

Bij het bestuurlijk commitment aan de ontvangende kant draait het vooral om de mogelijke risico's in relatie tot levensduur, onderhoud en extra aanpassingen aan een tracé. Het is niet vanzelfsprekend dat hergebruik naadloos aansluit bij de verwachtingen van de omgeving bij de nieuwe brug. Wel biedt het kansen om een voorbeeld te zijn van innovatief en duurzaam handelen. Dit vergt commitment van bestuurders.

Commitment vergroten

Enkele tips om dit commitment te vergroten:

- Probeer te achterhalen welke ambities voor duurzaamheid bestuurders hebben. Profileert de ontvangende partij, zoals een gemeente, zich als een voorvechter van duurzaamheid? Of vinden bestuurders het voldoende om aan landelijke duurzaamheidsambities te voldoen? Dit zijn handige zaken om uit te zoeken en aan te appelleren om bestuurlijk commitment te creëren.
- Niet alleen de doelstellingen van het bestuur, maar ook de persoonlijke motivatie van personen in of nabij het bestuur kan doorslaggevend zijn. Als een bestuurder zich eigenaar van het onderwerp voelt en het vanuit eigen overtuiging belangrijk vindt, zal hij er harder voor werken om mooie resultaten te boeken. Het helpt als je deze personen weet te vinden.
- Het is raadzaam om het bestuurlijk commitment vast te leggen in bijvoorbeeld een intentieverklaring. Bedenk ook hoe je het tekenen van een dergelijke intentieverklaring in de media brengt. Zo'n initiatief biedt een mooie kans voor het bestuur om zich te profileren in de circulaire economie.





5.6 Financiële aspecten

De aandachtspunten om vanuit het perspectief van de ontvanger de kosten van hergebruik vast te stellen en te verdelen, staan in de checklist hiernaast.

Checklist Financiële aspecten, fase C

Kosten voor hergebruik

Denk hierbij aan kosten voor:

- ✧ Onderzoek naar de mogelijkheden van hergebruik van de brug op de nieuwe locatie.
- ✧ De extra kosten die nodig zijn voor vergunningen, bovenop de reguliere vergunningen. Denk aan vergunningen voor transport of voor het opstellen van juridische overeenkomsten.
- ✧ Het ophalen van de brug bij de tijdelijke opslaglocatie en de aflevering op de bestemming (inclusief kosten voor verkeersmaatregelen en voor communicatie).
- ✧ Het opknappen en gebruiksklaar maken van de brug voor de nieuwe locatie. Voor de aanleg van een nieuwe brug zouden ook kosten worden gemaakt. Hergebruik hoeft niet per definitie te leiden tot hogere kosten, maar het is goed om dit verschil inzichtelijk te maken.
- ✧ Aanpassing van de functionaliteit van de brug, bijvoorbeeld versteviging voor een OV-verbinding.
- ✧ Aanpassingen om de brug in te passen, zoals versteviging van de landhoofden en aansluiting op het wegennet.
- ✧ Beheer en onderhoud van de brug op de nieuwe locatie, inclusief een reservering voor onvoorziene technische kwesties.
- ✧ Aanpassingen aan de opslaglocatie om de brug ervandaan te halen.

Het is belangrijk dat de financiële risico's en lasten naar redelijkheid worden verdeeld over de ketenpartners en dat afspraken hierover bestuurlijk worden vastgelegd.

SPIJKENISSERBRUG

Deze bruggen vormen een bijzonder drietal. De huidige Keizersveerbrug en Spijkenisserbrug zijn namelijk in de jaren 70 opgebouwd uit brugdelen van de Moerdijkbrug, die daar al sinds 1936 in gebruik was geweest (met vernieling in en reparatie na de oorlog). Bij de Spijkenisserbrug is er zelfs een hefbrug van gemaakt. Meer over de Keizersveerbrug staat in de factsheet in de bijlage.



(Foto: Peter van der Sluijs)



6. HERGEBRUIK IN ANDERE FUNCTIES

Een brug hergebruiken als brug is de meest wenselijke optie. Dit vergt de minste aanpassingen en dat is met het oog op maximale reductie van grondstoffengebruik en van CO₂-uitstoot het gunstigst (zie ook kader Waardedenken in hoofdstuk 2). Maar als dit echt geen optie is, dan is hergebruik van onderdelen van de brug of een andere functie misschien mogelijk (zie kader Alternatieve functies bruggen hierna). Het uitgangspunt daarbij is dat het hergebruik moet leiden tot een lagere milieu-impact dan bij andere opties.

ALTERNATIEVE FUNCTIES BRUGGEN

De voorbeelden van nieuwe bestemmingen van bruggen, viaducten en hele tracés zijn talrijk. Denk aan de Hofbogen (het Luchtpark) in Rotterdam op een voormalig spoortracé. Het overbekende High Line Park in New York met vergelijkbare functies voor en na. En autobruggen en -viaducten, zoals Seoulo 7017 Skygarden in Zuid-Korea, ontworpen door het Nederlandse MVRDV.

Ook tijdelijke alternatieve functies voor terreinen in en om de stad zijn niet meer weg te denken bij bijvoorbeeld stadsherontwikkeling, zoals strand Blijburg en PLLEK in Amsterdam. Beide kunnen goed gecombineerd worden voor een tijdelijke opslaglocatie.

LODEWIJK PINCOFFSBRUG

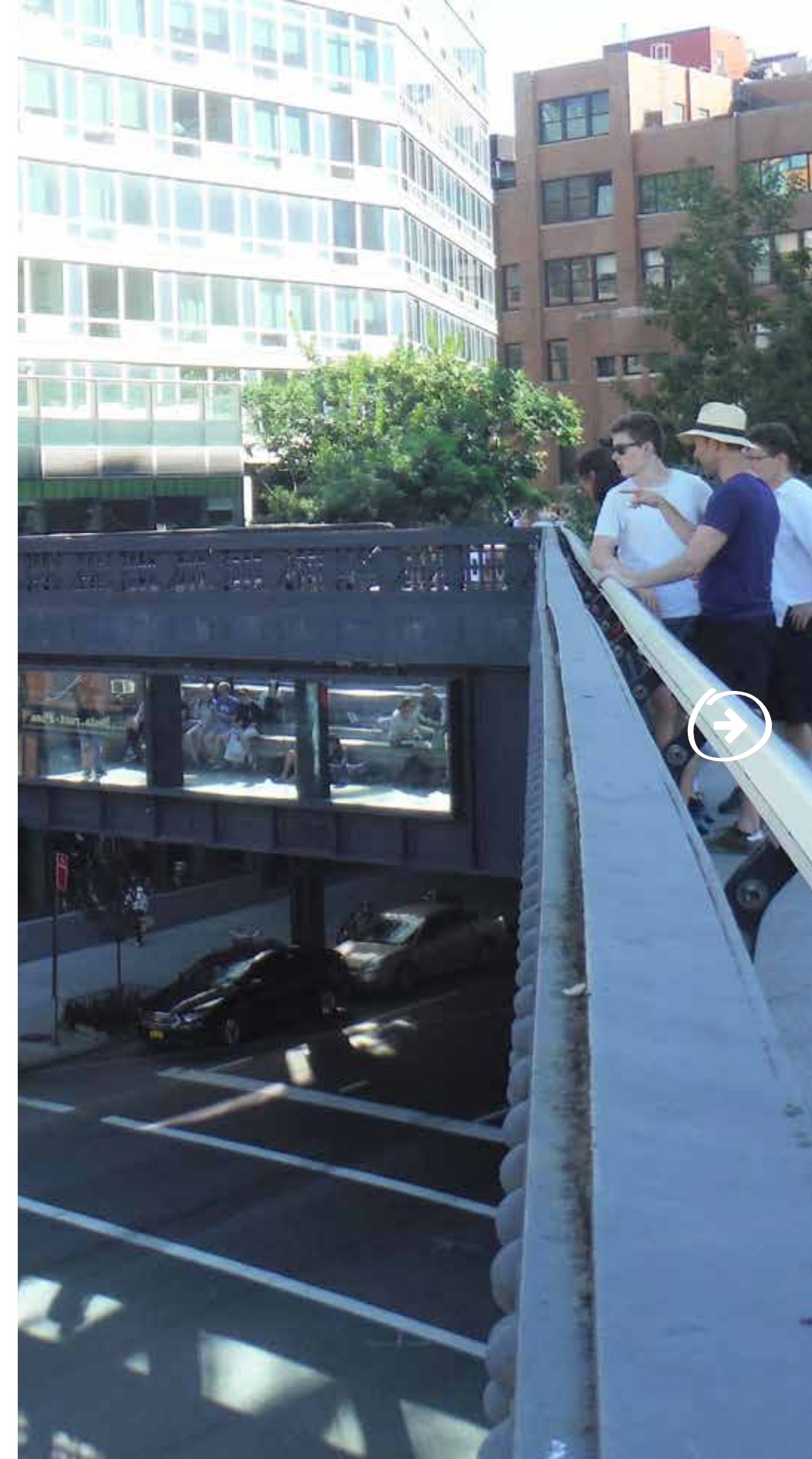
De Lodewijk Pincoffsbrug is een ophaalbrug voor auto's en langzaam verkeer in Rotterdam. De brug overspant nu de Binnenhaven, maar is in 1977 gebouwd in de Schiedamsedijk over de Zalmhaven en heette toen Stokkenbrug. Deze brug werd overbodig door de gedeeltelijke demping van de haven. De brug werd afgebroken en weer opgebouwd op de huidige locatie.



Lodewijk Pincoffsbrug in 2018. (Foto: Wikipedia-gebruiker 'Magere Hein')



Op oorspronkelijke locatie (foto rond 1990), toen nog Stokkenbrug genaamd. (Foto: Tieleman van Rijnberk)



TIJDELIJKE BRUG AQUADOCK

In de Dokhaven van RDM Rotterdam is op maandag 2 november 2015 Aqua Dock geopend. Een test-, demonstreer-, en productielocatie voor innovaties op het water. De brug is dusdanig volgens de Rotterdamse stijl ontworpen, dat ze bij ontmanteling van Aqua Dock in de buitenruimte als fiets-/voetbrug ingezet kan worden.



(Foto: Gemeente Rotterdam)



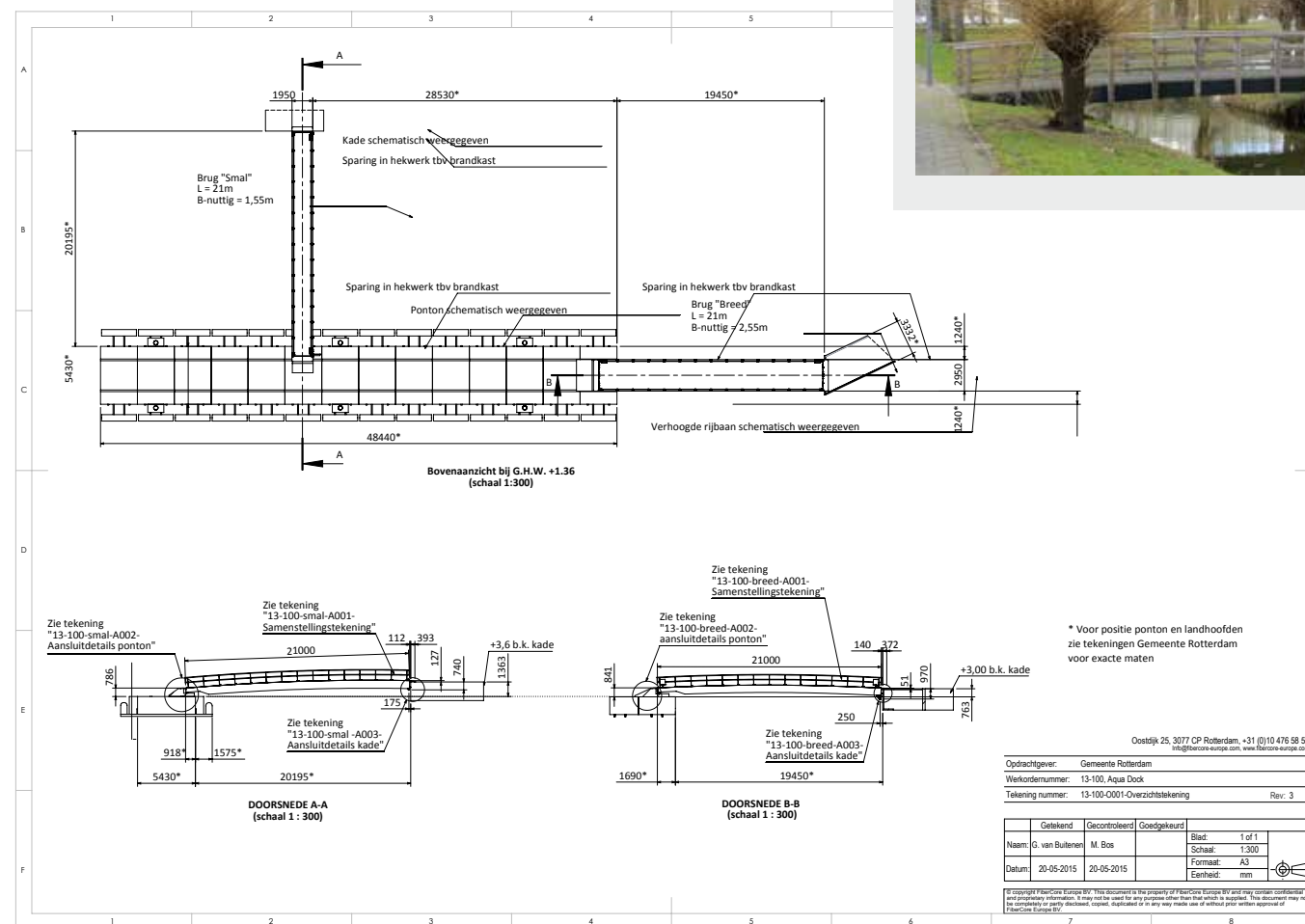
(Foto: Gemeente Rotterdam)

HAVENICOON IN DE STAD

Een historische stalen vakwerkbrug of deel ervan kan een mooi icoon vormen in een transformatiegebied van haven naar stad. De architectuur van de brug sluit dan mooi aan bij de (voormalige) industriële havenfunctie en slaat als nieuwe verbinding in het gebied letterlijk en figuurlijk een brug naar de nieuwe woonfunctie.

HERGEBRUIK BRUG HOOGVLIET, ROTTERDAM

Deze composieten brug is afkomstig uit de wijk Hillegersberg in Rotterdam en is in die gemeente opnieuw gebruikt en ingepast in de wijk Hoogvliet. Bij het hergebruik van de bestaande elementen ging het om aanbodgestuurd ontwerp en acceptatie van bestaande objecten. In dit geval heeft dat geleid tot een iets langere brug dan bij nieuwbouw (zie tekening).





HIGH LINE PARK NEW YORK

Stadspark in Manhattan, aangelegd op het traject van een voormalige spoorlijn. Het ligt op het ruim twee kilometer lange viaduct van deze spoorlijn. Het vormt nu een wandelpark voor inwoners en bezoekers van New York en gaf een (economische) impuls aan de transitie van het omliggende woon-/werkgebied. Planten en bomen wisselen af met zit- en loungeplekken en elementen die refereren aan de oude functie, zoals spoorrails, wissels en dwarsliggers.



OCCASION BRUG DORDRECHT

Deze brug is eerder gebruikt als tijdelijke constructie voor een civiel werk. De brug was beschikbaar via bruggenbank.nl en wordt begin 2021 geplaatst in Distripark Dordtse Kil IV. Om de brug passend te maken voor de nieuwe situatie zijn de landhoofden speciaal vormgegeven. De brug wordt voorzien van de Dordrechtse standaardleuning.



VAN BRUG NAAR WONING

Wat als je een oude boogbrug een andere bestemming geeft en daardoor kan bewaren? Bijvoorbeeld door er woningen of kantoren in te creëren?



ECODUCT

Wanneer een brug niet meer voldoet aan de oorspronkelijke functie, dan is een andere vorm van gebruik een optie. Hieronder een voorbeeld van een brug die ingericht is als ecoduct.





Bijlagen

FACTSHEET KEIZERSVEERBRUGGEN

LEERDOCUMENT OPHEN INGENIEURS EN 'FRIESE GEMEENTE'

DEFINITIEF RAPPORT HERGEBRUIK BOOGBRUG VIANEN

JURIDISCHE AANDACHTSPUNTEN



FACTSHEET KEIZERSVEERBRUGGEN

Deze factsheet is opgesteld tijdens de verkenning naar mogelijkheden voor hergebruik van de Keizersveerbruggen. In de factsheet is informatie opgenomen voor geïnteresseerden in de Keizersveerbruggen.

Algemene gegevens

Huidige locatie:	Bergsche Maas, Rijksweg A27
Overspanning:	6 brugdelen (vakwerkliggers): 4x 100 meter, 2x 87,5 meter.
Constructiehoogte:	Ca. 13,5 meter.
Breedte:	Totaal incl. fietspad 16,80 m. Vakwerkligger h.o.h. 12,8 m.
Gewicht:	1800 ton per brugdeel van 100 m, 1575 ton per brugdeel van 87,5 m.
Rijstroken:	2 + vluchtstrook per brug.
Fietspad aanwezig:	Ja, aan één zijde van ieder brugdeel, 2,25 m breedte (vrije ruimte). In de huidige configuratie zit tussen beide bruggen ook nog een langzaam- verkeerbrug van 4,5 m breed.
Type:	Vakwerkbrug.
Materiaal:	Stalen hoofddraagconstructie met betonnen rijdek.
Conservering:	Onderzoek loopt.
Beschikbaar:	Afhankelijk van de planning van A27
Houten-Hooipolder:	Zomer 2024 deterministisch. Probabilistisch tussen 1 juni 2023 en 1 juni 2027.



Geschiedenis brug

De Keizersveerbrug is gebouwd in 1978. De 6 stalen vakwerkliggers zijn verkregen uit de oude Moerdijkbrug en dateren uit 1936, die waren zelfs al eens gerepareerd na grote vernielingen in de oorlog. De Keizersveerbrug bestaat uit twee identieke naast elkaar gelegen bruggen. De bruggen zijn ieder opgebouwd uit 3 stalen vakwerkliggers op betonnen pijlers, waarvan de middelste zijn ingekort toen ze vanuit de Moerdijkbrug werden hergebruikt.



Huidige functie en reden vervanging

De A27 wordt tussen 2022-2026 verbreed en daarom is besloten om ook de brug die de Bergsche Maas overspant te verbreden en te verhogen. De verbreding is nodig om de verkeersstroom te faciliteren en de verhoging is nodig zodat de doorvaarhoogte voor schepen omhoog kan. Verbreding van de huidige brug is niet mogelijk.

Transport

Overdracht kan naar een locatie die vrij bereikbaar is over het water. De brugdelen zijn ook in de huidige vorm ingevaren. Naar verwachting zal slechts de beschikbare doorvaarthoogte en -breedte naar een nieuwe locatie bepalend zijn voor de haalbaarheid van het transport.

Technische staat

De brug bevindt zich nog in goede technische staat. De stalen hoofddraagconstructie is beoordeeld conform de NEN8700/8701. Conclusie is dat de hoofddraagconstructie voldoet op sterkte en goed is voor een restlevensduur van minimaal 30 jaar op de huidige locatie. Indien de brug verplaatst wordt naar een locatie met een lagere verkeersintensiteit en lichtere samenstelling van het vrachtverkeer zal deze restlevensduur langer worden. De betonnen rijvloer voldoet aan de NEN8702. Vermeld dient wel te worden dat alhoewel het rijdek aan de NEN8702 voldoet, het niet voldoet voor zeer zware aslasten, zoals in Load Model 2 van de NEN-EN 1991-2. Hier dient rekening mee gehouden te worden door middel van een eventuele gebruiksbeperking (niet toestaan permanente ontheffingen) of vervanging van het dek.

Onderzoek naar zware metalen in de conservering loopt. Er dient rekening mee gehouden te worden dat de brug om hem geschikt te maken voor een nieuwe bestemming gestraald en opnieuw geconserveerd moet worden. Daarnaast is het, als de brug toch naar een werf gebracht wordt, logisch om ook gelijk het betonnen rijdek te vervangen.

De brug is op te delen in zes vakwerkliggers, die afzonderlijk te transporteren zijn. De brug zou in meerdere stukken op te delen zijn, maar dit wordt snel omslachtig aangezien de brug geklonken is en er dan plaatselijk klinknagels vervangen moeten worden voor bouten.

Uitgevoerde beoordelingen constructieve veiligheid

In 2015 is een constructieve beoordeling van de Keizersveerbrug uitgevoerd, waarbij een historische herberekening is omgewerkt naar NEN8700/8701/8702 niveau. Conclusie hieruit is dat de brug voldoet, maar dat er een nadere, meer gedetailleerde, herberekening van de langsliggers vereist was. Deze herberekening is in 2016 uitgevoerd door Movares. Conclusie van deze studie was dat ook de langsliggers voldoen. Hiermee is de gehele hoofddraagconstructie van de brug getoetst en conform de huidige normen, met de huidige wijze van belasten, goed bevonden voor een restlevensduur van minimaal 30 jaar.

Naast bovenstaande berekeningen is in 2013 door Arcadis een herberekening van de betonnen rijvloer uitgevoerd. Hoewel deze in eerste instantie niet voldeed, is deze conclusie in 2015 middels een oplegnotitie bijgesteld op basis van aangepaste rekenregels in de RBK 1.1 t.o.v. de RBK 1.0. Hoewel ook de betonnen rijvloer voldoet aan de NEN8702, dient te worden vermeld dat het niet geschikt is voor zeer zware aslasten, zoals in Load Model 2 van de NEN-EN 1991-2. Hier dient rekening mee gehouden te worden d.m.v. een eventuele gebruiksbeperking (niet toestaan permanente ontheffingen) of vervanging van het dek.

Risico-inventarisatie

Technische risico's	-
Financiële risico's	-
Veiligheidsrisico's	Mogelijke aanwezigheid zware metalen (Chroom VI) in conservering.
Politieke risico's	Mogelijke angst voor de veiligheid (technische staat) van brug bij het publiek.

Literatuur en onderzoek

Onderzoeken (niet uitputtend, bijv. ook reguliere instandhouding):

- Constructieve beoordeling met historische herberekening (2013, 2015)
- Gedetailleerde herberekening langsliggers (2016)
- Conserveringsonderzoek, naar zware metalen (loopt)

Normen (herberekening):

- Hoofddraagconstructie: NEN8700/8701
- Rijvloer: RBK 1.1, NEN8702 (NB: maar dus niet zeer zware aslasten)



JURIDISCHE AANDACHTSPUNTEN

Zoals in paragraaf 1.4 is aangegeven is er een onderscheid in technische en juridische aspecten bij het onderscheid in de volgende 3 typen bruggen:

1. Vaste bruggen;
2. Beweegbare bruggen en
3. Tijdelijke bruggen

Ook speelt de grootte van de brug, het bouwwerk en de locatie/omgeving een rol. In deze bijlage wordt ingegaan op enkele (juridische) regels die zouden kunnen spelen in een bouwproject. Belangrijk is om tijdig je op de hoogte te stellen welke regels voor het bouwproject van toepassing zijn.

Een juridische kadering bij bouwprojecten:

Op grond van bijlage II bij het Besluit omgevingsrecht (Bor) (artikel 2, onderdeel 18 onder b) mogen alleen bouwwerken, geen gebouw zijnde, ten behoeve van het weren van voorwerpen, verlichting of tolheffing zonder omgevingsvergunning voor bouwen en planologisch strijdig gebruik worden gebouwd. Dit geldt niet voor viaducten, tunnels en dergelijke, deze zijn en blijven vergunningplichtig. In de Wet Algemene Bepalingen Omgevingsrecht (WABO) staat dat het verboden is zonder omgevingsvergunning een project uit te voeren, voor zover dat geheel of gedeeltelijk bestaat uit: A: Bouwen van een Bouwwerk.

Hieronder volgt een niet volledige opsomming van enkele vergunning types, zoals:

1. Vergunning voor transport;
2. Sloopvergunning;
3. Bouwvergunning;
4. APV bij werken in stedelijke omgeving en
5. V&G-plan/RIE.

Tevens kan het voorkomen om rekening te houden met enkele Publiekrechtelijke Kaderingen, zoals:

1. Wet Bodembescherming;
2. Wet Milieubeheer;
3. Afvalstoffenwet;
4. Wet Gevaarlijke Afvalstoffen en
5. Provinciale Verordeningen.

Ook willen we enkele Privaatrechtelijke Kaderingen benoemen, zoals:

1. Aanbestedingsrecht;
2. Mededingingsrecht;
3. Contractenrecht;
4. De verdeling van aansprakelijkheid en
5. Verzekering

Het juridische kader is sterk in beweging. Denk aan Europese richtlijnen, de Omgevingswet, wet kwaliteitsborging, het besluit bouwwerken, het LAP3, kaderrichtlijn afvalstoffen etc.

Ondanks dat het hergebruik van bruggen niet nieuw is, kunnen er mogelijk enkele vraagstukken zijn die anno 2020 niet geheel te refereren zijn binnen bestaande wet- en regelgeving.

Een samenwerkingsovereenkomst (SOK) met alle betrokken partijen in de bouwketen van de her te gebruiken brug kan dan uitkomst bieden. Deze overeenkomst is voor de ontbrekende zaken geregeld en gebaseerd op vertrouwen. Eén handige aanbeveling willen we hierbij noemen, namelijk: CROW-CUR Aanbeveling 124-2019. Constructieve Veiligheid bestaande bruggen en viaducten van decentrale overheden. Tot slot wordt verwezen naar o.a. NEN-normen, Eurocodes en het bouwbesluit (<https://rijksoverheid.bouwbesluit.com/Inhoud/docs/wet/bb2012>).





COLOFON

Deze handreiking is ontwikkeld vanuit Samenwerkingsnetwerk Gemeente Amsterdam, Gemeente Rotterdam en Rijkswaterstaat (AmRoR) met hulp en bijdragen van vele experts binnen en buiten deze organisaties.

Auteurs

Barbara van Offenbeek-Kuipers, Jasmin Schous, Cor Luijten, Walewijn de Vaal en Rob Valk

Eindredactie

Marieke Bos en Ellen Segeren

Ontwerp en productie

VormVijf, Den Haag

Voor het delen van inzichten en ervaringen ter aanvulling en verbetering van de handreiking:
info@nationalebruggenbank.nl

Voor overige zaken of contact met auteurs: info@amror.nl

Januari 2021

