Stadsbrug OV

Hackathon
Stadsbrug en Oevers

Rapportage

In het project Stadsbrug en OV werken samen: het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, de Metropoolregio Rotterdam – Den Haag (MRDH) en gemeente Rotterdam. www.stadsbrugenov.nl

Hackathon
Stadsbrug en Oevers

Rapportage

Datum 20 maart 2026
Versie 2.0
Status Definitief
Auteurs Projectteam Stadsbrug en OV

Inhoudsopgave

1 Hackaton Stadsbrug en Oevers 4

2 Inleiding 5

2.1 Aanleiding 5

2.2 Context 5

2.3 Leeswijzer 5

3 De Hackathon 6

3.1 Deelnemers 6

3.2 Opzet 6

4 Ideeën teams 9

4.1 Team groen 9

4.2 Team donkerblauw 9

4.3 Team paars 10

4.4 Team oranje 11

4.5 Team rood 11

4.6 Team koper 12

4.7 Team lichtblauw 12

5 Verwerking resultaten 14

5.1 Verblijfskwaliteit 14

5.2 Verbinding 14

5.3 Mobiliteit 15

5.4 Natuur en cultuurhistorie 15

5.5 Technische oplossingen 16

5.6 Ligging 17

5.7 Aanpassing van de uitgangspunten 18

1 Hackaton Stadsbrug en Oevers

Maandagochtend 15 december 2025 zit de aula van De Hillevliet vol: laptops open, kleurrijke post-its op tafel en schetsen aan de muur. Zo'n vijftig professionals/experts en studenten met uiteenlopende achtergronden starten met een hackathon. Op verzoek van de gemeenteraad zoeken ze naar een haalbare nieuwe stadsbrug, die de stadsnatuur van de Eschpolder behoudt of vergroot.

Opdracht
De opdracht is uitdagend, maar de sfeer is energiek en creatief. De opdracht: 'kom tot een technisch uitvoerbare optie voor een oeververbinding waarbij we onderzoeken hoe we de stadsnatuur van de Eschpolder kunnen behouden of kunnen vermeerderen'. De aanwezige professionals/experts en studenten hebben achtergronden in architectuur, stedenbouw, ecologie, techniek, (cultuur)historie, planologie, bestuurskunde, bouwkunde, watermanagement, sociale sector, kunst en nog veel meer. De expertises zijn met opzet gemengd om elkaar te inspireren en creativiteit te bevorderen. De uitgangspunten: een brug voor alle modaliteiten (wandelaars, fietsers, tram en auto) binnen een specifiek zoekgebied.

Brainstormdag
Een hackathon is een intensieve brainstormdag waarin je in korte tijd van een vraagstuk naar concrete ideeën, schetsen en een eindpresentatie werkt. Geen lange overleggen, maar doen: bouwen, tekenen, schuiven en testen. Precies zo zijn de teams deze dag te werk gegaan. En de ideeën komen in allerlei vormen, maar steeds met hetzelfde positieve vertrekpunt: de brug kan óók iets toevoegen aan natuur, beleving en verblijfskwaliteit.

Rode draad
De ideeën worden door een onafhankelijke vakjury beoordeeld op originaliteit, innovativiteit en integraliteit. Zij luisteren naar alle pitches en herkennen één duidelijke rode draad: de brug moet niet alleen verbinden, maar ook een aantrekkelijke plek zijn om te verblijven.

Rapportage
Deze rapportage geeft een terugkoppeling van de hackathon. We omschrijven de aanleiding, opzet, resultaten en op welke wijze we hier binnen het project mee omgaan. Ook staan de resultaten op www.stadsbrugenov.nl

Foto 1 en 2: De teams samen aan het werk.

2 Inleiding

2.1 Aanleiding

Rotterdam krijgt een nieuwe stadsbrug tussen IJsselmonde en De Esch, met daarbij een snelle tramverbinding en een vernieuwd station bij De Kuip. Samen vormen deze onderdelen een nieuwe verbinding die bijdraagt aan de bereikbaarheid van de stad en regio. De ontwikkeling vindt plaats in een stedelijke omgeving die sterk in beweging is en waarin uiteenlopende ruimtelijke, maatschappelijke en ecologische belangen samenkomen.

De aanleg van een nieuwe stadsbrug en de inrichting van de aangrenzende oevers hebben een grote impact op de directe omgeving. Verschillende omgevingspartijen zijn hierbij betrokken, elk met eigen perspectieven, zorgen, wensen en ambities. Het betrekken van deze verschillende invalshoeken in een vroeg stadium draagt bij aan de kwaliteit en de verdere uitwerking van het project.

In dit kader heeft de gemeenteraad van Rotterdam op 20 oktober 2022 de **motie** *'Hackathon met creatieve, technische en toekomstgerichte denkers'* aangenomen. De opdracht zoals verwoord in de motie: 'het organiseren van een hackathon waarbij alle relevante spelers, Rotterdammers, technisch deskundigen, vooruitstrevende en creatieve denkers en de gemeente Rotterdam betrokken worden. Dit met als doel om tot een technisch uitvoerbare optie te komen voor een oeververbinding waarbij we onderzoeken hoe we de stadsnatuur van de Eschpolder kunnen behouden of kunnen vermeerderen'.

2.2 Context

De nieuwe stadsbrug en de aangrenzende oevers maken onderdeel uit van het MIRT-project Stadsbrug en OV. Het project heeft vier opdrachtgevers: gemeente Rotterdam, ministerie van Infrastructuur en Milieu, ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening en Metropoolregio Rotterdam Den Haag. De verkenningsfase heeft eind 2023 geleid tot een voorkeursbesluit vanuit de vier opdrachtgevers, waarmee is gekozen voor een brugverbinding. Deze keuze vormt een belangrijk vertrekpunt voor de verdere planvorming en heeft bij verschillende omgevingspartijen uiteenlopende reacties opgeroepen.

Het project bevindt zich in de planning- en studiefase, waarin op dit moment de ambities en uitgangspunten voor de uitwerking van de brug en de inpassing op de oevers verder vorm krijgen. Daarbij worden verschillende denkrichtingen onderzocht voor de ligging en aanlanding van de brug. De hackathon is georganiseerd binnen deze fase en biedt ruimte om, aanvullend op andere participatie- en onderzoeksactiviteiten, ideeën en perspectieven op te halen die kunnen bijdragen aan het invullen van ambities en het uitwerken van mogelijke richtingen voor het vervolg.

2.3 Leeswijzer

Dit document geeft een terugkoppeling van de georganiseerde hackathon Stadsbrug en Oevers. Het beschrijft de aanleiding (hoofdstuk 2), opzet (hoofdstuk 3), de resultaten (hoofdstuk 4) en op welke wijze we hier binnen het project mee omgaan (hoofdstuk 5).

3 De Hackathon

3.1 Deelnemers

Om deelnemers te werven voor de hackathon zijn meer dan 100 onderwijsinstellingen, organisaties, bureaus en personen aangeschreven. Verder is een oproep geplaatst via de kanalen van het project Stadsbrug en OV en Air Rotterdam (LinkedIn, website en nieuwsbrief). Ook verschillende lokale media hebben de oproep verspreid.

We ontvingen zo'n 70 inschrijvingen. Voor deelname aan de hackathon selecteerde we 50 deelnemers met achtergronden in o.a. architectuur, stedenbouw, ecologie, techniek, (cultuur)historie, planologie, bestuurskunde, bouwkunde, watermanagement, sociale sector en kunst. Een gebalanceerde mix van professionals/experts en studenten. In totaal zijn 7 teams samengesteld, 1 team meer dan oorspronkelijk beoogd in verband met de hoge hoeveelheid aanmeldingen. Dit is inclusief een team met internationale experts en studenten, de voertaal voor hen was die dag Engels. De andere teams waren met opzet gemengd om elkaar te inspireren en creativiteit te bevorderen.

De deelnemers zijn niet op andere manieren betrokken bij het project, maar juist 50 professionals/experts en studenten met een frisse kijk op de opgave. Dit past onzes inziens bij de gedachtengoed van de motie.

Foto 3 en 4: De teams in actie.

3.2 Opzet

De hackathon vond plaats op maandag 15 december 2025. Een intensieve brainstormdag, waarin de teams in korte tijd van een vraagstuk naar concrete ideeën, schetsen en een eindpresentatie werkten. Geen lange overleggen, maar doen: bouwen, tekenen, schuiven en testen.

Opdracht en uitgangspunten

Vooraf ontvingen alle deelnemers een informatiepakket bestaande uit tekeningen en foto's van de bestaande situatie en de drie denkrichtingen (krom/gedraaid, recht, eiland) en inhoudelijke informatie ten aanzien van ecologie, cultuurhistorie, nautiek en techniek. De opdracht tijdens de dag: 'kom tot een technisch uitvoerbare

optie voor een oeververbinding waarbij we onderzoeken hoe we de stadsnatuur van de Eschpolder kunnen behouden of kunnen vermeerderen' (letterlijk vanuit de motie). Zo min mogelijk uitgangspunten zijn meegegeven om de creativiteit niet in de weg de staan. De uitgangspunten:

- een brug
- binnen het zoekgebied
- geschikt voor alle modaliteiten (wandelaars, fietsers, tram en auto)

De denkrichtingen (krom/gedraaid, recht, eiland) zijn meegeven ter informatie en inspiratie, de deelnemers mochten hiervan afwijken.

Start

De hackathon begon in de vroege ochtend met twee korte presentaties. Eén presentatie gaf een korte samenvatting van alle vooraf opgestuurde informatie (om de deelnemers op hetzelfde informatieniveau te krijgen). De andere presentatie ging over de groei van de stad en de hierdoor groeiende noodzaak naar nieuwe verbindingen over de Maas met daarbij de prikkelende vraag welke verbinding past bij deze tijdgeest. Tot slot gaf Wethouder Versnel een speech aan de deelnemers om ze aan te moedigen en uit te dagen.

Aan het werk

Na de presentaties en de speech van Wethouder Versnel gingen de teams aan het werk. Onder begeleiding van professionele facilitators werden de teams door een strak programma geleid. Met behulp van verschillende werkvormen werden stapsgewijs ideeën ontwikkeld en uitgewerkt. Gedurende de dag werd gewerkt met visuele middelen, zoals schetsen, posters en presentaties om ideeën inzichtelijk te maken en onderling te bespreken. Experts vanuit het projectteam Stadsbrug en OV op gebied van stedenbouw, nautiek, techniek, landschap, planologie, mobiliteit, cultuurhistorie, ecologie en omgeving liepen rond en waren beschikbaar voor de teams om op verzoek vragen te beantwoorden. Een bruisende dag: de energie was in de ruimte te voelen, te horen en te zien.

Foto 5 en 6: De teams werkten o.a. met schetsen, posters en digitale middelen.

Presentaties

Aan het einde van de dag presenteerde alle teams het resultaat. Dit deden ze aan elkaar, het projectteam, een onafhankelijke vakjury, Wethouder Versnel, gemeenteraadslid Marvin Biljoen (GroenLinks) en fractiemedewerker Sipke Dijkshoorn (Volt). De volledige gemeenteraad was uitgenodigd om aanwezig te zijn.

Jury
Een onafhankelijke vakjury beoordeelde de teams op originaliteit, innovativiteit en integraliteit. De jury bestond uit hoogleraar Paul van de Laar (hoogleraar cultuur en communicatie Erasmus Universiteit), Maya Sule (topadviseur bij Rijkswaterstaat) en Lorenzo Elstak (creatief strateeg en lid Q-team Feyenoord City). De prijs voor de meest innovatieve oplossing ging naar team Rood, de meest originele oplossing naar team Groen, en prijs voor de meest integrale aanpak naar team Lichtblauw, dat techniek, natuur, cultuurhistorie en creativiteit het beste in balans bracht.

Foto 7: Presentatie van één van de teams.

Foto 8: Van rechts naar links: Wethouder Versnel, Paul van de Laar, Lorenzo Elstak en Maya Sule

In hoofdstuk 4 van deze notitie worden de presentaties kort inhoudelijk samengevat. De resultaten van de hackathon zijn openbaar. Een compilatie van de dag in schrift en beeld en alle presentaties van de teams is terug te vinden op www.stadsbrugenov.nl. En zijn (eind 2025 en begin 2026) verspreid via de nieuwsbrief van het project.

4 Ideeën teams

Tijdens de hackathon hebben de deelnemende teams ieder vanuit hun eigen invalshoek ideeën en concepten ontwikkeld voor de nieuwe stadsbrug en de inpassing op de oever aan de noordkant. De uitwerkingen verschilden in schaal, focus en mate van detaillering. Sommige teams presenteerden een ruimtelijk ontwerp, andere teams werkten met scenario's, principes of systeemkeuzes. In dit hoofdstuk wordt per team samengevat wat is gepresenteerd.

4.1 Team groen

Team groen presenteerde een concept, waarin de brug wordt gezien als een groen stadspark dat de oevers met elkaar verbindt. In hun visie is de brug niet primair een verkeersverbinding, maar een verlengde van de stad en een nieuwe publieke ruimte. Het team stelde een gelaagde opbouw voor. De onderlaag wordt gebruikt voor de auto, tram en fiets. Daarboven is een parkachtige laag voorzien met wandelroutes en een ecologische corridor voor flora en fauna. Door deze scheiding ontstaat volgens het team ruimte voor zowel mobiliteit als verblijfskwaliteit.

Team groen geeft de brug een lichte kromming, zodat de oversteek als een route met wisselende uitzichten wordt ervaren. Bij de aanlanding houden ze rekening met cultureel erfgoed en monumenten in de polder. Het team verkende daarbij een eilandoplossing en een vakwerkbrugconstructie om aantasting van waardevolle gebieden te beperken. Een belangrijk uitgangspunt voor dit team is dat eventueel verloren groen ruimschoots wordt gecompenseerd. Onder andere door vergroening op de brug zelf en bij de aanlanding. De brug wordt door team groen gepresenteerd als een groene ader door de stad.

Afbeelding 1 en 2: schetsen gemaakt door team groen.

4.2 Team donkerblauw

Team donkerblauw koos ervoor om niet één uitgewerkt ontwerp te presenteren, maar richtte zich op het heroverwegen van onderliggende keuzes en belangen (en daarmee ook de gegeven uitgangspunten). Het team stelde de vraag waarom natuur in veel varianten moet inleveren ten gunste van mobiliteit.

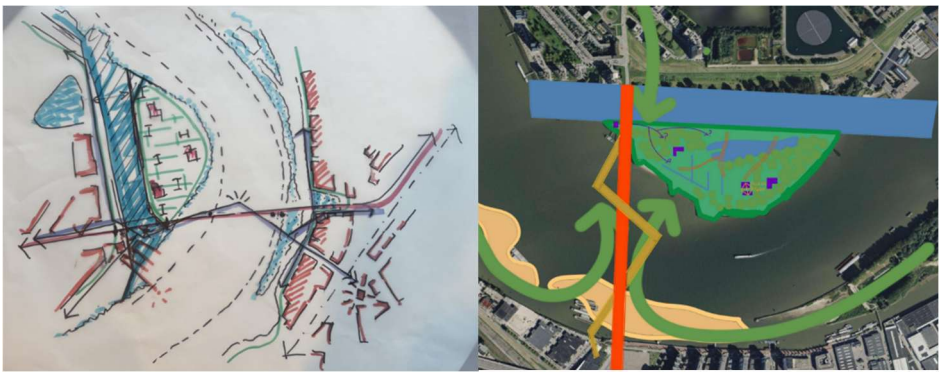
Het team presenteerde drie scenario's. In het eerste scenario wordt uitgegaan van aanpassing in het scheepvaartverkeer, waardoor een lage, niet-beweegbare brug mogelijk wordt met meer ruimte voor natuur en openbare ruimte. In het tweede scenario wordt uitgegaan van een beweegbare brug, waarbij volgens hen de landschappelijke beleving en het behoud van het polderlandschap centraal zouden moeten staan. Het derde scenario richt zich op minimale aantasting van natuur, door de aanlanding van de brug om te leggen. Door de buitenkant van de dijk te behouden, biedt dit in de toekomst, door de mobiliteitstransitie, kansen voor herstel en versterking van landschap en ecologie. Team donkerblauw gaf aan dat deze scenario's bedoeld zijn om het gesprek te openen over prioriteiten, waarden en langetermijneffecten van keuzes binnen de opgave.

Afbeeldingen 3, 4 en 5: schetsen gemaakt door team donkerblauw.

4.3 Team paars

Team paars nam de eilandvariant als uitgangspunt. In hun visie gaat verbinden niet alleen over verplaatsen, maar ook over verblijven, ontmoeten en beleven. Mobiliteit wordt door hen gezien als middel, niet als doel op zich. Het team stelde voor om verschillende vormen van mobiliteit te scheiden. Zwaar verkeer, zoals de tram en de auto, moet een andere plek krijgen dan langzaam verkeer. Fietsers en voetgangers maken gebruik van een aparte brug met eigen aanlandingen en routes.

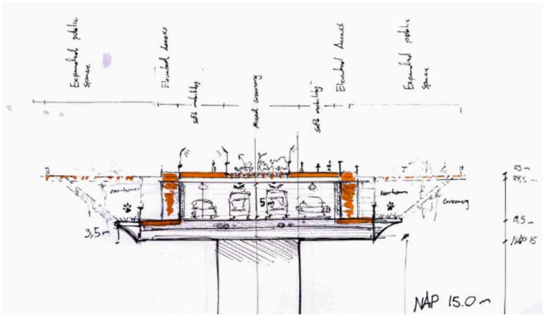
Het team vond het belangrijk dat de brug een sterke belevingswaarde krijgt. Met aandacht voor zichtlijnen, wandelroutes en verblijfsplekken. De zuidoever wordt gezien als stedelijke zijde, terwijl de noordoever wordt benaderd als groen en cultuurhistorisch landschap. Een belangrijk onderdeel van de presentatie was het idee van 'Central Park De Esch': een samenhangend groen netwerk waarin bestaande landschappen met elkaar worden verbonden. De brug fungeert hierin als schakel binnen een groter geheel.



Afbeeldingen 6 en 7: schetsen gemaakt door team paars.

4.4 Team oranje

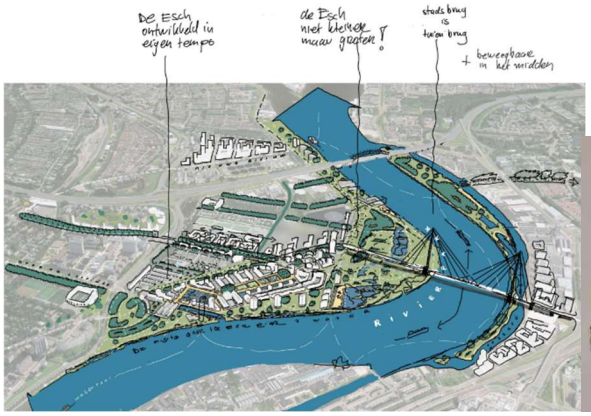
Centrale vraag van team oranje: wat gebeurt er wanneer de brug zelf een bestemming wordt, waar mensen bewust naartoe gaan? Programmering op de brug kreeg veel aandacht en het team presenteerde verschillende ideeën. De brug wordt vormgegeven als een langzaam landschap met trappen, pleinen en plekken om te verblijven. Met een centrale landmarkering in het midden van de brug. Aan de noordzijde ligt de nadruk op ecologie, aan de zuidzijde op cultuur en stedelijke programmering. De brug verbindt niet alleen noord en zuid, maar verweeft buurten, natuur en cultuur met elkaar. In het concept van team oranje bestaat de brug uit meerdere lagen: een mobiliteitslaag, een sociale laag met ruimte voor ontmoeting en activiteiten en een ecologische laag die kan functioneren als natuurcorridor.

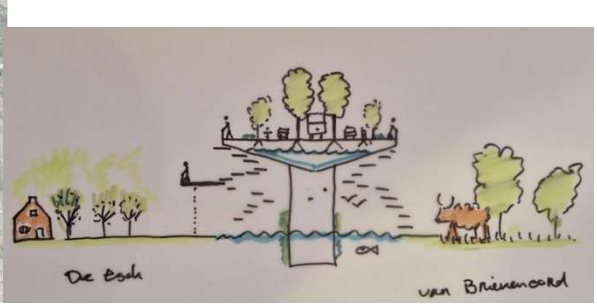


Afbeeldingen 8 en 9: schetsen gemaakt door team oranje.

4.5 Team rood

Team Rood legde in hun presentatie de nadruk op het behoud en de versterking van natuur in de Esch. Zij stelden de vraag waarom een uniek natuurgebied zou moeten worden aangetast en waarom de scheepvaartbewegingen niet kunnen worden aangepast. Het team verkende verschillende technische oplossingen voor een beweegbaar brugdeel, zoals een middenklapper (dubbele tuibrugconstructie in het midden van de brug), hefbrug en draaibrug. Met als doel de impact op het landschap te beperken. In hun visie zou technische verfijning kunnen bijdragen aan het behoud van natuurwaarden.





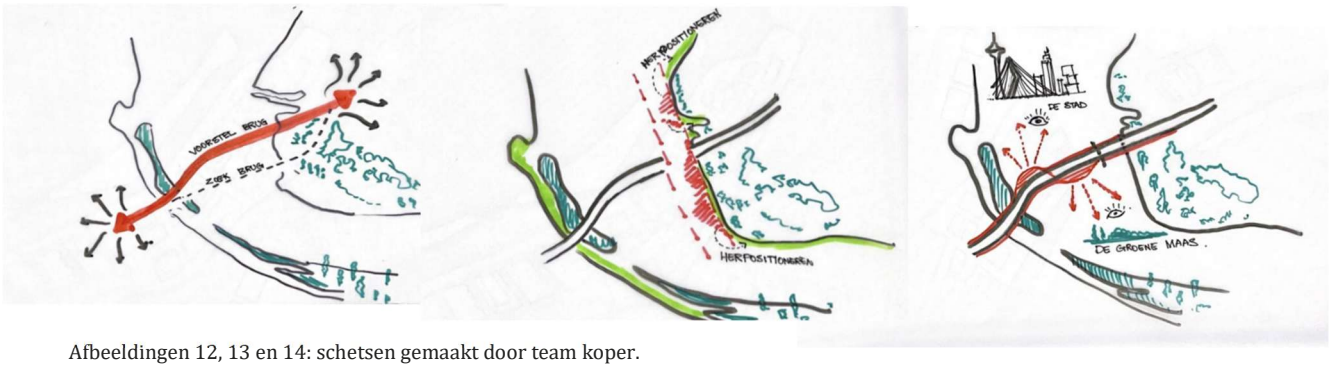
Afbeeldingen 10 en 11: schetsen gemaakt door team rood.

Het team verkende het idee om de aanlanding op de noordzijde aan te passen en de brug achter het defensieterrein te laten aanlanden. Hierdoor overspant de brug over de polder, zodat de cultuurhistorische panden in de polder behouden kunnen blijven. Toegang tot het omliggende groen wordt in dit concept gerealiseerd via trappen en langzaamverkeersroutes vanaf de brug. Het team ziet de burg als een plek met verblijfskwaliteit. Met aandacht voor verlichting, sociale veiligheid en recreatie. Groen vormt in hun voorstel een leidend principe, zowel op de brug als bij de aanlanding. De brug wordt door het team gepositioneerd als een mogelijk Rotterdams icoon.

4.6 Team koper

Als ruimtelijk startpunt verkende team koper de zogenoemde kromme/gedraaide denkrichting, maar dan gespiegeld: met de kromming aan de zuidoever in plaats van de noordoever. Volgens het team zou deze positionering het mogelijk maken om de cultuurhistorische panden en het polderlandschap aan de noordzijde te behouden.

De brug wordt gezien als een verblijfsplek met kwaliteit, waar ruimte is om te genieten van het uitzicht op de skyline. In dat kader verkende zij het idee van een tramhalte in het midden van de brug, waarmee de brug niet alleen een doorgang is, maar ook een plek om te verblijven. Daarnaast benadrukte het team dat de brug in hun visie niet alleen noord en zuid met elkaar verbindt, maar ook omliggende buurten. Dit kan worden vormgegeven door meerdere aanlandingen en verbindingen. Het team vergeleek dit met een 'octopusstructuur', waarin verschillende routes en plekken samenkomen.



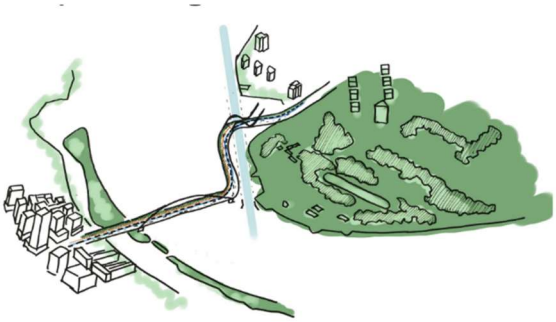
Afbeeldingen 12, 13 en 14: schetsen gemaakt door team koper.

4.7 Team lichtblauw

Team lichtblauw presenteerde een concept voor een natuur inclusieve S-vormige brug die volgens hen zoveel mogelijk meebeweegt met het bestaande landschap en de dijkstructuur. In hun visie is de brug voor mens en natuur een verblijfplaats en niet als storend element in het landschap mag worden ervaren.

Door de brug langs de dijk te laten lopen, zou de aantasting van bebouwing en polder worden beperkt. Het concept gaat uit van een duidelijke scheiding in mobiliteit. Verschillende vormen van vervoer bewegen zich op een eigen manier over de brug: de tram volgt een zo recht mogelijke lijn, auto's kunnen een lichte bocht maken, terwijl fietsers en voetgangers meer ruimte krijgen om slingerend en op eigen tempo van de brug en het landschap te genieten. Daarbij is het idee om voetgangers en fietsers op sommige plekken lager te positioneren, dichter bij het groen. Natuurinclusiviteit vormt een belangrijk onderdeel van het concept. Dit

team voorziet een afgescheiden natuurcorridor op de brug, los van het overige verkeer. Daarnaast wordt het brugdek op sommige plekken verbreed, zodat ruimte ontstaat voor bankjes en kleine parkachtige plekken. Ten aanzien van de brugconstructie gaf het team aan bewust niet te kiezen voor een traditionele basculebrug vanwege de grote en verstorende brugkelder. In plaats daarvan werd een slanke rolbascule voorgesteld, die volgens het team beter past in het landschap en minder visuele en ruimtelijke impact heeft.



Afbeeldingen 15 en 16: schetsen gemaakt door team licht blauw.

5 Verwerking resultaten

Het projectteam Stadsbrug en OV heeft de hackathon ervaren als een inspirerende dag. De energie en inzet van alle teams spatte ervan af. De resultaten zijn op een rij gezet en gecategoriseerd in een aantal thema's. In dit hoofdstuk gaan we in op deze thema's, geven we weer wat we met de resultaten doen én waar mogelijk geven we direct kort inhoudelijk antwoord. Voor uitgebreidere inhoudelijke toelichtingen verwijzen we naar de juiste rapportages.

Foto 9: De teams presenteren hun ideeën.

Foto 10: Alle deelnemers, het projectteam, de jury samen met Wethouder Versnel.

5.1 Verblijfskwaliteit

Een terugkerend thema in vrijwel alle bijdragen van de teams is de manier waarop de brug wordt benaderd. De brug wordt niet uitsluitend gezien als een infrastructurele verbinding tussen twee oevers, maar als een plek met een hoge verblijfskwaliteit. De teams spraken over wandelen, kijken, ontmoeten en verblijven op de brug. Dit werd vertaald naar ruimtelijke ingrepen, zoals verbrede brugdekken, zitplekken, parkachtige zones, trappen en aanvullende aanlandingen. En daarmee voorgesteld als een nieuwe publieke ruimte boven het water en oevers, in plaats van alleen een route van noord naar zuid en andersom. De brug wordt gezien als een verrijking voor buurten, stad en regio.

Verwerking thema verblijfskwaliteit: dit komt terug in de ambities Stadsbrug en Oevers.

5.2 Verbinding

Verbinding is een thema wat meerdere teams noemen. De brug is meer dan een fysieke verbinding tussen noord en zuid. De teams besteden aandacht aan het verbinden van buurten, het toegankelijk maken van het landschap en het leggen van relaties tussen stedelijke, landschappelijke en ecologische structuren. Ideeën zoals meerdere aanlandingen, trappen naar het groen en zelfs een halte op de brug laten zien dat de brug wordt gezien als een schakelpunt binnen een groter netwerk en niet als een geïsoleerde infrastructuurlijn.

Verwerking thema verbinding: dit komt terug in de ambities Stadsbrug en Oevers.

Tramhalte op de brug
Een van de suggesties van de teams was een tramhalte op de brug, om de verblijfskwaliteit van de brug te vergroten. Elke extra halte heeft invloed op de totale reistijd van de tram. De brug is een plek waar de tram snelheid kan maken. Een halte op de brug vermindert de gemiddelde snelheid van de tram en daarmee de totale reistijd. Bij de afweging van de haltelocaties gaat de voorkeur uit naar haltes nabij woningen, voorzieningen en andere ov-lijnen. In de ambities HOV-verbinding wordt hier nader op ingegaan.

5.3 Mobiliteit
Veel teams gaan uit van een bewuste verdeling tussen verschillende vormen van vervoer. Auto, tram, fiets en voetganger hoeven zich niet op dezelfde manier over de brug te bewegen. In de voorstellen krijgt de tram vaak een zo recht en functioneel mogelijke route, terwijl auto's meer meebewegen met de vorm van de brug en fietsers en voetgangers juist ruimte krijgen voor een langzamere, meer belevingsgerichte oversteek. Deze scheiding wordt gekoppeld aan veiligheid, comfort en ruimtelijke kwaliteit. Een aantal teams stellen verschillende bruglagen voor de modaliteiten voor om snel en langzaam verkeer van elkaar te scheiden.

Verwerking thema mobiliteit:

- Verdeling vervoer: dit komt terug in de ambities Stadsbrug en Oevers en daarna (één van de volgende stappen in het project Stadsbrug en Oevers) in de uitwerking van de conceptuele varianten.

Verschillende lagen modaliteiten
Technisch is een brug met twee niveaus niet bij voorbaat onmogelijk, waarbij de tram ongelijkvloers kruist en vervolgens over de hele lengte op het hogere niveau blijft (eventueel samen met voetgangers). Dat kan de brug mogelijk smaller maken, waardoor een eenvoudigere uitvoering (bijvoorbeeld één beweegbare klep) en een betere inpassing aan de zuidkant haalbaar worden. Ook kan een vakwerkoplossing (draagconstructie bestaande uit een doorgaande bovenstaaf en onderstaaf, onderling verbonden door diagonale of verticale tussenstaven) met minder constructiehoogte kansrijk zijn. Tegelijk vraagt het hogere niveau voor het bovenliggende verkeer wel om extra stijghoogte van minimaal 6 à 7 meter. Een echte parkfunctie op het +1 niveau bij de beweegbare brug is minder kansrijk, vanwege het toenemen van de technische complexiteit, risico's (zoals brandveiligheid onder het dek) en toenemende kosten wat betreft aanleg én beheer. Dit wordt uitgebreider toegelicht in de notitie 'technische maakbaarheid brug'. Het projectteam werkt de mogelijkheden en onmogelijkheden van dit onderwerp verder uit in aanloop naar het samenstellen van de conceptuele varianten.

5.4 Natuur en cultuurhistorie
Polder de Esch wordt door alle teams als uniek benoemd. Waaronder de aanwezige natuurwaarden, het cultuurhistorisch polderlandschap en de aanwezige panden. De teams vertaalden dit naar concrete keuzes in ligging, aanlanding en constructie. Zo werd verkend hoe het landschap kan worden overspannen in plaats van doorsneden en hoe ingrepen in de polder kunnen worden beperkt. Bij de paragraaf 5.5 technische oplossingen en paragraaf 5.7 aanpassing van de uitgangspunten komen we hierop terug.

Ook is vergroening van de brug zelf vaak benoemd. Dit in combinatie met verschillende ecologische verbindingen in de directe omgeving. Daarmee het uitbreiden van de natuur in plaats van het verminderen.

Verwerking thema natuur en cultuurhistorie:

- Dit komt terug in de ambities Stadsbrug en Oevers.
- Op gebied van cultuurhistorie is onderzoek gedaan (rapport 'Cultuurhistorische Verkenning Rivier en Oevers Rotterdam'). De resultaten worden meegenomen in de ambities Stadsbrug en Oevers. Ook wordt verder onderzoek gedaan naar dit onderwerp. Dit zal uiteindelijk terugkomen in de conceptuele varianten en de milieueffectrapportage.
- Naar ecologische verbindingen en natuur op de brug wordt nog onderzoek gedaan. Dit zal uiteindelijk terugkomen in de conceptuele varianten en de milieueffectrapportage.

5.5 Technische oplossingen

De teams benoemden verschillende technische oplossingen die door het projectteam Stadsbrug en OV eerder zijn bekeken of naar aanleiding van de hackathon opgepakt zijn en geschetst om de impact van de ideeën in kaart te brengen.

Slanke rolbascule

Een van de teams stelde voor om geen traditionele basculebrug te gebruiken, omdat die een grote (opvallende) brugkelder nodig heeft. In plaats daarvan werd een slanke rolbascule voorgesteld, die volgens hen beter in het landschap past en minder ruimte inneemt. Na technische toetsing door het projectteam is de conclusie dat dit concept niet bruikbaar is voor deze oeververbinding: het is niet schaalbaar naar een overspanning van circa 70 meter (het concept werkt maximaal rond 35 meter doorvaart) en het voldoet niet aan de eisen voor railverkeer van de RET, waar zeer strikte uitlijning en toleranties nodig zijn. Daarnaast zijn er meerdere technische knelpunten, zoals onbalans door ballast, te hoge belastingen op de rolbaan, een bewegingswerk dat niet inpasbaar is, problemen met voegovergangen en temperatuursuitzetting en dat een (onderhouds)kelder toch nodig blijft voor veiligheid en bescherming van de techniek. Dit wordt uitgebreider toegelicht in de notitie 'technische maakbaarheid brug'.

Hefbrug en draaibrug

De hefbrug scoort op een flink aantal punten onvoldoende: beschikbaarheid, complexiteit, faalgevoeligheid, onderhoud, kosten, robuustheid en bewegingstijd. Dit geldt ook voor een draaibrug vanwege de grote brugbreedte van boven de 40 meter, lange bewegingstijd, een noodzakelijk achterveld (tweede deel draaibrug) en een moeilijk bereikbare draaipijler bij storingen. Om die redenen worden een hefbrug en draaibrug als onvoldoende kansrijk gezien. Dit wordt uitgebreider toegelicht in de notitie 'technische maakbaarheid brug'.

Middenklapper

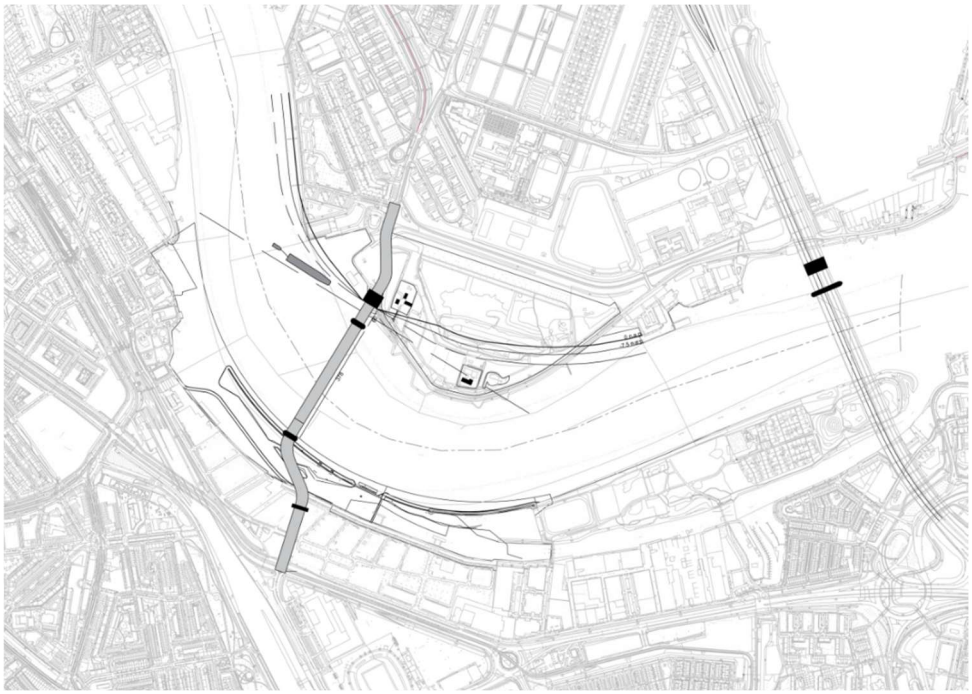
Een van de teams stelde voor om de beweegbare brug in het midden van de vaste brug op te nemen. Dit door in de vaste overspanning een opening vrij te houden, waarin een beweegbaar deel kan komen zonder extra fundering en zonder invloed op de doorvaarthoogte. Deze technische uitvoering kan alleen bij specifieke situaties en kleine afmetingen en dan moet de aansluiting tussen het beweegbare deel en de vaste brug bovendien volledig vormvast en stijf zijn. Na technische toetsing door het projectteam is de conclusie dat dit concept niet bruikbaar is voor deze oeververbinding: het midden van een brug is niet stijf genoeg om als oplegpunt voor een beweegbare brug te dienen. Bij deze afmetingen (zeker met railverkeer) zijn pijlers, bewegingswerk en geleiding nodig die niet zonder lokale fundering kunnen. Pijlers moeten buiten het vaarwater staan, omdat anders lange binnenvaartschepen niet door de bocht kunnen manoeuvreren. Dit wordt uitgebreider toegelicht in de notitie 'technische maakbaarheid brug' en de rapportage 'nautiek' (simulaties).

5.6 Ligging

In de beschouwing 'ligging van de brug en oeveraanpassingen binnen het zoekgebied' worden verschillende liggingen van de brug beschouwd. Een aantal van de ideeën van de teams komen hierin terug. Bijvoorbeeld de verschillende uitwerkingen van de teams ten aanzien van de denkrichting eiland. Bij een aantal voorstellen van de teams betekent de ligging van de brug extra obstakels (pijlers, kolommen etc.) in de vaarweg. Pijlers moeten buiten het vaarwater staan, omdat anders lange binnenvaartschepen niet door de bocht kunnen manoeuvreren. Dit wordt uitgebreider toegelicht in de notitie 'technische maakbaarheid brug' en de rapportage 'nautiek' (simulaties). Twee voorstellen hebben we nader beschouwd en de ligging in bovenaanzicht geschetst, met daarbij de focus op de ligging van de brug.

Team koper verkende de zogenoemde kromme/gedraaide denkrichting, maar dan gespiegeld: met de kromming aan de zuidoever in plaats van de noordoever. Volgens het team zou deze positionering het mogelijk maken om de cultuurhistorische panden en het polderlandschap aan de noordzijde te behouden. Zie paragraaf 4.6. In onderstaande schets (schets 1) hebben we dit nader uitgewerkt. Consequenties voorgesteld ontwerp:

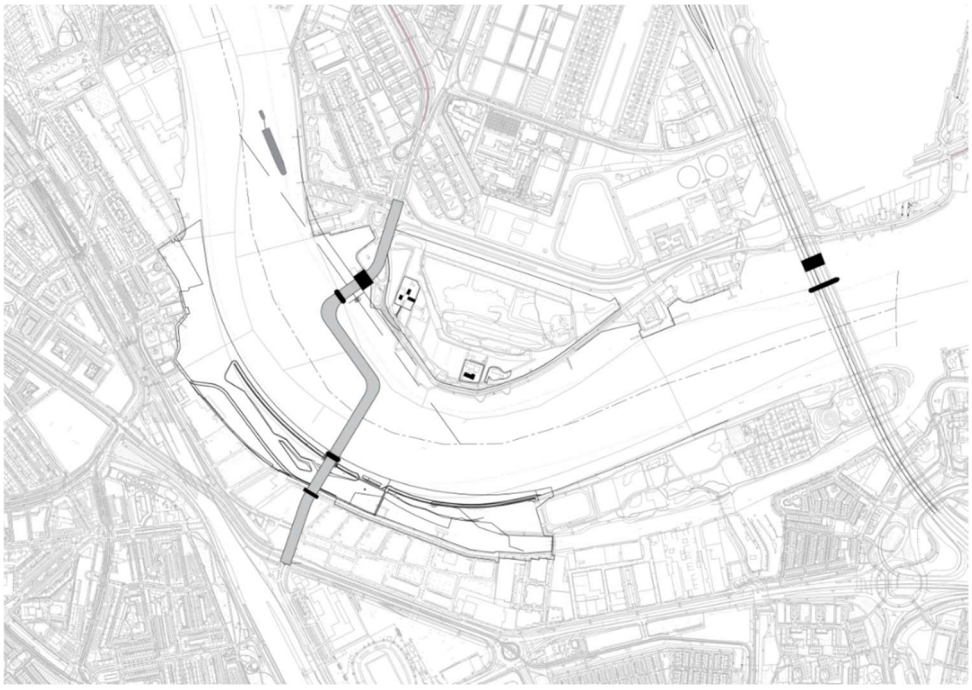
- Op deze westelijke ligging is de vaarweg breder, waardoor een veel grotere overspanning nodig is.
- De voorgestelde constructie wordt te groot voor de brugtypen enkele tuibrug en boogbrug (zie notitie 'technische maakbaarheid brug').
- Bij een dubbele tuibrug is ook aan de noordzijde van de noordelijke pyloonpijler een achterveld nodig. Daardoor kan het beweegbare deel niet direct naast de pyloonpijler worden geplaatst. Dat betekent dat het beweegbare deel en de oeverlijn minimaal 50 meter moeten verschuiven.
- Door de gekozen uitgangspunten (bascule en pijlers haaks op elkaar en pijlers buiten het vaarwater) is er op deze ligging meer afgraving nodig van Polder de Esch dan bij de 'gedraaide ligging' uitwerkt in de beschouwing 'ligging brug en oeveraanpassingen binnen het zoekgebied'. De consequenties voor de zuidelijke aanlanding zijn bij deze opsomming nog niet in beschouwing genomen.



Schets 1: Voorstel team koper uitgewerkt.

Team lichtblauw presenteerde een concept voor een natuur inclusieve S-vormige brug die volgens hen zoveel mogelijk meebeweegt met het bestaande landschap en de dijkstructuur. Door de brug langs de dijk te laten lopen, zou de aantasting van bebouwing en polder worden beperkt. Zie paragraaf 4.7. In onderstaande schets (schets 2) hebben we dit nader uitgewerkt. Consequenties voorgesteld ontwerp:

- Door de brug langs de dijk te laten lopen ligt de basculebrug met doorvaart evenwijdig aan de zomerdijk.
- De basculebrug moet de vaarweg haaks kruisen bij een doorvaartbreedte van 60 meter, dit bepaalt de richting van het beweegbare deel. Hierdoor ontstaan scherpe bochten in het brugtracé. Scherpe bochten zijn voor de tram niet haalbaar.
- Ook kan een bascule niet buigen, het beweegbare deel moet recht zijn. Door de benodigde bochtstralen komt daarmee een groot deel van het vaste brugdeel boven de vaarweg te liggen. Extra pijlers in de vaarweg zijn dan nodig om dit brugdeel te dragen. Pijlers moeten buiten het vaarwater staan, omdat anders lange binnenvaartschepen niet door de bocht kunnen manoeuvreren. Dit wordt uitgebreider toegelicht in de notitie ‘technische maakbaarheid brug’ en de rapportage ‘nautiek’ (simulaties).



Schets 2: Voorstel team lichtblauw uitgewerkt.

5.7 Aanpassing van de uitgangspunten

Een aantal teams richtte zich op het heroverwegen van onderliggende keuzes en belangen (en daarmee ook de gegeven uitgangspunten). De suggesties: wijk af van het zoekgebied, verplaats (de aanlanding van) de brug en verander de functionaliteit van de vaarweg.

Toelichting uitgangspunten project Stadsbrug en OV

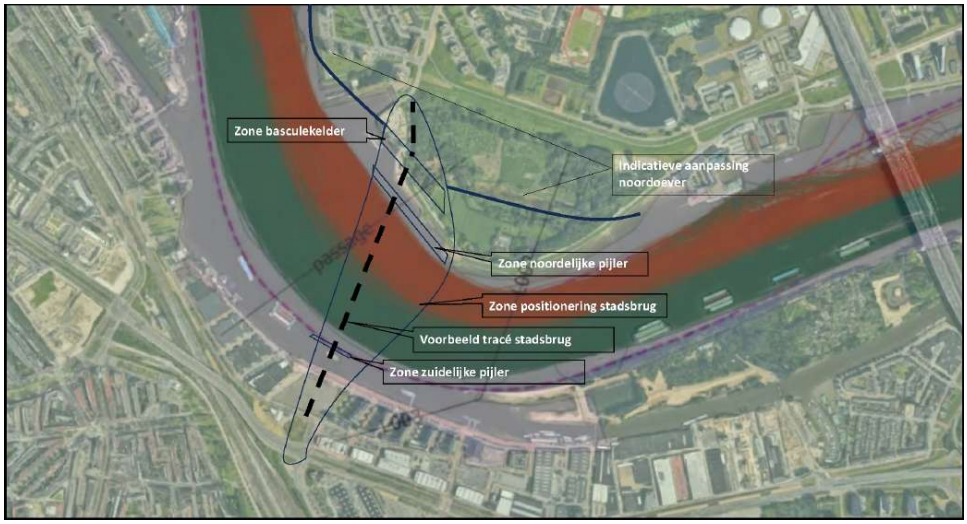
Om te komen tot het Voorkeursalternatief in 2022 is in een aantal stappen onderzoek verricht, waarbij de mogelijke alternatieven in een aantal stappen zijn getrechterd.

- In het MIRT-onderzoek Bereikbaarheid Rotterdam-Den Haag (2018) is bevestigd dat de bereikbaarheid van de oostkant van de Rotterdamse regio onder druk staat en dat een uitbreiding van de capaciteit van oeververbindingen nodig is om dit op te lossen.
- In een pre-verkenning is onderzoek gedaan naar een aantal mogelijke locaties voor een oeververbinding: aan de westkant van Rotterdam, aan de oostkant van Rotterdam en ten oosten van de Van Brienenoordbrug.
- Bij het vaststellen van de Startbeslissing voor de MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam (2019) is besloten om een oeververbinding aan de oostkant van Rotterdam verder te onderzoeken.
- In de bovengenoemde MIRT-verkenning is eerst (in de analytische fase) breed onderzoek gedaan naar mogelijke locaties voor een oeververbinding (brug of tunnel). Bij het vaststellen van de Notitie Kansrijke Oplossingsrichtingen (2021) is dit teruggebracht tot 3 mogelijke locaties voor een oeververbinding ('West', 'Bocht A' en 'Bocht B').
- In het tweede deel van de MIRT-verkenning (de beoordelingsfase) zijn voor deze 3 locaties verschillende opties (brug en tunnel) verder onderzocht.
- Op basis van dit onderzoek hebben de initiatiefnemers van de MIRT-verkenning in 2022 het Voorkeursalternatief vastgesteld.
- Tussen de bestuurlijke vaststelling van het Voorkeursalternatief (november 2022) en de vastlegging hiervan in een herziening van de Rotterdamse Omgevingsvisie (december 2023) is een addendum opgesteld op het Milieu Effect Rapport (MER) dat is opgesteld t.b.v. de MIRT-verkenning. Dit addendum beoogde een aanvulling te geven op de informatie in het MER, om dit te kunnen betrekken bij de herziening van de omgevingsvisie.
- In het addendum is onderstaande principe-oplossing weergegeven voor de positionering van de brugpijlers, waarmee een oplossing is gevonden voor het vlot en veilig kunnen passeren van het vaste brugdeel door de scheepvaart.

Figuur 1 laat zien wat de positie van de brugpijlers moet zijn (buiten het feitelijk gebruikte vaarwater) en laat ook zien dat er nog een nadere uitwerking nodig is om de precieze ligging en oriëntatie van de brug te bepalen. In het addendum is beschreven dat dit in de planning- en studiefase verder wordt ontworpen, met inachtneming van alle randvoorwaarden. De contourlijn die is weergegeven op bovenstaande afbeelding geeft een indicatie van het gebied waarbinnen die precieze ligging en oriëntatie kan worden bepaald. In het vervolg van deze notitie noemen we dat het 'zoekgebied'.

Het indicatieve zoekgebied uit figuur 1 is startpunt voor de ligging van de brug en de aanpassing van de noordoever. Het kader hierbij is:

- Een brug in bocht A (voorkeursbeslissing, vastgelegd in de bestuursovereenkomst).
- Pijlers van het vaste deel buiten het huidige vaarwater (conform MER-addendum).
  Het gaat hier om een hoofdtransportas van het hoofdvaarwegennet. Vooralsnog is vanuit bevoegd gezag (o.a. het Rijk) geen sprake om dit aan te passen.
- Beweegbare brugdeel, voor hoge scheepvaart, komt ten noorden van het vaste deel (conform MER-addendum). Hiervoor is een aanpassing van de noordoever nodig.



Figuur 1: Schematische weergave zoekgebied met pijlers en beweegbaar deel aan de noordzijde buiten het huidige vaarwater (bron: MER-addendum paragraaf 4.2.4)

Beweegbare deel brug aan de noordzijde

In 2023 is in het 'Addendum MER MIRT-verkenning Oeververbindingen regio Rotterdam – stadsbrug' gekeken naar de mogelijkheid om het beweegbare deel op een andere plek dan de noordzijde te positioneren. Hieruit blijkt het volgende:

- Vanuit de Richtlijn Vaarwegen 2020 heeft een klep aan de noordzijde (binnenzijde) altijd de voorkeur. Ook al zou een brug met een klep aan de zuidzijde ruimtelijk inpasbaar zijn, dan is er dus nog steeds een gerede kans dat deze situatie door het bevoegd gezag op de vaarweg wordt afgekeurd op basis van de Richtlijn Vaarwegen. Dit geldt ook voor een brug in het midden van de rivier.
- Een klep aan de zuidzijde leidt onherroepelijk tot gevaarlijke situaties met schepen die de rivier moeten 'oversteken', aangezien het beweegbare deel van de Van Brienenoordbrug ook aan de noordzijde is gesitueerd. De bewegingen van de (grote) schepen die de rivier oversteken zijn verstorend en risicovol voor het reguliere scheepvaartverkeer dat onder het vaste brugdeel doorvaart. Dit geldt ook voor een brug in het midden van de rivier.
- Op grond van de Richtlijn Vaarwegen moeten er bij een beweegbare brug altijd wachtplaatsen voor de beroepsvaart zijn. De uitwerking van deze eis is dat er aan weerszijden van het beweegbare deel 562,6 meter rechte vaarweg nodig is om schepen te kunnen laten wachten, die door het beweegbare deel moeten. Die ruimte is overigens ook minimaal nodig om schepen die niet hoeven te wachten voldoende ruimte te bieden om op te lijnen voor de passage door het beweegbare deel. Dit betekent dat door de ruimte die aan weerszijden nodig is, een klep aan de zuidzijde een enorme ruimtelijke impact heeft op o.a. het Eiland van Brienenoord, de bestaande bebouwing op de zuidoever en het Mallegatpark.
- Een theoretische oplossing zou kunnen zijn om de klep wel aan de zuidzijde te houden, maar meer richting het midden van de rivier te positioneren. In dat geval zou de consequentie zijn dat het beweegbare deel binnen de grens van de vaargeul komt te liggen. Hierdoor moet de hele vaargeul richting het noorden worden verplaatst en is er alsnog een oeveraanpassing aan de noordoever noodzakelijk.

In het project Stadsbrug en OV werken samen: het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, het ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, de Metropoolregio Rotterdam – Den Haag (MRDH), gemeente Rotterdam en ProRail.

www.stadsbrugenov.nl

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening
MRDH METROPOOLREGIO ROTTERDAM DEN HAAG
Gemeente Rotterdam
ProRail