



Vertrouwen is goed...

...maar controle is beter!

Daarom bewaakt een team van de WSA Duisburg-Rhein de uitvoering van de werkzaamheden gedurende de gehele uitvoeringsperiode.

Het te storten materiaal wordt regelmatig gecontroleerd op zijn kwaliteit. Alleen het gesteente dat aan de vereiste eigenschappen voldoet, biedt de garantie dat de stenen ook bij sterke stromingen op hun plek blijven liggen.

Veiligheid wordt op alle bouwplaatsen van de WSV met hoofdletters geschreven. Een gespecialiseerd bureau is opgedragen om regelmatig toe te zien op de coördinatie van de gezondheids- en veiligheidsaspecten op de bouwplaats.

Het succes van de beddingstabilisatie wordt geobserveerd en beoordeeld. Het gehele traject wordt regelmatig opgemeten en veranderingen worden gedocumenteerd. De resultaten van de voortgangcontroles worden in de verdere bouwplanning meegenomen. Dit waarborgt de toekomst van de Rijn als scheepvaartroute, ook over de landsgrenzen heen.

Initiatiefnemer van het project

De Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes

De Bondsrepubliek Duitsland is eigenaar van de nationale vaarwegen. Zij beheert deze door een eigen overheidsdienst: de WSV. Deze staat onder het Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) en is ingedeeld in een middeninstantie met landelijk zeven Wasser- und Schifffahrtsdirektionen en een lagere instantie met 39 Wasser- und Schifffahrtsämtern alsook zeven Neubauämtern.

De Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Duisburg-Rhein is een lagere dienst in de regio van de Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) West te Münster. In haar regionale bevoegdheid valt o.a. de Niederrhein tot de Duits-Nederlandse grens.

Rijkswaterstaat

Rijkswaterstaat is uitvoeringsdienst van het ministerie van Infrastructuur en Milieu en werkt aan de vlotte en veilige doorstroming van het verkeer, aan een veilig, schoon en gebruikersgericht landelijk watersysteem en aan de bescherming van Nederland tegen overstromingen. Daarvoor beheert Rijkswaterstaat het nationale rijkswegennetwerk, het rijksvaarwegennetwerk en het landelijke watersysteem. Rijkswaterstaat Oost-Nederland is één van de tien regionale diensten en bedient nationale netwerken in de provincies Gelderland en Overijssel. Hiertoe is de regio Oost-Nederland verdeeld in een drietal waterdistricten. Het waterdistrict Boven-Rijn en Waal beheert het gedeelte van de corridor tussen Lobith en Gorinchem. Het waterdistrict is belast met het beheer en onderhoud, het nautisch beheer en het juridisch beheer.



Wir machen Schifffahrt möglich.



Uitgever:

Wasser- und Schifffahrtsamt Duisburg-Rhein

Königstraße 84
47198 Duisburg
Telefoon 02066 418-111
Telefax 02066 418-315
pressestelle.wsa-dr@wsv.bund.de
www.wsa-duisburg-rhein.wsv.de

Dit drukwerk wordt kosteloos uitgegeven in het kader van de PR-activiteiten van de federale Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Het mag niet worden gebruikt als wervend materiaal voor verkiezingen.

Financieringspartner:



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

www.rijkswaterstaat.nl

Concept/vormgeving:

www.hey12hopp.de

Fotos:

www.wsa-duisburg-rhein.wsv.de
www.hey12hopp.de

Februari 2012



De Rijnbedding bij Spijk (NL) wordt gestabiliseerd Een gemeenschappelijk Duits-Nederlands project





Water kent geen grenzen...

...en daarom is de grensoverschrijdende samenwerking bij dit gemeenschappelijke Duits-Nederlandse project van eminent belang!

Bij Spijk aan de Rijn, een plaats die ca. vijf kilometer stroomafwaarts van Emmerich (D) en und twee kilometer boven van Lobith (NL) gelegen is, verloopt de landsgrens tussen Nederland en Duitsland over een afstand van ca. acht kilometer in het midden van de rivier. Veranderingen in de loop van de rivier zijn daarom op natuurlijke wijze van invloed op de beide buurlanden. Het gestage wegspoelen van materiaal uit de rivierbedding zorgt ervoor dat de rivier zich steeds dieper ingraaft in zijn bedding en dat de waterspiegel daalt. Met twee bouwtechnische maatregelen, de 'Beddingstabilisatie Spijk' en de latere 'Sedimentsuppletie', moet deze beddingerosie duurzaam tegengegaan worden. Aan deze werkzaamheden nemen de waterwegbeheerders van beide landen deel. In Nederland is dit Rijkswaterstaat en in Duitsland de federale Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV).

De Rijn voert in het gemeenschappelijke grenstracé minder 'sediment', dat wil zeggen zand en grind, met zich mee dan hij eigenlijk kan transporteren. Dit heeft gevolgen voor de bedding. De Rijn neemt het ontbrekende sediment uit de bedding op en maakt deze daardoor steeds dieper. Vanaf het begin van de afgelopen eeuw is de Rijnbedding door erosie op bepaalde punten tot wel vijf meter gedaald. In bochten van de rivier concentreren zich bovendien aanzienlijke stromingskrachten. In de buitenbochten stroomt de rivier sneller, waardoor

grote hoeveelheden sediment meegenomen worden. Hierdoor ontstaan diepe gaten, de zogenaamde kolken. In de binnenbocht wordt door de langzamere stroming extra zand en grind afgezet. Zonder behoezame ingrepen zal het komvormige rivierbed veranderen in een smalle, diepe goot. Bij geringe of middelgrote waterafvoer in de rivier daalt de waterspiegel. Omdat het grondwaterniveau zich daaraan aanpast, lopen percelen in de buurt van de oever het gevaar droog te vallen. De Rijn treedt sneller buiten zijn oevers bij grotere waterstanden en het risico op overstromingen stijgt.

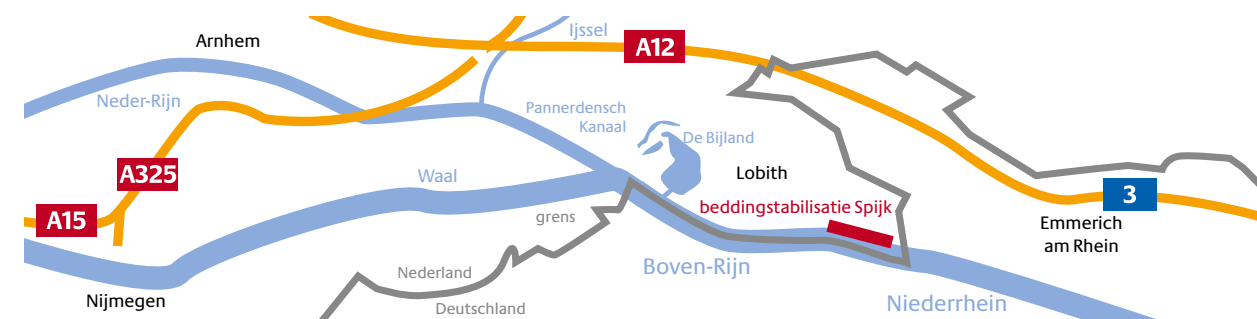
Er wordt speciale aandacht besteed aan de veiligheid bij hoog water. De geplande bouwwerkzaamheden werden getoetst bij de Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) in Karlsruhe. De BAW onderzocht de invloed van de beddingstabilisatie op toekomstige situaties met hoog water. Het resultaat was eenduidig: het Duits-Nederlandse bouwproject levert een positieve bijdrage aan de veiligheid bij hoog water.

De voortschrijdende erosie van de rivierbedding heeft een nadelige invloed op de binnenvaart. De breedte en diepte van de vaargeul nemen af. De binnenschepen kunnen daarom niet meer zo veel lading meenemen waardoor de transportkosten stijgen. De 'Beddingstabilisatie Spijk' zal niet alleen de reeds opgetreden erosie compenseren en de waterspiegel ondersteunen, maar in de toekomst zal de bedding zelfs beter bestand zijn tegen erosie. Als aanvullende maatregel in aansluiting op het bouwproject is een regelmatige suppletie van zand en grind noodzakelijk ter compensatie van het gebrek aan sediment. De 'Beddingstabilisatie Spijk' is van groot nut voor de rivier, de aanwonenden, de natuur, het scheepvaartverkeer en daarmee uiteindelijk voor ons allemaal.

Een Duits-Nederlands project...

...voor het gemeenschappelijke Rijntracé.

De 'beddingstabilisatie Spijk' met de aansluitende sedimentsuppletie is het eerste Duits-Nederlandse waterbouwproject langs de gemeenschappelijke grensgeelte aan de onderste Niederrhein (Duitsland) resp. aan de Boven-Rijn (Nederland). Tegelijkertijd is dit het enige bouwproject van het Wasser- und Schifffahrtsamtes (WSA) Duisburg-Rhein in Nederland en van de Nederlandse Rijkswaterstaat in Duitsland.



Het WSA Duisburg-Rhein neemt de stabilisatie van de Rijnbedding aan de Nederlandse zijde op zich. In een later stadium begint de Nederlandse Rijkswaterstaat in het Duitse Rijngebied met de sedimentsuppletie. De bouwwerkzaamheden worden dus op het riviergedeelte van het buurland uitgevoerd. De positieve effecten van de bouwmaatregelen komen telkens ten goede aan de uitvoerende zijde.

Er wordt veel werk en materiaal verzet...

...zodat er na afronding van het bouwproject een stabiele bedding ontstaat!

De kolken in de rivierbedding lopen van Rijn-km 858 tot Rijn-km 862 en zijn deels meer dan vijf meter diep. In totaal moeten 454.000 ton waterbouwstenen uit Europese steengroeven naar de bouwplaats worden gebracht en daar gestort worden om de kolken op te vullen. Van het aangevoerde materiaal wordt 186.000 ton voor de diepste gedeelten van de kolken gebruikt. Met 268.000 ton grover en stabiel materiaal wordt ten slotte de bovenste deklaag van de kolkopvulling tot stand gebracht.

De aangeleverde waterbouwstenen moeten dezelfde fysische en chemische eigenschappen als de rivierbedding hebben. Daarom worden alleen natuursteensoorten gebruikt, zoals basalt, zand- of kalksteen. De

kwaliteitseisen aan deze stenen zijn hoog. Alleen de door Nederlandse en Duitse testinstanties vrijgegeven waterbouwstenen zijn geschikt voor inbouw.

De 'Beddingstabilisatie Spijk' kost ca. 12 miljoen euro. Dit bedrag betaalt Duitsland. Voor nog eens 12 miljoen euro financiert Nederland de navolgende sedimentsuppletie in Lobith.

Een overeenkomst tussen Rijkswaterstaat en WSV regelt het juridisch bindende karakter. Daarin zijn de randvoorwaarden voor de afwikkeling van de beide maatregelen vastgelegd.

De waterbouwkundige werken worden binnen heel Europa ter uitvoering uitgeschreven. Het project wordt aanbesteed bij de bieder die de meest voordelige offerte uitbrengt.

De bouwwerkzaamheden...

...worden uitgevoerd met alle beschikbare knowhow en het modernste materieel.

Circa 200 scheepsladingen zijn nodig om de volledige hoeveelheid waterbouwstenen van de steengroeven naar de bouwlocatie te brengen. Het materiaal wordt binnen slechts 16 maanden ingebouwd. De waterbouwstenen worden met een kraan overgeladen in kleinere schepen met aan de onderkant opgaande laadruimte, de zogenaamde klapschepen.

De positie en hoogte van de beddingstabilisatie werd voor aanvang van de bouwwerkzaamheden exact berekend om het beoogde effect veilig te stellen. Daarvoor moeten bij het storten van de waterbouwstenen absoluut de kleine toleranties in acht worden genomen. Alleen met een exacte positionering van de beddingstabilisatie wordt de gewenste ondersteuning van de waterspiegel gerealiseerd. De klapschepen zijn voorzien van zeer precieze positioneringsapparatuur. Met behulp van satellietnavigatie kan de positie en hoogte van het schip op elk gewenst moment exact bepaald worden. Met de waterbouwstenen varen de klapschepen naar de vooraf vastgelegde stortposities waar zij hun laadruimen openen om de stenen te storten. De navigatieapparatuur is noodzakelijk, omdat een direct zicht op de inbouwlocatie vanwege de

waterdiepte niet mogelijk is. Om de inbouwactiviteiten voor te bereiden en te controleren is een peilschip met een meetteam aanwezig op de bouwplaats. De rivierbodem wordt continu opgemeten met een echopeiling. Diepe punten waar nog niet genoeg materiaal gestort is, moeten bijgevoerd worden. Plekken waar al teveel materiaal gestort is, zogenaamde stortheuvels, moeten met speciale baggerschepen geëgaliseerd worden.

De bouwactiviteiten beginnen bij het onderste einde van de bouwlocaties en worden in individuele bouwtranches van ca. 200 meter lengte uitgevoerd. Is de eerste streefdiepte bereikt, dan wordt grover en stabiel materiaal met een laagdikte van 80 cm afdekking gestort. Bij elk van beide lagen dient een tolerantie van maximaal 25 cm in acht genomen te worden. Dit garandeert dat de afdekking in elk geval minimaal 30 cm dik is. Op deze manier wordt ca. 8.000 ton waterbouwstenen per week op de rivierbodem gestort.

De veiligheid en eenvoudige passage van het scheepvaartverkeer mag bij de werkzaamheden niet buiten beschouwing blijven. De verkeersbeveiliging wordt door de buitenpost van de WSA Duisburg-Rhein in Emmerich behartigd. De bebording en de nautische radiobereikingen informeren de schippers regelmatig en betrouwbaar over eventuele beperkingen door de bouwactiviteiten.

