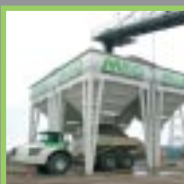


Autograaf



**Betuweroute
nadert
voltooiing**
(zie pag. 3)



**Baggeren
en overslag
in Twente**
(zie pag. 6)



**Bijzondere
werkmethode
in Waalwijk**
(zie pag. 10)

Be good and tell it!

Deze wijze marketingles heb ik ooit eens gehoord. Er wordt mee bedoeld dat bedrijven in eerste instantie goed moeten zijn in het werk dat ze doen maar dat ze daarnaast ook duidelijk moeten vertellen aan de buitenwereld dát ze zo goed zijn.

Terugkijkend op het afgelopen jaar kunnen we volgens mij concluderen dat we als bedrijf veel mooie dingen hebben gepresteerd. We hebben al het grondwerk uitgevoerd voor de Blauwe Stad, het grootste landschappelijk project in Nederland sinds de aanleg van de IJsselmeerpolders. We hebben in ruim 100 werkdagen 70 kilometer ballastbed aangebracht voor de Betuweroute. Met een unieke werkmethode hebben we gezorgd dat de aanleg van een nieuw industrieterrein in Waalwijk zonder verlaging van de grondwaterstand is uitgevoerd. In Roermond hebben we grote bouwkuipen met een hoge productie ontgraven; hier zullen we tevens grindruggen op 15 meter diepte aan gaan leggen. Ook de aanleg van de A35 met het zetten van graszoden in 19 km sloot en het baggeren van het Twentekanaal is een mooi werk.

Hoe trots ik ook ben, ik vind natuurlijk wel dat er een aantal zaken een stuk beter zouden kunnen. Maar dit ligt ook wel in mijn karakter en zal daarom niet veranderen.

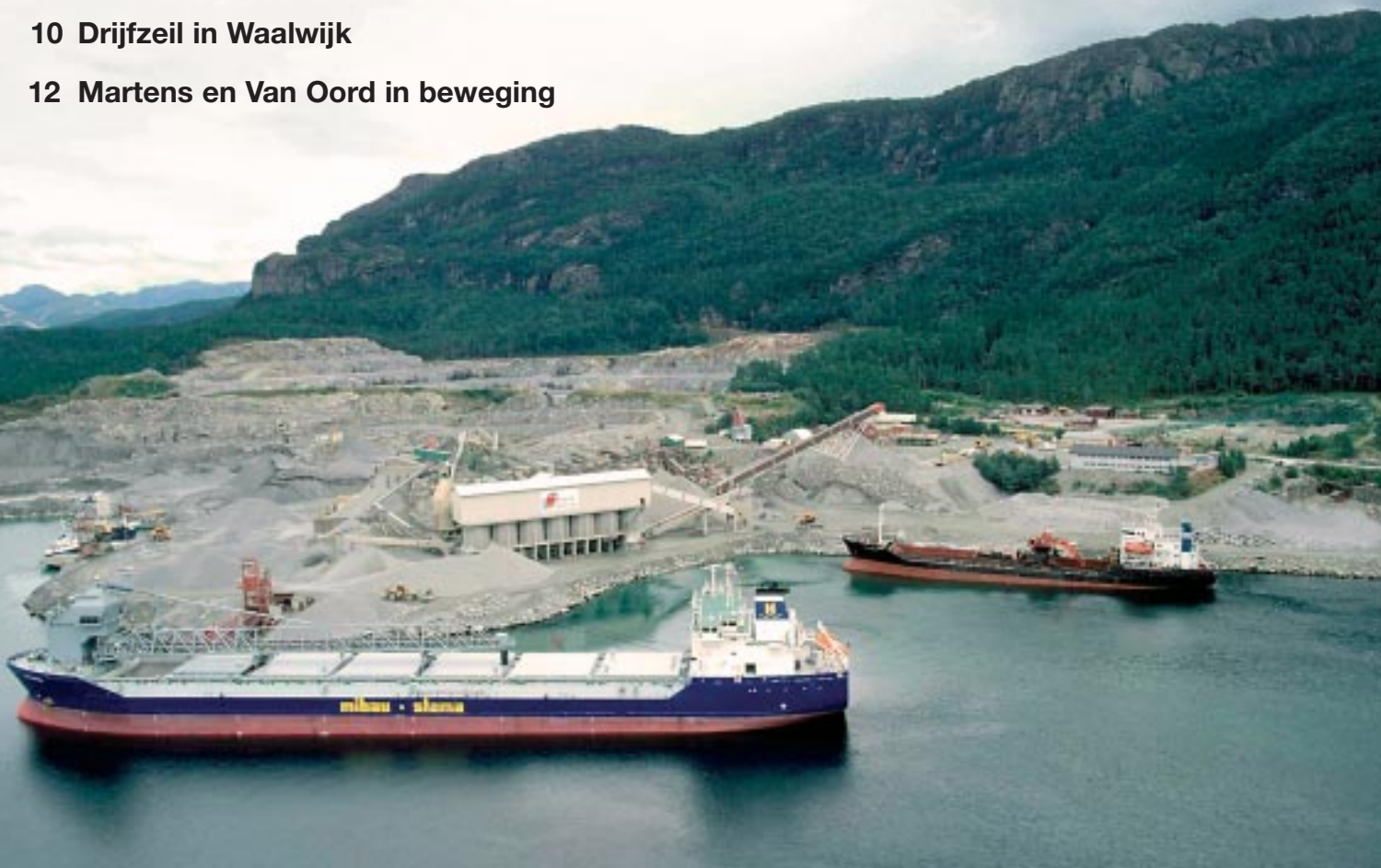
Al met al vind ik dat we trots mogen zijn op wat we bereikt hebben. Nu is het alleen nog belangrijk om dit aan de buitenwereld over te brengen. Dit doen we o.a. door de uitgave van deze Autograaf, een DVD over het gebruik van GPS-techniek op verschillende projecten en het lanceren van een nieuwe website (eind februari). Het belangrijkste is echter dat onze mensen weten dat zij allen als ambassadeur van het bedrijf een taak hebben om anderen te overtuigen van de mogelijkheden van Martens en Van Oord.

Ik dank u voor de inzet van het afgelopen jaar en wens iedereen fijne kerstdagen en een voorspoedig 2006.

Teus van Oord

Inhoud

- 4 Grindruggen als fundering voor tunnelelementen**
- 6 Verruiming Twentekanaal**
- 10 Drijfzeil in Waalwijk**
- 12 Martens en Van Oord in beweging**





Werktrein Strukton

Leveren padmateriaal ballastbed Betuweroute

Nieuwe kansen op het spoor

Zoals bekend heeft Martens en Van Oord in 2004 het aanbrengen van het complete ballastbed voor de Betuweroute tussen Gorinchem en het Pannerdenschkanaal aangenomen. Het hele traject is 70 kilometer lang. In februari van 2005 was het grootste gedeelte van de werkzaamheden voor Martens en Van Oord al afgerond. In de tussentijd is hoofdaannemer Strukton Railinfra verder gegaan met het bouwen van de uiteindelijke spoorconstructie en het installeren van de bovenleiding. De afbouwfase is nu aangebroken.

Inspectiepaden

In oktober 2005 is Martens en Van Oord begonnen met het leveren van fijne steenslag (0 tot 8 mm) voor de aanleg van inspectiepaden naast het spoor. Aangezien het spoor al volledig gebouwd is wordt het materiaal per trein op de bestemming afgeleverd. De steenslag komt met een zeeschip van 25.000 ton vanuit een groeve in Noorwegen naar Amsterdam. In Amsterdam wordt het materiaal overgeladen in duwbakken, die het vervolgens doorvaren naar Tiel.

In Tiel is met behulp van grote stalen rijplaten een depot ingericht voor de tussenopslag van het materiaal. Elke avond wordt er vanuit dit depot een complete trein met steenslag beladen.

De inhoud van iedere wagon wordt door middel van de weeginstallatie van de shovel gewogen om zo overbelading te voorkomen. Overdag is er een vrachtwagen die op en neer rijdt tussen de haven van Tiel en het depot om zo de voorraad op peil te houden. "Volgens mij is dit voor het eerst in de geschiedenis dat Martens en Van Oord zich bezighoudt met het beladen van treinvagens" aldus projectleider Evert Hof.

Strukton brengt het materiaal vervolgens per trein in het werk. Zij hebben een machine ontwikkeld om de steenslag te verwerken langs het spoor. Naar verwachting zijn alle inspectiepaden in maart gereed.

A-laag

Begin 2006 zal tevens begonnen worden met het exact uitlijnen van de sporen. Hierbij worden alle mogelijke oneffenheden in de hoogteligging van het spoor eruit

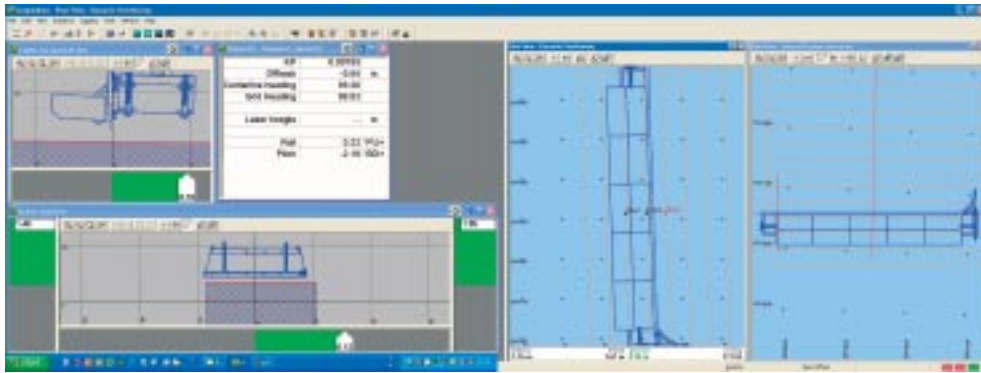
gehaald. Martens en Van Oord heeft in een eerdere fase al twee lagen steenslag aangebracht, de zogenaamde C- en B-laag. De bovenste laag, de A-laag, wordt met zelflossende wagons in het werk gebracht en op de spoorconstructie gestort. Met een speciale machine, een stopmachine, zal deze ballast onder het spoor worden 'geduwd' totdat het spoor het gewenste niveau heeft bereikt. De levering van deze ballast per spoor wordt door Martens en Van Oord verzorgd.

Nieuwe markt

De werkzaamheden aan de Betuweroute passen in het streven van Martens en Van Oord om meer werkzaamheden uit te gaan voeren die gerelateerd zijn aan de spoorbouw.



Trein wordt ook tijdens nachtelijke uren beladen.



Monitoringsoftware

Maken van grindruggen voor het afzinken van de Roertunnel

Vijftien meter onder de waterspiegel

In de vorige editie van de Autograaf werd uitvoerig stilgestaan bij het ontgraven van de bouwkuipen voor de Roertunnel. Op één belangrijk facet, namelijk het maken van grindruggen, wordt thans dieper ingegaan. Aan het woord zijn Bart Faber (43) en Jos Schoenmakers (27). Beiden zijn als werktuigbouwkundigen zeer betrokken bij de ontwikkeling van het equipment en de uitwerking van de werkmethode om het aanbrengen van het grind tot een goed einde te brengen.

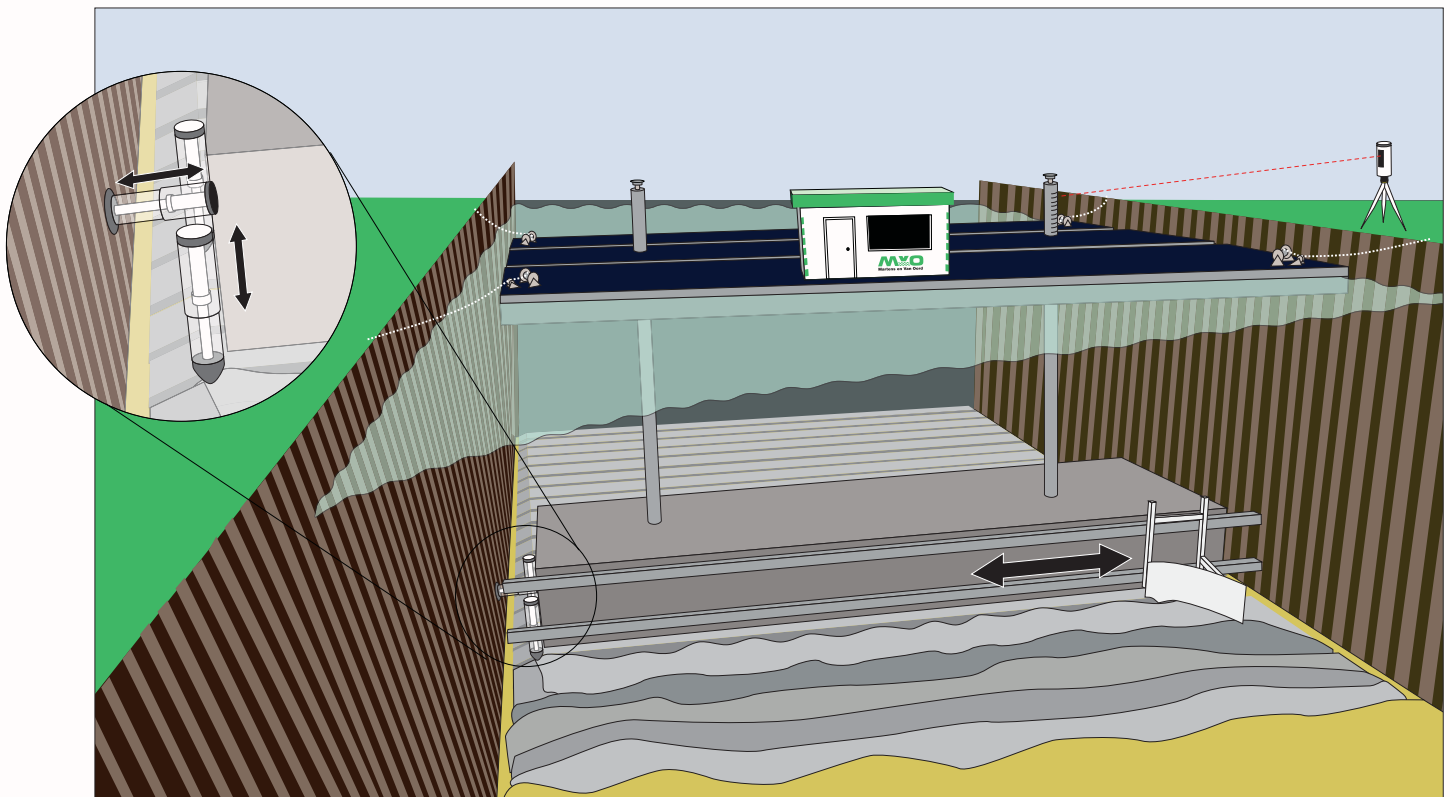
Bart kwam in 1999 in dienst en is bij Martens en Van Oord verantwoordelijk voor de begeleiding bij de aankoop en het beheer van nieuw materieel. Tevens denkt hij mee

bij het zoeken naar technische oplossingen voor speciale projecten. Jos is sinds 2000 bij Martens en Van Oord werkzaam. Samen met Niels Versteeg werkte hij aan het afstu-

deerproject 'de mobiele transportband'. Kennelijk tot grote tevredenheid van Martens en Van Oord. Op een dinsdag waren zij afgestudeerd en de daarop volgende maandag waren beiden reeds in dienst.

Innovatieve bouwmethode

Zoals reeds uitgelegd in de vorige editie van de Autograaf heeft de bouwcombinatie Besix-Strukton een revolutionaire werkwijze gekozen voor de bouw van de Roertunnel.



Overzicht van de werkmethode

De complete tunnel wordt gebouwd volgens de afzinkmethode. De tunneldelen worden hierbij drijvend vervoerd vanaf het centrale bouwdoek naar de afzinklocatie. Voordeel van deze methode is dat er op de plaats waar de tunnel wordt afgezonken geen dure onderwaterbeton-constructie gemaakt hoeft te worden. Het baggeren en het afzinken van de tunnelementen gebeurt volledig 'in den natte'.

Volledige oplegging

Het afzinken van tunnelementen op de bodem is een zeer nauwkeurig werk. Er mogen geen hoogteverschillen in de overgangen tussen de elementen zitten. Normaal gesproken worden er daarom bij een zinktunnel van tevoren grote betonnen 'tegels' op de bodem aangebracht die dienen als vizelplateau. Met behulp van cilinders in het tunnelement kan de exacte hoogteligging dan worden ingesteld. Deze methode was echter niet bruikbaar voor de bouw van de Roertunnel. "Om de effecten van aardshokken die in dit gebied kunnen optreden zo klein mogelijk te houden voor de tunnelconstructie, wordt de traditionele meerpuntoplegging niet gebruikt en is er gekozen voor een volledige oplegging van de tunnelementen op een grindbed als fundering. Er is geen sprake van een vlak grindbed maar er moeten ruggen haaks op de lengterichting van de kuip gemaakt wor-



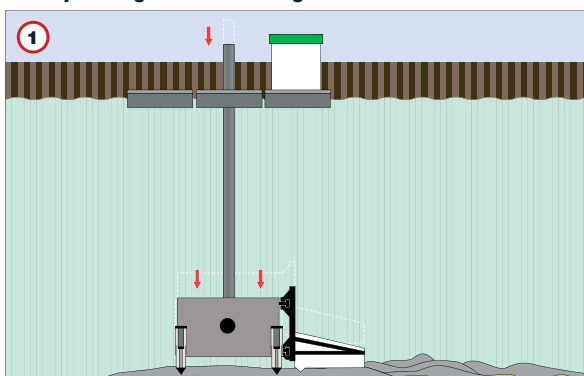
den. De te maken ruggen zijn een halve meter hoog met een afwerktolerantie van + en - drieënhalve centimeter. En dit alles op een diepte van 15 meter onder de water-spiegel!

Onderwatergrader

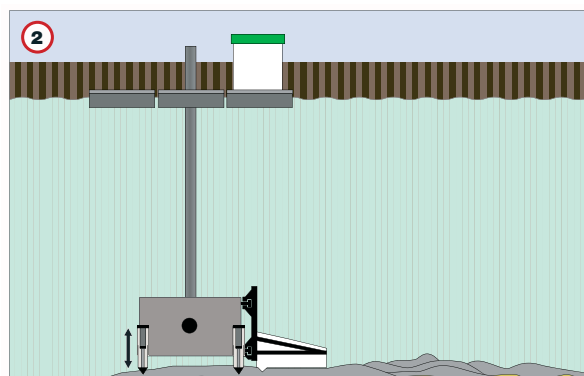
Na een grondige studie van de alternatieven is er uiteindelijk gekozen voor het principe van een onderwatergrader. Van tevoren wordt de benodigde hoeveelheid materiaal op de bodem gestrooid. De grader wordt

geleid langs een ponton dat zich tevens onder water bevindt. Het ponton is in alle richtingen verstelbaar en wordt afgestempeld op het eerder gestrooide grind. In de grader is een voorziening opgenomen om ook de vereiste dwarssleuven te creëren. Dit gebeurt gelijktijdig met het afwerken van de grindlaag. De sleuven zijn nodig om, onder andere tijdens het plaatsen van de tunnelementen op het grindbed, het water af te voeren en mogelijke zettingen op te vangen.

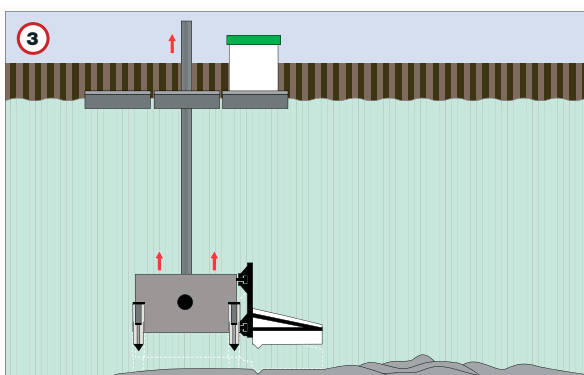
Principeweergave onderwatergrader



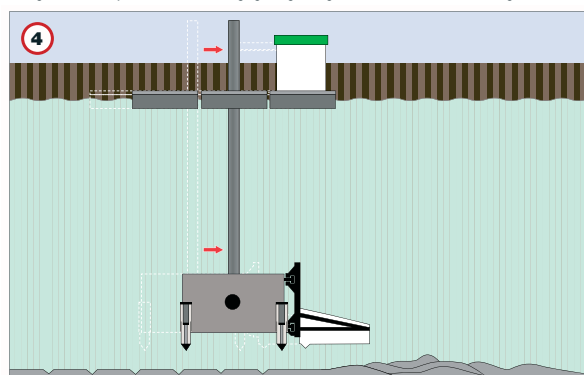
Stap 1: Ponton voorzien van onderwatergrader wordt in bouwkuip gevaren. Na vaststelling van de juiste positie via GPS meting, wordt het onderwaterponton afgezonken.



Stap 2: D.m.v. stempels op de vier hoeken wordt het onderwaterponton in hoogte nauwkeurig vlakgesteld. Na fixatie van onderwaterponton - via zijwaartse stempels tegen de damwand - kan de schuif worden doorgehaald. Hierbij ontstaat in één beweging een grindrug en een voor van exacte afmeting.



Stap 3: Na het doorhalen van de schuif wordt het volledige onderwaterponton via de spudpalen aan het drijvend ponton omhoog gehaald. De schuif kan nu in vrije beweging naar oorspronkelijke positie worden teruggevoerd.



Stap 4: Gehele constructie wordt d.m.v. lieren op de beide oevers verhaald. GPS meting garandeert een exacte verplaatsing van 2,51 m.



Baggeren als proces

Verruiming van het Twentekanaal

Onder de kop 'Bijzonder werk in Twente' werd in de vorige editie van de **Autograaf** het gecombineerde werk 'aanleg Rijksweg 35/36 en de verruiming van het Twentekanaal' beschreven. Niet alleen de combinatie weg en kanaal is bijzonder, maar ook de organisatiestructuur. Door de terugtredende rol van de opdrachtgever wordt er van de aannemer meer verlangd dan bij een standaardcontract. Dit artikel gaat nader in op het onderdeel 'verruiming van het kanaal' en met name het baggeren.

De opdrachtgever doet bij dit project een beroep op de aanwezige kennis en het innovatievermogen bij de aannemer. De uitdaging is om het kanaal geschikt te maken voor klasse Va-scheepvaart (tot ca. 2000 ton laadvermogen). Hiervoor dient een verruiming plaats te vinden over een lengte van 19 kilometer.

Op maandag 24 oktober kon te Almen, na een intensieve voorbereidingstijd van enige maanden, daadwerkelijk met het baggeren worden begonnen. Na het nodige denkwerk volgden constructieve aanpassingen aan de ponton 'Dongeoord'. Martens en

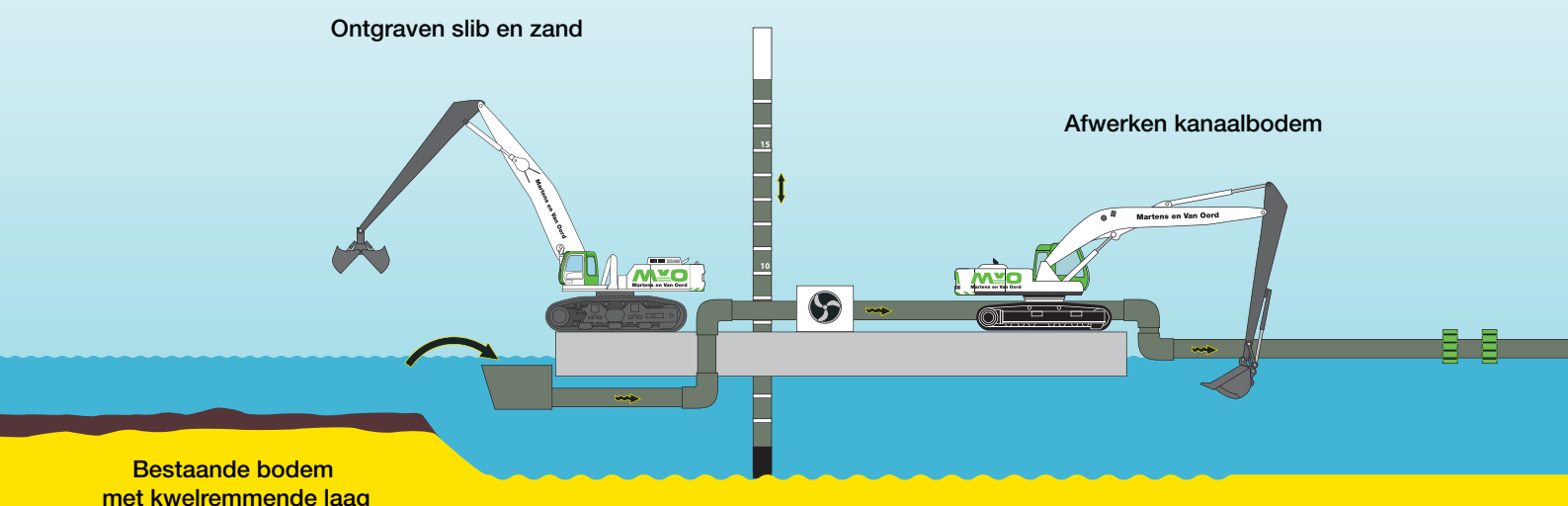
Van Oord is erin geslaagd een werkmethode op te zetten die past binnen de strakke randvoorwaarden van de opdrachtgever.

Kwelrisico

Onder de directie van Rijkswaterstaat is er in het verleden al meerdere malen gebaggerd op het Twentekanaal. Een terugkerend probleem daarbij was het ontstaan van ongewenste kwelstromen. Het huidige kanaalpeil ligt namelijk hoger dan het omringende polderpeil en dit dient ook zo te blijven. Een sliblaag, die op de bodem van het kanaal aanwezig is, zorgt voor een

natuurlijke beperking van de hoeveelheid kwelwater vanuit het kanaal naar de omgeving. Zodra er gebaggerd wordt zal deze sliblaag ook verdwijnen, waardoor er teveel kwelstromen ontstaan. Het peil, in zowel het kanaal als de polder, zou dan niet meer goed te beheersen zijn. De taak voor Martens en Van Oord is daarom het uitdiepen van het kanaal, waarbij de aanwezige sliblaag op bepaalde plaatsen weer wordt teruggebracht op de bodem. Uiteindelijk komt bij het baggeren 1.100.000 m³ zand vrij om te worden verwerkt in de aanleg van de Rijksweg 35/36.

Ten behoeve van de originele taludbescherming werd mijnsteen toegepast. Deze mijnsteen dient te worden verwijderd en daarna teruggeplaatst op bepaalde plaatsen. Ook hier is rekening mee gehouden in het ontwikkelen van de baggermethode.





Dongeoord

De ponton 'Dongeoord' is aangepast voor dit specifieke werk. Dit betekende een gewijzigde lay-out. Er zijn twee kantelbare spudpalen gebouwd en aan de ponton gekoppeld. Tijdens het passeren van de bruggen over het Twentekanaal kunnen de palen met het kantelmechanisme in horizontale positie worden gebracht. Deze nieuwe palen zorgen tevens voor een verbeterde stabiliteit tijdens het baggeren.

Op de ponton is de tweede Liebherr R974B geplaatst. Deze kraan is uitgerust met een grijper en knijpt het materiaal uit de bodem en gooit het vervolgens in een stortbak die aan de voorzijde van de ponton hangt (onder de waterlijn). Vanuit de bak wordt het mengsel van slib, zand, mijnsteen en water via een drijvende leiding naar een zeefkist op de sproei-ponton vervoerd. Met behulp van zeping wordt de mijnsteen uit het zand gehaald. Vanaf de zeefkist wordt het mengsel van slib, zand en water via een laadarm in beunschepen geladen.

Terugbrengen sliblaag

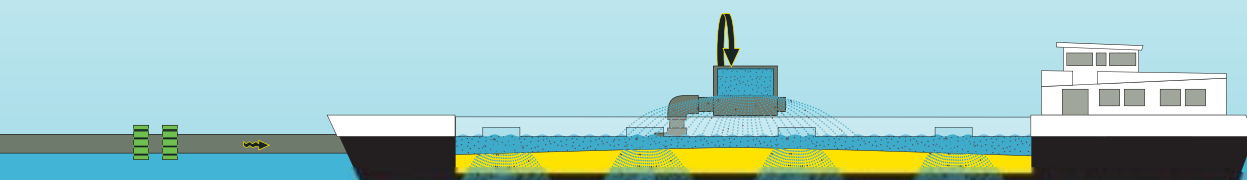
Tijdens het beladen van de schepen spoelt het water en het lichter materiaal (slib) uiteindelijk overboord, het zwaardere materiaal (zand) bezinkt in de beun. Hierdoor wordt tevens een hoge kwaliteit zand verkregen, geschikt als zand voor zandbed. En... door

het uitspoelen van het lichte materiaal wordt de sliblaag op de kanaalbodem hersteld. Via het kraanschip en de laadarmen worden de beunschepen beladen. Nu zijn er zeven schepen in touw, op langere afstanden zullen dit er negen à tien worden.



Beladen van de schepen

Overvloei van de slibfractie





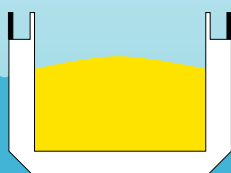
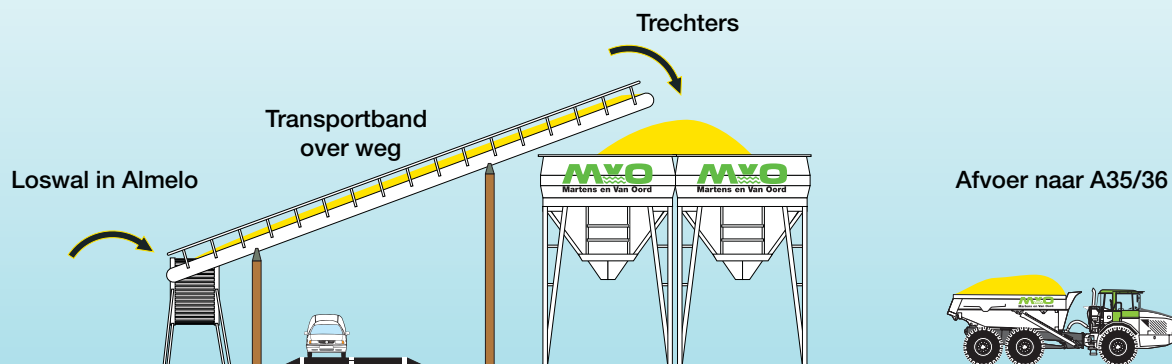
Deze schepen vervoeren het materiaal naar de losplaats te Almelo voor verdere verwerking in de aardebaan voor de nieuwe Rijksweg.

Taluds

Op de ponton staat nog een tweede kraan. Met deze kraan worden de taluds geprofileerd. Na het afwerken van de taluds wordt de uitgezeefde mijnsteen weer teruggebracht op bepaalde locaties.

Loswal

In Almelo is een losinstallatie ingericht met een grote capaciteit. Er is geïnvesteerd in vier nieuwe trechters die dienen als een tijdelijke buffer zodat er minder onderlinge afhankelijkheid is tussen het baggerproces en de afvoer van het zand. Vanuit de trechters wordt het zand met dumpers en de Bell-scraper het werk in gebracht.



De mensen die het maken

Ondanks het knap ontworpen en samengestelde equipment komt het op mensen aan. Niels Versteeg, als technisch medewerker, is verantwoordelijk voor het ontwerp van de ponton. De pontonbemanning bestaat uit de machinisten Johan Verschuuren en Peter Middendorp. Dies van Eijkeren is de schipper van de 'Dongeoord' en de peilvlet. Berry van Oostrom is uitvoerder/surveyor. Dolf van Atteveld is projectleider namens Martens en Van Oord. In 1997 studeerde hij af aan de Hogeschool Larenstein te Velp met als studierichting cultuurtechniek. Na zijn studie is hij als trainee begonnen bij een baggerbedrijf alwaar hij in acht jaar doorgroeide in verschillende functies. Hij is sinds de zomer van 2005 in dienst van Martens en Van Oord.

Op de loswal in Almelo zorgt Gilbert Nerings voor het snel lossen van de schepen zodat deze doen waarvoor ze gebouwd zijn: zoveel mogelijk varen.



Verwerken en profileren



Oude tijden herleven met de herintroductie van de scraper

Sinds begin 2005 beschikt Martens en Van Oord over een voor Europa unieke machine die nog niet eerder in de Autograaf is toegelicht. Het gaat om een Bell-ruptractor met daarachter 2 Miskin-scraperbakken. Machinist op deze 25 meter lange en 422 pk sterke combinatie is Ron van Dijk.

Het principe van de scraper is eigenlijk betrekkelijk eenvoudig. Door een platliggend mes aan de onderzijde van de bak met een grote kracht door de grond te trekken wordt er telkens een laag materiaal afgeschraapt. Het losgekomen materiaal komt in de bak van de scraper. Aangekomen op de loslocatie wordt de bak van de scraper gekiept en wordt het platliggende mes gebruikt om het materiaal weer te verdelen. De scraper is daarom een machine die meerdere werkgangen combineert: ontgraven, vervoeren en verwerken.

30 jaar geleden werd het principe van de scraper nog veelvuldig toegepast in Nederland. Dit waren toen machines uit één stuk en met een enkele bak. Er was dus geen sprake van een trekker met losse bakken. Door de introductie van efficiënte knikdumpers en grote graafmachines, begin 80'er jaren, zijn de scrapers geleidelijk uit het beeld verdwenen. De toenmalige scrapers waren namelijk erg duur in aanschaf, hadden een enorm hoog brandstofverbruik en konden niet altijd goed werken op de Nederlandse bodem.

In Amerika is er sinds kort een groeiende populariteit van een nieuw type scraper. Hierbij wordt een zware trekker ingezet die 1, 2 of 3 scraperbakken voorttrekt. Het grote voordeel is dat dit nieuwe type scraper in verhouding minder vermogen nodig heeft om een bepaalde hoeveelheid materiaal te laden. In de oude situatie was er erg veel vermogen nodig om het materiaal in de bak omhoog te stuwen. De scraperbakken die nu gebruikt worden zijn veel lager waardoor er minder kracht nodig is om ze te vullen. Tevens worden de bakken na elkaar geladen, wat ook zorgt voor een reductie van de benodigde trekkracht. De Bell-tractor van Martens en Van Oord is uitgerust met rupsen, wat zorgt voor extra grip zodat de machine ook op een gladde ondergrond in staat is om de bakken vol te trekken.

Op dit moment wordt de machtige combinatie ingezet bij de aanleg van de A35. Zand, afkomstig van het baggerproces op het Twentekanaal, wordt met de scraper naar het tracé van de toekomstige snelweg gereden en daarin verwerkt. In dit geval wordt de scraper onder de trechter geladen.



Drijfzeil van 10.000 m²

Aanleg bedrijventerrein Waalwijk fase Haven VIIB

De aanleg van dit bedrijventerrein in Waalwijk is in de vorige Autograaf reeds aan de orde geweest. Een speciaal onderdeel van dit project is als laatste uitgevoerd. Het ging hierbij om een folieconstructie van 10.000 m² die in de vorm van een zogenaamd drijfzeil werd uitgevoerd. Bijzonder in dit werk is de aansluiting van de nieuwe folie van Haven VIIB op de eerder aangebrachte en aangevulde folie van Haven VIIA.

De aanwezige grond en zand op de reeds aanwezige folie is verwijderd met de meeste zorg. Dit was nodig om te voorkomen dat de oude folie beschadigd zou worden. De folie is omhoog gebracht met behulp van

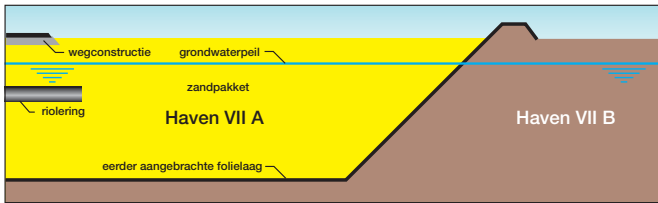
lieren waarna de nieuwe folie boven water aan de oude folie is gelast.

Het drijfzeil van 10.000 m² was van tevoren op de juiste maat gemaakt. Met handkracht en lieren werd het zeil drijvend over

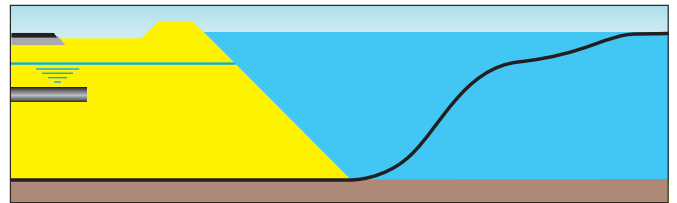
het water getrokken. Een goede monitoring van het totale proces was hierbij zeer belangrijk. Via drains onder de folie werd het water er onderuit gepompt waardoor de folie naar de juiste positie op de bodem zonk. Het vrijkomende water werd weer bovenop de folie gepompt.

Bert van Wijlen is namens Martens en Van Oord projectleider. Het overtrekken en afzinken van het drijfzeil is in één week tijd en in nagenoeg volcontinuïdient gerealiseerd.

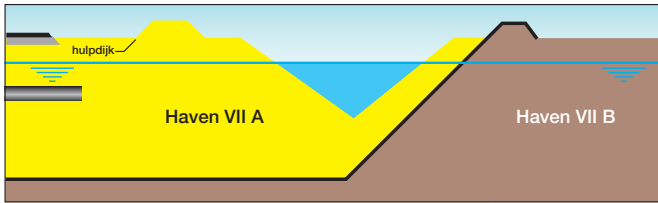




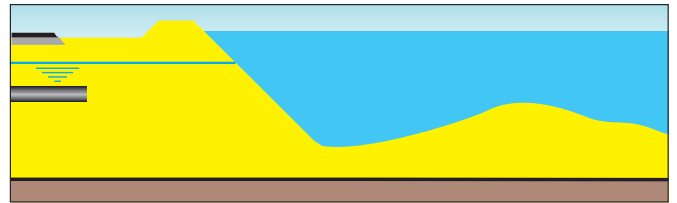
1. Bestaande situatie.



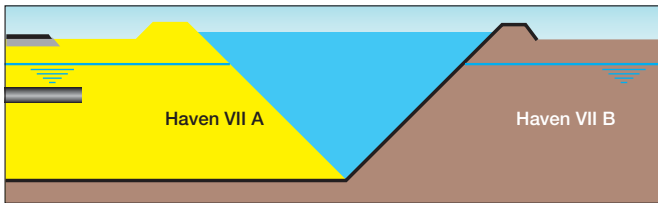
5. Overtrekken van de folie. Gecontroleerd afzinken van de folie.



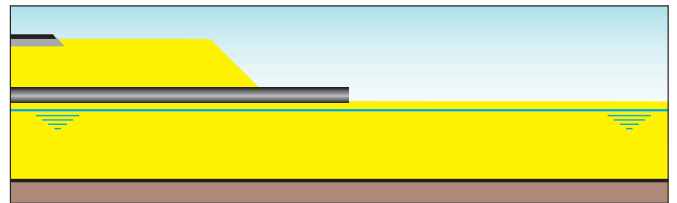
2. Ontgraven eerste fase en aanleg hulpdijk.



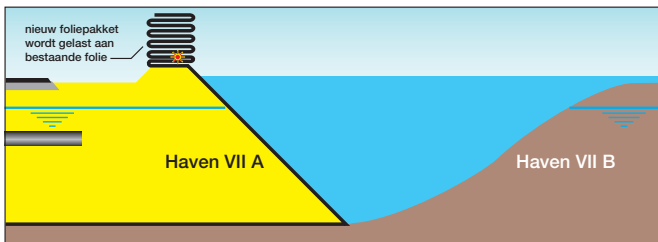
6. Aanbrengen benodigde ballastzand.



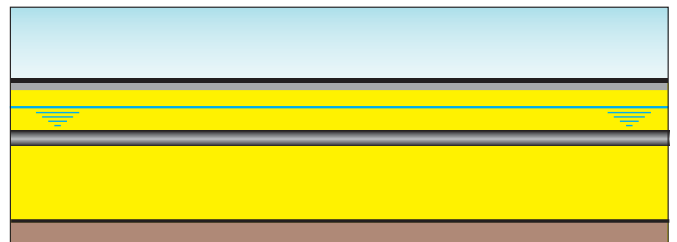
3. Verhogen van de grondwaterstand.
Wegzuigen van het zand van de eerder aangebrachte folie.



7. Verlagen waterstand in de foliebak en leggen van riolering 'in den droge'.



4. Terugslaan folie. Nieuwe folie vastlassen aan bestaande.
Weghalen van dam tussen Haven VIIA en VIIB.



8. Aanvullen van de riolering en doortrekken van de wegconstructie.

Het bedrijventerrein Haven VII te Waalwijk ligt tussen de Maas en de rijksweg A59 en is 100 hectare groot. Onder het gebied loopt een waterstroom die vanuit België richting het nabijgelegen natuurgebied 'Het Labbeget' stroomt. Deze grondwaterstroom zorgt in het natuurgebied voor een kwelstroom met water van een zeer goede kwaliteit. Bij een traditionele wijze van aanleg van het bedrijventerrein zouden de aanwezige afdichtende kleilagen worden doorsneden. Hierdoor zou een wijziging van de grondwaterstroom met kwelwater optreden en een verdroging van het natuurgebied zou het gevolg zijn. Ter vervanging van de waterdichte kleilagen wordt een pvc-folie aangebracht zodat de oorspronkelijke grondwaterstromingen niet worden verstoord.

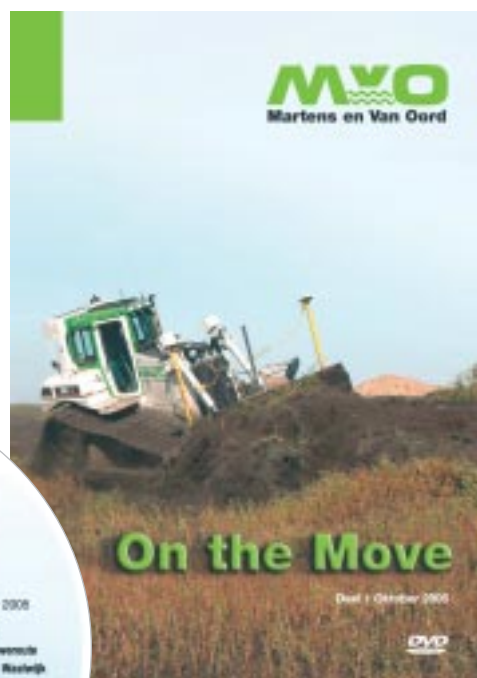


Martens en Van Oord in beweging

Martens en Van Oord is betrokken bij vele spectaculaire projecten en loopt voorop in het gebruik van moderne technieken. Om meer mensen te overtuigen van onze kennis en kunde is er besloten om meer aandacht te geven aan promotie en voorlichting richting de buitenwereld.

In het afgelopen jaar zijn er video-opnamen gemaakt op enkele spraakmakende werken. De films van drie projecten, de Betuweroute, industrieterrein Waalwijk en de Blauwe Stad zijn samengevat op één DVD. Onder de naam 'Martens en Van Oord, On the Move' geeft deze DVD een overzicht van het gebruik van GPS-technieken bij deze verschillende projecten. In de toekomst zullen er meer van dergelijke DVD's verschijnen, waarbij er steeds een kijkje in de keuken wordt gegeven op de verschillende toonaangevende projecten waar Martens en Van Oord bij betrokken is. Naast de DVD heeft Martens en Van Oord een kalender uitgegeven voor het jaar 2006. Tevens wordt er gewerkt aan een

nieuwe website. In vergelijking met de oude site zal er veel meer gewerkt worden met beeldmateriaal. Er zal veel informatie te vinden zijn over de verschillende projecten maar ook de hoogwaardig secundaire bouwmaterialen waarin gehandeld wordt komen aan bod. De nieuwe website zal naar verwachting eind februari 2006 operationeel zijn.



Indien u geen DVD of kalender heeft ontvangen en dit wel zou willen, kunt u deze bestellen bij de receptie van Martens en Van Oord, telefoonnummer 0162-474747.



Colofon

Autograaf is een uitgave van

MVO
Martens en Van Oord

Rederijweg 6,
Postbus 326, 4900 AH Oosterhout
tel. +31(0)162 47 47 47, fax +31(0)162 47 47 48
e-mail: info@mvogroep.nl
website: www.mvogroep.nl

Redactie: Tobias van Oord

Advies en organisatie: Prijden Public Relations

Grafische verzorging: Grafisch Ontwerpbureau Kees Kanters

Fotografie: Fotografie Piet Mes e.a.

Drukwerk: Drukkerij Leonard