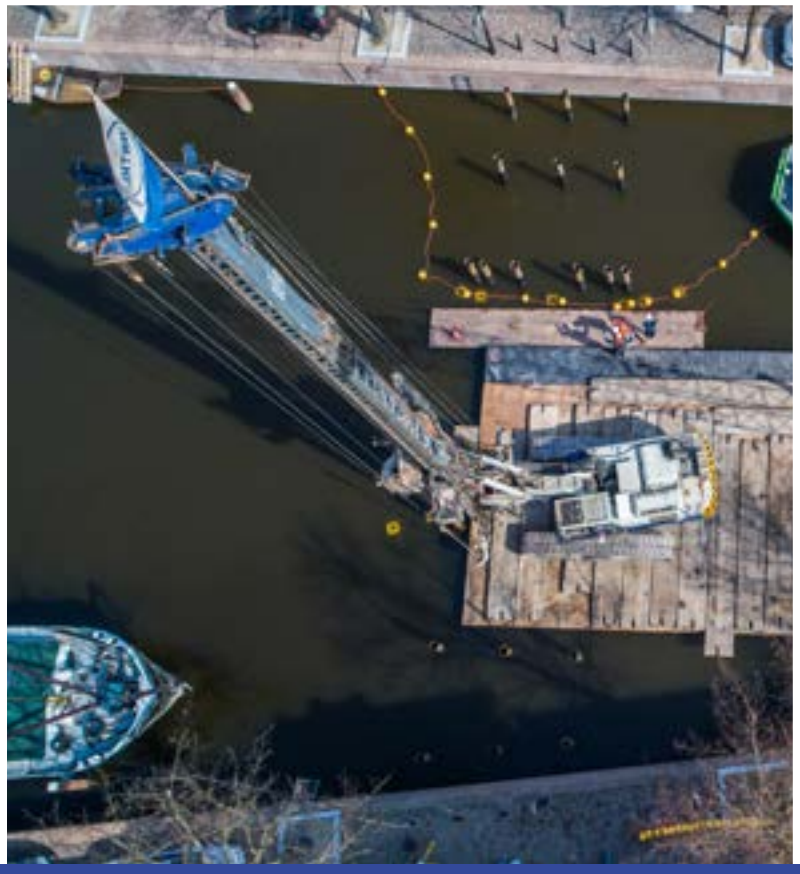
NVAF-richtlijn voor drijvend funderingsmaterieel



Volker Staal en Funderingen

Colofon

De richtlijn voor drijvend funderingsmaterieel is een initiatief van de Nederlandse Vereniging Aannemers Funderingswerken
Ceintuurbaan 2, 3847 LG Harderwijk
Postbus 1218, 3840 BE Harderwijk
T 0341 456 191
E secretariaat@nvaf.nl
W www.nvaf.nl

Disclaimer

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Uitgevers en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en uitgevers sluiten, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens.

Inhoudsopgave

Voorwoord 5

1 Inleiding 6
1.1 Doelstelling 6
1.2 Doelgroep 6
1.3 Toepassingsgebied 6
1.4 Van toepassing zijnde regelgeving 6

2 Vergunningen, ontheffingen en toestemmingen 9
2.1 Vergunningen, ontheffingen en toestemmingen door de funderingsaannemer 9
2.2 Vergunningen, ontheffingen en toestemmingen door opdrachtgever of hoofdaannemer 9

3 Eisen aan materieel 10
3.1 Keuringen en onderzoeken 10
3.1.1 Meetbrief en teboekstelling 10
3.1.2 Certificaat van onderzoek (CvO) 10
3.1.3 Certificaat van goedkeuring 11
3.1.4 Jaarlijkse keuringen 11
3.1.5 De opstellingskeuring 11
3.2 Beschouwing van de combinatie funderingsmachine op drijvend vaartuig 12
3.2.1 Materieel categorieën 12
3.2.2 Algemene stabiliteitscriteria 13
3.2.3 Stabiliteitsbeschouwing 16
3.2.4 Belastingen 18
3.2.5 Beoordeling gevoeligheid 20

4 Eisen aan personeel 21
4.1 Opleidings- en deskundigheidseisen 21
4.2 Eisen aan bemanning 22
4.3 Taken van de schipper 22

Volker Staal en Funderingen

5 Eisen aan de werkzaamheden 23
5.1 Aan- en afvoer van materieel 23
5.2 Op- en afrijden en positioneren van de funderingsmachine 23
5.3 Minimaal benodigde diepgang 24
5.4 Kraanbewegingen 25
5.5 Overslag (laden/lossen en hijsen) 25
5.6 Stabiliteit van de oever 25
5.7 Beschikbaarheid vaarwegvoorzieningen 25
5.8 Positioneren materieel in de vaarweg 25
5.9 Afmeren buiten werktijd (incl. ankeren) 26

6 Veiligheids- en milieuvoorschriften 27
6.1 Bijzondere veiligheidsvoorschriften 27
6.2 Betreden van een vaartuig 28
6.3 Gevaarlijke stoffen 28
6.4 Duikwerkzaamheden 30
6.5 Milieuvoorschriften 31
6.6 Calamiteiten en reddingsmiddelen 32
6.7 Gebruik reddingsvesten 33

7 Communicatie 34
7.1 Communicatie op de vaarweg 34
7.2 Visualisatie-, informatie-, identificatie- en radarsystemen 34
7.3 Communicatie over hinder op de vaarweg 35

8 Scheepvaarttekens 36
8.1 Navigatieverlichting 36
8.2 Scheepvaartbebording 37
8.2.1 Dagtekens op schepen en drijvende vaarwerktuigen 37
8.2.2 Scheepvaartbebording op de wal/oever 38
8.3 Bebordingsplan 40
8.4 Verkeersplan en -besluit 40
8.5 Hinderlijke golfslag en -zuiging 40

9 Documentatie aan boord 42

10 Definities en afkortingen 44
10.1 Definities 44
10.2 Afkortingen 46

Volker Staal en Funderingen

Voorwoord

Deze richtlijn is een herziening van de NVAF-richtlijn voor drijvend funderingsmaterieel van februari 2016. Naar aanleiding van actuele gebeurtenissen en vragen die uit de markt naar voren zijn gekomen is de richtlijn aangevuld en uitgebreid. Het maken van de stabiliteits-berekening zelf en wat daar allemaal bij komt kijken is uitgebreider omschreven.
Met betrekking tot de wet- en regelgeving is nauwelijks iets veranderd.

De herziene richtlijn is opgesteld door een projectgroep van de Technische Commissie Funderingsmachines (TCF) welke bestond uit D. Bijleveld (Boskalis), K. Delhez (VSF), J. Estié (NVAF) , C. de Graaf (De Graaf Geoconstructies), N. Goedhart (Ballast Nedam Funderingstechnieken), A. Haag. (Gebr. de Koning), D. Jonges: (Hektec, voorzitter), P. van Luijtelaar (Hakkers), V. Weidema (Deme-Group) en H. de Koning (eindredactie).

Tevens is op deze en de vorige versie van de richtlijn inbreng ontvangen vanuit de werkgroep arbeidsom-standigheden en milieu.

De richtlijn is goedgekeurd door de Technische Commis-sie Funderingsmachines (TCF) van de NVAF.

Harderwijk, 1 augustus 2018

Gebr. de Koning

1 Inleiding

1.1 Doelstelling

Op de bouw en het gebruik van bouwmaterieel en vaartuigen is een uitgebreid scala van wetten, normen en richtlijnen van toepassing. Deze voorschriften zijn in het algemeen breed van opzet. Voor de specifieke toepassing van (tijdelijke) combinaties van funderingsmachines met vaartuigen of drijvende werktuigen is niet in één oogopslag duidelijk aan welke eisen moet worden voldaan. De doelstelling van dit document is het geven van concrete richtlijnen voor de inrichting, uitrusting en het gebruik van combinaties van funderingsmachines en vaartuigen, gebaseerd op de eisen vanuit wetgeving en normen.

1.2 Doelgroep

De doelgroep bestaat vooral uit bouwbedrijven werkzaam in de funderingstechniek, ingenieursbureaus die zich bezig houden met ontwerp en uitrusting van drijvend funderingsmaterieel, opdrachtgevers en toezichthouders.

1.3 Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied van de richtlijn is beperkt tot drijvend funderingsmaterieel (funderingsmachine conform de NEN-EN 996, NEN-EN 791[1] en de NEN-EN 16228 dat ingezet wordt in de Nederlandse openbare binnenwateren (zie afbeelding 2). Voor drijvend funderingsmaterieel in natte bouwputten zijn alleen de relevante voorschriften van toepassing uit:

- paragraaf 2.2;
- hoofdstuk 3 met uitzondering van paragraaf 3.1.1 en 3.1.2
- paragraaf 5.2 en 5.5 t/m 5.9
- hoofdstuk 6.

1.4 Van toepassing zijnde regelgeving

Deze richtlijn is gebaseerd op wettelijke eisen en richtlijnen vanuit de binnenvaart en de funderingsbranche. Onderstaand schema geeft inzicht in de verschillende wettelijke regelingen die van toepassing zijn bij funderingswerk op binnenwateren.

afbeelding 1: scheepvaartwetgeving

1 *NEN-EN 996 en NEN-EN 791 zijn alleen van toepassing bij funderingsmachines met een ingebruikname voor 2015*

Scheepvaartverkeerswet:
stelt algemene regels voor het veilige en vlotte verloop van het scheepvaartverkeer en is van toepassing op alle vaartuigen op binnenwateren. De wet regelt ondermeer:

- de veiligheid en de doorstroming van het scheepvaartverkeer;
- het in stand houden en onderhouden van vaarwegen;
- het voorkomen of beperken van schade door het scheepvaartverkeer aan onder andere oevers, dijken en bruggen;
- aanbrengen en opvolgen van verkeerstekens;
- het voorkomen of beperken van verontreiniging door scheepvaart.

Deze regels zijn verder uitgewerkt in de scheepvaartreglementen (zie afbeelding 2).

Binnenvaartwet:
stelt eisen aan binnenvaartschepen en diens bemanning. In de wet is ondermeer de Europese Richtlijn 2006/87/EG geïmplementeerd. De wet regelt ondermeer:

- technische, uitrustings- en veiligheidseisen van binnenvaartschepen, drijvende werktuigen en daarin of daarop geplaatste installaties en voorzieningen;
- bedrijfsmatig vervoer van goederen;
- onderzoek en certificering van binnenvaartschepen en drijvend funderingsmaterieel;
- bemanningsterkte, opleidingseisen en vaartijden.

De wet is nader uitgewerkt in het binnenvaartbesluit en de binnenvaartregeling.

Wet vervoer gevaarlijke stoffen:
stelt algemene regels aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over land, water en door de lucht. De regels die worden gesteld aan het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water zijn nader uitgewerkt in de:

- regeling vervoer over binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG);
- ADN (Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par voies de Navigation intérieures).

Omgevingswet:
de omgevingswet stelt ondermeer eisen ter voorkoming van hinder en verontreiniging en regelt ondermeer de vergunningverlening van bouwprojecten. De wet is nader uitgewerkt in diverse besluiten en regelingen. De belangrijkste besluiten en regelingen die in het kader van deze richtlijn zijn:

- het besluit lozen buiten inrichtingen en de regeling lozen buiten inrichtingen welke regels stellen aan het voorkomen van vervuiling in oppervlaktewateren;
- de publicatiereeks gevaarlijke stoffen welke ondermeer eisen stelt aan de opslag van gevaarlijke stoffen.

Herziene Rijnvaartakte:
op basis van oude verdragen gelden voor de Rijn soms aanvullende en/of andere eisen. Deze zijn vastgelegd in:

- Rijnvaartpolitiereglement (RPR)
- Reglement onderzoek schepen op de Rijn (ROSR)
- Reglement scheepvaartpersoneel op de Rijn (RSR)
- Reglement vervoer gevaarlijke stoffen op de Rijn (ADNR)

Van der Straaten

De scheepvaartverkeersregels zijn in de basis voor alle wateren hetzelfde. Lokaal (zie afbeelding) gelden echter afwijkende of aanvullende eisen welke zijn uitgewerkt in verschillende scheepvaartreglementen:

- Binnenvaartpolitiereglement (BPR)
- Rijnvaartpolitiereglement (RPR)
- Scheepvaartreglement Westerschelde (SRW)
- Scheepvaartreglement Kanaal Gent-Terneuzen (SR-KGT)
- Scheepvaartreglement Eemsmonding (SRE)
- Scheepvaartreglement gemeenschappelijke Maas (SR-SM)

De Waddenzee en de Westerschelde vallen ook onder de Nederlandse binnenwateren.

afbeelding 2
gebieden waar lokale scheepvaartreglementen gelden.

Gebr. Van 't Hek

2 Vergunningen, ontheffingen en toestemmingen

In de regel moeten voorafgaand aan de werkzaamheden vanaf het water diverse vergunningen, ontheffingen en toestemmingen worden verkregen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen vergunningen, ontheffingen en toestemmingen die door de funderingsaannemer zelf of door de opdrachtgever of hoofdaannemer moeten worden verzorgd.

2.1 Vergunningen, ontheffingen en toestemmingen door de funderingsaannemer

Om funderingswerkzaamheden op het water te mogen uitvoeren zijn doorgaans de volgende vergunningen, ontheffingen en toestemmingen verplicht:

- Bijzonder transportvergunning indien de vaartuigen en daarop aanwezige materieelstukken niet verenigbaar zijn met de karakteristiek en afmetingen van de vaarweg en diens kunstwerken en niet kan worden voldaan aan de gestelde vrijstellingen.
- Ontheffing op scheepvaartreglementen en/of havenverordeningen indien vaartuigen worden ingezet die langer of breder zijn of een grotere diepgang hebben dan plaatselijk is toegestaan (art. 9.02 BPR).
- Ontheffing op scheepvaartreglementen en/of havenverordeningen indien vaartuigen worden afgemeerd op plaatsen waar dit niet is toegestaan (art. 9.03 BPR / Hfd 7 RPR).
- Ontheffing op havenverordeningen voor het gebruik van ankers en/of spudpalen op plaatsen waar dit niet is toegestaan (bijvoorbeeld in verband met aanwezige bodembescherming en ondergrondse infrastructuur).
- Ontheffing op havenverordeningen voor het gebruik van generatoren en/of motoren in walstroomgebieden.
- Ontheffing op havenverordeningen voor het uitvoeren van "heetwerk" op locaties waar dit niet is toegestaan.
- Melding in het kader van het besluit lozen buiten inrichtingen indien voorwerpen of stoffen in het oppervlaktewater of (water)bodem worden gebracht (N.B. dit geldt o.a. ook voor het lassen, branden en slijpen van metalen, aanbrengen van conserveringen, betonwerk en grondverzet op of in (de directe nabijheid van) het water).

Deze vergunningen, ontheffingen en toestemmingen zijn materieel specifiek en/of sterk afhankelijk van de gekozen uitvoeringswijze en moeten daarom door de uitvoerende partij worden verzorgd, tenzij anders overeengekomen met de opdrachtgever. Houd rekening met een minimale proceduretijd van 8 weken. De beheerders van de vaarweg of haven zijn de bevoegde autoriteit voor het verlenen van de genoemde vergunningen, ontheffingen en toestemmingen.

2.2 Vergunningen, ontheffingen en toestemmingen door opdrachtgever of hoofdaannemer

Verder zijn de volgende vergunningen, ontheffingen en toestemmingen van belang bij funderingswerkzaamheden op het water en worden doorgaans door de opdrachtgever of hoofdaannemer verzorgd:

- Omgevings- en Waterwetvergunning voor het te realiseren bouwwerk;
- Meldingen voor het gebruik van de openbare ruimte;
- Meldingen of vergunningen voor lozen op of onttrekken aan oppervlaktewater;
- Meldingen in het kader van het besluit bodemkwaliteit voor werkzaamheden in de landbodem;
- Verkeersbesluit indien ter plaatse van de werkzaamheden een afwijkende verkeerssituatie geldt voor de scheepvaart die langer duurt dan 6 maanden;
- Bericht aan de Scheepvaart (BAS-melding) indien de reguliere scheepvaart hinder ondervindt, wordt gestremd en/of haar gedrag moet aanpassen door de werkzaamheden.

Gebr. Van 't Hek

3 Eisen aan materieel

Funderingsmachines moeten voldoen aan de eisen uit het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikelen 7.4, 7.4a en 7.5) en/of de machinerichtlijn ten aanzien van onder meer deugdelijkheid en geschiktheid van het materieel voor de toepassing, staat van onderhoud en periodieke gebruikskeuringen van het materieel. De NEN-EN 16228[2] stelt veiligheidseisen aan funderingsmachines en -uitrusting.

Volgens de Binnenvaartwet moeten de bouw, inrichting en uitrusting van schepen en drijvende vaar(werk)tuigen voldoen aan de technische eisen volgens:

- het Reglement van Onderzoek voor Schepen op de Rijn (ROSR);
- de Europese richtlijn tot vaststelling van de technische voorschriften voor binnenschepen (2006/87/EG).

In deze regelingen staan bijvoorbeeld de scheepsbouwkundige, stabiliteits- en veiligheidseisen voor een vaartuig. De reglementen zijn grotendeels gelijk aan elkaar.

3.1 Keuringen en onderzoeken

Drijvend funderingsmaterieel moet de volgende keuringen en onderzoeken ondergaan:

1. meetbrief voor teboekstelling;
2. certificaat van onderzoek ten aanzien van scheepsbouwkundige, stabiliteits- en veiligheidseisen van vaartuigen;
3. certificaat van goedkeuring ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen en/of werkzaamheden in petroleumhavens;
4. jaarlijkse keuring ten aanzien van de constructie-, veiligheids- en onderhoudstoestand van funderingsmachines;
5. opstellingskeuring.

3.1.1 Meetbrief en teboekstelling

Een meetbrief is een soort certificaat waarop de afmetingen van een schip of vaartuig en de vaarwegen waarin het schip of vaartuig mag varen zijn vastgelegd. Een meetbrief is verplicht en nodig voor de teboekstelling (registratie) van een schip of vaartuig bij:

- vervoer van lading bij een laadvermogen vanaf 20 ton;
- vervoer zonder lading bij een waterverplaatsing vanaf 10m^3 als gevolg van equipment, brandstof en andere installaties en voorraden aan boord.

De meetbrief wordt uitgegeven door IL&T en is voor drijvende vaarwerktuigen maximaal 15 jaar geldig. De meetbrief vervalt:

- als de geldigheidsduur is verlopen (tijdig nieuwe aanvraag doen bij IL&T);
- wanneer de genoemde gegevens, afmetingen of waarden voor trim of verplaatsing in de meetbrief veranderen (bijvoorbeeld als gevolg van in- en uitwendige verbouwingen of het verwijderen of veranderen van een motor, blijvende beschadigingen);
- het vaartuig een andere bestemming krijgt of anders gebruikt wordt dan waarvoor de meetbrief is afgegeven;
- als de meetbrief is gewijzigd door daartoe niet bevoegde personen;
- wanneer de meetbrief niet meer volledig is.

Met de meetbrief wordt het vaartuig te boek gesteld bij het Kadaster. Hierbij wordt het vaartuig geregistreerd, de eigendomssituatie vastgelegd en voorzien van een uniek nummer waarmee het vaartuig te identificeren is. Voor een schip of drijvend vaartuig zijn doorgaans constructieberekeningen uitgevoerd door de ontwerper en/of leverancier hiervan. In deze berekeningen zijn maximale laadvermogens of maximale dekbelastingen bepaald. Wanneer voor het uitvoeren van de funderingswerkzaamheden de dekbelastingen of laadvermogens niet worden overschreden, is een sterkteberekening niet benodigd.

3.1.2 Certificaat van onderzoek (CvO)

Volgens de Binnenvaartwet moet elk schip (> 20 m of > 100 m^3 inhoud) en elk drijvend vaarwerktuig beschikken over een geldig CvO (of daarmee gelijk gesteld certificaat volgens het BvB). Of en in hoeverre een schip of drijvend vaarwerktuig voldoet aan de scheepsbouwkundige, stabiliteits- en veiligheidseisen wordt vastgelegd in het CvO. Aanvragen voor een certificaat kunnen worden ingediend bij wettelijk erkende klassenbureaus en keuringsinstanties. Bij de aanvraag van een CvO moeten ondermeer een stabiliteitsberekening en/of hellingproef worden overlegd. Het CvO wordt uitgegeven door IL&T en is 7 jaar geldig.

In het CvO worden die voorschriften, voorzieningen en beperkingen opgenomen, die bij het gebruik van het schip of drijvend vaarwerktuig in acht moeten worden genomen. Het CvO moet aan boord aanwezig zijn. Het is verboden een binnenschip te gebruiken waarvan de toestand, het gebruik en de uitrusting niet in overeenstemming zijn met hetgeen is vastgelegd in het CvO.

Voor 2019 dient al het drijvend materieel en elk samenstel gekeurd en gecertificeerd te zijn[3]. Dit geldt niet alleen voor schepen, maar nadrukkelijk ook voor alle drijvende werktuigen zoals koppelpontons en pontons met funderingsmachine. Een nieuw CvO wordt afgegeven als:

- de geldigheidstermijn is verlopen;
- een vaartuig overgaat van eigendom;
- het vaartuig belangrijke schade oploopt en hiervan wordt hersteld;
- het vaartuig wordt verbouwd of anderszins ingrijpend wijzigt (bijvoorbeeld zwaardere funderingsmachine aan boord).

De eigenaar is verantwoordelijk voor het tijdig melden ervan. Een herkeuring of nader onderzoek, zoals cascoinspectie, stabiliteitsberekeningen en/of hellingproeven, kunnen hiervoor nodig zijn.

3.1.3 Certificaat van goedkeuring

In verband met bijzondere risico's, zoals brand- en explosiegevaar, moeten in te zetten materieelstukken in petroleumhavens voldoen aan de technische en veiligheidseisen uit de plaatselijke havenverordening, zoals vonkenvangers op uitlaten en explosieveilige elektra. Om aan te tonen dat schepen en andere materieelstukken voldoen aan de gestelde eisen wordt vaak een certificaat van goedkeuring volgens het ADN verlangd. De vaarwegbeheerder kan in bijzondere gevallen hiervoor ontheffing verlenen.

3.1.4 Jaarlijkse keuringen

De constructie en onderhoudstoestand van de funderingsmachines worden jaarlijks gekeurd volgens het TCVT Certificatieschema W6-01 Keuring Funderingsmachines. Deze keuring wordt uitgevoerd door een onafhankelijke instelling met een gebruiksrechtovereenkomst met TCVT. Het keuringsbewijs moet aan boord aanwezig zijn.

Bij de keuring wordt ondermeer vastgesteld dat de machine is geconstrueerd en beveiligd volgens de norm NEN-EN 16228[4], waarbij wordt verondersteld dat hiermee ook aan de Machinerichtlijn is voldaan. De berekeningen van sterkte, stabiliteit en beveiligingen worden gecontroleerd, de uitkomsten worden getest met van tevoren vastgestelde (over-)belastingen.

Ook de technische uitrusting aan boord moet volgens voorgeschreven termijnen worden gekeurd. Voorbeelden hiervan zijn:

- blusapparatuur (elke 2 jaar)
- zwemvesten (elke 2 jaar of door fabrikant gespecificeerde termijn)
- losse brandstoftanks (elke 2,5 jaar)
- lieren, kettingen, hijs- en hefmiddelen (elk jaar).

3.1.5 De opstellingskeuring

Voor de start van funderingswerkzaamheden wordt de funderingsmachine door een voldoende deskundig persoon onderworpen aan een opstellingskeuring volgens NVAF-format opstellingskeuringen voor funderingsmachines op schip/vaartuig. De formulieren kunnen op de website www.nvaf.nl worden gedownload.

Wettelijk is een opstellingskeuring alleen verplicht bij 'arbeidsmiddelen waarvan de veiligheid afhangt van de wijze van installatie'. De funderingsbranche heeft er eenduidig voor gekozen om bij de start van een werk altijd een opstellingskeuring uit te voeren. Daarbij is het aan de directie van het bedrijf of aan de opdrachtgever of men deze zelf kan uitvoeren of door een externe instantie laat verrichten.

2 *Of NEN-EN 996 of NEN-EN 791 ingeval van machines met eerste ingebruikname voor 2015.*

3 *Drijvende werktuigen gebouwd na 1-7-2009 (nieuwbouw) zijn al certificaatplichtig en dienen reeds te beschikken over een CvO. Met andere woorden: nieuwbouw dient sinds 2009 te voldoen aan de technische vereisten en aan de overgangsbepalingen. Drijvende werktuigen gebouwd voor 1-7-2009 en waarvan de kiel is gelegd voor 30-12-2008 (bestaande vloot) dienen per 31-12-2018 te zijn gecertificeerd. Met andere woorden: de bestaande vloot heeft tot 2019 de tijd om gekeurd en gecertificeerd te worden.*

4 *Of NEN-EN 996 of NEN-EN 791) ingeval van machines met eerste ingebruikname voor 2015.*

3.2 Beschouwing van de combinatie funderingsmachine op drijvend vaartuig

Voor een funderingsmachine zijn aan de hand van de van toepassing zijnde normen kraan-/heitabellen opgesteld waarbij de grenzen op sterkte en stabiliteit zijn samengevoegd. Bij een schip/vaartuig horen een meetbrief en een certificaat van onderzoek, in deze stukken staan opgenomen welke lading en slagzij het schip/vaartuig mag hebben.

Bij het uitvoeren van werkzaamheden met een funderingsmachine op een schip/vaartuig dient te worden gecontroleerd of de machine de werkzaamheden op een veilige en verantwoorde manier kan uitvoeren. Omdat de tabellen van de funderingsmachine zijn gemaakt voor op het land, maar de werkzaamheden worden uitgevoerd vanaf het water, dient de stabiliteit van de machine te worden gecontroleerd. Bij de controle van de stabiliteit van de machine dienen de eisen gesteld aan het schip/vaartuig niet te worden overschreden. In deze richtlijn staat omschreven op welke manier de controle van de stabiliteit kan worden uitgevoerd en welke relevante zaken daarbij aan de orde zijn. De richtlijn beperkt zich enkel tot het beschouwen van de combinatie drijvend materieel – funderingsmachine.

3.2.1 Materieel categorieën

Op het vaartuig aanwezige (funderings)machines moeten de optredende krachten als gevolg van hijsen, heffen en andere werkzaamheden veilig overbrengen op de scheepsconstructie zonder daarbij de stabiliteit van het vaartuig in gevaar te brengen.

Er zijn diverse combinaties van funderingsmachines op schip of ander vaartuig mogelijk. Deze combinaties zijn als volgt gecategoriseerd:

tabel 1: materieel categorieën

Categorie	Omschrijving	Voorbeelden
A	Funderingsmachine vast verbonden met een schip/vaartuig. De funderingsmachine of constructie is niet zwenkbaar, sprei verstelbaar door op- en aftoppen.	- Drijvende bok
B	Funderingsmachine niet verplaatsbaar, vast verbonden met een schip of ander vaartuig. De funderingsmachine is zwenkbaar (≤ 360°), sprei verstelbaar door op- en aftoppen.	- Vaste giekkraan (draaikrans vast aan schip of ander vaartuig)
C	Funderingsmachine zonder makelaar, verplaatsbaar of rijdend over het schip/vaartuig.	- Giekkraan (rijdend) - Hydraulische kraan
D	Funderingsmachine met makelaar, verplaatsbaar of rijdend over het schip/vaartuig.	- PD-stelling - Makelaarstelling (hydraulisch)

afbeelding 3: Categorie A

afbeelding 4: Categorie B

afbeelding 5: Categorie C

afbeelding 6: Categorie D

Bij categorie C en D kan sprake zijn van een gelegenheidscombinatie van een funderingsmachine en een schip of ander vaartuig, specifiek samengesteld voor een bepaald project. Voor deze categorieën geldt dat de funderingsmachine met de rupsen haaks op een vlakke en stabiele houten schottenvloer is opgesteld of wordt geborgd zodat deze niet van boord kan afglijden. Door het plaatsen van de funderingsmachine op houten schotten wordt in de praktijk afglijden voorkomen, mits de gecombineerde hoek van trim en slagzij niet meer dan 2,5° bedraagt.

3.2.2 Algemene stabiliteitscriteria

Middels een stabiliteitsberekening moet worden aangetoond dat de stabiliteit van de drijvende funderingsmachine voldoet aan de eisen uit de Binnenvaartregeling en hoofdstuk 17 van het ROSR en de geldende normen voor funderingsmachines.

Statische stabiliteit

Stabiliteitsberekeningen moeten door voldoende ervaren deskundigen met kennis van stabiliteitsleer van vaartuigen worden uitgevoerd. Berekeningen dienen te worden uitgevoerd conform de algemene stabiliteitsleer voor schepen. Voor het funderingswerk kan de berekening beperkt worden tot de 'aanvangsstabiliteit'; de bepaling van trim/slagzij en vrijboord. Alle aan boord te gebruiken funderingsmachines en andere werktuigen, installaties en apparaten welke de stabiliteit beïnvloeden, moeten in de stabiliteitsberekening worden meegenomen.

Dynamische stabiliteit

Naast de statische aanvangsstabiliteit dient tevens een beschouwing te worden uitgevoerd van de stabiliteit in relatie tot dynamische invloeden.
Denk hierbij aan: scheepsbewegingen vanuit windstoot, golven, kraanbewegingen etc. Voor het effect van de dynamische invloeden wordt een quasi-statische benadering gebruikt waarbij wordt uitgegaan van een vergrotende werking ervan op statische situatie. Daarnaast is het van belang inzicht te krijgen in de gevoeligheid van het vaartuig en de funderingsmachine ten aanzien van plotselinge bewegingen. Onder paragraaf 3.2.4 wordt per belastinggeval vermeld of en op welke wijze de dynamische invloeden dienen te worden beschouwd.

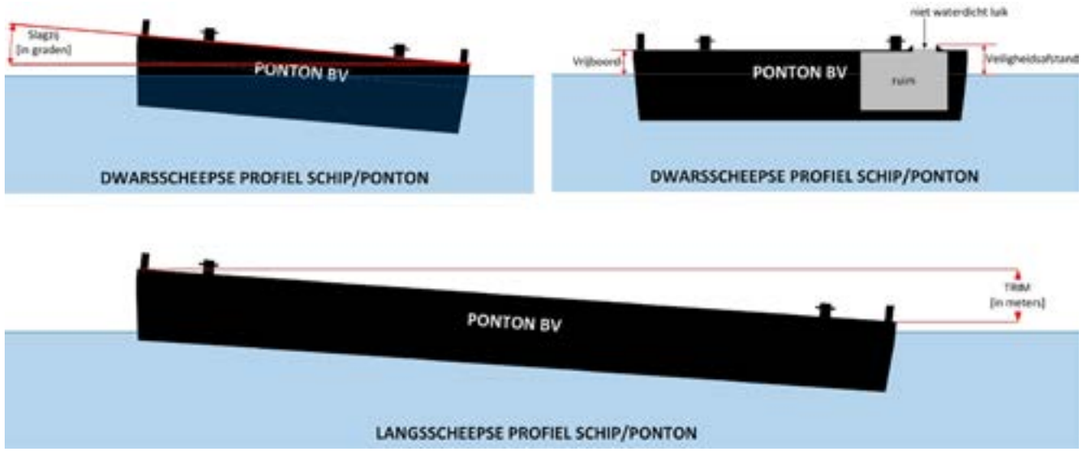
Minimale veiligheidsafstand en vrijboord

In tabel 2 staan de minimale eisen aan de veiligheidsafstand en vrijboord conform ROSR 1995, artikelen 4.01, 4.02, 17.04 en 17.05.

tabel 2: veiligheidsafstand en vrijboord

Veiligheidsafstand en vrijboord (in mm) volgens het ROSR 1995	**Standaard**	**tijdens werkzaamheden met trim/ slagzij**
Veiligheidsafstand bij spatwater- en regendicht afsluitbare openingen	300	300
veiligheidsafstand bij niet spatwater- en regendicht afsluitbare openingen	500	400
vrijboord	150	300*

** het vrijboord aan de belaste zijde van het vaartuig bedraagt minimaal 300 mm. Het resterend vrijboord mag worden verminderd wanneer wordt aangetoond dat artikel 17.08 van het ROSR 1995 in acht is genomen*



afbeelding 7: uitleg scheepstermen "slagzij", "trim", "veiligheidsafstand" en "vrijboord"

Gecombineerde trim en slagzij

- Conform ROSR 1995 (H17.07) is de maximale gecombineerde hoek van trim en slagzij 10°.
- Conform de EN 16228-1 H5.2.4 dient rekening te worden gehouden met het volgende:

"When calculating strength and stability of drilling and foundation equipment that is operating on a floating ship, barge or pontoon, the expected deviations by trim and list shall be considered. The resulting angle due to trim and list during handling and drilling or piling shall be maximum 2,5°. When lifting pile elements and/or changing position of the equipment on the pontoon, the maximum allowed angle due to trim and list is 5°."

- De eisen uit het ROSR 1995 en NEN-EN 16228 zijn uitgesplitst per materieel categorie in tabel 3.

tabel 3: categorie-indeling drijvend funderingsmaterieel

Categorie	**Maximale gecombineerde hoek van trim en slagzij in graden**	
	Standaard	**Onder voorwaarden**
A	2,5°	10°
B	2,5°	10°
C	2,5°	5,0°
D	2,5°	2,5°

Werkzaamheden met een gecombineerde hoek van trim en slagzij groter dan 2,5 graden zijn alleen toegestaan:

- indien vaartuigen en materieelstukken hiervoor geschikt zijn (zie gebruikshandleidingen);
- in de hijsrichting van de funderingsmachine. Dus niet dwars erop, want dit kan problemen opleveren met giek/zwenkinrichting (hetzelfde effect als "schuine reeptrek");
- voor deze specifieke werkzaamheden een aparte stabiliteitsberekening is uitgevoerd, of;
- specifieke hijstabellen overeenkomstig de NEN-EN 16228 zijn gemaakt en worden toegepast per (halve) graad slagzij. Uit de hijstabellen blijkt het maximaal te hijsen gewicht per (halve) graad slagzij afhankelijk van het gebruikte vaartuig, verschuiving van gewichtszwaartepunten, werkbereik, gieklengte, giekhoek en aantal graden slagzij/trim;
- funderingsmachine(s) aan het vaartuig zijn geborgd tegen de optredende krachten of de vaartuigen beschikken over een voldoende voor de optredende krachten stevige afglijbeveiliging (categorie C en D);
- de capaciteit van de zwenkinrichting ruim voldoende is om de extra zwenkkrachten ten gevolge van trim en slagzij van het schip/vaartuig op te kunnen nemen (geldt voor categorieën B t/m D). De funderingsaannemer moet zich bij de leverancier vergewissen dat bij een scheefstand van de funderingsmachine, als gevolg van de berekende trim/slagzij, nog steeds gezwenkt kan worden;
- indien gehesen wordt met specifieke hijstabellen per (halve) graad slagzij zijn funderingsmachines uitgerust met een inclinometer zodat de machinist tijdens de werkzaamheden inzicht heeft in het aantal graden trim en slagzij en de funderingsmachine tijdig kan corrigeren bij overbelasting.

afbeelding 8: inclinometer

3.2.3 Stabiliteitsbeschouwing

De hellingsveranderingen die een vaartuig ondergaat hebben invloed op de stabiliteit van de funderingsmachine. De stabiliteit van de funderingsmachine op een schip/vaartuig zal daarom, conform NEN-EN 16228, opnieuw moeten worden getoetst. Conform NEN-EN 16228-4 table 2 NC (Normal Condition) geldt voor de kantelstabiliteit α' ≥ 5°. Bij een hellingsverandering van de ondergrond dient α' hierop te worden gecorrigeerd. De beschouwing van de kantelhoek bij funderingswerk op het water wordt nader toegelicht in afbeelding 8 en 9. Onder bepaalde voorwaarden mag ook getoetst worden aan table 2 SC (Special Condition) hiervoor gelden aanvullende voorwaarden. Voor de toepassing hiervan wordt verwezen naar de desbetreffende norm.

Standaardberekening

De stabiliteitscontrole kan voor vaste samenstellen zoals materieel categorieën A & B bestaan uit een funderingstabel. Voor materieel categorieën C & D is een funderingstabel of een standaardberekening ook mogelijk voor vaste combinaties van funderingsmachines op schip/vaartuig. Bij de berekening moet worden uitgegaan van de meest ongunstige situatie aan boord.

Projectberekening

Wanneer een standaardberekening niet voor handen is of de werkzaamheden niet binnen de grenzen van een aanwezige standaardberekening vallen, dient een projectspecifieke berekening te worden gemaakt. Daarbij worden de projectspecifieke gegevens gebruikt en de werkelijke inrichting van het schip/vaartuig. De funderingsmachines onder categorie C & D bevinden zich vaak op verschillende plaatsen op het schip/vaartuig, waardoor de controle van meerdere situaties benodigd is. Daarbij dient te worden gekeken naar de gehele werkcyclus ophijsen, zwenken, rijden, neerlaten, aftoppen, enz., waarbij de maatgevende situaties worden gerapporteerd.

Overige berekening

- Naast de controle van de werksituaties kunnen de volgende situaties worden gecontroleerd:
- Op/afrijden van de funderingsmachine. (Let hierbij op de oprijmogelijkheden en de hoogte van de kade in relatie tot de inzinking van het schip/vaartuig.)
- Transport van de funderingsmachine op een schip/vaartuig. (Doorgaans valt deze berekening binnen het stabiliteitsboek, wanneer giek of makelaar gestreken zijn.)

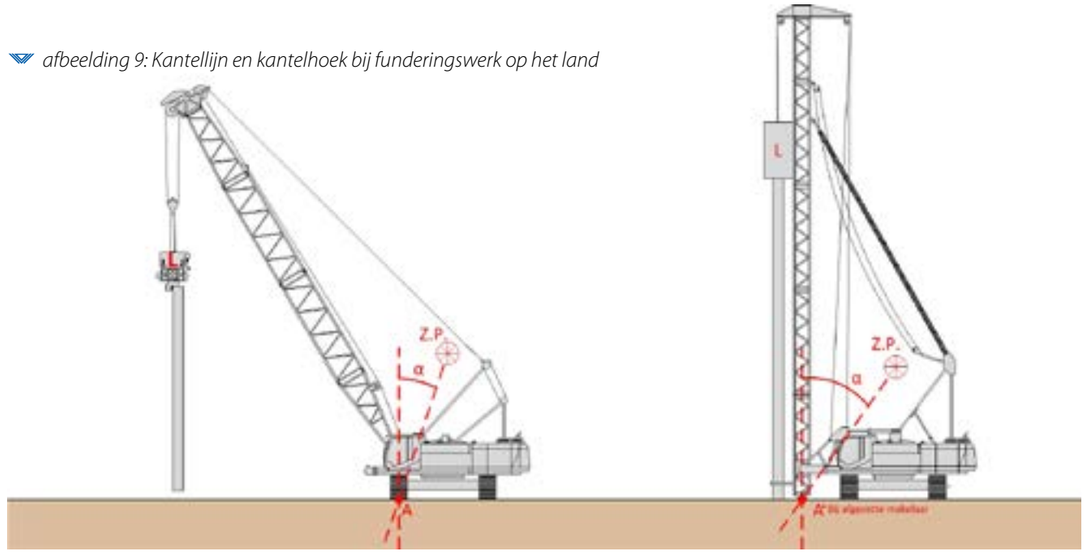
Enkele aandachtspunten

- Voor het loslaten van de hijslast dient te worden gecontroleerd of dit geen maatgevende situatie oplevert. In het geval van een smal schip/vaartuig ontstaat de situatie dat bij het loslaten van de last het totale zwaartepunt verschuift over de middenlijn van het schip/vaartuig. Dit resulteert in een hoekverandering van bijvoorbeeld bakboord naar stuurboord.
- Een niet geleide last grijpt altijd aan op de makelaarkop of de top van de giek; d.w.z. dat het zwaartepunt van een vrijhangende last bij bijvoorbeeld een giekkraan aangrijpt in het topje van de giek (op de katrol).
- Ten gevolge van de trim en kantelhoek kan de werkelijke sprei/vlucht afwijken.
- De stabiliserende werking van spudpalen mag niet in de stabiliteitsberekening worden meegenomen. In het geval van vrijhangende niet in werking zijnde spudpalen dienen het gewicht en de positie te worden meegenomen als belastinggeval.
- Verder wordt verwezen naar hoofdstuk 5 eisen aan de werkzaamheden. Deze gelden als uitgangspunt voor de stabiliteitsbeschouwing.

Toetsingscriteria

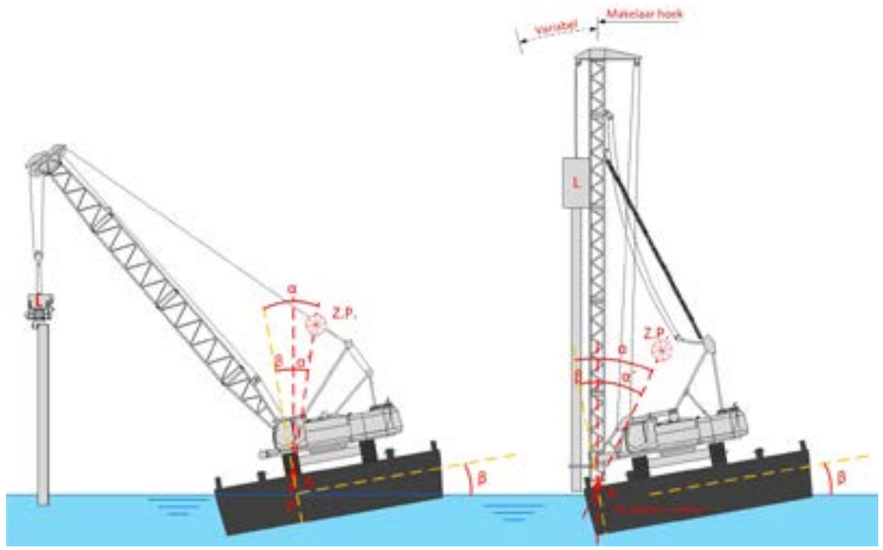
- De funderingsmachine beschikt over een hei-/hijstabel en het schip/vaartuig over een stabiliteitsboek waarin de stabiliteit van deze afzonderlijke machines/vaartuigen zijn getoetst;
- De stabiliteitstoetsing bestaat uit 4 toetsingen;
- minimale veiligheidsafstand en diepgang/vrijboord;
- gecombineerde trim en slagzij;
- stabiliteitsomvang van de funderingscombinatie;
- stabiliteit (kantelhoek) funderingsmachine op een schip/vaartuig.

afbeelding 9: Kantellijn en kantelhoek bij funderingswerk op het land



A = kantelpunt / kantellijn
Z.P. = zwaartepunt van eigen gewicht machine en last (L)
α = berekende kantelhoek; α > α'
α' = minimaal vereiste kantelhoek conform tabel 2 uit NEN-EN 16228-4
α' = 5° voor funderingsmachines tijdens funderingswe

afbeelding 10: Combinatie kantelhoek – trimhoek bij funderingswerk op het water



β = berekende trimhoek/slagzij in graden
β' = maximaal toelaatbare gecombineerde hoek van trimhoek/slagzij (zie tabel 3)
α > α' + β
β ≤ β'

3.2.4 Belastingen

In het ROSR 1995 H17.07 (4.1) wordt een overzicht gegeven van de van toepassing zijnde belastinggevallen. Voor de beschouwing van de stabiliteit zijn de volgende belastingen van toepassing:

- eigen gewichten en deklasten;
- hijslasten;
- ballast;
- windbelasting;
- golfbelastingen;

Het gaat hier om de stabiliteit van het geheel. De invloed van een persoon of klein gereedschap is op het geheel nihil en kan buiten beschouwing worden gelaten.

Eigen gewichten en deklasten

In elk geval moet het gewicht van het schip/vaartuig[5], de aanwezige draglineschotten en de (funderings-) machines worden beschreven. Verder kan men denken aan de gewichten van: containers, aggregaten, losliggende hei- en trilblokken etc. De dynamische effecten van kraanbewegingen (bijv. zwenken, op-/aftoppen, rijversnelling etc.) worden door de uitsluitingen in hoofdstuk 5 als dermate laag ingeschat dat de invloed hiervan buiten beschouwing wordt gelaten

Hijslasten

Hijslasten moeten duidelijk vermeld staan. De hijslasten kunnen bestaan uit de gewichten van heiblok en paal of trilblok , slangen, klemmen en paal of een andere lastcombinatie.
Niet geleide hijslasten grijpen aan bovenin de giek/makelaar. Voor geleide hijslasten mag het zwaartepunt van de hijslast worden aangehouden.

Ballast

Ballast kan bestaan uit gewichten die op het dek worden geplaatst, maar veelal is ballast een gevulde ballasttank die op het dek is geplaatst of een gevuld ballast compartiment. Conform het ROSR 1995 dient rekening gehouden te worden met vrije oppervlakte van vloeistoffen. Indien de compartimenten voor 98% gevuld zijn behoeft geen rekening te worden gehouden met vrije vloeistofverplaatsing.

Windbelasting

Ten behoeve van de stabiliteit van het schip/vaartuig en de bijbehorende controle van de hellingshoek en vrijboord is de windbelasting van het ROSR 1995 van toepassing. Voor de stabiliteit van de funderingsmachine op het schip/vaartuig is de NEN 16228-1 van toepassing. Onderstaand volgt een kort overzicht:

Windkracht (beaufort)	Windsnelheid [v m/s]	Winddruk [q N/m^2]
3	5,4	35,7
4	7,9	76,5
5	10,7	140,3
6	13,8	233,3
7	14,3	250,0
8	20,7	524,9
9	24,4	729,3
10	28,4	988,0

(NEN13000 annex N2 tabel 2.1)

ROSR:
Weestandscoëfficiënten
C_w = 1,2 [-] voor open (vakwerk) constructies
C_w = 1,6 [-] voor gesloten constructies

In basis dient rekening te worden gehouden met een winddruk van q=250 N/m^2, uitgaande van windkracht 7. Bij hogere windkrachten dient het werk te worden stilgelegd.

De windbelasting bedraagt Fwind= A * q* Cw, waarbij A het windsilhouet is waarover de windbelasting aangrijpt. Het hieruit voortkomende windmoment resulteert in een toename van de hellingshoek.

Deze situatie dient getoetst te worden aan de hiervoor genoemde stabiliteitseisen.

Dynamische invloeden windbelasting

Ten gevolge van een (initiële) windstoot komt het vaartuig in een slingering terecht van waaruit deze vervolgens in een statische stabiele situatie terechtkomt. Gedurende de slingering kan het vaartuig een grotere slagzij aannemen dan in de statische situatie beschouwd is. Conform IMO en DNV kan volstaan worden met een quasi statische beschouwing waarbij de windbelasting verhoogd wordt met een factor 1,5. Aangezien de maximale toelaatbare gecombineerde trim en slagzij van het vaartuig in de basis 2,5° mag zijn, resulteert dit in een eventuele maximale toename van 1,25° (1,5 x 2,5°) ten gevolge van de wind(stoot). Een windstoot is kortstondig en kan worden ondervangen door de reserves en zal derhalve nooit maatgevend zijn en kan buiten beschouwing worden gelaten.

De toetsing van het terugkomend moment van het schip/vaartuig is ondergeschikt aan de bovenstaande stelling omdat de hoek waarover de funderingsmachine zal kantelen in de werksituatie altijd maatgevend is t.o.v. het omrolpunt van de ponton. Derhalve behoeft deze niet nader beschouwd te worden.

Golfbelasting

De golfbelasting kan worden veroorzaakt door windgolven en scheepsgolven. Golven veroorzaken scheepsbewegingen, welke slingeringen van de last kunnen veroorzaken. Het slingeren van de last zorgt voor een dynamisch effect en daarmee een hogere belasting voor de funderingsmachine. Deze dynamische effecten kunnen in rekening worden gebracht door rekening te houden met een '***Dynamic Amplification Factor***' (DAF). Voor werkzaamheden op binnenwateren, conform zone 3 en 4 van de Binnenvaartregeling, is een DAF van 1,00 van toepassing, omdat de invloed van de golven hier niet noemenswaardig is. Voor grote wateroppervlakten conform Zone 2 van de Binnenvaartregeling, wordt geadviseerd om een DAF > 1,0 te nemen.

De DAF kan op de volgende manier worden bepaald:

Statische haak last (tonnen) SHL			DAF
			Inshore
3	< SHL ≤	100	1,07+0,05√(100/SHL)
100	< SHL ≤	300	1.12
300	< SHL ≤	1000	1.10
1000	< SHL ≤	2500	1.08
SHL > 2500			1.05

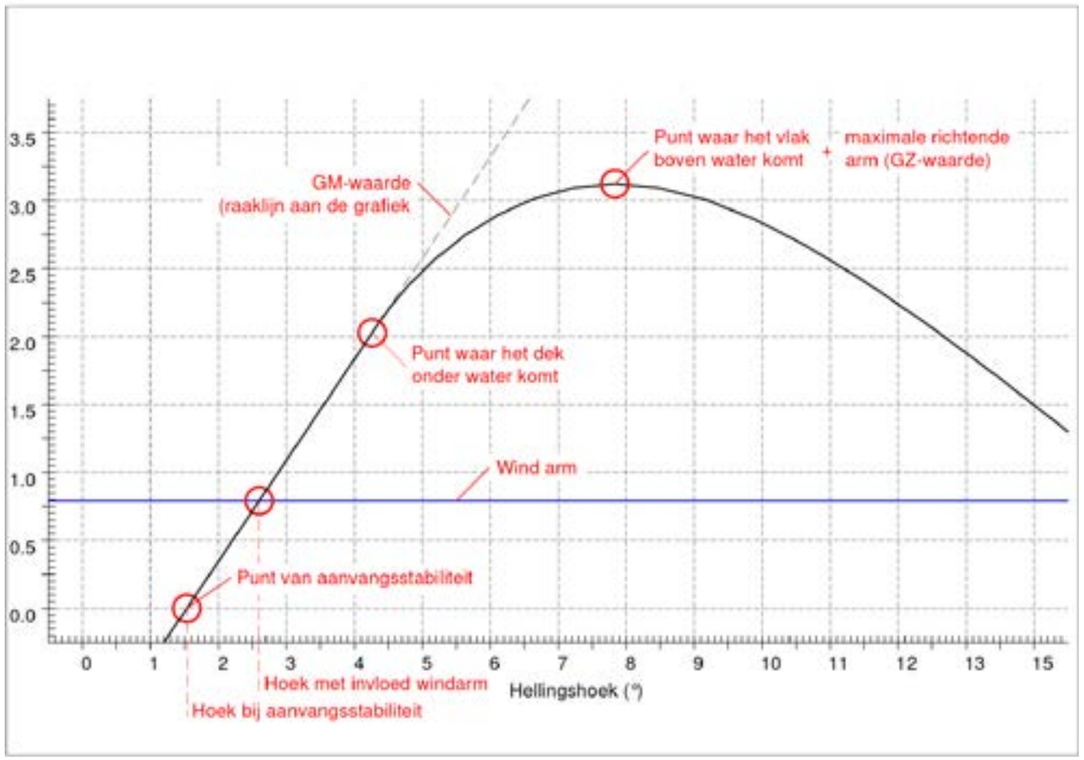
(Bron DNVGL-ST-N001 Marine operations and marine warranty (Edition: 2016-06))

5 *Indien het zwaartepunt van het schip/vaartuig niet beschikbaar is, kan die worden teruggerekend uit het vrijboord op de 4 hoekpunten. Let op dat alle compartimenten droog zijn (bij het meten). Verticaal kan conservatief het zwaartpunt worden aangehouden op het dekniveau.*

3.2.5 Beoordeling gevoeligheid

Ten gevolge van de werkzaamheden van de funderingsmachine en overig materieel op het dek van het vaartuig verschuift het gehele zwaartepunt in diverse richtingen. Het vaartuig komt daarbij onder verschillende hellingen te liggen in de richtingen waarin de verschuivingen plaatsvinden. Afhankelijk van de combinatie, vaartuig in verhouding tot deklast, kan de invloed van verschuiving van de deklast in meerdere of mindere mate effect hebben op de snelheid en hevigheid waarin de helling van het vaartuig varieert. Om deze hellingsveranderingen beperkt te houden worden al diverse uitvoeringscriteria gesteld over de wijze waarop de werkzaamheden worden uitgevoerd (zie hst. 5.4).

Daarnaast kan in de stabiliteitsberekening een beschouwing worden uitgevoerd van het gedrag van het vaartuig en de gevoeligheid t.o.v. deze dynamische invloeden. Een hulpmiddel hierbij is de stabiliteitsomvang of stabiliteitskromme van het vaartuig, zie afbeelding. Deze kromme geeft een beeld van de eigenschappen van het vaartuig in een specifieke werksituatie. In de afbeelding is te zien hoe de kromme is af te lezen en op welke wijze deze inzicht kan geven in het gedrag van het vaartuig.



Op de kromme is de hellingshoek van het vaartuig uitgezet ten opzichte van de oprichtende arm (momentarm). Een andere mogelijkheid is een kromme waarbij het oprichtende moment (kerende moment) zelf wordt gebruikt voor de verticale as. In de grafiek is te zien dat het punt waar evenwicht wordt gevonden rond een hellingshoek van 1,2° ligt, de aanvangsstabiliteit. Vanaf dit punt wordt een lineair verloop gevonden tot het punt waar het dek onder water raakt. Vanaf dit punt neemt de waarde van de richtende arm exponentieel af tot het punt waar het vlak boven water komt, tevens het punt van de maximale richtende arm en daarmee het maximale kerende moment. Vanaf dit punt blijft, bij een onveranderd zwaartepunt, de hoekverandering toenemen tot deze volledig is gekanteld. In de praktijk zal de deklading al zover verschoven zijn dat de situatie wijzigt.

4 Eisen aan personeel

4.1 Opleidings- en deskundigheidseisen

Voor schepen en vaarwerktuigen tot een lengte van 70 meter bestaat de bemanning tijdens het varen minimaal uit een schipper en een matroos. Voor langere vaartuigen gelden nadere eisen, zie hiervoor het RSP. De volgende eisen worden gesteld aan scheepvaartpersoneel:

- De schipper is in het bezit van een geldig vaarbevoegdheidsbewijs (vaarbewijs of Rijnpatent) voor zover het vaartuig zelf varend is of wordt voortgedreven door een motorschip (art 2.9 BvR).
- Een matroos is ten minste 19 jaar, is in het bezit van de verklaring praktijkexamen matroos en heeft minimaal drie jaar vaartijd als lid van een dekbemanning, waarvan tenminste 1 jaar in de binnenvaart (art. 2.9 BvR).
- Matrozen jonger dan 19 jaar zijn niet toegestaan omdat funderingswerkzaamheden zijn aangeduid als hoog risicovolle werkzaamheden voor jeugdigen.
- Een volmatroos heeft minstens 1 jaar als matroos in de binnenvaart gevaren.
- Een stuurman heeft minstens 2 jaar als matroos in de binnenvaart gevaren.
- De bekwaamheid van leden van de bemanning kan door middel van het dienstboekje worden aangetoond.
- Marifooncertificaat als op het vaartuig een marifoon aanwezig is.
- Radarpatent indien het vaartuig is voorzien van een radar.

tabel 4: vaarbewijsplicht

Vaarbewijs (volgens art. 14, 15, 16 BvB)	Lengte van het schip								
	5	10	15	20	25	30	35	40	>40
Sleep-/duwboot									
Schip – snelheid > 20 km/u									
Schip – snelheid < 20 km/u									

Groot vaarbewijs
Beperkt groot vaarbewijs
Klein vaarbewijs
Geen vaarbewijs

4.2 Eisen aan bemanning

De minimum bemanning voor varende vaartuigen:
lengte vaartuig ≤ 70 m: schipper + matroos
lengte vaartuig tussen 70 – 86 m: schipper + volmatroos
lengte vaartuig ≥ 86 m: schipper + stuurman + matroos

4.3 Taken van de schipper

Ieder varend schip of samenstel moet een schipper hebben. Ook degene die de leiding heeft over een drijvend voorwerp, inrichting of werktuig wordt, zover dit geen varen betreft, volgens de wet aangemerkt als schipper (in voorkomende gevallen kan dit de heibaas zijn). De schipper is verantwoordelijk voor:

- de naleving van de scheepvaartwetgeving en -reglementen;
- het dagelijks invullen van het vaartijdenboek (bij zelfvarende schepen).

In beginsel geldt dat de schipper altijd aan boord van het vaartuig aanwezig moet zijn. Indien het vaartuig ligt afgemeerd of als er vanaf het vaartuig werkzaamheden worden uitgevoerd, mag een andere toezichthoudende persoon (bijvoorbeeld heibaas) worden aangesteld die is belast met de schipperstaken voor zover dit geen varen betreft. Indien het vaartuig veilig is afgemeerd en er geen werkzaamheden plaatsvinden vanaf het vaartuig, kan de vaarwegbeheerder of havendienst gedogen dat er geen toezicht aanwezig is. Het verdient aanbeveling dit vooraf met de vaarwegbeheerder of havendienst af te stemmen.

Jetmix

5 Eisen aan de werkzaamheden

5.1 Aan- en afvoer van materieel

De (funderings-)aannemer stemt de in te zetten schepen, drijvende werktuigen en andere materieelstukken af op de toegestane snelheid, lengte, breedte, hoogte, diepgang en manoeuvreerbaarheid van de vaarwegen en kunstwerken. Als voor de werkzaamheden grotere vaartuigen moeten worden ingezet, kan de vaarwegbeheerder onder voorwaarden en beperkingen hiervoor toestemming verlenen (ontheffing op scheepvaartreglementen, vergunning bijzonder transport). Scheepvaartbegeleiding kan in dergelijke gevallen worden geëist door de vaarwegbeheerder. De vaartuigen en materieelstukken moeten wel verenigbaar zijn met de karakteristiek en afmetingen van de vaarweg en de kunstwerken.

Voorschriften ten aanzien van aan- en afvoer van drijvende werktuigen:

- Stem de transportroute en in te zetten vaartuigen, (funderings)machines en lading af op te plaatselijk toegestane afmetingen qua doorvaarthoogte, -breedte, -lengte en diepgang.
- Transport van drijvende werktuigen gaat vergezeld van voldoende duw-/sleepboten met voldoende motorvermogen om het transport onder alle te verwachten omstandigheden goed te kunnen manoeuvreren. Uit het certificaat van onderzoek moet blijken dat de duw-/sleepboten het desbetreffende drijvende werktuig kunnen en mogen verplaatsen.
- Het drijvende werktuig wordt hecht gekoppeld met de duw-/sleepboot aan deugdelijke bevestigingspunten en met deugdelijke trossen en/of lieren (onbeschadigd en geschikt zijn voor de optredende krachten).
- Tijdens de vaart mogen de funderingsmachine, installaties of andere lading het vrije uitzicht vanuit de stuurhut niet meer beperken dan 350m voor het schip of samenstel.
- De kop van het samenstel is vanuit de stuurhut zichtbaar.
- Het transport moet bij vertrek en bij elk blokgebied worden aangemeld bij de verkeerspost.
- De materieelstukken en lading, of delen daarvan, moeten zodanig zijn gezekerd dat deze niet kunnen gaan schuiven, van stand veranderen en/of beschadigen als gevolg van transport, golfslag of andere manoeuvres van het vaartuig. Het op houten schotten plaatsen van een funderingsmachine wordt in deze situatie ook gezien als borgingsmaatregel, mits de gecombineerde hoek van trim en slagzij < 2,5° is.
- Zonder ontheffing is het niet toegestaan in de vaarweg ligplaats (ankeren/meren) te nemen, ook niet voor het uitvoeren van de werkzaamheden. De (funderings-)aannemer moet voor de start van de werkzaamheden ontheffing aanvragen bij de vaarwegbeheerder. De vaarwegbeheerder kan voorwaarden en beperkingen stellen aan het ligplaats nemen.

5.2 Op- en afrijden en positioneren van de funderingsmachine

Het op- en afrijden van de funderingsmachine op of van een vaartuig is een kritische activiteit wat betreft stabiliteit. Houd bij op-/afrijden en positioneren rekening met de volgende aandachtspunten:

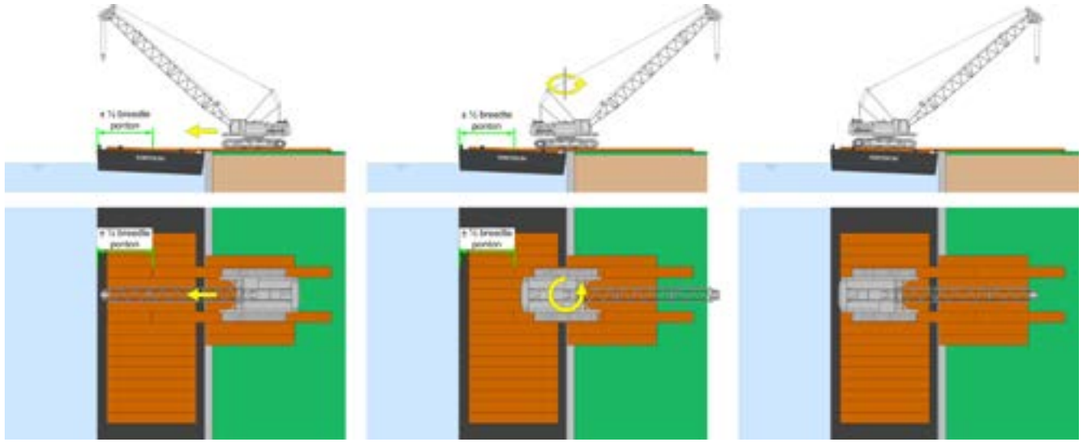
- het op- en afrijden alsmede het positioneren van de funderingsmachine op het vaartuig moeten zijn beschouwd in de stabiliteitsberekening;
- rij de funderingsmachine, indien mogelijk, vanaf de kop op het vaartuig, dit geeft minder excentrische belasting op de ponton dan wanneer de funderingsmachine vanaf de langskant wordt opgereden;
- zoek een geschikte kade, veerstoep of andere locatie voor het op-/afrijden, bij voorkeur goed begaanbaar en een minimaal hoogteverschil tussen de oever en het vaartuig;
- maak waar mogelijk gebruik van daarvoor ontworpen oprijbruggen of gebruik voldoende sterke draglineschotten;
- vul ballasttanks zonodig volledig af (blijkt uit stabiliteitsberekening);
- controleer de kwaliteit van bolders en afmeervoorzieningen waaraan eventuele lieren en/of trossen worden bevestigd;
- zorg dat het vaartuig zo strak mogelijk (als gevolg van plaatselijke diepgang, afmeerpalen e.d.) tegen de oever ligt afgemeerd, vastligt en niet van de oever afgeduwd kan worden. Gebruik spudpalen, lieren/trossen en/of een hulpboot van voldoende capaciteit;

- wees er zeker van dat eventuele lieren en trossen niet losslaan of (uit)breken (niet te strak aanspannen);
- rij in getijdegebieden de funderingsmachine pas op het vaartuig bij opkomend getij; verhoog de oever of het vaartuig met extra draglineschotten om het hoogteverschil tussen de oever en het vaartuig te minimaliseren, gebruik alleen ballastwater indien hiervoor ruimte is in de stabiliteitsberekening;
- houd rekening met de verwachte inzinking van het vaartuig bij het oprijden;
- gebruik draglineschotten van voldoende sterkte, stroefheid en lengte voor de brug (half keer pontonbreedte + ruimte tussen vaartuig en oever + lengte van de rupsen);
- creëer een brug met 2 draglineschotten van de oever naar het vaartuig, waarbij de schotten in verband met de stabiliteit bij voorkeur tot het midden van het vaartuig reiken (zie afbeelding). Reiken de schotten niet tot het midden van het vaartuig dan moet in de stabiliteitsberekening zijn bepaald hoever de schotten minimaal op het vaartuig moeten liggen;
- controleer of de schotten niet op de buitenrand van de ponton steunen in verband met kantelgevaar; laat een ervaren machinist de funderingsmachine met gepaste snelheid het vaartuig op-/afrijden;
- rij altijd vooruit het vaartuig op of af (ballast achter);
- draai langzaam de bovenbouw van de funderingsmachine 180° zodra de rupsen halverwege tussen de oever en het vaartuig zijn aangekomen (dit voorkomt een "schepsituatie" van het vaartuig en een overbelasting van de oever en de draglineschotten);
- draai de bovenbouw van de funderingsmachine pas in lengterichting van het vaartuig als de funderingsmachine volledig in het midden op het vaartuig staat;
- draai (schranken) de rupsen van de onderbouw pas in lengterichting van het vaartuig als ook de bovenbouw in lengterichting van het vaartuig staat; rij met de rupsen zoveel mogelijk in het hart van de as (lengterichting) van het vaartuig.

Funderingsmachines en andere kranen worden niet verder uit de berekende positie geplaatst dan is bepaald in de stabiliteitsberekening en worden zodanig op het vaartuig gepositioneerd dat rondom de buitenste delen van het draaibereik voldoende vrije ruimte bestaat ter voorkoming van schade en persoonlijk letsel. Het draaibereik van funderingsmachines en kranen mag daarbij buiten de afmetingen van het vaartuig komen mits geen schade of persoonlijk letsel kan ontstaan.

5.3 Minimaal benodigde diepgang

De stabiliteitsberekening gaat uit van een vrij beweegbaar schip of ponton. Wanneer het vlak de bodem of een obstakel op de bodem raakt heeft dit invloed op de stabiliteit en de maneuvreerbaarheid.
De toegepaste stabiliteitscontrole wordt daardoor ongeldig. Er dient daarom altijd gecontroleerd te worden of de benodigde diepgang aanwezig is.



afbeelding 11: op- en afrijden ponton

5.4 Kraanbewegingen

Naast de controle van de stabiliteit dient rekening te worden gehouden met praktische mogelijkheden van de machine. Er dient rekening mee te worden gehouden dat de machine nog kan optoppen en een zijdelingse correctie kan uitvoeren.
Onderstaand een opsomming van de aandachtspunten gedurende de werkzaamheden:

- Een makelaarstelling kan de makelaar zijdelings corrigeren, het is van belang om rekening te houden met de kantelhoek dat de makelaar de zijdelingse correctie kan uitvoeren.
- Bij het uitvoeren van de werkzaamheden met een giekkraan dient rekening te worden gehouden met de daadwerkelijke vlucht. Daarbij is het van belang dat de giek de mogelijkheid heeft om op te toppen.
- Wat geldt voor de giekhoek geldt ook voor de makelaar. Met name als er voorover of achterover gewerkt moet worden, is het belangrijk te controleren of de kraan op een hellende ponton wel de gewenste stand kan halen.
- Gelijktijdige beweging van rijden, zwenken en hijsen wordt uitgesloten. Tijdens het vertoppen of verstellen van de makelaar is hijsen wel toegestaan.

5.5 Overslag (laden/lossen en hijsen)

Op- en overslag van materieel en bouwstoffen op de vaarweg is zonder toestemming van de vaarwegbeheerder niet toegestaan. Maak voor op- en overslag gebruik van (openbare) laad-/loswallen of kades die hiervoor geschikt zijn. Stem het gebruik tijdig af met de beheerder en/of eigenaar van de (openbare) laad-/loswal. Bij op- en overslag van materieel en bouwstoffen moet de stabiliteit van het vaartuig en de oever/kade worden beschouwd ten aanzien van de verwachte bovenbelasting en optredende krachten. Gebruik waar nodig rijplaten of draglineschotten om de oever/kade te beschermen en de veiligheid te borgen. Excentrische belasting van het vaartuig moet worden voorkomen door materieelstukken, funderingselementen en andere lading in gewicht gelijkmatig te verdelen, te verschuiven of te verwijderen van/op het vaartuig, overeenkomstig de opgestelde stabiliteitsberekening.
Hijswerkzaamheden met een funderingsmachine zijn toegestaan mits deze verband houden met de funderingswerkzaamheden en worden uitgevoerd volgens de NVAF-richtlijn veilig hijsen bij funderingswerkzaamheden (te downloaden via www.nvaf.nl).

5.6 Stabiliteit van de oever

De (funderings-)aannemer kiest een zodanige werkmethode dat uitspoeling, afkalving of afschuiven van de oever waar mogelijk en nodig wordt voorkomen, waarbij tevens rekening wordt gehouden met verwachte bovenbelasting en de aanwezige objecten in/op de oever (zoals kabels en leidingen, lozings- en onttrekkingspunten, wegen, scheepvaartvoorzieningen en bomen).

5.7 Beschikbaarheid vaarwegvoorzieningen

Vaarwegvoorzieningen bestaan onder andere uit wacht- en overnachtingsplaatsen, geleidewerken, belpalen, afmeervoorzieningen en bebording. Wanneer bepaalde vaarwegvoorzieningen voor de werkzaamheden tijdelijk buiten gebruik worden gesteld of aan het zicht worden onttrokken, moeten passende maatregelen worden genomen om de veiligheid te borgen.

Wanneer werkzaamheden worden uitgevoerd aan afmeer-, wacht- of ligplaatsen moeten deze plaatsen zichtbaar buiten werking worden gesteld door:

- het (tijdelijk) verwijderen of afplakken van bebording, en/of
- het instellen van een afmeerverbod, en/of
- het plaatsen van bebording dat deze plaatsen (tijdelijk) buiten gebruik zijn gesteld.

Bepaal in overleg met de vaarwegbeheerder of eventueel alternatieve afmeer-, wacht- of ligplaatsen aangewezen moeten worden.

5.8 Positioneren materieel in de vaarweg

Schepen en drijvende vaarwerktuigen moeten zodanig in de vaart worden gepositioneerd dat zij voor de doorgaande scheepvaart geen gevaar en minimale hinder veroorzaken.

- Aan de vaarweg mag niet meer capaciteit en/of vaarbreedte worden onttrokken dan nodig voor de werkzaamheden.
- Indien geen stremming is toegestaan, moet minimaal één enkelstrooksvaarwegprofiel worden vrijgehouden voor de doorgaande scheepvaart. De breedte van een enkelstrooksvaarwegprofiel is afhankelijk van de toegestane CEMT-klasse op de vaarweg.
- Indien de reguliere scheepvaart van vaarstrook moet wisselen om de werkzaamheden te passeren moet dit worden aangegeven met scheepvaartbebording B2.

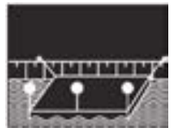
- Wanneer meerdere vaartuigen werkzaamheden uitvoeren, moeten de werkzaamheden binnen 150m van elkaar worden geconcentreerd of moet er voldoende tussenruimte worden gecreëerd van minimaal 400 meter voor een veilige scheepspassage.
- Het is niet wenselijk dat gelijktijdig aan beide zijden van een vaarweg werkzaamheden worden uitgevoerd. Wanneer dit voor de werkzaamheden toch onontkoombaar is, is afstemming met de vaarwegbeheerder noodzakelijk. Pas waar nodig een voldoende lange wisselstrook toe om het doorgaande scheepvaartverkeer van vaarhelft te laten wisselen.
- Pas de opstelling, bebording en verlichting aan indien de weersomstandigheden daartoe aanleiding geven. Zie voor verlichting en bebording hoofdstuk 8.
- Bij een zicht van minder dan 500 m en bij een windkracht van > 7 Bft moeten de werkzaamheden worden gestaakt en moeten de vaartuigen op een veilige plaats worden afgemeerd, of zoveel eerder als de weersomstandigheden of de golfslag een veilige uitvoering van de werkzaamheden beperken.

Van bovenstaande voorschriften mag in overleg met de vaarwegbeheerder worden afgeweken. Ook kan de vaarwegbeheerder aanvullende eisen stellen.

5.9 Afmeren buiten werktijd (incl. ankeren)

Schepen en drijvende vaarwerktuigen mogen doorgaans niet in de vaart worden afgemeerd, tenzij hiervoor ontheffing is verkregen op de scheepvaartreglementen. Drijvende vaarwerktuigen moeten bij voorkeur buiten werktijd worden afgemeerd op plaatsen waar dit is toegestaan zoals op wacht- en overnachtingsplaatsen of in havens. Indien meerdere dagen ligplaats wordt genomen in een haven is in sommige gevallen toestemming vereist van de havenbeheerder. Afgemeerde vaarwerktuigen mogen geen hinder (zoals geluid van aggregaten) in de omgeving veroorzaken en moeten zijn voorzien van verlichting overeenkomstig de ter plaatse geldende scheepvaartreglementen. Het is niet toegestaan af te meren aan scheepvaarttekens zoals boeien en bebording.

afbeelding 12: aanduiding (lengte) afmeerlocatie



afbeelding 13: verlichting afgemeerde vaarwerktuigen

Schepen en drijvende vaarwerktuigen moeten zodanig worden afgemeerd en geborgd dat:

- zij de vaarweg vrijhouden en de reguliere scheepvaart niet belemmeren;
- zij geen schade toebrengen aan oevers, kades, beschoeiing, waterkeringen en andere vaarwegvoorzieningen en kunstwerken;
- zij niet kunnen afdrijven;
- ongewenst betreden zoveel mogelijk wordt voorkomen (voorkomen oneigenlijk gebruik, diefstal, gebruik als speelplaats; verblijfsruimten, materieelstukken, tanks en containers afsluiten);
- zij gebruik maken van beschikbare walstroomvoorzieningen.

Vaartuigen worden met 2 spuds of minimaal 3 andere deugdelijke middelen[6] afgemeerd. Deze middelen zijn onbeschadigd en zijn geschikt voor de optredende krachten als gevolg van het eigen gewicht van het vaartuig, stromingen, golf- en zuigwerking, wind en waterstandsveranderingen. Spudpalen, lieren, stalen trossen en kettingen zijn hier doorgaans beter voor geschikt dan touwen omdat touwen door golfslag kapot schuren aan de in aanbouw zijnde constructies.

Op officiële ligplaatsen mogen geen herstelwerkzaamheden aan vaartuigen, laad- of losactiviteiten plaatsvinden.

In locale havenverordeningen kunnen aanvullende eisen worden gesteld.

6 *3 middelen zodat bij het falen van één van de 3 middelen als gevolg van breuk of losslaan het vaartuig niet haaks op de vaarweg/oever kan draaien.*

6 Veiligheids- en milieuvoorschriften

(Funderings-)werkzaamheden op het water brengen extra risico's met zich mee voor de veiligheid van het personeel en de omgeving waar deze werkzaamheden plaatsvinden. De risico's en te nemen maatregelen om deze risico's te voorkomen dan wel te minimaliseren en te beheersen moeten voor de projectstart zijn bepaald aan de hand van een projectspecifieke Risico-Inventarisatie en –Evaluatie (RI&E) en/of Taak Risico Analyse (TRA). De risico's en maatregelen worden tijdens een startwerk-overleg met betrokken medewerkers besproken.

Voor algemene voor funderingswerk van toepassing zijnde RI&E's, veiligheids- en milieuvoorschriften wordt verwezen naar:

- de arbocatalogus voor de funderingsbranche (zie www.arbocatalogus-funderingen.nl);
- het Vakboekje Veilig Funderen (uitgave NVAF, Harderwijk, 3e druk 2018).

Naast algemene en functiegerichte RI&E's zijn in het "Vakboekje Veilig Funderen" specifieke RI&E's opgenomen ten aanzien van funderingswerk op het water. Deze betreffen ondermeer:

- Op/met drijvend materieel (pontons)
- Aan of bij het water
- Buitengewone weersomstandigheden

6.1 Bijzondere veiligheidsvoorschriften

Neem de volgende veiligheidsvoorschriften in acht bij funderingswerk op het water:

- Stel een projectspecifieke risico-inventarisatie en evaluatie op voor funderingswerkzaamheden op het water en voeg deze toe aan het V&G-plan voor de werkzaamheden. Deel en bespreek het V&G-plan en de te nemen maatregelen met de hoofdaannemer en betrokken medewerkers.
- Volg aanwijzingen van de vaarwegbeheerder, bedieningsposten, verkeerscentrales en toezichthouders op.
- Het is niet toegestaan zich onder invloed van alcohol, drugs of medicijnen aan boord van een vaartuig te begeven.
- Vaartuigen zijn zodanig ingericht en uitgerust en worden als zodanig onderhouden dat personen daarop veilig kunnen werken en zich verplaatsen.
- Alle aan boord aanwezige arbeidsmiddelen worden jaarlijks door een daartoe bevoegde instantie/deskundige op veiligheid gekeurd.
- Leeg of vul de eventuele ballasttanks aan boord overeenkomstig de stabiliteitsberekening. Wees je er van bewust dat niet volledig lege of volle ballasttanks (vrij vloeistofoppervlak) extra invloed hebben op het slagzij-/trimmoment van het vaartuig met gevolgen voor de stabiliteit (vrijboord, beperktere hijslast, afschuiven).
- Dekken, gangboorden, vloeren, bordessen en trappen zijn vrij van obstakels en zodanig uitgevoerd en ingericht dat er geen water op kan blijven staan en gevaar voor struikelen en uitglijden wordt voorkomen.
- Bolderdeksels, opstaande randen en andere obstakels zijn in een contrasterende kleur ten opzichte van het dek geschilderd.
- Daar waar de valhoogte meer dan 1 meter bedraagt, moeten werkplekken zijn voorzien van een doorlopende reling of andere valbeveiliging. Daar waar personen door vallen te water kunnen geraken, mag in plaats van een valbeveiliging ook een reddingsvest worden gedragen.
- Lieren zijn uitgevoerd met voorzieningen die onopzettelijk teruglopen en het terugslaan van zwengels voorkomen (NEN-EN 13711 Lieren voor toepassing op schepen – veiligheidseisen).
- Zorg dat geen gevaarlijke delen uit vaartuigen of de oeverconstructie steken die schepen en andere vaartuigen kunnen beschadigen (zoals verankering damwanden). Brand ze af of markeer ze.
- Buiten boord mogen werkzaamheden uitsluitend bij stilliggende vaartuigen worden uitgevoerd en uitsluitend indien van de overige scheepvaart geen gevaar te verwachten valt.
- Indien oevers vrij benaderbaar zijn, moeten afdoende veiligheidsmaatregelen worden genomen om omstanders op veilige afstand te houden (denk aan voetgangers, spelende kinderen, vissers).
- Indien direct naast de oevers (spoor)wegen of (fiets) paden zijn gelegen, moeten afdoende maatregelen worden genomen om de veiligheid van het verkeer

op deze wegen en paden te borgen (zoals omleidingen, afzettingen, markeringen, verkeersvrije zones bij hijswerk).

6.2 Betreden van een vaartuig

Medewerkers moeten het vaartuig veilig kunnen betreden en verlaten. Om een vaartuig te betreden kan er gebruik worden gemaakt van verschillende typen toegangsmogelijkheden zoals loopplanken, loopbruggen of draglineschotten. Aan elk type zitten voordelen en nadelen.

Het voordeel van loopplanken en loopbruggen is dat zij relatief eenvoudig en handmatig verplaatst kunnen worden. Maar loopbruggen en vooral loopplanken zijn minder stabiel en gevoelig voor getijdenverschillen en hinderlijke golfslag. Verder hebben loopbruggen en –planken een beperkte lengte waardoor ze soms te kort zijn om veilig de overkant te bereiken. Gebruik in dergelijke gevallen draglineschotten als grote afstanden tussen het vaartuig en de oever overbrugd moeten worden. Kies afhankelijk van de omgeving en omstandigheden een juiste toegangsvoorziening.

Neem daarbij de volgende maatregelen in acht:

- het betreden en verlaten van het vaartuig vindt plaats vanaf stabiele en veilig benaderbare delen van het vaartuig en de oever;
- hanteer voor het betreden en verlaten van het vaartuig een, voor de te overbruggen afstand, voldoende lange en stevige loopplank, loopbrug of draglineschot;
- loopplanken, -bruggen en draglineschotten zijn vrij van obstakels en voldoende stroef uitgevoerd om vallen, uitglijden of struikelen te voorkomen;
- houd ze vrij van modder en bestrijd gladheid bij vorst en sneeuw;
- een loopbrug of -plank is minimaal 40 cm breed en minimaal aan één zijde voorzien van een leuning;
- als alternatief kan een draglineschot van minimaal 80 cm breedte worden toegepast. Een leuning kan in dit geval achterwege blijven;
- loopplanken, loopbruggen en draglineschotten hebben aan beide zijden een overstek van minimaal 1 meter en liggen voldoende stabiel;
- voorkom afglijden en wippen: zorg dat ze voldoende stabiel / vlak op de oever en het vaartuig liggen, zijn onderstopt, gesjord of anders geborgd;
- controleer bij getijde of golfslag regelmatig of de loopplank, -brug of het draglineschot nog stabiel en veilig op de oever en het vaartuig ligt;
- draag nooit (zware) lasten op een loopplank, -burg of draglineschot, gebruik de funderingsmachine of kraan;
- gebruik een trap om hoogteverschillen > 1 meter te overbruggen of bij een helling groter dan 20%.

afbeelding 14: loopplank

afbeelding 15: draglineschot

afbeelding 16: overstek 1 meter

6.3 Gevaarlijke stoffen

Gevaarlijke stoffen aan boord van vaartuigen vallen onder het ADN (internationaal verdrag vervoer van gevaarlijke stoffen over binnenwateren). Het ADN stelt voorschriften aan het vervoer van gevaarlijke stoffen op het water. Hierop gelden de volgende uitzonderingen:

- brandstoffen in daarvoor bestemde brandstoftanks die uitsluitend bedoeld zijn voor de aandrijving van het vaartuig en de daarop geplaatste voertuigen of het functioneren van de uitrusting van de vaartuigen;
- brandstoffen in machines (zoals aggregaten) mits lekkage onder normaal gebruik en vervoersomstandigheden is voorkomen;
- eigen toe- of retourleveringen van en naar bouwplaatsen of voor herstel en onderhoud van machines in hoeveelheden van maximaal 450 liter per verpakking mits de totale hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen de 3000 kg - of 300 kg in geval van gascilinders met brandbare inhoud - niet overschrijdt en aan onderstaande voorschriften is voldaan.

Normaliter zullen funderingsbedrijven het hierboven genoemde gebruik of de hoeveelheden niet overschrijden. Derhalve wordt in deze richtlijn niet verder ingegaan op de verplichtingen van het ADN. Wordt niet aan genoemde vrijstellingen voldaan, is het ADN wel van toepassing, wees daarom alert dat de maximale hoeveelheden uit de vrijstelling niet worden overschreden.
Dus losse brandstoftanks en gascilinders met gassen voor snijbranden en lassen aan boord van vaartuigen zijn toegestaan mits de maximale hoeveelheden niet worden overschreden.

Brandstoftanks voor motoren van werkinrichtingen op drijvende uitrusting hoeven niet tot de scheepsromp te behoren of vast aan het schip te zijn bevestigd, maar kunnen als mobiele tanks zijn uitgevoerd indien deze aan de volgende voorwaarden voldoen:

- De inhoud van deze tanks mag niet groter zijn dan 1000 liter/tank[7].
- De constructie is ontworpen om de tank te kunnen hijsen.
- De tank is goedgekeurd voor vervoer van brandstof (zie UN-keuringskenmerk op tank).
- De tank is op twee tegenovergestelde zijden voorzien van UN-nummer van de stof (diesel = 1202) en gevaarsetikettering (rode ruit met vlam + witte ruit met aanduiding milieugevaarlijke stof).
- Tanks moeten zijn geaard en tegen verschuiven zijn geborgd.
- De tanks moeten van staal met een toereikende wanddikte zijn gemaakt en in een lekbak zijn geplaatst. De lekbak moet zodanig zijn uitgevoerd dat geen brandstof naar buiten in de waterweg kan vloeien. Van de lekbak mag worden afgezien indien de tanks dubbelwandig zijn met een antileksysteem of een waarschuwingssysteem voor lekkages zijn uitgevoerd, en indien de tanks uitsluitend met een automatische persklep worden gevuld.

afbeelding 17: gevaaraanduiding gevaarlijke stoffen volgens Wet Milieubeheer (boven) en ADN (gasflessen rechts en dieselolie onder)

7 *Vast aan het vaartuig bevestigde brandstoftanks mogen een grotere inhoud hebben.*

Algemene voorschriften die, buiten het ADN, gelden voor opslag en gebruik van gevaarlijke stoffen aan boord:

- Gevaarlijke stoffen bevinden zich in deugdelijke en voor de inhoud en gevaareigenschappen geschikte originele verpakkingen zodat onbedoeld vrijkomen onder normaal gebruik en vervoersomstandigheden is voorkomen.
- Verpakkingen van gevaarlijke stoffen moeten deugdelijk zijn vastgezet zodat deze niet omvallen of verschuiven.
- Anders dan gasflessen worden (verpakkingen van) overige gevaarlijke vloeistoffen opgeslagen in een onbrandbare, spuitwaterdichte en geventileerde kast of container op het dek (dus niet in verblijfsruimten).
- Opslag van gevaarlijke vloeistoffen geschiedt boven een lekbak met een minimale inhoud die groter is dan de inhoud van de grootste verpakking die daarboven is opgeslagen.
- Gasflessen worden opgeslagen in een onbrandbaar rek of geventileerde kast op het dek of in een ruimte die geen verbinding heeft met de rest van het schip of een verblijfsruimte betreft. Gasflessen worden staand opgesteld en tegen omvallen en verschuiven geborgd. Blootstelling aan direct zonlicht moet worden voorkomen. Zuurstofflessen worden gescheiden opgeslagen van gasflessen met brandbare inhoud.
- De gasflessenopslag, brandstoftanks en opslag van overige gevaarlijke stoffen zijn voorzien van een verbodsbord "roken en open vuur verboden" en de gevaaraanduiding volgens de Wet Milieubeheer en het ADN (doorsnede >10 cm).
- Aan boord bevindt zich een reservoir of tank voor het inzamelen van afgewerkte olie met een minimale inhoud van 1,5 keer de inhoud van het grootste olievoorraad van aanwezige machines en motoren aan boord.
- Van alle gevaarlijke stoffen aan boord is een veiligheidsinformatieblad of Material Safety Data Sheet (MSDS) aanwezig.
- Buiten de opslag zijn niet meer gevaarlijke stoffen aanwezig dan noodzakelijk is voor de werkzaamheden (dagvoorraad).

6.4 Duikwerkzaamheden

Duikwerkzaamheden moeten worden uitgevoerd door een specialistisch bedrijf. Een duikploeg bestaat uit tenminste 3 personen: een duikploegleider, een of meer duikers en een reserveduiker. Als de duikwerkzaamheden worden uitgevoerd in de nabijheid van funderingswerken wordt het duikteam bijgestaan door een deskundige medewerker van het funderingsbedrijf ten aanzien van:

- het mede bepalen van de duikrisico's in relatie met de funderingswerkzaamheden en te nemen maatregelen om veilig te kunnen werken;
- de werkwijze en te nemen veiligheidsmaatregelen en te hanteren alarmprocedures, welke worden vastgelegd in een taak-risico-analyse en met betrokkenen besproken bij het start-werk-overleg.

De duikploeg bepaalt door wie en hoe het duikwerk onder water wordt uitgevoerd. Instructies van de duikploegleider moeten worden opgevolgd.

Om de scheepvaart te informeren over de duikwerkzaamheden moet een duikvlag of -bord op een opvallende plaats in het zicht voor andere vaartuigen op de wal of het vaartuig worden aangebracht. Wordt een duikvlag of –bord gevoerd dan moet de scheepvaart vaart minderen en de duiklocatie (zo ruim mogelijk) mijden.

Pas op! Duiker(s)
Houd goed vrij en vaar langzaam

blauwwitte vlag of bord met een zwaluwstaart is een algemeen geaccepteerde duikvlag, veelal gebruikt bij duikwerk vanaf schepen (seinvlag A)

rode vlag of bord met een diagonale witte streep, veelal gebruikt voor solitaire duikwerkzaamheden

afbeelding 18: duikvlaggen

6.5 Milieuvoorschriften

Houd ten aanzien van funderingswerkzaamheden boven oppervlaktewater rekening met de volgende milieuvoorschriften en –beperkingen:

- Het is verboden (afval)stoffen of (afval)water op het oppervlaktewater te lozen. Zonder ontheffing in het kader van het besluit lozen buiteninrichtingen zijn ook lozingen als gevolg van schoonmaakwerkzaamheden, sloopwerkzaamheden of bewerkingen aan metaal, kunststof, hout en beton boven oppervlaktewater verboden. Ten aanzien van funderingswerkzaamheden geldt dit met name voor las-, brand- en slijpwerkzaamheden boven water.
- Aan boord is voldoende (in aantal en omvang) emballage aanwezig voor opslag van olie-/vethoudend afval, klein gevaarlijk afval en huishoudelijk afval – deze emballage mag niet los op het dek staan.
- Afval- en reststoffen worden zodanig gescheiden opgeslagen dat zij zich niet op het schip of in het oppervlaktewater kunnen verspreiden.
- Afval- en reststoffen worden afgevoerd naar erkende verwerkers in het bezit van een geldig VIHB-certificaat (afgewerkte olie en slob kunnen eventueel worden afgegeven aan een bilgeboot – hiertoe moet dan wel een olie-afgifteboekje worden bijgehouden).
- De funderingsaannemer die zelf afval- en reststoffen vervoert, is in het bezit van een geldig VIHB-nummer, het transport gaat vergezeld van de nodige afvalgeleidingsformulieren.
- Anders dan op werven of daartoe ingerichte plaatsen is het verboden zonder toestemming van de vaarwegbeheerder aan een vaartuig herstelwerkzaamheden uit te voeren.
- Voordat een vaartuig met water wordt gereinigd worden alle vaste stoffen opgenomen. Het is niet toegestaan een vaartuig te reinigen met andere middelen dan water.
- Tijdens het bunkeren van schepen en eventueel andere brandstoftanks aan boord wordt voorkomen dat brandstof onbedoeld kan vrijkomen. Schepen moeten zijn uitgerust met een bunkerovervulbeveiliging.
- Op elk vaartuig zijn voldoende oil booms en absorptiemateriaal aanwezig om de gevolgen van een eventuele (olie)lekkage of vrijkomende verontreiniging in te dammen en op te ruimen.
- Onbedoelde lozingen en calamiteiten waarbij (gevaarlijke) stoffen in het oppervlaktewater terecht komen worden gemeld bij de vaarwegbeheerder en/of waterkwaliteitsbeheerder.
- Het equivalente geluidniveau gemeten over de duur van de werkdag (dagwaarde) afkomstig van de funderingsmachines, scheepsmotoren en andere installaties aan boord en de daarbij behorende dagwaarde mag op werkdagen tussen 07.00 en 19.00 uur op geluidsgevoelige objecten, zoals gevels van woningen, niet meer zijn dan:

dagwaarde	≤ 60 dB(A)	> 60 dB(A)	> 65 dB(A)	> 70 dB(A)	> 75 dB(A)	> 80 dB(A)
maximale blootstellingsduur	onbeperkt	50 dagen	30 dagen	15 dagen	5 dagen	0 dagen

De plaatselijke gemeente kan onder voorwaarden ontheffing verlenen als gestelde dagwaarden of maximale blootstellingsduur niet haalbaar zijn.

afbeelding 19: toepassen oilbooms bij olieverontreiniging

afbeelding 20: karakteristieke kleuren olievervuiling op het water

afbeelding 21: olielekkage hydraulische funderingsmachine

afbeelding 22: vondst autowrak tijdens baggerwerk

6.6 Calamiteiten en reddingsmiddelen

Funderingswerk vanaf het water brengt extra veiligheidsrisico's met zich mee. Naar de aard en risico's van de werkzaamheden beschikt de funderingsaannemer over voldoende scenario's en instructies over hoe te handelen bij calamiteiten. Te denken valt aan:

- man overboord;
- brand aan boord;
- veilig bereiken van de oever in geval van calamiteiten;
- aanvaring / schadevaring;
- bereikbaarheid hulpdiensten;
- onbedoeld vrijkomen van (gevaarlijke) stoffen.

Aan boord is een geschikte verbandtrommel met voldoende inhoud aanwezig. De verbandtrommel moet makkelijk bereikbaar in een verblijf of het stuurhuis worden bewaard. Indien verbandtrommels uit het zicht worden opgeborgen, dient de plaats van opbergen te zijn voorzien van een symbool voor verbandtrommels.

Aan boord is een oogspoelvoorziening aanwezig voor een incident met oogletsel die makkelijk bereikbaar en eenvoudig te bedienen is.

Aan boord zijn minimaal 2 goedgekeurde brandblusapparaten aanwezig met voldoende inhoud, die geschikt zijn voor de te blussen brand en de verwachte temperatuur waar ze zijn opgehangen. Op de volgende plaatsen moet mimimaal een brandblusapparaat zijn aangebracht:

- bij de toegang tot verblijfsruimten;
- nabij verwarmings-, kook- of koelinstallaties;
- bij de toegang tot én in machinekamers of ketelruimten;
- in/direct nabij funderingsmachines en/of nabij werkzaamheden met heet werk (branden, lassen, slijpen);
- nabij gasflessenopslag;
- nabij IBC's voor brandstofopslag;
- nabij opslag van gevaarlijke stoffen;
- in materieelcontainers.

Indien brandblusapparaten uit het zicht worden opgehangen, moet op die plaats een zichtbaar symbool voor brandblusapparaat zijn aangebracht. Brandblusapparaten worden iedere 2 jaar gekeurd.

Aan boord van ieder (werk)vaartuig zijn vanuit reddingsoogpunt de volgende middelen aanwezig:

- een automatisch opblaasbaar reddingsvest voor elke opvarende;
- tenminste drie reddingsboeien op vaste en daarvoor geschikte plaatsen aan dek. Reddingsboeien moeten voldoen aan de NEN-EN 14144;
- een bijboot die in geval van calamiteiten makkelijk te water gelaten kan worden. Er kan ook worden volstaan met een ander vaartuig of (bij)boot die in de directe nabijheid van de projectlocatie aanwezig is en in geval van calamiteiten direct inzetbaar is;
- een werplijn, bootshaak, verrekijker, schijnwerper en/of zaklamp.

6.7 Gebruik reddingsvesten

Het dragen van het reddingsvest is verplicht bij die werkzaamheden waarbij een risico bestaat over boord te vallen of andere situaties waarbij de kans op verdrinking bestaat. De draagplicht geldt ook voor verblijf in een bijboot, werkzaamheden buiten boord of werkzaamheden vanuit gangboorden indien veiligheidsrelingen ontbreken. Het dragen van een reddingsvest is niet toegestaan in verblijfsruimten en cabines omdat dit de kans op verdrinking vergroot bij te water geraken.

Stem het type reddingsvest af op:

- het lichaamsgewicht van de (mogelijke) gebruiker;
- de gebruikelijke werkkleding die onder het reddingsvest wordt gedragen (gewicht);
- het type kleding dat wordt gedragen (zware/waterdichte kleding kan het drijfvermogen negatief beïnvloeden);
- de noodzaak dat bewusteloze personen in het water automatisch op de rug draaien, zodat ademhalen mogelijk blijft.

275 Newton reddingsvesten zijn hiervoor het beste geschikt. Gebruik bij las-, brand- en slijpwerkzaamheden een reddingsvest dat bestand is tegen inbranden van vonken. Reddingsvesten moeten voldoen aan de NEN-EN-ISO 12402-2 en dienen elke twee jaar te worden gekeurd en getest.

Controleer voor gebruik of de keuringsdatum van het reddingsvest niet is verlopen, smelttablet aanwezig is en het patroon niet is gebruikt en goed is vastgedraaid.

afbeelding 23: typen reddingsvesten

standaard reddingsvest, niet geschikt voor las-, brand- en slijpwerkzaamheden

geschikt voor laswerkzaamheden

brandvertragend (relecteert echter laslicht)

7 Communicatie

7.1 Communicatie op de vaarweg

Drijvende werktuigen en bij het werk betrokken schepen moeten zijn uitgerust met een marifoon die verplicht uitgeluisterd moet worden. Standaard is dit kanaal 10, tenzij een ander blokkanaal is aangegeven middels scheepvaartbebording. Op sommige vaarwegen (zie bijlage 9 – BPR) moeten twee kanalen worden uitgeluisterd.

afbeelding 24: VHF-bord met verplichting tot uitluisteren aangegeven blokkanaal. Via het blokkanaal vindt communicatie plaats met de verkeersposten.

Middels de marifooninstallatie moet de funderingsaannemer communiceren met de andere scheepvaart en met walposten over de werkzaamheden, naderende scheepvaart en bijzondere manoeuvres. Elke marifoongebruiker is verplicht te antwoorden wanneer deze door een walpost (verkeerspost, sluis-/brugbediening) of een ander schip wordt opgeroepen. Deze communicatie draagt bij aan een veilige doorvaart en uitvoering van de werkzaamheden.

Het verdient aanbeveling elk transport van drijvende vaarwerktuigen (met daarop reeds geplaatste funderingsmachines) per marifoon aan- en af te melden bij iedere verkeerspost. Ook het melden van de start en het einde van de werkzaamheden is aan te bevelen. Meld welk schip het betreft, waar u bent, waar u vandaan komt, waar u naar toe gaat, wat u gaat doen en in welk tijdsbestek de werkzaamheden worden uitgevoerd.

De marifoon moet volgens de telecommunicatiewet zijn geregistreerd bij agentschap-telecom en het bedienen ervan mag enkel door personen in het bezit van een bedieningscertificaat voor marifonie (marifooncertificaat). Het registratiebewijs en marifooncertificaat moeten aan boord aanwezig zijn.

De telecommunicatiewet stelt eisen aan de marifooninstallatie, onder andere qua zendvermogen en het verplichte Automatic Transmitter Identification System (ATIS). Het systeem zendt bij berichtgeving de roepletters van het schip mee, zodat anderen kunnen zien door wie zij worden opgeroepen.

7.2 Visualisatie-, informatie-, identificatie- en radarsystemen

Alle motorschepen moeten gebruik maken van een visualiseringssysteem op basis van AIS/ECDIS of ander systeem waarmee informatie op een elektronische kaart kan worden weergegeven. Pontons en andere drijvende werktuigen zonder eigen aandrijving zijn vrijgesteld van deze verplichting.

Visualiseringssystemen geven aan de hand van een elektronische binnenvaartkaart informatie over de identiteit, positie en bestemming van schepen alsmede informatie die voor de navigatie van belang is. De systemen geven de identiteit, positie en bestemming van het schip vanzelf door aan schippers onderling en de vaarwegbeheerder. De schipper hoeft zich dus niet meer bij elke post aan te melden met de marifoon. Wel moet de schipper de eerste melding aan het begin van de reis doen.

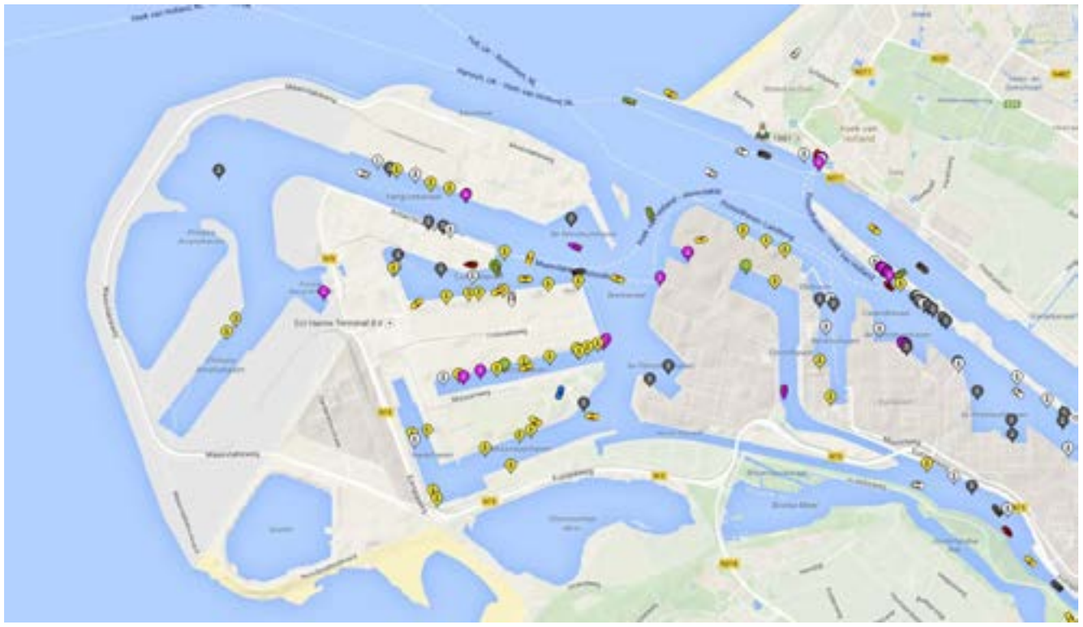
ECDIS
(Electronic Chart Display Information System):
Elektronische kaart waarop de omgeving, positie en identiteit van schepen en andere informatie zichtbaar zijn.

AIS
(Automatic Identification System):
Systeem waarmee de identiteit en positie van het schip worden gecommuniceerd.

Het voordeel van AIS/ECDIS is dat het om de hoek kan kijken en geen last heeft van bruggen en hoge gebouwen en dijken. Maar het is niet zo dat AIS de radar vervangt, deze blijft altijd nodig als primair navigatiesysteem. De radar neemt namelijk alles om zich heen waar en is niet afhankelijk van AIS-voorzieningen op een ander schip. AIS herkent een ander schip alleen als dat ook AIS gebruikt. Een radarsysteem is echter alleen verplicht voor snelle grote motorschepen (> 20m / > 40 km/u) en schepen met een lengte groter dan 110m. Als een schip een radarsysteem gebruikt:

- moet het ook beschikken over een marifooninstallatie (zie paragraaf communicatie op de vaarweg);
- moet zich aan boord van het schip een persoon bevinden die houder is van een radarpatent.

afbeelding 25: ECDIS met identificatie en positie van schepen met AIS.



7.3 Communicatie over hinder op de vaarweg

Wanneer werkzaamheden worden uitgevoerd op of direct naast de vaarweg, kan de scheepvaart hinder ondervinden van de werkzaamheden. Om de werkzaamheden veilig te kunnen uitvoeren zijn vaak verkeersbeperkingen of gedragsaanpassingen voor de scheepvaart nodig. Voor sommige werkzaamheden kan zelfs een volledige stremming van de vaarweg nodig zijn.

Rijkswaterstaat heeft voor zijn vaarwegen een werkwijzer minder hinder opgesteld aan de hand waarvan de mogelijke vertraging is ingedeeld in een hinderklasse. Afhankelijk van de hinderklasse moet de vaarweggebruiker worden geïnformeerd over de geplande werkzaamheden. Hoe langer de vertraging, des te eerder en meer gecommuniceerd moet worden met de gebruikers. Deze communicatie bestaat onder andere uit het plaatsen van bouwborden, instellen informatielijn, opstellen vragen- en antwoordenlijst en het doen uitgaan van een bericht aan de scheepvaart (BAS-melding). Overleg met de opdrachtgever en vaarwegbeheerder welke communicatie wanneer verplicht is voor de werkzaamheden en wie verantwoordelijk is voor deze communicatie. Voor BAS-meldingen gelden, afhankelijk van de duur van de stremming, proceduretijden variërend van 6 tot 52 weken. De (funderings-) aannemer dient hiertoe tijdig de nodige informatie bij de vaarwegbeheerder aan te leveren.

De Klerk

8 Scheepvaarttekens

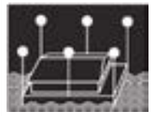
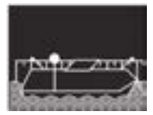
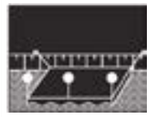
Door het uitvoeren van funderingswerkzaamheden in of nabij een vaarweg kan de verkeerssituatie ter plaatse wijzigen doordat bijvoorbeeld de breedte van de vaarweg die beschikbaar is voor de passerende scheepvaart is beperkt. Werkzaamheden op de vaarweg en gewijzigde verkeerssituaties als gevolg van de werkzaamheden kunnen leiden tot onoverzichtelijke en gevaarlijke situaties voor de passerende scheepvaart, maar ook voor de werkzaamheden van de funderingsaannemer. Belangrijke risico's zijn de kans op aanvaring, hinderlijke golfslag en het hijsen van funderingselementen en het zwenken van funderingsmachines.

Indien funderingswerkzaamheden worden uitgevoerd vanaf een drijvend werktuig in een vaarweg, waarbij de scheepvaart de werkzaamheden (niet) kan passeren, moeten eenduidige verkeerstekens worden aangebracht op zowel het drijvende werktuig als op de wal om de (passerende) scheepvaart te informeren. Regels voor scheepvaarttekens zijn vastgelegd in de politieregle-menten (zoals bijlage 3 en 7 van het BPR) en de richtlijn scheepvaarttekens (RST). De tekens bestaan onder andere uit navigatieverlichting, vlaggen, (verkeers-)borden, drijvende markeringen en reflectoren. Vlaggen, drijvende markeringen en reflectoren worden in deze richtlijn verder buiten beschouwing gelaten.

8.1 Navigatieverlichting

Elk schip of drijvend werktuig beschikt over navigatieverlichting die onafhankelijk van het aan boord aanwezige elektriciteitsnet kan functioneren. Navigatieverlichting op schepen moet zijn voorzien van een keurmerk of certificaat overeenkomstig de bepalingen uit de scheepvaartreglementen. Navigatielichten van vaarwerktuigen zonder motoraandrijving zijn hiervan vrijgesteld, mits de navigatielichten bij goed zicht in de nacht een zichtbaarheid hebben van 1000 meter. Navigatieverlichting moet bij slecht zicht (mist, zware regen of sneeuwval) ook overdag worden gevoerd. Navigatieverlichting moet minimaal een half uur voor zonsondergang tot en met een half uur na zonsopkomst worden gevoerd. Voor het uitvoeren van funderingswerken op vaarwegen en/of havens is de volgende navigatieverlichting verplicht. Nummers en artikelen verwijzen naar het BPR.

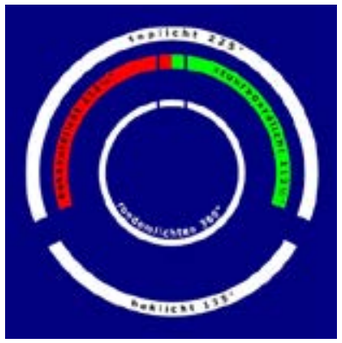
tabel 5: navigatieverlichting

Nr.	Verlichting	Art.	Omschrijving	Wanneer toepassen
42		3.19	Varend drijvend voorwerp	Als drijvende werktuigen worden verplaatst op de vaarweg
43		3.20	Afgemeerd schip	Als een schip ligt afgemeerd
52		3.23	Stilliggend drijvend voorwerp of drijvende inrichting	Als een drijvend werktuig ligt afgemeerd
56		3.25	*In bedrijf* zijnd drijvend werktuig; vaarwater aan beide zijden vrij – tevens verplichting hinderlijke waterbeweging te vermijden	Als in de nacht of bij slecht zicht werkzaamheden worden uitgevoerd in de vaarweg. Wanneer het drijvende werktuig ligt afgemeerd moet het roodwitte licht aan de zijde waar het werktuig ligt afgemeerd worden vervangen door één enkel rood licht (of witte licht uitschakelen).

afbeelding 26: navigatieverlichting

Voor het slepen of duwen van pontons, samenstellen en/of het gebruik van ankers die een gevaar voor de scheepvaart vormen, gelden aanvullende regels voor het voeren van optische tekens (zie bijlage 3 van het BPR of aanverwante reglementen).

Elk schip voert de verplichte basisverlichting en –tekens. Defecte verlichting moet zo spoedig mogelijk worden gerepareerd. In de tussentijd moet defecte verlichting worden vervangen door noodverlichting.



afbeelding 27: basisverlichting schip

Andere verlichting, zoals bouwlampen, die op de bouwplaats worden toegepast, mogen geen gevaar of hinder, zoals verblinding, voor de scheepvaart veroorzaken.

8.2 Scheepvaartbebording

Voor het uitvoeren van funderingswerken op vaarwegen en/of havens is de volgende scheepvaartbebording van belang. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen tekens die op de drijvende werktuigen zelf aanwezig moeten zijn en tekens die op de wal aangebracht moeten worden.

8.2.1 Dagtekens op schepen en drijvende vaarwerktuigen

Een drijvend vaarwerktuig of een schip dat in het vaarwater werken uitvoert dan wel peilingen of andere metingen verricht, moet de volgende borden voeren:

- een bord waarvan de bovenste helft rood en de onderste helft wit is aan de zijde waar de doorvaart vrij is;
- een rood bord aan de zijde waar de doorvaart niet vrij is.

De borden beschermen tevens tegen hinderlijke waterbewegingen.

afbeelding 28: dagtekens drijvende vaarwerktuigen

Borden aan boord van schepen en drijvende vaarwerktuigen:

- hebben een minimale afmeting van 1×1 m;
- mogen niet zijn vervuild en de kleuren ervan mogen niet verbleekt zijn;
- moeten op dezelfde hoogte zijn aangebracht;
- moeten van alle zijden zichtbaar zijn (eventueel voor- en achterzijde aanbrengen).

8.2.2 Scheepvaartbebording op de wal/oever

Indien capaciteit aan de vaarweg wordt onttrokken of de reguliere scheepvaart haar gedrag moet aanpassen voor de werkzaamheden moet dit middels borden worden aangegeven. De voor funderingswerkzaamheden relevante bebording is hieronder weergegeven.

Nummers en artikelen verwijzen naar het BPR.

tabel 6: scheepvaartbebording

Nr.	Bord	Art.	Omschrijving	Wanneer toepassen
A2		6.11	Voorbijlopen verboden	Normaal te gebruiken in situaties, waarin voorbijlopen onmogelijk is of gevaar kan opleveren.
A4		6.07 6.11	Ontmoeten en voorbijlopen verboden	Te gebruiken voor een versmalling van de vaarwater waar geen gelijktijdige doorvaart uit twee richtingen mogelijk is.
A5		7.02	Verboden ligplaats te nemen (ankeren èn afmeren)	Wanneer bestaande lig- en afmeerplaatsen (tijdelijk) buiten gebruik zijn gesteld voor de werkzaamheden.
A9		6.20	Verboden hinderlijke waterbeweging te veroorzaken	Indien werkzaamheden gevoelig zijn voor golfslag van passerende schepen.
B6			Verplichting de vaarsnelheid te beperken	Te gebruiken wanneer ter plaatse van de werkzaamheden een beperkte vaarsnelheid voor passerende schepen wenselijk is.
B8			Verplichting bijzonder op te letten	Als vooraankondiging voor de werkzaamheden. Toepassen met onderbord "werk in uitvoering" of andere toelichtende tekst.
B11			Verplichting gebruik te maken van de marifoon / verplichting uitluisteren marifoonkanaal	Als directe communicatie met passerende schepen en verkeersposten nodig is voor een veilige uitvoering van de werkzaamheden.
C1			Beperkte waterdiepte	Als de waterdiepte ter plaatse kleiner is dan de toegestane diepgang. Het teken geeft, voorzien van een getal, de aanwezige waterdiepte in centimeters.
C2			Beperkte doorvaarthoogte	Als de doorvaarthoogte kleiner is dan de normale doorvaarthoogte (bijvoorbeeld bij werkzaamheden aan een brug). In het bord wordt de feitelijke doorvaarthoogte in meters aangegeven.

Nr.	Bord	Art.	Omschrijving	Wanneer toepassen
C3			Beperkte breedte van doorvaart of vaarwater	Als de beschikbare vaarbreedte als gevolg van de werkzaamheden kleiner is dan de normaal beschikbare vaarbreedte. Toepassen wanneer drijvende vaarwerktuigen de doorvaart beperken. De beschikbare breedte wordt in het bord aangegeven in meters.
C5			Het vaarwater bevindt zich op enige afstand van de oever	Als door de werkzaamheden ondiepten langs de oevers ontstaan, bijvoorbeeld als (tijdelijke) taluds of bestortingen worden toegepast. Het op het bord voorkomende getal geeft in meters de afstand aan die de schepen uit de oever dienen te blijven, gerekend vanaf het bord.
E11			Einde van een verbod, gebod of beperking	Vanaf het punt waar gestelde verboden, geboden of beperkingen niet meer gelden.
F3			Onderbord	

Sterk

8.3 Bebordingsplan

Werkzaamheden en beperkingen in de vaarweg moeten worden aangeduid met scheepvaartbebording of andere toegestane tekens. Zowel het plaatsen van tekens/borden als de start en duur van de werkzaamheden moeten tijdig worden overlegd met de vaarwegbeheerder. De (funderings-)aannemer stelt hiertoe een bebordingsplan op. Als de werkzaamheden langer dan 3 maanden duren is een verkeersbesluit nodig alvorens de bebording mag worden geplaatst. Ten aanzien van het plaatsen van scheepvaartbebording gelden de volgende voorschriften:

- Afmeting van bebording is afhankelijk van het bordtype en moet in overeenstemming zijn met de breedte van de vaarweg waar zij wordt toegepast (zie richtlijn scheepvaarttekens).
- Bebording moet 300 tot 500 meter en duidelijk waarneembaar voor de plaats van de werkzaamheden of de beperking worden aangebracht (dus niet kort na een bocht).
- Het formaat van de bebording en de plaatsingshoogte zijn afgestemd op de breedte van de vaarweg (overeenkomstig de RST).
- Bebording mag niet vervuild zijn en de kleuren ervan mogen niet verbleekt zijn.
- Indien schepen van vaarstrook moeten wisselen, moet een wisselstrook van minimaal 400 meter worden toegepast.
- Bebording moet in de nacht worden verlicht zonder dat de scheepvaart daardoor wordt verblind (minimaal een half uur voor zonsondergang tot en met een half uur na zonsopkomst).
- Wanneer geen werkzaamheden plaatsvinden, moet bebording worden weggeklapt of weggenomen.
- Bebording op de oever (werk in uitvoering indien verkeer naast de vaarweg).

8.4 Verkeersplan en -besluit

Indien voor de werkzaamheden verkeersmaatregelen of stremmingen op de vaarweg noodzakelijk zijn, moeten deze ruim voor de start van de werkzaamheden worden afgestemd met de vaarwegbeheerder en zo nodig brug- en sluisbediening. Afhankelijk van de aard van de maatregelen of stremmingen kan de vaarwegbeheerder een verkeersplan eisen op basis waarvan de beheerder een verkeersbesluit neemt.

Een verkeersplan bevat onder andere:

- planning van de werkzaamheden;
- aan- en afvoerroutes naar de bouwplaats;
- materieelinzet;
- in te nemen ruimte op de vaarweg en beschikbare ruimte voor de vaarweg;
- beschikbare ruimte op de oever;
- gewijzigde verkeerssituatie ter plaatse en eventuele omleidingsroutes;
- verwachte hinder en stremmingen;
- te nemen verkeersmaatregelen en bebordingsplan;
- aard, wijze, inhoud en frequentie van communicatie naar de scheepvaart.

8.5 Hinderlijke golfslag en -zuiging

Golfslag en –zuiging worden veroorzaakt door passerende scheepvaart en de eigen schepen die door de (funderings-)aannemer bij de werkzaamheden worden ingezet. Golfslag en –zuiging zijn onder andere van invloed op de slagzij van vaartuigen, stabiliteit van funderingsmaterieel, zwenken van gehesen funderingselementen en vormen een knel- en pletgevaar voor funderingswerkers die lasten aanpikken en begeleiden en aan de waterkant werkzaam zijn. Neem de volgende maatregelen om effecten van hinderlijke golfslag en –zuiging te voorkomen, dan wel te minimaliseren:

- Stel ter plaatse van de werkzaamheden in overleg met de vaarwegbeheerder scheepvaartbeperkingen in (verbod op hinderlijke golfslag en beperken vaarsnelheid tot maximaal 7 km/h).
- Plaats rood/witte borden op schepen en drijvende (vaar)werktuigen – aan de zijde waar reguliere scheepvaart kan passeren.
- Communiceer per marifoon met naderende scheepvaart over de gewenste gedragsaanpassingen.
- Gebruik spudpalen om het schip of vaarwerktuig te beschermen tegen hinderlijke golfslag[8].
- Gebruik geen (boeg)schroeven van eigen schepen tijdens funderingswerkzaamheden.
- Machinisten van funderingsmachines/kranen moeten alert zijn op hinderlijke golfslag of zuiging van passerende schepen; medewerkers moeten elkaar informeren bij naderende schepen.
- Staak zo nodig de werkzaamheden wanneer een ander schip de werkzaamheden passeert.

8 *Aan de spuds mag géén draagkracht worden ontleend voor hijswerkzaamheden.*

Gebruik de volgende bebording om hinderlijke golfslag en –zuiging te beperken:

afbeelding 29:
Scheepvaartbord: A.9
Verboden hinderlijke vaarbeweging te maken

afbeelding 30:
Scheepvaartbord: B.6
Verplichting de vaarsnelheid te beperken, zoals aangegeven in km/u

afbeelding 31:
scheepvaartbord: 56
In bedrijf zijnd drijvend werktuig, hinderlijke waterbeweging vermijden

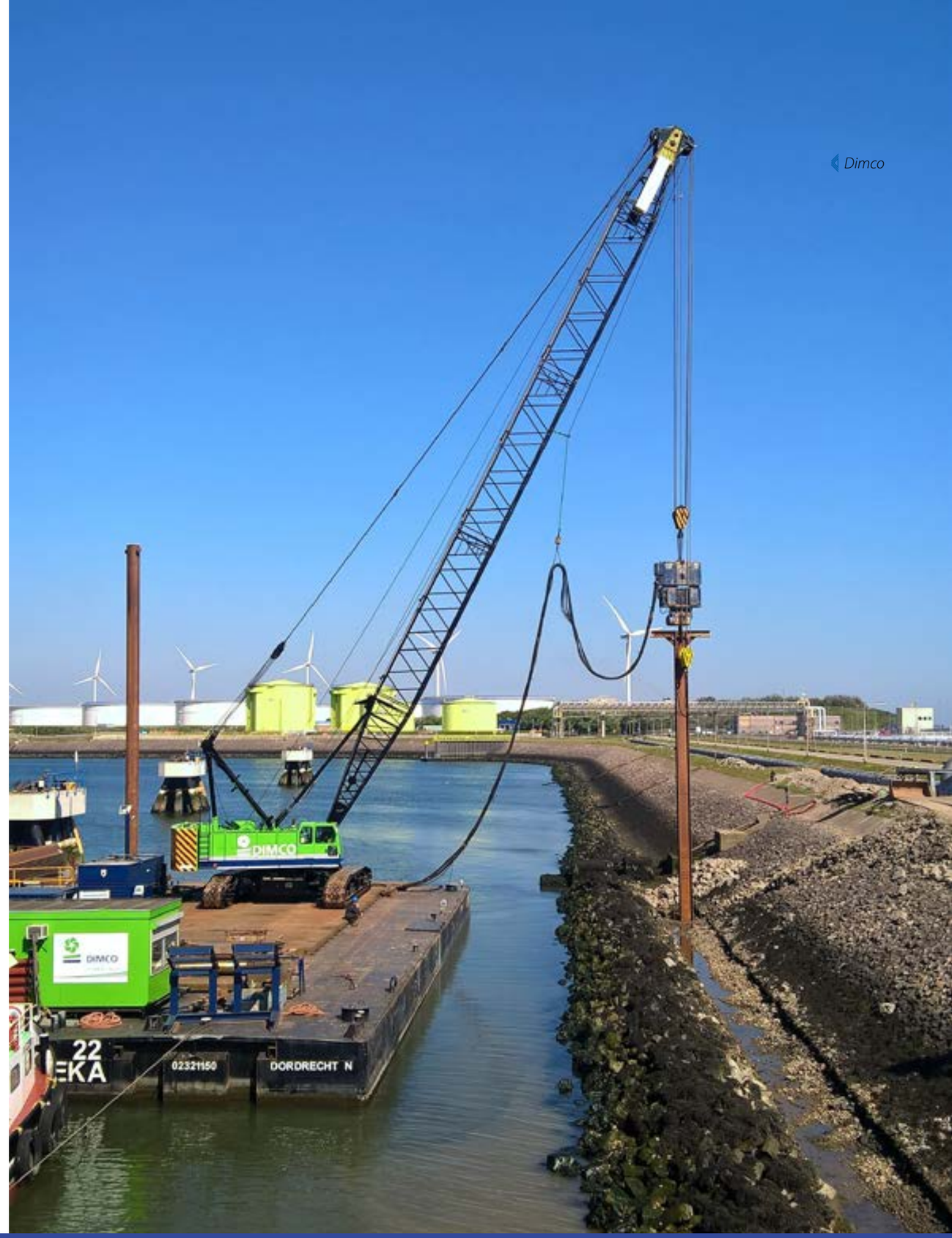
Volker Staal en Funderingen

9 Documentatie aan boord

Afhankelijk van de in te zetten vaartuigen en materieelstukken moeten de volgende documenten waar van toepassing aan boord aanwezig zijn en op verzoek van de bevoegde autoriteiten worden overlegd. Documenten mogen op papier of in elektronische vorm aan boord aanwezig zijn, mits ze op ieder moment te raadplegen zijn.

tabel 7: documentatie

		motorschip	drijvend werktuig	funderings-machine
1	registratiebewijs	×		
2	certificaat van onderzoek	×	×	
3	certificaat van goedkeuring (ADN in petroleumhavens)	×		
4	meetbrief	×	×	
5	vergunning beroepsvervoer goederen (bij lading aan boord)	×	×	
6	bunkerverklaring	×	×	
7	vaarbewijs of rijnpatent	×		
8	stabiliteitsberekening		×	
9	specifieke hijstabellen voor optredende trim en slagzij >2,5°			×
10	dienstboekje per bemanningslid	×		
11	vaartijdenboek	×		
12	marifooncertificaat (telecommunicatiewet) en handboek marifonie	×	×	
13	registratiebewijs marifooninstallatie (telecommunicatiewet)	×	×	
14	radarpatent (indien radar aan boord)	×		
15	scheepvaartreglement(en), zoals BPR, RPR, enz.	×	×	
16	afschriften van vergunningen, toestemmingen en ontheffingen (BPR, BIBI, Wtw, verkeersbesluit, e.d.)	×	×	
17	kraanboek			×
18	keuringsbewijzen van vaartuigen, funderingsmachines, (mobiele) kranen, trossen, lieren, kettingen, hijs- en hefgereedschap, losse brandstoftanks	×	×	×
19	opstellingskeuringsformulier			×
20	veiligheidsinformatiebladen gevaarlijke stoffen	×	×	
21	gebruikershandleidingen, werk- en veiligheidsinstructies	×	×	×



Dimco

10 Definities en afkortingen

10.1 Definities

drijvend werktuig / vaar(werk)tuig (art. 1 BvW))
drijvend bouwsel (bijvoorbeeld een ponton) waarop zich werkinstallaties bevinden, zoals bunkerstations, grind- of zandzuigers, baggermolens, funderingsmachines, kranen en elevatoren. Drijvend funderingsmaterieel moet dus worden gezien als een drijvend werktuig / vaarwerktuig

drijvend funderingsmaterieel
drijvend werktuig bestaande uit een funderingsmachine die geplaatst of gemonteerd is op een schip, ponton of ander drijvend vaartuig

dienstboekje (art. 5.11 BvR)
verplicht, persoonlijk document voor bemanningsleden die werkzaam zijn in de binnenvaart

marifoon
zend-ontvanginstallatie voor het draadloze contact tussen schepen onderling en tussen schepen en walposten

uitluisteren (art 1.01 BPR)
het via de marifoon luisteren naar gevoerde gesprekken, het beantwoorden van oproepen en voor zover nodig het deelnemen aan de communicatie tussen de verkeersdeelnemers en de verkeersposten, dan wel tussen de verkeersdeelnemers onderling

CEMT-klasse
klassering van vaarwegen naar grootte en afmetingen, zie richtlijn vaarwegen. Per klasse zijn de maximale afmetingen van toegankelijke schepen vastgelegd

certificaat van onderzoek (CvO)
certificaat dat het vaartuig in overeenstemming is met de bepalingen uit het ROSR en/of Europese richtlijn 2006/87/EG

certificaat van goedkeuring (CvG)
certificaat dat het vaartuig in overeenstemming is met de ADN-reglementering voor het vervoer van gevaarlijke stoffen of het uitvoeren van werkzaamheden in petroleumhavens

funderingsmachines
alle installaties waarmee door middel van boren, slaan, trillen, graven, trekken, drukken of op enige andere wijze funderingselementen of gronddraagkrachtverbeteringen, alsmede kerende wanden of horizontale afsluitingen in de grond worden aangebracht of verwijderd

funderingswerken
het door middel van heien, trillen, boren en andere funderingstechnieken aanbrengen en verwijderen van funderingselementen, grond- en waterkerende en -remmende elementen en gronddraagkracht- en stabiliteitsverbeteringen

hecht samenstel (art 1.01 ROSR/art 1.1 BvR)
een duwstel of gekoppeld samenstel (bijvoorbeeld (duw)boot met ponton)

metacenter
term voor scheepsstabiliteit; de ligging van het metacenter als gevolg van aan boord aanwezige belading en optredende krachten bepaalt de stabiliteit van een vaartuig

motorschip (art. 1.01 BPR)
een schip dat gebruik maakt van zijn mechanische middelen tot voortbeweging

scheepvaartreglementen
BPR, RPR, havenverordeningen of aanverwante reglementen

schip (art. 1.01 BPR)
elk vaartuig dat wordt gebruikt of kan worden gebruikt als middel van vervoer te water
- een drijvende inrichting of drijvend voorwerp is geen schip
- een drijvend werktuig, ponton of beunbak is wel een schip

slagzij
dwarsscheepse statische helling van een schip uitgedrukt in graden (naar bakboord, dan wel naar stuurboord)

trim
langsscheepse statische helling van een schip uitgedrukt in meters (verschil tussen de diepgang voor en achter)

vaarwegbeheerder
bevoegde autoriteit die is belast met de zorg voor een vlotte en veilige afwikkeling van de scheepvaart, beheer en onderhoud en handhaving van de scheepvaartwetgeving op een bepaalde vaarweg

veiligheidsafstand
de kleinste verticale afstand tussen de waterspiegel en het laagste punt waarboven het drijvende werktuig niet meer waterdicht is, rekening houdend met trim en slagzij die optreden onder invloed van de momenten als gevolg van de werkzaamheden

verkeerspost / bedieningspost
centrale van waaruit een veilige en vlotte doorvaart wordt gecoördineerd en de bediening van sluizen en bruggen wordt verzorgd (ook wel centrale bedieningspost genoemd)

vrijboord
de kleinste verticale afstand tussen de gladde waterspiegel en de zijkant van het dek, rekening houdend met trim en slagzij die optreden onder invloed van de momenten als gevolg van de werkzaamheden

afglijbeveiliging
constructieve, tegen de optredende krachten stevige beveiliging tegen afglijden van funderingsmachine en/of andere niet hecht gebonden apparaten en installaties aan boord. Bijvoorbeeld kettingen, opstaande randbeveiliging of radkeerders

Boskalis

10.2 Afkortingen

ADN
Accord Européen relatif au Transport International des Marchandises Dangereuses par voie de Navigation - internationaal verdrag vervoer van gevaarlijke stoffen over binnenwateren

AIS
Automatic Identification System

BAS
Bericht aan de Scheepvaart (BAS-melding)

BLBI
Besluit lozen buiteninrichtingen

BPR
Binnenvaart Politie Reglement

BvB
Binnenvaartbesluit

BvR
Binnenvaartregeling

BvW
Binnenvaartwet

ECDIS
Electronic Chart Display Information System

IL&T
Inspectie leefomgeving en transport

NVAF
Nederlandse Vereniging Aanemers Funderingswerken

RI&E
Risico-inventarisatie en -evaluatie

RPR
Rijnvaart Politie Reglement

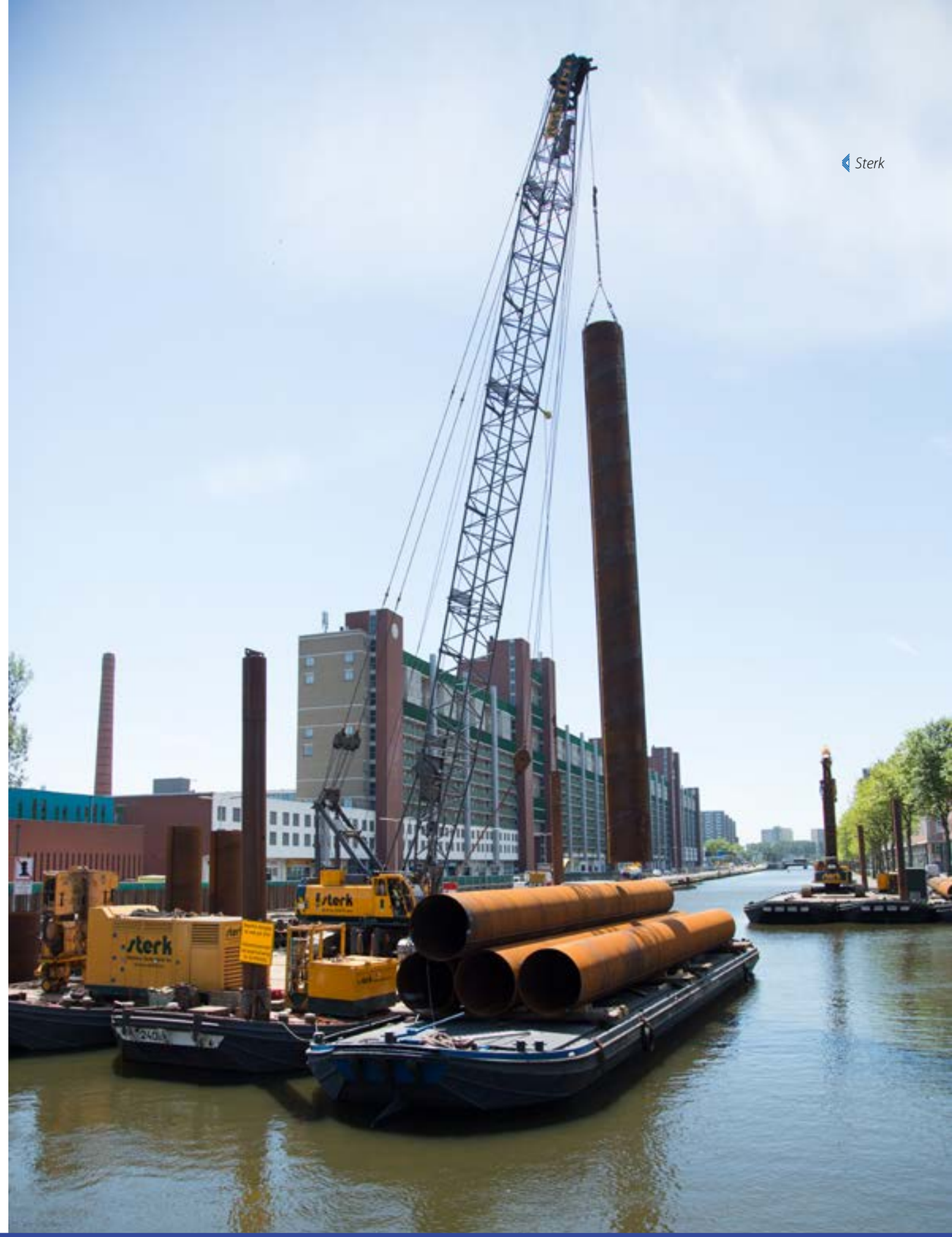
RST
Richtlijn Scheepvaarttekens

RSP
Reglement betreffende het scheepvaartpersoneel

ROSR
Reglement Onderzoek Schepen op de Rijn
Van toepassing is de ROSR 1995 en herzieningen hierop

TCVT
Stichting Toezicht Certificatie Verticaal Transport

Gebr. de Koning



Sterk

NVAF-richtlijn voor drijvend funderingsmaterieel