



Rijkswaterstaat  
Ministerie van Verkeer en Waterstaat

## Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008)





# **Richtlijnen Scheepvaarttekens**

## **(RST 2008)**



## COLOFON

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titel:                                                                                               | Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Opdrachtgever:                                                                                       | Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Uitgevoerd door:                                                                                     | Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart<br>Afdeling Netwerken Ontwerp en Inrichting                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Informatie:                                                                                          | DVS-loket<br>telefoon 088-7982555<br>email <a href="mailto:dvsloket@rws.nl">dvsloket@rws.nl</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Auteur:                                                                                              | <i>dr.ir. J.U. Brolsma m.m.v. N. Koedam en M. Fouraschen</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Datum publicatie:                                                                                    | december 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Exemplaren downloaden via <a href="http://www.verkeerenwaterstaat.nl">www.verkeerenwaterstaat.nl</a> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ISBN:                                                                                                | 978-90-369-3638-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Trefwoorden:                                                                                         | scheepvaart, verkeerstekens, seinlicht, drip, markering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Copyright:                                                                                           | Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart<br>Delft 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Disclaimer:                                                                                          | De Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat (DVS) heeft de in deze publicatie opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze publicatie voorkomen. Het Rijk sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade die uit het gebruik van de hierin opgenomen gegevens mocht voortvloeien. |



## INHOUD

### Voorwoord 7

#### 1. Inleiding 9

- 1.1 Herziening 2008 9
- 1.2 Uniforme stelsel 10
- 1.3 Bevoegd gezag 11
- 1.4 Status richtlijnen 11
- 1.5 Leeswijzer 12

#### 2. Toepassing en uitvoering 13

- 2.1 Definitie 13
- 2.2 Toepassing 13
- 2.3 Uitvoering 14
- 2.4 Opstelling 16
- 2.5 Beeldweergavetechnieken 17

#### 3. Betekenis verkeerstekens 21

- 3.1 Verbodstekens (A) 21
- 3.2 Gebodstekens (B) 23
- 3.3 Beperkingstekens (C) 25
- 3.4 Aanbevelingstekens (D) 26
- 3.5 Aanwijzingstekens (E) 27
- 3.6 Bijkomende tekens (F) 32
- 3.7 Tekens aan kunstwerken (G) 33
- 3.8 Overige tekens en aanduidingen (H) 37
- 3.9 Pictogrammen recreatievaart 39

#### 4. Seinlichten aan kunstwerken 41

- 4.1 Betekenis seinlichten 41
- 4.2 Ledlampen 41
- 4.3 Sluizen 41
- 4.4 Bruggen 42
- 4.5 Herkenbaarheid en lichtsterkte 43
- 4.6 Afstands- en automatisch bediening 45

#### 5. Dynamische Route Informatie Panelen (DRIPs) 47

- 5.1 Typologie 47
- 5.2 Toepassing 48
- 5.3 Tekst 51

#### 6. Markering van het vaarwater 53

- 6.1 Algemeen 53
- 6.2 Markeringsvoorwerpen 54
- 6.3 Positionering 58
- 6.4 Kentekens op markeringsvoorwerpen 61

#### 7. Referenties 63

**8. Afkortingen 65**

**Bijlagen**

1. Indeling vaarwegen naar waterspiegelbreedte 67
2. Maatschets 69
3. Voorbeeld van markering van het vaarwater 71

## VOORWOORD

De vlotte en veilige vaart is gebaat bij het aanbrengen van eenduidige verkeerstekens, zowel verkeersborden als seinlichten, vaste en drijvende markering. Scheepvaart is een internationale aangelegenheid en de betekenis van dergelijke scheepvaarttekens is vastgelegd in diverse internationale verdragen, met het CEVNI en SIGNI als belangrijkste. Desondanks blijkt behoefte te bestaan aan nadere richtlijnen voor de plaatsing en toepassing van scheepvaarttekens.

In 1990 verscheen de eerste versie van de Richtlijnen Scheepvaarttekens, in 1999 gevolgd door een tweede editie. In deze derde editie zijn niet alleen de ervaringen uit voorgaande jaren verwerkt, ook hebben ook de nieuwste ontwikkelingen een plaats gekregen: digitale route informatiepanelen, kunststof boeien en Ledlampen.

De ervaring heeft genoegzaam aangetoond, dat er behoefte is aan een uitgave als de Richtlijnen Scheepvaarttekens. De vaarweggebruikers, zowel beroeps als recreatievaart, mogen geen verwarrende situaties tegen komen langs ons vaarwegennet. Aan de vaarwegbeheerders de taak de Richtlijnen Scheepvaarttekens in het hun toevertrouwde areaal toe te passen.

L.H. Keijts  
DirecteurGeneraal Rijkswaterstaat  
4 december 2008



## 1. INLEIDING

### 1.1 Herziening 2008

#### 1.1.1 *noodzaak herziening*

Naar aanleiding van veranderingen in de regelgeving, de wijze van bedienen van sluizen en bruggen en technische ontwikkelingen zijn in 1999 de oorspronkelijk in 1990 gepubliceerde Richtlijnen Scheepvaarttekens (Stcrt. 1990/77) herzien. Bij die gelegenheid zijn de richtlijnen uitgebreid met hoofdstukken over seinlichten aan kunstwerken en markering van het vaarwater.

Door het medio oktober 2005 vaststellen van resolutie no. 59 'Guidelines for Waterway Signs and Marking' en het in 2007 uitbrengen van de derde revisie van het CEVNI door de Working Party on Inland water Transport van het Inland Transport Committee van de Economic Commission for Europe (ECE) en verdergaande technologische ontwikkelingen is opnieuw de noodzaak tot herziening ontstaan.

#### 1.1.2 *derde versie*

De voorliggende, derde versie van de Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008) is opgesteld door een expertgroep van Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS), Dienst Noordzee en Dienst Infrastructuur.

De richtlijnen zijn in de eerste plaats bedoeld voor vaarwegbeheerders in Nederland. Om die reden zijn alleen de verkeerstekens opgenomen, die niet scheepsgebonden en in Nederland gangbaar zijn. De richtlijnen geven dus geen informatie over optische tekens en navigatieverlichting aan boord van schepen, wel over seinlichten aan kunstwerken, verkeersborden en bebakening langs de vaarweg en betonnen in en langs de vaarweg.

#### 1.1.3 *veranderingen*

In de nieuwe versie van de Richtlijnen Scheepvaarttekens zijn de teksten uitgebreid en aangepast waar het nieuwe 'European code for inland waterways' CEVNI dit nodig maakte. In hoofdstuk 5 is een aparte tekst opgenomen over Digitale Route Informatie Panelen onder gelijktijdige inkorting van de tekst over beeldpresentatietechnieken. Hoofdstuk 4 over seinlichten aan kunstwerken en hoofdstuk 6 betreffende markering van het vaarwater zijn ingrijpend gewijzigd als gevolg van de ontwikkeling van zogeheten light emitting diodes en van kunststofboeien. De tekst van deze hoofdstukken is recenter dan de overeenkomstige tekst in de Richtlijnen Vaarwegen 2005 en dus gaat de tekst van deze Richtlijnen Scheepvaarttekens voor.

In tegenstelling tot de voorgaande edities zijn niet langer alle maatschetsen opgenomen, maar slechts een voorbeeld uit de hierboven genoemde resolutie no. 59. In praktijk bleek, dat de figuraties genoegzaam bekend zijn bij de bordenfabrikanten. Wanneer daar behoefte aan bestaat, kan een kopie van de maatschets bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat aangevraagd worden. Adres en telefoonnummer van DVS zijn vermeld in de colofon.

#### 1.1.4 *vaststelling*

De thans voorliggende richtlijnen zijn goedgekeurd door de Directeur-Generaal Rijkswaterstaat op 4 december 2008, hetgeen aansluitend in de Staatscourant nr. 26 van 9 februari 2009 bekend is gemaakt.

Het actueel houden van de richtlijnen zal verzorgd worden door Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart. Voor inhoudelijke vragen en opmerkingen kan de lezer terecht bij het in de colofon genoemde telefoonnummer en emailadres.

### 1.2 **Uniform stelsel**

#### 1.2.1 *SIGNI en CEVNI*

Regels met betrekking tot verkeerstekens voor het scheepvaartverkeer worden voor Nederland vastgesteld op grond van artikel 4 van de Scheepvaartverkeerswet en zijn opgenomen in verschillende, voor de Nederlandse binnenwateren geldende reglementen. De belangrijkste daarvan zijn het Binnenvaartpolitiereglement (BPR) en het Rijnvaartpolitiegeregulement (RPR).

Het in de wet en de reglementen vermelde stelsel van verkeerstekens is ontleend aan twee hierop betrekking hebbende resoluties van de in Geneve zetelende Economische Commissie voor Europa (ECE) van de Verenigde Naties, zijnde: 'Signalisation des voies de navigation intérieure' of 'Signs and signals on inland waterways' (SIGNI) en de 'Code européen des voies de navigation intérieure' / 'European code for inland waterways' (CEVNI). Het SIGNI is het laatst gewijzigd in 2005. Het CEVNI, dat gebruik maakt van de in het SIGNI beschreven verkeerstekens en de betoning, is voor het laatst gewijzigd in 2007.

#### 1.2.2 *gesloten stelsel*

Het in deze resoluties beschreven uniforme stelsel van verkeerstekens is gericht op alle Europese binnenwateren en is een zogenaamde gesloten stelsel. Dat wil zeggen, dat de scheepvaart op deze wateren niet met andere verkeerstekens moet worden geconfronteerd, dan in dit uniforme stelsel opgenomen. Hiertoe is in het stelsel ook een betonningsstelsel opgenomen en wel zo, dat het voor de zee geldende betonningsstelsel van de International Association of Lighthouse Authorities (IALA) er in is geïntegreerd. Voor wat de betoning aangaat, is het stelsel gebaseerd op het door de IALA in 1977 vastgestelde maritieme betonningsstelsel A, dat ten opzichte van het SIGNI en CEVNI stelsel minieme verschillen vertoont.

#### 1.2.3 *geldende reglementen*

Voor de conventionele Rijn (in ons land de Boven-Rijn, Waal, Pannerdensch Kanaal, Neder-Rijn en Lek) geldt het Rijnvaartpolitiegeregulement (RPR). In het RPR is het stelsel van verkeerstekens opgenomen in de bijlagen 7 en 8.

Voor de wateren waar het Binnenvaartpolitiegeregulement (BPR) van kracht is, dat wil zeggen de Nederlandse binnenwateren met uitzondering van de conventionele Rijn, de Westerschelde, het Kanaal van Gent naar Terneuzen, de Grensmaas en de Eemsmonding, kunnen de in de bijlagen 7 en 8 BPR vermelde verkeerstekens worden aangebracht.

In het Scheepvaartreglement Westerschelde is geen stelsel van verkeerstekens opgenomen. Op de Westerschelde is het maritiem betoningsstelsel systeem A van de IALA toegepast. Voor het aansluitende Kanaal Gent-Terneuzen is van kracht het Scheepvaartreglement voor het Kanaal van Gent naar Terneuzen. In dit reglement zijn de verkeerstekens opgenomen in de bijlagen 5 en 6. Voor de Eemsmonding is van kracht het Scheepvaartreglement Eemsmonding, dat de verkeerstekens vermeldt in hoofdstuk I van de bijlage 1. Het Scheepvaartreglement Westerschelde noemt de scheepvaarttekens in bijlage II en III.

De verkeerstekens uit de bijlagen van de hierboven vermelde reglementen kunnen slechts worden aangebracht of verwijderd wanneer een verkeersbesluit in de zin van het Besluit Administratieve Bepalingen Scheepvaartverkeer (BABS) genomen is. De juridische basis, dat wil zeggen de verplichting gevolg te geven aan verkeerstekens die een verbod of gebod bevatten, ligt vast in de diverse reglementen.

#### 1.2.4 *CEVNI leidend*

Ondanks het feit dat is getracht de verschillende reglementen zo uniform mogelijk te houden, kan de nummering van de verkeerstekens in de diverse reglementen verschillen. Voor de nummering van de tekens is in de Richtlijnen Scheepvaarttekens uitgegaan van het CEVNI revisie 3. De tiende wijziging van het BPR is, wat de nummering van de verkeerstekens betreft, geharmoniseerd met het CEVNI.

### 1.3 **Bevoegd gezag**

#### 1.3.1 *rijksvaarwegen*

Volgens artikel 2, eerste lid van de Scheepvaartverkeerswet is de Minister van Verkeer en Waterstaat het bevoegd gezag voor het aanbrengen van verkeerstekens voor de vaarwegen in beheer bij het Rijk. Deze bevoegdheid is gemandateerd aan de hoofdingenieurdirecteuren van de regionale directies van de Rijkswaterstaat ingevolge de Regeling mandaat Rijkswaterstaat 1995.

De enige uitzondering hierop is het RPR. In dit reglement is deze bevoegdheid opgedragen aan de bevoegde autoriteit. In het besluit aanwijzing bevoegde autoriteit RPR zijn de hoofdingenieurdirecteuren van de Rijkswaterstaat van de directies OostNederland, Utrecht, Zuid-Holland en Limburg aangewezen als bevoegde autoriteit.

#### 1.3.2 *niet-rijksvaarwegen*

Voor vaarwegen, die niet in beheer zijn bij het Rijk, is het bevoegd gezag het bestuur van provincie, gemeente of openbaar lichaam. Is de vaarweg niet in beheer bij enig openbaar lichaam, dan is de gemeente het bevoegd gezag.

### 1.4 **Status Richtlijnen**

Bij de opzet van de Richtlijnen Scheepvaarttekens is gestreefd naar de grootst mogelijke zorgvuldigheid. Concepten, zowel in de oorspronkelijke uitgave als in de voorliggende editie, zijn opgesteld en goedgekeurd door vertegenwoordigers van de diverse diensten van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat. De Richtlijnen Scheepvaarttekens zijn daardoor te beschouwen als de technisch en nautisch optimale oplossing voor de plaatsing van scheepvaarttekens.

De veilige en vlotte afwikkeling van het scheepvaartverkeer is gediend bij een uniforme toepassing van de richtlijnen door alle vaarwegbeheerders. De betekenis van de tekens ligt vast, maar de beheerder heeft de mogelijkheid om in specifieke situaties van de richtlijnen voor toepassing van scheepvaarttekens af te wijken. Van belang is, dat de vaarwegbeheerder afwijkingen van de richtlijnen goed kan motiveren en de vaarweggebruiker altijd goed informeert over dergelijke afwijkingen.

## 1.5

### **Leeswijzer**

De Richtlijnen Scheepvaarttekens zijn als volgt opgebouwd.

Hoofdstuk 2 geeft algemene richtlijnen voor de uitvoering, bordformaten, kleuren en opstelling van de scheepvaarttekens.

Hoofdstuk 3 vermeldt de betekenis van de verkeerstekens en geeft hier zo nodig een toelichting op.

Hoofdstuk 4 is gewijd aan de toepassing van Digitale Route Informatie Panelen (DRIPs) langs de vaarwegen.

Hoofdstuk 5 behandelt seinlichten aan kunstwerken, met name aan sluizen en bruggen.

Hoofdstuk 6 tenslotte heeft betrekking op markering van het vaarwater met betonning en bebakening.

## 2. TOEPASSING EN UITVOERING

### 2.1 Definitie

Onder een verkeersteken wordt volgens de Scheepvaartverkeerswet verstaan: een in, naast of boven een scheepvaartweg aangebracht voorwerp of aangebrachte combinatie van voorwerpen, waarmee aan het scheepvaartverkeer wordt gegeven:

- a. een inlichting over de toestand van een bepaalde plaats in of een bepaald gedeelte van een scheepvaartweg, of
- b. een inlichting, aanbeveling, gebod of verbod onderscheidenlijk opheffing van een gebod of verbod voor het verkeersgedrag op een bepaalde plaats in of een bepaald gedeelte van een scheepvaartweg.

De meest bekende indeling van de verkeerstekens is de indeling van het SIGNI/CEVNI systeem. Deze is overgenomen in het Binnenvaartpolitierglement en het Rijnvaartpolitierglement, die in de bijlage 7 de verkeerstekens voor het verkeer op een vaarweg en in de bijlage 8 de verkeerstekens voor de markering van het vaarwater vermelden. Ook in het volgende hoofdstuk is deze indeling gebruikt om de betekenis van de verkeerstekens toe te lichten.

### 2.2 Toepassing

#### 2.2.1 *aanvullend karakter*

Verkeerstekens hebben in beginsel een aanvullend karakter. Zij dienen te worden toegepast waar de algemene en bijzondere scheepvaartreglementering geen uitkomst biedt, voor zover het verkeerstekens betreft die een verbod of een gebod inhouden. Voor het plaatsen of verwijderen van dergelijke tekens is een verkeersbesluit nodig.

De huidige reglementering gaat echter uit van het plaatselijk zoveel mogelijk regelen door verkeerstekens, in de verwachting van meer duidelijkheid naar de gebruiker. Slechts voor die gevallen, waar verkeerstekens niet doelmatig of ongewenst zijn, komt een voorschrift in het reglement. De vaarwegbeheerder dient zich echter terughoudend op te stellen ten aanzien van het plaatsen van verkeerstekens en te voorkomen dat een woud van borden ontstaat.

#### 2.2.2 *inlichtingen en aanbevelingen*

Verkeerstekens, die inlichtingen of aanbevelingen tonen, hebben geen wettelijke grond in de geschreven reglementering. Zij worden geplaatst onder verantwoordelijkheid van de vaarwegbeheerder ten behoeve van een goede uitrusting van de vaarweg en informatie van de gebruikers.

Alle verkeerstekens moeten in het gesloten systeem passen. Alleen de in het geldende reglement vermelde verkeerstekens mogen worden aangebracht. Dit betreft nadrukkelijk ook verkeerstekens met een inlichting of een aanbeveling. De rechtszekerheid van de verkeersdeelnemer is gediend met een dergelijke beleidslijn.

### 2.2.3 *niet-wettelijke tekens*

Artikel 30 van de Scheepvaartverkeerswet verbiedt het onbevoegd aanbrengen of verwijderen van krachtens deze wet vastgestelde verkeerstekens en om voorwerpen van welke aard ook, die voor het scheepvaartverkeer verwarrend zouden kunnen zijn, aan te brengen. Het toepassen van niet wettelijk vastgestelde verkeerstekens heeft geen rechtsgevolg voor de verkeersdeelnemers en zij hoeven met dergelijke tekens geen rekening te houden. Niet wettelijk vastgestelde verkeerstekens zijn voor het voeren van een verkeersbeleid dus zinloos. Het toepassen van dergelijke niet bestaande tekens kan zelfs een strafbaar feit opleveren.

### 2.2.4 *te beschermen belangen*

In artikel 3 van de Scheepvaartverkeerswet zijn de te beschermen belangen aangegeven. Deze dienen uiteraard in acht te worden genomen bij het aanbrengen van verkeerstekens. Deze belangen zijn:

- het verzekeren van de veiligheid en het vlotte verloop van het scheepvaartverkeer
- het instandhouden van scheepvaartwegen en het waarborgen van de bruikbaarheid daarvan
- het voorkomen of beperken van schade door het scheepvaartverkeer aan de waterhuishouding, oevers en waterkeringen of werken gelegen in of over scheepvaartwegen
- het voorkomen of beperken van externe veiligheidsrisico's in verband met schepen
- het voorkomen of beperken van verontreiniging door schepen

Het aanbrengen van scheepvaarttekens kan mede geschieden in het belang, voorkomen of beperken van:

- hinder of gevaar door het scheepvaartverkeer voor personen die zich anders dan op een schip te water bevinden;
- schade door het scheepvaartverkeer aan de landschappelijke of natuurwetenschappelijke waarden van een gebied waarin scheepvaartwegen zijn gelegen

Als er vanuit de praktijk van het beheer van een scheepvaartweg behoefte ontstaat aan een nieuw verkeersteken, dient een voorstel tot officiële vaststelling hiervan aan het bevoegd gezag, zijnde de Minister van Verkeer en Waterstaat, te worden gericht. Voor de praktische toepassing van verkeerstekens kan, wanneer de hierna volgende richtlijnen onvoldoende duidelijkheid verschaffen, advies worden gevraagd bij de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat. De adresgegevens zijn in de colofon vermeld.

## 2.3 **Uitvoering**

### 2.3.1 *kleuren*

De kleuren rood, oranje, geel, groen, blauw, wit, grijs en zwart moeten voldoen aan NEN 3381 kleurnorm voor verkeerstekens. In deze normering wordt onderscheid gemaakt tussen van binnenuit verlichte tekens en tekens, waarop het beeld is geschilderd of met behulp van een andere techniek aan de buitenzijde is aangebracht en eventueel van buiten af verlicht wordt. De norm NEN 3381 geldt onder voorbehoud van eventuele, door de Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) vast te stellen wijzigingen.

### 2.3.2 *letters en cijfers*

De letters en cijfers van verkeerstekens moeten conform het Ee alfabet Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd. Het gebruik van dit alfabet dient ter bevordering van uniformiteit in de uitvoering van de diverse verkeers-tekens. De keuze van dit alfabet is gebaseerd op de grote leesbaarheidsafstand: op 6,2 m per cm letter of cijferhoogte leesbaar.

### 2.3.3 *standaardformaten*

Voor de verkeerstekens wordt in beginsel een viertal standaardformaten aangehouden, gerelateerd aan de waterspiegelbreedte, in grootte oplopend aangeduid met type 1, 2, 3 en 4. De vaarwegen zijn naar waterspiegelbreedte in vier groepen ingedeeld te weten als volgt:

- waterspiegelbreedte tot 20 m
- waterspiegelbreedte 20-60 m
- waterspiegelbreedte 60-170 m
- waterspiegelbreedte meer dan 170 m

De bordtypes 1 tot en met 4 corresponderen met de waterspiegelbreedtegroepen. Bordtype 0 geldt uitsluitend voor situaties in een haven of op steigers.

| watersp.<br>breedte (m)            | bordtype | standaard bordformaten (cm) |                     | herkenbaarheids<br>afstand (m) |
|------------------------------------|----------|-----------------------------|---------------------|--------------------------------|
|                                    |          | vierkante borden            | rechthoekige borden |                                |
| in normale gevallen:               |          |                             |                     |                                |
|                                    | 0        | 40 x 40                     | 40 x 60             |                                |
| < 20                               | 1        | 60 x 60                     | 60 x 90             | 120                            |
| 2060                               | 2        | 100 x 100                   | 100 x 150           | 200                            |
| 60170                              | 3        | 140 x 140                   | 140 x 210           | 300                            |
| > 170                              | 4        | 200 x 200                   | 200 x 300           | 400                            |
| borden A.1, A.10, D.1, D.2 en E.1: |          |                             |                     |                                |
|                                    | 0        | 32 x 32                     | 32 x 48             |                                |
| < 20                               | 1        | 48 x 48                     | 48 x 72             | 200                            |
| 2060                               | 2        | 80 x 80                     | 80 x 120            | 350                            |
| 60170                              | 3        | 120 x 120                   | 120 x 180           | 550                            |
| > 170                              | 4        | 160 x 160                   | 160 x 240           | 700                            |

*Tabel 1: Standaard bordformaten in relatie tot waterspiegelbreedte*

Voor een indeling van de vaarwegen op basis van de waterspiegelbreedten wordt verwezen naar bijlage 1. Let wel: de waterspiegelbreedte kan aanzienlijk groter zijn dan de bevaarbare breedte.

### 2.3.4 *speciale gevallen*

Voor enkele borden, te weten de vierkante borden A.10, D.1 en D.2, de rechthoekige borden A.1 en E.1, zijn aparte formaten vastgesteld. Deze borden hebben namelijk door hun eenvoudiger figuratie een aanmerkelijk grotere herkenbaarheidsafstand dan de overige, waardoor met een kleiner formaat kan worden volstaan.

## 2.4 Opstelling

### 2.4.1 *hoek van opstelling*

De tekens zijn naar opstelling te onderscheiden in twee groepen:

- a. tekens die evenwijdig aan de vaarwegas zijn geplaatst
- b. tekens die loodrecht op de vaarwegas staan opgesteld

De onder a. genoemde tekens geven overwegend een verbod of een aanwijzing weer en zijn aan de zijde van de vaarweg geplaatst, waar het verbod of de aanwijzing geldt.

Het merendeel van de tekens valt onder b. en geldt over het algemeen voor beide zijden van de vaarweg. Deze wijze van opstelling houdt verband met het feit, dat de verkeerstekens goed zichtbaar moeten zijn voor de vaarweggebruiker tijdens de vaart van zijn schip.

### 2.4.2 *opstelhoogte*

Voorwaarde bij het plaatsen van verkeerstekens is, dat de scheepvaart de tekens goed en tijdig kan waarnemen. Om dit te bereiken is het noodzakelijk dat de op de oever geplaatste tekens op een bepaalde hoogte zijn aangebracht. Onder opstelhoogte wordt verstaan: de afstand tussen de onderzijde van het betreffende teken en de ter plaatse voorkomende gemiddelde waterstand.

Tabel 2 geeft de minimaal aan te houden opstelhoogte aan in cm ten opzichte van de gemiddelde waterstand. In gebieden waar de waterstand sterk kan variëren, moet een praktisch haalbare oplossing gekozen worden. Ook op vaarwegen, waar veel containervaart voorkomt, kan het wenselijk zijn een grotere opstelhoogte te kiezen.

| waterspiegel<br>breedte (m) | bordformaat (cm) |             | minumum<br>hoogte (cm) |
|-----------------------------|------------------|-------------|------------------------|
|                             | vierkant         | rechthoekig |                        |
| < 20                        | 60 x 60          | 60 x 90     | 200                    |
| 20 - 60                     | 100 x 100        | 100 x 150   | 300                    |
| 60 - 170                    | 140 x 140        | 140 x 210   | 400                    |
| > 170                       | 200 x 200        | 200 x 300   | 500                    |

Tabel 2: Opstelhoogte in relatie tot bordtype

Het verdient aanbeveling er voor te zorgen, dat de zichtbaarheid niet beperkt wordt door bomen, struiken, bebouwing en dergelijke. Bij de plaatsing van verkeerstekens dient men rekening te houden met mogelijke, door bestemmingsplannen opgelegde beperkingen.

### 2.4.3 *combinatie van verkeerstekens*

Wanneer het nodig is gelijktijdig verschillende verkeerstekens te tonen, heeft het de voorkeur deze tot panelen van 2 tot 4 tekens te combineren. Daaraan voorafgaand moet de beheerder zich afvragen of het werkelijk nodig is zo veel verkeerstekens te plaatsen. Terughoudendheid heeft de voorkeur. Afzonderlijke tekens moeten niet dicht bij elkaar staan dan 100 m.

#### 2.4.4 *aanduiding van werkzaamheden*

Werkzaamheden in de vaarweg of langs de oever kunnen met teken B.8 voor zien van een onderbord met een omschrijving van de aard van die werkzaamheden aangegeven worden. Desgewenst zijn beperkingen in doorvaarthoogte, vaarwegbreedte of diepte aan te geven met de borden C.2 resp. C.3 en C.1. Voor een verbod om ter plaatse van de werkzaamheden een ander schip voorbij te lopen of te ontmoeten, dienen de borden A.2, A.3 of A.4. Er is aan verkeersbesluit nodig alvorens de verkeerstekens te mogen plaatsen, tenzij de werkzaamheden korter duren dan 3 maanden.

De borden worden 300 tot 500 meter voor de plaats van de werkzaamheden duidelijk waarneembaar opgesteld, dus niet kort na een bocht. Aan de bovenstroomse zijde kan een grotere afstand wenselijk zijn. Wanneer er niet gewerkt wordt, moet het bord weggekapt of weggenomen worden. Voor kortdurende werkzaamheden is een DRIP een goed alternatief. Voorts moet een werkvaartuig, dat een obstakel vormt in de vaarweg, voorzien zijn van de daartoe in het RPR en BPR bijlage 3 voorgeschreven dagtekens of seinlichten.

Zowel het plaatsen van het teken als de start en de duur van de werkzaamheden dienen tijdig te worden bekend gemaakt in een Bericht aan de Scheepvaart.

#### 2.4.5 *verlichting*

De verkeerstekens, waarvan de zichtbaarheid ook 's nachts voor de veiligheid van het scheepvaartverkeer essentieel is, moeten bij duisternis verlicht worden. De verlichting moet zodanig zijn, dat een gelijkmatige lichtspreiding aanwezig is en geen verblinding voor de scheepvaart en het wegverkeer optreedt. De lichtsterkte moet zodanig zijn, dat de tekens niet worden overstraald en de symbolen duidelijk herkenbaar zijn. Bij werken in uitvoering is het aan te raden alle verkeerstekens te verlichten.

#### 2.4.6 *retroreflecterend materiaal*

Toepassing van retroreflecterend materiaal op tekens, die over het algemeen niet van verlichting zijn voorzien, bijvoorbeeld kilometerborden, zal de opvallendheid van deze borden vergroten wanneer ze door de vaarweggebruiker worden aangestraald met een zoeklicht of schijnwerper. Om een voldoende groot reflecterend vermogen te verkrijgen moet minimaal materiaal van klasse II worden toegepast (klasse II volgens NEN 3381). Hierdoor is de tijdsduur van het zoeklichtgebruik tot een minimum te beperken.

Indien bepaalde tekens op grote afstand en/of onder een grote hoek te ontdekken en te herkennen moeten zijn, kan materiaal met een nog grotere groothoekigheid en reflectiewaarde worden toegepast. Retroreflecterend materiaal kan echter niet dienen ter vervanging van verlichting bij scheepvaarttekens, maar kan bij het uitvallen van de bordverlichting ondersteunend werken.

### 2.5 **Beeldweergavetechnieken**

#### 2.5.1 *onder voorwaarden*

In de loop der jaren zijn nieuwe beeldweergavetechnieken op de markt

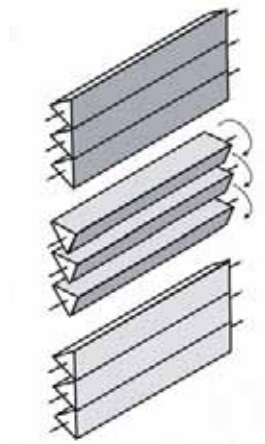
gekomen. Een algemeen kenmerk van deze beeldtechniek is, dat de tekst en de afbeelding op afstand worden aangestuurd. Tekst en beelden kunnen wisselen. Het is toegestaan verkeerstekens te tonen op andere wijze dan het gangbare, vaste verkeersbord als aan bepaalde voorwaarden is voldaan. De voornaamste bepaling is, dat de techniek moet passen binnen de bepalingen van het CEVNI, dat wil zeggen dat de afbeelding op dezelfde wijze en met dezelfde kleuren wordt getoond als in het CEVNI aangegeven is. Voor enkele tekens zijn afwijkende kleuren toegestaan. Dit is dan bij de beschrijving van het desbetreffende teken in het volgende hoofdstuk vermeld.

Nieuwe beeldtechnieken vergen extra aandacht op twee punten: het tegengaan van zogeheten fantoomeffecten, het optreden van spiegelingen of schijnbeelden door zoninval, en het voorkomen van verblinding door een te hoge lichtsterkte bij duisternis. De voornaamste beeldweergavetechnieken zijn de volgende:

#### 2.5.2

##### *kantelwals*

De kantel- of trommelwalsen zijn geschikt voor het weergeven van regelmatig wisselende configuraties. Het systeem werkt met draaiende prisma's en kan maximaal drie verschillende configuraties tonen. De kantelwals heeft als voordeel dat de configuratie en de kleuren, zoals voorgeschreven in het CEVNI, nauwkeurig te volgen zijn en goed zichtbaar zijn. Als nadeel geldt de beperking van het aantal beelden tot drie en de aanwezigheid van mechanische elementen, die regelmatig onderhoud vergen. Bij duisternis moet het bord worden aangelicht.



*Figuur 1: Principe van de kantelwals*

#### 2.5.3

##### *elektromagnetische valklepjes*

Elektromagnetische valklepjes kunnen een willekeurig beeld tonen door het laten kantelen van segmenten, die aan de ene zijde een kleur hebben en aan de ander zijde zwart zijn. De openingshoek voor de leesbaarheid is groot, zowel horizontaal als verticaal. De installatie heeft een laag stroomverbruik, maar moet vanwege de mechanische onderdelen in een geconditioneerde kast geplaatst worden. Bij duisternis moet het bord worden aangelicht. Een nadeel is voorts, dat het beeld bij stroomuitval in de laatste stand blijft staan, hetgeen tot verwarring kan leiden.

#### 2.5.4 *lichtgeleidertechniek*

De lichtgeleidertechniek is onder meer bekend van de matrixborden boven de snelweg. De te presenteren beelden zijn opgebouwd uit in een raster gemonteerde lensjes, die via een geleider (meestal glasvezelkabel) verbonden zijn met een optiek met een hoofd- en reservelamp. Elk beeld wordt aangestuurd vanuit één of meerdere optieken. Door optieken aan en uit te schakelen zijn meerdere beelden te tonen.

De lichtgeleidertechniek heeft als voordeel dat mechanische delen ontbreken, waardoor er weinig onderhoud is. Bovendien zijn lamphouder en beeldscherm gescheiden, waardoor de eerste op een goed bereikbare plaats aan te brengen is. Een nadeel is het beperkte aantal beelden. Vooral daardoor is deze lichtgeleidertechniek ingehaald door de toepassing van LED's.

#### 2.5.5 *Light emitting diode*

Een Light emitting diode (Led) is een klein, door laagspanning gevoed lichtpunt. De beelden zijn opgebouwd uit een groot aantal Led's, die ieder afzonderlijk worden aangestuurd. Ledlampen zetten de elektriciteit direct om in gekleurd licht, zijn energiezuinig en hebben minder last van fantoomeffect. Leds zijn ongevoelig voor trillingen en hebben een levensduur van circa tien jaar.

Er bestaan inmiddels vrij programmeerbare Ledpanelen, waardoor op afstand elke configuratie en elke kleurencombinatie kan worden ingesteld. De overige eigenschappen komen nagenoeg overeen met die van de hierboven behandelde lichtgeleidertechniek. Led's worden toegepast in matrixborden en Dynamische Route Informatie Panelen (DRIPs). Deze komen in hoofdstuk 5 aan de orde.



### 3. BETEKENIS VERKEERSTEKENS

#### 3.1 Verbodstekens (A)

Voor het aanbrengen of verwijderen van een verbodsteken (A-teken) is over het algemeen een verkeersbesluit nodig, dan wel verwijzing naar het betreffende artikel in het BPR.



**A.1: In , uit , of doorvaart verboden (algemeen teken)**

Bij gebruik van dit teken voor permanent éénrichtingsverkeer bij vaste bruggen wordt het teken D.1b geplaatst aan de zijde waar doorvaart is toegestaan. Verbodstekens A.1 kan ook worden uitgevoerd door middel van twee rode vaste lichten boven elkaar.

Het verbieden van de doorvaart voor een bepaalde categorie schepen geschiedt met de borden A.12 tot en met A.20 en niet door gebruik van A.1 met onderbord.

Het verbod kan ook aangegeven worden door middel van een op een boei geplaatste, horizontaal roodwitrood gestreepte cylinder.



**A.1a: In , uit , of doorvaart permanent verboden**

Buiten gebruik gesteld gedeelte van de vaarweg. Het vaarverbod geldt niet voor een klein schip, geen motorschip zijnde. Dit bord kan niet worden gecombineerd met een onderbord.



**A.2: Voorbijlopen verboden**

Normaal te gebruiken in situaties, waarin voorbijlopen onmogelijk is of gevaar kan opleveren. Aanbevolen wordt om ter attentering op een verbod, zoals bedoeld in art. 6.28 lid 4 van het BPR en RPR, eveneens gebruik te maken van dit teken.



**A.3: Voorbijlopen verboden voor samenstellen onderling**

Te gebruiken in situaties, waarin voorbijlopen van samenstellen, dat wil zeggen slepen, koppelverbanden of duwkonvoien van langer dan 110 m of breder dan 12 m, onmogelijk is of gevaar kan opleveren.



**A.4: Ontmoeten en voorbijlopen verboden**

Te gebruiken voor een versmalling van de vaarwater waar geen gelijktijdige doorvaart uit twee richtingen mogelijk is. Het is aan te bevelen het teken te plaatsen bij een aan beide zijden openstaande sluis of brug, die is voorzien van de seingeving 2 x 2 groene lichten, wat wil zeggen dat het kunstwerk niet bediend wordt.



**A.4.1: Ontmoeten en voorbijlopen samenstellen onderling verboden**

Te gebruiken voor een versmalling van de vaarwater waar geen gelijktijdige doorvaart uit twee richtingen mogelijk is van samenstellen langer dan 110 m of breder dan 12 m . Het is aan te bevelen het teken te plaatsen bij een aan beide zijden openstaande sluis of brug, die is voorzien van de seingeving 2 x 2 groene lichten, wat wil zeggen dat het kunstwerk niet bediend wordt.



**A.5: Verboden ligplaats te nemen (ankeren en afmeren)**

Toepassing van dit teken is bestemd voor gevallen, waarin zowel ankeren (teken A.6) als afmeren (teken A.7) is verboden. Spudpalen zijn gelijk gesteld met ankeren.



*A.5.1: Verboden ligplaats te nemen (ankeren en meren) binnen de in meters aangegeven breedte te rekenen vanaf het bord*

Dit teken is toe te passen op plaatsen in de vaarweg, waar het ligplaats nemen op een aangegeven afstand uit de oever moet geschieden zoals bij waterinlaten van fabrieken en dergelijke.



*A.6: Verboden te ankeren en ankers, kabels en kettingen te laten slepen*

Door op de oevers twee borden A.6 te plaatsen, waarbij elk bord is voorzien van een richtingaanduiding, is het traject aan te geven waarvoor het verbod geldt. Het ankerverbod geldt eveneens voor het gebruik van spudpalen. Teken A.6 is te gebruiken om het gebied waar zich zinkers of duikers bevinden, af te bakenen. Alsdan dienen de borden op beide oevers geplaatst te worden.



*A.7: Verboden af te meren*

Toepassing van dit teken vindt plaats in situaties, waar de doorgaande scheepvaart hinder ondervindt van gemeerd liggende schepen. Als voorbeeld is te noemen het nemen van ligplaats nabij beweegbare bruggen, anders dan voor wachten op brugpassage. Het teken kan eveneens worden gebruikt ter markering van een gereserveerde ligplaats. Op een onderbord moet in dat geval worden vermeld voor welke categorie het verbod niet geldt, bijvoorbeeld: m.u.v. politie



*A.8: Verboden te keren*

Het teken is toe te passen op plaatsen waar keren gevaar voor de scheepvaart oplevert of ter voorkoming van schade aan de oever. Met een onderbord is desgewenst een lengtebeperking aan te geven. De toepassingen van het bord zijn gering.



*A.9: Verboden hinderlijke waterbeweging te veroorzaken*

Het teken wordt toegepast op plaatsen, waar het voor de vaarweggebruiker niet duidelijk zichtbaar is, dat hinder als bedoeld in artikel 6.20 BPR te verwachten is bij ongewijzigde vaarsnelheid. Plaatsing vindt vooral toepassing bij werken in uitvoering zoals brugbouw, werkzaamheden aan de oevers, maar ook voor bij bunkerstations of scheepswerven gemeerde schepen. Voor deze toepassingen verdient A.9 voorkeur boven B.6



*A.10: Verboden buiten de aangegeven begrenzing te varen*

Het teken bestaat altijd uit twee borden en wordt toegepast ter markering van de breedte van het vaarwater in een brugopening. Het geeft aan welke breedte de scheepvaart in de doorvaartopening van een brug ter beschikking staat. Het teken schrijft dwingend voor, dat niet buiten de aangegeven begrenzing mag worden gevaren. Dit teken is de tegenhanger van teken D.2 (Aanbeveling). Het teken kan worden toegepast als het onderwatergedeelte van de peilers een gevaar oplevert voor de scheepvaart of moet worden beschermd.

*A.11 : Invaren niet toegestaan, maak klaar in te varen*

Het verkeersteken bestaat uit de combinatie van een vast rood en vast of knipperend groen seinlicht. Zie voor de toepassing in hoofdstuk 4.



*A.12: Verboden voor motorschepen*

Het teken wordt gebruikt om motorschepen, dat wil zeggen schepen die met mechanische middelen worden voortbewogen, de toegang tot een vaarweg te ontfangen.



**A.13: Verboden voor kleine schepen**

Het teken wordt gebruikt om kleine schepen de toegang tot een vaarweg te ontfeggen. Volgens het BPR artikel 1.01 is een klein schip korter dan 20 m.



**A.14: Verboden te waterskiën**

In het algemeen is waterskiën op vaarwegen verboden, (regeling Snelle Motorboten Rijkswateren) zodat het teken zelden voorkomt in Nederland.



**A.15: Verboden voor zeilschepen**

Het teken vindt toepassing bij grote doorgaande vaarwegen waarop, naast de beroepsvaart veel recreatievaart plaatsvindt, bijvoorbeeld het Prinses Margrietkanaal.



**A.16: Verboden voor door spierkracht voortbewogen schepen**

Met spierkracht voortbewogen schepen zijn met name kano's, waterfietzen, en roeiboten.



**A.17: Verboden voor zeilplanken**

Op de voor de doorgaande vaart bestemde gedeelten van vele vaarwegen is het varen met zeilplanken verboden (BPR bijlage 16). De vaarwegen en gedeelten daarvan zijn opgenomen in het Binnenvaartpolitie-reglement dan wel in de plaatselijke verordeningen. Het aangeven van het verbod door middel van bovengenoemd teken brengt een aantal praktische complicaties met zich mee. Ten eerste moet het ook gericht zijn naar de landzijde. Van daaruit gaat men immers de zeilplank gebruiken. Ten tweede moet ook de zeilplankvaarder op het water weten, dat hij een bepaald gebied niet mag binnenvaren.



**A.18: Verboden voor snelle motorboten**

Einde van het vaarweggedeelte waar door snelle motorboten zonder beperking van de snelheid mag worden gevaren, dat wil zeggen sneller dan 20 km/uur.



**A.19: Verboden boten tewater te laten of uit het water te halen**

Dit teken maakt duidelijk, dat op deze plaats geen boten te water gelaten of uit het water gehaald mogen worden. Het bord staat eveneens aan de landzijde van de lokatie.



**A.20: Verboden voor waterscooters**

Dit teken kan worden gebruikt om waterscooters te verbieden, met name daar waar het snelvaren in zijn algemeenheid is toegestaan, maar het gebruik van waterscooters niet gewenst is.

### 3.2

#### Gebodstekens (B)

Voor het aanbrengen of verwijderen van een gebodsteken (B-teken) is over het algemeen een verkeersbesluit nodig.



**B.1: Verplichting te varen in de richting aangegeven door de pijl**

Het teken wordt bijvoorbeeld gebruikt bij een scheiding tussen een niet passeerbare stuw en een schutsluis, maar ook om door middel van een onderbord categorieën van schepen van elkaar te scheiden, al dan niet op splitsingen van vaarwegen. De pijl kan zowel horizontaal als verticaal staan.



*B.2a: Verplichting zich naar de bakboordzijde van het vaarwater te begeven*

Het schip is verplicht naar de bakboordzijde van het vaarwater over te steken.



*B.2b: Verplichting zich naar de stuurboordzijde van het vaarwater te begeven*

Het schip is verplicht naar de stuurboordzijde van het vaarwater over te steken.



*B.3a: Verplichting zich aan de bakboordzijde van het vaarwater te houden*

Het schip is verplicht aan de bakboordzijde van het vaarwater te varen en te blijven.



*B.3b: Verplichting zich aan de stuurboordzijde van het vaarwater te houden*

Het schip is verplicht aan de stuurboordzijde van het vaarwater te varen en te blijven.



*B.4a: Verplichting zich naar de bakboordzijde van het vaarwater te begeven*

Het schip is verplicht naar de bakboordzijde van het vaarwater over te steken. De tegenliggers zijn op dezelfde plaats verplicht over te steken.



*B.4b: Verplichting zich naar de stuurboordzijde van het vaarwater te begeven*

Het schip is verplicht naar de stuurboordzijde van het vaarwater over te steken. De tegenliggers zijn op dezelfde plaats verplicht over te steken.



*B.5: Verplichting voor het bord stil te houden*

Het teken geeft naast de verplichting stil te houden, tevens de plaats aan tot waar schepen mogen varen, indien het door of invaren van bruggen of sluizen is verboden of nog niet mogelijk is.



*B.6: Verplichting de vaarsnelheid te beperken*

Het teken wordt over het algemeen toegepast nabij de ingang van havens en toegangen van vaarwegen. De maximale vaarsnelheid in de betreffende haven respectievelijk vaarweg is aangegeven in kilometer per uur. Toepassing van het teken ter voorkoming van hinderlijke waterbeweging is in beginsel onjuist. Hiertoe is teken A.9 beter geëigend.



*B.7: Verplichting een geluidsssein te geven*

In praktijk is dit een achterhaald gebod en wordt het niet meer toegepast.



**B.8: Verplichting bijzonder op te letten**

Het verdient aanbeveling dit teken van een onderbord met toelichtende tekst te voorzien. Indien een vaarwegversmalling, beperking van de waterdiepte of beperking van de doorvaarthoogte wordt aangegeven, is het nodig gebruik te maken van het betreffende beperkingsteken (C-tekens) voorzien van een onderbord met toelichtende tekst, bijvoorbeeld : brugbouw



**B.9a en B.9b: Verplichting niet het hoofdvaarwater op te varen of over te steken, indien daardoor schepen op het hoofdvaarwater zouden worden genoodzaakt hun koers of snelheid te wijzigen**



Toepassing van deze tekens geschiedt in situaties waarbij het verkeer op het hoofdvaarwater zodanig is, dat niet op medewerking van de scheepvaart op het betreffende hoofdvaarwater is te rekenen of niet zonder meer duidelijk is welke vaarweg de hoofdvaarweg is.

**B.10: Verplichting koers en snelheid te wijzigen voor uitvarende schepen (synchroon knipperlicht)**

Dit teken wordt zelden of nooit toegepast in Nederland.



**B.11: Verplichting gebruik te maken van de marifoon overeenkomstig de daartoe bij algemene regeling vastgestelde voorschriften, dan wel zich te melden op het aangegeven marifoonkanaal**



Met de invoering van de marifoonverplichting (één of twee marifoons afhankelijk van de vaarweg) en het blokkanaal komt het gebruik van dit verkeersteken meer en meer in zwang, waarbij in de regel het nummer van het betreffende marifoonkanaal op het bord is aangegeven.

**3.3**

**Beperkingstekens (C)**

Bij het gebruik van beperkingstekens gaat het om een tijdelijke beperking ten opzichte van een normale situatie, dat wil zeggen korter durend dan 13 weken. In dat geval is geen verkeersbesluit nodig. Voor structurele afwijkingen is het beter daarvoor geëigende tekens, dan wel betonning te gebruiken.



**C.1: Beperkte waterdiepte**

Het teken geeft, voorzien van een getal, de aanwezige waterdiepte in centimeters en niet de toegestane diepgang van schepen aan. De door de scheepvaart in acht te nemen veiligheidsmarge, dus het hebben van voldoende water onder de kiel, is ter beoordeling van de schipper.



**C.2: Beperkte doorvaarthoogte**

Het teken wordt gebruikt om de scheepvaart op beperkingen van de normale doorvaarthoogte in meters te attenderen door bijvoorbeeld het gebruik van een aan een brug bevestigde verfwagen. In het bord wordt de feitelijke hoogte in meters aangegeven.

In, dan wel onder deze tekens is een zwart vlak met witte cijfers te gebruiken. Hierdoor is ook met nieuwe beeldweergavetechnieken te werken om afwijkingen zichtbaar te maken. Voor het weergeven van wisselende doorvaarthoogte en waterdiepte maakt men bij voorkeur gebruik van de tekens G.5.2 en G.5.3.



**C.3: Beperkte breedte van doorvaart of vaarwater**

De beschikbare breedte is aangegeven in meters. Het teken wordt gebruikt om op beperkingen van de normaal beschikbare breedte te attenderen. Aanbevolen wordt op een onderbord de reden van de beperking aan te geven en om de beschikbare breedtemaat in het bord te vermelden. Het teken C.3 is ook toe te passen als de bevaarbare breedte tijdelijk beperkt is door bijvoorbeeld werkvaart.



**C.4: Vaartbeperkingen**

De aard van de vaartbeperking of de wijze waarop informatie met betrekking tot de beperking kan worden verkregen, wordt op een onderbord vermeld. Op de Rijn wordt het teken toegepast overeenkomstig artikel 14.01 van het Rijnvaartpolitiereglement.



**C.5: Het vaarwater bevindt zich op enige afstand van de oever**

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. Het teken kan worden toegepast bij vaarwegen, met name kanalen, waar het toepassen van betoning en/of bebakening niet praktisch is. Het teken dient als waarschuwing voor ondiepten langs oevers, waar bestortingen en dergelijke gevaar voor de scheepvaart kunnen opleveren. Als het teken permanent toegepast wordt, is een verkeersbesluit nodig.

### 3.4

#### Aanbevelingstekens (D)

Voor het aanbrengen of verwijderen van een aanbevelingsteken (D-teken) is geen verkeersbesluit nodig.

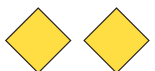


**D.1a: Aanbevolen doorvaartopening, doorvaart uit tegengestelde richting toegestaan**

De tekens D.1a en D.1b komen, uitgevoerd als bord(en), meestal voor aan vaste bruggen en soms aan vaste overspanningen van beweegbare bruggen. In plaats van borden wordt meer en meer gebruik gemaakt van lichten. Bij bruggen bestaande uit een beweegbaar gedeelte en een of meer vaste overspanning(en), is toepassing van 's nachts verlichte borden aan de vaste overspanningen aan te bevelen.

De reden hiervoor is, dat bij toepassing van lichten het totale seinbeeld niet altijd duidelijk zal overkomen. Het verkeersteken D.1a als bord of als vast geel licht geeft de aanbevolen doorvaartopening aan, plus het feit dat de doorvaart uit beide richtingen is toegestaan. Alleen doorvaartopeningen, die volgens de Richtlijnen Vaarwegen breed genoeg zijn voor tweerichtingsverkeer, komen in aanmerking.

Indien een vaste brug slechts één opening heeft is het teken, meestal uitgevoerd als licht, midden boven de doorvaartopening aan te brengen. Het licht fungeert dan als oriëntatiepunt. Dit laatste kan bijvoorbeeld het geval zijn bij vaste bruggen over kanalen, waarbij overige vaarwegverlichting ontbreekt.



**D.1b : Aanbevolen doorvaartopening, doorvaart uit tegengestelde richting verboden**

Bij toepassing van het teken D.1b, te weten twee borden of twee lichten, worden de tekens meestal naast elkaar in plaats van onder elkaar geplaatst.

**D.2: Aanbeveling binnen de aangegeven begrenzing te varen**

Het teken bestaat altijd uit twee borden en wordt meestal toegepast aan vaste bruggen om de breedte van het vaarwater te markeren. Als de doorvaarthoogte van een brug door middel van hoogteschalen is aangegeven, komt de afgelezen waarde van de schaal overeen met de hoogte onder het punt van de brug waar teken D.2 is aangebracht. Het teken fungeert in dat geval als referentieteken.

**D.3a: Aanbevolen vaarrichting**

De in bijlage 7 BPR onder D.3b weergegeven verticale pijl komt noch in de praktijk, noch in het RPR voor en is hier buiten beschouwing gelaten. Het teken D.3c vindt toepassing bij sluiscomplexen bestaande uit twee of meer naast elkaar gelegen kolken. Een isofaselicht geeft de richting aan naar de kolk, die het eerst voor invaren gereed is. Ook bij het gebruik van matrixtechniek dient de witte pijl op een blauwe achtergrond getoond te worden.

### 3.5 Aanwijzingstekens (E)

Voor het aanbrengen of verwijderen van een aanwijzingsteken (E-teken) is geen verkeersbesluit nodig, tenzij een onderliggend verbod wordt opgeheven.

**E.1: In , uit of doorvaren toegestaan**

In plaats van dit verkeersteken is ook een groen seinlicht toe te passen.

**E.2: Hoogspanningslijn**

Dit waarschuwbord wordt op enige afstand aangebracht voor de plaats waar een hoogspanningslijn de vaarweg kruist. Bij vaarwegen met een vrijwel constante waterstand kan de veilige doorvaarthoogte worden aangegeven met het teken C.2, aangebracht rechts van het teken E.2. Het aanbrengen van teken E.2 is niet verplicht als de hoogspanningslijn voldoet aan de Richtlijnen Vaarwegen, dus hoog genoeg hangt om vonkoverslag te voorkomen.

**E.3: Stuw**

Het teken dient als aanduiding voor een stuw en kan als voorwaarschuwbord worden toegepast. Aanbevolen wordt het bord te combineren met een bovenbord, waarop de afstand tot de stuw wordt aangegeven.

**E.4a: Niet vrijvarende veerpont**

Het teken dient als waarschuwing voor een niet vrijvarende, dat wil zeggen aan een kabel bevestigde veerpont en kan worden voorzien van een bovenbord, waarop de afstand is vermeld tussen het bord en de oversteekplaats van de veerpont. Bovenstrooms van de pont wordt bij voorkeur een grotere afstand aangehouden tussen het bord en de pont dan benedenstrooms. Dit in verband met het verschil in naderingssnelheid van de schepen. Voor brede vaarwegen is plaatsing op beide oevers aan te bevelen.

**E.4b: Vrijvarende veerpont**

Zie voor wat betreft plaatsingsafstand E.4a.



*E.5: Toestemming ligplaats te nemen*

De toestemming ligplaats te nemen, dat wil zeggen te ankeren en te meren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.



*E.5.1: Toestemming ligplaats te nemen tot ten hoogste de aangegeven breedte gerekend in meters vanaf het bord*

Het teken kan zelfstandig worden gebruikt, dat wil zeggen dat het markeren van een ligplaats kan geschieden zonder toevoeging van een van de tekens E.5 tot en met E.7.



*E.5.2: Toestemming ligplaats te nemen (ankeren, meren) op het gedeelte van de vaarweg, gelegen tussen de aangegeven afstanden in meters, gerekend vanaf het bord*

Het gebruik van dit teken komt voor bij de bijzondere ligplaatsen op de rivieren en betreft meestal de markering van ankerplaatsen. Het eerste getal geeft de grootte aan van de vrij te houden ruimte tussen de oever en het dichtst bij die oever geankerd schip aan de zijde van de vaarweg, waar het bord is geplaatst. Het verschil tussen het tweede en het eerste op het bord aangegeven getal geeft in meters de maximale ligplaatsbreedte aan. Het in de betekenis van het teken genoemde woord meren duidt op het onderling afmeren van geankerde schepen, aangezien het meren aan de oever niet van toepassing kan zijn. Het teken wordt onder meer toegepast om een zogenaamde brandgang te creëren.



*E.5.3: Toestemming ligplaats te nemen met ten hoogste het aangegeven aantal schepen langszijde van elkaar aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst*

Het teken wordt alleen toegepast als de afmetingen van de schepen, die van de ligplaats gebruik maken, globaal bekend zijn. Indien dit niet het geval is, verdient het aanbeveling om het teken E.5.1 toe te passen.



*E.5.4: Ligplaatsen voor nietkegelvoerende duwvaart*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die niet verplicht is door de aard van de lading één of meer blauwe kegels te voeren.

*Gebruik kegelplaatsen (tekens E.5.5 tot en met E.5.15)*

Bij de inrichting en de aanduiding ligplaatsen voor schepen, die bepaalde gevaarlijke stoffen vervoeren, wordt over het algemeen uitgegaan van zogenaamde éénkegelschepen, omdat éénkegelschepen het meest voorkomen. Bovendien ontbreekt vaak de ruimte om voor elke categorie een aparte ligplaats in te richten. Zo kan op wachtplaatsen bij sluisen de sluismeester toestemming verlenen aan schepen met meer dan één kegel, op een ligplaats voor éénkegelschepen tijdelijk af te meren. Door middel van een onderbord is dan aan te geven dat met toestemming van de sluismeester ook mag worden afgemeerd door schepen die meer dan één kegel voeren.



*E.5.5: Ligplaatsen voor duwvaart met één kegel*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die verplicht is door de aard van zijn lading één blauwe kegel te voeren.



*E.5.6: Ligplaatsen voor duwvaart met twee kegels*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die verplicht is door de aard van zijn lading twee blauwe kegels te voeren.



*E.5.7: Ligplaatsen voor duwvaart met drie kegels*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die verplicht is door de aard van de lading drie blauwe kegels te voeren.



*E.5.8: Ligplaatsen voor niet-kegelschepen, geen duwvaart zijnde*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van schepen, geen duwvaart of koppelverbanden zijnde, die niet verplicht zijn door de aard van de lading één of meer blauwe kegels te voeren.



*E.5.9: Ligplaatsen voor schepen met één kegel, geen duwvaart zijnde*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van schepen, geen duwvaart zijnde, die verplicht zijn door de aard van de lading één blauwe kegel te voeren.



*E.5.10: Ligplaatsen voor schepen met twee kegels, geen duwvaart zijnde*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van schepen, geen duwvaart zijnde, die verplicht zijn door de aard van de lading twee blauwe kegels te voeren.



*E.5.11: Ligplaatsen voor schepen met drie kegels, geen duwvaart zijnde*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van schepen, geen duwvaart zijnde, die verplicht zijn door de aard van de lading drie blauwe kegels te voeren.



*E.5.12: Ligplaatsen voor niet-kegelschepen*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van alle schepen, zowel duwvaart als andere schepen, die niet verplicht zijn door de aard van de lading één of meer blauwe kegels te voeren.



*E.5.13: Ligplaatsen voor schepen met één kegel*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van alle schepen, zowel duwvaart als andere schepen, die verplicht zijn door de aard van de lading één blauwe kegel te voeren.



*E.5.14: Ligplaatsen voor schepen met twee kegels*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van alle schepen, zowel duwvaart als andere schepen, die verplicht zijn door de aard van de lading twee blauwe kegels te voeren.



*E.5.15: Ligplaatsen voor schepen met drie kegels*

Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van alle schepen, zowel duwvaart als andere schepen, die verplicht zijn door de aard van de lading drie blauwe kegels te voeren.



*E.6: Toestemming te ankeren*

De toestemming te ankeren geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst voor alle categoriën schepen. Spudpalen zijn gelijk gesteld met ankers.



**E.7: Toestemming af te meren**

De toestemming aan de oever of het remmingwerk af te meren, en niet te ankeren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst voor alle categoriën schepen. Wanneer kegelschepen van de ligplaats gebruik maken, dienen de voorgeschreven veiligheidsafstanden tussen schepen in acht genomen te worden.



**E.7.1: Toestemming te meren voor het van of aan boord zetten van een auto**

De maximaal toegestane tijdsduur hiervoor kan op een onderbord worden vermeld. Vaak is deze een kwartier.



**E.8: Plaats om te keren**

Een onderbord kan de maximale scheepslengte aangeven, waarmee ter plaatse keren mogelijk is.



**E.9a tot en met E.9i: Aanduiding hoofd- en nevenvaarwater(s)**

Het gevolgde vaarwater, de dikke lijn, geldt als hoofdvaarwater ten opzichte van het vaarwater dat daarin uitmondt, aangegeven met een dunne lijn. De scheepvaart op het hoofdvaarwater heeft voorrang op de vaart komend van het nevenvaarwater.



**E.10a tot en met E.10f: Aanduiding neven- en hoofdvaarwater(s)**

Het gevolgde vaarwater, de dunne lijn, geldt als nevenvaarwater ten opzichte van het vaarwater waarin het uitmondt, aangegeven met een dikke lijn. De scheepvaart op het hoofdvaarwater heeft voorrang op de vaart komend van het nevenvaarwater.



**E.11: Einde van een verbod of een gebod geldend voor één richting of einde van een beperking**

Indien meerdere verboden, geboden of beperkingen gelden en één of meerdere daarvan eindigen, dan wordt op een onderbord door middel van tekst aangegeven welk(e) verbod(en) of beperking(en) wordt (worden) beëindigd, dan wel het (de) betreffende nog van toepassing blijvende verbods-, gebods- of beperkingsteken(s) wordt (worden) herhaald. Toepassing van het teken E.11 vindt meestal plaats ter beëindiging van verboden, geboden of beperkingen, welke zijn aangegeven door de tekens A.2, A.3, A.4, A.9, B.6, B.11, C.3 en C.5. In bijlage 7 van het BPR zijn twee modellen van het teken E.11 opgenomen te weten een rechthoekig en een vierkant model. Het doel hiervan is dat elk model qua maatvoering kan overeenstemmen met het toegepaste verbods-, gebods- of beperkingsteken, zodat het teken E.11 tegen de achterzijde van het betreffende teken kan worden geplaatst.

Het einde van een bepaald verbod kan ook worden aangeduid door bij het verbodsbord aan te geven over welke afstand het verbod van toepassing is (zie voorbeeld bij teken F.2).



*E.12: Voorwaarschuwing met één of twee witte lichten*

Niet overgenomen.



*E.13: Drinkwater voor schepen*

Ter plaatse van het bord bevindt zich een drinkwatertappunt voor de scheepvaart.



*E.14: Telefoon*

Met teken E.14 is de aanwezigheid van een publieke telefooncel aangegeven. Met de komst van mobiele telefonie is het aantal publieke telefooncellen sterk afgenomen.

*Toepassing van de tekens E.15 tot en met E.22 en E.24*

De tekens E.15 tot en met E.22 en E.24 heffen plaatselijk voor de betreffende categorie een in een reglement vervat verbod of gebod op. De tekens E.15 tot en met E.22 en E.24 worden niet in combinatie met een gebods-, verbods- of beperkingsteken toegepast met als doel een bepaalde categorie uit te zonderen. Voor dit doel wordt bij het betreffende verbods-, gebods- of beperkingsteken een onderbord toegepast, waarop de uitgezonderde categorie door middel van een pictogram of tekst is vermeld, voorafgegaan door de tekst 'm.u.v.' of 'uitgezonderd'. Genoemde tekens zijn niet bestemd voor het aanduiden van ligplaatsen. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van het teken E.5 of E.7, voorzien van een categorie aanduiding.



*E.15: Motorschepen toegestaan*

Op de betreffende vaarweg zijn motorschepen toegestaan. Het gaat hierbij vooral om vaarwegen, waarvan niet direct duidelijk is dat de vaart met motorschepen is toegestaan.



*E.16: Kleine schepen toegestaan*

Teken E.16 wordt vooral gebruikt om het einde van een met teken A.13 ingesteld verbod aan te geven.



*E.17: Waterskiën toegestaan*

In het algemeen is waterskiën op vaarwegen verboden, tenzij het op een met teken E.17 gedeelte nadrukkelijk is toegestaan.



*E.18: Zeilschepen toegestaan*

Teken E.18 wordt vooral gebruikt om het einde van een met teken A.15 ingesteld verbod aan te geven.



*E.19: Door spierkracht voortbewogen schepen toegestaan*

Teken E.19 wordt vooral gebruikt om het einde van een met teken A.16 ingesteld verbod aan te geven.



*E.20: Zeilplanken toegestaan*

Teken E.20 wordt vooral gebruikt om het einde van een met teken A.17 ingesteld verbod aan te geven.



*E.21: Snel varen voor kleine motorschepen toegestaan*

In Nederland zijn snelle motorboten verboden, tenzij nadrukkelijk toegestaan (regeling Snelle Motorboten Rijkswateren). In het laatste geval wordt het vaarweggedeelte, waar snelle motorboten zijn toegestaan ter weerszijden aangegeven met teken E.21.



*E.22: Tewaterlaten of uit het water halen toegestaan*

Teken E.22 maakt duidelijk, dat op deze plaats boten te water gelaten of uit het water gehaald mogen worden. Het bord staat eveneens aan de landzijde van de lokatie.



*E.23: Marifoonkanaal voor nautische informatie*

Het teken geeft aan dat de vaarweggebruiker via het betreffende marifoonkanaal nautische informatie kan inwinnen bij een sluis of brugwachter of verkeerspost en dergelijke, zonder dat een uitluister- of meldplicht bestaat. Verplicht marifoongebruik wordt uitsluitend met B.11 aangegeven.



*E.24: Waterscooter toegestaan*

In Nederland zijn snelle motorboten en daarmee waterscooters verboden, tenzij nadrukkelijk toegestaan. In het laatste geval wordt het vaarweggedeelte, waar waterscooters zijn toegestaan ter weerszijden van het vaarwater aangegeven met teken E.24.

### 3.6

#### Bijkomende tekens (F)

Deze tekens, de zogenaamde boven-, onder- en zijborden dienen ter verduidelijking van of zijn een aanvulling op het hoofdteken. Onder hoofdtekens wordt verstaan één van de verkeerstekens A tot en met E. De bijkomende tekens worden vermeld in het verkeersbesluit terzake van het aanbrengen van een A of E-teken.



*F.1: Afstandsaanduiding*

Een afstandsaanduiding wordt altijd boven het hoofdteken geplaatst. Uit overwegingen van herkenbaarheid en uniformiteit en om esthetische redenen dient de lengte van het bovenbord gelijk te zijn aan de breedte van het hoofdteken. Eveneens vanwege de uniformiteit is onafhankelijk van het aantal in het bovenbord geplaatste cijfers (2, 3 of 4) de hoogte vastgesteld op ongeveer 1/3 van de breedte. Het op het bovenbord voorkomende getal geeft tenzij anders vermeld een afstand in meters aan. Toevoeging van de letter m (meters), zoals gebruikelijk bij het wegverkeer, is niet nodig.



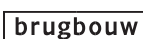
*F.2a: Richtingaanduiding met zijborden*

Zij- of puntborden worden links of rechts aan een hoofdteken toegevoegd. De begrenzing van een traject waarvoor een verbod of aanwijzing geldt, is door middel van deze tekens aan te geven. De hoogte van deze borden is gelijk aan de hoogte van het hoofdteken. De breedte en vorm van het bord zijn zodanig, dat maximaal drie cijfers kunnen worden geplaatst.

Bedraagt de afstand 1000 meter of meer, dan moet de afstand in kilometers vermeld worden. Zo nodig kan bij lange trajecten (bijvoorbeeld enkele kilometers) tussen genoemde tekens een extra hoofdteken, aan elke zijde voorzien van een richtingaanduiding, worden opgesteld.

*F.2b: Richtingaanduiding met verlichte pijlen*

Wordt in Nederland niet toegepast.



*F.3: Aanvullende aanduidingen*

Aanvullende aanduidingen zijn altijd onder het hoofdteken geplaatst. De lengte van een aanvullende aanduiding is gelijk aan de breedte van

**werk in  
uitvoering**

het hoofdteken. De hoogte moet in principe niet meer bedragen dan 1/3 van de lengte. De tekst dient zo kort mogelijk te zijn en bij voorkeur uit niet meer dan twee korte regels te bestaan, waardoor het mogelijk is om een redelijke letterhoogte toe te passen en een aanvaardbare leesbaarheidssafstand te waarborgen.

**sport**



#### *F.4: Categorie aanduiding*

Voor onderborden geldt, dat zowel zwarte tekst op witte ondergrond als witte tekst op zwarte ondergrond is toegestaan. Het laatste houdt verband met mogelijke elektronische aanduiding. De tekens hebben in het algemeen betrekking op alle verkeersdeelnemers, dat wil zeggen grote schepen en kleine schepen. Geldt een teken uitsluitend voor kleine schepen, dan wordt dat met een onderbord aangegeven met het woord 'sport'. Geldt het teken uitsluitend voor grote schepen, dat wil zeggen beroepsvaart, dan wordt dat aangegeven door het onderbord 'met uitzondering van sport'. Naast de tekst kan ook gebruik worden gemaakt van pictogrammen. De definities van de categoriën zijn vermeld in de artikelen 1.01 van BPR.

### **3.7 Tekens aan kunstwerken (G)**

De tekens van de G-serie zijn niet in het CEVNI opgenomen en als typisch voor Nederland te beschouwen. Voor het aanbrengen of verwijderen van tekens aan kunstwerken (G-tekens) is geen verkeersbesluit nodig. De tekens aan vaste bruggen A.1, A.10, D.1 en D.2 zijn wat betekenis en toepassing betreft hiervoor reeds beschreven.

De werkelijke doorvaarthoogte moet door de vaarwegbeheerder met hoogteborden of hoogteschalen worden aangegeven. De doorvaarthoogte is de kleinste verticale afstand tussen de onderkant van de volbelaste brug en het wateroppervlak. Met de tekens A.10 of D.2 of met het referentieteken G.5.1b is aan te geven over welke breedte deze kleinste afstand geldt of tot op welk punt de kleinste afstand aanwezig is.

Als op de betreffende vaarweg kans is op plotselinge, grote verschillen in waterstand, bijvoorbeeld translatiegolven, dienen deze apart in rekening te worden gebracht. In dat geval verdient het ook in kanalen met een schijnbaar vaste waterstand aanbeveling bij elke brug een hoogteschaal te plaatsen.

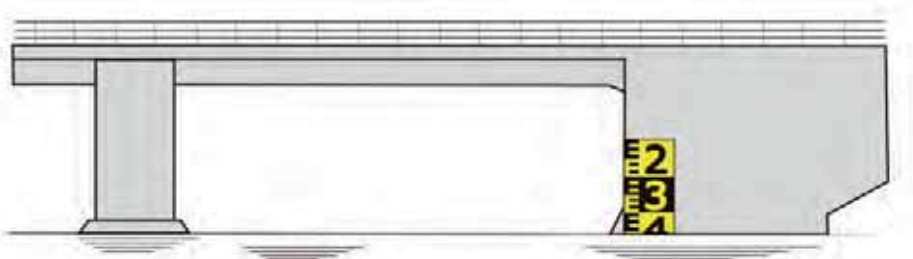
Het is de verantwoordelijkheid van de schipper om te bepalen hoeveel marge hij ten opzichte van de werkelijke doorvaarthoogte wil aanhouden. Een marge is nodig in verband met onnauwkeurige kennis van de hoogte van schip of lading, onnauwkeurigheid bij het aflezen van de hoogteschaal en eventuele geringe verticale bewegingen van het schip door golven of variatie in toerental.

Het verdient aanbeveling om hoogteschalen en voorhoogteschalen 's nachts zichtbaar te maken door middel van verlichting.



#### G.5.1: Hoogteschaal

Een hoogteschaal met onderverdeling wordt toegepast wanneer een zekere nauwkeurigheid van aflezing mogelijk en vereist is. Een hoogteschaal plaatst men in principe aan de vanaf een naderend schip gezien stuurboordzijde van de doorvaartopening (figuur 2). De beschikbare doorvaarthoogte is het aantal meterblokken plus het aantal decimeterblokken boven de waterlijn, in figuur 2 dus 3,6 meter.

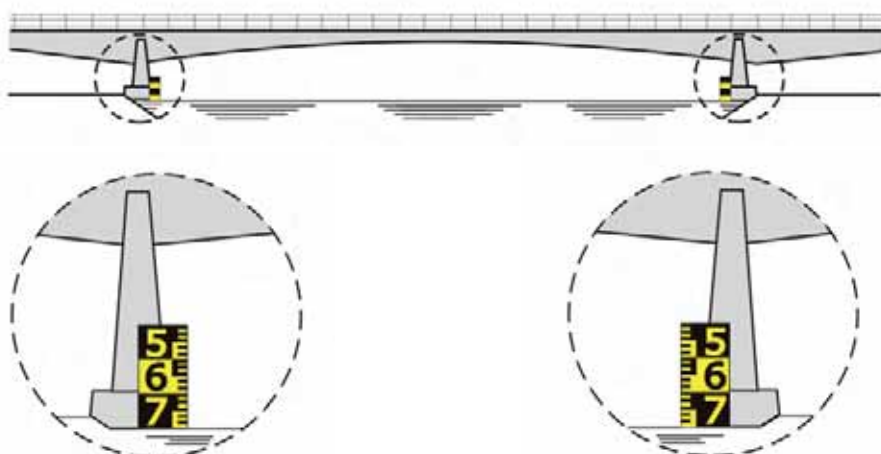


Figuur 2: Plaatsing hoogteschaal aan stuurboordzijde

Plaatsing van een hoogteschaal aan zowel de stuurboordzijde, als aan de bakboordzijde van de doorvaartopening komt voor bij bruggen waar de doorvaart uit één wijde opening bestaat (figuur 3).

Een hoogteschaal wordt toegepast in combinatie met referentietekens in die gevallen, waarbij de aangegeven doorvaarthoogte niet correspondeert met de doorvaarthoogte nabij de pijlers (zie ook bij G.5.1b referentietekens).

Bij bruggen waarvan de doorvaarthoogte aan stuurboordzijde verschilt van die aan bakboordzijde past men eveneens twee hoogteschalen toe. Bij bruggen met meer dan één doorvaartopening worden de hoogteschalen zodanig geplaatst, dat daarmee tevens de pijlers van de aanbevolen doorvaartopening zijn gemarkeerd (figuur 4).



Figuur 3: Plaatsing hoogteschalen bij een wijde opening



Figuur 4: Plaatsing hoogteschalen bij meer dan één opening

Bij bruggen met een doorvaarthoogte van 3 meter of meer verdient het aanbeveling om een hoogteschaal zodanig uit te voeren dat tenminste twee meterblokken boven water zichtbaar blijven, teneinde de aflezing te vergemakkelijken.



Voor lage bruggen over kleine vaarwegen, dat wil zeggen lager dan 3 m, met een vrijwel constante waterstand, die in hoofdzaak van belang zijn voor de watersport of recreatievaart, is gebruik te maken van een hoogteschaal waarvan de blokindeling alleen in decimeters is uitgevoerd en waarvan de breedte minder is dan van de andere typen hoogteschalen. Bij toepassing van deze schaal dient er een gedeelte met een minimale hoogte van 1,0 meter boven water zichtbaar te blijven. Bij bruggen waarvan de doorvaarthoogte minder is dan 2,0 meter worden geen hoogteaanduidingen toegepast.

#### G.5.1a: Voorhoogteschaal

Indien plaatselijke omstandigheden, zoals stroming of onoverzichtelijke bochten in de vaarweg, het wenselijk maken, kan op ruime afstand van een brug een voorhoogteschaal worden geplaatst. De afstand tussen de voorhoogteschaal en de brug dient zodanig te zijn, dat de vaarweggebruiker tijdig eventueel noodzakelijke manoeuvres, zoals stoppen, opdraaien en dergelijke kan uitvoeren.

De voorhoogteschaal moet qua uitvoering gelijk zijn aan de toegepaste hoogteschaal. De naam van de brug en/of de afstand tot de brug kan boven de voorhoogteschaal worden aangegeven met zwarte tekst op witte ondergrond. Dit zogenaamde bovenbord mag om esthetische redenen niet breder zijn dan de breedte van de voorhoogteschaal.

Een voorhoogteschaal wordt over het algemeen aan de stuurboordszijde van de vaarweg geplaatst. De plaatselijke omstandigheden kunnen echter zodanig zijn, dat ten behoeve van een betere waarneming opstelling van de schaal aan de bakboordszijde van de vaarweg

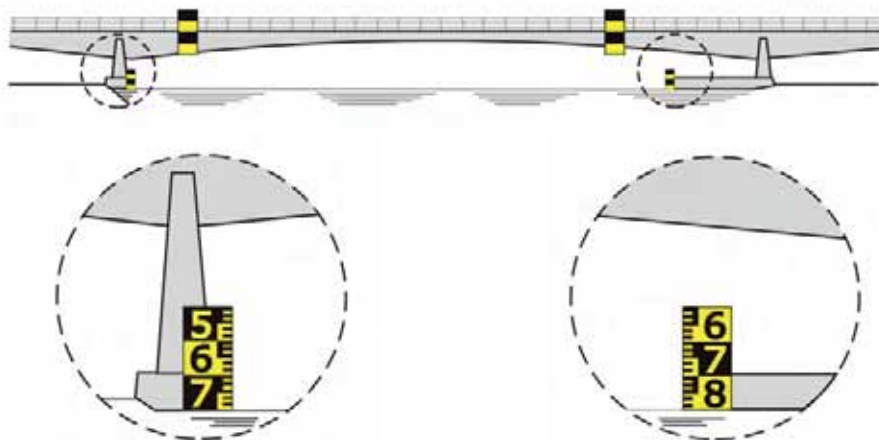


Figuur 5: Plaatsing referentietekens bij een symmetrische doorvaartopening

#### G.5.1b: Referentietekens

Een referentieteken markeert de plaats van een brugoverspanning waarop de afgelezen waarde van de bijbehorende hoogteschaal betrekking heeft (zie figuur 5). Bij bruggen waarvan de doorvaarthoogte aan stuurboordszijde verschilt van die aan bakboordszijde, worden twee hoogteschalen toegepast. Indien ook referentietekens worden gebruikt, correspondeert het referentieteken aan stuurboord met de hoogteschaal aan stuurboordszijde en het referentieteken aan bakboord met de hoogteschaal aan bakboordszijde (zie figuur 6).

Als de tekens A.10 of D.2 aan een brug zijn aangebracht, kunnen deze tekens ook als referentietekens fungeren. Het geel/zwart geblokte referentieteken blijft in dat geval achterwege.



Figuur 6: Plaatsing referentietekens bij een asymmetrische doorvaart opening



#### G.5.1c: Aanduiding overhoogte

Het teken G.5.1c kan worden gebruikt aan bruggen om aan te geven dat een bepaald gedeelte van de overspanning meer doorvaarthoogte heeft dan de hoogteschaal aangeeft. In de praktijk zal toepassing van twee hoogteschalen per vaarrichting, in combinatie met referentietekens, een duidelijker beeld voor de vaarweggebruiker opleveren de voorkeur verdienen.



#### G.5.1c: Aanduiding onderhoogte

Gezien het mogelijke gevaar bij verkeerde aflezing, bijvoorbeeld verwarring met het overhoogteteken, is toepassing van het onderhoogteteken af te raden.



#### G.5.2: Hoogtebord

Toepassing van een hoogtebord voorzien van een vast getal moet beperkt worden tot vaarwegen met een vrijwel constante waterstand. Het op het bord aangebrachte getal geeft de doorvaarthoogte aan, die ten minste aanwezig is. De meest praktische toepassing van dit bord bij wisselende waterstanden is een uitvoering met verwisselbare cijfers, bijvoorbeeld in matrixbeeld. Toepassing van deze uitvoering vindt bijvoorbeeld plaats in het geval dat geen hoogteschaal kan worden gebruikt, zoals voor het aangeven van de doorvaarthoogte van een vaste brug gelegen over een sluis in een getijdegebied.



#### G.5.3: Dieptebord

Bij sommige vaarwegen is de beschikbare waterdiepte aangegeven op een dieptebord. Bij de tekens G.5.2 en G.5.3 is gebruik te maken van matrixbeelden, zonder de uniformiteit van de tekens geweld aan te doen.

### 3.8 Overige tekens en aanduidingen (H)

De overige tekens en aanduidingen komen niet in het CEVNI voor. Voor het aanbrengen of verwijderen is geen verkeersbesluit nodig.

**235**

#### H.1a: Kilometeraanduiding

Een kilometerbord moet uitgevoerd worden als wit bord met zwarte cijfers. De toe te passen cijfersoort is conform het Rijkswaterstaatsalfabet. Als hulpmiddel om te komen tot de keuze van het juiste bordformaat zijn de vaarwegen naar waterspiegelbreedte ingedeeld in 4 vaarweggroepen (zie bijlage 1).

De borden moeten evenwijdig aan de as van de vaarweg worden opgesteld. De kilometrering loopt van bron naar zee of van hoog naar laag kanaalpand.

**7**

#### H.1b: Hectometeraanduiding

Het toe te passen bordtype komt overeen met het toegepaste type kilometerbord (zie teken H.1a Kilometeraanduiding). De borden worden net als de kilometerborden evenwijdig aan de as van de vaarweg geplaatst.



#### H.2: Bewegwijzering

Het al dan niet toepassen van bewegwijzering voor de scheepvaart is ter beoordeling van de vaarwegbeheerder. Het is gewenst dat overleg tussen vaarwegbeheerder en vertegenwoordigers van de vaarweggebruikers plaats vindt. Overigens blijkt in de praktijk, dat een vaarweggebruiker zich beter kan oriënteren wanneer richtingaanduidingen, vaarwegnaamborden, namen op sluizen en bruggen, enzovoort zijn aangebracht. Deze aanduidingen zijn als aanvulling op het gebruik van vaarwegkaarten te zien.

Voor het bepalen van de letterhoogte van bewegwijzering is de onderstaande richtlijn te hanteren. De hierbij behorende leesbaarheidsafstand bedraagt 6,2 m per cm letterhoogte. De betekenis van waterspiegelbreedtegroep is uitgelegd in paragraaf 2.3.3. In die paragraaf is ook de letterhoogte voor de normale verkeerstekens vermeld. De richtlijn van tabel 3 is opgesteld aan de hand van praktijkproeven en ervaring. De lengte van het bord wordt bepaald door de hoeveelheid tekst.

| waterspiegel<br>breedte (m) | letterhoogte (cm) |           |
|-----------------------------|-------------------|-----------|
|                             | kapitalen         | onderkast |
| < 20                        | 16                | 12        |
| 20 - 60                     | 28                | 21        |
| 60 - 170                    | 40                | 30        |
| > 170                       | 56                | 42        |

Tabel 3: Letterhoogte bewegwijzering in relatie tot waterspiegelbreedte



#### H.2.1a: Vooraanduiding bewegwijzering

Een vooraanduiding wordt in de praktijk zelden toegepast, omdat de borden groot en daarom ontsierend in het landschap zijn. Bovendien is de vaarsnelheid meestal zo laag, dat met beslissingsaanduidingen (zie teken H.2.1b) kan worden volstaan.

Toepassing van vooraanduidingen heeft wel eens plaatsgevonden, wanneer bijvoorbeeld situaties waren gewijzigd door omleggingen van vaarwegen, openstelling van nieuwe verbindingen en dergelijke. Deze aanduidingen zijn echter als tijdelijk te beschouwen.

**Nederweert**

*H.2.1b: Beslissingsaanduiding voor vaarweg of plaats*

Dit teken groen bord met witte tekst verwijst naar een vaarweg of plaats en geeft tevens een richting aan.

*H.2.2a: Vooraanduiding voor specifieke doelen*

Voor dit teken wordt verwezen naar het vermelde bij teken H.2.

**jachthaven**

*H.2.2b: Beslissingsaanduiding voor specifieke doelen*

Een beslissingsaanduiding wit bord met zwarte tekst verwijst naar een haven, laad- of losplaats, jachthaven en dergelijke. Voor wat de toe te passen letterhoogte en de vereiste leesbaarheidsafstand betreft wordt verwezen naar het vermelde bij teken H.2.

**Beukerssluis**

*H.2.3: Aanduiding omleidingen*

De aanduiding voor tijdelijke omleidingsroutes bestaat uit een beslissingsaanduiding, te weten een oranje bord met zwarte tekst. Aanbevolen wordt dit bord uitsluitend te gebruiken als dit voor de recreatievaart zinvol is.

**Ketelsluis**

*H.2.4: Naamgeving vaarwater of object*

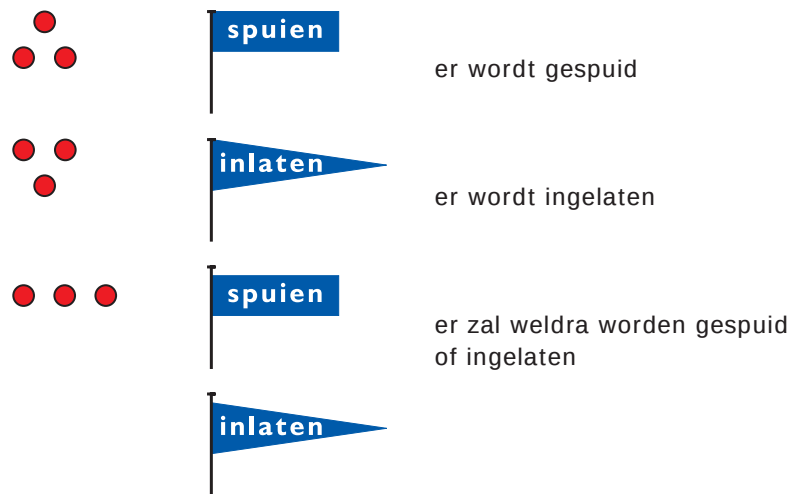
Voor het aangeven van de naam van een vaarwater of object (haven, brug, sluis en dergelijke) dienen witte borden met blauwe tekst te worden toegepast. Voor wat de letterhoogte betreft wordt verwezen naar teken H.2.

Een sluisnaambord is op het sluissterrein evenwijdig aan de as van de sluiskolk opgesteld. Dergelijke aanduidingen zijn beter waarneembaar als ze aan of op de frontmuur zijn aangebracht, zodat bij nadering van de sluis de naam vanaf de vaarweg is te zien, indien van toepassing in combinatie met het nummer van het VHFkanaal. De naam van een brug wordt boven de vaarweg aan de brug aangebracht.

*H.3 : Spui en inlaattekens*

Indien door spuien of inlaten hinderlijke stroming voor de scheepvaart kan ontstaan, dienen spui- of inlaattekens te worden getoond. De punt van de driehoek geeft de richting van de spuistroom aan.

Als richtlijn voor de onderlinge afstand tussen de spuilichten kan vijf maal de lensdiameter (hart op hart gemeten) worden gehanteerd. De lichtsterkte is over het algemeen overeenkomstig die van sluis of bruglichten. Om verwarring met sluis- en/of bruglichten te voorkomen, plaatst men spui- en inlaattekens hoger dan de seinlichten. Het gebruik van vlaggen en wimpels is af te raden. De lichten mogen geen rondomschijnende lichten te zijn. Spuien aan de ene zijde betekent immers inlaten aan de andere zijde.



#### Overige informatieborden

Met overige informatieborden is bedoeld: het op borden langs de vaarweg vermelden van informatie en mededelingen aan de scheepvaart, anders dan de hiervoor genoemde verkeerstekens. Dergelijke informatie kan zijn: bedieningstijden van sluizen en bruggen, scheepvaartrechten, brug- en sluisgelden. In het algemeen is terughoudendheid ten aanzien van het gebruik van dit soort borden geboden om visuele vervuiling te voorkomen. Andere middelen (almanak, internet, RIS) lenen zich vaak beter voor dergelijke communicatie.

### 3.9 Pictogrammen recreatievaart

PIANC heeft een serie pictogrammen voor de recreatievaart ontwikkeld om de voorzieningen van jachthavens, toeristische en culturele informatie aan te geven (zie referentie 5). De toepassing van dergelijke informatieve pictogrammen beperkt zich in de regel tot de kleine vaarwegen.



## 4. SEINLICHTEN AAN KUNSTWERKEN

### 4.1 Betekenis seinlichten

Seinlichten regelen de doorvaart van kunstwerken. Deze vaste lichten hebben volgens het RPR en BPR de onderstaande betekenis:

|                     |                                                                                |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| twee rode lichten   | = brug/sluis/stuw buiten bedrijf, doorvaart verboden                           |
| één rood licht      | = brug/sluis/stuw in bedrijf, doorvaart verboden                               |
| rood-groen licht    | = doorvaart verboden, wordt aanstonds toegestaan                               |
| één groen licht     | = doorvaart brug/sluis/stuw toegestaan                                         |
| twee groene lichten | = doorvaart toegestaan, brug is onbewaakt of sluis staat aan beide zijden open |

In Nederland zijn de lichten doorgaans verticaal aangebracht in de volgorde rood-groen-rood. Daarenboven kunnen midden onder brugopeningen één of twee gele doorvaartlichten bevestigd zijn. De betekenis ervan komt overeen met de tekens D.1a en D.1b. Voor de betekenis: zie paragraaf 3.4.

### 4.2 Ledlampen

Voor nieuwe seinlichten worden vrijwel uitsluitend Light emitting diodes (Led's) toegepast, door laagspanning gevoede kleine lichtpunten (zie § 2.5). Led's zijn superieur aan gloeilampen, omdat ze energiezuiniger zijn, langer meegaan, minder onderhoud vergen en daardoor aanzienlijk goedkoper zijn. Juist voor toepassing in de scheepvaart, waar de lampen vaak moeilijk bereikbaar zijn, heeft de lange levensduur van Led's grote voordelen. De energiezuinigheid maakt voeding door zonnepanelen aantrekkelijk. Rijkswaterstaat gebruikt alleen KEMA-goedgekeurde Ledlampen. Ledlampen worden vast gemonteerd in hun omhulsel. Rijkswaterstaat gebruikt twee typen seinlichten: met uitwendige diameters van 21 en 30 cm.

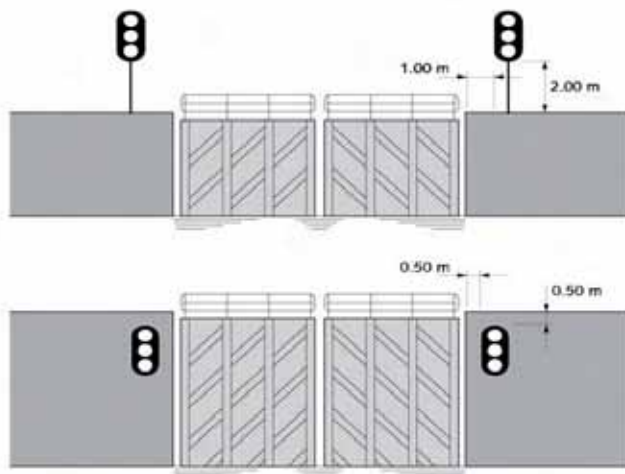
De lampen voor scheepvaartinstallaties kennen standaard drie dimstanden en een automatische schemerschakeling. De halfwaardebreedte van de lichtbundel is in het horizontale vlak maximaal 12°. Nadere informatie over de toepassing van Led's is te vinden op een speciale website: [www.led2.org](http://www.led2.org).

### 4.3 Sluizen

Invaarluchten moeten tenminste aan stuurboordzijde van het vaarwater aanwezig zijn, maar bij voorkeur dient aan weerszijden van de invaartopening een invaarlicht te zijn. In het laatste geval moeten de lichten op gelijke hoogte zijn geplaatst, zo dicht mogelijk bij de doorvaartopening, bijvoorbeeld zoals in figuur 7.

De rood-groene uitvaarluchten moeten eveneens tenminste aan stuurboordzijde, maar bij voorkeur aan weerszijden van het kunstwerk zijn aangebracht ter hoogte van de stopstreep. De uitvaarluchten mogen alleen zichtbaar te zijn voor de schipper in de sluis. Voor de seinlichten dient de minimale opstelhoogte uit tabel 2 in acht genomen te worden.

De verlichting van sluizen is beschreven in paragraaf 4.11 van de Richtlijnen Vaarwegen 2005. Voor verticale vlakken, zoals de sluishoofden, is een verlichtingssterkte van 3,5 lux aanbevolen.

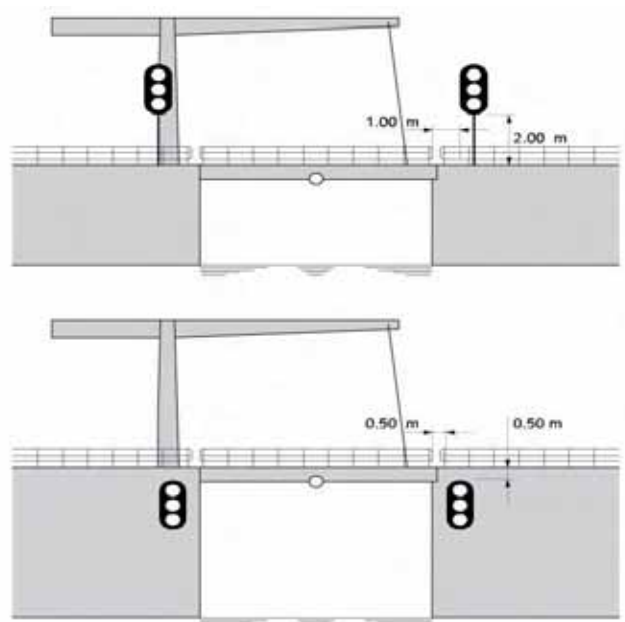


*Figuur 7: Plaatsing seinlichten aan sluizen*

#### 4.4

#### Bruggen

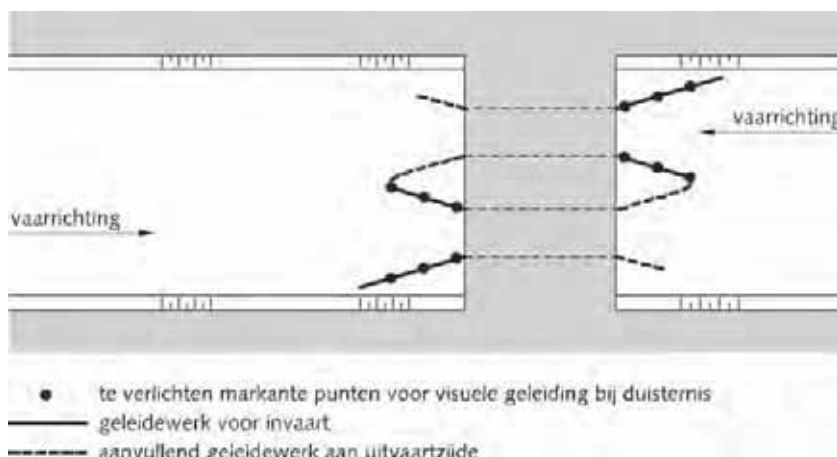
Invaarlichten moeten tenminste aan stuurboordszijde van het vaarwater aanwezig zijn, maar bij voorkeur dient aan weerszijden van de doorvaartopening een invaarlicht te zijn. In het laatste geval moeten de lichten op gelijke hoogte zijn geplaatst, zo dicht mogelijk bij de doorvaartopening, bijvoorbeeld zoals in (figuur 8). De seinlichten kunnen zowel tegen het landhoofd van de brug als boven een vast brugdek opgesteld zijn. Hierbij dient de minimale opstelhoogte uit tabel 2 (pagina 14) in acht genomen te worden.



*Figuur 8: Plaatsing seinlichten en doorvaartlicht aan bruggen*

In het midden van de doorvaartopening kunnen één of twee gele doorvaartlichten bevestigd zijn. Het licht geeft aan, dat onderdoorvaart is toegestaan bij de betreffende opening van een vaste of gesloten beweegbare brug. Een enkel licht betekent: doorvaart uit beide richtingen toegestaan. Een dubbel licht betekent: doorvaart uit tegengestelde richting verboden. In het geval van een beweegbare brug doven deze lichten zodra de klep van de brug zich opent.

De verlichting van bruggen is beschreven in paragraaf 5.11 van de Richtlijnen Vaarwegen 2005. Bruggen met middenpijler vragen een goede visuele geleiding door het aanlichten met tenminste 7 lux van een aantal verticale wit of geel gemaakte vlakken: de paalkoppen van de fuik en de koppen van de pijlers en/of landhoofden. Het is nodig de verlichting van de doorvaartopening symmetrisch te maken, zoals aangegeven in figuur 9, of met doorvaartlichten aan te geven. De dagkant van de doorvaartopening wordt verlicht met een sterkte van maximaal 3,5 lux. Hoogteschalen, verkeers en informatieborden moeten zichtbaar zijn door toepassing van een gelijkmatige, niet overstralende verlichting.



Figuur 9: Verlichting op een fuik met ongelijke poten

## 4.5 Herkenbaarheid en lichtsterkte

### 4.5.1 herkenbaarheid

Seinlichten moeten door de schipper bij het naderen van een kunstwerk onder gebruikelijke omstandigheden tijdig gezien en herkend worden, opdat de noodzakelijke acties tijdig zijn in te zetten. Onder 'gebruikelijke omstandigheden' ware in deze context verstaan:

- de positie in de vaarweg, waar het vaartuig zich in normale omstandigheden bevindt ten opzichte van het seinlicht
- de gangbare zichtomstandigheden zoals dag, schemer, nacht, goed zicht, regen of mist

Onder 'tijdig' ware te verstaan op dusdanige afstand, dat de schipper in staat is de instructies van de seinlichten veilig en vlot uit te voeren. Voor de uitvaartseinen van sluizen geldt de kolk lengte als herkenbaarheidsafstand. Terwille van de herkenbaarheid worden de lichten in de verticale volgorde rood-groen-rood aangebracht.

#### 4.5.2 *lichtsterkte*

De herkenbaarheid van een seinlicht wordt bepaald door de grootte en het lichtniveau van het seinlicht en het contrast van het seinlicht met de omgeving. De vereiste herkenbaarheidsafstand is 5 maal de scheepslengte. De CEMT-klasse van het vaarwater is maatgevend voor de afmeting van het seinlicht. Tabel 4 geeft de benodigde lichtsterkte in het hart van de bundel voor de twee categorieën vaarwaters, uitgaande van het gebruik van Ledlampen voorzien van zonnekap. In verband met het gevaar van verblinding moet de lamp voorzien zijn van een automatische schemerschakeling. De nachtconditie geldt niet in bebouwde gebieden met veel achtergrondverlichting.

| CEMT-klasse | lamp diameter (mm) | zichtconditie | lichtsterkte (cd) |
|-------------|--------------------|---------------|-------------------|
| I t/m IV    | 210                | nacht         | 10 - 25           |
|             |                    | overdag       | 100 - 200         |
|             |                    | mist overdag  | 400 - 1000        |
| V of meer   | 300                | nacht         | 25 - 50           |
|             |                    | overdag       | 200 - 400         |
|             |                    | mist overdag  | 800 - 2000        |

Tabel 4: Lichtsterkte in het hart van de bundel van de Ledlamp

#### 4.5.3 *verblinding*

Wanneer de sterkte van de seinlichten te hoog is ingesteld, ontstaat verblinding. Dit geldt in het bijzonder in een omgeving met weinig achtergrondlicht en een situatie waarin de seinlichten dicht bij elkaar staan, dus bij een smalle invaart of doorvaartopening. In dergelijke gevallen is het aan te bevelen:

- de ingestelde lichtsterkte te controleren van vooral het groene licht
- de invaart of doorvaartopening te verlichten, zoals hiervoor beschreven
- reflecterend materiaal ter weerszijden van de invaart of doorvaartopening

#### 4.5.4 *kleurcoördinaten*

De kleurcoördinaten x en y voor rood, groen en geel van een seinlicht moeten binnen de aan de kleurcoördinaten vallen zoals omschreven in annex 4 'Lights and the colour of signal lights on vessels' van het CEVNI 2007. Deze methode is opgesteld door de Commission Internationale de l'Eclairage (CIE).

#### 4.5.5 *achtergrondschild*

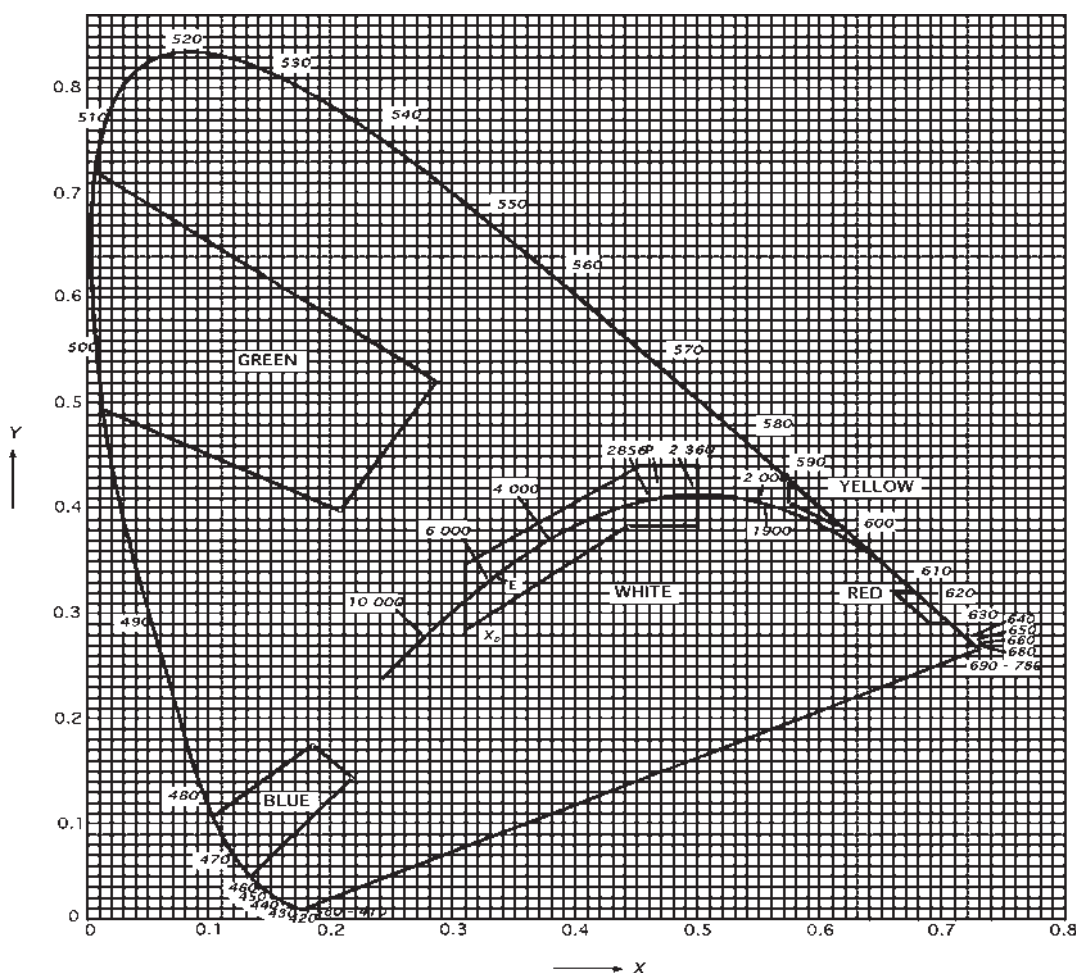
Om een goed contrast tussen het seinlicht en de omgeving te garanderen zijn bij vrijstaande seinlichten een zwart achtergrondschild en een zonnekap vereist. Tabel 5 geeft de relatie weer tussen lensdiameter van het seinbeeld, de lensafstand hart op hart gemeten en afmetingen van het achtergrondschild.

Rondom het achtergrondschild dient bij een lensdiameter van 21 cm een witte rand van 5 cm breed te worden aangebracht en bij een lensdiameter van 30 cm een 8 cm brede witte rand.

| aantal lampen | diameter lampen (mm) | lampafstand hart op hart (mm) | afmetingen * achtergrondschild (mm) |
|---------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1             | 210                  | -                             | Ø 600                               |
|               | 300                  | -                             | Ø 900                               |
| 2             | 210                  | 280                           | 600 x 880                           |
|               | 300                  | 360                           | 900 x 1255                          |
| 3             | 210                  | 280                           | 600 x 1160                          |
|               | 300                  | 360                           | 900 x 1610                          |

\* inclusief witte rand

Tabel 5: Lensafstand en afmetingen achtergrondschild



Figuur 10: Kleurencoördinaten voor seinlichten volgens het CEVNI annex 4

#### 4.6 Afstands- en automatische bediening

Voor schippers is het uit veiligheidsoverwegingen nuttig te weten of een object ter plaatse of op andere wijze bediend wordt. De aanwezigheid van een op afstand of automatisch bediend object kan aangegeven worden met teken B.8 in combinatie met een onderbord, bijvoorbeeld: afstandsbediening

Borden worden 300 tot 500 meter voor het object duidelijk waarneembaar opgesteld, dus niet kort na een bocht. Aan de bovenstroomse zijde van het kunstwerk kan een grotere afstand wenselijk zijn.

De doorvaart wordt op de gangbare wijze geregeld door de in het BPR omschreven rode en groene seinlichten. Desgewenst is de wachttijd weer te geven met een informatiepaneel met de tekst 'wachttijd .. min'. Het getal van de wachttijd in minuten telt af naar nul.

## 5. DYNAMISCHE ROUTE INFORMATIE PANELEN (DRIPs)

### 5.1 Typologie

Een Dynamisch Route Informatie Paneel (DRIP) is een paneel, dat door middel van wisselende informatie de verkeersdeelnemer informeert of waarschuwt. In de regel maakt een DRIP gebruik van Light emitting diodes (Led), kleine door laagspanning gevoede lichtpunten. Er zijn echter ook systemen met elektromagnetische valklepjes of zogeheten kantelwalsen (zie paragraaf 2.5). Het gebruik van Led's geeft een grote flexibiliteit in de getoonde beeldfiguratie. Er zijn in principe vier verschijningsvormen voor DRIP's:

1. DRIP met tekstregels en/of pictogrammen, eventueel verdeeld over meer dan een tekstpagina die na elkaar getoond worden; dit zijn in de regel grote panelen (figuur 11)
2. Mobiele DRIP, ook tekstkar, informatie of actiewagen genoemd, voor inzet bij kortdurende werkzaamheden of calamiteiten, eventueel op een ponton of wrakkenscheepje geplaatst (figuur 12)
3. Matrixbord, dat in de regel een vast verkeersteken met een wisselend element weergeeft, bijvoorbeeld de actuele doorvaarthoogte of de waterdiepte (figuur 13)
4. Lichtkrant met één lopende tekstregel, zoals vaak aan gebouwen is aangebracht

Wanneer niet anders vermeld, is met het woord DRIP een paneel conform de eerste categorie bedoeld en in figuur 11 afgebeeld.



Figuur 11: Dynamisch Route Informatie Paneel (DRIP) bij Alphen



Figuur 12: Mobiele DRIP



Figuur 13: Matrixbord

## 5.2 Toepassing

### 5.2.1 *verkeersbesluit nodig*

Voorafgaand aan de plaatsing van een verkeersteken, dat een verbod of een gebod inhoudt, dient een verkeersbesluit te zijn genomen conform het Besluit Administratieve Bepalingen Scheepvaartverkeer (BABS). Dit betekent dat in de toelichting bij het besluit wordt vermeld welke doelstelling het besluit heeft en welke van de in artikel 3 van de Scheepvaartverkeerswet genoemde belangen aan het besluit ten grondslag liggen.

DRIP's kunnen in principe meer dan één verkeersteken tonen. Alle beeldstanden moeten bij de plaatsing van de DRIP in het verkeersbesluit worden vermeld. Dit is ook van toepassing op eventuele bijkomende tekens, die in combinatie met die verkeerstekens worden getoond.

Als sprake is van een (mobiele) DRIP, die korter dan 13 weken op dezelfde locatie in gebruik is, is sprake van een tijdelijke verkeersmaatregel waarvoor geen verkeersbesluit nodig is. Wel is een bekendmaking met een Bericht aan de Scheepvaart vereist.

Een bouwvergunning is in de regel niet nodig, wel moeten de DRIPs voldoen aan het Bouwbesluit 2003. Voorts moet de plaatsing worden getoetst aan het bestemmingsplan, welstandseisen, eventuele milieunormen, het gangbare burendrecht en dergelijke en is ingevolge de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken (WBR) een vergunning vereist.

### 5.2.2 *beperking toepassingen*

Een DRIP is een eenzijdige vorm van communicatie. De informatieverstrekker kan en hoeft niet te weten of de informatie ontvangen en begrepen is. Dit limiteert de toepassingen tot:

- statusinformatie, bijvoorbeeld het tijdstip van de eerstvolgende brug of sluisopening, de actuele waterstand of doorvaarthoogte
- routeinformatie, bijvoorbeeld beperkingen, stremmingen of de minst gepeilde diepte op een vaarroute

- algemene nautische informatie bijvoorbeeld een mist- of stormwaarschuwing

DRIP's zijn vooral geschikt om regionale of routegebonden informatie aan de vaarweggebruiker kenbaar te maken. Voor bovenregionale informatie zijn de Berichten aan de Scheepvaart beter geëigend. De beroepsvaart beschikt over het algemeen over voldoende eigen mogelijkheden (internet, VHF, RIS) om dergelijke informatie te vergaren. Dit geldt niet of in mindere mate voor de recreatievaart. De recreatieve sector zal om die reden eerder baat hebben bij DRIPs. Vooral bij onverwachte gebeurtenissen, zoals calamiteiten of ongeplande stremmingen kan een mobiele DRIP goede diensten bewijzen.

De aanwezigheid van een DRIP ontslaat de vaarwegbeheerder niet van de plicht er alles aan te doen om iedere schipper in kennis te stellen van gevaarlijke situaties op de vaarweg.

#### 5.2.3

##### *geen verkeersaanwijzingen*

Verkeersaanwijzingen die ten doel hebben de schipper een navigatiebeslissing te doen nemen, mogen juridisch gezien alleen door een daartoe bevoegd persoon worden gegeven aan een schip of een groep van schepen. Een DRIP is in de regel niet geschikt voor dergelijke communicatie. Daarenboven is het geven van verkeersaanwijzingen voorbehouden aan personeel, dat voldoet aan het gestelde in artikel 9 van de Scheepvaartverkeerswet.

Wanneer de vaarwegbeheerder een verkeersteken op een DRIP wil plaatsen, moeten het formaat, de afbeelding en het kleurgebruik gelijk zijn aan datgene, wat voor vaste borden is voorgeschreven in deze Richtlijnen Scheepvaarttekens. Het is niet toegestaan door middel van tekst op een DRIP de werkingssfeer van een verkeersteken uit te breiden.

#### 5.2.4

##### *lettertype en hoogte*

De informatie op de DRIP moet vanaf een voldoende grote afstand herkenbaar zijn, opdat de schipper tijdig actie kan nemen. Er is een relatie tussen de breedte van de vaarweg, de grootte van de daar varende schepen en de leesbaarheidsafstand. In de bijlage is een overzicht gegeven van de waterspiegelbreedte van de belangrijkste Nederlandse vaarwegen. De leesbaarheidsafstand is bedoeld voor stil water. In het geval van voorstrooms varende schepen kan een grotere leesbaarheidsafstand wenselijk zijn.

Als te gebruiken lettertype geldt het zogeheten RWS-font (RWS-Ee), zoals ook voor het wegverkeer toegepast wordt.

Voor de leesbaarheid van kapitalen (= hoofdletters) geldt voor zowel wegverkeer als scheepvaart de volgende relatie: leesbaarheidsafstand is 6,2 m per cm letterhoogte. Voor stokloze onderkast (= kleine letters) geldt een hoogte van 0,75 maal de hoogte van de kapitalen. Cijfers hebben dezelfde hoogte als kapitalen. Tussen de tekstregels moet een afstand gelijk aan de hoogte van de onderkast aanwezig zijn.

Dit leidt tot een minimum letterhoogte zoals weergegeven in tabel 7. Voor toepassing van mobiele DRIP's in de scheepvaart zijn, gezien de vereiste letterhoogte, panelen van tenminste 2,5 x 4,0 m nodig.

| waterspiegelbreedte<br>(m) | leesbaarheids<br>afstand (m) | letterhoogte (cm) |           |
|----------------------------|------------------------------|-------------------|-----------|
|                            |                              | kapitalen         | onderkast |
| < 20                       | 120                          | 20                | 15        |
| 20 tot 60                  | 200                          | 35                | 25        |
| 60 tot 170                 | 300                          | 50                | 35        |
| > 170                      | 400                          | 65                | 50        |

Tabel 7: Minimum letterhoogte

#### 5.2.5 *openingshoek*

De leesbaarheid van de meeste Led's is in het horizontale vlak beperkt door de maximale grootte van de openingshoek, zijnde de hoek tussen referentieas en de richting waarin de lichtopbrengst minimaal 50% bedraagt van de lichtopbrengst in de referentieas. Afhankelijk van het fabrikaat van de Led's bedraagt de maximale openingshoek van 20° à 25° ten opzichte van de loodlijn op het beeldvlak. De DRIP moet onder een zodanige hoek met de vaarweg zijn opgesteld, dat de schipper die zich op de in tabel 7 genoemde leesbaarheidsafstand bevindt een optimaal zicht op het beeldvlak van de DRIP heeft. De panelen moeten daarom niet geheel haaks op de vaarweg staan.

De geringe openingshoek maakt de plaatsing van DRIPs langs brede vaarwegen weinig zinvol. Plaatsing op een havendam, bij een sluis of op een brugpijler, plaatsen dus waar de schepen dicht bij de wal komen en langzamer varen, is wel denkbaar. Als een DRIP is geplaatst, moeten alle vaarweggebruikers de tekst vanaf elke dwarspositie in de vaarweg kunnen lezen en voldoende lang kunnen lezen.

#### 5.2.6 *letterkleur*

Teksten kunnen wit of amber van kleur zijn. In combinatie met verkeerstekens is alleen wit toegestaan. Wanneer op de DRIP uitsluitend tekst wordt afgebeeld, heeft amber de voorkeur.

De lichtsterke van de Led's moet bij duisternis dimbaar zijn, teneinde overstraling en daarmee verlies van leesbaarheid te voorkomen.

#### 5.2.7 *opstelling*

De opstelling van DRIP's langs de vaarweg moet voldoen aan de eisen, die ook gelden voor normale scheepvaarttekens afgezien van het gestelde onder 5.2.5. De belangrijkste voorwaarde is, dat de schipper de tekens goed en tijdig kan waarnemen en zonodig actie kan nemen. Bij de plaatsing moet men rekening houden met zoninval, die de leesbaarheid nadelig kan beïnvloeden.

Ter wille van de leesbaarheid moeten DRIP's op een bepaalde hoogte boven de waterspiegel zijn aangebracht. Onder opstelhoogte wordt hier verstaan: de afstand tussen de onderzijde van het betreffende DRIP en de ter plaatse voorkomende gemiddelde waterstand. De onderkant van de kast dient hoogwatervrij te zijn. Tabel 8 geeft de minimaal aan te houden opstelhoogte aan in cm ten opzichte van de gemiddelde waterstand, gerelateerd aan de ter plaatse aanwezige waterspiegelbreedte.

| waterspiegelbreedte (m) | opstelhoogte (cm) |
|-------------------------|-------------------|
| > 20                    | 200               |
| 20 tot 60               | 300               |
| 60 tot 170              | 400               |
| > 170                   | 500               |

*Tabel 8: Opstelhoogte boven de gemiddelde waterstand*

In gebieden waar de waterstand sterk kan variëren, moet een praktisch haalbare oplossing gekozen worden. Overigens verdient het aanbeveling er zorg voor te dragen, dat de zichtbaarheid niet beperkt wordt door bomen, struiken, bebouwing en dergelijke. Bij de plaatsing dient men rekening te houden met mogelijke, door bestemmingsplannen opgelegde beperkingen.

#### 5.2.8 *levensduur*

De DRIP's moeten voldoen aan de Nederlandse en Europese regels terzake. De installaties dienen geschikt te zijn voor de in Nederland optredende klimatologische omstandigheden met extra aandacht voor corrosiebestendigheid. De panelen dienen duurzaam te zijn, waarbij een levensduur van 10 jaar als minimum geldt. De optische prestaties mogen gedurende de levensduur niet noemenswaardig afnemen.

### 5.3 **Tekst**

#### 5.3.1 *bij voorkeur vaste tekst*

Om de aandacht van de schipper tijdens het manoeuvreren niet af te leiden, heeft vaste tekst de voorkeur boven snel veranderende tekst of een lichtkrant. Teksten moeten voldoende lang op de DRIP staan om door de schipper rustig te kunnen lezen.

De informatie dient de vlotte en veilige vaart. De vaarwegbeheerder moet zich daarom onthouden van overdadige en voor de navigatie niet ter zake doende mededelingen. Het is niet wenselijk de DRIP's als motobord te gebruiken. Reclameboodschappen zijn uit den boze.

#### 5.3.2 *tekststrategie*

Voor DRIP's is een eigen tekststrategie ontwikkeld. Uitgangspunt is een vrij programmeerbare DRIP met drie tekstregels. Bij proportioneel schrift zijn per regel 25 à 30 karakters te plaatsen. De opbouw is als volgt:

- regel 1: naam object of vaarweg
- regel 2: aanduiding van een actie of gebeurtenis
- regel 3: nadere aanduiding, locatie of tijdvak, zo nodig door een wisselende tekstregel

Regel 1 kan vervallen als de DRIP aan het object in kwestie bevestigd is of anderszins de lokatie waarop de boodschap betrekking heeft, eenduidig is. In referentie 6 zijn, gebaseerd op de hierboven genoemde tekststrategie, voorbeelden van tekstregels gegeven. Berichten, waarbij meer dan één tekstpagina van drie regels nodig is, moeten zoveel mogelijk vermeden worden. Lange berichten zijn beter op andere wijze kenbaar te maken (Berichten aan de Scheepvaart, advertenties, folders en dergelijke).

Wanneer niets te melden is, kan met een punt of een asterix (sterretje) of eventueel een tijdmelding aangegeven worden dat de DRIP wel in werking is, maar geen berichten heeft. Een bericht, dat de normale toestand weergeeft, zoals 'geen vertraging', is niet zinvol en kan beter achterwege blijven.

Teksten kunnen meertalig zijn: op de binnenlandse vaarwegen bijvoorbeeld Nederlands in combinatie met Duits en in de toegangen naar zee Nederlands en Engels. In zo'n geval zijn geheel of gedeeltelijk wisselende teksten nodig. Op voorhand moet de vaarwegbeheerder zich de vraag te stellen of het gebruik van een andere taal ècht meerwaarde heeft.

## 6. MARKERING VAN HET VAARWATER

### 6.1 Algemeen

#### 6.1.1 *twee stelsels*

In paragraaf 1.2 is uiteen gezet, dat er twee stelsels zijn ter markering van het vaarwater: het SIGNI/CEVNI geldt voor de binnenwateren en het IALA-systeem A voor de zee. Ten opzichte van elkaar vertonen deze stelsels minieme verschillen. In het nu volgende hoofdstuk worden slechts die onderwerpen uit het SIGNI/CEVNI behandeld, die in de praktijk aanleiding hebben gegeven tot niet uniforme uitvoering en toepassing van verkeerstekens of waarover bij herhaling vragen worden gesteld.

Zowel het IALA als het SIGNI/CEVNI-systeem worden in Nederland toegepast, al naar gelang de afmetingen van het vaarwater en voorkomende scheepvaart. De betonningsrichting wordt bij het IALA-systeem gezien vanuit zee naar binnen en bij SIGNI/CEVNI van de bron naar zee of van een hoger gelegen kanaalpand naar een lager deel. En in getijdegebied in de richting van de ebstroom, dan wel in de richting van de zee. Rechts van het vaarwater betekent volgens het SIGNI/CEVNI: stroomafwaarts, naar zee of richting hoofdvaarweg gezien aan de rechterzijde van het vaarwater. Havens worden invarend beschouwd.

#### 6.1.2 *kenmerken*

Boeien hebben in lengterichting van het vaarwater de volgende kenmerken:

- rechterzijde: kleur rood, stomp topteken, bij nacht rood licht
- linkerzijde: kleur groen, spits topteken, bij nacht groen licht
- splitsing: kleur roodgroen, bol topteken, bij nacht wit licht

Sparboeien kenmerken zich als volgt:

- rechterzijde: roodwitte banden en een cilindrisch rood topmerk, bij nacht rood licht
- linkerzijde: groenwitte banden en als topmerk een groene kegel met de punt omhoog, bij nacht groen licht

Voor buiten de vaargeul geplaatste, vaste bakens geldt:

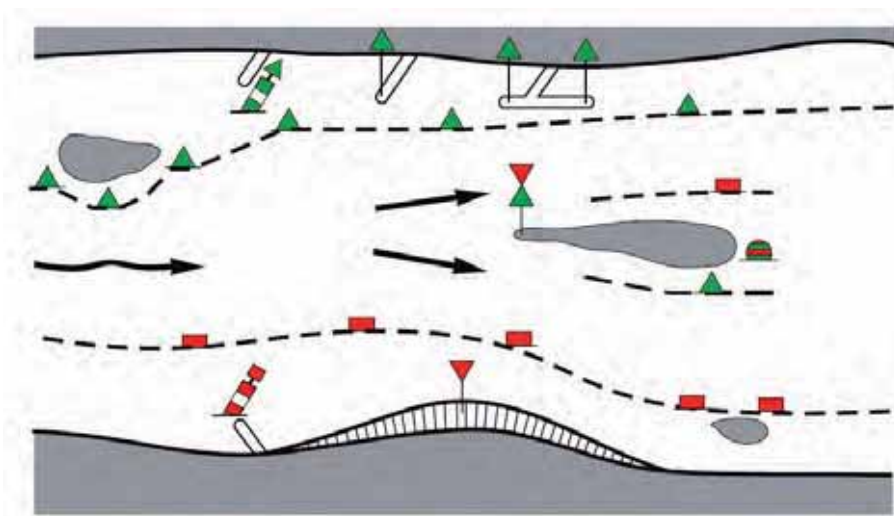
- rechterzijde: kegel met de punt naar beneden, kleur rood, bij nacht rood licht
- linkerzijde: kegel met de punt omhoog, kleur groen, bij nacht groen licht
- splitsingspunt: twee kegels boven elkaar met de punten naar elkaar wijzend, boven met de kleur rood en onder groen, bij nacht wit licht

Daarnaast kent het SIGNI bolvormige scheidingstonnen om een splitsing van het vaarwater aan te geven. Groen boven rood met een spits topteken voor hoofdvaarwater rechts, rood boven groen met een stomp topteken voor hoofdvaarwater links en horizontaal rood-groen met bolvormig topteken voor vaarwateren van gelijk belang.

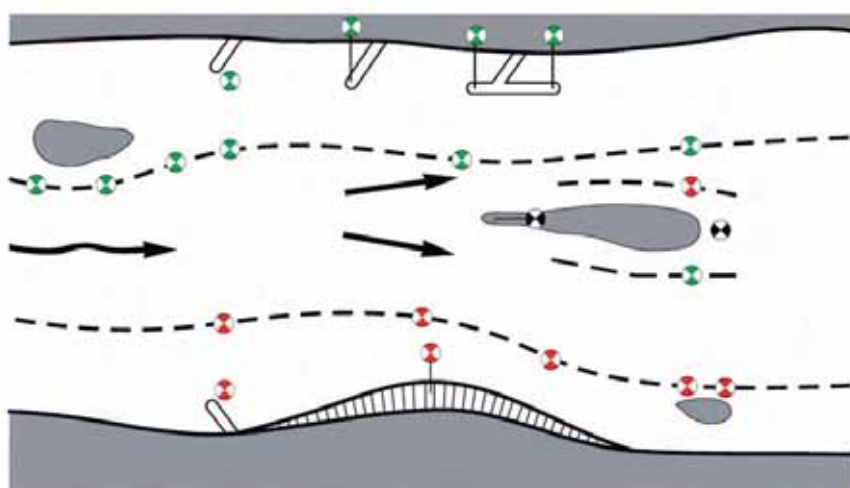
Het IALA-systeem A kent bovendien kardinale markeringsvoorwerpen: zwart-geel van kleur en altijd voorzien van twee kegels.

Hiermee wordt het gevaar of de ondiepte gemarkeerd, uitgaande van de kompasstreken N, Z, O en W.

In het algemeen wordt drijvende markering alleen aangebracht als de situering van de vaargeul niet duidelijk is en niet op afdoende wijze met bakens op het land is aan te geven. Gevaarlijke, te vermijden punten en obstakels worden door vaste of drijvende markering aangeduid. Toepassing van deze regels leidt tot een markering zoals bijvoorbeeld in de figuren 14 en 15, welke aan het SIGNI versie 2005 ontleend zijn.



Figuur 14: Voorbeeld van markering volgens het SIGNI overdag



Figuur 15: Voorbeeld van markering volgens het SIGNI bij nacht

## 6.2 Markeringsvoorwerpen

### 6.2.1 vaste of drijvende markering

Markeringsvoorwerpen kunnen vast op de wal opgesteld zijn (lichtopstand, kribbaak, lichtenlijnen, sectorlichten) of drijvende zijn (boeien, sparboeien, tonnen). Vaste markering geeft een betere positienaauw-

keurigheid dan drijvende markering, die uit positie kan raken. Aan de andere kant zijn boeien flexibeler en kan hun positie bijvoorbeeld eenvoudig en snel aan wisselende waterstanden aangepast worden. In of aan de rand van het vaar-water moet geen alleenstaande vaste markering worden gebruikt, waardoor na aanvaring een onzichtbaar gevaarlijk punt kan ontstaan. Bij een reeks van vaste markeringsvoorwerpen zal dit probleem zich minder snel voordoen.

#### 6.2.2 *kribbakens*

Kop- of kribbakens zijn vaste markeringsvoorwerpen, die een gevaarlijk punt markeren. Dit kan zijn een kribkop, een strekdam of een ondiepte. Kribbakens kunnen ook de loop van de vaarweg aangeven in plaats van een drijvende markering. Kribbakens moeten met een radarreflector als topteken uitgerust zijn. Het topteken dient bij de Maatgevende Hoge Waterstand tenminste 1 m boven water te blijven. De noodzaak van het plaatsen van lichten op kribbakens dient voor iedere vaarweg afzonderlijk te worden onderzocht.

#### 6.2.3 *boeien*

Op het drijflichaam van de boei bevindt zich het dagmerk, eventueel met lamp, zonnepaneel en topteken. Boeien moeten altijd voorzien zijn van een radarreflector. Bij kunststofboeien kan deze in het boeilichaam opgenomen zijn. Aan de bovenzijde van het drijflichaam zijn hijsogen aanwezig, aan de onderzijde ogen voor de bevestiging van de ankerkettingen.

De boei moet in stromend water zo veel mogelijk verticaal blijven, vanwege de beperkte verticale openingshoek van de lantaarn. De lamp en de radarreflector moeten zich op dusdanige hoogte bevinden, dat zij ook op ruw water van voldoende afstand zichtbaar zijn, een en ander ter beoordeling van de vaarwegbeheerder. Boeien moeten dusdanig verankerd worden, dat de verdrijving van hun positie zo gering mogelijk is.

#### 6.2.4 *stalen boeien*

De afmetingen van stalen boeien worden onder meer bepaald door de afmetingen van de vaarweg (waterspiegelbreedte) en optredende omstandigheden (golfslag, ijsgang) en het belang (scheepvaartintensiteit) van de vaarweg. Hoe smaller het vaarwater, hoe kleiner de boei kan zijn. De afmetingen van de markeringsvoorwerpen dienen zodanig gekozen te worden dat de zichtbaarheid, voor de betreffende vaarweg gegarandeerd is. Voor de vaargeulen van de territoriale zee worden stalen boeien van 20 m<sup>3</sup> gebruikt; voor binnenvaarwegen geldt tabel 9.

| waterspiegelbreedte(m) | inhoud (m <sup>3</sup> ) | ankergewicht (kg) |
|------------------------|--------------------------|-------------------|
| < 20                   | 1                        | 75                |
| 20 - 60                | 2                        | 100               |
| 60 - 170               | 3                        | 125               |
| > 170                  | 4                        | 150               |

Tabel 9: Inhoud en ankergewicht voor stalen boeien

#### 6.2.5 *kunststof boeien*

Vanouds zijn boeien vervaardigd van staal. Inmiddels is Rijkswaterstaat Noordzee gestart met een programma om de stalen boeien te vervangen door uit polyethyleen vervaardigde exemplaren. Dergelijke boeien bestaan uit vier makkelijk te koppelen hoofdcomponenten: kern, drijverdelen, dagmerk en lichteenheid (figuur 16). Kunststofboeien zijn lichter dan stalen boeien, ze zijn onderhoudsvriendelijk en hebben een lange levensduur. De kunststof boeien bestaan in drie afmetingen:

- kerndiameter 1,80 m: bestemd voor rivieren en kleine meren
- kerndiameter 2,60 m: voor grote binnenwateren
- kerndiameter 3,00 m: bestemd voor estuaria en buitenwateren

De bij deze boeien horende anker gewichten zijn 1000 kg, resp. 2000 kg en 3000 kg. Naast de vermelde boeien bestaan standaard kunststof sparboeien met diameters van 0,63 m, 0,90 m en 1,20 m en kleine tonnen met 0,80 m en 1,20 m diameter.



*Figuur 16: Kunststofboei*

#### 6.2.6 *verankering*

De verankering van ton of boei hangt sterk af van de aard van het vaarwater en de bodem. In getijdewateren wordt vrijwel alleen met stenen gewerkt, platte betonblokken, waaraan tenminste één stalen oog is bevestigd om te hijsen en de ketting te bevestigen. Door de getijdebeweging zou een anker steeds uit de bodem worden getrokken. Ook het toepassen van wartels aan ton en steen of ankerblok is belangrijk om het opknopen van de ketting te voorkomen. Hierdoor wordt de ketting korter en kan de ton snel gaan verdrijven.

De bodem in de Nederlandse getijdewateren bestaat hoofdzakelijk uit zand, klei of schelpen en combinaties. Op rivieren en kanalen kan klei, zand, grind en grove stenen de bodem bedekken. Hier worden in de regel ankers of in de bodem geheide palen gebruikt. Met name bij grind en grove stenen zijn ankerblokken minder effectief omdat er geen kleef optreedt en bij grotere stroomsnelheden een betonblok met de stroom wordt meegenomen.

Het gewicht en vorm van ankers wordt bepaald door de benodigde houdkracht. Het traditionele stokanker heeft een goede houdkracht op vrijwel alle bodemsoorten, doch het bezwaar van een boven de bodem uitstekende vloei. Klipankers kennen dit probleem niet, maar hebben

met een onrustig liggende ton of boei een slechte houdkracht. Spade- en ploegankers zijn een goed compromis. Bij een ploeganker verdient het aanbeveling een zogenaamde neuringlijn te bevestigen, indien het anker geregeld gelicht moet worden. Bij stroomsnelheden tot 10 km/u kan als richtlijn voor het gewicht van het anker 75, 100, 125 en 150 kg zijn voor resp. 1, 2, 3 en 4 m<sup>3</sup> boeien.

De vorm van dat deel van het drijflichaam, dat in het water ligt, is in grote mate bepalend voor het boven water blijven van de ton bij grote stroomsnelheden. De zogenaamde Moezelton, in gebruik op de Maas, is panvormig en wordt door de fabrikant gegarandeerd tot stroomsnelheden van 12 km/u. Het gewicht van de ketting (diameter, lengte) heeft daar uiteraard ook invloed op.

Op plaatsen, waarbij de ondiepte in de regel niet aan veranderingen onderhevig is, maar waarbij de verankering van boeien problemen oplevert, kan gekozen worden om een paal tot onder de bodem te heien, waaraan door middel van een ketting een ton of boei wordt bevestigd.

#### 6.2.7

##### *ketting*

De ketting dient zo licht mogelijk te zijn en voldoende sterk om de optredende krachten en een zekere slijtage te kunnen opvangen. Een diameter van de schakels is tussen 13 en 25 mm voor de binnenwateren en tussen 25 en 35 mm voor de zeegaten en op zee. De lengte van de ketting is 2 maal de diepte van de gekozen positie voor binnenwateren, oplopend tot 8 maal voor rivieren met grote stroomsnelheden en grote waterstandsverschillen. Op zee is de lengte van de ketting 3 à 4 maal de waterdiepte.

Bij getijdewateren ware rekening te houden met springtij. Op rivieren, waar soms waterstandsverschillen van 7 m kunnen optreden, dienen de tonnen geregeld te worden verlegd. Met name bij wassend water op de rivieren kan door drijfvuil de ketting verzwaren en de ton mogelijk onder water worden getrokken. Regelmatige inspectie is noodzakelijk.

#### 6.2.8

##### *verlichting boeien*

Wanneer alleen van scheepvaart bij daglicht sprake is, kan volstaan worden met onverlichte boeien, zogeheten blinde tonnen. Waar dit niet zo is, zijn verlichte boeien nodig. Afhankelijk van de plaatselijke situatie is het niet altijd nodig alle boeien van verlichting te voorzien en kunnen verlichte en blinde tonnen om en om gelegd worden. De lichten worden veelal gevoed door zonnepanelen. De verouderde gaslampen hebben veel onderhoud nodig. Ledlampen zijn inmiddels voldoende betrouwbaar en hebben de voorkeur.

#### 6.2.9

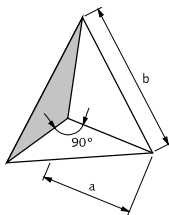
##### *radarreflectoren*

Het meest gangbare type radarreflector is de zogenaamde vierkante octahedralreflector, dat wil zeggen een reflector met acht holten. Deze is opgebouwd uit 3 vlakke vierkante platen, die onderling loodrecht op elkaar staan. De reflectoren dienen bij voorkeur te worden vervaardigd uit aluminium of roestvrij staal en, in verband met het reflecterend vermogen, niet te worden geschilderd.

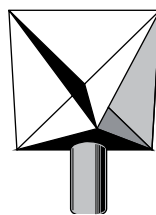
De ervaring heeft geleerd, dat voor toepassing van reflectoren op tonnen en boeien in de praktijk behoefte bestaat aan minstens twee standaardformaten. Om hierin te voorzien, worden twee typen reflectoren aanbevolen:

- type 1: hoogte van top tot top 420 mm
- type 2: hoogte van top tot top 850 mm

Bovengenoemde vierkante platen van deze typen hebben schuine zijden van resp. 300 en 600 mm en rechthoekszijden van 210 resp. 425 mm (figuur 17). Het verdient aanbeveling deze typen als volgt toe te passen: type 1 op blinde tonnen en lichtboeien van vaarwegen tot 170 m breedte, type 2 op lichtboeien voorkomend op vaarwegen met een waterspiegelbreedte van meer dan 170 m. De groepsindeling van de vaarwegen is in bijlage 1 vermeld.



*Figuur 17:*  
*Maatvoering radarreflector*



*Figuur 18:*  
*Stand radarreflector*

De reflectors dienen in de ligstand te worden opgesteld (figuur 18) om de reflectie zo groot mogelijk te doen zijn. Radarreflectors dienen eveneens om de positie van brugpijlers aan te geven. De reflectors kunnen geplaatst zijn op geel geschilderde drijvers boven en benedenstrooms van de pijler of op uithouders, die ten minste 15 m buiten de brug uitsteken.

#### 6.2.10 *winterbetonning*

Gedurende de wintermaanden worden bij ijsvorming kwetsbare grote lichtboeien vervangen door gelijkgekleurde kleine blinde tonnen, sparboeien of drijfbakens, waar ijs minder vat op heeft. Het uitleggen van winterbetonning moet aan de scheepvaart bekend worden gemaakt.

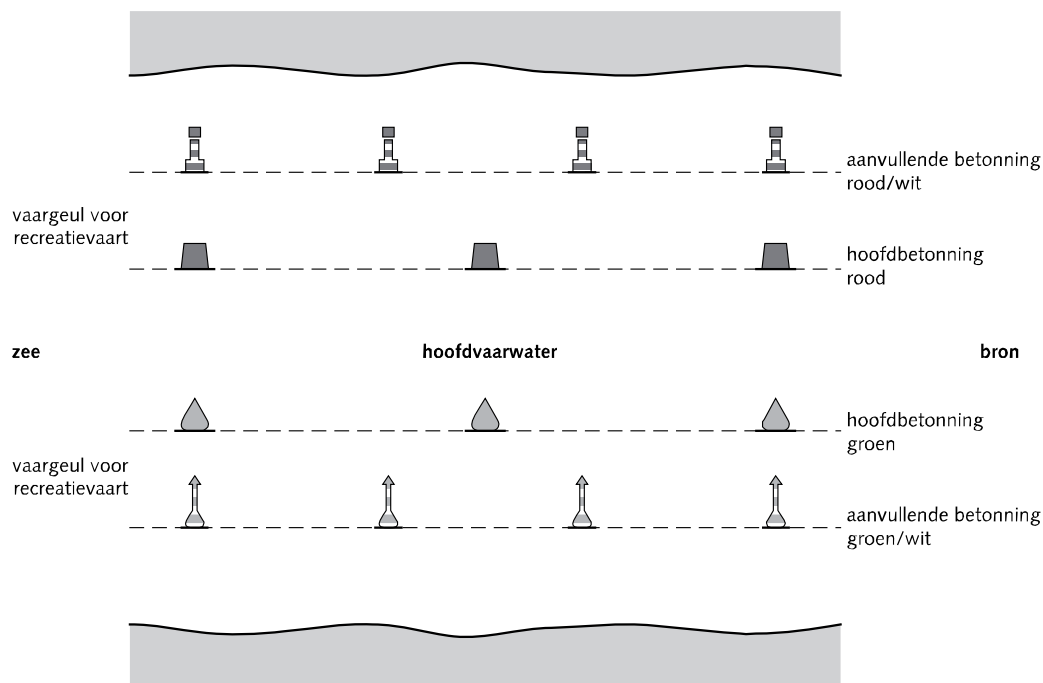
### 6.3 **Positionering**

#### 6.3.1 *paarsgewijs*

Op ruime binnenwateren gaat de voorkeur uit naar paarsgewijze positionering van de boeien, zogenaamde poortjes. Hierdoor wordt de begrenzing van de vaargeul duidelijk gemarkeerd, vooral wanneer men op radar vaart. De boeien geven een door de vaarwegbeheerder te bepalen dieptelijn aan. Dit kan het vaarwater of de geul zijn, waarin met de maximaal toegestane diepgang kan worden gevaren, dan wel de bekendgemaakte minste diepte is aangegeven. Voor ongestuwde rivieren gaat bij geringe afvoer van de rivier de breedte van het vaarwater een rol spelen. Bij opeenvolgende vaarwegvakken dienen beheerders dezelfde dieptelijn voor de betonning te hanteren.

De onderlinge afstand van de boeien moet zodanig zijn, dat voor het passeren van een bepaalde boei de volgende twee reeds zichtbaar zijn, met name in radarblinde gebieden. De afstand tussen de boeien mag op rechte vaarwegvakken tot 5 maal de breedte van de vaargeul bedragen. Er zijn echter zo veel factoren van invloed op de onderlinge afstand, dat elk geval apart beschouwd moet worden. Op bochtige trajecten zal

de afstand in de regel korter zijn, omdat de boeien het verloop van de bocht duidelijk moeten aangeven. Vanwege de verkenbaarheid bij slecht zicht is een onderlinge afstand van maximaal circa 300 m nodig.



Figuur 19: Ligging van aanvullende markering

### 6.3.2

#### *aanvullende markering*

Een aanvullende markering kan slechts worden toegepast op brede vaarwaters, waar een hoofdbetonning aanwezig is (figuur 19). Aanvullende betonning is in de regel bedoeld om een ondieper gelegen vaargeul voor de recreatievaart aan te geven en daarmee de uit veiligheidsoogpunt gewenste scheiding van beroeps- en recreatievaart mogelijk te maken.

De roodwitte en groenwitte tonnen van de aanvullende betonning voor de recreatievaart liggen bij voorkeur op de volgende dieptelijnen: 1,30 m op meren en plassen, 2,00 m op groot vaarwater. In getijdegebieden gelden deze diepten ten opzichte van gemiddeld laagwater.

De plaats waar de aanvullende markeringen van de rechter- en linkerzijde bij elkaar komen, moet gemarkeerd worden door middel van een scheidingsvoorwerp, waarvan het topteken overeen komt met dat van het scheidingsvoorwerp van de hoofdbetonning. Dit voorwerp dient van gelijke orde van grootte te zijn als dat van de aanvullende markering.

Bij samenkomst van dit vaarwater met het door de aanvullende betonning gemarkeerde vaarwater, wordt het laatst genoemde als hoofdvaarwater aangemerkt. Dit is kenbaar te maken door middel van een scheidingston. De overgang van een vaarwater met, naar zonder aanvullende markering legt men ruim voor de kruising.

### 6.3.3

#### *ondiepte markeren*

Ondiepten gelegen in het vaarwater tussen een hoofdmarkering en een

aanvullende markering kunnen worden gemarkeerd door middel van kardinale markering. De markeringsvoorwerpen dienen van gelijke orde van grootte te zijn als die van de aanvullende markering. Laterale markering (figuur 14 en 15) heeft evenwel de voorkeur.

#### 6.3.4 *obstakelmarkering*

Een obstakel kan met kardinale betoning gemarkeerd worden. Ingevolge het BPR mag een vastgelopen of gezonken schip ook met een wrakkenscheepje worden gemarkeerd. In relatief smalle vaarwegen, zoals rivieren en kanalen, hebben wrakkenscheepjes de voorkeur omdat ze minder ruimte innemen en eventuele bergingsvaartuigen minder in de weg liggen.

Met een wrakkenscheepje kunnen meerdere functies worden gerealiseerd, namelijk het aangeven van de veilige passeerzijde en een gebod hinderlijke waterbeweging te voorkomen. Daarnaast gaat er een zekere preventieve werking van uit en kan er gemakkelijker verlichting op worden aangebracht.

#### 6.3.5 *bijzondere markering*

Bijzondere markering geeft een gebied aan met een bijzondere bestemming, die in de regel op kaarten en in publicaties omschreven is, bijvoorbeeld: verboden gebied, bagger- of stortplaats, gebied bestemd voor waterskiën of zeilplanken, enzovoorts. Deze bestemming is vaak met een verkeersteken bovenop de boei aangegeven.

Bijzondere markering is niet bedoeld voor de navigatie, dus niet bedoeld om een vaargeul te markeren. Bijzondere markering in de vorm van tonnen kan wel worden gebruikt om de plaats van brugpijlers op de radar zichtbaar te maken. Bijzondere markering is geel van kleur.

#### 6.3.6 *haveningen*

Haveningen krijgen een aparte markering. Dit geldt zowel voor overslaghavens, werkhavens, overnachtingshavens als voor voorhavens van sluizen en dergelijke. Als kenmerk geldt in de regel, dat het schip het hoofdvaarwater moet verlaten en van open in besloten vaarwater komt. Ook als een sluis niet in bedrijf is, omdat de scheepvaart door een geopende of gestreken stuw kan passeren, houdt de voorhaven zijn havenmarkering, zowel bij dag als bij nacht.

De opstanden of palen kunnen groen-wit (stuurboordzijde voor een binnenlopend schip) of rood-wit (bakboordzijde voor een binnenlopend schip) horizontaal gestreept zijn met een groen resp. rood topteken. Bij nacht is sprake van een groen resp. rood vast licht. Een bandhoogte van 2 à 2,5 maal de paaldiameter (tabel 10) aan te bevelen. Het aantal banden dient tenminste 4 te bedragen, zodat er sprake is van een duidelijk geblokt aanzien.

| waterspiegelbreedtegroep (m) | paaldiameter (cm) |
|------------------------------|-------------------|
| < 20                         | 30                |
| 20 - 60                      | 40                |
| > 60                         | 50                |

Tabel 10: Paaldiameter in relatie tot waterspiegelbreedte

Als standaardformaten voor toptekens op vaste markeringen kunnen in drie typen worden onderscheiden. De afmetingen zijn afhankelijk van de waterspiegelbreedte. Teneinde deze toptekens vanuit alle horizontale richtingen te kunnen waarnemen als rechthoekige (cilindervormige) of driehoekige (kegelvormige) voorwerpen, kunnen de toptekens worden vervaardigd uit twee haaks in elkaar bevestigde rechthoekige of driehoekige platen.

| <b>vorm</b>                                            | <b>wsb-groep (m)</b> | <b>afmetingen (cm)</b> |
|--------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
| rechthoek, rood<br>(cilindervormig aanzien)            | < 20                 | 45 x 60                |
|                                                        | 20 - 60              | 60 x 80                |
|                                                        | > 60                 | 72 x 96                |
|                                                        |                      | lengte zijden (cm)     |
| gelijkzijdige driehoek, groen<br>(kegelvormig aanzien) | < 20                 | 70                     |
|                                                        | 20 - 60              | 90                     |
|                                                        | > 60                 | 110                    |

*Tabel 11: Standaard formaten topteken in relatie tot waterspiegelbreedte*

Bij toepassing van havenlichten wordt aanbevolen gebruik te maken van vaste lichten om verwarring met eventueel aanwezige periode-lichten van de vaarwegmarkering te voorkomen.

Bijlage 3 illustreert de in dit hoofdstuk vermelde richtlijnen. De figuur is ontleend aan het CEVNI 2007.

#### 6.4 Kentekens op markeringsvoorwerpen

Markeringsvoorwerpen op IALA-wateren zijn voorzien van een kenteken, dat wil zeggen een unieke combinatie van letters en cijfers. Dit geldt niet voor markeringsvoorwerpen in of langs CEVNI-wateren. De letters en cijfers moeten conform het Rijkswaterstaat Ee-alfabet zijn. Het gebruik van hoofdletters strekt tot aanbeveling. Bij de combinatie van letters en cijfers is de hoogte van beide gelijk. Tussen twee van deze combinaties, zoals die voorkomen op scheidingstonnen, hoort een koppelteken. De letter- en/of cijferhoogte dient zo groot mogelijk, maar niet kleiner dan 20 cm te zijn. De opschriften worden in witte kleur op rode en groene tonnen aangebracht. Op gele tonnen zijn de opschriften in zwarte kleur.

De kenmerken van een lichtboei kunnen ook zijn uitgevoerd in zwarte kleur op witte ondergrond. Dergelijke aanduidingen worden meestal op aparte naamplaten aangebracht. Het verdient aanbeveling de kenmerken aan twee zijden van het betonningsvoorwerp aan te brengen.



## 7. REFERENTIES

1. Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer: *Richtlijnen Vaarwegen*, Rotterdam 2005
2. Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee: *Harmonization of Waterway Signs and Marking* (TRANS/SC.3/2005/2) Geneve 2005
3. Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee: *SIGNI, Signs and Signals on Inland Waterways, Revision 1* (TRANS/SC.3/108/Rev.1), Geneve 2005
4. Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee: *CEVNI, European Code for Inland Waterways* (TRANS/SC.3/115/Rev.2), Geneve 2002, third revised edition 2007
5. PIANC, ICOMIA en Euromarina: *Pictograms for Pleasure Navigation*, Brussel 1996
6. Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer: *Corporate kader voor DRIPs langs de vaarwegen*, Rotterdam 2007



## 8. AFKORTINGEN

|       |                                                       |
|-------|-------------------------------------------------------|
| BABS  | Besluit Administratieve Bepalingen Scheepvaartverkeer |
| BPR   | Binnenvaartpolitie-reglement                          |
| CEVNI | European Code for Inland Waterways                    |
| CIE   | Commission Internationale de l'Eclairage              |
| CCR   | Centrale Commissie voor de Rijnvaart                  |
| DGLM  | Directoraat Generaal Luchtvaart en Maritieme Zaken    |
| DRIP  | Dynamisch Route Informatie Paneel                     |
| DVS   | Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart         |
| ECE   | Economische Commissie voor Europa                     |
| IALA  | International Association of Lighthouse Authorities   |
| LED   | Light Emitting Diode                                  |
| NEN   | Nederlandse norm                                      |
| RPR   | Rijnvaartpolitie-reglement                            |
| RVW   | Richtlijnen Vaarwegen 2005                            |
| SIGNI | Signs and Signals on Inland Waterways                 |
| wsb   | waterspiegelbreedte                                   |



## Bijlage 1: Indeling vaarwegen naar waterspiegelbreedten

De in deze bijlage opgenomen lijst bevat een selectie van de Nederlandse vaarwegen op basis van waterspiegelbreedten (w.s.b.). De gegevens zijn ontleend aan het bestand 'Vaarwegen in Nederland' van de Dienst Verkeer en Vervoer van Scheepvaart. Vaarwegen smaller dan 20 m zijn niet in de lijst opgenomen. Dergelijke vaarwegen zijn hoofdzakelijk bestemd voor de recreatievaart en in de regel niet in beheer bij het Rijk. De gekozen groepsindeling moet niet absoluut worden gehanteerd. Met name rond de grenswaarden moeten het karakter van de vaarweg en de plaatselijke situatie een rol spelen bij de keuze van het bordformaat.

### 1. Waterspiegelbreedte tot 20 m

Deze vaarwegen blijven buiten beschouwing.

### 2. Waterspiegelbreedte 20 - 60 m

|                                      | w.s.b. in m |
|--------------------------------------|-------------|
| Alkmaar-Kolhorn, Kanaal              | 28 - 36     |
| Almelo-De Haandrik, Kanaal           | 21 - 34     |
| Almelo, Zijkanaal naar               | 20 - 40     |
| Amstel-Drechtkanaal                  | 15 - 90     |
| Balgzandkanaal                       | 40 - 66     |
| Beukers-Steenwijk, Kanaal            | 20 - 35     |
| Delftsche Schie                      | 20 - 40     |
| Dokkum-Leeuwarden, Vaarweg           | 19 - 40     |
| Donge                                | 40 - 80     |
| Eem                                  | 20 - 25     |
| Follegasloot                         | 22 - 30     |
| Gouwe                                | 19 - 23     |
| Haarlemmermeerpolder, Ringvaart      | 34 - 38     |
| Harinxmakanaal, Van                  | 25 - 50     |
| Heimanswetering                      | 30 - 60     |
| Hoge Vaart                           | 29          |
| Hollandsche IJssel (Gouda-Rotterdam) | 60 - 100    |
| Hoogeveensche Vaart (gedeelte)       | 30 - 38     |
| Houkesloot                           | 20 - 40     |
| Johan Frisokanaal                    | 20 - 70     |
| Julianakanaal                        | 45 - 70     |
| Korte-Vlietkanaal                    | 20 - 40     |
| Kromme Mijdrecht                     | 20          |
| Lage Vaart                           | 29 - 48     |
| Lemstervaart                         | 29          |
| Mark en Dintel (gedeelte)            | 40 - 50     |
| Markkanaal                           | 45          |
| Meppelerdiep                         | 45          |
| Merwedekanaal                        | 33          |
| Noordhollandsch Kanaal (gedeelte)    | 35 - 70     |
| Noord-Willemskanaal                  | 25 - 38     |
| Oude Rijn                            | 20 - 90     |
| Reitdiep                             | 20 - 80     |
| Rijn-Schiekanaal (gedeelte)          | 20 - 40     |

|                                |          |
|--------------------------------|----------|
| Sint Andries, Kanaal van       | 50       |
| Spaarne                        | 25 - 60  |
| Starkenborghkanaal, Van        | 40 - 70  |
| Steenbergsche Vliet            | 25 - 100 |
| Steenwijk-Linde, Vaarweg       | 16 - 24  |
| Stieltjeskanaal                | 30       |
| Stolpen-Schagen, Kanaal (deel) | 37       |
| Twentekanalen                  | 40 - 50  |
| Urkervaart                     | 29       |
| Vecht                          | 15 - 100 |
| Wessem-Nederweert, Kanaal      | 30 - 40  |
| Westerwoldsche Aa              | 24 - 40  |
| Westfriesche Vaart             | 28       |
| Wilhelminakanaal (deel)        | 24 - 45  |
| Winschoterdiep                 | 35 - 38  |
| Zaan                           | 20 - 120 |
| Zuid-Willemsvaart              | 25 - 27  |
| Zwolse Vaart                   | 29 - 37  |

### 3. Waterspiegelbreedte 60 - 170 m

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Afgedamde Maas             | 70 - 160  |
| Amer/Bergsche Maas         | 110       |
| Amsterdam-Rijnkanaal       | 75 - 130  |
| Eemskanaal                 | 60        |
| Geldersche IJssel          | 75 - 150  |
| Hartelkanaal               | 145       |
| Heusdensch Kanaal          | 120       |
| Lek                        | 120 - 225 |
| Maas                       | 95 - 130  |
| Maas-Waalkanaal            | 90 - 120  |
| Neder-Rijn                 | 90 - 120  |
| Noordzeekanaal             | 160       |
| Pannerdensch Kanaal        | 125 - 140 |
| Prinses Margrietkanaal     | 50 - 160  |
| Schelde-Rijnverbinding     | 160 - 250 |
| Spui                       | 125 - 200 |
| Terneuzen-Gent, Kanaal     | 155       |
| Walcheren, Kanaal door     | 70 - 150  |
| Zuid-Beveland, Kanaal door | 65        |

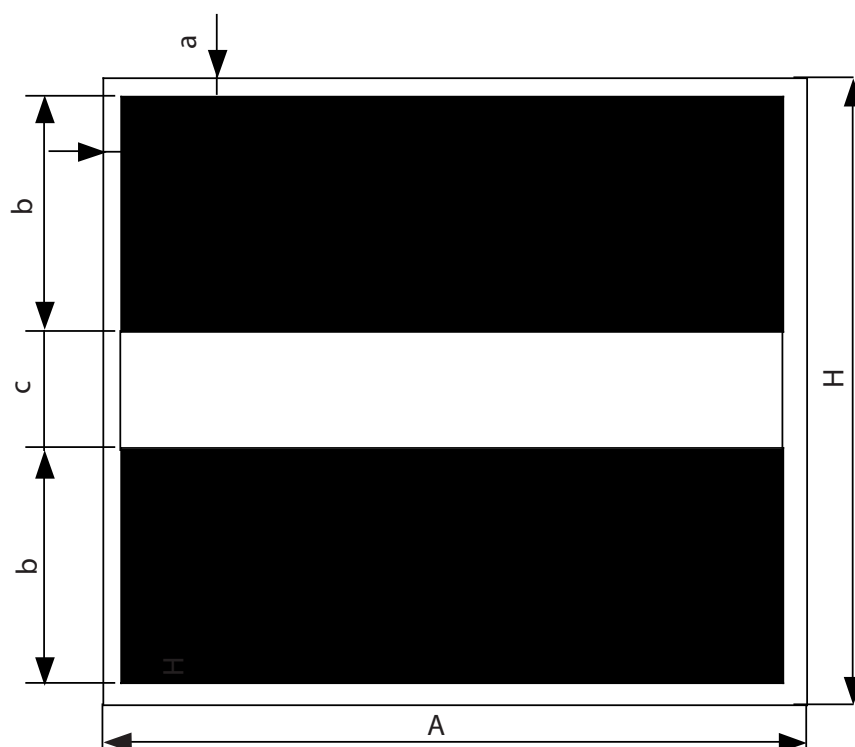
### 4. Waterspiegelbreedte meer dan 170 m

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| Beneden-Merwede | 200 - 225 |
| Boven-Merwede   | 340 - 450 |
| Boven-Rijn      | 340       |
| Dordtsche Kil   | 250       |
| Nieuwe Maas     | 250 - 480 |
| Nieuwe Merwede  | 350 - 450 |
| Nieuwe Waterweg | 260 - 380 |
| Noord           | 200 - 225 |
| Oude Maas       | 200 - 250 |
| Waal            | 260 - 350 |

## Bijlage 2: Maatschets

Het getoonde voorbeeld is ontleend aan resolutie no. 59 'Guidelines for Waterway Signs and Marking' (2006) van de Working Party on Inland water Transport van het Inland Transport Committee van de Economic Commission for Europe (ECE). De in het tabelletje vermelde bordtypen refereren aan de in bijlage 1 genoemde waterspiegelbreedten.

De borden mogen omgeven worden door een 12 tot maximaal 45 mm brede witte of zwarte rand om de afbeelding beter zichtbaar te maken. Dit geldt vooral voor op de oever geplaatste verkeerstekens.

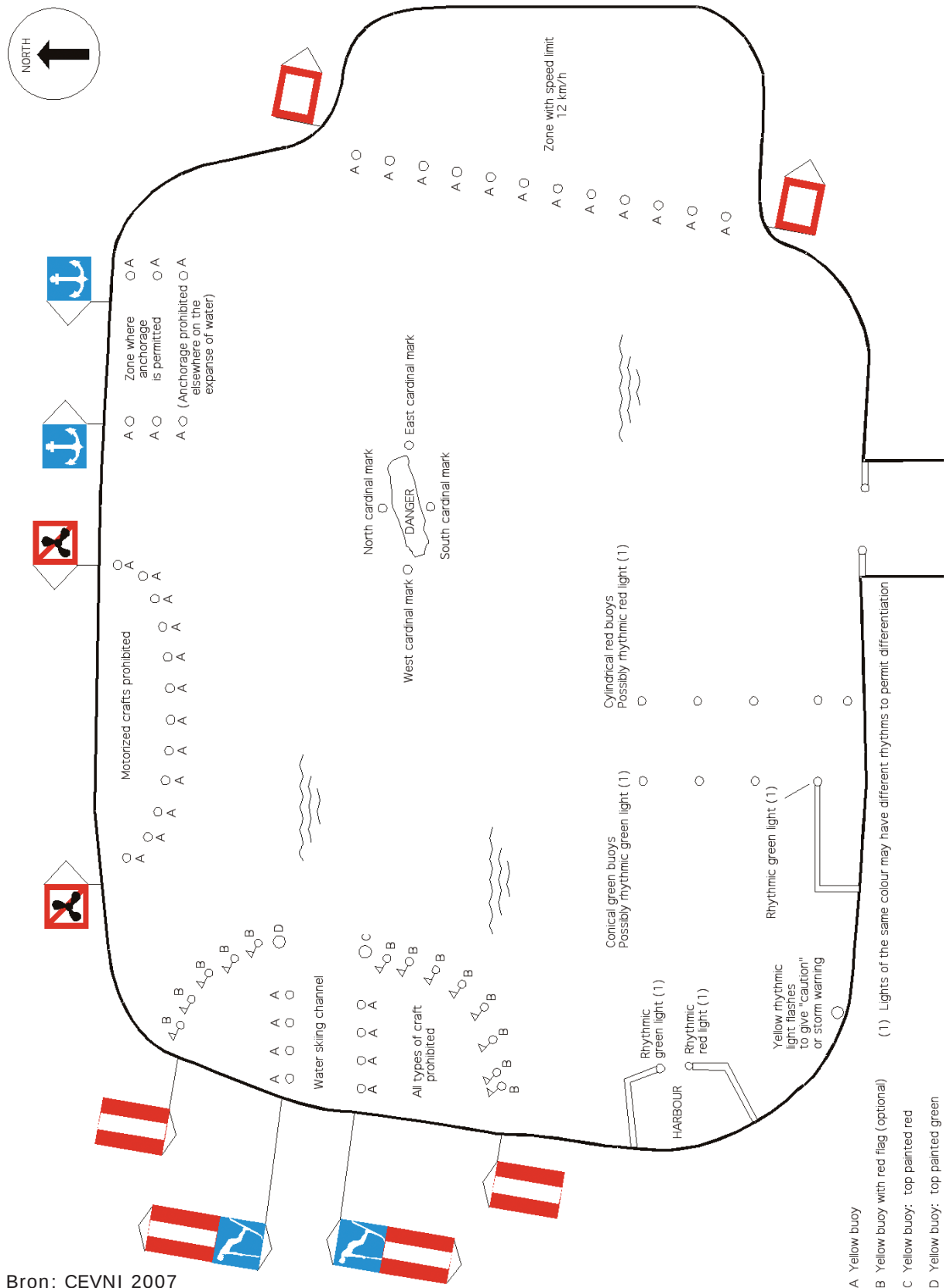


Teken A.1: Maten in mm in relatie tot waterspiegelbreedte (w.s.b.) in m

| w.s.b.   | a  | b   | c   | H    | A    |
|----------|----|-----|-----|------|------|
| < 20     | 12 | 168 | 120 | 480  | 720  |
| 20 - 60  | 20 | 280 | 200 | 800  | 1200 |
| 60 - 170 | 30 | 420 | 300 | 1200 | 1800 |
| > 170    | 40 | 560 | 400 | 1600 | 2400 |



### Bijlage 3: Voorbeeld van markering van het vaarwater



Bron: CEVNI 2007



