Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Richtlijnen Scheepvaarttekens 2023

Datum 1 februari 2023

Status Final

Versie 1

Colofon

Titel	Richtlijnen Scheepvaarttekens 2023 (RST 2023)
Opdrachtgever	Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Uitgevoerd door	Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL) Afdeling Synchromodaal Vervoer en Scheepvaart
Informatie	Informatiepunt WVL
Telefoon	088 - 7977102
E-mail	informatiepuntwvl@rws.nl
Datum	1 februari 2023
Versie	1
Status	Definitief

Copyright Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving, Rijswijk

Inhoud

Voorwoord 6

1. Inleiding 7
1.1 Herziening 2023 7
1.1.1 aanleiding herziening 7
1.1.2 vierde versie 7
1.1.3 veranderingen 7
1.1.4 vaststelling 8
1.2 Uniform en eenduidig stelsel 8
1.2.1 SIGNI en CEVNI 8
1.2.2 gesloten stelsel 8
1.2.3 geldende reglementen 9
1.3 Bevoegd gezag 11
1.3.1 rijksvaarwegen 11
1.3.2 niet-rijksvaarwegen 11
1.4 Status Richtlijnen 11
1.5 Leeswijzer 12

2. Toepassing en Uitvoering 13
2.1 Definitie 13
2.2 Toepassing 13
2.2.1 aanvullend karakter 13
2.2.2 inlichtingen en aanbevelingen 13
2.2.3 niet-wettelijke tekens 14
2.2.4 te beschermen belangen 14
2.3 Uitvoering 15
2.3.1 kleuren 15
2.3.2 letters en cijfers 15
2.3.3 standaardformaten 15
2.3.4 speciale gevallen 16
2.4 Opstelling 16
2.4.1 hoek van opstelling 16
2.4.2 opstelhoogte 16
2.4.3 combinatie van verkeerstekens 17
2.4.4 aanduiding van werkzaamheden 17
2.4.5 verlichting 18
2.4.6 retro reflecterend materiaal 18
2.5 Beeldweergavetechnieken 18
2.5.1 onder voorwaarden 18
2.5.2 kantelwals 19
2.5.3 verkeerstekens in elektronische navigatiekaarten 20

3. Betekenis verkeerstekens 22
3.1 Verbodstekens (A) 22
3.2 Gebodstekens (B) 27
3.3 Beperkingstekens (C) 31

3.4 Aanbevelingstekens (D) 32
3.5 Aanwijzingstekens (E) 34
3.6 Bijkomende tekens (F) 44
3.7 Tekens aan kunstwerken (G) 48
3.8 Overige tekens en aanduidingen (H) 53
3.9 Pictogrammen recreatievaart 57

4. Seinlichten aan kunstwerken 58
4.1 Betekenis seinlichten 58
4.2 Sluizen 59
4.3 Bruggen 59
4.4 Herkenbaarheid en lichtsterkte 61
4.4.1 herkenbaarheid 61
4.4.2 lichtsterkte 61
4.4.3 verblinding 62
4.4.4 kleurcoördinaten 62
4.4.5 achtergrondschild 63
4.5 Afstands- en automatisch bediening 64

5. Dynamische Route Informatie Panelen (DRIPs) 65
5.1 Typologie 65
5.2 Toepassing 66
5.2.1 verkeersbesluit nodig 66
5.2.2 beperking toepassingen 66
5.2.3 verkeersaanwijzingen 67
5.2.4 lettertype en hoogte 67
5.2.5 openingshoek 68
5.2.6 letterkleur 68
5.2.7 opstelling 69
5.2.8 levensduur 69
5.3 Tekst 69
5.3.1 bij voorkeur vaste tekst 69
5.3.2 tekststrategie 70

6. Markering van het vaarwater 71
6.1 Algemeen 71
6.1.1 landelijk vaarwegmarkeringsplan 71
6.1.2 twee stelsels 71
6.1.3 kenmerken 71
6.2 Markeringsvoorwerpen 73
6.2.1 vaste of drijvende markering 73
6.2.2 kribbakens 73
6.2.3 boeien 74
6.2.4 kunststof boeien 74
6.2.5 verankering 75
6.2.6 ketting 76
6.2.7 verlichting boeien 76
6.2.8 radarreflectoren 76
6.2.9 winterbetonning 77
6.3 Positionering 77
6.3.1 paarsgewijs 77
6.3.2 aanvullende markering voor recreatievaart 78

6.3.3 ondiepte markeren 80
6.3.4 obstakelmarkering 80
6.3.5 bijzondere markering 81
6.3.6 haveningangen 81
6.4 Kentekens op markeringsvoorwerpen 82

7. Referenties 83

Bijlage 1: Indeling vaarwegen naar waterspiegelbreedten 85

Bijlage 2: Maatschets 88

Bijlage 3: Voorbeeld van toepassing verkeerstekens en markering van het vaarwater bij Stuw- en Sluizencomplex 89

Voorwoord

Het scheepvaartverkeer op ons vaarwegennet groeit. En daarmee de noodzaak van heldere regels. Een vlotte, veilige vaart kan niet zonder verkeersaanduidingen. Verkeersborden, seinlichten en vaste en drijvende markering bieden schippers houvast en duidelijkheid. Daarmee dragen ze bij aan de ontwikkeling van deze belangrijke transportsector.

Het maritieme landschap is bovendien altijd in beweging. Wetten en regels veranderen. Nieuwe technieken doen hun intrede en internationale afspraken veranderen. Het zijn ontwikkelingen die continu leiden tot nieuwe, extra of aangepaste verkeersaanduidingen.

Voor schippers mogen die veranderingen in geen geval leiden tot verwarring tijdens de vaart. Daarom is het belangrijk dat vaarwegbeheerders beschikken over een actueel overzicht van de wettelijk geldende verkeersaanduidingen. Zodat ze hun infrastructuur tijdig kunnen voorzien van de juiste borden, markeringen en betonningen. Zowel bij nieuwbouw, als bij renovatie en vervanging. Maar ook om de bestaande verkeersaanduidingen te kunnen toetsen op de juiste, uniforme toepassing ervan. Overal langs onze vaarwegen in Nederland.

De Richtlijnen scheepvaarttekens (RST) bieden daarvoor sinds 1990 een onmisbaar overzicht. Met trots bied ik u hierbij de vierde editie aan. Het is een geactualiseerde beschrijving van alle verkeersaanduidingen waarin ook nieuwe verkeerstekens als walstroomborden een plaats hebben gekregen.

Daar komt bij dat deze versie gebruikersgericht en praktisch is opgezet. Vaarwegbeheerders hebben meegedacht over een logische, begrijpelijke beschrijving die goed aansluit bij hun behoeften in de praktijk. Bovendien hebben we in deze versie verduidelijkingen aangebracht naar aanleiding van gevaarlijke praktijksituaties uit het recente verleden.

Ik ben er dan ook van overtuigd dat deze nieuwe uitgave opnieuw een onmisbaar hulpmiddel is dat vaarwegbeheerders en vaarweggebruikers duidelijkheid en houvast biedt. Bovendien is het een waardevolle investering in de kwaliteit van het hoofdvaarwegennet en de veilige toekomst van onze scheepvaartsector.

Doe er uw voordeel mee!

Michèle Blom,
Directeur-Generaal Rijkswaterstaat
14 februari 2023

1. Inleiding

1.1 Herziening 2023

1.1.1 aanleiding herziening

Veilige en vlotte scheepvaart in Nederland is gebaat bij eenduidige toepassing van verkeerstekens. Hieronder vallen verkeersborden, seinlichten en vaste en drijvende vaarwegmarkeringen, voor zowel zee- als binnenvaart. Het vervoer over water, door zee- en binnenvaart, over de Nederlandse binnenwateren wordt gekenmerkt door het internationale karakter. Dit komt doordat een groot aandeel van het vervoer over water grensoverschrijdend is, zoals van en naar België, Duitsland en verder, maar ook omdat op Nederlandse wateren verschillende nationaliteiten actief zijn als nautisch personeel.

Mede vanwege het internationale karakter van zowel de zee- als binnenvaart, zijn regels over het toepassen en navolgen van scheepvaarttekens vastgelegd in scheepvaartreglementen, mede gebaseerd op internationale afspraken, waaronder het CEVNI en SIGNI, ten behoeve van het voeren van eenduidige vaarwegmarkeringen bij kunstwerken en andere verkeerssituaties. Recentelijk zijn een aantal scheepvaartreglementen gewijzigd, bovendien is voor het CEVNI en het SIGNI een nieuwe versie uitgebracht.

Ook door Rijkswaterstaat uitgevoerde audits gericht op de toepassing van verkeerstekens, evenals toezicht van Rijkswaterstaat op verkeerssituaties, doorstroming van beroepsmatige- en recreatieve gebruikers van Rijkswateren en lessen uit incidenten, hebben het inzicht verhoogd.

Een en ander vormde aanleiding tot herziening van de derde versie van de Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008) te herzien.

1.1.2 vierde versie

De voorliggende, vierde versie van de Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST) is opgesteld door een expertgroep van Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (WVL).

De richtlijnen zijn in de eerste plaats bedoeld voor vaarwegbeheerders in Nederland. Om die reden zijn alleen niet-scheepsgebonden verkeerstekens opgenomen die in Nederland op (hoofd)vaarroutes worden toegepast. 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 betonning in en langs de vaarweg.

1.1.3 veranderingen

In de nieuwe versie van de Richtlijnen Scheepvaarttekens zijn de teksten uitgebreid en aangepast ten behoeve van verduidelijking van het toepassen van verkeerstekens en het uitspreken van voorkeuren voor het plaatsen van tekens langs (hoofd)vaarwegen in Nederland. Verder betreft een belangrijke verandering de rechtsgrond van deze Richtlijnen. In de vorige editie is met name verwezen naar het toepassen van wijzigingen volgens CEVNI. Aangezien Nederland CEVNI revisie 5 (2015) niet heeft ondertekend, zijn veranderingen vooral gericht op nieuw

toegevoegde of aangepaste tekens zoals opgenomen in het BPR of RPR en best-practices voor het realiseren van uniforme en eenduidige verkeersbeelden.

In aansluiting op de vorige editie zijn wederom niet alle maatschetsen opgenomen, maar slechts een voorbeeld uit CEVNI (zie Bijlage 2: Maatschets). In praktijk zijn de figuraties bekend bij de bordenleveranciers. Wanneer daar behoefte aan bestaat, kan met Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving hierover contact worden opgenomen. Adres en telefoonnummer van WVL zijn vermeld in de colofon.

1.1.4 vaststelling

De thans voorliggende richtlijnen is vastgesteld door de proceseigenaar Aanleg en Onderhoud, en zijn goedgekeurd door de Directeur-Generaal Rijkswaterstaat op 14 februari 2023, hetgeen aansluitend in de Staatscourant nr. [nr.] [datum] bekend is gemaakt.

Het actueel houden van de richtlijnen zal verzorgd worden door Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving. Voor inhoudelijke vragen en opmerkingen kunt u terecht bij het in de colofon genoemde telefoonnummer en emailadres.

1.2 Uniform en eenduidig 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 (zie link) en zijn opgenomen in verschillende, voor de Nederlandse binnenwateren geldende reglementen. De belangrijkste daarvan zijn het Binnenvaartpolitiereglement (BPR) en het Rijnvaartpolitiereglement (RPR).

Het in de wet en de regelementen vermelde stelsel van verkeerstekens voor de binnenwateren vormen de basis. Twee hierop betrekking hebbende resoluties van de in Geneve zetelende Economische Commissie voor Europa (ECE) van de Verenigde Naties, betreffen: ‘Signalisation des voies de navigation intérieure’ of ‘Signs and signals on inland waterways’ (SIGNI), ofwel het uniforme Europese systeem voor de markering van het vaarwater, en de ‘Code Européen des Voies de Navigation Intérieure’ / ‘European code for inland waterways’ (CEVNI), ofwel internationaal overeengekomen vaarregels op de Europese binnenwateren. De laatste revisie van het SIGNI is van 2019. Het CEVNI, dat gebruik maakt van de in het SIGNI beschreven verkeerstekens en de betonning, is voor het laatst gewijzigd in 2015. Beide resoluties zijn niet door Nederland ondertekend. Echter, in Nederland wordt wel gebruikt gemaakt van CEVNI en SIGNI en zijn, bijvoorbeeld, ook enkele wijzigingen uit CEVNI revisie 5 (2015) in het BPR (2017) opgenomen. Wijzingen in het stelsel van verkeerstekens RPR worden vooralsnog altijd overgenomen in het BPR.

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 betonningssysteem 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 betonning 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 Rijnvaartpolitiereglement (RPR). De verkeerstekens geldend op de Rijn zijn opgenomen in de bijlagen 7 en 8 van het RPR (klik hier om de verkeerstekens van het RPR te raadplegen).

Voor de wateren waar het Binnenvaartpolitiereglement (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, zijn de verkeerstekens opgenomen in de bijlagen 7 en 8 van het BPR (klik hier om de verkeerstekens van het BPR te raadplegen). Uitzondering in het BPR gebied is de Waddenzee waar IALA wordt toegepast (zie hfst 6.1.2).

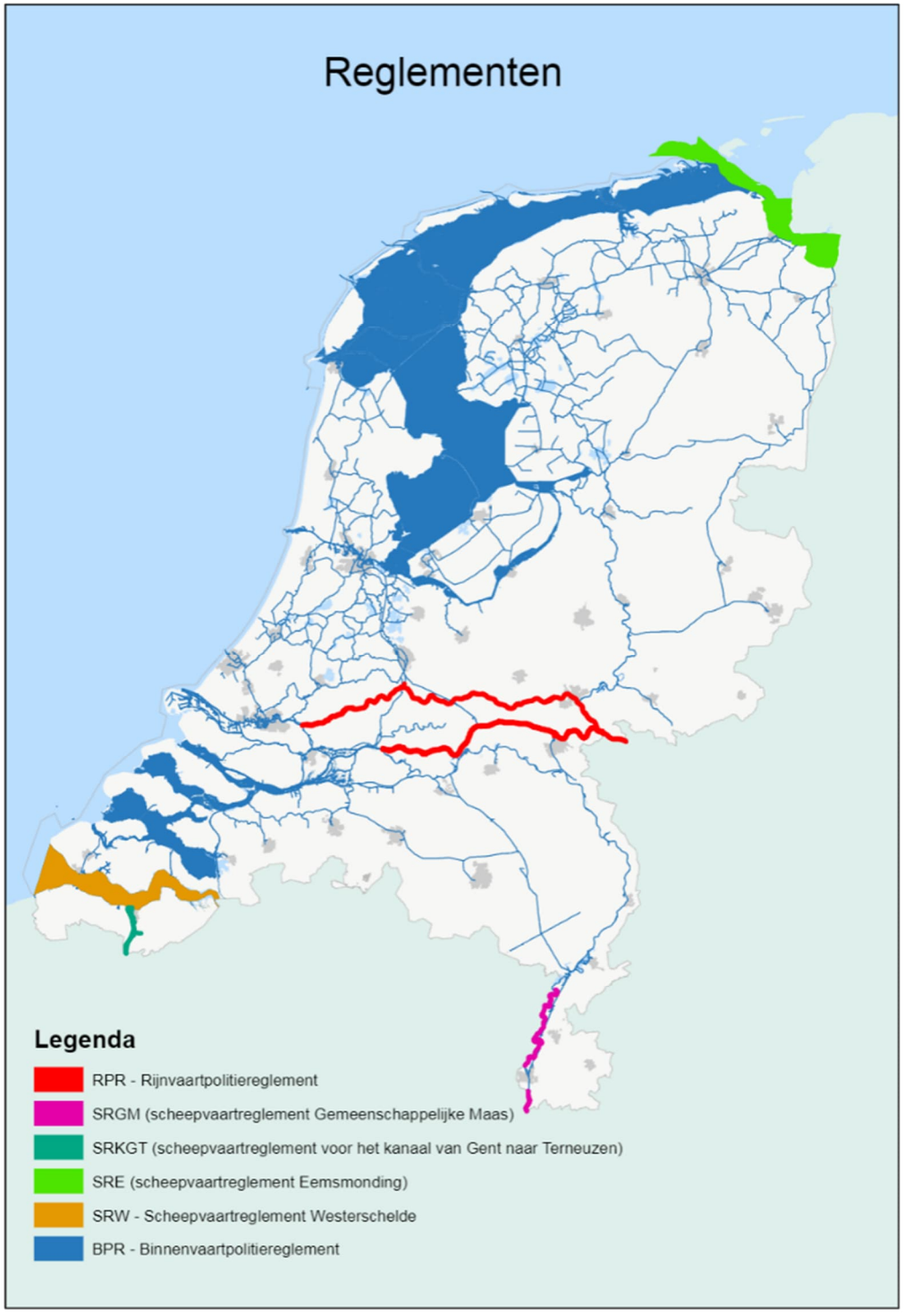
In het Scheepvaartreglement Westerschelde is geen stelsel van verkeerstekens opgenomen. Op de Westerschelde is het maritiem betonningsstelsel systeem A van de IALA toegepast (klik hier om het reglement van de Westerschelde te raadplegen).

Voor het aansluitende Kanaal Gent-Terneuzen is van kracht het Scheepvaartreglement voor het Kanaal van Gent naar Terneuzen. De verkeerstekens geldend op het Kanaal van Gent naar Terneuzen zijn opgenomen in de bijlagen 5 en 6 van het desbetreffende scheepvaartreglement (klik hier om de verkeerstekens voor het Kanaal van Gent naar Terneuzen te raadplegen).

Voor de Eemsmonding is van kracht het Scheepvaartreglement Eemsmonding. In het reglement zijn de geldende verkeerstekens vermeld in hoofdstuk I van de bijlage 1 van het reglement (klik hier voor het Scheepvaartreglement Eemsmonding, waarin een verwijzing is opgenomen naar Staatsblad 1989/237 en 2002/299 voor de verkeerstekens, zie: link).

De verkeerstekens uit de bijlagen van de hierboven vermelde reglementen, mits langer getoond dan 13 weken, 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.

In onderstaande figuur is weergegeven waar het desbetreffende scheepvaartreglement op Nederlands binnenwater van kracht is.



Figuur 1 Overzicht scheepvaartreglementen op vaarwegen in Nederland[1]

[1] Bron: https://www.binnenvaartkennis.nl/reglementen-voor-de-scheepvaart/ - Aan gepresenteerde scheepvaartreglementengrenzen kunnen geen rechten worden ontleend.

1.3 Bevoegd gezag

1.3.1 rijksvaarwegen

Volgens artikel 2, eerste lid van de Scheepvaartverkeerswet is de Minister van Infrastructuur en Waterstaat het bevoegd gezag voor het aanbrengen van verkeerstekens voor de vaarwegen in beheer bij het Rijk. Deze bevoegdheid is gemandateerd aan de hoofdingenieur-directeuren van de regionale directies van de Rijkswaterstaat ingevolge Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2013 (zie link) en daaropvolgende wijziging in 2020 (zie link).

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 hoofdingenieur-directeuren van de Rijkswaterstaat van de directies Oost-Nederland, Utrecht, Zuid-Holland en Limburg aangewezen als bevoegde autoriteit (zie Besluit aanwijzing handhavingsambtenaren: link).

Ter aanvulling hierop, is het ook relevant te vermelden dat voor een aantal Rijksvaarwegen de bevoegdheid tot het aanbrengen van verkeerstekens niet bij Rijkswaterstaat ligt. Dit betreft bijvoorbeeld een aantal vaarwegen in de Rotterdamse haven waar het bevoegd gezag ligt bij het Havenbedrijf Rotterdam, maar dit geldt bijvoorbeeld ook voor het Reevediep en Onderdijkse Waard waarbij het bevoegd gezag middels de Scheepvaartverkeerswet is ondergebracht bij de provincie Overijssel.

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 ander openbaar lichaam[2]. 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 Infrastructuur 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 uniforme toepassing van deze Richtlijnen door alle vaarwegbeheerders. Een beheerder heeft evenwel de mogelijkheid van de Richtlijnen af te wijken, mits de alternatieve oplossing eveneens de vlotte, veilige en betrouwbare vaart garandeert. Het is van belang, dat de vaarwegbeheerder afwijkingen van de richtlijnen goed motiveert, documenteert en de vaarweggebruiker adequaat informeert.

[2] Zie Scheepvaartverkeerswet artikel 2 met verwijzing naar artikel 8, eerste lid, van de Wet gemeenschappelijke regelingen voor toepassing van het begrip “openbaar lichaam”.

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

Hoofdstuk 5 is gewijd aan de toepassing van Digitale Route Informatie Panelen (DRIPs) langs de vaarwegen.

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 indeling van de verkeerstekens wordt gehanteerd zoals die in het Binnenvaartpolitiereglement (BPR) en het Rijnvaartpolitiereglement (RPR) in bijlage 7 is opgenomen: verkeerstekens voor het verkeer op een vaarweg; en in bijlage 8: verkeerstekens voor markering van het vaarwater zijn opgenomen, komt overeen met de indeling van het SIGNI/CEVNI-systeem. In het volgende hoofdstuk is deze indeling gebruikt om de betekenis van de verkeerstekens toe te lichten. Bij afwijkingen tussen het BPR en RPR, zoals een verschil in artikelnummer of toepassing, is dit expliciet vermeld in de toelichting van het desbetreffende verkeersteken.

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 (mits langer geplaatst dan 13 weken).

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 in de geschreven reglementering hebben een wettelijke grond. 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 stelsel passen (zie paragraaf 1.2). 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 scheep-vaartverkeer
- het in stand houden 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 Infrastructuur en Waterstaat, te worden gericht. Voor de praktische toepassing van verkeerstekens kan, wanneer de hierna volgende richtlijnen onvoldoende duidelijkheid verschaffen, advies worden gevraagd aan Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving. Vragen kunt u per e-mail doorgeven aan het informatiepunt en zullen zo snel mogelijk én met de juiste kennis worden beantwoord.

Contactgegevens Informatiepunt Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving
E-mail: informatiepuntwvl@rws.nl

2.3 Uitvoering

2.3.1 kleuren

De kleuren rood, oranje, geel, groen, blauw, wit, grijs en zwart moeten voldoen aan NEN 3381 kleurennorm voor verkeerstekens[3]. 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 Rijkswaterstaat Ee-alfabet zijn uitgevoerd. Het gebruik van dit alfabet dient ter bevordering van uniformiteit in de uitvoering van de diverse verkeerstekens. 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*

Waterspiegelbreedte	bordtype	standaard bordformaten (cm)		Herkenbaarheids-Afstand (m)
		vierkante borden	rechthoekige borden	
in normale gevallen:				
< 20	1	60 x 60	60 x 90	120
20 - 60	2	100 x 100	100 x 150	200
60 - 170	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:				
< 20	1	48 x 48	48 x 72	200
20 - 60	2	80 x 80	80 x 120	350
60 - 170	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 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:

[3] In de scheepvaartverkeerswet is geen dwingende verwijzing naar NEN 3381 opgenomen. Desondanks wordt de NEN 3381, gezien het beleid ten aanzien van Europese en nationale normalisatie gericht op uniformering, gevolgd voor het stellen van eisen aan constructies van verkeerstekens binnen Nederland. Klik hier voor meer informatie over NEN 3381.

- 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 waterspiegelbreedte-groepen. Bordtype 0 geldt uitsluitend voor situaties in een haven of op steigers.

Voor een indeling van de vaarwegen op basis van de waterspiegelbreedten wordt verwezen naar Bijlage 1: Indeling vaarwegen naar waterspiegelbreedten. 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.

Waterspiegelbreedte	bordformaat (cm)		minimum
(m)	vierkant	rechthoekig	hoogte (cm)
< 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

Bij plaatsing dient aandacht te worden besteed aan de zichtbaarheid van verkeerstekens. Deze dient niet beperkt te worden door bomen, struiken, bebouwing en dergelijke. Verder is het nodig bij de plaatsing van verkeerstekens 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 op panelen een maximum tot 4 tekens te combineren. Hiervan afwijken is mogelijk wanneer de vaarwegbeheerder dit goed motiveert, documenteert en de vaarweggebruiker adequaat informeert. 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 dichter 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 voorzien van een onderbord met een omschrijving van de aard van die werkzaamheden aangegeven worden. Beperkingen in doorvaarthoogte, vaarwegbreedte of -diepte worden aangegeven met de verkeerstekens 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 verkeerstekens A.2, A.3 of A.4. Er is een verkeersbesluit nodig alvorens de verkeerstekens te mogen plaatsen, tenzij de werkzaamheden korter duren dan 13 weken.

De verkeerstekens 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 (door hogere vaarsnelheden stroomafwaarts). Indien werkzaamheden in het donker plaatsvinden dienen de hiervoor geplaatste verkeerstekens verlicht te zijn.
Wanneer er niet gewerkt wordt, moet het bord ingeklapt of weggenomen kunnen worden (in plaats van het afplakken van het bord of afdekken). Dit geldt bijvoorbeeld ook in een situatie waarbij een inspectiewagen geen hinder meer veroorzaakt voor de scheepvaart. Voor kortdurende werkzaamheden is een DRIP een goed alternatief. Verder moet een werkvaartuig, dat een obstakel vormt in de vaarweg, voorzien zijn van de daartoe in bijlage 3 van het RPR en BPR 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’, en middels een verkeersbesluit wanneer werkzaamheden langer dan 13 weken duren.

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.

Dit betreft tenminste verboden- (A), geboden- (B) en beperkingstekens (C), zie paragraaf 3.1. Daarnaast dient voor andere tekens maatwerk te worden toegepast om ook ’s nachts een veilige en vlotte doorstroming te realiseren, bijvoorbeeld bij drukke of onoverzichtelijke kruisingen en bij nautische kunstwerken (bruggen, sluizen, stuwen en/of combinaties).

De verlichting moet zodanig zijn, dat een gelijkmatige lichtspreiding aanwezig is en geen verblinding voor de scheepvaart of het wegverkeer optreedt. De lichtsterkte moet zodanig zijn, dat de tekens niet worden overstraald en de symbolen duidelijk herkenbaar zijn. Ook bij werken in uitvoering dienen tenminste verboden- (A), geboden- (B) en beperkingstekens (C) te worden verlicht en dient voor andere tekens maatwerk te worden toegepast om ook ’s nachts een veilige en vlotte doorstroming te realiseren.

2.4.6 *retro reflecterend materiaal*

Toepassing van retro reflecterend materiaal op tekens, die over het algemeen niet van verlichting zijn voorzien, bijvoorbeeld kilometerborden, wordt de zichtbaarheid van deze borden vergroot 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. Retro reflecterend 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*

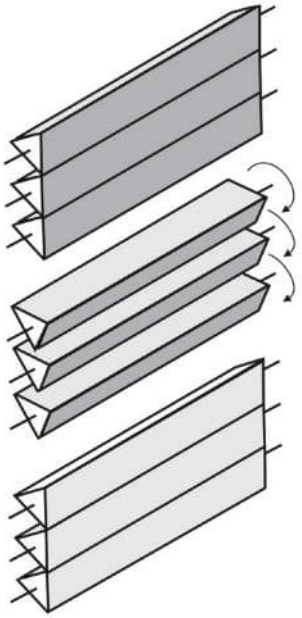
In de loop der jaren zijn nieuwe beeldweergavetechnieken op de markt gekomen. Een algemeen kenmerk van deze beeldtechniek is, dat de tekst en de afbeelding op afstand worden aangestuurd. Tekst en beelden kunnen wisselen. Het is toegestaan verkeerstekens te tonen op andere wijze dan het gangbare, vaste verkeersbord als aan bepaalde voorwaarden is voldaan. De voornaamste bepaling is, dat de techniek moet passen binnen de NEN 3381 kleurennorm voor verkeerstekens. 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 beschreven in de volgende paragraven.

2.5.2 *kantelwals*

De kantel- of trommelwalsen zijn geschikt voor het weergeven van regelmatig wisselende, dynamische 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 NEN 3381, 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 2: Principe van de kantelwals



Figuur 3: kantelwals op zonne-energie

Kantelwalsborden zijn lokaal en op afstand bedienbaar. Tevens zijn er modules en applicaties voor het aansturen van de rotatiepanelen en het delen van beelden ter bevestiging van een gewijzigd teken. Het toepassen van telemetrie transponders bij bruggen kunnen relevant zijn voor lokaal draadloze bediening bij bijvoorbeeld bruggen. Een voorbeeld van een kantelwals gevoed door zonne-energie is opgenomen in Figuur 3.

In algemene zin geldt dat een kantelwals storingsgevoelig is. Bij vervanging is aan te raden te kijken naar toepassing van vaste verkeerstekens of DRIPs (zie Hoofdstuk 5).

2.5.3 *verkeerstekens in elektronische navigatiekaarten*

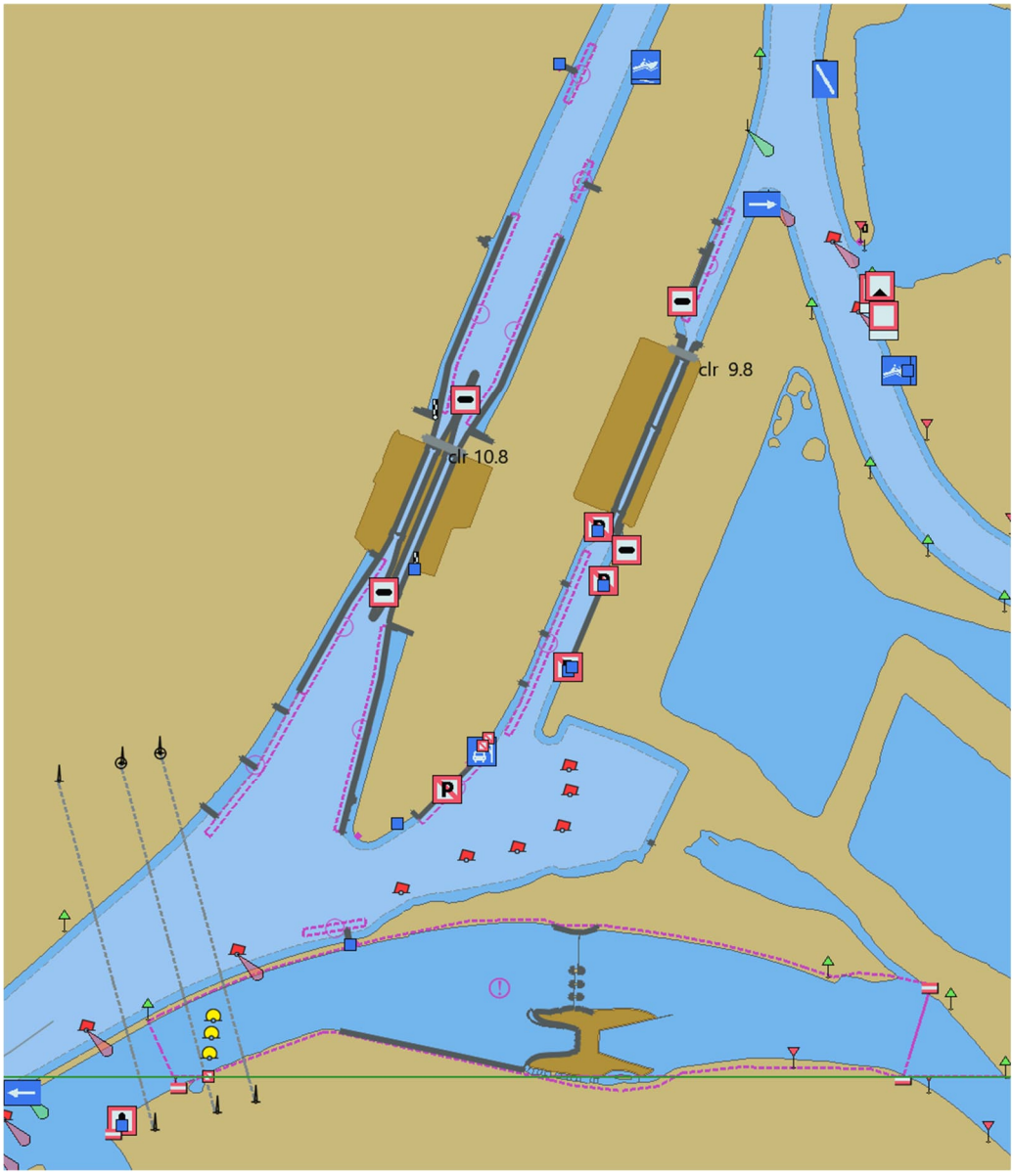
Een Elektronische Navigatiekaart (of Inland Electronic Navigational Charts - IENC) is een veelgebruikt hulpmiddel in de binnenvaart, bijvoorbeeld als navigatiehulpmiddel op schepen alsook aan de wal in een verkeerscentrale. De minimale inhoud van de kaarten is onderdeel van de EU Verordening nr. 909/2013 die eisen stelt aan technische specificaties voor het systeem voor de elektronische weergave van binnenvaartkaarten en -informatie (Inland ECDIS), voor van CEMT klasse V of hoger. De verordening is een verdere uitwerking van Richtlijn 2005/44/EG voor de geharmoniseerde invoering van River Information Services (RIS) op de Europese binnenwateren. Rijkswaterstaat produceert IENC's voor alle vaarwegen in Nederland die zij in beheer heeft, dus ook van de lagere scheepsklassen.

Officiële navigatiehulpmiddelen, zoals tonnen, bakens, lichtseinen en verkeerstekens, zijn onderdeel van de minimale inhoud die de Europese verordening aan elektronische navigatiekaarten stelt. Het is van belang dat de IENC actueel wordt gehouden. Rijkswaterstaat Centrale Informatievoorziening zorgt voor de ontwikkeling en beschikbaarheid van informatie binnen Rijkswaterstaat, waaronder de IENC, waarmee rekening dient te worden gehouden met de volgende indicatie voor update regimes:

- Dynamisch, tussen de 2 uur en 7 dagen. Bijvoorbeeld voor vaarwegmarkering en dieptebeperking.
- Semi-dynamisch, tussen de 2 weken en 6 maanden. Bijvoorbeeld locatie van brug, ligplaats, havenbekken.
- Statisch, 6 maanden of anders gepland. Bijvoorbeeld aanpassingen door verandering in regelgeving, infrastructuur (Basisregistratie Grootschalige Topografie), kabels of leidingen.

De vaarwegbeheerder hanteert bovenstaande update regimes bij het toepassen van, en informeren over, wijzigingen aan verkeerstekens of verkeerssituaties. Actuele informatie met de vaarweggebruiker kan worden gedeeld via een 'Bericht aan de Scheepvaart'.

Bij aanpassing van verkeerstekens is het belangrijk dat de vaarwegbeheerder niet alleen rekening houdt het visuele beeld op de vaarweg. Naast het visuele aspect is ook de afstemming met radarbeeld en IENC belangrijk, omdat het visuele beeld in de praktijk, het radarbeeld en de informatie op de elektronische navigatiekaarten de vaarweggebruiker op een consistente manier moeten informeren en stimuleren om veilige keuzes te maken. Het voorbeeld in Bijlage 3: Voorbeeld van toepassing verkeerstekens en markering van het vaarwater bij Stuw- en Sluizencomplex onderstreept het belang van de afstemming tussen praktijk en navigatiehulpmiddelen.

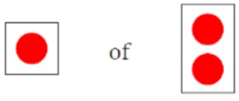
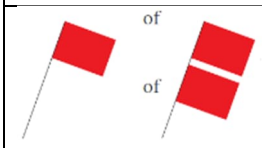


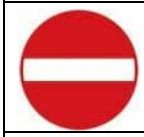
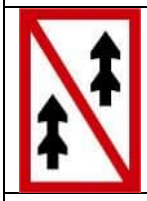
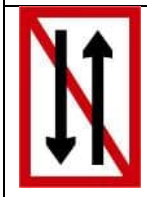
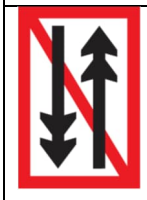
Figuur 4: Elektronische navigatiekaart bij sluis Linne, inclusief verkeerstekens.

3. Betekenis verkeerstekens

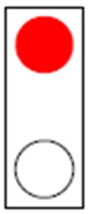
3.1 Verbodstekens (A)

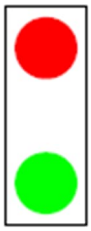
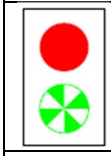
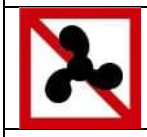
Voor het aanbrengen of verwijderen van een verbodsteken (A-teken) is over het algemeen een verkeersbesluit nodig, dan wel verwijzing naar het betreffende artikel in het BPR. Daar waar verkeerstekens specifiek voor het RPR gebied gelden of afwijkend zijn ten opzichte van het BPR, is dat vermeld in de toelichting van het desbetreffende verkeersteken.

	A.1	*In-, uit-, of doorvaart verboden (algemeen teken) (artikelen 6.08, 6.16, 6.22, 6.25, 6.26, 6.27, 6.28a)*
 of		Het verbodsteken wordt geplaatst om een stremming voor de scheepvaart aan te geven. Bij gebruik van dit teken voor permanent éénrichtingsverkeer bij vaste bruggen wordt het teken D.1b geplaatst, aan de zijde waar doorvaart is toegestaan. Het verbieden van de doorvaart voor een bepaalde categorie schepen geschiedt met de borden A.12 tot en met A.17 en A.20, en niet door gebruik van A.1 in combinatie met een onderbord. Onder normale, niet-tijdelijke, omstandigheden heeft het toepassen van het verkeersbord de voorkeur boven het toepassen van andere varianten (in dit geval seinlichten of vlaggen). De vaarwegbeheerder moet het toepassen van een alternatieve keuze, anders dan het verkeersbord, goed motiveren en documenteren (zie ook paragraaf 1.4).
 of		Verbodsteken A.1 kan ook worden uitgevoerd door middel van seinlichten om beperkingen aan de doorvaart bij bruggen en sluizen aan te geven, waarbij geldt: • dat bij toepassing van twee rode vaste lichten boven elkaar het invaren is verboden, de brug of sluis wordt niet bediend; • dat bij toepassing van één rood vast licht het invaren is verboden, de brug of sluis wordt bediend.
 of of		In uitzonderlijke gevallen, bijvoorbeeld bij uitvoering van (tijdelijke) werkzaamheden (korter dan 13 weken), of bij incidenten, is het plaatsen van vlaggen een alternatief wanneer het toepassen van een verkeersbord niet direct mogelijk is.

	A.1a	*Buiten gebruik gestelde gedeelten van de vaarweg; vaarverbod, niet geldend voor een klein schip zonder motor (artikel 6.22)*
		Bij gebruik van dit teken mag een schip niet varen op een vaarweg of op een gedeelte daarvan. Let op: deze bepaling is dus niet van toepassing op een klein schip zonder motor.
	A.2	*Voorbijlopen verboden (artikel 6.11)*
		Normaal te gebruiken in situaties, waarin voorbijlopen onmogelijk is of gevaar kan opleveren. Aanbevolen wordt om ter attendering op een verbod, zoals bedoeld in art. 6.28 van het BPR en RPR, eveneens gebruik te maken van dit teken.
	A.3	*Voorbijlopen verboden voor samenstellen onderling (artikel 6.11)*
		Te gebruiken in situaties, waarin voorbijlopen van samenstellen niet mogelijk is of gevaar kan opleveren. Het verbod geldt niet, wanneer tenminste één van beide betrokken samenstellen een duwstel is waarvan de lengte en breedte niet meer bedragen dan 110 m respectievelijk 12 m.
	A.4	*Ontmoeten en voorbijlopen verboden (artikelen 6.07 en 6.11)*
		Te gebruiken voor een versmalling in een vaarwater waar geen gelijktijdige doorvaart uit twee richtingen mogelijk is. Het teken wordt ook toegepast bij de doorvaartopening van een brug in geopende stand, en een sluis of een stuw die aan beide zijden open staat, en waarvoor twee groene vaste lichten boven elkaar worden getoond overeenkomstig het teken E.1 (seinlichten 2 x 2 groen), wat wil zeggen dat het kunstwerk niet bediend wordt. Engte regels art. 6.07 BPR en RPR zijn van kracht.
	A.4.1	*Ontmoeten en voorbijlopen samenstellen onderling verboden (artikelen 6.07 en 6.11)*
		Te gebruiken voor een versmalling van de vaarwater waar geen gelijktijdige doorvaart uit twee richtingen mogelijk is. Dit verbod geldt niet wanneer tenminste één van beide betrokken samenstellen een duwstel is waarvan de lengte niet meer bedraagt dan 110 m en de breedte niet meer bedraagt dan 12 m. Het teken wordt ook toegepast bij de doorvaartopening van een brug in geopende stand, en een sluis of een stuw die aan beide zijden open staat, en waarvoor twee groene vaste lichten boven elkaar worden getoond overeenkomstig het teken E.1 (seinlichten 2 x 2 groen), wat wil zeggen dat het kunstwerk niet bediend wordt. Engte regels art. 6.07 BPR zijn van kracht. Dit verkeersteken is niet opgenomen in het RPR.

	A.5	*Verboden ligplaats te nemen (ankeren en afmeren) aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst (artikel 7.02)*
		Toepassing van dit teken is bestemd voor gevallen, waarin zowel ankeren (teken A.6) als afmeren (teken A.7) is verboden.
	A.5.1	*Verboden ligplaats te nemen (ankeren en meren) binnen de in meters aangegeven breedte te rekenen vanaf het bord (artikel 7.02)*
		Dit teken is toe te passen op plaatsen in de vaarweg, waar het ligplaats nemen op een aangegeven afstand (in meters) 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 aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst (artikelen 6.18, 7.03)*
		Door op de oever 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. Als dan dienen de borden op beide oevers geplaatst te worden.
	A.7	*Verboden te meren aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst* *(artikel 7.04)*
		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 wanneer het verbod niet geldt of voor welke categorie schepen, bijvoorbeeld: Uitzondering bij calamiteiten
	A.8	*Verboden te keren (artikel 6.13)*
		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 (zie paragraaf 3.6). De toepassingen van het bord zijn gering.

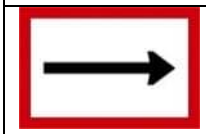
	A.9	*Verboden hinderlijke waterbeweging te veroorzaken (artikelen BPR en/of RPR 6.20 en RPR 15.07)*
 *of*		Het teken wordt toegepast op plaatsen, waar het voor de vaarweggebruiker niet duidelijk zichtbaar is, dat hinder als bedoeld in artikel 6.20 BPR te verwachten is bij ongewijzigde vaarsnelheid. Plaatsing vindt vooral toepassing bij werken in uitvoering zoals bij brugbouw, werkzaamheden aan de oevers, maar ook bijvoorbeeld voor bij bunkerstations of scheepswerven gemeerde schepen. Voor deze toepassingen verdient A.9 voorkeur boven B.6 (beperking vaarsnelheid). Onder normale, niet-tijdelijke, omstandigheden heeft het toepassen van het verkeersbord de voorkeur boven het toepassen van andere varianten (in dit geval seinlichten). De vaarwegbeheerder moet het toepassen van een alternatieve keuze, anders dan het verkeersbord, goed motiveren en documenteren (zie ook paragraaf 1.4).
		Naast het hiervoor genoemde verkeersbord, beschrijft BPR in artikelen 3.25, 3.28 en3.29 een aantal bijzondere situaties voor het voeren van andere of bijkomende tekens ter bescherming tegen een hinderlijke waterbeweging. Een rood helder of gewoon rondom schijnend licht en een wit helder of gewoon rondom schijnend licht in een verticale lijn, met een onderlinge afstand van ongeveer 1 m, het bovenste rood en het onderste wit, heeft in de nacht bij incidenten dan de voorkeur, aan de zijde waar de vaarweg vrij is, om hinderlijke waterbewegingen te voorkomen. Overdag zou in zulke gevallen ook een verkeersbord kunnen worden geplaatst, waarvan de bovenste helft rood en de onderste helft wit is dan wel twee borden in een verticale lijn, het bovenste rood en het onderste wit, op een geschikte plaats en op een zodanige hoogte, dat elk bord van alle zijden zichtbaar is. De borden mogen worden vervangen door vlaggen van dezelfde kleur.
	A.10	*Verboden buiten de aangegeven begrenzing te varen (artikel 6.24)*
		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 wijdte 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 pijlers een gevaar oplevert voor de scheepvaart of moet worden beschermd.

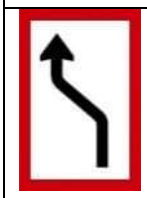
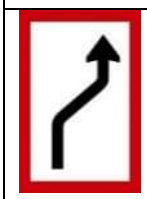
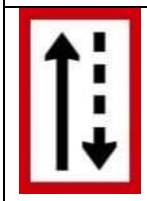
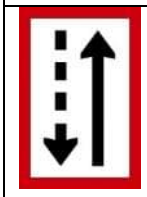
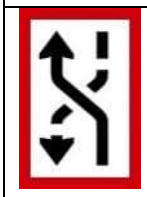
	A.11 *Of* *A.11.1*	*In-, uit- of doorvaren verboden, wordt aanstonds toegestaan (artikelen 6.26 en 6.28a)*
 of		Het verkeersteken bestaat uit de combinatie van een vast rood en vast groen seinlicht. Zie voor de toepassing in hoofdstuk 4. of
		Het verkeersteken bestaat uit de combinatie van een vast rood en 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 ontzeggen.
	A.13	*Verboden voor kleine schepen*
		Het teken wordt gebruikt om kleine schepen de toegang tot een vaarweg te ontzeggen. Volgens het BPR artikel 1.01 is een klein schip korter dan 20 m. Let op de uitzondering van schepen die wel korter zijn dan 20 m, maar groot schip zijn in de zin van het reglement.
	A.14	*Verboden te waterskiën*
		In het algemeen is waterskiën op vaarwegen verboden (Regeling snelle motorboten Rijkswateren, zie link), 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, waterfietsen en roeiboten.

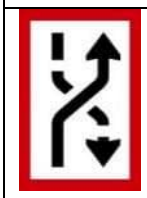
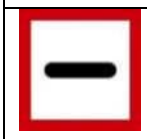
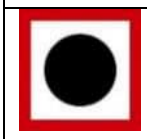
	A.17	*Verboden voor zeilplanken*
		Op de voor de doorgaande vaart bestemde gedeelten van vele vaarwegen is het varen met zeilplanken verboden (BPR bijlage 16). De vaarwegen en gedeelten daarvan zijn opgenomen in het Binnenvaartpolitiereglement dan wel in de plaatselijke verordeningen. Het aangeven van 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	*Einde van het vaarweggedeelte waar door snelle motorboten zonder beperking van de snelheid mag worden gevaren*
		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 schepen te water te laten en 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 locatie.
	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.

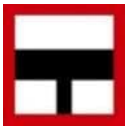
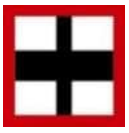
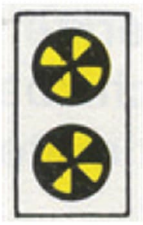
3.2 Gebodstekens (B)

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; naar links of rechts wijzen.

	B.2a	*Verplichting zich naar de bakboordszijde van het vaarwater te begeven*
 of		Het schip is verplicht naar de bakboordzijde van het vaarwater over te steken.
	B.2b	*Verplichting zich naar de stuurboordboordszijde van het vaarwater te begeven*
		Het schip is verplicht naar de stuurboordzijde van het vaarwater over te steken.
	B.3a	*Verplichting de bakboordszijde van het vaarwater te houden (artikel 6.12)*
 of		Het schip is verplicht aan de bakboordzijde van het vaarwater te varen en te blijven.
	B.3b	*Verplichting de stuurboordszijde van het vaarwater te houden (artikel 6.12)*
		Het schip is verplicht aan de stuurboordzijde van het vaarwater te varen en te blijven.
	B.4a	*Verplichting het vaarwater over te steken naar bakboord (artikel 6.12)*
 of		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 het vaarwater over te steken naar stuurboord (artikel 6.12)*
		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 vóór het bord stil te houden onder bepaalde omstandigheden (artikelen 6.26 en 6.28)*
		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, zoals is aangegeven (in km/u)*
		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 geluidssein te geven*
		In praktijk is dit een achterhaald gebod en wordt het niet meer toegepast. Betekent wel dat er de mogelijkheid toe is om te gebruiken. Tegenwoordig zal er van de VHF gebruik worden gemaakt.
	B.8	*Verplichting bijzonder op te letten (zie RPR artikel 6.08)*
		Ter verduidelijking dient dit teken van een onderbord met toelichtende tekst te worden 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

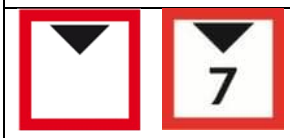
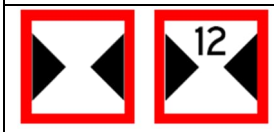
	B.9a Of B.9b	*Verplichting niet het hoofdvaarwater op te varen of over te steken, indien daardoor schepen op het hoofdvaarwater zouden worden genoodzaakt hun koers of snelheid te wijzigen (artikel 6.16)*
 of 		Toepassing van deze tekens geschiedt in situaties waarbij het verkeer op het hoofdvaarwater zodanig is, dat niet op medewerking van de scheepvaart op het betreffende hoofd-vaarwater 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. Bij toepassen of plaatsen van een verkeersteken voor een situatie waar vanuit een nevenvaarwater een hoofdvaarwater wordt genaderd, geldt een voorkeur voor het toepassen van bord B.9a of B.9b (afhankelijk van de verkeerssituatie).
	B.11	*Verplichting gebruik te maken van marifoon overeenkomstig de daartoe bij algemene regeling vastgestelde voorschriften, dan wel zich te melden op het aangegeven marifoonkanaal (zie RPR artikel 4.05)*
 of 		Met de invoering van de marifoonverplichting (één of twee marifoon(s) 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.
	B.12	*Verplichting tot het gebruik van Walstroomaansluitingen (zie RPR artikel 7.06)*[4]
		Op ligplaatsen waar het teken B.12 (bijlage 7) is geplaatst, zijn alle schepen verplicht zich aan een bedrijfsklare walstroomaansluiting aan te sluiten en moet de volledige behoefte aan elektrische energie tijdens het stilliggen daaruit worden gedekt. Uitzonderingen van de in de eerste volzin

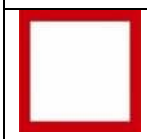
[4] Zie: link

		bedoelde verplichting kunnen op een toegevoegd rechthoekig wit bord, dat onder het teken B.12 is aangebracht, worden aangegeven. Zie voor toepassing walstroomaansluitingen ook bord E.25 BPR en RPR.

3.3 Beperkingstekens (C)

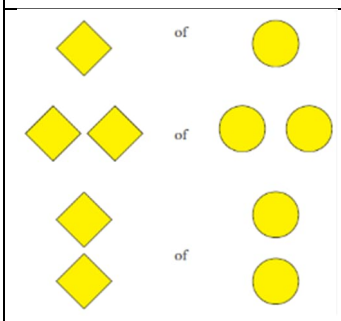
Bij het gebruik van beperkingstekens gaat het doorgaans om een tijdelijke beperking ten opzichte van een normale situatie, dat wil zeggen korter durend dan 13 weken. In dat geval is geen verkeersbesluit nodig. De beperkingstekens kunnen ook voor een langere periode dan 13 weken worden toegepast, zelfs permanent, echter voor structurele afwijkingen is het beter daarvoor geëigende tekens, dan wel betonning te gebruiken. Beperkingstekens dienen verlicht te zijn zie paragraaf 2.4.5.

C.1a en b		*Beperkte waterdiepte*
		Het teken geeft, voorzien van een getal in het bord, de aanwezige waterdiepte in centimeters aan. De diepte staat niet gelijk aan de toegestane diepgang van schepen. 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.2a en b		*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 doorvaarthoogte 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. Het referentiepeil wordt in dergelijke situaties aangegeven met een onderbord.
C.3a en C.3b		*Beperkte breedte van doorvaart of vaarwater*
		De beschikbare breedte is aangegeven in het bord (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 werk in uitvoering.
	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. Op vaarwegen in Nederland wordt dit teken zelden of nooit toegepast.
	C.5	*Het vaarwater bevindt zich op enige afstand van de rechter-(linker)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 voor de linkeroever en bij vaarwegen, met name kanalen, waar het toepassen van betonning 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.

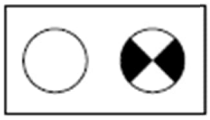
3.4 Aanbevelingstekens (D)

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

	D.1a *En* *D.1b*	*Aanbevolen doorvaartopening, doorvaart uit tegengestelde richting toegestaan* *Aanbevolen doorvaartopening, doorvaart uit tegengestelde richting verboden (artikelen 6.25, 6.26 en 6.27)*
	*a* *b*	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[5]. In plaats van borden wordt meer en meer gebruik gemaakt van lichten. Bij bruggen bestaande uit een beweegbaar gedeelte en één of meer vaste overspanning(en), is toepassing van 's nachts verlichte borden aan de vaste overspanningen aan te bevelen.

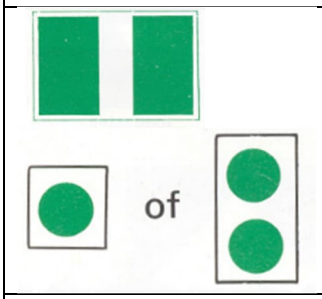
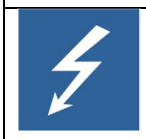
[5] Voor plaatsingsvoorschriften, zie Richtlijnen Vaarwegen paragraaf 4.4.1.

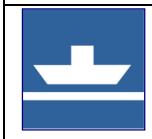
		De reden hiervoor is, dat bij toepassing van lichten het totale seinbeeld niet altijd duidelijk zal overkomen. Het verkeersteken D.1a als bord of als vast geel licht geeft de aanbevolen doorvaartopening aan, plus het feit dat de doorvaart uit beide richtingen is toegestaan. Alleen doorvaartopeningen, 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. Bij toepassing van het teken D.1b, te weten twee borden of twee lichten, worden de tekens bij voorkeur naast elkaar geplaatst in plaats van onder elkaar, welke op een afstand van 5 keer de maatgevende scheepslengte, voor de desbetreffende vaarweg, te onderscheiden moeten zijn (zie Richtlijnen Vaarwegen). Wanneer teken D.1 wordt geplaatst dient verkeersteken A.1 te worden geplaatst bij de doorvaartopening in de tegenovergestelde richting.
	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.
		Aanbevolen vaarrichting
	*D.3a*	Het verkeersteken wordt gebruikt als richtingsaanduiding. Het toepassen van het verkeersbord met horizontale pijl heeft de voorkeur boven de variant met de verticale pijl. Ingeval de vaarwegbeheerder oordeelt dat het toepassen van de verticale pijl beter is, moet de vaarwegbeheerder de keuze goed motiveren en documenteren (zie ook paragraaf 1.4) . Ook bij het gebruik van matrixtechniek dient de witte pijl op een blauwe achtergrond getoond te worden.

	*D.3b*	Verkeersbord D.3b, zoals opgenomen in bijlage 7 BPR, komt in de praktijk niet voor. Ook is het verkeersbord niet opgenomen in het RPR.
	*D.3c*	Het teken D.3c vindt toepassing bij sluiscomplexen bestaande uit twee of meer naast elkaar gelegen kolken. Een isofase licht geeft de richting aan naar de kolk, die het eerst voor invaren gereed is.

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 (artikelen 6.08, 6.16, 6.26, 6.27 en 6.28a)*
		Teken geeft aan dat doorvaren is toegestaan, vaak toegepast bij bruggen of sluizen. Het toepassen van seinlichten bij kunstwerken heeft de voorkeur boven een verkeersbord. Het bord komt in de praktijk dan ook niet vaak voor. Verdere informatie is terug te vinden in Hoofstuk 4.
	E.2	*Hoogspanningslijn*
		Dit waarschuwingsbord wordt op enige afstand aangebracht voor de plaats waar een hoogspanningslijn de vaarweg kruist. Het verkeersbord moet worden gecombineerd met een bovenbord met daarop de afstand tot de hoogspanningslijn. 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 dient als voorwaarschuwingsbord te worden toegepast. Het verkeersbord moet worden gecombineerd met een bovenbord met daarop de afstand tot de stuw. De vooraankondiging dient

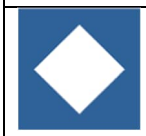
		te worden geplaatst op een afstand gelijk aan vijf maal de lengte van het maatgevende schip (5 x L) voor de desbetreffende vaarweg op basis van de CEMT classificatie (zie ook Richtlijnen Vaarwegen). Voor het verkrijgen van een veilige en vlotte doorstroming van schepen bij stuw- en sluizencomplexen, is in Bijlage 3: Voorbeeld van toepassing verkeerstekens en markering van het vaarwater bij Stuw- en Sluizencomplex een voorbeeld (best-practice) opgenomen voor het toepassen van verkeerstekens en markering van het vaarwater bij dergelijke complexen.
	E.4a	*Niet-vrijvarende veerpont*
		Het teken dient als waarschuwing voor een niet-vrijvarende, dat wil zeggen een aan een kabel bevestigde veerpont en moet 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*
		Het teken dient als waarschuwing voor een vrijvarende, dat wil zeggen niet aan een kabel bevestigde veerpont en moet 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.5	*Toestemming ligplaats te nemen (artikelen 7.02 en 7.05)*
		Toestemming ligplaats te nemen, dat wil zeggen te ankeren en te meren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.

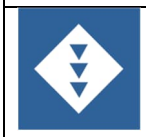
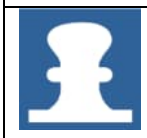
	E.5.1	*Toestemming ligplaats te nemen (ankeren en meren) tot ten hoogste de aangegeven breedte gerekend in meters vanaf het bord (artikel 7.05)*
		Het teken kan zelfstandig worden gebruikt, dat wil zeggen dat het markeren van een ligplaats kan geschieden zonder toevoeging van een van de tekens E.5 tot 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 (artikel 7.05)*
		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 (artikel 7.05)*
		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 niet-kegelvoerende duwvaart (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.

Gebruik kegelplaatsen (tekens E.5.5 tot en met E.5.15)[6]
Bij de inrichting en de aanduiding ligplaatsen voor schepen, die bepaalde gevaarlijke stoffen vervoeren, wordt over het algemeen uitgegaan van zogenaamde één-kegel-schepen, omdat één-kegelschepen het meest voorkomen. Bovendien ontbreekt vaak de ruimte om voor elke categorie een aparte ligplaats in te richten. Zo kan op wachtplaatsen bij sluizen de sluismeester toestemming verlenen aan schepen met meer dan één kegel, op een ligplaats voor één-kegelschepen 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 die één blauwe kegel moet voeren (artikel 7.06)*
		Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die verplicht is door de aard van zijn lading één blauwe kegel te voeren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.6	*Ligplaatsen voor duwvaart die twee blauwe kegels moet voeren (artikel 7.06)*
		Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die verplicht is door de aard van zijn lading twee blauwe kegels te voeren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.7	*Ligplaatsen voor duwvaart die drie blauwe kegels moet voeren (artikel 7.06)*
		Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van duwvaart, die verplicht is door de aard van de lading drie blauwe kegels te voeren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.8	*Ligplaatsen voor niet-kegelschepen, geen duwvaart zijnde (artikel 7.06)*

[6] Als gevolg van het ontstaan van te korten van kegelligplaatsen door verandering in de ADN 2017 en afvalstoffenregelgeving (CDNI) (resp. vervoer UN1230 Methanol van 1 naar 2 kegels en binnenkort strenger verbod op het ontgassen van ladingdampen) is het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat bezig met de ontwikkeling van een nieuwe landelijke beleidsregel over gemengd afmeren. Het plan is om de beleidsregel ook mee te nemen bij een toekomstige aanpassing van het Binnenvaartpolitiereglement (BPR), in overleg met de Centrale Commissie Rijnvaart (CCR) het Rijnvaartpolitiereglement (RPR) en de Richtlijnen Scheepvaarttekens.

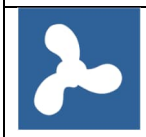
		Ligplaatsen voor het afmeren of ankeren van schepen, geen duwvaart zijnde, die niet verplicht zijn door de aard van de lading één of meer blauwe kegels te voeren, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.9	*Ligplaatsen voor schepen met één kegel, geen duwvaart zijnde (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.10	*Ligplaatsen voor schepen met twee kegels, geen duwvaart zijnde (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	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. (artikel 7.06)
	E.5.12	*Ligplaatsen voor niet-kegelschepen (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.13	*Ligplaatsen voor schepen met één kegel (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.5.14	*Ligplaatsen voor schepen met twee kegels (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.

	E.5.15	*Ligplaatsen voor schepen met drie kegels (artikel 7.06)*
		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, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst, geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.6	*Toestemming te ankeren aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst (artikel 7.03)*
		De toestemming te ankeren geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst voor alle categorieën schepen.
	E.6.1	*Toestemming gebruik te maken van spudpalen aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst (artikel 7.03)*
		Op plaatsen waar een ankerverbod geldt, maar het gebruik van spudpalen is toegestaan, kan dit verkeersteken worden geplaatst. Het teken geldt aan de zijde van de vaarweg waar het bord is geplaatst.
	E.7	*Toestemming af te meren (artikel 7.04)*
		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 categorieën 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 (artikelen 6.13 en 7.02)*
		Een onderbord kan de maximale scheepslengte aangeven, waarmee ter plaatse keren mogelijk is.

		E.9a t/m 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.9a	*E.9b*	*E.9c*		
				
E.9d	*E.9e*	*E.9f*		
				
E.9g	*E.9h*	*E.9i*		
		E.10a t/m 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.10a	*E.10b*	*E.10c*		
				
E.10d	*E.10e*	*E.10f*		
			E.11	*Einde van een verbod of een gebod geldend voor één richting of einde van een beperking*
 Of 				Indien meerdere verboden, geboden of beperkingen gelden en één of meerdere daarvan eindigen, dan wordt op een onderbord door middel van een verwijzing naar het desbetreffende verkeersteken 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 (Bv. A.2. of A.3 of A.4 of een combinatie van verkeerstekens gescheiden door een minteken "-", zie voorbeeld). 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

Voorbeeld: voorkeur gebruik onderbord bij het beëindigen van een deel van de verboden, geboden of beperkingen:  		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.12a en b		*Voorwaarschuwing*
	*E.12a*	Vaste lichten: moeilijkheden vooruit, stoppen indien de voorschriften zulks vereisen. Wordt in de praktijk niet toegepast, is echter wel in het BPR opgenomen. In het RPR is dit teken niet overgenomen.
Of 	*E.12 b*	Synchroon brandende isofase lichten: u kunt voorzichtig naderen. Wordt in de praktijk niet toegepast, is echter wel in het BPR opgenomen. In het RPR is dit teken 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 aangeduid. 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 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. Dit verkeersteken wordt evenwijdig aan de vaarwater geplaatst in combinatie met verkeersteken F.2a om de richting en lengte aan te geven van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft (zie F.2a voor verdere toelichting).
	E.18	*Zeilschepen toegestaan*
		Teken E.18 wordt vooral gebruikt om het einde van een met teken A.15 ingesteld verbod aan te geven. Dit verkeersteken wordt evenwijdig aan de vaarwater geplaatst in combinatie met verkeersteken F.2a om de richting en lengte aan te geven van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft (zie F.2a voor verdere toelichting).
	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. Dit verkeersteken wordt evenwijdig aan de vaarwater geplaatst in combinatie met verkeersteken F.2a om de richting en lengte aan te geven van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft (zie F.2a voor verdere toelichting).
	E.20	*Zeilplanken toegestaan*
		Teken E.20 wordt vooral gebruikt om het einde van een met teken A.17 ingesteld verbod aan te geven. Dit verkeersteken wordt evenwijdig aan de vaarwater geplaatst in combinatie met verkeersteken F.2a om de richting en lengte aan te geven

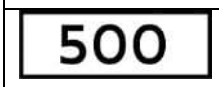
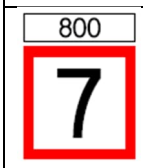
		van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft (zie F.2a voor verdere toelichting).
	E.21	*Snel varen voor kleine motorschepen toegestaan*
		Op het water geldt voor snelle motorboten een landelijke maximumsnelheid van 20 km/h, tenzij ter plekke iets anders is aangegeven. Er zijn veel plaatsen waar de snelheid afwijkt. Op brede rivieren en grote meren mogen kleine schepen vaak sneller varen. In minder brede wateren en op drukke vaarroutes geldt vaak een lagere maximumsnelheid. Binnen speciaal aangewezen snelvaargebieden mag overdag met een snelle motorboot worden gevaren met een grotere snelheid dan 20 km/u (Regeling snelle motorboten Rijkswateren, zie link). In het laatste geval wordt het vaarweggedeelte, waar snelle motorboten zijn toegestaan ter weerszijden aangegeven met teken E.21. Dit verkeersteken wordt evenwijdig aan de vaarwater geplaatst in combinatie met verkeersteken F.2a om de richting en lengte aan te geven van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft (zie F.2a voor verdere toelichting). Een en ander over snelle motorboten is toegelicht in hoofdstuk 8 van het BPR, welke ook van toepassing is op vaarwateren in Nederland waar het RPR geldt.
	E.22	*Te waterlaten 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 locatie.
	E.23	*Marifoonkanaal voor nautische informatie*
		Het teken geeft aan dat de vaarweggebruiker via het betreffende marifoonkanaal nautische informatie kan inwinnen bij een sluis-, brug 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.

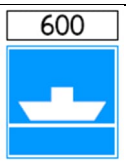
	E.25	*Aansluiting voor walstroom beschikbaar*
		Met teken E.25 wordt aangegeven dat een schip gebruik kan maken van walstroom (een aansluiting op het elektriciteitsnet aan wal). Ondanks dat het bij een ligplaats met dit bord niet verplicht is om gebruik te maken van walstroom, wordt het gebruik van generatoren afgeraden. In de praktijk wordt het teken wordt dan ook veel toegepast in combinatie met een onderbord met de volgende tekst: “walstroom aan, generator uit a.u.b.”.

Tekens E.26 t/m E.27.1 kunnen worden in havens die in de winter worden blootgesteld aan zeer strenge vorst. Dergelijke situaties komen doorgaans niet in Nederland voor. Deze tekens zijn daarom niet in het BPR opgenomen en dus ook niet in de RST.

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 hoofdteken 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 hoofd-teken 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. Bij afstanden gelijk of groter dan 1000 meter, wordt de afstand weergegeven in kilometers (zie toelichtende tekst onder voorbeelden F.1).
Voorbeelden:	*F.1*	
		Maximum snelheid 7 km/u, ingaande na 800 m.

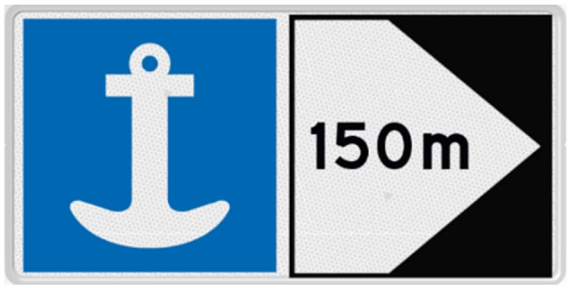
		Niet-vrijvarende veerpont na 600 m.

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 ter aanduiding van de afstand in meters.

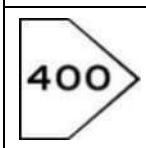
Bedraagt de afstand 1000 meter of meer, dan moet de afstand in kilometers vermeld worden, door middel van een getal en de toevoeging “km”. Zo nodig kan bij lange trajecten (bijvoorbeeld enkele kilometers) tussen genoemde tekens een extra hoofdteken, aan elke zijde voorzien van een richting-aanduiding, worden opgesteld.

In de praktijk worden zijborden in diverse modellen toegepast, vaak als wit puntbord of door omkadering van de richtingsaanduiding in een wit rechthoekig vlak (zie onderstaande figuur). Deze modellen zijn op afstand slecht zichtbaar vanwege het ontbrekende of minieme contrast. Onder F.2a zijn de opties volgens het BPR weergegeven, en een dwingend voorstel voor het toepassen van een bord waarbij de richtingsaanduiding beter zichtbaar is door het toegepaste contrast (zwart achtergrond, witte aanduiding).





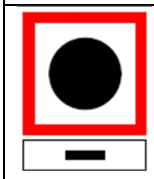
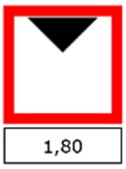
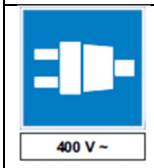
Figuur 5: Voorbeeld toepassing onduidelijke richtingsaanduideling (links) en voorkeursbord voor richtingsaanduiding naast hoofdteken (rechts)

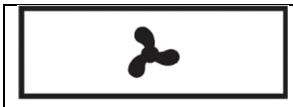
		F.2a	*Richtingaanduidingen*
			Borden naast het hoofdteken, aangevende de richting van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft. Hierop kan de lengte van het betreffende traject zijn vermeld, in meters tenzij anders vermeld.
(i)	(ii)		In het BPR is bord (i), wit puntbord, opgenomen en wordt als zodanig toegepast langs (hoofd)vaarwegen. Aangezien bord (ii), zwart bord met witte richtingaanduiding, vanaf grotere afstand beter zichtbaar is, heeft het de voorkeur om bord (ii) toe te passen bij vervanging van een bestaand of plaatsing van een nieuw richtingaanduidingsbord.

			Borden naast het hoofdteken, aangevende de richting van het vaarweggedeelte waarop het hoofdteken betrekking heeft. Hierop kan de lengte van het betreffende traject zijn vermeld, in meters tot een maximum van 3 tekens. Ingeval van een afstandsaanduiding in meters groter dan 3 tekens (vanaf 1000 meter en meer), wordt vanwege de beperkte ruimte gekozen voor een aanduiding in kilometers. Verder geldt ook hier dat bij vervanging of nieuwe plaatsing heeft het de voorkeur om bord (ii) toe te passen bij vervanging of plaatsing van een richtingaanduidingsbord.
(i)	(ii)		
 			In tegenstelling tot het voorbeeld zoals opgenomen in het BPR bij F.2a (borden E.5 voorzien van witte puntborden naast het hoofdteken), heeft het de voorkeur om de richtingaanduiding voor het innemen van een ligplaats aan te geven met een zwart bord met witte richtingaanduiding (zie voorbeeld links).
 			Ligplaats nemen verboden op het gedeelte tussen de borden (over 2 km). Ook bij dit voorbeeld, zoals opgenomen in het BPR, de voorkeur om met vervanging of plaatsing van een richtingaanduidingsbord een zwart bord met witte richtingaanduiding te gebruiken.
	F.2b	*Richtingaanduiding met verlichte pijlen*	
Zie voorbeelden in Bijlage 7 van het BPR.		Tekens worden in Nederland niet toegepast	

Aanvullende aanduidingen dienen <u>altijd onder het hoofdteken</u> te worden geplaatst en dan uitsluitend indien strikt noodzakelijk ter duiding van de verkeerssituatie. De lengte van de aanvullende aanduiding is gelijk aan de breedte van de daarvoor geldende eventueel naast elkaar geplaatste verkeerstekens. 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 leesbaarheidsafstand te waarborgen.

	F.3	*Aanvullende aanduidingen*
 Of 		Borden onder het hoofdteken, waarop een nadere verklaring of aanwijzing is vermeld.

Voorbeelden:		
		Versmalling in verband met brugbouw.
		Geef een lange stoot.
		Beperkte doorvaarthoogte; beschikbare hoogte verminderd met 1,80 m.
		Beperkte waterdiepte; de actuele waterdiepte is weergegeven in centimeters
		Opletten, regeling scheepvaart.
		Aansluiting voor 400 V~ beschikbaar
	F.4	*Categorie aanduiding*
 Of		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 categorieën zijn vermeld in de artikelen 1.01 van BPR. Dit bord geldt niet op de aktewateren waar het RPR van toepassing is.

3.7 Tekens aan kunstwerken (G)

De tekens van de G-serie zijn als typisch voor Nederland te beschouwen. De tekens zijn bijvoorbeeld niet opgenomen in CEVNI. 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.

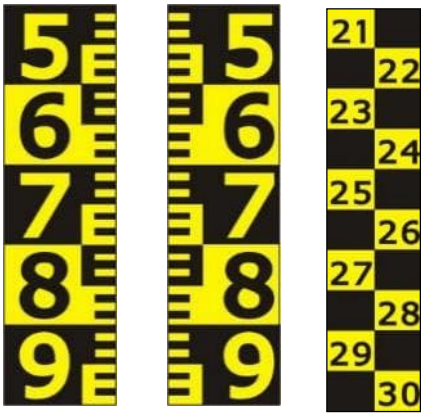
De werkelijke doorvaarthoogte wordt door de vaarwegbeheerder met hoogteborden of hoogteschalen aangegeven. De doorvaarthoogte is de kleinste verticale afstand tussen de onderkant van de vol belaste brug en het wateroppervlak[7]. Met de tekens A.10 of D.2 of met het referentieteken G.5.1b is aan te geven over welke breedte deze kleinste afstand geldt of tot op welk punt de kleinste afstand aanwezig is.

Door bijvoorbeeld opwaaiing of translatiegolven kan ook op kanalen, met een “schijnbaar vaste waterstand”, de waterstand plaatselijk fluctueren. In deze situaties verdient het ook aanbeveling bij deze bruggen (dus op kanalen waar de waterstand plaatselijk, bij een brug, kan variëren), een hoogteschaal te plaatsen.

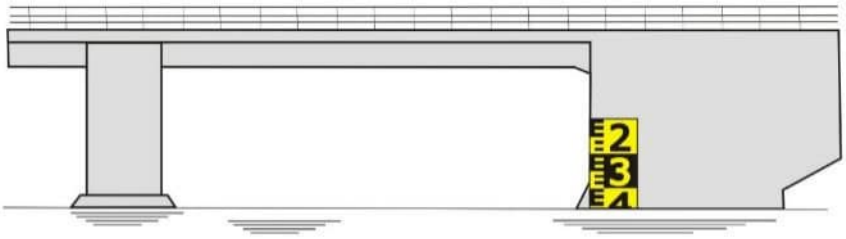
Het is de verantwoordelijkheid van de schipper om te bepalen hoeveel marge hij ten opzichte van de werkelijke doorvaarthoogte wil aanhouden. Een marge is nodig in verband met onnauwkeurige kennis van de hoogte van schip of lading, onnauwkeurigheid bij het aflezen van de hoogteschaal en eventuele geringe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

[7] Zie Richtlijnen vaarwegen paragraaf 5.4.2.

	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 stuurboordszijde van de doorvaartopening (Figuur 6). De beschikbare doorvaarthoogte is het aantal meterblokken plus het aantal decimeterblokken boven de waterlijn, in Figuur 6 dus 3,6 meter.

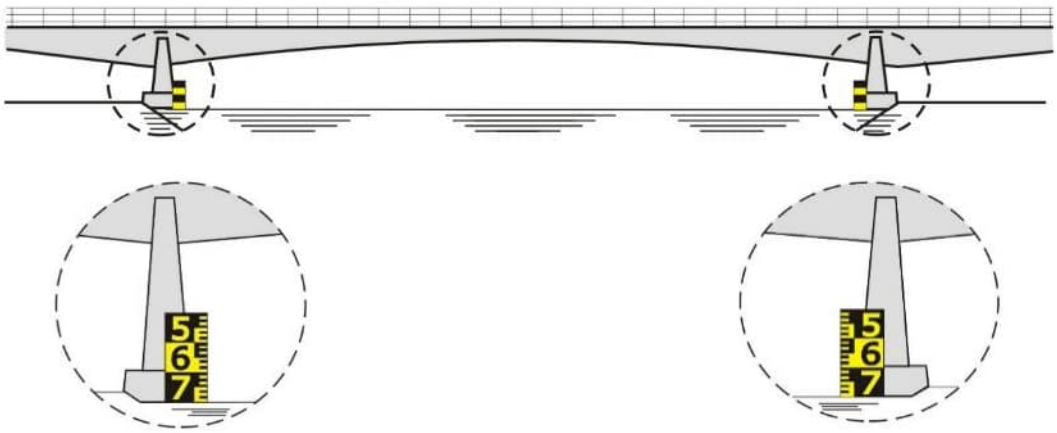


Figuur 6: Plaatsing hoogteschaal aan stuurboordzijde

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 7).

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 8).



Figuur 7: Plaatsing hoogteschalen bij een wijde opening



Figuur 8: Plaatsing hoogteschalen bij meer dan één opening

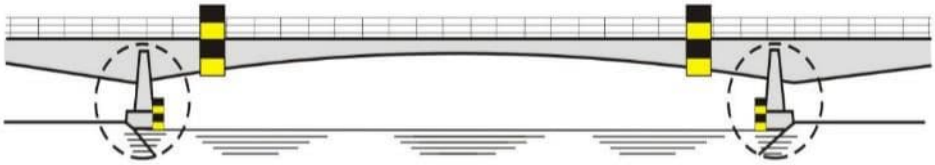
Bij bruggen met een doorvaarthoogte van 3 meter of meer verdient het aanbeveling om een hoogteschaal zodanig uit te voeren dat tenminste twee meterblokken boven water zichtbaar blijven, teneinde de aflezing te vergemakkelijken.

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 hoogte-aanduidingen 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 (aanvullend op de hoogteschaal aan de brug). 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.

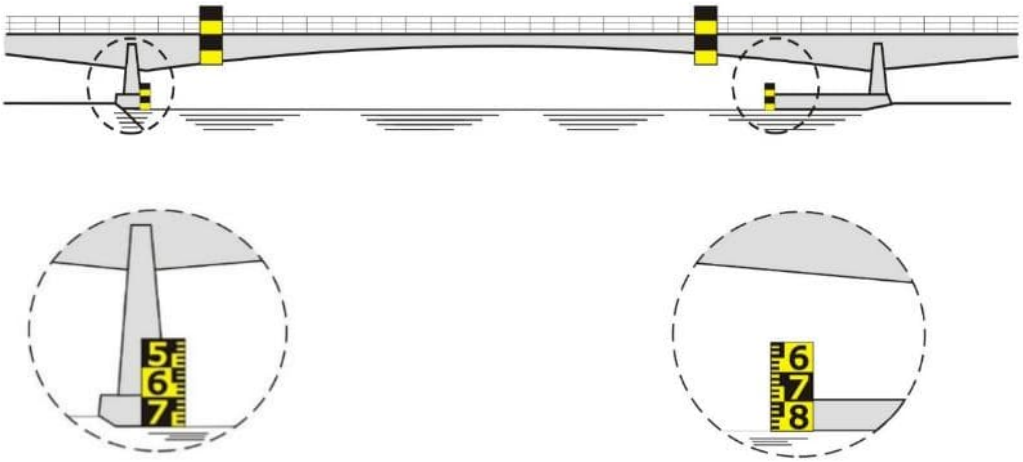
De voorhoogteschaal moet qua uitvoering gelijk zijn aan de toegepaste hoogteschaal. De naam van de brug en/of de afstand tot de brug kan boven de voorhoogteschaal worden aangegeven met zwarte tekst op witte ondergrond. Dit zogenaamde bovenbord mag om esthetische redenen niet breder zijn dan de breedte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

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



Figuur 9: 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 9). Bij bruggen waarvan de doorvaarthoogte aan stuurboordzijde verschilt van die aan bakboordzijde, worden twee hoogteschalen toegepast.



Figuur 10: Plaatsing referentietekens bij een asymmetrische doorvaartopening

Indien ook referentietekens worden gebruikt, correspondeert het referentieteken aan stuurboord met de hoogteschaal aan stuurboordzijde en het referentieteken aan bakboord met de hoogteschaal aan bakboordzijde (Figuur 10).

Wanneer 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.

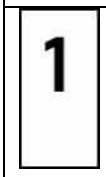
	G.5.1c	*Aanduiding overhoogte/onderhoogte*
		Het teken G.5.1c kan worden gebruikt aan bruggen om aan te geven dat een bepaald gedeelte van de overspanning meer of minder doorvaarthoogte heeft dan de hoogteschaal aangeeft.

 Of 		In de praktijk zal toepassing van twee hoogteschalen per vaarrichting, in combinatie met referentietekens, een duidelijker beeld voor de vaarweggebruiker opleveren de voorkeur verdienen. Aangezien het toepassen van het “overhoogteteken” gebruikelijker is, kan mogelijk verwarring ontstaan in situaties waar het “onderhoogteteken” is toegepast. In deze gevallen is de kans op verkeerde interpretatie van het teken groot. Om die reden is het gebruik van het “onderhoogteteken” af te raden en heeft het plaatsen van een “overhoogteteken” de voorkeur. De aanduiding van de overhoogte/onderhoogte wordt gedaan in meters.
	G.5.2	*Hoogtebord*
 		Het toepassen van een hoogtebord voorzien van een vast getal heeft de voorkeur voor vaarwegen met een vrijwel constante waterstand (zie C.2). Bij wisselende waterstanden kan hiervan worden afgeweken met het teken G.5.2. Het daarop 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 met een DRIP. 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. De hoogteaanduiding wordt gedaan in meters.
	G.5.3	*Dieptebord*
		Bij sommige vaarwegen is de beschikbare waterdiepte aangegeven op een dieptebord. Bij G.5.3 is gebruik te maken van matrixbeelden, zonder de uniformiteit van het teken teniet te doen. De aanduiding van de beschikbare waterdiepte wordt gedaan in meters.

Doorvaarthoogte bij werkzaamheden
Een speciaal punt van aandacht betreft een tijdelijke beperking van de doorvaarthoogte bij werkzaamheden aan bruggen die geen hoogteaanduiding op de pijler hebben staan (Zie paragraaf 0). Het C.2 bord kan gebruikt worden om de tijdelijke doorvaarthoogte weer te geven ten opzichte van een bepaald referentiepeil. Het C.2 dient in dat geval ingeklapt of weggenomen te kunnen worden na afronding van de werkzaamheden (in plaats van het afplakken van het bord of afdekken).

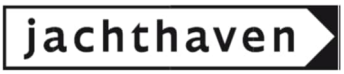
3.8 Overige tekens en aanduidingen (H)

Onder overige tekens en aanduidingen vallen Kilometeraanduidingen, Hectometeraanduidingen, Bewegwijzering, Vooraanduidingen, Beslissingsaanduidingen, Aanduidingen omleidingen en Naamgeving vaarwater of object.

	H.1a	*Kilometeraanduiding*
		Een kilometerbord moet uitgevoerd worden als wit bord met zwarte cijfers. De toe te passen cijfersoort is conform het Rijkswaterstaats-alfabet. 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.
	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 plaatsvindt. 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.

waterspiegelbreedte	letterhoogte (cm)	
(m)	*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.
	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*
Geen voorbeeld, zie H.2		Voor dit teken wordt verwezen naar het vermelde bij teken H.2.
	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.
	H.2.3	*Aanduiding omleidingen*
		De aanduiding voor tijdelijke omleidingsroutes bestaat uit een beslissings-aanduiding, te weten een oranje bord met zwarte

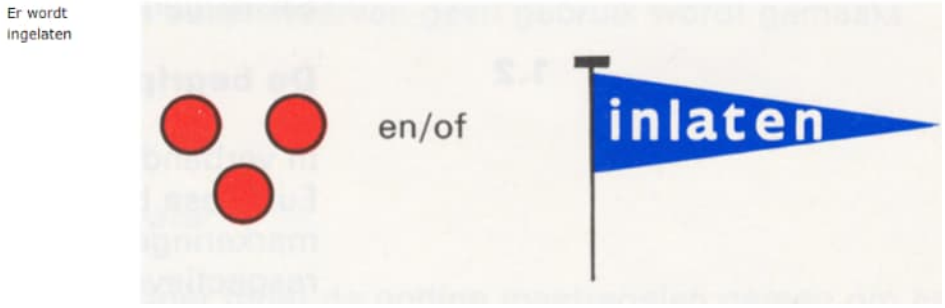
		tekst. Aanbevolen wordt dit bord uitsluitend te gebruiken als dit voor de recreatievaart zinvol is.
	H.2.4	*Naamgeving vaarwater of object*
		Voor het aangeven van de naam van een vaarwater of object (haven, brug, sluis en dergelijke) dienen witte borden met blauwe tekst te worden toegepast. Voor wat de letterhoogte betreft wordt verwezen naar teken H.2.Een sluisnaambord is op het sluisterrein 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 VHF-kanaal (verkeersteken E.23). 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 aan van de spui- of inlaatstroom. Het te tonen sein is afhankelijk van de positie van het schip ten opzichte van de spuisluis of inlaat.

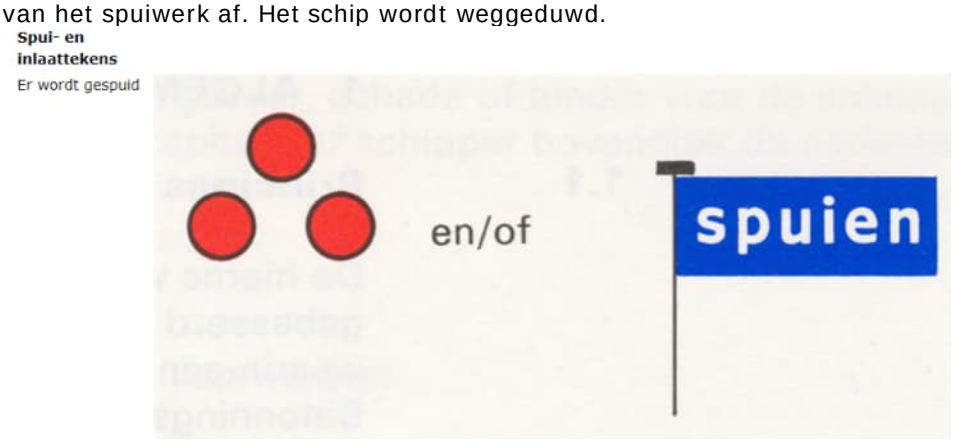
Als richtlijn voor de onderlinge afstand tussen de spuilichten kan vijf maal de lensdiameter (hart op hart gemeten) worden gehanteerd. De lichtsterkte is over het algemeen overeenkomstig die van sluis- of bruglichten. Om verwarring met sluis- en/of bruglichten te voorkomen, plaatst men spui- en inlaattekens hoger dan de seinlichten. Daar waar sprake van een vaarwater aan beide zeiden van de spuisluis of inlaat, is het gebruik van vlaggen en wimpels is af te raden. Spuien aan de ene zijde betekent immers inlaten aan de andere zijde. Deze situatie is met lichten aan te geven en niet met vlaggen. Overigens mogen de lichten geen rondom schijnende lichten te zijn.

Het spuien of inlaten wordt aangegeven met een drietal rode lichten in een driehoek. De betekenis van de verlichting is als volgt:

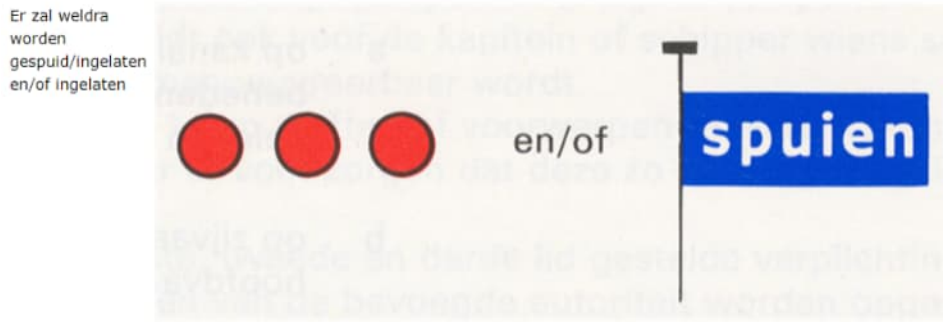
H.3a - er wordt water ingelaten:
Drie rode lampen in een driehoek met de punt naar beneden. Er ontstaat een stroming naar het spuiwerk toe, het schip kan naar het spuiwerk worden gezogen.



H.3b – er wordt gespuid:
Drie rode lampen in een driehoek met de punt naar boven. Er ontstaat een stroming van het spuiwerk af. Het schip wordt weggeduwd.



H.3c - Drie rode lampen op een rij:
Er wordt binnenkort (weldra) ingelaten of gespuid. De lichten waarschuwen voor de stroming die het uitstromen of instromen van het water van het spuiwerk veroorzaakt. De stroming kan dus naar het spuiwerk toe of van het spuiwerk af gaan.



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 (zoals internettoepassingen en 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[8]. De toepassing van dergelijke informatieve pictogrammen beperkt zich in de regel tot de kleine vaarwegen.

[8] Zie: RecCom PICTO WG: Pictograms for Pleasure Navigation (1996)

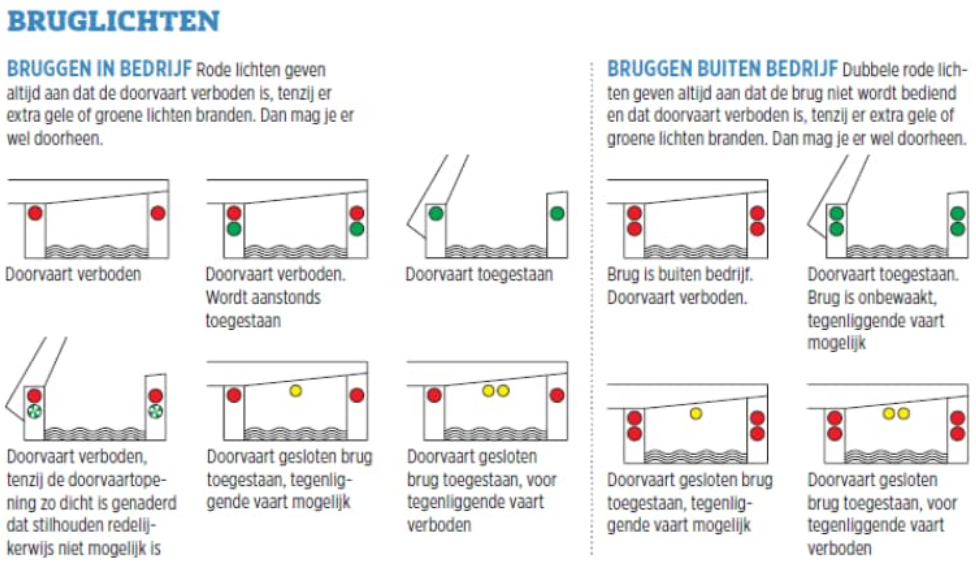
4. Seinlichten aan kunstwerken

4.1 Betekenis seinlichten

Seinlichten regelen de doorvaart van kunstwerken. Deze vaste lichten hebben volgens het 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. Onderstaand Figuur 11 geeft de betekenis van seinlichten aan bij bruggen.



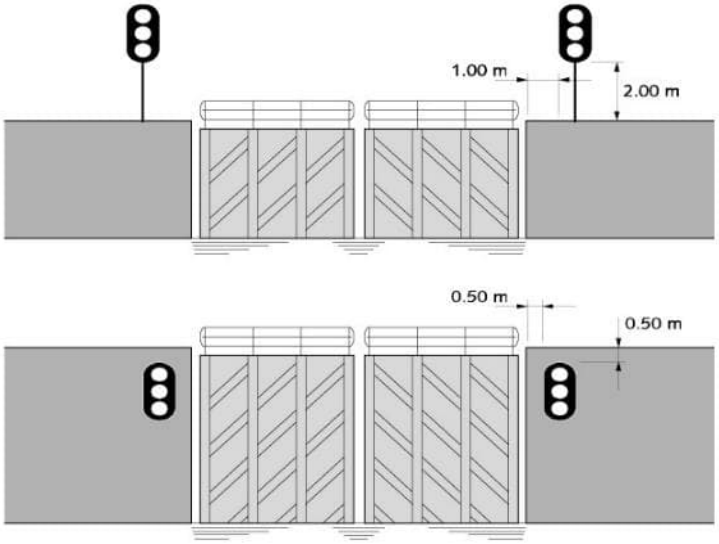
Figuur 11: Overzicht bruglichten

Rijkswaterstaat gebruikt twee typen seinlichten: met uitwendige diameters van 21 en 30 cm. De lampen (LED verlichting) voor scheepvaartinstallaties kennen standaard drie dimstanden en een automatische schemerschakeling. De halfwaardebreedte van de lichtbundel is in het horizontale vlak maximaal 12°.

Bij de bouw van de zeesluizen IJmuiden en Terneuzen is discussie geweest over deze diameters. Voor dergelijke grote scheepvaart is het gebruikelijk grotere diameters te gebruiken.

4.2 Sluizen

Invaarlichten moeten tenminste aan stuurboordzijde van de invaaropening 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, op gelijke afstand uit de openingen zo dicht mogelijk bij de doorvaartopening zelf (zie voorbeeld in Figuur 12.



Figuur 12: Plaatsing seinlichten aan sluizen

De rood-groene uitvaarlichten moeten eveneens tenminste aan stuurboordszijde, maar bij voorkeur aan weerszijden van het kunstwerk zijn aangebracht ter hoogte van de stopstreep. De uitvaarlichten mogen alleen zichtbaar zijn voor de schipper in de sluis. Voor de seinlichten dient de minimale opstelhoogte uit Tabel 2 (zie pagina 17) in acht genomen te worden.

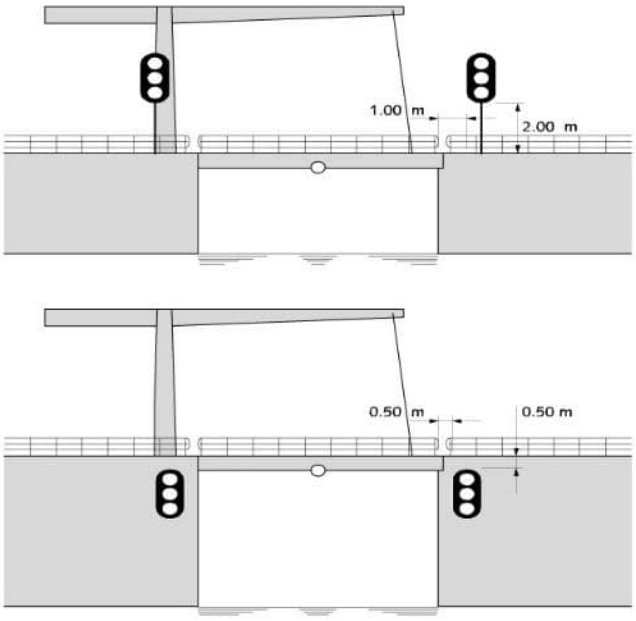
De verlichting van sluizen is beschreven in paragraaf 4.11 van de Richtlijnen Vaarwegen 2020. Voor verticale vlakken, zoals de sluishoofden, is een verlichtingssterkte van 3,5 lux aanbevolen.

4.3 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 13). 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 (zie pagina 17) in acht genomen te worden.

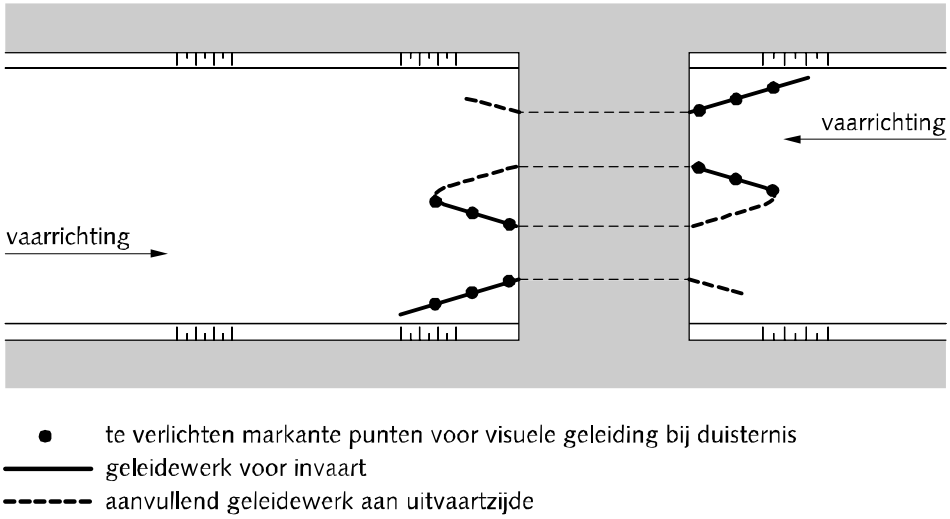
In het midden van de doorvaartopening kunnen één of twee gele doorvaartlichten bevestigd zijn. Het licht geeft aan, dat onderdoorvaart is toegestaan bij de betreffende doorvaartopening van een vaste of gesloten beweegbare brug. Een

enkel licht betekent: doorvaart uit beide richtingen toegestaan. Een dubbel licht betekent: doorvaart uit tegengestelde richting verboden. In het geval van een beweegbare brug kan het gele onderdoorvaartlicht blijven branden, ten teken dat vaartuigen met een beperkte hoogte onder de gesloten brug door mogen varen (vaartuigen waarvoor de brug moet openen moeten vanzelfsprekend wachten totdat de brug bediend wordt, zie BPR art 6.26 lid 4 G en H).



Figuur 13: Plaatsing seinlichten en doorvaartlicht aan bruggen

De verlichting van bruggen is beschreven in paragraaf 5.10 van de Richtlijnen Vaarwegen 2020. 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 14, 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 14: Verlichting op een fuik met ongelijke poten

4.4 Herkenbaarheid en lichtsterkte

4.4.1 herkenbaarheid

Seinlichten moeten door de schipper bij het naderen van een kunstwerk onder gebruikelijke omstandigheden tijdig gezien en herkend kunnen worden, opdat de noodzakelijke acties tijdig zijn in te zetten. Onder ‘gebruikelijke omstandigheden’ wordt 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’ wordt 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 kolklengte als herkenbaarheidsafstand. Omwille van de herkenbaarheid worden de lichten in de verticale volgorde rood-groen-rood aangebracht.

4.4.2 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 van het maatgevende schip. 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

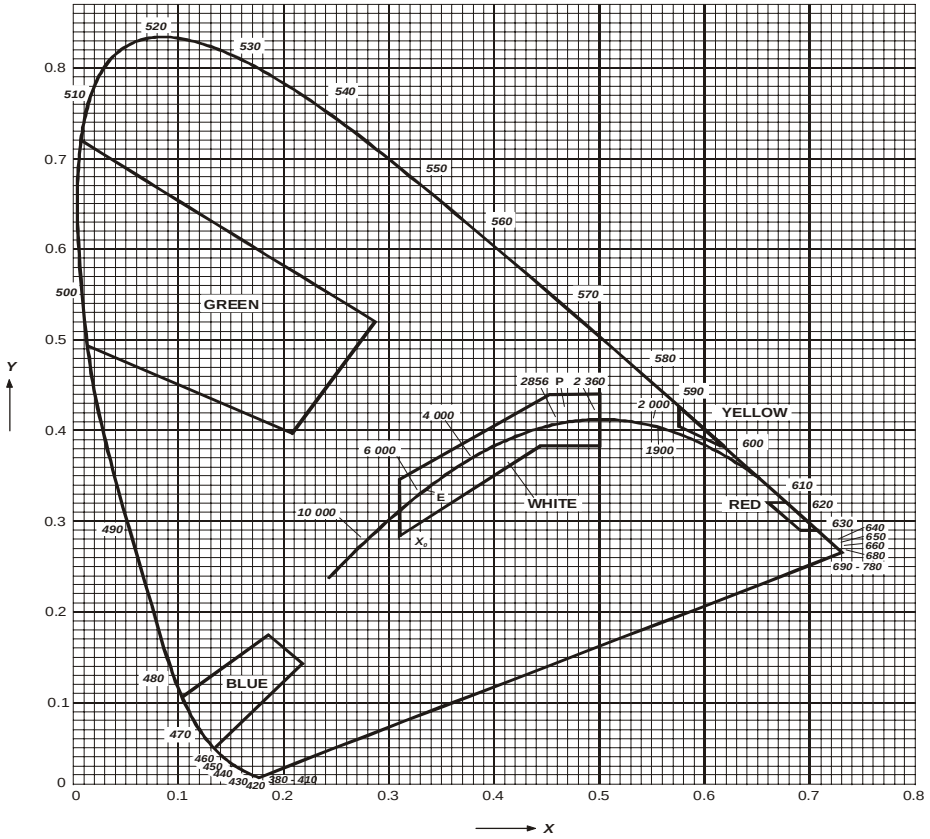
4.4.3 verblinding

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

4.4.4 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 2015 (zie Figuur 15. Deze methode is opgesteld door de Commission Internationale de l’Eclairage (CIE).



Figuur 15: Kleurencoördinaten voor seinlichten volgens het CEVNI annex 4

4.4.5 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 (cm)	lampafstand hart op hart (cm)	afmetingen * achtergrondschild (cm)
1	21	-	∅ 60
	30	-	∅ 90
2	21	28	60 x 88
	30	36	90 x 125
3	21	28	60 x 116
	30	36	90 x 161

* inclusief witte rand

Tabel 5: Lensafstand en afmetingen achtergrondschild

4.5 Afstands- en automatisch 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:

Bediening op afstand

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.

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. Er zijn in principe vier verschijningsvormen voor DRIPs:

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 16)

2. Figuur 17)

3. Figuur 18)

4. Lichtkrant met één lopende tekstregel, zoals vaak aan gebouwen aangebracht

Wanneer niet anders vermeld, is met het woord DRIP een paneel conform de eerste categorie bedoeld.



Figuur 16: Dynamisch Route Informatie Paneel (DRIP) bij Alphen



Figuur 17: Mobiele DRIP



Figuur 18: 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). 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 2012. Voorts moet de plaatsing worden getoetst aan het bestemmingsplan, welstandseisen, eventuele milieunormen, het gangbare burenrecht en dergelijke en is ingevolge de inwerkingtreding van de Omgevingswet (vanaf 1 januari 2023) 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 (zie Figuur 18) routeinformatie, bijvoorbeeld beperkingen, stremmingen of de minst gepeilde diepte op een vaarroute algemene nautische informatie bijvoorbeeld een mist- of stormwaarschuwing.



Figuur 19: Matrixbord bij Balgstuw Ramspol met afwisseling tussen tekst en verkeersteken.

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 verkeersaanwijzingen

Technisch gezien is het mogelijk om verschillende informatie op een DRIP te tonen. Echter, artikel 9 van de Scheepvaartverkeerswet regelt de bevoegdheid tot het geven van verkeersinformatie dan wel het geven van verkeersaanwijzingen. Aangezien bevoegde personen behoren te handhaven volgens de wet, is het voor het gebruik van verkeerstekens van belang dat deze worden uitgevoerd volgens de desbetreffende scheepvaartreglementen (zoals BPR en RPR). Afwijkingen hierop beperken de mogelijkheden om te handhaven.

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 (of BPR, RPR, etc.). Verder dient er een verkeersbesluit te worden opgesteld.

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” (met de stroom mee) 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. in de scheepvaart zijn, gezien de vereiste letterhoogte, panelen van tenminste 2,5 x 4,0 m nodig.

waterspiegelbreedte (m)	leesbaarheids-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 6: 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 referentie-as en de richting waarin de lichtopbrengst minimaal 50% bedraagt van de lichtopbrengst in de referentie-as. Afhankelijk van het fabricaat van de LED’s bedraagt de maximale openingshoek van 20º à 25º 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 6 genoemde leesbaarheidsafstand bevindt een optimaal zicht op het beeldvlak van de DRIP heeft. De panelen moeten daarom niet geheel haaks op de vaarwegas 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 DRIPs langs de vaarweg moet voldoen aan de eisen, die ook gelden voor normale scheepvaarttekens, afgezien van het gestelde onder paragraaf 5.2.5. De belangrijkste voorwaarde is, dat de schipper de tekens goed en tijdig kan waarnemen en wanneer nodig actie kan nemen. Bij de plaatsing moet men rekening houden met zoninval, die de leesbaarheid nadelig kan beïnvloeden.

Omwille van de leesbaarheid moeten DRIPs 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 7 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 7: 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. 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 veilige en vlotte vaart te bevorderen. De vaarwegbeheerder moet zich daarom onthouden van overdadige en voor de navigatie niet ter zake doende mededelingen, zoals reclameteksten. Een DRIP kan wel ingezet worden voor het overbrengen van een Rijksoverheid boodschap met een maatschappelijk doel.

5.3.2 tekststrategie

Voor DRIPs 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 locatie waarop de boodschap betrekking heeft, eenduidig is. In referentie 5 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 echt meerwaarde heeft.

6. Markering van het vaarwater

6.1 Algemeen

6.1.1 landelijk vaarwegmarkeringsplan

Voor een veilige en vlotte doorstroming op vaarwater is het van belang om vaarwegmarkering uniform en eenduidig toe te passen. Conform de landelijke beleidsbeslissing van Rijkswaterstaat, is de uitvoering van markeertaken op Rijkswateren in Nederland neergelegd bij Rijkswaterstaat VWM Markeren / de Rijksrederij. In overleg met nautische beheerders in Nederland, zijn verdere afspraken hierover zijn vastgelegd in het landelijk vaarwegmarkeringsplan.

Voor vragen of advies over vaarwegmarkering kunt u in eerste instantie contact opnemen met het Informatiepunt Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (zie Colofon).

6.1.2 twee stelsels

In paragraaf 1.2 is uiteengezet, dat er twee stelsels zijn ter markering van het vaarwater: het SIGNI 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-systeem worden in Nederland toegepast, al naar gelang de afmetingen van het vaarwater en voorkomende scheepvaart. Het SIGNI-systeem wordt toegepast in het gebied waar het BPR of het RPR van kracht is. Een uitzondering hierop vormt de Waddenzee, omdat deze grenst aan open water behorend bij Duitsland en Denemarken welke volgens IALA wordt betond. Verder wordt ook de Westerschelde volgens IALA betonning gemarkeerd.

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.

Voor ontwerp en aanleg van vaarwegmarkering wordt doorgaans gebruik gemaakt van ‘HP3 - Betonningssystemen in Nederland’[9] of “Kaart 1”.

6.1.3 kenmerken

Boeien hebben in lengterichting van het vaarwater de volgende kenmerken:

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

[9] Zie: https://ienc-kennisportaal.nl/wp-content/uploads/2016/09/HP-3-Betonningssystemen-in-Nedeland-1.pdf

Sparboeien kenmerken zich als volgt:

- rechterzijde: rood-witte banden en een cylindrisch rood topmerk, bij nacht eventueel rood licht
- linkerzijde: groen-witte banden en als topmerk een groene kegel met de punt omhoog, bij nacht eventueel groen licht

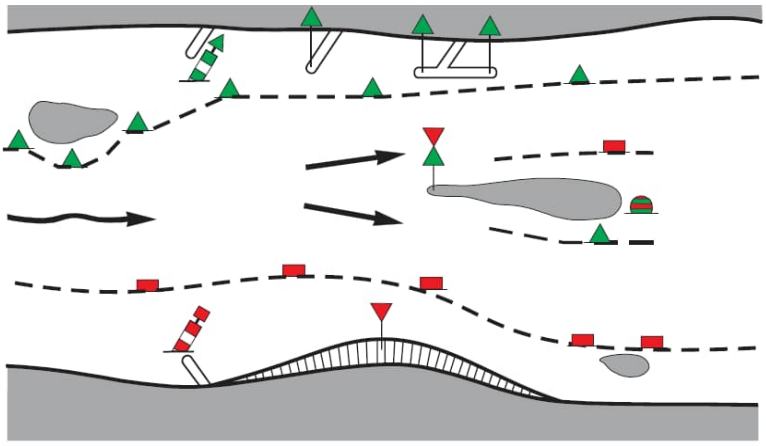
Voor buiten de vaargeul geplaatste, vaste bakens geldt:

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

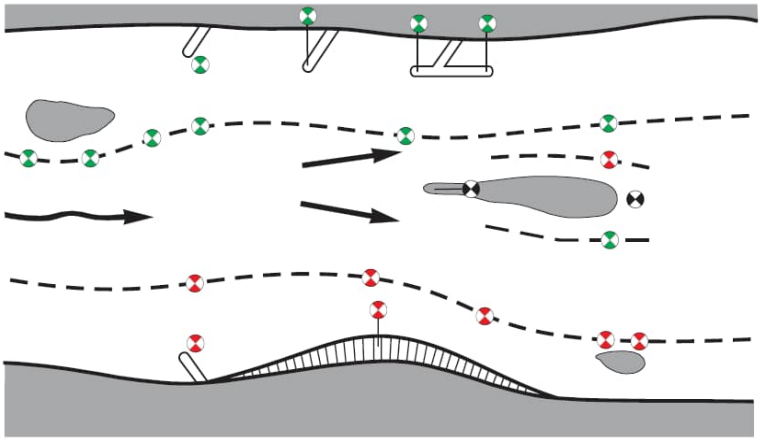
Daarnaast kent het SIGNI bolvormige scheidingstonnen om een splitsing van het vaarwater aan te geven. Groen boven rood met een spits topteken voor hoofdvaarwater rechts, rood boven groen met een stomp topteken voor hoofdvaarwater links en horizontaal rood-groen met bolvormig topteken voor vaarwateren 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 Figuur 20 en Figuur 21, welke aan het SIGNI versie 2018 zijn ontleend (let op: in toepassing van betonning bestaan verschillen tussen het BPR en RPR. Bijvoorbeeld groen-witte betonning wordt binnen het BPR gebied toegepast als “aanvullende markering”, te weten recreatiebetonning, terwijl binnen het RPR gebied deze betonning gebruikt wordt voor het markeren van obstakels. Echter, op het RPR gebied in Nederland wordt ook groen-witte betonning gebruikt).



Figuur 20: Voorbeeld van markering volgens het SIGNI overdag[10]



Figuur 21: Voorbeeld van markering volgens het SIGNI bij nacht[11]

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 positienauwkeurigheid 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 vaarwater 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

[10] Voorbeeld betreft een gesimplificeerde weergave, gedetailleerde vaarwegmarkeringsplannen voor Rijkswateren dienen ter goedkeuring te worden voorgelegd aan Rijkswaterstaat Verkeer- en Watermanagement.
[11] Idem.

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.

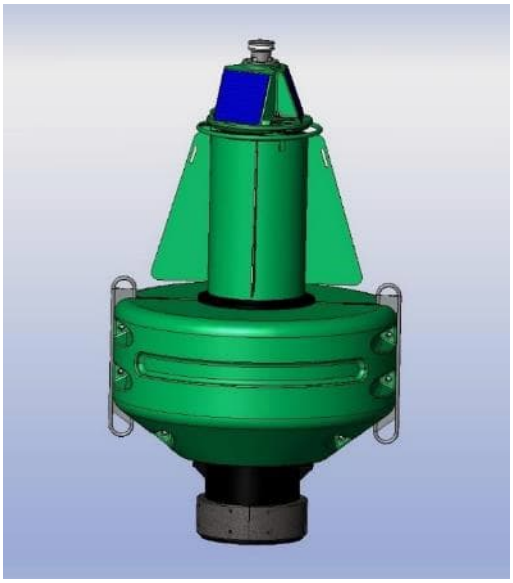
De boei moet in stromend water zo veel mogelijk verticaal blijven, vanwege de beperkte verticale openingshoek van de lantaarn. De lamp en de radarreflector moeten zich op dusdanige hoogte bevinden, dat zij ook op ruw water van voldoende afstand zichtbaar zijn, een en ander ter beoordeling van de vaarwegbeheerder.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

6.2.4 kunststof boeien

Dergelijke boeien bestaan uit vier makkelijk te koppelen hoofdcomponenten: kern, drijverdelen, dagmerk en lichteenheid (Figuur 22). 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 ankergewichten 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 22: Kunststofboei

6.2.5 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^3 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 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.

6.2.6 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 schalmen 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 zal door drijfvuil de ketting verzwaren en de ton mogelijk onder water worden getrokken. Regelmatige inspectie is noodzakelijk.

6.2.7 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 toegepaste LED-verlichting wordt veelal gevoed door zonnepanelen.

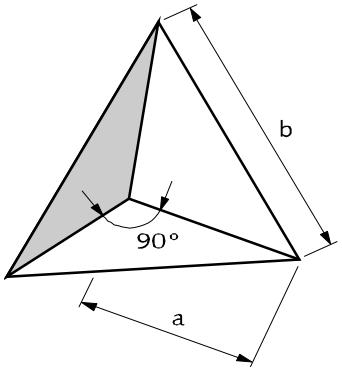
6.2.8 radarreflectoren

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.

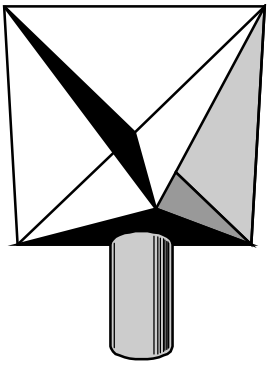
De ervaring heeft geleerd, dat voor toepassing van reflectoren op tonnen en boeien in de praktijk behoefte bestaat aan minstens twee standaardformaten. Om hierin te voorzien, worden twee typen reflectoren aanbevolen:

- 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 23). 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: Indeling vaarwegen naar waterspiegelbreedten vermeld.



Figuur 23: Maatvoering radarreflector



Figuur 24: Stand radarreflector

De reflectoren dienen in de ligstand te worden opgesteld (Figuur 24) 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.

6.2.9 *winterbetonning*

Winterbetonning is gevoelig voor schade. Tevens is het wisselen van zomerbetonning naar winterbetonning, en vice versa, een kostbare onderneming. Om die reden wordt winterbetonning doorgaans niet meer geplaatst. In plaats daarvan wordt op cruciale plaatsen (kruisingen, onoverzichtelijke bochten, drukke punten) de zichtbaarheid van vaarmarkering vergroot door het toepassen van verlichte sparren (sparboeien). Op dergelijke plaatsen is het raadzaam (op termijn) bestaande lichtboeien te vervangen.

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 meter nodig.

6.3.2 *aanvullende markering voor recreatievaart*

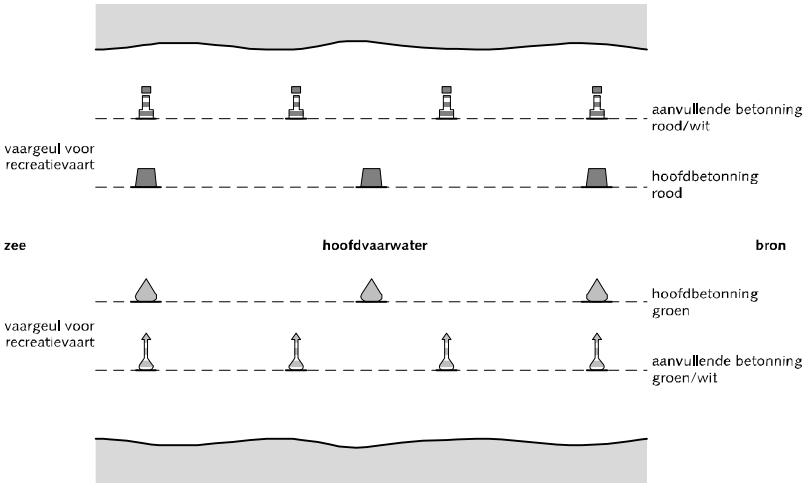
Een aanvullende markering kan slechts worden toegepast op brede vaarwaters, waar een hoofdbetonning aanwezig is (Figuur 25). Aanvullende betonning is in de regel bedoeld om een ondieper gelegen vaargeul voor de recreatievaart aan te geven en daarmee de uit veiligheidsoogpunt gewenste scheiding van beroeps- en recreatievaart mogelijk te maken (Figuur 26: Elektronische navigatiekaart met aanvullende markering in bocht bij Nijmegen).

In Nederland zijn er ongeveer 400.000 recreatievaartuigen in gebruik. Een groot deel daarvan maakt gebruik van de Rijksvaarwegen, zoals grote rivieren, kanalen en andere wateren. Veiligheid van de pleziervaart is daarom een belangrijk aandachtspunt voor Rijkswaterstaat. In het project 'Varen doe je samen!' werkt Rijkswaterstaat samen met partners om de veiligheid tussen pleziervaart en beroepsvaart te verbeteren. Voor vaarregels en praktische tips kunnen vaarweggebruikers worden verwezen naar de website 'Varen doe je Samen!'[12].

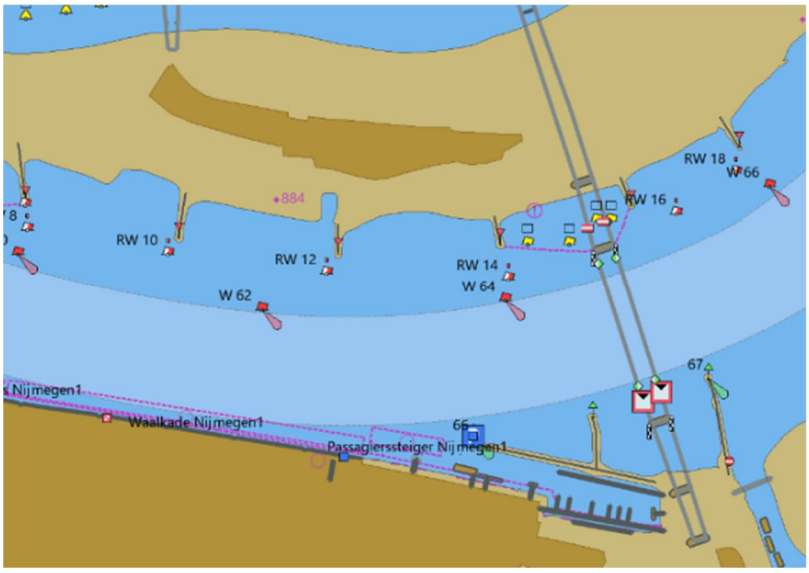
Waar nodig, en mogelijk, worden door o.a. Rijkswaterstaat fysieke maatregelen uitgevoerd om de veiligheid te vergroten[13]. Zo worden er bijvoorbeeld, waar het kan, zogenoemd recreatiegeulen aangelegd. Deze vaargeulen zijn te herkennen aan de groen-wit- en rood-wit-gestreepte markering aan de zijkant van de geul. De "recreatieboeien" (officieel heten ze 'bakens' omdat ze niet verlicht zijn) worden gelegd waar het water nog voldoende diep is voor gebruik door pleziervaartuigen. Voor grote beroepsvaart is het op deze plaatsen doorgaans te ondiep, maar pleziervaartuigen kunnen hier prima varen. Het is voor recreatievaart niet verplicht om hiervan gebruik te maken, maar wordt vanuit veiligheidsoogpunt wel geadviseerd en gestimuleerd. Andere fysieke maatregelen om beroepsvaart en recreatievaart te scheiden zijn: Sluis met aparte kolken, Scheiding van wachtplaatsen en Fysieke aanpassing van knooppunten[14].

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 aanvullende markering, naar een vaarwater zonder aanvullende markering legt men ruim voor de kruising.

[12] Zie: https://varendoejesamen.nl/
[13] Zie: https://www.rijkswaterstaat.nl/water/scheepvaart/pleziervaart/veilig-varen
[14] Zie: Handreiking Veiligheid tussen Beroepsvaart en Recreatievaart van Rijkswaterstaat voor meer informatie.



Figuur 25: Ligging van aanvullende markering



Figuur 26: Elektronische navigatiekaart met aanvullende markering in bocht bij Nijmegen[15]

In verband met internationale regelgeving worden op grotere wateren, zoals de Waddenzee, Westerschelde en de Noordzee, gele boeien gelegd om de recreatiegebieden aan te geven. De gele boeien met de rood-wit-rood gestreepte toptekens (zie onderstaande rechterfoto), geven zowel een recreatiegeul aan als verboden gebied erachter (bijvoorbeeld een natuurgebied).

[15] Het RPR kent geen groen-witte "Recreatiebetonning", echter wordt dit wel als zodanig, volgens het BPR, op verschillende locaties in het RPR gebied in Nederland toegepast.



Figuur 27: groen-wit- en rood-wit-gestreepte “recreatieboeien” voor binnenwateren



Figuur 28: gele boeien met de rood-wit-rood gestreepte toptekens voor ‘grotere’ wateren

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 20 en Figuur 21) heeft de voorkeur.

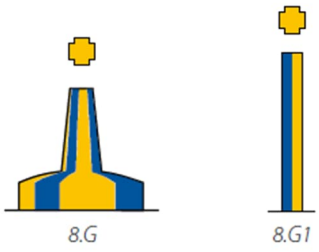
6.3.4 *obstakelmarkering*

Een obstakel kan met kardinale betonning gemarkeerd worden. Voor toepassing op IALA vaarwater is een alternatief beschikbaar voor het markeren van een gevaar, zoals een zandbank, gesteente, wrakken, etc.. Deze betonning, zoals terug te vinden in SIGNI (2019), is vooralsnog niet opgenomen in het BPR of RPR en dus in Nederland alleen toepasbaar op IALA vaarwater (zie onderstaande Figuur 29).

Kleur:
blauw- en geel gekleurde strepen (minimaal 4 tot maximaal 8 strepen)

Topteken (indien gewenst): geel kruis verticaal of loodrecht geplaats boven boei.

Verlichting (wanneer toegepast):
Geel/blauw wisselend licht in een ritme van 1 seconde per kleur met een tussenpozen van 0,5 seconde.



Figuur 29: Eisen aan obstakelmarkering betonning 8.G en 8.G1

In navolging van het BPR mag een vastgelopen of gezonken schip ook met een wrakkenscheepje worden gemarkeerd. In relatief smalle vaarwegen, zoals rivieren en kanalen, hebben deze 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 bijvoorbeeld wel worden gebruikt om de plaats van brugpijlers op de radar zichtbaar te maken of voor het aangeven van Natura 2000 gebieden. Bijzondere markering is geel van kleur.

Een andere toepassing van (bijzondere) gele markering betreft de inrichting van verkeerstekens en vaarwegmarkering bij sluis- en stuwcomplexen. Bij deze complexen is een consistent beeld tussen radar, elektronische navigatiekaart en visualisatie buiten erg belangrijk ten behoeve van een veilige en vlotte doorvaart. Een goede zichtbaarheid van betonning op de radar is hiervoor van groot belang. Naast goede reflectie van de betonning, is het nodig een oneven aantal van meerdere boeien neer te leggen, waarbij de indruk van een zogenaamde “poort” op de radar en ENC wordt voorkomen.

6.3.6 *haveningangen*

Haveningangen 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 terecht komt. Ook bij een sluis, welke 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, die worden toegepast in het BPR gebied, 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 wordt doorgaans toegepast (zie Tabel 8). Het aantal banden dient tenminste 4 te bedragen, zodat er sprake is van een duidelijk geblokt aanzien.

Volgens het RPR geldt dat haveningangen aan beide zijden gemarkeerd moeten worden met vaste tekens, te weten door groen-wit (linkeroever) of rood-wit (rechteroever) gestreepte sparboeien (eveneens een lichtboei), drijf- of kopbakens.

waterspiegel-breedtegroep (m)	paaldiameter (cm)
< 20	30
20 - 60	40
> 60	50

Tabel 8: Paaldiameter in relatie tot waterspiegelbreedte

Als standaardformaten voor toptekens op vaste markeringen kunnen in drie typen worden onderscheiden. De afmetingen zijn afhankelijk van de water-spiegelbreedte. 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.

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

Tabel 9: Standaard formaten topteken in relatie tot waterspiegelbreedte

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

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

Publicaties

1. Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving: *Richtlijnen Vaarwegen* Rijswijk 2020

2. Economic Commission for Europe: *SIGNI - European Code for Signs and Signals on Inland Waterways, Resolution no. 90,* (ECE/TRANS/SC.3/208), Geneve 2018, fifth revised edition

3. Economic Commission for Europe, Inland Transport Committee: CEVNI, European Code for Inland Waterways (ECE/TRANS/SC.3/115/Rev.5), Geneve 2015, fifth revised edition

4. PIANC, ICOMIA en Euromarina: *Pictograms for Pleasure Navigation*, Brussel 1996

5. Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer: *Corporate kader voor DRIPs langs de vaarwegen*, Rotterdam 2007

6. Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving: *Vaarwegbeeld van een zevental complexen met keringen, spuien, gemalen en sluizen, Rijswijk 2020*

7. Rijkswaterstaat Water Verkeer en Leefomgeving: *Handreiking Veiligheid tussen Beroepsvaart en Recreatievaart, 2016*

8. Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart Afdeling Netwerken Ontwerp en Inrichting: *Richtlijnen Scheepvaarttekens (RST 2008)*, Delft 2008

Websites

9. www.binnenvaartkennis.nl

10. https://ienc-kennisportaal.nl/

11. www.vaarweginformatie.nl

12. www.varendoejesamen.nl

13. https://wetten.overheid.nl/

8. AFKORTINGEN

BABS	Besluit Administratieve Bepalingen Scheepvaartverkeer
BPR	Binnenvaartpolitiereglement
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
ECE	Economische Commissie voor Europa
ENC	Elektronische navigatiekaart
IALA	International Association of Lighthouse Authorities
IENC	Inland Electronic Navigational Charts
LED	Light Emitting Diode
NEN	Nederlandse norm
RPR	Rijnvaartpolitiereglement
RST	Richtlijnen Scheepvaarttekens
RVW	Richtlijnen Vaarwegen
SIGNI	Signs and Signals on Inland Waterways
VWM	Verkeer- en Watermanagement
Wsb	waterspiegelbreedte
WVL	Water, Verkeer en Leefomgeving

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 Scheepvaart van Rijkswaterstaat. 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)	50 -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

4. Waterspiegelbreedte meer dan 170 m

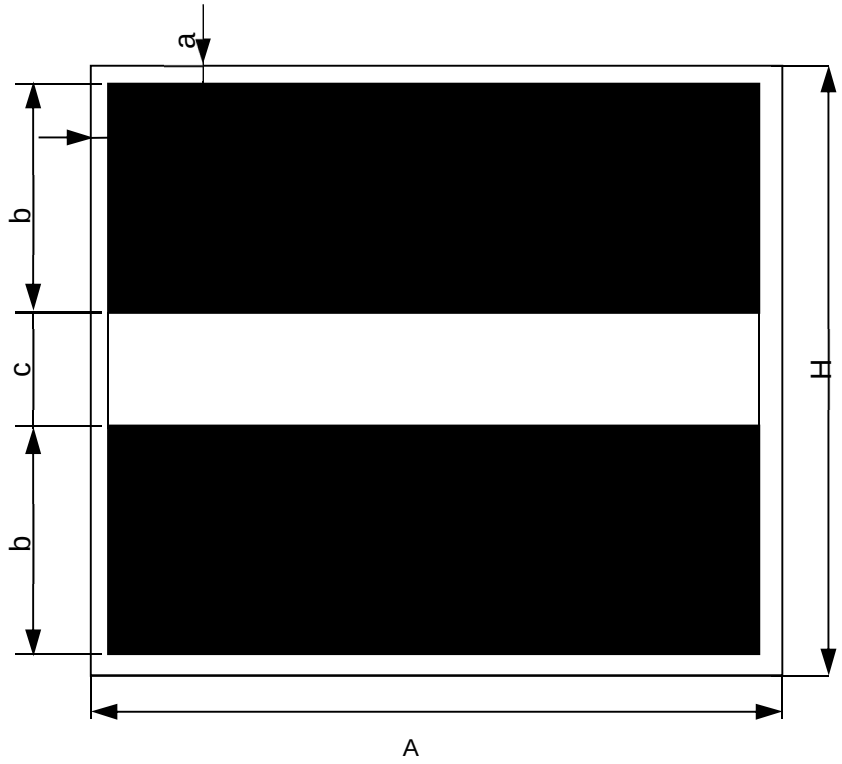
Beneden-Merwede	200 - 225
Boven-Merwede	340 - 450
Boven-Rijn	340
Dordtsche Kil	250

Nieuwe Maas	250 - 480
Nieuwe Merwede	350 - 450
Nieuwe Waterweg	260 - 380
Noord	200 - 225
Oude Maas	200 - 250
Waal	260 – 350
Zuid-Beveland, Kanaal door	200

Bijlage 2: Maatschets

Het getoonde voorbeeld is ontleend aan resolutie no. 90 'European Code for Signs and Signals on Inland Waterways' (2018) van de Working Party on Inland water Transport van het Inland Transport Committee van de Economic Commision 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 meter.

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 toepassing verkeerstekens en markering van het vaarwater bij Stuw- en Sluizencomplex

De vaarweggebruiker is en blijft verantwoordelijk voor veilig en vlot vaargedrag en een veilig schip conform de scheepvaartregelgeving. Een goede reisvoorbereiding maakt daar onderdeel van uit. RWS biedt op verschillende wijzen informatie aan de vaarweggebruiker om deze te ondersteunen bij veilig en vlot vaargedrag en scheepsongevallen (zoals aanvaring van infrastructuur) te voorkomen, zowel vooraf als tijdens de reis. Met deze en andere informatie kan de schipper zich een beeld vormen van de te volgen route en het vaargedrag dat daarbij hoort. Uiteraard is en blijft de vaarweggebruiker zelf verantwoordelijk voor zijn vaargedrag. Scheepvaarttekens (borden, lichten en vaarwegmarkering) zijn daarbij een hulpmiddel en dragen bij aan het realiseren van een vlotte en veilige doorstroming op het water, waarmee Rijkswaterstaat ook sturend kan zijn is het afdwingen van wenselijk en veilig vaargedrag. Het visuele aspect, het beeld, speelt een grote rol in de beleving en oplettendheid van de vaarweggebruiker. Het gaat overigens niet alleen om het visuele beeld, ook de afstemming met radarbeeld en Elektronische Navigatie kaarten (ENCs) is belangrijk. De informatie van visueel beeld, radarbeeld en ENCs moet consistent zijn met elkaar en de vaarweggebruiker op de juiste momenten prikkelen om keuzes te maken die (soms) tegen het natuurlijke gedrag ingaan.

Met de herinrichting van verkeerstekens en vaarwegmarkering bij sluis- en stuwcomplexen is juist nadruk gelegd op een consistent beeld tussen radar, ENC en visualisatie buiten. Bijvoorbeeld het aangeven van de voorhaven van de sluis en de te volgen route naar de sluis in de afvaart is daarbij een belangrijke factor. Een aandachtspunt bij het radarbeeld is dat de kleur op de betonning en bebording niet zichtbaar is, waardoor de radarreflectie op meerdere manieren is te interpreteren (bv. paal of betonning, poortjes of afschermende geleiding). Om de zichtbaarheid van betonning op de radar te vergroten is het daarom van belang dat de betonning niet wordt neergelegd in de verstorende reflectie van een ander object. Door bij het aanleggen van vaarwegmarkering gebruik te maken van een oneven aantal boeien, wordt een zogenaamde “poort” als indruk en beeld op radar en ENC voorkomen.

Enkele algemene aanbevelingen die volgen het onderzoek na het incident bij Grave voor toepassing verkeerstekens en markering van het vaarwater bij Stuw- en Sluizencomplex:

Uniformiteit in uitvoering van verkeerstekens

Verken de mogelijkheden tot het uniformeren van vaarwegbeelden ter plaatse van stuwen en het eenduidig toepassen van verkeerstekens en vaarwegmarkering. Bij uniforme toepassing wordt de vaarweggebruiker niet geconfronteerd met verschillende uitvoeringen (boei/ballenlijn/ ton) op een corridor. Uniformiteit draagt bij aan een grotere en snellere herkenbaarheid. Verder is het noodzakelijk om een radarreflector te plaatsen op de drijvende markering (zie RST), om de zichtbaarheid van de markering op de radar vergroten. Er wordt vaak gekozen voor een licht op de markering (middels een zonnecel). Daar waar overdag en ’s nachts wordt gevaren, is het gebruik van verlichte boeien aanbevolen, maar moet per geval worden beoordeeld (nut en noodzaak).

Onderzoek verder hoe zoveel mogelijk gebruik gemaakt kan worden van gebods- en verbodsborden, in combinatie met onder/bovenborden, ook op locaties waar het stuwkanaal voor andere activiteiten wordt gebruikt. Dit ook weer op een uniforme wijze op een traject of corridor (bij voorkeur in heel Nederland toepasbaar).

Uniformiteit in toepassen vaarwegverlichting
Verken de mogelijkheid om de (rivier)verlichting dynamisch uit te voeren uitgestrekt over meerdere regio. Wanneer de stuw geopend is, dan kan de voorhaven als haven verlicht worden. Bij een gesloten stuw dan kan het sluiskanaal verlicht worden als doorgaande vaarweg.

Wat specifieker: verken de mogelijkheid om het D.1a bord (gele ruit) te vervangen door een enkel geel doorvaartlicht die aan/uit gezet kan worden. De betekenis ervan komt overeen met de verkeerstekens D.1a en D.1b. Een mogelijkheid is tevens het geheel weglaten van het gele licht of D.1a bord aangezien er aan het stuw/sluiscomplex ook de rood/groen verlichting hangt die de doorvaart reguleert. Het A.1 bord heeft dezelfde betekenis heeft als dubbel rood licht. Ook hier speelt de mogelijkheid om een A.1 bord te vervangen door dubbel rood licht. Op deze manier wordt de vaarweg dynamisch ingericht.

Bovenstaande aanbevelingen vereist wel onderzoek naar de zichtbaarheid van verschillende soorten uitvoeringen van verlichting (o.a. LED) en de herkenbaarheid hiervan (op welke afstand is het licht zichtbaar, heeft LED dezelfde stralingsbundel en dichtheid als conventionele verlichting).

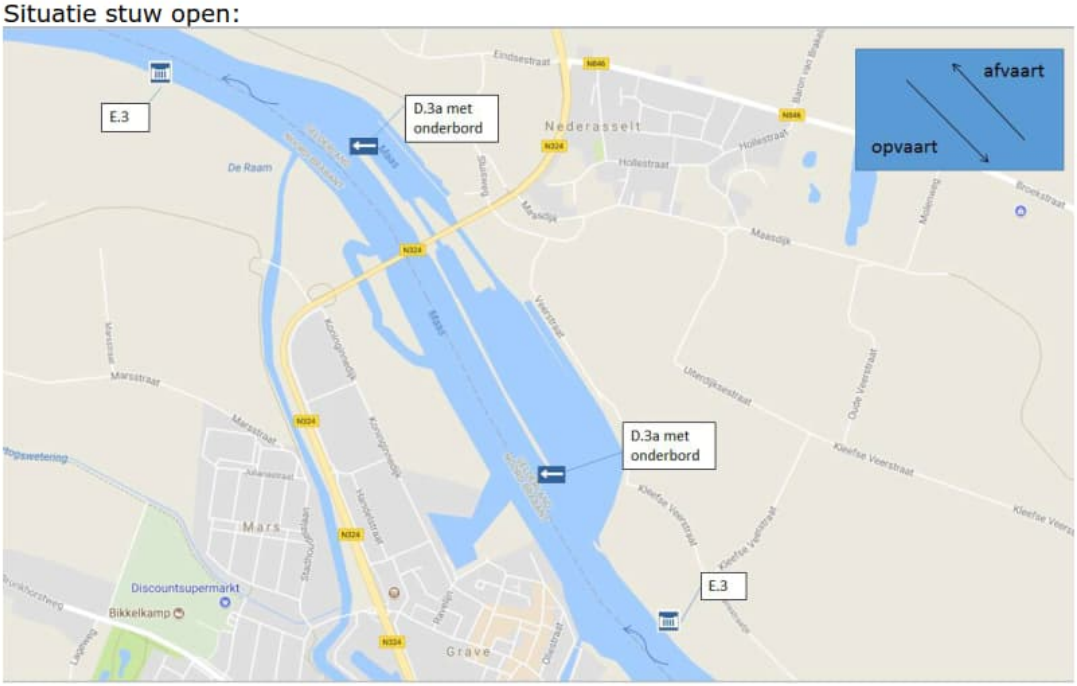


Figuur: invaartseinen sluis Zemst in België t.b.v. zeevaart, uitvaartseinen vergelijkbaar met toepassing in Nederland (lens 300 mm)

Een verlengde (zonne)kap kan helpen bij het verminderen van het indringen van direct zonlicht op het verkeerslicht. Hierdoor blijft het verkeerslicht beter zichtbaar en is beter duidelijk welk licht brand.

Theoretische situatie na aanbevelingen
Hierna volgen twee schematische weergaven van de bebording en vaarwegmarkering. NB verlichting is niet ingetekend!

Situatie stuw open:



Situatie stuw gesloten:

