



# Bestrijding waterongevallen door de brandweer

Deze publicatie is vervangen door het handboek Incidentbestrijding op het water

# VERVALLEN

## Leidraad

Bestrijding waterongevallen  
door de brandweer

# VERVALLEN



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen, of enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van het Nibra.

1<sup>e</sup> druk, 1<sup>e</sup> oplage, 2000

© NIBRA  
ISBN 90-5643-1854

College van Commandanten van Regionale Brandwren (CCRB)  
Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding  
Postbus 7010, 6801 HA Arnhem

# Inhoudsopgave

<b>1. Algemeen</b> .....	<b>1</b>
1.1 Doelstelling van de Leidraad .....	1
1.2 Wettelijk kader .....	1
1.2.1 Wettelijk kader voor de taakstelling brandweerdruiken .....	1
1.2.2 Wettelijk kader voor operationeel optreden .....	2
1.3 Bestrijding waterongevallen .....	3
1.4 Werkinstructie brandweerdruiken .....	3
1.5 Opleiding en examinering .....	4
1.6 Oefenen .....	5
1.7 Toezicht en inspectie .....	5
<b>2. Gemeentelijke taken ten aanzien van waterongevallen</b> .....	<b>7</b>
2.1 Vastlegging wettelijke basis .....	7
2.2 Inzetgebied .....	7
2.3 Referentiekader opkomsttijd .....	7
2.4 Risico-inventarisatie .....	7
2.5 Wijze van optreden .....	8
2.6 Grenzen aan optreden .....	8
<b>3. Veiligheidsbeleid</b> .....	<b>9</b>
3.1 Algemene uitgangspunten .....	9
3.2 Specifieke ongevalsrisico .....	9
3.3 Taakstelling brandweerdruiken .....	9
3.4 Veiligheidseisen opleiding personeel .....	10
3.5 Gezondheidseisen personeel .....	10
3.6 Veiligheids- en gezondheidsplan .....	10
3.7 Geoefendheid .....	11
3.8 Registratie .....	11
<b>4. Duikmateriaal en onderhoud</b> .....	<b>13</b>
4.1 Prestatie-eisen duikmateriaal .....	13
1. Duikkleding .....	13
2. Het redvest .....	14
3. De zwemvliezen .....	14
4. De loodgordel .....	15
5. Het duikmes .....	15
6. De duikbril .....	15
7. De snorkel .....	15
8. Het volgelaatmasker .....	15
9. Duiktoestel/ ademhalingsautomaat .....	16
10. Stabilizing jacket .....	16
11. De seinlijn .....	17
12. Zuurstofkoffer .....	17
4.2 Certificaten duikmateriaal .....	18
4.3 Onderhoudscriteria .....	18
4.4 Criteria ademlucht .....	19
4.5 Criteria zuiverheid ademlucht .....	19
4.6 Communicatieapparatuur .....	20

**5. Uitruk- en inzetprocedures waterongevallen ..... 21**

5.1 Algemene eisen en voorbereidingen .....	21
5.2 Samenstelling duikploegen .....	21
5.3 Samenhang tussen tactiek en techniek .....	22
5.4 Preparatieve regelingen .....	24
5.5 Eenduidige lijnsignalen .....	25
5.6 Zoekmethoden .....	27
5.7 Zoekmethoden in specifieke omstandigheden .....	27
5.8 Bebakening scheepvaart bij duikwerkzaamheden .....	29
5.9 Bevelvoering en besluitvorming .....	30
5.10 Belastbaarheid tijdens inzet .....	30

**6. Plaatselijke regelingen en plaatselijke aanvullingen ..... 33**

6.1 Lokale situatie algemeen .....	33
6.2 Gerubriceerde gegevens .....	33
6.3 Kaarten en plaatsbepaling .....	34
6.4 Gebruik vaartuigen .....	34
6.5 Functieverantwoordelijkheden .....	36
6.6 Duik oefeningen .....	37
6.7 Duikbeperkingen .....	37
6.8 Registratie van ongevallen en incidenten .....	38
6.9 Persoonlijke nazorg en ontsmetting .....	38
6.10 Noodprocedures .....	39
6.11 Verplaatsing waterlijken .....	39
6.12 Afspraken inzake voorlichting .....	39
6.13 Berichtenverkeer .....	39

**7. Ongevalmelding en medische hulp ..... 41**

7.1 Meldingsschema te alarmen en wettelijke functies/functionarissen .....	41
7.2 Telefoonnummers .....	41
7.3 Meldingsprocedures .....	42
7.4 Frequentie en training noodprocedure .....	42
7.4.1 Het actueel houden van de noodprocedure .....	42
7.4.2 Het aanleren van de noodprocedure .....	42
7.4.3 Het operationeel houden van de noodprocedure .....	43
7.5 Onderzoek na een (bijna-)ongeval .....	43

**Bijlagen**

1. Symptomen van duikziekten .....	46
1.1 Primaire duikziekten .....	47
1.1.1 Overdrukbarotrauma .....	47
1.1.2 Onderdrukbarotrauma .....	50
1.2 Secundaire duikziekten .....	52
2. Registratieformulier ten behoeve van het onderzoek naar de verplaatsing van waterlijken .....	55
3. Telefoonlijst .....	65
4. Bereikbaarheidskaarten .....	69
5. Handsignalen .....	75
6. Zoekmethoden .....	77
7. Seinen .....	85
8. Onderzoek naar belastbaarheid van brandweerdeelname .....	87
9. Procedure aanvragen .....	89
10. Handleiding brandweerdeelname tabellen .....	91
12. Intakeformulier voor duikongevallen .....	103
13. Noodprocedure .....	105

VERVALEN

**Projectgroepleden:**

W. Dijkema  
Brandweer Groningen

K.J. Hamelink  
Brandweer Middelburg

L. M. Harland  
Brandweer Kampen

B. Lauw  
Brandweer Amsterdam

J. Molenaar  
Brandweer Alphen aan den Rijn

F.J.M. van der Veen  
Brandweer Almere

C.N.A.M. van der Velden  
Brandweer Eindhoven

E. Weterings  
Bureau CCRB

V.W. Withagen  
Bureau CCRB

VERVALLEN

## VOORWOORD

Begin 1998 heeft het College van Commandanten van Regionale Brandweren (CCRB) een projectgroep in het leven geroepen die zich bezig zou gaan houden met het ontwikkelen van een Leidraad voor de bestrijding van waterongevallen door de brandweer. Met de Leidraad moest niet alleen de werkwijze bij de bestrijding van waterongevallen doelmatiger worden, maar ook de veiligheid van het brandweerdruiken verhoogd worden. Tot die tijd was er namelijk geen sprake van een uniforme werkwijze en werd te weinig systematisch gewerkt bij de bestrijding van waterongevallen.

Het initiatief om een projectgroep in te stellen voor het ontwikkelen van een Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer kwam op een moment dat er in het land verschillende initiatieven gaande waren op het terrein van brandweerdruiken. Uit deze initiatieven, waaronder een Begeleidingscommissie Evaluatie richtlijnen brandweerdruiken en examenreglement brandweerdruiken, is de CCRB-projectgroep Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer ontstaan.

De projectgroep is samengesteld uit een aantal deskundigen uit het brandweerveld met een ruime praktijkervaring op het terrein van het brandweerdruiken. Gedurende het project is met diverse deskundigen op het terrein van de openbare orde en veiligheid samengewerkt. Ook is een klankbordgroep met deskundigen vanuit het brandweerveld geraadpleegd. De brandweerkorpsen Amsterdam, Den Haag, Haarlemmermeer, Spijkenisse, Utrecht en de Regionale Brandweren Gooi en de Vechtstreek en IJssel-Vech.

In de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer, die nu voor u ligt, wordt ingegaan op de rol van de brandweer bij de inzet bij waterongevallen, de eisen die aan de inzet kunnen worden gesteld, de faciliteiten die nodig zijn om deze rol naar behoren te kunnen vervullen en een richtlijn voor een doelmatige werkwijze bij het brandweerdruiken. Aansluitend is een, wettelijk voorgeschreven, werkinstructie ontwikkeld.

De leden van de projectgroep verwachten dat met deze Leidraad een belangrijke stap is gezet in een verdergaande professionalisering van het brandweerdruiken en dat de opmerkingen in de Leidraad zullen worden verwerkt in de les- en leerstof, oefenopdrachten en oefenplannen.

De voorzitter van de projectgroep,

L. H. Harland



VERVALLEN

# 1. Algemeen

## 1.1 Doelstelling van de Leidraad

Het doel van de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer is het vaststellen van een methodische aanpak van de duiktaak van de brandweer. Deze taak kan worden onderscheiden naar drie deeltaken:

1. redden en verlenen van hulp aan drenkelingen
2. zoeken naar drenkelingen en specifieke objecten van belang voor de openbare orde en veiligheid
3. bergen van verdrinkingslachtoffers en objecten die een direct gevaar voor de scheepvaart of het milieu vormen.

Met behulp van de Leidraad dient elk duikend corps een voor het eigen verzorgingsgebied passende, werkinstructie op te stellen, zodanig dat onderlinge assistentieverlening door gelijklopende procedures en overeenkomende duiktactieken en -technieken in groter verband mogelijk is. Daarvoor is een landelijk model geformuleerd. Naast richtlijnen voor de werkwijze van de brandweer, valt ook de coördinatie binnen de doelstelling van de Leidraad.

## 1.2 Wettelijk kader

### 1.2.1 Wettelijk kader voor de taakstelling brandweerdrukken

De wetgever heeft in de Brandweerwet naast de traditionele brandweertaak, een deel van de hulpverlening wettelijk verplicht gesteld als taak voor de brandweer. Met name gaat het om het redden van mens en dier. Het gaat om de volgende passages in de Brandweerwet, artikel 1:

- lid 2 De gemeente raad regelt de organisatie, het beheer en de taak van de gemeentelijke brandweer bij verordening.

lid 4 Burgemeester en wethouders hebben de zorg voor  
 a. het voorkomen, beperken en bestrijden van brand, het beperken van brandgevaar, het voorkomen en beperken van ongevallen bij brand en al hetgeen daarmee verband houdt  
 b. het beperken en bestrijden van gevaar voor mensen en dieren bij ongevallen anders dan bij brand.

lid 6 De taak van de brandweer bestaat in elk geval uit de feitelijke uitvoering van werkzaamheden ter zake van de in het vierde lid genoemde onderwerpen, alsmede ter zake van het beperken en bestrijden van rampen en zware ongevallen als bedoeld in artikel 1 van de Wet Rampen en zware ongevallen.

### Consequenties op gemeentelijk niveau

De Brandweerwet biedt waterrijke gemeenten een duidelijke aanwijzing om, vanuit de verantwoordelijkheid voor de totale brandweertzorg, te besluiten om bij de brandweer een duikteam voor het redden van waterslachtoffers op te richten en in stand te houden.

Gemeenten hebben ook de mogelijkheid om de taakstelling voor het duiken van de brandweer ruimer te stellen. Dit kan de gemeenteraad doen door het toepassen van de Verordening Brandveiligheid en hulpverlening, de opvolger van de organisatie- en beheersverordening. In deze Verordening kan de gemeenteraad

aangeven welke taken door het eigen korps worden uitgevoerd en welke taken door de regionale brandweer, of bijvoorbeeld in bilaterale overeenkomsten geregeld, worden uitgevoerd.

Met het oog op de doelmatigheid is inmiddels een aantal brandweertaken geregionaliseerd (rampenbestrijding) of opgenomen in 'bovengemeentelijke samenwerking', zoals de bestrijding van ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het is aanbevelenswaard om ook de duiktaak op dat niveau in te vullen.

### Consequenties op regionaal niveau

Artikel 1, lid 1, van de Brandweerwet biedt een ontsnappingsmogelijkheid voor het in stand houden van een strikt gemeentelijke brandweer. Dit kan dus even goed gelden voor de hulpverleningstaak. De zorgnormen voor technische hulpverlening zijn hiervan een uitwerking. Niet alle hulpverleningstaken hoeven door iedere gemeente zelfstandig te kunnen worden uitgevoerd. Er moet wel een basisvoorziening aanwezig zijn. Zodoende mag geconcludeerd worden dat niet iedere gemeente zelf reddingsduikers (lees: brandweerdikers) hoeft te hebben, als er maar binnen een redelijke tijd (vijftien minuten, zie de bepalingen voor hulpverlening) over een duikteam beschikt kan worden.

### 1.2.2 Wettelijk kader voor operationeel optreden

De Arbeidsomstandighedenwet bevat het geheel van regelgeving op het gebied van het verrichten van arbeid. Dit wordt uitgewerkt in verschillende besluiten en beleidsregels. Eén van deze besluiten is het besluit Werken onder overdruk (hoofdstuk 6, afdeling 5 van het Arbobesluit van januari 1997). Daarin worden verschillende categorieën duikarbeid gedefinieerd. Algemene regels gesteld voor het veilig verrichten van duikarbeid. Relevant voor het brandweerdijken zijn de Uitvoeringsbepalingen, die zijn opgenomen in hoofdstuk 6, Arbeid onder overdruk, van de Arbeidsomstandighedenregeling van maart 1997, alsmede de Beleidsregels Arbeidsomstandigheden, wetgeving 6.15 Duikarbeid. Zowel het besluit als de regeling zijn in 2009 nog gewijzigd, ook op het punt van het werken onder overdruk. Op dit moment (augustus 2000) werkt het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid aan een wijziging van de wetgeving met betrekking tot duikarbeid, met het doel te komen tot verbetering van het beschermingsniveau van duikers. Meest gaat het daarbij om een aanscherping en aanvulling van het Arbobesluit.

Door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is na het inwerking treden van het inmiddels vervallen Besluit Arbeid onder overdruk, dat is vervangen door het nieuwe Besluit Werken onder overdruk, een Richtlijn Brandweerdijken opgesteld. Deze Richtlijn vervangt het eerdere Veiligheidsreglement Brandweerdijken. In de Richtlijn Brandweerdijken is aansluiting gezocht bij de systematiek van het oude Besluit Arbeid onder overdruk, met als één van de belangrijkste onderdelen de werkinstructie. In deze werkinstructie ligt de basis voor veilig werken, zowel tijdens opleidings- en oefensituaties als tijdens repressief optreden. De verplichting van een schriftelijke werkinstructie nabij de arbeidsplaats is ook weer opgenomen in het nieuwe Besluit Werken onder overdruk.

Nu enige jaren ervaring is opgedaan met de Richtlijn Brandweerdijken en het fenomeen werkinstructie, is vastgesteld dat beide documenten ingrijpend gewijzigd moeten worden. Enerzijds wordt de 'enge' taakomschrijving in de Richtlijn als beperkend ervaren, terwijl duikers breder worden opgeleid. Anderzijds moet op het gebied van de werkinstructie meer inhoud worden gegeven aan het veiligheidsbeleid bij het brandweerdijken. Met de samenstelling van deze Leidraad en de bijbehorende werkinstructie wordt nu voorzien in een complete en samenhangende regelgeving voor de duiktaken van de brandweer. Met het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties wordt overlegd over het vaststellen van de Leidraad.

### 1.3 Bestrijding waterongevallen

Het is niet vanzelfsprekend dat bij een waterongeval de brandweer de enige is, die geprepareerd is op de afhandeling ervan. Brandweerorganisaties zijn onderdeel van een beleidssector waarin meerdere organisaties actief zijn. Elk van deze organisaties heeft haar eigen belangen en verantwoordelijkheden. Dat geldt ook voor inzetten bij een waterongeval. Een goede taakuitvoering van de brandweer vereist de coördinatie van de activiteiten van alle betrokken organisaties. Naast de lokale en de regionale brandweer opereren onder meer politie (in meerdere eenheden), GGD en gemeentelijke overheden. Dit netwerk van overheidsorganisaties heeft drie kenmerken:

- de organisaties zijn op dit specialistische vlak afhankelijk van elkaars middelen om het resultaat/doel te bereiken
- de respectievelijke taakstellingen vereisen een gezamenlijke afstemming van de activiteiten, gezien de veelal noodzakelijke snelheid van optreden en de afstanden die overbrugd moeten worden, waarbij een moeilijke bereikbaarheid vaak een rol speelt
- de volgorde van inzet en de methodische aanpak worden door de beperkingen op het water al snel een specialistische taakstelling, bij het bestrijden van waterongevallen moet het brandweerdruiker gezien worden als één van de mogelijkheden om te komen tot een afhandeling van een ongeval.

### 1.4 Werkinstructie brandweerdruiker

Het duiken in brandweerdienst is duikarbeid. De regelgeving op het gebied van duikarbeid is vastgelegd in het Arbobesluit. Bij de inwerkingtreding van het daaraan voorafgaande Besluit Arbeid onder overdruk is onder verantwoordelijkheid van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het tot dan geldende Veiligheidsreglement vervangen door de Richtlijn Brandweerdruiker. In deze Richtlijn is aangesloten bij de systematiek van regelgeving die ook voor andere categorieën duikarbeid geldt.

De meest in het oog springende verandering ten opzichte van de oude richtlijnen is dat de brandweer moet beschikken over een werkinstructie. Kortheidshalve worden eronder verstaan met de inhoudsopgave van de werkinstructie voor brandweerdruiker.

**Inhoudsopgave werkinstructie**

0. Inleiding
1. Algemene verantwoordelijkheden en bevoegdheden
2. Taakstelling van de duiker bij de brandweer
3. Samenstelling duikploeg
4. Benodigde opleiding
  - 4.1 Certificaten en diploma's
  - 4.2 Oefeningen
5. Duikmateriaal
  - 5.1 Samenstelling apparatuur
  - 5.2 Overige beschermende uitrusting voor de brandweerdruiker
  - 5.3 Onderhoud
  - 5.4 Verantwoordelijkheden leveranciers
6. Registratieverplichtingen
7. Plaatselijke regelingen
  - 7.1 Plaatselijke aanvullingen
  - 7.2 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden
  - 7.3 Maatregelen tijdens het duiken
  - 7.4 Aanvaarding terugtocht
8. Noodprocedure
9. Duikziekten
  - 9.1 Diagnose
  - 9.2 Belangrijke telefoonnummers
  - 9.3 Intakeformulier duikziekten
10. Ongevalmelding

**1.5 Opleiding en examen**

In het Arbobesluit worden nadere regels gesteld ten aanzien van duikopleidingen. In deze regeling staat in artikel 11, eerste lid, dat die instituten die de opleiding tot brandweerdruiker verzorgen op grond van het Examenreglement van de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties op voorhand als aangewezen instellingen worden beschouwd. Opleidingsinstituten die de opleiding en het rijksexamen brandweerdruiker verzorgen respectievelijk organiseren, hoeven geen aanvraag te doen om door de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid te worden aangewezen.

De opleiding tot brandweerdruiker is vernieuwd en als aanvullende opleiding ondergebracht in de modulaire structuur. Inhoudelijk sluit de opleiding aan op het Arbobesluit. Het Nibra, dat alle les- en leerstof voor de brandweer ontwikkelt, zorgt voor het actueel houden van de inhoud van de opleiding, zodat voortdurend kan worden aangesloten op ontwikkelingen op het gebied van veiligheid, duiktechnieken en duiktactieken. Om te waarborgen dat de opleiding tot brandweerdruiker kwalitatief van voldoende niveau is, is door het Nibra aansluitend op deze Leidraad een verzameling lesplannen ontwikkeld aan de hand waarvan de opleiding gegeven wordt.

De examinering van de opleiding tot brandweerdruiker is opgedragen aan het Nederlands Bureau Brandweereexamens (NBBE), hetgeen geldt voor alle brandweeroopleidingen die van rijkswege worden afgesloten. Hierdoor is de onafhankelijkheid tussen opleiding en examinering gewaarborgd. Het NBBE is verantwoordelijk voor de actualiteit en de kwaliteit van het examen.

## 1.6 Oefenen

De brandweer heeft een goede traditie op het gebied van oefenen, ook als het om duiken gaat. Van belang is dat oefeningen het juiste kwaliteitsniveau bezitten. Door het Nibra is een Leidraad Oefenen ontwikkeld met daarin een verzameling oefeningen voor verschillende niveaus binnen de brandweer. De bedoeling van de Leidraad Oefenen is om korpsen een handreiking te bieden hoe zij het oefenen het beste kunnen vormgeven. Daarom zijn aan de Leidraad Oefenen een handleiding en een overzicht van de gewenste organisatorische randvoorwaarden toegevoegd. In de handleiding wordt aandacht besteed aan het combineren van oefeningen, de gewenste frequentie van oefeningen, de te verwachten oefentijd, de indeling, de opbouw en de beoordelingssystematiek. Daarnaast wordt de korpsen een voorstel aangereikt wat de relevante randvoorwaarden voor het oefenen zijn.

## 1.7 Toezicht en inspectie

Op grond van de Arbeidsomstandighedenwet is in 1997 door de minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid het Arbobesluit met de daarbij behorende Regeling Werken onder overdruk vastgesteld, die aansluit op de internationale regels voor duikarbeid. Om een grotere eenduidigheid van optredende beroepen, wordt het toezicht op de, volgens het Arbobesluit voorgeschreven, werkinstructie verscherpt. Toezicht op de werkinstructie wordt uitgeoefend door de Arbeidsinspectie (vanuit het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid) en de Inspectie Brandweervoorzorg en Rampenbestrijding (vanuit het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties).

VERVALLEN

VERVALLEN

## 2. Gemeentelijke taken ten aanzien van waterongevallen

### 2.1 Vastlegging wettelijke basis

De gemeentelijke taken bij waterongevallen zijn omschreven in de Verordening Brandveiligheid en hulpverlening. De Verordening wordt bij raadsbesluit vastgesteld. In de Verordening wordt de wijze waarop de bestrijding van waterongevallen in de gemeente is georganiseerd, beschreven. Een daarbij passende werkinstructie moet vanuit de wettelijke verplichting primair door het College van Burgemeester en Wethouders worden vastgesteld. Deze verantwoordelijkheid kan (en zál in het algemeen) gedelegeerd zijn aan de commandant van de gemeentelijke brandweer. De wetgeving moet daarbij als uitgangspunt worden genomen. Een aantal brandweerkorpsen heeft in het verlengde van deze wetgeving een speciaal opgeleid team voor het bestrijden van waterongevallen, het duikteam. Dit team kan ook in een bovengemeentelijke regeling zijn opgenomen.

### 2.2 Inzetgebied

In een dekkingsplan worden de operationele grenzen van duikteams vastgelegd. In principe gelden de operationele grenzen voor brandbestrijding ook voor de waterongevallenbestrijding. De daadwerkelijke repressieve inzet blijft een verantwoordelijkheid van de gemeentelijke brandweer. Het eerst aankomende brandveervoertuig moet actie ondernemen. Voor gemeenten die geen duikteam hebben, is dit slechts zeer beperkt mogelijk. Zij kunnen een beroep doen op een gemeente met een duikteam dat hiervoor als eerste in aanmerking komt. Gemeenten waar wel een risico op waterongevallen bestaat, maar waar men niet beschikt over een eigen duikteam, moeten het beroep op duikbijstand ook in regionaal verband organiseren. Dit moet worden vastgelegd in het operationeel plan op de Regionale Alarm Centrale (RAC). De operationele grenzen voor de inzet van een duikteam moeten worden vastgesteld en verwerkt in de alarmprocedure van de RAC. De regionale brandweer die met een duikteam komt, heeft een ondersteunende rol ten aanzien van de uitruk van de verantwoordelijke gemeente.

### 2.3 Referentiekader opkomsttijd

De maximale opkomsttijd van de waterongevallenwagen is vijftien minuten. De minimale bezetting bestaat uit vier personen: twee duikers, een duikploegleider en een chauffeur c.q. materiaalman. De duikploeg bestaat dan uit drie personen, namelijk twee duikers en een duikploegleider. Voor een uitgebreide beschrijving van de duikploeg verwijzen we naar paragraaf 5.2. Uiteraard dient bij een waterongeval het duikteam gelijktijdig met het plaatselijk korps gealarmeerd te worden.

### 2.4 Risico-inventarisatie

Op grond van de Arbeidsomstandighedenwet is elke gemeente verplicht een risico-inventarisatie te maken van incidenten die zich kunnen voordoen binnen de gemeente. Ook voor mogelijke waterongevallen dienen scenario's omschreven te zijn. Hierbij kan gedacht worden aan bijzondere situaties bij bruggen, smalle wegen langs water, sluisen, keringen, sterke stroming, getijden, grotere dieptes, hoge kademuren en verontreinigd water. De uitvoerende diensten die bijstand verlenen, maken inzetplannen voor de eigen werkzaamheden.



## 2.5 Wijze van optreden

### Redden

In gemeenten zonder een duikteam zal de tankautospuitbemanning als eerste arriveren; men moet dan zelf starten met de redding. De bemanning moet dit altijd op een veilige manier uitvoeren. Hiernaast treffen zij voorzieningen voor het duikteam dat in aantocht is: een ladder in het water plaatsen, ruimte maken voor de duikers, zorgen voor verlichting, boot klaarleggen, ambulance ter plaatse vragen, etc.

Een drenkeling heeft na langere onderdompeling in koud water nog altijd een overlevingskans. De tijdsspanne waarbinnen een drenkeling onder de meest gunstige omstandigheden nog in leven kan zijn, is maximaal zestig minuten (het zogenaamde gouden uur). Veiligheidshalve wordt gesteld dat er nog van een 'reddingsactie' sprake is tot één uur na onderdompeling.

### Bergen van slachtoffers

Na één uur zal men spreken over een bergingsactie. Het karakter van de actie van de hulpverleners verandert dus tijdens de inzet. De Officier van Dienst (OvD) moet daarbij zorgen voor aflossing, logistieke voorzieningen, etc.

Voor de nabestaanden, omstanders, etc. is het vanzelfsprekend dat het een taak van de brandweer is om de slachtoffers op te sporen en te bergen. Een zoekactie kan erg lang duren. Als men niet wil volstaan met een inzetuur die slechts wordt bepaald door de situatie en de omstandigheden, is het aan te raden om limietbepalingen van tevoren op te nemen in een protocol. De OvD neemt hiervoor contact op met de 'opdrachtgever'. Dit kan de burgemeester zijn of de politie. Met deze partijen kan men van tevoren overleg voeren omtrent de limietstelling<sup>1</sup>.

## 2.6 Grenzen aan optreden

De inzetten bij waterongevallen dienen te passen binnen de taakdoelstellingen van de brandweer. Een opsomming hiervan wordt gegeven in hoofdstuk 3.3. Vanzelfsprekend moeten de middelen en de kennis ook toereikend zijn. Dit geldt ook voor extreme milieu-incidenten. In die gevallen zullen commerciële bedrijven (zoning via de gemeentelijke crisisstaf) moeten worden ingeschakeld.

<sup>1</sup> Met behulp van registratieformulieren wordt op dit moment een systematisch onderzoek uitgevoerd naar de verplaatsing van waterlijken, zodat vooraf in het overleg met de 'opdrachtgever' een verantwoorde advisering kan plaatsvinden (zie ook paragraaf 11 van hoofdstuk 6).

## 3. Veiligheidsbeleid

### 3.1 Algemene uitgangspunten

Anders dan bedrijfsmatig duiken of sportduiken is duikarbeid binnen de brandweerorganisatie voornamelijk afgestemd op het redden van levens. De algemene eisen voor het veiligheidsbeleid zijn gelijk aan de eisen die voor de overige brandweertaken zijn geformuleerd. In deze Leidraad zijn op verschillende plaatsen veiligheidsmaatregelen of -voorschriften opgenomen, steeds gerelateerd aan het onderwerp dat in een bepaalde paragraaf wordt behandeld. Deze opzet is gekozen om technische en veiligheidseisen overzichtelijk en in samenhang met elkaar te presenteren.

### 3.2 Specifieke ongevalsrisico's

Door de aard van de werkzaamheden worden brandweerdikers aan een aantal specifieke risico's blootgesteld. Deze risico's zijn in categorieën ingedeeld. Hieronder is een indeling opgenomen, die gebaseerd is op de wijze van ontstaan.

- Primaire duikziekten: ontstaan als gevolg van drukverschillen die op het menselijk lichaam werken.
- Secundaire duikziekten: ontstaan als gevolg van te hoge of te lage partiële druk van een gas uit het ademluchtmengsel.
- Aandoeningen gerelateerd aan het duiken: infectieziekten die ontstaan als gevolg van (soms langdurig) contact met verontreinigd water.
- Verwondingen in of onder water ongelopen: geeft een verhoogde kans op bovengenoemde infectieziekten, verwondingen worden veelal niet of nauwelijks bemeemd door de duiker.
- Specifieke risico's, zoals aan- of overvaringen door vaartuigen, zeilplanken e.d.

Voor primaire en secundaire duikziekten, alsmede de behandeling van infectieziekten, verwijzen we naar Bijlage 1. Voor de werkwijze waarmee aan- of overvaringen met behulp van verkeersmaatregelen kunnen worden voorkomen, verwijzen we naar paragraaf 5.8.

### 3.3 Aanstelling brandweerdiker

Brandweerdikers kunnen, gelet op hun opleiding, worden ingezet voor de volgende taken:

- het redden van te water geraakte personen
- het redden van personen uit te water geraakte voertuigen
- het redden van te water geraakte dieren
- het bergen van verdrinkingslachtoffers
- het opsporen van te water geraakte voertuigen en assistentie bij de berging
- het opsporen en bergen van voorwerpen ten behoeve van justitie.

#### Maximale duikdiepte

- De maximale toegestane duikdiepte voor een duiker bij de brandweer bedraagt vijftien meter.
- Het duiktoestel mag, uitgaande van een druk van 1 bar, ten hoogste 2.800 liter lucht bevatten.

### 3.4 Veiligheidseisen en opleiding personeel

#### De duiker en de reserveduiker

- dienen voor de taak te zijn opgeleid en in het bezit te zijn van het diploma Brandweerdruiker, dat wordt afgegeven door het Nederlands Bureau Brandweerexamens na 1 mei 1995, dit impliceert het deel duikmedische begeleiding
- dienen door de commandant voor het uitoefenen van deze taak te zijn aangewezen
- dienen medisch te zijn goedgekeurd voor het uitoefenen van deze taak.

#### De duikploegleider

- dient tenminste de module Duikmedische begeleiding met goed gevolg te hebben afgesloten, hetgeen blijkt uit een door het Nederlands Bureau Brandweerexamens afgegeven certificaat
- dient tenminste in het bezit te zijn van het diploma Hulpbrandwacht afgegeven door het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties of het Nederlands Bureau Brandweerexamens
- dient door de commandant voor het uitoefenen van deze taak te zijn aangewezen.

Daarnaast verdient het de aanbeveling dat

- de duikploegleider een ervaren brandweerdruiker is

#### De duikinstructeur

- dient in het bezit te zijn van het certificaat instructeur brandweerdruiker
- dient door de commandant voor het uitoefenen van deze taak te zijn aangewezen.

### 3.5 Gezondheidseisen en personeel

Keuringen dienen te worden uitgevoerd door een bedrijfsarts, die bij voorkeur een aanvullende opleiding op het gebied van arbeid onder overdruk heeft gevolgd. De keuring vindt plaats aan de hand van de keuringsrichtlijn voor brandweerpersoneel. Indien een specifieke keuringsrichtlijn voor brandweerdrukpersoneel wordt vastgesteld, dan wordt indien er een aanvulling komt op de algemene keuringsrichtlijn brandweerpersoneel, zal deze van toepassing worden voor de keuringen. De frequentie van keuren wordt, in afwijking tot het bepaalde in het Besluit Brandweerpersoneel, aanbevolen op één keer per jaar. Verder wordt aanbevolen om bij de selectie van brandweerpersoneel, dat tevens zal worden opgeleid tot brandweerdruiker, een specifiek op de duiktaak gericht psychologisch onderzoek (aanvullend op de psychologische test voor aspirant-brandwachten) te laten uitvoeren of dit onderzoek deel te laten uitmaken van het algehele psychologisch onderzoek.

### 3.6 Veiligheids- en gezondheidsplan

Wanneer gewerkt wordt in situaties waarin sprake is van verontreinigde grond of (bodem-)slib dient de inzet van de brandweer(-duiker) te voldoen aan de veiligheidseisen die zijn omschreven in de beleidsregels van de Arbeidsinspectie. Voor diegenen die bij dergelijke werkzaamheden zijn betrokken, kunnen de verontreinigingen een gevaar betekenen voor de gezondheid door blootstelling aan schadelijke stoffen, de zogenaamde T-classes (*Toxic*) en voor de veiligheid door brand- en/of explosiegevaar, de zogenaamde F-classes (*Fire*). Veel stoffen die schadelijk zijn voor de gezondheid kunnen in het lichaam worden opgenomen via de ademhalingsorganen, de huid, de mond of het spijsverteringskanaal.

Op grond van de omvang van het veiligheidsrisico (informatie hierover is op te vragen bij de afdeling milieu van uw gemeente) wordt de uitvoeringswijze beïnvloed. Zowel voor de te treffen voorzorgsmaatregelen als voor de nazorg van personeel en materialen, dienen tijdens werkomstandigheden, waarin sprake is van een verontreinigde waterbodem en/of grondwater, de betreffende bepalingen te worden opgevolgd. Als binnen een gemeente verdachte locaties bekend zijn, waar ook sprake kan zijn van waterongevallen, dienen hiervoor specifieke inzetplannen te worden gemaakt, voorzien van een veiligheids- en gezondheidsplan voor het brandweerpersoneel. Deze plannen dienen verwerkt te worden in de werkinstructie. Men kan in deze gevallen ook overgaan tot het vermelden van duikbeperkingen.

### 3.7 Geoefendheid

Elke duiker dient per kalenderjaar een duiktijd van minimaal drie honderd minuten te hebben. Onder duiktijd wordt verstaan de tijd dat de duiker zich met een duiktoestel onder water bevindt. Oefenduiken en repressie duiken dienen te worden aangetekend in het persoonlijk logboek (zie paragraaf 3.8) en te worden meegerekend in de duiktijd. Tenminste tien maal per jaar, evenwichtig verdeeld over het jaar, moet een brandweerdruiker oefenen. In dit jaarlijkse oefenprogramma moeten alle vaardigheden die voor de goede uitvoering van de taak nodig zijn, worden opgenomen. Tot het oefenprogramma behoort óók het onderhouden van de theoretische kennis van duiktechnische en medische aspecten. De oefening van de duikploegleiders dient zowel op het gebied van theoretische als op het gebied van technische en tactische aspecten in het oefenprogramma te worden meegenomen. Het resultaat moet zijn dat een compleet duikteam wordt geoefend. Taken op het gebied van duikmedische begeleiding dienen eens per jaar door de duikinstructeur of een externe deskundige te worden behandeld, getoetst en beoordeeld.

### 3.8 Registratie

Elke duiker is in het bezit van een persoonlijk logboek dat hij/zij zelf moet bijhouden. In het logboek worden de volgende gegevens vermeld:

- persoonlijke gegevens van de duiker
  - naam en adres van het korps
  - huidige en laatste diploma
- data en uitslagen medische keuringen
- vermelding van overkomen letsels
- opgelegde duikverboden met beknopte omschrijving.

Tevens wordt, zowel voor opleidings-, oefen- als repressieve duiken, vermeld:

- datum van de duik
- duiklocatie
- gevolgd duikschema, tijdstip aanvang duik, tijdstip einde duik, duikdiepte, duiktijd
- gebruikte uitrusting
- naam duikploegleider/duikinstructeur.

Het door de duiker ingevulde duiklogboek wordt geparafeerd door de duikploegleider of de duikinstructeur.

Naast deze persoonlijke registratie dient door het korps een duikeradministratie te worden gevoerd waarin de noodzakelijke gegevens per duiker worden bijgehouden. Deze duikeradministratie bestaat tenminste uit de gegevens die ook in het persoonlijk logboek worden bijgehouden. De duikploegleider/duikinstructeur houdt de duikeradministratie bij.

VERVALLEN

## 4. Duikmateriaal en onderhoud

De doelstelling van dit hoofdstuk is te komen tot een universeel pakket van eisen, normen en gebruikerswensen ten aanzien van duikmateriaal en het onderhoud daarvan. De optelsom van deze zaken kan worden aangeduid als functionele prestatie-eisen. Per uitrustingsstuk wordt een opsomming van functionele prestatie-eisen gegeven. Het kan wenselijk zijn uitrustingsstukken te combineren of te integreren. Ook uit veiligheidsoverwegingen kan het raadzaam zijn een integratie van uitrustingsstukken na te streven. Immers, het reduceren van het aantal losse uitrustingsstukken zal leiden tot het verminderen van het aantal handelingen en daarmee tot het reduceren van de foutkans. Zodoende leidt dit tot een toename van de veiligheid.

Bij het integreren van uitrustingsstukken zal steeds gekeken moeten worden of de prestatie-eisen die afzonderlijk aan het uitrustingsstuk gesteld zijn ook aan het geïntegreerde uitrustingsstuk worden nagekomen. Uiteraard mag de veiligheid en de functionele prestatie-eis niet ondergeschikt worden gemaakt aan de wens tot integreren.

Achtereenvolgens komen aan de orde de minimale eisen die aan duikmateriaal gesteld moeten worden (paragraaf 4.1), certificaten duikmateriaal (paragraaf 4.2), onderhoudscriteria (paragraaf 4.3), criteria ademlucht (paragraaf 4.4), criteria zuiverheid ademlucht (paragraaf 4.5) en communicatieapparatuur (paragraaf 4.6).

### 4.1 Prestatie-eisen duikmateriaal

In deze paragraaf komen achtereenvolgens de volgende uitrustingsstukken aan de orde:

1. duikkleding (het droogpak en de onderkleding)
2. redvest
3. zwemvliezen
4. loodgewicht
5. duikersmes
6. duikbril
7. snorkel
8. volgordeapparatuur
9. duikstoel incl. ademhalingsautomaat
10. stabilizing jacket
11. seinlijnen
12. zuurstofkoffer.

#### 1. Duikkleding

##### Het droogpak

Vastgestelde normen voor droge duikpakken ontbreken. Omdat deze pakken vallen in de categorie beschermende kleding is een CE-markering wel van toepassing. Er is een aantal gebruikseisen te noemen. Het pak moet:

- voldoende soepel zijn
- een bepaalde weerstand tegen mechanische beschadiging bezitten
- voorzien zijn van een hoofdkap, aanbevolen wordt schuimneopreen
- een inflatoraansluiting en een overdrukventiel hebben
- voorzien zijn van schoenen met een voldoende stroeve loopzool
- goed te reinigen zijn, zowel inwendig als uitwendig

- de nek- en polsseals moeten eenvoudig, in eigen beheer, kunnen worden vervangen. Hierbij wordt opgemerkt dat het personeel dat dergelijk onderhoud moet uitvoeren, dient te zijn opgeleid voor dit onderhoud en moet kunnen beschikken over de juiste hulpmiddelen.

Naast bovengenoemde eisen moet het pak bescherming bieden tegen normale verontreiniging van het oppervlaktewater, zoals bijvoorbeeld dieselolie. Aandachtspunt hierbij vormt de verlijming van de pols- en nekseals. Als binnen het verzorgingsgebied sprake is van een specifieke, zeer sterke verontreiniging van het oppervlaktewater en de brandweer moet in dit water operationeel duiken, zal nader onderzoek moeten aantonen of de reguliere duikkleding afdoende bescherming biedt. Extra aandacht moet in dit geval geschonken worden aan de seals en de schuimneopreen delen van het pak.

### De onderkleding

De onderkleding zorgt voor de warmte-isolatie van de duiker en moet huidsqueeze voorkomen. De structuur van het materiaal moet daaraan bijdragen zijn dat in het materiaal veel lucht wordt vastgehouden (wollige structuur) om maximale isolatie te verkrijgen. Daarnaast wordt aangeraden om te kiezen voor een onderpak waarvan de buitenzijde goed winddicht is. Dit kan in een aantal situaties, bijvoorbeeld bij oefeningen waarbij collega's in het pak moeten delen, comfortverhogend werken en tevens de kans op kouwten delen afnemen.

## 2. Het redvest

Een redvest moet de duiker met volledige uitrusting in rugligging aan de oppervlakte kunnen houden. Daarnaast moet het redvest de mogelijkheid bieden om de duiker in een noodsituatie met volledige uitrusting uit het water te tillen. Om deze functies volledig in te vullen, moet aan onderstaande eisen worden voldaan:

- Het redvest moet in staat zijn een massa van 150 kg aan de oppervlakte te houden.
- Het redvest moet de duiker, ongeacht de positie waarin het vest wordt geactiveerd, in rugligging brengen en aan de oppervlakte houden.
- Het redvest moet op meerdere manieren zijn op te blazen, te weten op de normale wijze: hetzij door middel van een persluchtflasje, hetzij door middel van een koolzuurpatroon en met de mond (dan dient het ventiel voorzien te zijn van een terugslagklep).
- Het redvest moet zijn voorzien van een bandenstel (harnas) dat, inclusief de slingers, een trekkracht op kan nemen van 1500 N. Aan dit bandenstel moet een stalen D-ring zijn aangebracht die eveneens een kracht van 1500 N kan opnemen. Naast de aangegeven op te nemen krachten moet het bandenstel zo zijn uitgevoerd dat de duiker, in noodgevallen, veilig en verantwoord aan het vest uit het water getild kan worden.
- Voorzien zijn van een CE-markering en testrapporten die bovenstaande eisen bevestigen.

## 3. De zwemvliezen

Zwemvliezen moeten zijn vervaardigd van:

- veerkrachtig materiaal
- schoen en voorblad degelijk aan elkaar verbonden.

Bij gebruik buitenwater:

- bij voorkeur drijvend (in verband met het terugvinden na verlies)
- open hiel met een deugdelijke bevestiging van de hielband en gemakkelijk te verstellen.

Bij gebruik binnenwater:

- bij voorkeur niet drijvend, dat is hinderlijk bij oefeningen waarbij de uitrusting wordt afgelegd
- voorzien van een gesloten hiel.

#### 4. De loodgordel

De loodgordel moet zijn voorzien van een snelsluiting die met één hand kan worden losgemaakt. Hierdoor wordt bereikt dat de loodgordel eenvoudig en snel kan worden afgeworpen. Dit afwerpen mag alleen aan de oppervlakte gebeuren om een ongewenst snelle en niet-controleerbare opstijging te voorkomen.

#### 5. Het duikmes

Het duikmes heeft de volgende eisen:

- zijn vervaardigd van roestvast staal
- zijn voorzien van een zaagkant, snijkant en een stompe punt
- een heft hebben met voldoende grip, ook wanneer handschoenen worden gedragen
- zijn voorzien van een gaatje in het heft voor de polslus
- de schede, waarin het mes wordt opgeborgen, moet de duiker beschermen tegen ongewenst snijden en moet het mes goed te houden tijdens de werkzaamheden. Anderzijds moet het mes wel eenvoudig uit de schede genomen kunnen worden tijdens de duikwerkzaamheden en op een goed toegankelijke plaats aan de uitrusting worden bevestigd. Veelal wordt hiervoor de loodgordel gebruikt.

#### 6. De duikbril

De duikbril heeft de volgende eisen:

- body vervaardigd van neopreen- of siliconenrubber
- voldoende brede afdichtingsrand
- neus goed bereikbaar, ook met handschoenen aan
- hoofdband met stevige gespen bevestigd aan body en gemakkelijk verstelbaar
- ruiten van splintervrij veiligheidsglas
- volume zo klein mogelijk i.v.m. leegblazen in lastige posities
- L- of F-markering.

#### 7. De snorkel

De snorkel moet voldoen aan het gestelde in de norm NEN-EN 1972. Op het gestelde in deze norm zijn voor het gebruik bij de brandweer geen aanvullingen.

#### 8. Het volgelaatmasker

Het volgelaatmasker kent de volgende eisen:

- body vervaardigd van neopreen- of siliconenrubber
- bevestiging hoofdbandenstel d.m.v. stevige gespen en gemakkelijk verstelbaar
- voldoende brede afdichtingsrand
- schadelijke ruimte zo klein mogelijk door toepassing van een binnenmasker
- neus goed bereikbaar, ook met handschoenen, dan wel een voorziening in het masker die de neus afdicht
- ruiten van splintervrij veiligheidsglas of kunststof
- solide aansluiting van ademhalingsautomaat op het masker (trekkracht 500 N)



- in de norm NEN-EN 250 is een aantal aspecten opgesomd, met name gericht op de omvang van de dode ruimte
- CE-markering.

## 9. Duiktoestel/ ademhalingsautomaat

### Backpack inclusief bandenstel

- backpack moet ergonomisch gevormd zijn
- het bandenstel moet voldoende ruim zijn en gemakkelijk te verstellen
- de sluitingen van het bandenstel moeten met één hand geopend kunnen worden.

### Ademluchtcilinder

- over het algemeen vervaardigd van staal. Het toepassen van kunststof cilinders heeft tot gevolg dat de duiker meer lood moet meenemen (dit is een nadeel)
- de overige eisen zijn gelijk aan die van normale ademlucht cilinders.

### Restdrukwaarschuwingsinrichting

- moet werken volgens het ademweerstandsprincipe
- moet ademweerstand geven bij een restdruk van 0,5 bar
- moet middels een goed bereikbare hendel kunnen worden overbrugd, zodat de duiker weer normaal kan ademen.

### Ademhalingsautomaat

- moet voldoen aan het gestelde in de norm NEN-EN 250 Ademhalings-toestellen
- onafhankelijk duiktoestellen met gecompriëerde ademlucht
- eisen, beproeven en merken
- CE-markering
- de eerste en tweede trap moeten van fabriekswege op elkaar zijn afgestemd
- het is niet toegestaan willekeurige onderdelen (eerste en tweede trap) door middel van een middeldrukslang samen te stellen tot een complete ademhalingsautomaat.

## 10. Stabilizing jacket

In deze situatie worden de volgende onderdelen samengesteld tot één systeem:

- vest
- backpack met bandenstel
- duiktoestel.

Indien men kiest voor een dergelijk systeem, bestaat de mogelijkheid het lood en duikmes in dit systeem op te nemen. Daardoor kunnen duikers met een beperkt aantal handelingen vrijwel hun complete uitrusting omhangen.

Het stabilizing jacket moet voldoen aan het gestelde in de norm NEN-EN 1809.

Onverminderd het gestelde in deze norm moet een stabilizing jacket voor gebruik door brandweerdikers verder aan de volgende eisen voldoen:

- Het stabilizing jacket moet de duiker met een totale massa van 1500 N, ongeacht de positie waarin het wordt geactiveerd, in rugligging brengen en aan de oppervlakte houden.
- Het stabilizing jacket moet zijn voorzien van een bandenstel/harnas dat inclusief de sluitingen een trekkracht op kan nemen van 1500 N aan dit bandenstel/harnas moet een stalen D-ring zijn aangebracht die eveneens

een kracht van 1500 N kan opnemen. Naast de aangegeven krachten moet het harnas/bandenstel zo zijn uitgevoerd dat de duiker, in noodgevallen, veilig en verantwoord aan het stabilizing jacket uit het water kan worden getild indien ook het lood in het stabilizing jacket wordt opgenomen, moet dit, aan de oppervlakte, met één hand kunnen worden afgeworpen (even tueel in twee of meerdere delen).

- Indien ook het duikersmes aan het stabilizing jacket wordt bevestigd, moet dit op een zodanige wijze gebeuren dat het mes goed bereikbaar is voor de duiker en de duiker zich niet kan verwonden aan het mes in opgeborgen positie.
- Het stabilizing jacket moet voorzien zijn van een CE-markering en test rapporten die bovenstaande eisen bevestigen.

## 11. De seinlijn

De seinlijn moet aan de onderstaande eisen voldoen:

- lengte minimaal dertig meter, bij voorkeur met drijvend verloop
- diameter van de lijn tenminste acht mm
- de lijn moet een werklast van minimaal 1500 N kunnen opnemen
- bevestiging aan de D-ring van het redvest of het stabilizing jacket middels een karabijnhaak die voldoet aan de volgende specificaties:
  - werklast minimaal 1500 N
  - voorzien van een veerbelasting snapper met schroef- of twist-lock borging
  - de verbinding tussen de lijn en de karabijnhaak moet voldoen aan dezelfde sterkte-eisen als de lijn en de karabijnhaak. Veelal zal dit uitmonden in een fabrieksmatig aangebracht oog waardoor de karabijnhaak kan worden gemaald. Een alternatief hiervoor is dat de lijn middels een door de fabrikant aangegeven knoop en bijbehorende afwerking aan de karabijnhaak wordt bevestigd.

## 12. Zuurstofkoffer

Algemeen is er discussie over de verplichte zuurstofkoffer op de water-ongevallen wagen (WO). De discussie richt zich op twee vragen. Wat is het nut van de zuurstofkoffer op de WO? En valt het geven van zuurstof onder medisch handelen? Deze paragraaf geeft op beide vragen een antwoord.

De doelstelling van de zuurstofkoffer is, indien nodig, het geven van adem-ondersteuning aan een duiker na de inzet. Dat is ook de reden dat zowel in het P-blaas 93 als in de latere beleidsregels die betrekking hebben op het duiken gesteld wordt dat een zuurstofkoffer deel dient uit te maken van een adequate eerste hulp uitrusting.

Ademondersteuning is niets meer dan de duiker zelfstandig zuurstof laten inademen. Personen die geen zelfstandige ademhaling hebben, mogen niet door brandweerpersoneel met een zuurstofkoffer worden beademd.

Voor het geven van ademondersteuning is een zuurstofkoffer of -toestel nodig dat voorzien is van een mond-/neuskapje met overdruk-/uitademventiel. De duiker ademt dus zuurstof in onder atmosferische druk. Er is geen sprake van overdruk. De benodigde zuurstof flow is, volgens opgave van het Duik Medisch Centrum van de Koninklijke Marine, tien liter per minuut. Afhankelijk van het merk en type zuurstoftoestel kan deze flow van fabrieksweg zijn ingesteld of moet door de gebruiker zelf worden ingesteld.

Alle leden van de duikploeg moeten goed geoefend zijn in de bediening van de in het korps aanwezige zuurstofkoffer. Dit onderwerp dient dan ook in het oefenprogramma voor het duikteam te zijn opgenomen.

Zolang er sprake is van ademondersteuning wordt dit niet beschouwd als medisch handelen, de duiker ademt immers zelfstandig. De zuurstofkoffer is uitsluitend bedoeld voor duikers. Er is geen risico dat aan mensen zuurstof wordt gegeven die daar negatief op kunnen reageren als gevolg van aandoeningen zoals cara. Vanwege de strenge keuringseisen is het niet mogelijk dat een duiker een aandoening heeft waardoor hij/zij negatief zal reageren op zuurstof als ademondersteuning.

Kortom, zolang zuurstof wordt gebruikt als ademondersteuning voor de uitgeputte duiker na de inzet is er geen sprake van medisch handelen noch van gevaar voor de betrokkene.

## 4.2 Certificaten duikmateriaal

Bij de aanschaf van duikmateriaal moeten, indien van toepassing, de bijbehorende certificaten worden bijgeleverd. Ook de eventuele testrapporten en onderhoudsvorschriften dienen bijgeleverd te worden. Alle moeten worden geteld in de Nederlandse taal. Het beheer van de certificaten moet aan een bevoegd functionaris bij de brandweer worden opgedragen.

## 4.3 Onderhoudscriteria

Alle duikmateriaal behoort op een goede wijze te worden onderhouden. Alleen op deze wijze is de veiligheid en operationaliteit te waarborgen. Uiteraard zijn wel verschillen in het onderhoud te onderscheiden. Algemeen geldt dat de uitrustingsstukken na gebruik goed worden afgespoeld met drinkwater en goed worden gedroogd. Voor de duikbril, de snorkel, de zwempakken en de loodgordel en het duikersmes kan hiermee worden volstaan. Periodiek moeten van deze uitrustingsstukken de rubberbanden gecontroleerd worden op scheurvorming. Het duikersmes moet periodiek worden ingespoten met siliconenspray om eventuele roestvorming tegen te gaan.

### Duikkleding

#### Droge duikpakken

- na gebruik goed afspoelen en in een tochtige ruimte drogen
- seals controleren op inscheuren en na drogen intalken
- riemperiodiek smeren met voorgeschreven smeermiddelen
- binnenzijde periodiek reinigen met de door de fabrikant voorgeschreven middelen en goed drogen.

#### Onderleding

- periodiek reinigen op een door de fabrikant voorgeschreven wijze.

#### Redvest

- na gebruik goed afspoelen en drogen in een tochtige ruimte
- periodiek bedieningsmechanismen beproeven
- harnas/bandenstel: periodiek controleren van de sluitingen en stiksels.

#### Stabilizing jacket

- na gebruik goed afspoelen en op de kop laten drogen, zodat al het water uit het stabilizing jacket kan wegstromen
- periodiek de bedieningsmechanismen beproeven
- harnas/bandenstel, periodiek controleren van de sluitingen en stiksels.

**Volgelaatsmasker**

- na gebruik reinigen conform de voorschriften van de fabrikant en vervolgens testen op lekkage.

**Ademhalingsautomaat**

- na gebruik reinigen conform de voorschriften van de fabrikant en vervolgens testen op functionaliteit.

**Administratie**

Het onderhoud en de testresultaten van de volgende middelen moeten op een goede manier worden vastgelegd:

- duikpakken
- redvest
- volgelaatsmasker
- ademhalingsautomaat
- ademluchtcilinder.

Veelal kan met de administratie van deze middelen naadloos worden aangesloten bij de administratie die gevoerd wordt voor de overige binnen een korps in gebruik zijnde adembeschermingsmiddelen. Het personeel (of de firma) dat het onderhoud verzorgt, moet voor deze taak zijn opgeleid en door de fabrikant of leverancier zijn erkend.

**4.4 Criteria ademlucht**

In deze Leidraad wordt steeds uitgegaan van het gegeven dat de brandweerdrukker een decompressievrije duik is. Naast de beperking van de duikdiepte is de beperking van de hoeveelheid ademlucht een middel om het decompressievrij zijn van de brandweerdrukker te waarborgen. Een ander gezichtspunt is de belastbaarheid van de duiker. Elders in deze Leidraad en in de bijlagen zijn verwijzingen en conclusies uit medisch onderzoek opgenomen. Uit dit onderzoek komt naar voren dat duikarbeid zware arbeid is. Na een zekere werktijd van circa dertig minuten is het zeer wettelijk de duiker af te lossen. De eenvoudigste manier om dit te realiseren is het beperken van de voorraad ademlucht die wordt meegenomen. De aangegeven beperking dient dus meerdere doelen.

De maximale inhoud van een duiktoestel is bepaald op 2.800 liter ademlucht bij een druk van 1 bar. Uitgaande van een luchtverbruik aan de oppervlakte van 25 liter per minuut ontstaat een netto duiktijd op de maximale duikdiepte van 35 minuten. De reservevoorraad is 1/5 deel van de inhoud, dat is 560 liter. Derhalve is netto beschikbaar voor duiken 2.800 min 560 is 2.240 liter.

Uitgaande van een luchtverbruik van 25 liter aan de oppervlakte, is het luchtverbruik op 15 meter 2,5 maal 25 is 62,5 liter per minuut. Hieruit volgt een duiktijd van 35 minuten ( $2240 : 62,5 = 35, \dots$ ).

**4.5 Criteria zuiverheid ademlucht**

De zuiverheid van ademlucht is in een norm beschreven, te weten in de (ontwerpnorm) NEN-EN 12021.

Uit deze (ontwerp)norm zijn de volgende zuiverheidseisen af te leiden:

**Algemeen**

Samengeperste lucht voor ademhalingstoestellen mag geen verontreinigingen bevatten in zodanige concentraties die mogelijk vergiftigingsverschijnselen of

andere schadelijke effecten sorteren als deze worden ingeademd onder de gebruikscondities van de te gebruiken ademhalingstoestellen. In elk geval moet de verontreiniging zo gering mogelijk worden gehouden. Combinatie van de effecten van meer dan één verontreiniging moet worden meegenomen.

De kwaliteit van de ademplucht moet periodiek worden onderzocht. Hierbij mogen onderstaande waarden niet worden overschreden:

- olie < 0,5 mg/m<sup>3</sup>
- reuk en smaakloos
- CO<sub>2</sub> < 500 ml/m<sup>3</sup>
- CO < 15 ml/m<sup>3</sup>
- vuldruk 200 bar, water < 50 mg/m<sup>3</sup>
- vuldruk 300 bar, water < 35 mg/m<sup>3</sup>

De samengeperste lucht die door de adempluchtcompressor wordt geleverd, mag niet meer water bevatten dan 25 mg/m<sup>3</sup>. Als in de compressor synthetische olie wordt gebruikt, geldt voor de oliecomponent een extra aandachtsniveau bij algemene eis.

Voor de bij brandbestrijding gebruikte ademplucht geldt tot heden DIN 3188. Hierin worden andere eenheden gebruikt. Gesteld kan worden dat de in DIN 3188 gestelde kwaliteitseis tenminste zo streng is als de in de ontwerp-norm NEN-EN 12021 opgenomen eis.

#### 4.6 Communicatieapparatuur

Naast de alom bekende seinlijn wordt door brandweerduikers steeds meer gebruik gemaakt van communicatieapparatuur. Deze apparatuur moet gezien worden als een aanvulling op de seinlijn en niet als vervanging van de seinlijn. Uit veiligheids-overwegingen zal de brandweer tijdens de inzet aangeliend moeten duiken. Het gebruik van communicatieapparatuur biedt de volgende voordelen. Men kan eenvoudig aanwijzingen aan de ingezette duiker geven, deze hoeft niet steeds naar de oppervlakte te komen voor overleg of doorgeven van bevindingen. Met name bij lastige missies, zoals het bergen van verdrinkingssslachtoffers, kan middels de communicatieapparatuur ondersteuning aan de duiker worden gegeven.

Er kunnen twee systemen worden onderscheiden, draadloos en via een ingevestigde kabel, die elk hun specifieke voor- en nadelen kennen. Deze voor- en nadelen zullen voor een korps aanleiding zijn een bepaald systeem te kiezen. Er zal altijd een afweging gemaakt moeten worden omtrent de bruikbaarheid van de systemen binnen het verzorgingsgebied. Er wordt hier dan ook geen voorkeur voor één van de systemen uitgesproken.

Communicatiesystemen moeten in elk geval aan de volgende eisen voldoen:

- componenten die onder water gaan, moeten waterdicht zijn tot tenminste vijftig meter diepte
- bedieningsorganen die aan de oppervlakte blijven, moeten spatwaterdicht zijn uitgevoerd en (tijdens de inzet) afdoende beschermd zijn tegen regen en water
- de energievoorziening van de communicatiesystemen moet voldoende zijn voor tenminste drie uur onafgebroken werken
- voor draadloze systemen geldt dat het systeem functioneel moet zijn tot een afstand van ten minste zestig meter van de onderwaterzender
- voor de systemen waarin de signaaloverdracht middels een kabel verloopt, moet deze kabel zijn opgenomen in een lijn die voldoet aan dezelfde eisen als de seinlijn: bij belasting van de lijn op trekkracht mogen de communicatiedraden niet beschadigen.

## 5. Uitrust- en inzetprocedures waterongevallen

### 5.1 Algemene eisen en voorbereidingen

Bij de voorbereiding en de uitvoering van de duikwerkzaamheden dienen betrokkenen de nodige voorzichtigheid en zorgvuldigheid in acht te nemen. Hieraan kan inhoud gegeven worden door:

- het toepassen van richtlijnen
- het toezicht houden op het betrokken personeel
- het melden van opgemerkte gevaren
- de medewerking aan voorlichting en onderricht
- onderling overleg hoe tot een optimale veiligheid te komen
- te oefenen op alle mogelijke scenario's
- preparatieve maatregelen te treffen
- kennis te hebben van de feitelijke verdeling van verantwoordelijkheden en bevoegdheden binnen de brandweerorganisatie

In het kader van het brandweerdijken is een aantal eisen vastgesteld. Hierna gaan we in op de samenstelling van de duikploegen (paragraaf 5.2), de samenhang tussen tactiek en techniek (paragraaf 5.3), preparatieve regelingen (paragraaf 5.4), lijnsignalen (paragraaf 5.5), zoekmethoden (paragraaf 5.6), zoekmethoden in specifieke omstandigheden (paragraaf 5.7), bevoegding scheepvaart bij duikwerkzaamheden (paragraaf 5.8), besluitvorming en besluitvorming (paragraaf 5.9) en de belastbaarheid tijdens de inzet (paragraaf 5.10).

### 5.2 Samenstelling duikploegen

Voor het uitvoeren van werkzaamheden heeft de duikploeg minimaal de volgende bezetting:

- één duiker
- één reserve duiker
- één duikploegleider.

#### Duiker

De duiker is de persoon die de daadwerkelijke duikarbeid verricht.

#### Reserve duiker

In een duikploeg moet steeds tenminste één duiker, de zogenaamde reserveduiker, speciaal zijn belast met het verlenen van hulp aan en het redden van in moeilijkheden geraakte duikers. Voor een goede invulling van deze taak is het noodzakelijk dat de reserveduiker geen andere duikwerkzaamheden verricht. De reserveduiker mag slechts die werkzaamheden verrichten die nodig zijn voor de goede vervulling van zijn of haar taak. Ook bij opleidingen moet altijd een gediplomeerd duiker als reserveduiker aanwezig zijn.

#### Duikploegleider

De duikploegleider is belast met het uitoefenen van toezicht bij de duikwerkzaamheden. Hij of zij moet in staat zijn om te bepalen hoe de duikwerkzaamheden het best kunnen worden uitgevoerd. Daarnaast moet de duik-

ploegleider weten welke procedures gevolgd moeten worden indien zich tijdens de duikwerkzaamheden een noodsituatie voordoet. De duikploegleider moet een goede kennis hebben van de techniek en de tactiek van het duiken, specifiek gericht op die situaties waarin de brandweer optreedt. De duikploegleider moet ook een goede kennis bezitten van de medische aspecten van het duiken en de elementaire handelingen gericht op het bestrijden van de gevolgen van een duikongeval.

Voor een klein waterongeval is het aantal personen waaruit een duikploeg minimaal dient te bestaan in de meeste gevallen voldoende voor een veilige werkpraktijk. Korpsen zijn vrij om naar eigen inzicht het minimum aantal van drie personen uit te breiden. De eisen waaraan de leden van de ploeg moeten voldoen kunnen worden beschouwd als basiseisen.

### 5.3 Samenhang tussen tactiek en techniek

In de uitruk- en inzetprocedures voor waterongevallen is het belang van op grond van de ongevalgegevens en de plaatselijke omstandigheden vooraf zetten op de tactiek van de bestrijding van een waterongeval. Hier dient ook ijsomstandigheden onder te worden verstaan. De samenhang tussen tactiek en techniek dient er op gericht te zijn om zo snel en effectief mogelijk een waterongeval te bestrijden. Dit is dus méér dan de inzet van een duikploeg. Hierbij dient ook méér rekening te worden gehouden met de belastbaarheid van de ingezette duiker, zoals aan het eind van deze paragraaf is uitgewerkt.

Bij een alarmering moet onderscheid worden gemaakt tussen een klein, middel of groot waterongeval. Een globale indeling naar omvang, verwachte inzet en omstandigheden kan als volgt worden aangehouden:

Klein waterongeval, waarbij de inzet van één duikploeg voldoende wordt geacht. In de regel is er sprake van een zogenaamde standaard duikuitruk. Inzet van brandweerpersoneel dat te water moet gaan in goede beschermende kleding en uitrusting is dan minimaal vereist. In de regel zal er sprake zijn van ondiep en klein water.

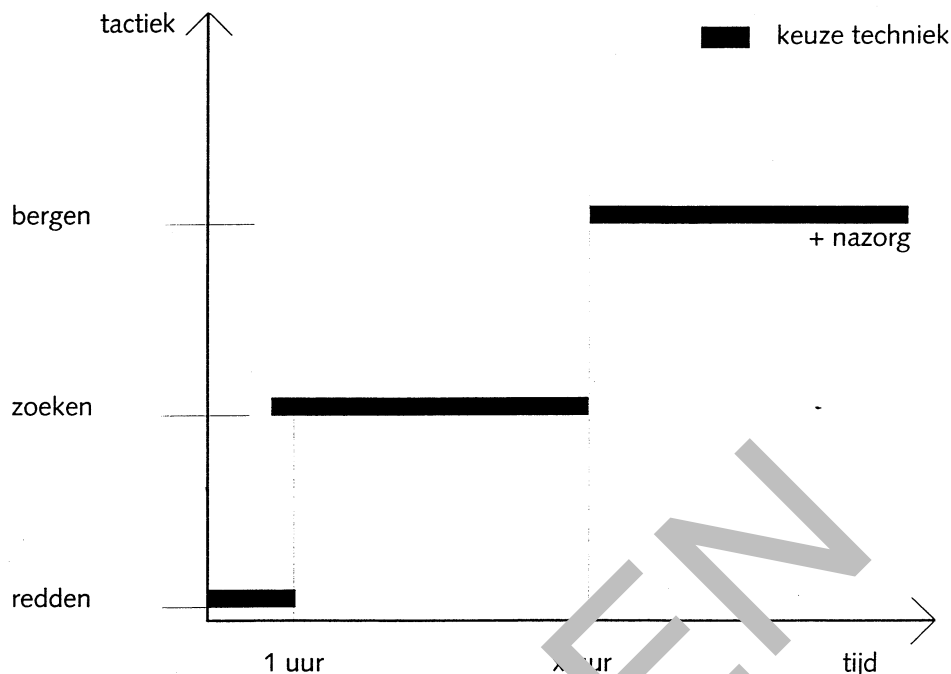
Middel waterongeval, waarbij wordt uitgegaan van een eerste inzet met zes duikers. De vorming van een CTPI met bijstand van een OvD is dan minimaal vereist. In de regel zal er sprake zijn van het redden/zoeken van een slachtoffer in groot water.

Groot waterongeval waarbij er sprake zal zijn van langdurige inzet met hulp van brandweer(-duikers) al of niet met aanvullende specialistische middelen ter bestrijding van een bijzonder waterongeval. Het aantal duikers is dan niet in eerste instantie bepalend. Eerder zijn het de bijzondere gevaren en omstandigheden en de hierbij verwachte inzet met aflossing van duikers en waarbij er coördinerende taken door de brandweer met andere hulpverlenende instanties moeten worden vervuld. Gedacht kan worden aan (grootschalige) incidenten op diep, stromend of zeer groot water.

De tactische afweging voor de inzet van middelen (personeel en materieel) moet hierbij worden gericht op:

- reddingsacties
- zoekacties
- bergingsacties en nazorg.

Voor de brandweer zal een inzet met brandweerdikers moeten worden afgewogen in samenhang met alle andere mogelijke vormen van hulpmiddelen om het ongeval met succes en zo snel mogelijk op te lossen. In de onderstaande figuur wordt dit verduidelijkt.



Onder te gebruiken technieken dient zowel eigen inzet als externe ondersteuning te verstaan.

Wanneer de locatie er reden toe geeft, is het aan te bevelen om een aanvalsplan te maken, waarin alle bijzonderheden staan zoals diepten, waterkwaliteit, bijzondere gevaren, te hanteren duiktechniek, aanrijroute en te waarschuwen instanties. Betreft het een locatie waar geen specifiek aanvalsplan voor is, dan dient men tijdig een inzetplan te ontwikkelen (zie paragraaf 6.3 Kaarten en plaatsbepaling).

### Reddingsacties

Bij een actie waarbij het redden van slachtoffers nog mogelijk wordt geacht, dient het tijdstip tussen het ontstaan van het ongeval en de daadwerkelijke inzet van duikers niet langer dan één uur te zijn. Gekozen kan worden uit diverse zoekmethoden. Afhankelijk van de nauwkeurigheid in de bepaling van de plaats van het slachtoffer kan het in plaats van een klein waterongeval verstandig zijn om het voor meerdere waterongevallen aan te houden. Wanneer binnen het eerste uur geen resultaat is verkregen, dient de reddingsactie te worden beëindigd. Aanbevolen wordt om vanaf het begin van de inzet door de bevelvoerder of OvD direct een nauwkeurige kaartregistratie van de onderzochte gebieden bij te laten houden. Voor het eventuele vervolg van de bestrijding van het ongeval is deze informatie van belang voor het op te stellen inzetplan.

### Zoekacties

Als er geen sprake is van een reddingsactie, maar van een zoekactie naar verdrinkingslachtoffers, dient de tactiek voor de inzet door middel van een inzetplan te worden bepaald. Immers, de snelheid staat niet meer voorop voor het te bereiken succes, maar de effectiviteit van de inzet is bepalend. Het al dan niet gebruiken van een (combinaties van) zoekmethode(n) en een eventuele inzet van andere opsporingsmiddelen worden afhankelijk van het inzetplan bepaald. Ook de volgorde en de gebiedsindeling voor de zoekacties moeten vooraf worden beoordeeld. Het belangrijkste is om de registratie van de uitgevoerde zoekacties vast te leggen. In het onderdeel Kaarten en plaatsbepaling wordt hierop apart ingegaan (zie paragraaf 6.3). Het inzetplan dient met een tijd- en logistiek plan te worden gecompleteerd en dient met weers- en dag/nachtomstandigheden rekening te houden. Deze taakstelling is veelal een verantwoordelijkheid van de OvD.



## Bergingsacties en nazorg

Bij waterongevallen waarbij geen sprake is van verdrinkingslachtoffers, zal vooral geanticipeerd moeten worden op bergingsacties. In de risicobepaling en de mogelijkheden van optreden moeten de plaatselijke mogelijkheden van externe instanties en bedrijven worden geraadpleegd. In de werkinstructie (zie onder de paragraaf plaatselijke regelingen onder 7.1 'plaatselijke aanvullingen'), dienen deze door elk (duikend) brandweerkorps in waterrijke gebieden verder te worden ingevuld.

Registraties ten behoeve van onderzoek naar de verplaatsing van waterlijken Voor de keuze van de opsporingsmiddelen dient de effectiviteit van de gekozen methode nadrukkelijk in het inzetplan te worden betrokken. Omdat in Nederland het zicht onder water veelal ontbreekt, blijkt dat in de praktijk vaak aan een uitgevoerde inzet wordt getwijfeld als er niet direct succes wordt geboekt. Over de nauwkeurigheid van elke methode moet door verdere registratie van ervaringen nog meer inzicht worden verkregen. In Bijlage 2 is hiervoor een specifiek registratieformulier opgesteld. Dit formulier is besproken met een aantal instanties<sup>1</sup>. Een inzet mag geen twijfel over de compleetheit van de zoekactie geven. In de in paragraaf 5.7 beschreven zoekmethoden in specifieke omstandigheden is hierop op grond van meerdere ervaringen zo goed mogelijk ingegaan. De betreffende instanties die kunnen worden ingeschakeld, zijn over de effectiviteit benaderd en met een meldingsadres/-nummer in Bijlage 3 vermeld. De centrale registratie van de ingevulde formulieren wordt door het CCRB verzorgd en na een aantal jaren door wetenschappers onderzocht. De formulieren worden door de brandweerfunctionaris in overleg met andere hulpverlenende instanties ingevuld en naar het CCRB in Arnhem gezonden.

## 5.4 Preparatieve regelingen

Volgens het Arbobesluit moet bij alle duikwerkzaamheden een werkinstructie aanwezig zijn, aangevuld met de plaatselijke bepalingen. Hierin moeten de stroomsnelheden, eventueel gevaarlijke gebiedenbewegingen, waterkwaliteit en de specifieke gevaren vermeld staan. Dit dient in een aanvalsplan te zijn opgenomen.

De volgende gegevens kunnen worden opgenomen:

- bereikbaarheid locatie
  - diepte
  - stroming
  - bodemgesteldheid
  - te waarschuwen instanties (Rijkswaterstaat/ Politie/ Sluis-/brugwachter)
  - waterkwaliteit
  - extra materiaal aanwezig of benodigd
- inzettactiek:
- middel waterongeval
  - geadviseerde zoekmethoden
  - speurhonden
  - sonar
  - luchtverkenning.

Het gaat te ver om van iedere locatie een aanvalsplan te maken. Echter, met een inventarisatie van alle watergebieden binnen het eigen verzorgingsgebied die vervolgens in een matrix wordt verwerkt, kan worden bepaald welke locaties een specifiek aanvalsplan nodig hebben en welke onder één noemer vallen. Voor specifieke plannen kan gedacht worden aan locaties waar:

- veel recreatie is
- massale schaatstochten gehouden worden
- scheepsvaart is

- grotere diepten zijn
- snelle stromingen zijn
- moeilijke bodemgesteldheid is
- sluizen zijn
- duikers (locaties waar waterstromen onder wegen door gaan) zijn.

De waterbeheerders (Rijkswaterstaat, Waterschappen, Provincie) hebben tekeningen die te gebruiken zijn om een aanvalsplan te maken. Een goed alternatief is om met behulp van een sonar, GPS en het computerprogramma *Vertical Mapper* een plan te maken (zie het voorbeeld in Bijlage 4). In overleg met het plaatselijke korps kan vervolgens het plan worden beoefend door een waterongeval te ensceneren. Handig is om vooraf instructie te geven over hoe de taakverdeling en de coördinatie is opgezet.

## 5.5 Eenduidige lijnsignalen

In Nederland werken allerlei korpsen met verschillende instructies van lijnsignalen. Om te zorgen voor uniformiteit dient de methode van seinen eenduidig te zijn. Het moet dus in de toekomst zo zijn dat het niet uitmaakt wie van welk korps aan de lijn staat of onder water ligt.

De signaalhouder en duiker denken vanuit dezelfde uitgangspositie

Als stelregel moet gelden dat de duiker in het water niet na hoeft te denken. Dit wil zeggen dat de uitgangspositie van de duiker, met het gezicht in het verlengde van de lijn, uitgaande van de signaalhouder is. Dit gaat zich als volgt vertalen. Indien de duiker onder water gesourd moet worden, gaan we altijd uit van de vastelijnmethode. Dat wil zeggen dat de uitgangspositie voor signaalhouder en duiker altijd is met het gezicht naar de richting waarheen de lijn vanuit de signaalhouder (naar de duiker) wijst.

Uitvoeren van de lijnsignalen, uitgaande van de duiker

Dus als volgt. De duiker ligt klaar op de bodem met zijn gezicht richting 'buitenwaarts' en heeft een ruk gegeven ten teken van 'ik lig klaar, geef mij de seinen maar'. De signaalhouder geeft twee rukken aan de seinlijn waarmee hij de duiker 'naar rechts' stuurt. Deze herhaalt twee rukken en gaat naar rechts. Als de signaalhouder wil dat de duiker vervolgens een andere kant opgaat, stuurt hij de duiker als volgt. De signaalhouder geeft een attentie signaal (één ruk). De duiker draait zich in de uitgangspositie (gezicht in de richting waarheen de lijn 'wijst') en geeft één ruk terug, zodat de signaalhouder weet dat de duiker klaar is voor het ontvangen van de seinen. De signaalhouder wil dat de duiker in komt zwemmen: hij geeft drie rukken. De duiker herhaalt dit teken en zwemt de lijn in. Voor een overzicht van de lijnsignalen verwijzen wij naar onderstaande tabel.

De voordelen van deze methode zijn:

- de man aan de kant hoeft niet na te denken hoe de duiker onder water ligt
- de duiker niet hoeft na te denken, immers rechts, links, etc. wordt altijd hetzelfde gezien vanuit de richting waarin de lijn wijst
- de duiker hoeft alleen maar aan de lijn te voelen om de richting te bepalen; vergissingen zijn niet mogelijk

- de methode is onafhankelijk van weersomstandigheden etc.
- als bij sterke stroming en hoge golven de signaalhouder zich niet goed kan oriënteren op de luchtballen, dan weet hij door een simpele ruk aan de lijn, waar en - nog veel belangrijker - hoe de duiker ligt
- de duiker in het water weet te allen tijde waar de kant is.

aantal rukken	signaal	wat bedoelt signaalhouder	wat doet de duiker
1	attentie	vraagt aandacht van de duiker	herhaalt en ligt met gezicht naar 'buiten'
1	vooruit	de duiker moet vooruit zwemmen	herhaalt en zwemt de lijn uit
2	rechtsaf	de duiker moet rechtsaf gaan	herhaalt en gaat rechtsaf
3	terug	de duiker moet de lijn inzwemmen	herhaalt en zwemt lijn in
4	linksaf	de duiker moet linksaf gaan	herhaalt en gaat linksaf
5	opkomen	de duiker moet naar boven komen	herhaalt en komt op
>5	nood	kom zo snel mogelijk op	komt zo snel mogelijk op

aantal rukken	signaal	wat bedoelt de duiker
1	attentie	herhaalt attentiesignaal en neemt uitgangspositie in
1	vooruit	herhaalt en zwemt de lijn uit
2	rechtsaf	herhaalt en gaat rechtsaf
2 x kort zonder attentie	onderzoek	ik heb tijd nodig voor onderzoek signaalhouder herhaalt dit signaal en geeft duiker tijd
3	terug	herhaalt en zwemt lijn in
4	linksaf	herhaalt en gaat linksaf
5	opkomen	herhaalt en komt op

### Lijnsignalen

Vanaf de signaalhouder geven zij de signalen als volgt:

- 1 = attentie of ga voorwaarts
  - 2 = ga naar rechts
  - 3 = kom terug
  - 4 = ga naar links
  - 5 = kom op
- meer dan 5 korte rukken = 'kom op' noodsein.

Betekenis van de lijnsignalen voor de duiker:

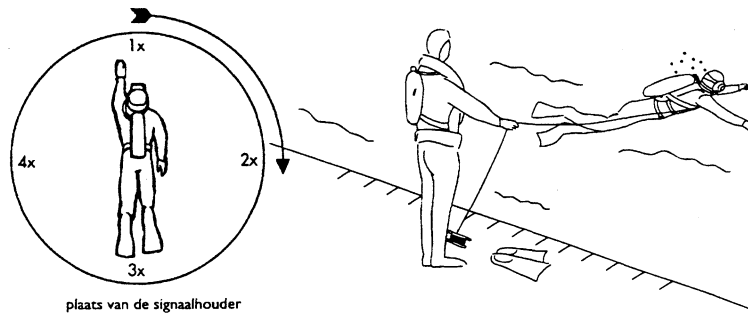
- 1 = attentie of ik moet voorwaarts
  - 2 = ik moet naar rechts
  - 3 = ik moet terug
  - 4 = ik moet naar links
  - 5 = ik kom op
- meer dan 5 korte rukken = noodsignaal.

Alle signalen behalve het noodsignaal worden voorafgegaan door het attentiesignaal.

Indien de duiker tijd en ruimte nodig heeft om een onderzoek in te stellen, geeft hij direct zonder attentiesignaal vooraf twee korte rukken. De signaalhouder herhaalt dit ten teken 'ik heb dit begrepen' en geeft hierna wat vrijheid aan de duiker.

Alle signalen worden door de ontvanger herhaald, behalve het noodsignaal: dan verliest de duiker geen tijd en komt snel op.

Het attentiesignaal wordt niet gebruikt als de signaalhouder het noodsignaal geeft of als de duiker een onderzoek wil instellen.



## Handsignalen

Internationaal is een aantal handsignalen afgesproken. Deze handsignalen worden gebruikt voor boven en/of onder water. Brandweerderduikers moeten altijd aangeliind duiken vanwege de veiligheid. Bovendien zal in sommige gevallen sprake zijn van onvoldoende of zelfs geen zicht onder water. In Bijlage 5 zijn de handsignalen opgenomen.

### 5.6 Zoekmethoden

Er is een aantal zoekmethoden dat te gebruiken is voor reddingsacties, zoekacties en bergingsacties.

De volgende zoekmethoden kunnen worden toegepast bij een reddingactie:

- directe methode
- halve cirkel methode
- zig zag methode
- cirkel methode
- cirkel methode opstromend water.

De volgende zoekmethoden kunnen gebruikt worden bij zoek- en bergingsacties:

- lijn tot water methode
- bodemlijn methode
- cirkel methode
- veeglijn methode
- veeglijn methode met duikers
- wervende veeglijn methode.

De zoekmethoden voor brandweerderduikers zijn in Bijlage 6 beschreven. Hierna wordt in paragraaf 5.7 een aantal zoekmethoden voor specifieke omstandigheden vermeld. Voor al deze specifieke zoekmethoden kan contact opgenomen worden met de ondersteunende diensten. De telefoonnummers van deze diensten zijn opgenomen in de Bijlage 3.

### 5.7 Zoekmethoden in specifieke omstandigheden

#### Speurhonden te water

Het inzetten van speurhonden bij het zoeken naar onderwater-slachtoffers is een van de mogelijkheden. Er moet onderscheid worden gemaakt tussen honden die opgeleid zijn voor het waarnemen vanuit en vanaf het water. Deze 'speurhonden te water' zijn onder te verdelen in honden die menselijke geuren kunnen opsporen, in de regel tot twee dagen na de onderdompeling (submersie). Daarna kan eventueel gebruik worden gemaakt van honden die getraind zijn in het waarne-

men van lijkenlucht. De aanleiding om deze vorm van zoeken met de speurhonden te beoefenen, was om het zoeken naar drenkelingen, een vaak zeer tijdrovende zaak, te bespoedigen en daarmee de onzekerheid van nabestaanden snel weg te kunnen nemen. In de praktijk is in een aantal gevallen een duidelijke plaatsbepaling tot stand gekomen, waardoor het zoekgebied aanmerkelijk beperkt kon worden. Het aantal honden dat voor deze taak is afgericht, is beperkt en niet altijd inzetbaar. Een verzoek hiervoor verloopt via het centraal meldpunt van het Korps Landelijke Politie Diensten te Driebergen (zie het telefoonnummer in Bijlage 3). Het ter plaatse komen van de honden is afhankelijk van de beschikbare honden met begeleider(s). Het kan dan ook enige uren duren voordat gebruik gemaakt kan worden van de speurhonden. Hierbij verdient het aanbeveling om de af te zoeken oppervlakte zo min mogelijk te 'verontreinigen' met de geuren van de reddingswerkers, e.d.

### Helikopterondersteuning

In principe is een helikopterinzet een mogelijkheid om een hulpverlenende dienst in te zetten. Echter, men moet zich meteen afvragen wat het effect hiervan is. Navraag bij de Politie Luchtvaartdienst hebben de volgende gegevens opgeleverd. In ideale omstandigheden voor luchtverkenning van onderwaterslachtoffers wordt windstil weer verlangd en dient er sprake te zijn van helder water. Wanneer deze factoren samen gaan, kan men vanuit een helikopter tot maximaal een halve meter onder water eventuele slachtoffer(s) waarnemen. Ook het gebruik van infraroodapparatuur op het wateroppervlak zal geen effect hebben. Dit komt omdat er geen temperatuurverschillen te maken zijn.

De zin van het inzetten van een helikopter moet dan ook worden gezocht bij het zoeken naar drijvende slachtoffers op een groot opsporingsgebied of bij het zoeken naar eventuele sporen die van belang kunnen zijn bij het bepalen van de plaats waar gedoken zou moeten worden. Het inzetten van een helikopter bij slachtoffer(s) die onder het ijs zijn geraakt, geeft voor de hulpverleners, die zich op het ijs bevinden, een grote overlast vanwege de grote luchtverplaatsing. Een aanvraag voor een helikopterinzet kan op verzoek bij de Politie Luchtvaartdienst worden gedaan (zie het telefoonnummer in Bijlage 3).

### Sonarondersteuning

Bij de Meetkundige Dienst van Rijkswaterstaat is apparatuur aanwezig die ingezet wordt om de condities van de oeverversterkingen bij dijken en kribben langs rivieren te controleren. Alleen door een geoefende medewerker kunnen de verkregen resultaten met deze apparatuur worden geïnterpreteerd. Wanneer de bodem bezaaid is met steenbestortingen en dergelijke, is de herkenning van grotere noogte wijkingen in de bodem ten opzichte van de omgeving erg moeilijk. In een zandput met schone bodem zijn de kansen aanmerkelijk groter. Rekening moet worden gehouden met het feit dat na de sonarpeilingen bij de inzet van duikers zoveel mogelijk aaneengesloten punten worden onderzocht om het zog. jo-jo-effect te vermijden. De apparatuur is gemakkelijk te verplaatsen en op een vaartuig ter plaatse te installeren. In meerdere gevallen heeft deze methode gunstig gewerkt, waarbij vooral bij grotere zoekoppervlakten met deze inzet, aanvullend op andere methoden, kan worden gewerkt. De plaatsbepaling van de zoeklocaties die met sonar zijn verkregen en de aanduiding hiervan voor de inzet met duikers vraagt al snel om het hulpmiddel van digitale plaatsbepaling volgens par.6 lid 3. De Meetkundige Dienst is gevestigd in Delft (zie het telefoonnummer in Bijlage 3).

### Dreggen

Het zoeken met een dreg is een methode die veelal vroeger in gebruik was. Hierbij werd een lijn met een verzwarende en een groot aantal grote vishaken tussen twee vaartuigen vastgemaakt. Door op deze wijze zeer voorzichtig de bodem af te

tasten, kan er bij haken van de lijn op de bewuste plaats gezocht worden met duikers. Het zal duidelijk zijn dat, met name bij veel oneffenheden en ongerechtigdheden op de bodem, de methode zeer veel tijd zal vragen en de duikers met een 'theezakjesinzet' bij grotere diepten en in stromend water snel vermoeid kunnen raken. In dit soort omstandigheden wordt tegenwoordig meer resultaat verkregen met de in deze Leidraad aanbevolen zoekmethoden onder water. In troebel en ondiep water kan met een aantal personen in een keten met hand vasthouden wel door het zoeken met de voeten een sneller en beter effect worden verkregen.

### Het zoeken met een visnet

In groot water met een onduidelijke aanduiding van de plaats van vermissing is door Urker vissers wel resultaat bereikt met behulp van speciale netten. Vooral bij nog in zwevende toestand verkerende waterlijken is deze methode toe te passen. Deze werkwijze vereist echter een goed begrip van het werken met netten. Het is dan ook aan te bevelen om voor deze specialiteit grootwatervissers met ervaring te raadplegen. Bij de vrijwilligers van de KNRM in de diverse standplaatsen zijn dergelijke deskundigen aanwezig. (Onder andere is de heer H.J. Smit een merk hiervan op de hoogte. Het telefoonnummer staat vermeld in de Bijlage 3.)

### 5.8 Bebakening scheepvaart bij duikwerkzaamheden

In artikel 3.38 van het binnenvaartpolitiereglement (BPR) wordt het teken aangegeven dat door een schip moet worden gevoerd als dat schip wordt gebruikt voor het beoefenen van de onderwatersport. Dit teken moet dan worden gevoerd als extra teken naast de tekens die het schip sowieso moet voeren. Het gaat hier om een replica van de internationale seinvlag A die vervaardigd moet zijn van niet buigzaam materiaal en die een hoogte moet hebben van tenminste een meter. De vlag moet op het schip op een geschikte plaats worden getoond en op een zodanige hoogte dat hij van alle kanten zichtbaar is. 's Nachts moet de vlag zodanig zijn verlicht dat hij duidelijk zichtbaar is.

Het schip mag in plaats van de internationale seinvlag A als extra teken ook de tekens voeren vermeld in artikel 3.34, eerste lid, van het BPR (13<sup>e</sup> druk juli 1998), te weten overdag een zwarte pool, een zwarte ruit en een zwarte bol in verticale lijn met een onderlinge afstand van tenminste één meter op een zodanige hoogte dat zij van alle zijden zichtbaar zijn.

's Nachts zijn de tekens drie heldere of gewone rondom schijnende lichten in een verticale lijn, met een onderlinge afstand van tenminste één meter op een zodanige hoogte dat zij van alle zijden zichtbaar zijn, het bovenste en het onderste rood en het middelste wit.

Het gaat hier om tekens die door een schip worden gevoerd dat wordt gebruikt voor het beoefenen van de onderwatersport.

Wanneer sprake is van duikwerkzaamheden vanaf de walkant op een plek waar scheepvaartverkeer te verwachten is, bijvoorbeeld in verband met een te water geraakt voorwerp, is het in verband met de veiligheid van het scheepvaartverkeer en de veiligheid van de duikers noodzakelijk om de plaats waar gedoken wordt door middel van een schip (rubbervlot) dat de hiervoor vermelde tekens voert, te markeren. Als teken geniet de internationale seinvlag A hierbij, vanwege zijn bekendheid als duikvlag, de voorkeur. Wanneer het niet wenselijk is dat door overig scheepvaartverkeer hinderlijke waterbeweging wordt veroorzaakt, kan worden overwogen behalve de 'duikvlag' eveneens het teken bedoeld in artikel 3.25 BPR te voeren, te weten hetzij een rood wit licht ('s nachts), hetzij een rood wit bord (overdag). Voor het toepassen van het rood witte bord is formeel een vergunning van Rijkswaterstaat vereist (zie Bijlage 7).

## 5.9 Bevelvoering en besluitvorming

### Operationeel optreden en registraties

Voor de uitvoering van het inzetplan moet zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van de eenhedenbevelvoeringsprocedure, dat wil zeggen geef een korte opdracht over:

- de toestand van het waterongeval
- de opdracht die moet worden uitgevoerd
- aanwijzingen over de uitvoering zelf
- hoe de verzorging is (wordt) geregeld
- hoe de contacten onderling en met wie moeten worden onderhouden.

Tijdens de uitvoering van de opdracht moet door de leiding regelmatig een afweging worden gemaakt of de verkregen opdracht volgens plan verloopt en zonodig wijzigingen bespreken met de hogere commandant bij veranderingen in de omstandigheden. Geef meldingen en opdrachten altijd kort, bondig en duidelijk. Wanneer er sprake is van langdurige inzet of grote inzetgebieden, dient de verzorging van de registraties van behandelde gebieden en eventueel opgemerkte bijzonderheden op kaart te worden vastgelegd en periodiek aan de hogere commandant te worden doorgegeven.

### Bestuurlijk optreden en persinformatie

Bij vermissing van personen is altijd een melding aan de politie vereist, die zonodig de burgemeester waarschuwt. De richting van een CTPI wordt dan meestal toegepast. Een regelmatige beoordeling van de toestand en de onderlinge assistentie van de hulpverlenende diensten dienen voor de Ovd te worden verzorgd. Met de ingezette eenheden wordt regelmatig contact opgenomen, zodat met de verkregen informatie de voortgang en eventuele inzetwijzigingen kunnen worden bepaald. Met de burgemeester of zijn/haar plaatsvervanger wordt vervolgens over de bereikte resultaten en de voziene inzetduur van de hulpverlenende instanties overlegd. Vooral de eventuele beperkingen van de inzet van (brandweer-)duikers in het belang van hun eigen veiligheid en gezondheid is een belangrijk aandachtspunt hierbij. Over de wijzen plaats van persinformatie dienen tijdig de nodige afspraken te worden gemaakt, waarbij de pers alleen door de aangewezen informatie wordt wordt gestaan.

## 5.10 Belastbaarheid tijdens inzet

Bij de tactische afweging voor de inzet van middelen bij een waterongeval, zoals onder 5.3 is toegelicht, zal er voor de keuze uit de toe te passen technieken veelal een afweging moeten worden gemaakt over de inzet van brandweerdikers. Het behoeft geen betoog dat bij *reddingsacties* een directe inzet van brandweerdikers wordt toegepast. Hoewel ook hier de aflossing een rol kan spelen, zal vooral bij *zoek- en bergingsacties* nadrukkelijker moeten worden stilgestaan bij de belastbaarheid van de brandweerdiker tijdens een inzet. In de literatuur en de lesstof zijn hierover echter weinig gegevens beschikbaar. De gegevens die er zijn, zijn onvoldoende toegespitst op de specifieke situatie van hulpverlening door brandweerdikers.

Medio 1998 is door drs. P.J.A.M. van Ooij wetenschappelijk onderzoek onder auspiciën van TNO verricht. Op grond van gedegen onderzoek zijn vijf bruikbare metingen met medewerking van negen brandweerdikers uitgevoerd. De uitkomsten hiervan moeten, vanwege het aantal, als indicatief worden beschouwd. Een toetsing door deskundigen heeft wel plaatsgevonden. Een uitbreiding van dit onderzoek in tijd en personen is nodig om tot verbetering c.q. verscherping van

het uiteindelijke advies te komen. Een korte samenvatting van het onderzoek staat in Bijlage 8.

Wat betekent dit onderzoek nu voor de hulpverleningstaak van de brandweer bij waterongevallen?

Voor een standaard hulpverlening volgens de Richtlijn in de Zorgnormen (auto te water) zal de belastbaarheid van de duiker in de regel binnen de aanbevolen inzetduur blijven. Voor zoek- en bergingsacties, normaliter met een inzet langer dan een half uur, ligt de situatie duidelijk anders.

Uit bovenstaand onderzoek mag in ieder geval de conclusie worden getrokken dat de belastbaarheid in de praktijk en het mogelijke risico daarvan voor het eigen personeel, zowel door de duiker maar zeker ook door de verantwoordelijke leiding van een brandweerkorps veelal nog onvoldoende wordt onderkend: als een huis in brand staat, wordt door een ieder de risico's voor het eigen personeel bij een binnenaanval onderkend en wordt door de bevelvoerder/OvD bij de inzet hiermee rekening gehouden. Bij de inzet van duikers voor een inzet onder water moet door de bevelvoerder/OvD méér met de mogelijke risico's voor het eigen personeel rekening worden gehouden.

Als gelet wordt op de uitkomsten voor de belastbaarheid van brandweerdikers en het feit dat binnen het totaal van de hulpverleningen er statistisch gezien relatief een gering aantal duikinzetten voorkomt, wordt aanbevolen om in regionaal verband samen te werken.

Voorts is het raadzaam om bij de keuze van de zoektechnieken in samenhang met de inzet tactiek nadrukkelijker rekening te houden met de aanbevolen inzetduur en herstelperiode van een duiker voordat een nieuw inzet van het aanwezige personeel wordt verlangd.

VERVALLEN



VERVALLEN

## 6. Plaatselijke regelingen en plaatselijke aanvullingen

### 6.1 Lokale situatie algemeen

De werkinstructie voor het duikteam dient te worden aangevuld met gegevens die betrekking hebben op de lokale situatie. Het verdient aanbeveling deze lokale gegevens uit te wisselen met andere duikende korpsen uit de regio en/of duikende korpsen uit de buurregio. Hierdoor is men op de hoogte van de specifieke gegevens van een gemeentelijk/regionaal verzorgingsgebied in geval van grote inzetten en bijstand. De lokale gegevens moeten bij een grote inzet beschikbaar zijn voor degene(n) die belast is/zijn met de operationele leiding.

### 6.2 Gerubriceerde gegevens

Een korps dient zich vooraf te prepareren op de volgende lokale factoren:

#### Risicofactoren

- stromingen, de maximale stroomsnelheid en eventuele getijdebewegingen
- verontreiniging van bodem en oppervlaktewater
- specifieke andere gevaren.

#### Autoriteiten

- Voordat duikwerkzaamheden aanvangen, moeten die autoriteiten worden gewaarschuwd die vanwege hun functie op de hoogte moeten zijn.
- Het verdient aanbeveling dit in het alarmeringsvoorstel op de regionale alarmcentrale te laten opnemen.

#### Bereikbaarheidskaarten

- Deze kaarten, afhankelijk van het verzorgingsgebied, een algemeen dan wel een specifiek karakter hebben. Bij veel korpsen zullen beide voorkomen.

#### Algemeen

- In dit algemene plan wordt het verzorgingsgebied met alle bijbehorende gegevens opgenomen. Het zal veelal bestaan uit een voldoende gedetailleerde kaart van het verzorgingsgebied en algemene gegevens omtrent de diepte (variërend van ... meter tot ... meter), de waterkwaliteit en de gesteldheid van de bodem (ook in hoofdgroepen) in bijvoorbeeld kanalen en kleine, modderige sloten.

#### Specifiek

- Dit specifieke plan wordt opgesteld voor een bijzondere locatie binnen het verzorgingsgebied, bijvoorbeeld een recreatieplas.
- Dit plan, goed vergelijkbaar met een aanvalsplan voor brandbestrijding, bevat in elk geval:
  - een kaart met de aanrijroute(s) naar de locatie, inclusief van te voren afgesproken opvang- of ontmoetingsplaatsen
  - een goed gedetailleerde kaart van de locatie, voorzien van dieptelijnen
  - een zo nauwkeurig mogelijke beschrijving van de bodemkwaliteit, bijvoorbeeld zandbodem met op de met X aangegeven plaatsen beton

- voorbereide zoeksystemen, inclusief de grootte van het zoekgebied per voorbereide opschalings- en beveloeringsmethodiek
- te waarschuwen instanties
- logistiek t.b.v. de duikinzet
- en al hetgeen nog meer voor een goede uitvoering van een inzet op deze specifieke locatie noodzakelijk is.

Al deze gegevens dienen op een zo bondig mogelijke manier gepresenteerd te worden. Gelet op het grote aantal onderwaterbouwplaatsen in ons land, bijvoorbeeld bij de bouw van tunnels, wordt sterk aanbevolen ook van deze objecten een specifieke bereikbaarheidskaart te maken en te beoefenen. Immers bij een ongeval met duikers op zo'n bouwplaats zal de hulp van brandweerdikers worden ingeroepen om de eventuele slachtoffers te redden of te bergen. Een voorbeeld van zo'n specifieke bereikbaarheidskaart treft u aan in Bijlage 4.

### 6.3 Kaarten en plaatsbepaling

Wanneer een inzetplan wordt opgesteld, dient een goede plaatsbepaling en oriëntatie voor de inzet te worden verricht. Met name om de afgezochte gebieden bij meerdaagse inzetplannen goed te registreren, is dit van belang vanwege de doelmatigheid (professionaliteit) van het in te zetten personeel en materieel. Voor het commando belast met de coördinatie en bestrijding van waterongevallen blijkt het altijd erg moeilijk om doublures in de uitvoering te voorkomen of, nog erger, mogelijk niet afgezochte gebieden over het hoofd te zien.

Voor waterongevallen is het vanwege het ontbreken van (afdoende) oriëntatiepunten zonder meer noodzakelijk om aanvullende instrumenten te bezitten. In de eerste plaats dient er voor de operationele leiding zekerheid te bestaan dat de uitvoering van een inzet volgens een bepaalde methode een garantie geeft dat het afgezochte gebied voldoende verkend of wel 'schoon' is. Hiervoor, in paragraaf 5.3, is een registratiemethode (zie ook Bijlage 2) aanbevolen, waarin de voortgang van de inzet en de nauwkeurigheid van de uitgevoerde zoekmethoden aangegeven dienen te worden. Drie soorten inzetten zijn hierin beschreven. Vervolgens dient de plaats van het ongeval door de operationele leiding ter plaatse exact en eenduidig te worden bepaald. Hierbij dient rekening te worden gehouden met bijzondere omstandigheden zoals stroming, waterdiepte, doorzicht, schepvaartverkeer, etc.

Goede afgezochte gebieden vragen om een perfecte registratiemethode. De leiding van de inzet verstrekt na de uitvoering van de opdracht de juiste plaatsbepaling van het door hen afgezochte gebied aan de operationele leiding, zodat een volledig plot omtrent de afgezochte situatie ontstaat. Teneinde een juiste planning van de inzet te kunnen koppelen aan het gemaakte en bijgehouden plot, wordt geadviseerd om uit te gaan van kaarten met coördinaten volgens het RijksDriehoek-stelsel, zoals op topografische kaarten wordt gebruikt. Hierbij is de combinatie met een GPS-ontvanger zeer aan te bevelen. GPS (*Global Positioning System*) is een satellietnavigatiesysteem dat, afhankelijk van het abonnement, een plaatsbepaling geeft met een nauwkeurigheid van honderd, tien of één meter. De ontvanger geeft de huidige locatie van de waarnemer aan en tevens de richting naar het opgegeven punt. Met behulp van dit systeem kan uiterst nauwkeurig de inzet worden voorbereid en geplott.

### 6.4 Gebruik vaartuigen

Bij uitgebreide zoekacties is het gebruik van ondersteunende boten onmisbaar. Het gebruik van boten introduceert tevens een aantal risico's. Deze risico's moeten zoveel mogelijk worden uitgesloten. Binnen de brandweer zijn verschillende boten beschikbaar, van eenvoudige polyester- of rubberboten tot grote blusboten. In deze paragraaf wordt uiteengezet aan welke eisen ondersteunende boten en hun

bemanning moeten voldoen en op welke wijze zij verantwoord kunnen worden ingezet tijdens zoekacties door brandweerduikers.

- De belangrijkste voorwaarde die aan de te gebruiken boot moet worden gesteld, is dat de duiker veilig en gemakkelijk te water moet kunnen gaan en ook weer gemakkelijk aan boord moet kunnen komen. Hetzij door zichzelf aan boord te trekken, hetzij met behulp van een zogenaamde zwemmerstrap.
- De duiker moet de boot gemakkelijk vast kunnen houden vanuit het water.
- De bemanning van de boot, de duikploegleider en eventueel andere opvarenden moeten een reddingsvest dragen. Voor de aan boord zijnde duikers geldt uiteraard dat hun normale reddingsvest afdoende is.
- Zodra de duikers te water gaan, moet de schroef van de boot zijn uitgeschakeld. In vrijwel alle gevallen zal dit betekenen dat de motor moet worden uitgezet. De boot zal daarom met ankers o.i.d. op de plaats gehouden moeten worden.
- De duiker, maar vooral ook de signaalhouder, moet goed rekening houden met de aanwezigheid van ankerlijnen om te voorkomen dat de duiker met de seinlijn verward raakt in de ankerlijn.
- De ondersteunende boot moet goed zichtbaar de A-vlag voeren.
- De normaal voorgeschreven boordverlichting mag worden aangevuld met een blauw zwaai- of flitslicht.
- Indien bij grotere inzetten meerdere boten worden gebruikt, moeten in het inzetplan goede afspraken worden opgenomen over het wegvaren van de duiklocatie. Dit om risico's voor duikers die vanaf een andere boot werken te voorkomen. Het is aan te raden om tussen twee boten één inzetvak vrij te houden.

#### Wettelijke bepalingen en gedragsregels met betrekking tot ondersteunende boten

- Voor een vaartuig dat groter is dan vijftien meter, maar kleiner dan twintig meter en voor vaartuigen die sneller kunnen varen dan twintig km/uur is een klein vaarwings verplicht. Voor de grotere blusboten gelden andere (waarderings) eisen die niet verder uitgewerkt worden.
- Een boot die sneller kan varen dan twintig km/uur moet tevens geregistreerd zijn bij de Rijksdienst voor het Wegverkeer. Het registratieteken kan vastgesteld. De geaccordeerde regeling is: Letter V van vaartuig met daarachter het regionummer, bijvoorbeeld 47. Daarna de cijfer combinatie van een bijbehorend voertuig, bijvoorbeeld 33 - 19. Het registratienummer voor de boot wordt dan V 47 - 33 - 19.

#### Algemene regels

- Het gedrag van een vaartuig mag nooit zodanig zijn dat anderen er hinder van ondervinden (bijvoorbeeld golfslag).
- Houd rekening met windrichting, stroming en golfslag.
- Houdt u aan de vaarregels die ter plaatse gelden, bijvoorbeeld als het gaat om de snelheid, als u niet met een dringende taak bezig bent.
- De schipper is en blijft verantwoordelijk tijdens het varen.

U zult ook goede afspraken moeten maken met de vaarwegbeheerder(s) en de waterpolitie in uw verzorgingsgebied. Vooral de laatste kan behulpzaam zijn bij het opstellen van korpsrichtlijnen voor het gebruik van boten. Maak hier gebruik van. Een bijkomend voordeel is dat beide disciplines elkaars belang leren kennen, zodat bij een waterongeval goed kan worden samengewerkt.

## 6.5 Functieverantwoordelijkheden

De functies die in deze paragraaf worden beschreven zijn brandweerder, reservebrandweerder, signaalhouder, duikploegleider, duikinstructeur, officier van dienst, hoofdofficier van dienst/commandant van dienst.

### Brandweerder

- verricht de duikwerkzaamheden.

### Reserve-brandweerder

- staat stand-by in volledige duikuitrusting
- verricht alleen werkzaamheden als duiker ten behoeve van hulp aan en het redden van een in moeilijkheden geraakte brandweerder.

### Signaalhouder

- communiceert met de brandweerder die in het water is
- draagt zorg voor de aanwezigheid en compleetheid van de zuurstofkoffer en de EHBO-koffer tijdens de uitvoering van de duikwerkzaamheden; hij moet hiermee ook kunnen werken
- verleent de eerste medische hulp aan een brandweerder in nood.

### Duikploegleider

- geeft leiding aan de duikwerkzaamheden
- bij kleine inzetten is de functie duikploegleider en signaalhouder voor dezelfde persoon
- bij grote inzetten zal de duikploegleider toezicht houden op de duikwerkzaamheden en de leiding geven.

### Duikinstructeur

- regelt en is verantwoordelijk voor de opleiding van de brandweerkers in het duikvak
- verzorgt de opzet van en geeft inhoud aan het oefenprogramma
- doet preparatieve regelingen op uitvoerbaarheid
- is verantwoordelijk voor controle en advisering van duikmaterialen
- is adviseur van Ovd/CvD tijdens de operationele inzet van brandweerkers
- is verantwoordelijk voor het opstellen en actueel houden van de lokale werkinstructie.

### Officier van dienst

- bij kleine inzetten afstemming met overige diensten zoals politie, vaarwegbeheerder etc.
- bij grotere inzetten coördineert de Ovd de inzet van duikploegen ten opzichte van het af te zoeken gebied; het is aan te bevelen dat de Ovd zich hierbij laat ondersteunen door de duikinstructeur
- kiest in overleg met een duikploegleider de uit te voeren zoekmethode(n)
- verzorgt de planning inzake aflossing duikpersoneel
- is verantwoordelijk voor het bijhouden van het plot
- start bij ongevallen het onderzoek.

**Hoofdofficier van dienst/commandant van dienst**

- coördineert de samenwerking met andere diensten
- overlegt met bestuurlijk verantwoordelijken
- geeft de operationele voorlichting aan de pers
- vraagt, indien nodig, de interregionale bijstand aan.

**6.6 Duik oefeningen**

In deze paragraaf wordt in hoofdlijnen uiteengezet aan welke voorwaarden moet worden voldaan om op een verantwoorde manier te oefenen. Zowel kleinschalige als grootschalige oefeningen komen kort aan bod. Vanwege hun specifieke deskundigheid zijn duikinstructeurs de aangewezen persoon om duik oefeningen te organiseren en te begeleiden. Zij kunnen vanuit deze deskundigheid zowel een beoordeling geven over de duiktechnische kant als de voorwaardenscheppende kant van de oefening. Tevens zijn duikinstructeurs degenen die een juiste beoordeling kunnen geven omtrent het veilig werken van de totale duikploeg. Elke brandweerdruiker moet jaarlijks tenminste tien oefeningen maken met een onderwatertijd van driehonderd minuten totaal. Bij het laatste metal mag ook de onderwatertijd bij repressieve inzetten worden opgeteld. Het grootste deel van de oefeningen zal betrekking hebben op normale, kleinschalige inzetten, zoals een auto te water met een inzetterijde of het opsporen van een vermiste persoon. Het is sterk aan te bevelen deze oefeningen op verschillende locaties binnen het verzorgingsgebied te houden, waardoor automatisch de verschillende waltypen en bodemgesteldheden aan bod komen. Wel is het om veiligheidsredenen van belang deze duiklocaties bij de selectie, ook onder water, goed te verkennen. Hierdoor worden verrassingen tijdens de oefeningen voorkomen. De instructeurs dienen er zorg voor te dragen dat, naast de veiligheidsmaatregelen die automatisch bij elke oefening gerepeteerd worden, alle duiktechnische aspecten in voldoende mate oefend worden.

Naast de kleinschalige oefeningen is het ook noodzakelijk ten minste eenmaal per jaar in groter (regionaal) verband te oefenen. Het beoefenen van het inzetplan voor een specifieke locatie geeft hiervoor een pasklaar scenario en biedt de gelegenheid om de andere zoeksystemen, dan die over het algemeen bij de kleinschalige inzet worden toegepast, te beoefenen. Ook de voorbereiding van deze grootschalige oefeningen kan het best aan de in de regio werkzame duikinstructeurs worden opgedragen.

De voorwaarde van deze oefeningen is:

- het opgestelde inzetplan wordt in de praktijk getoetst
- de verschillende duikteams moeten samenwerken in groter verband
- biedt de mogelijkheid de planning en logistieke systemen te testen
- de zoeksystemen voor groot water kunnen worden beoefend
- biedt de mogelijkheid werkwijzen op elkaar af te stemmen
- effectieve samenwerking tussen politie, GGD, brandweer en andere diensten.

**6.7 Duikbeperkingen**

De brandweerdruiker mag niet zonder meer in alle wateren binnen het verzorgingsgebied worden ingezet. Deze paragraaf biedt aanknopingspunten bij het maken van een afweging omtrent het inzetten van brandweerdrukters versus het invoeren van specialisten. De beperking voor de inzetbaarheid van de brandweerdruiker wordt gevormd door de aspecten duikdiepte en duiktijd.

### Duikdiepte

In de Richtlijn brandweerdijken van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties is een maximale duikdiepte aangegeven van vijftien meter. Deze diepte komt voort uit het uitgangspunt dat brandweerdikers decompressievrije duikers zijn. Het Arbobesluit schrijft voor dat bij duikwerkzaamheden dieper dan vijftien meter een decompressietank uit voorzorg aanwezig moet zijn. Tevens mag op basis van het diploma brandweerdiker niet dieper gedoken worden dan vijftien meter. Indien een gemeente/regio bepaalt dat er door brandweerdikers dieper gedoken moet worden dan deze vijftien meter zullen de volgende maatregelen eveneens genomen moeten worden:

- De duikers zullen aanvullend moeten worden opgeleid. Wellicht is het mogelijk om na overleg met het NDC (Nationaal DuikCentrum) en het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid een speciale aanvullende opleiding op te zetten die brandweerdikers opleidt tot het niveau 'duiker A'.
- Bij duikwerkzaamheden dieper dan vijftien meter zal een decompressietank, inclusief geschoold personeel voor de bediening en de medische begeleiding van de duiker, op de inzetlocatie aanwezig moeten zijn. Voor die korpsen waar duikbedrijven met dergelijke voorzieningen gevestigd zijn, is het wellicht mogelijk een waakvlamovereenkomst met een dergelijk bedrijf aan te gaan. Men moet zich hierbij wel realiseren dat de decompressietank en het personeel altijd beschikbaar moeten zijn. Ook op de lage inzetfrequentie in de meeste regio's van ons land is het zelfstandig operationeel hebben van een dergelijke voorziening geen optie. Assistentieverlening in spoedeisende situaties wordt door het Duikmoton van 105 Brugcompagnie verzorgd (zie daarvoor Bijlage 9).

### Duiktijd

De duiktijd is in de Richtlijn Brandweerdijken niet direct opgenomen. Indirect is de duiktijd af te leiden uit de maximale luchtvoorraad van een brandweerdiker, die is bepaald op 2800 liter bij een druk van 1 bar. Naast de maximale duikdiepte is dit de tweede parameter die het decompressievrij zijn van de brandweerdiker garandeert. Als een duiker immers maar lang genoeg op een geringere diepte dan vijftien meter verblijft, komt hij/zij vanzelf in decompressietijden terecht. De beperking van de luchtvoorraad beoogt dit te voorkomen. Voor de tabellen wordt verwezen naar bijlage 10.

## 6.8 Registratie van ongevallen en incidenten

Alle ongevallen en bijna-ongevallen bij de duikarbeid, zowel tijdens opleiding en oefening als tijdens repressief optreden, dienen te worden geregistreerd in een register en te worden gemeld bij de Arbeidsinspectie. Voor de melding aan de Arbeidsinspectie zijn standaardformulieren bij deze dienst aanwezig. Hulpmiddelen om deze registratie zo compleet mogelijk te maken, zijn het incidentmeldingsformulier van P. Tolsma en het intakeformulier duikziekten, die bij deze Leidraad zijn opgenomen (zie Bijlage 11 en 12).

## 6.9 Persoonlijke nazorg en ontsmetting

Het terrein van persoonlijke nazorg en ontsmetting kan zeer breed worden opgevat. Vanwege het doel van deze Leidraad, zal niet worden ingegaan op nazorg en de opvang na een schokkende ervaring. Natuurlijk is dit aspect wel belangrijk, maar opvang en nazorg dienen bij de korpsen zelf geregeld te worden. In veel gevallen is dat ook al gedaan.

De persoonlijke nazorg in het kader van het optreden bij waterongevallen, betreft vooral de lichaamshygiëne. De moderne brandweerdiker is met droogpak,

volgelaatsmasker en handschoenen prima beschermd tegen aandoeningen die gerelateerd zijn aan het duiken, zoals de ziekte van Weil, besmetting door giftige micro-organismen (algen e.d.) en vervuild water. Indien de waterkwaliteit van het verzorgingsgebied daar aanleiding toe geeft, is het verstandig aanvullende maatregelen te nemen voor lichaamshygiëne (douchen met desinfecterende zeep en het desinfecteren van mond, neus en oren) en het extra reinigen van de uitrusting. Over de noodzaak van deze maatregelen kan het Waterschap, Hoogheemraadschap en/of de GGD u adviseren. Voor het gebruik van reinigingsmiddelen voor de uitrusting moet advies aan de leverancier worden gevraagd.

### 6.10 Noodprocedures

Elk korps moet een eigen noodprocedure vaststellen. Naast de te waarschuwen personen en instanties en de telefoonnummers waar informatie omtrent duikziekten kan worden verkregen, moet in deze noodprocedure ook de taakverdeling binnen de ingezette ploeg worden opgenomen. Omdat grotere inzetten vrijwel altijd gepaard gaan met (inter-)regionale bijstand, is het verstandig een regionale noodprocedure voor grotere inzetten op te stellen. Ook hier geldt dat deze opgezet moet worden aan de hand van een taakverdeling per functionaris. Een voorbeeld is opgenomen in Bijlage 13.

### 6.11 Verplaatsing waterlijken

In de praktijk blijkt het zoeken naar verdronken slachtoffers zeer arbeidsintensief te zijn. Door stroming, maar ook door andere oorzaken, verplaatst een waterlijk zich. Welke elementen daarbij bepalend zijn, is nog niet in kaart gebracht, dat is een onontgonnen terrein. In Bijlage 2 is een complete vragenlijst hiervoor opgenomen. Om in dergelijke situaties een betrouwbare inschatting te kunnen maken, is een wetenschappelijke benadering noodzakelijk. Een flink aantal factoren lijkt daarbij een rol te spelen. Uit voortvonderzoek moet naar voren komen welke factoren dat zijn en welke invloed zij hebben. Voor de nabestaanden en voor de duikers is het immers van groot belang dat het lichaam snel wordt gevonden. Elk duikend korps dient dan ook het formulier per geval zo compleet mogelijk ingevuld, in overleg met andere hulpverlenende instanties, op te sturen naar het CCRB. Over enkele jaren kunnen met deze gegevens hopelijk meer aanwijzingen over de verplaatsing van waterlijken worden geven.

### 6.12 Afspraken inzake voorlichting

In veel gemeenten en regio's zijn afspraken gemaakt over de voorlichting aan de betrokkenen en de pers bij brand of hulpverlening. Het verdient aanbeveling bij deze bestaande afspraken aan te sluiten. Veelal komen deze afspraken op het volgende neer:

- de burgemeester of een voorlichter geeft algemene of politiek inhoudelijke informatie
- de brandweer, of in sommige regio's de politie, geeft operationele informatie.

Het is aan te bevelen deze afspraken te herijken binnen het eigen verzorgingsgebied en aan te dringen op operationele voorlichting door de brandweer. In veel gevallen zal een Ovd of HOvd/Cvd deze taak op zich nemen. Bij het samenstellen van deze Leidraad is van deze situatie uitgegaan.

### 6.13 Berichtenverkeer

Elke regio heeft eigen verbindingsschema's. Het is niet de intentie van de samenstellers van deze Leidraad om de schema's te veranderen en een algemeen verbindingsschema voor te stellen. Het is wel belangrijk om deze verbindingss-



schema's op te nemen in de voorbereide plannen voor grootschalige inzetten en de inzetplannen voor specifieke locaties. Tevens moet ervoor gezorgd worden dat alle korpsen die (inter-)regionaal samenwerken, elkaars verbindingsschema kennen en dat bij de start of de opschaling van een inzet wordt afgesproken volgens welk verbindingsschema gewerkt zal worden.

Gelet op het mogelijke karakter van berichten, wel of niet vinden van een slachtoffer, is de etherdiscipline van het grootste belang. Wees u ervan bewust dat alle berichten worden opgevangen door omstanders, waaronder zich ook vertegenwoordigers van de media bevinden. Professioneel berichtenverkeer, tot een minimum beperkt, en mogelijk in van te voren afgesproken codes is derhalve aan te bevelen. In de huidige praktijk zal het er op neerkomen dat vanwege de vertrouwelijkheid van berichten een groot deel van het berichtenverkeer per telefoon zal plaatsvinden.

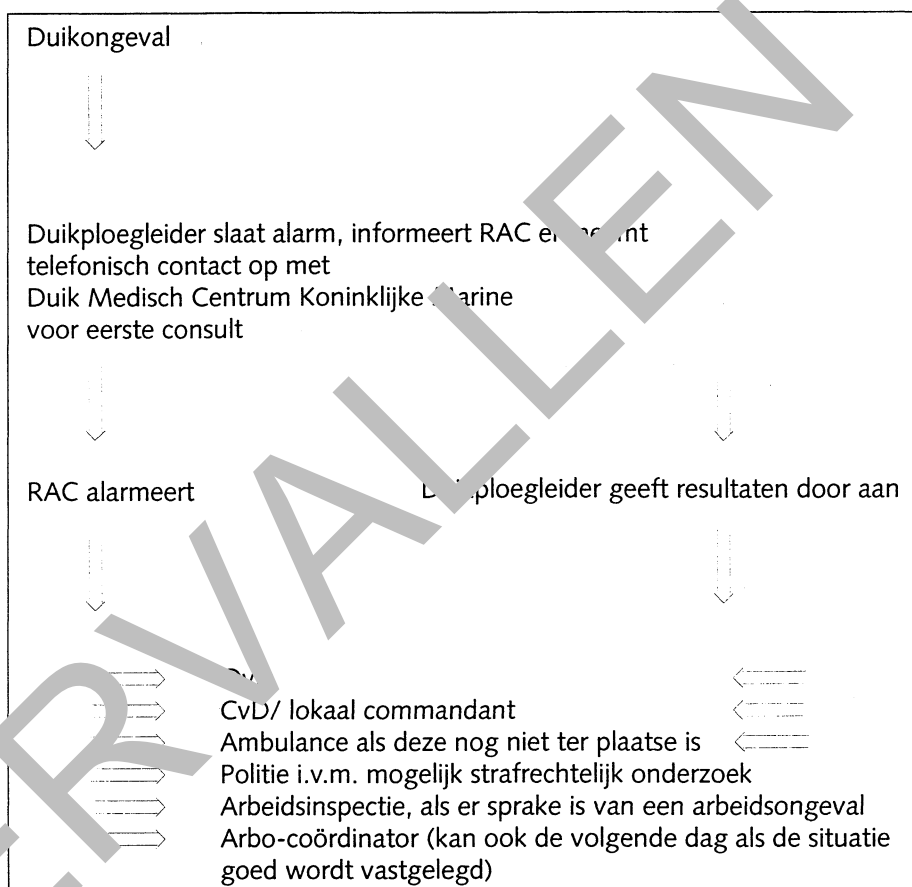
VERVALLEN

## 7. Ongevalmelding en medische hulp

### 7.1 Meldingsschema te alarmeren diensten/functionarissen

Bij de behandeling van het meldingsschema te alarmeren diensten en functionarissen wordt uitgegaan van een duikongeval. Er wordt vanuit gegaan dat korpsen voor andere ongevallen al een meldingsprocedure hebben.

Omdat de regionale alarmcentrale een belangrijke rol vervult in dit meldingsschema, wordt sterk aanbevolen een regionaal meldingsschema op te zetten. In het kader wordt een voorbeeld gegeven.



Primair is de zorg voor het slachtoffer, in eerste instantie zal alle aandacht naar hem/haar uitgaan. Toch moet de situatie waardoor het ongeval is ontstaan, zo snel mogelijk worden vastgelegd. Een aanvang kan gemaakt worden met behulp van het incidentmeldingsformulier van P. Tolsma (zie Bijlage 11).

### 7.2 Telefoonnummers

Bij duikongevallen zal het vrijwel altijd nodig zijn om zo snel mogelijk een aantal instanties te benaderen die directe ondersteuning kunnen bieden. Er is voor gekozen om in Bijlage 3 een lijst met telefoonnummers op te nemen van instanties die informatie en medische back-up kunnen leveren. Zij zijn alle 24 uur per dag bereikbaar en verbonden aan of gehuisvest in een ziekenhuis<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> N.B. Telefoonnummers zijn aan wijziging onderhevig. U zult zelf een systematiek moeten invoeren, waarmee u de telefoonnummers regelmatig kunt actualiseren.

### 7.3 Meldingsprocedures

De toe te passen meldingsprocedures zijn op zich erg eenvoudig. Belangrijk is dat de juiste gegevens op de juiste plaats terechtkomen. De bij deze Leidraad gevoegde formulieren kunnen hierbij de helpende hand bieden. Zo is het Intakeformulier voor duikongevallen (Bijlage 12) bedoeld om direct antwoord te geven op de vragen die door het DMC tijdens het telefonisch consult worden gesteld. U zult dus eerst zelf een kort onderzoek omtrent de toestand van het slachtoffer moeten instellen. Uiteraard moet eerst de regionale alarmcentrale in kennis worden gesteld van het ongeval, zodat zij volgens het alarmeringsschema de noodzakelijke diensten en functionarissen kunnen alarmeren. Zorg ervoor bij deze melding een zo nauwkeurig mogelijke plaatsbepaling te geven. Ter voorkoming van het meeluisteren door derden verdient het aanbeveling deze melding telefonisch te doen. Om deze reden en om over de mogelijkheid te beschikken direct contact op te nemen met het DMC wordt sterk aangeraden het waterongevallen-voertuig te voorzien van een mobiele telefoon (opnemen in bestek/inventaris). Voor de regionale alarmcentrale geldt eveneens dat, in verband met het meeluisteren en het zoveel mogelijk voorkomen van onrust, na de alarmering gebruik van de informatieverstrekking aan de gealarmeerde diensten en functionarissen zoveel mogelijk telefonisch te doen.

### 7.4 Frequentie en training noodprocedure

In deze paragraaf gaan we in op een aantal onderdelen van de frequentie en training van de noodprocedure, namelijk het actueel houden van de noodprocedure (paragraaf 7.4.1), het aanleren van de noodprocedure (paragraaf 7.4.2) en het operationeel houden van de noodprocedure (het onderhouden van kennis en vaardigheden van het duikteam) (paragraaf 7.4.3).

#### 7.4.1 Het actueel houden van de noodprocedure

Het interne deel van de noodprocedure is opgesteld op basis van functies en niet van personen. Dit heet als voordeel dat als personen wisselen van functie de noodprocedure nog steeds actueel is. Het aantal ingrijpende organisatie-wijzigingen binnen de brandweer (dit zou aanleiding kunnen zijn voor een aanpassing van de noodprocedure) is zeer beperkt. Aandachtspunt is wel het actueel houden van de vermelde interne telefoonnummers. Zeker het externe deel is aan meer aandacht onderhevig vanwege organisatie-wijzigingen, wijziging van telefoonnummers en functiewijzigingen bij de genoemde organisaties. Tenminste één maal per jaar moet de gehele noodprocedure worden gecontroleerd op juistheid van de gegevens van de genoemde instanties en functionarissen.

#### 7.4.2 Het aanleren van de noodprocedure

Als gevolg van de diversiteit van organisatievormen kan de korpseigen noodprocedure op onderdelen afwijken van het landelijk model dat in deze Leidraad is opgenomen. Voor gebruik tijdens de opleiding wordt aanbevolen het landelijke model uit deze Leidraad te hanteren. Op deze wijze ontstaat een eenduidige opvatting omtrent inhoud en uitvoering van de noodprocedure brandweerdruiken in Nederland.

Het belang van een goede noodprocedure moet goed worden ingeprent bij de aspirant duikers (en ook bij al het brandweerpersoneel dat direct of indirect betrokken is bij het duiken). Daarom moet al tijdens de opleiding in de theorielessen de noodprocedure en de bijbehorende taakverdeling worden behandeld. In de buitenwaterinstructie moet eveneens het belang van de noodprocedure worden aangegeven. Bij elke buitenwatertraining (opleiding) moet een opgeleide en

volledig inzetbare stand-by duiker aanwezig zijn.

Naast deze voorwaardenscheppende maatregelen zal de noodprocedure ook daadwerkelijk met de cursisten moeten worden beoefend. Het mes snijdt dan aan twee kanten. Aan de ene kant is voor de opleiding invulling gegeven aan het veilig oefenen en opleiden. Aan de andere kant zijn de duikers in opleiding bekend met het fenomeen noodprocedure, waardoor het aanleren van de korps specifieke noodprocedure slechts een kleine aanpassing van het geleerde inhoudt.

### 7.4.3 Het operationeel houden van de noodprocedure

Nadat de noodprocedure bij alle (direct of indirect) bij de duikwerkzaamheden betrokken personeelsleden bekend is gemaakt en geoefend, zal de procedure operationeel gehouden moeten worden. Dit kan alleen door regelmatig de gehele procedure te beoefenen.

Wanneer en hoe vaak moet dit gebeuren? De noodprocedure moet tenminste een maal per jaar door de duikers en het ondersteunende personeel worden beoefend. Aanbevolen wordt om enige tijd voor de daadwerkelijke oefening in een theoretische de procedure stapsgewijs te behandelen. Dit is tevens een goede gelegenheid om de herkenning van en eerste hulp bij duikziekten te behandelen. In de daadwerkelijke oefening kan dit aspect dan worden meegenomen. Tevens wordt aanbevolen bij de briefing van de oefening aan te geven dat de noodprocedure zal worden beoefend. Dit voorkomt onnodige stress, zoals bezorgdheid om de collega, binnen het te oefenen team.

Als de noodprocedure ingrijpend is gewaagd, bijvoorbeeld omdat de duikteams regionaal gaan werken en er daarom is gekozen voor een uniforme noodprocedure in de regio, zal er extra geoefend moeten worden. Hier kan dezelfde werkwijze als hierboven is omschreven worden gehanteerd.

### 7.5 Onderzoek naar (bijna-)ongeval

Zoals reeds eerder is gesteld, moet de situatie waarbij een (bijna-)ongeval is ontstaan, zo snel mogelijk worden vastgelegd. De eerste aanzet wordt gedaan door het invullen van de bij deze Leidraad behorende formulieren of afgeleiden daarvan. Daarnaast moeten alle relevante gegevens worden vastgelegd, zoals druk in het duikcylinders bij het op de kant komen. Als in belang van het onderzoek de afsluiting van de cilinder wordt dichtgedraaid, moet het aantal halve slagen nauwkeurig worden geteld. Het verdient sterk aanbeveling al deze (noodzakelijke) handelingen te verrichten in aanwezigheid van een politieagent die dit ook in zijn proces-verbaal van het ongeval kan opnemen. Door deze werkwijze worden alle relevante gegevens neutraal vastgelegd en hierdoor alle schijn van het achterhouden of moedwillig veranderen van gegevens over de toedracht van het ongeval voorkomen. Hiermee laat u merken dat het ongevalonderzoek u ernst is.

ervolgens zal het onderzoek door anderen, arbeidsinspectie, politie en de arbo-coördinator verder worden uitgevoerd. Het is in dit kader van belang dat de mensen die bij het incident betrokken waren, worden voorbereid op vragen die gaan komen. Bij de voorbereiding moet ervoor gezorgd worden dat er geen algemeen verhaal wordt gemaakt, maar dat een ieder vanuit zijn/haar eigen standpunt de vragen beantwoordt. Dit is de enige manier om achter de ware toedracht te komen en op die manier mogelijk lering te trekking uit het voorval.

VERVALLEN

**Bijlagen 1 t/m 13**

VERVALLEN

# 1. Symptomen van duikziekten

## Zoeklijst op basis van symptomen

<b>Symptomen:</b>	Oorpijn, soms duizeligheid en/of bloed uit het oor, soms gehoorvermindering, zwelling en roodheid slijmvliezen, soms geperforeerd trommelvlies.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Buitenoor-squeeze</b>
<b>Symptomen:</b>	Niet kunnen klaren tijdens het afdalen, soms verminderd gehoor, soms water in de keel en verslikken, vocht achter het trommelvlies, bloeding in of achter het trommelvlies, geperforeerd trommelvlies, soms bloed uit het oor.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Middenoor-squeeze</b>
<b>Symptomen:</b>	Direct of eventueel vertraagd: gevoel van verdupping, oorsuizen, draaiduizeligheid (langdurig), de oriëntatie moeilijkheden met de coördinatie, doofheid voor hoge frequenties, misselijkheid en braken.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Binnenoor-squeeze</b>
<b>Symptomen:</b>	Toenemende pijn in het voorhoofd, achter de ogen, of in de bovenkaak tijdens het afdalen. Opkomen doet de pijn meestal verminderen, maar soms blijft een doffe pijn bestaan. Soms bloed uit neus en/of de mond of in het masker.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Sinus-squeeze</b>
<b>Symptomen:</b>	Last van kortademigheid, pijn op de borst, hoesten, karakteristieke hoortelling schreeuw bij het aan de oppervlakte komen. Ook hoesten van bloederig slijm en blauwe gelaatskleur (cyanose). Mogelijk een shock of bewusteloosheid.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
<b>Symptomen:</b>	Last van pijn op de borst, kortademigheid, beklemd gevoel in de keel, moeilijk slikken en veranderde stem. Opgezette hals die knisperend aanvoelt bij het drukken, mogelijk een shock of bewusteloosheid.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Mediastinaal emfyseem en halsemfyseem</b>
<b>Symptomen:</b>	Plotselinge pijn aan de getroffen kant van de borstkas, die erger wordt bij inademen, kortademigheid en blauwverkleuring van de huid en tong. Mogelijk een shock.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Klaplong/pneumothorax/lucht in de borstholte</b>
<b>Symptomen:</b>	Pijn in de borst, kortademigheid, duizeligheid, oorsuizen, gevoelsstoornissen, stoornissen bij het zien, verlammingen, spraakstoornissen, lichtrood schuimend speeksel, verward overkomen van de duiker, spiertrekkingen, mogelijk bewusteloosheid en na korte tijd adem- en hartstilstand.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Symptomen:</b>	Gevoel van druk in het oor, pijn in het oor (die afneemt bij iets afdalen), duizeligheid, oorsuizen en slechthorendheid na het opkomen, trommelvlies bolt rood op of is geperforeerd.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Middenoor-barotrauma bij het opkomen</b>

<b>Symptomen:</b>	Scherpe pijn in het voorhoofd, boven de ogen of in de bovenkaak, deze pijn neemt af bij weer afdalen, soms een neusbloeding.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Sinus-barotrauma bij het opkomen</b>
<b>Symptomen:</b>	Kortademigheid of bewusteloosheid, blauwverkleuring van de huid en tong.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Koolzuurtekort/(hypocapnie)</b>

## 1.1 Primaire duikziekten

### 1.1.1 Overdrukbarotrauma

#### Longweefselbeschadiging

*Long-overdrukbarotrauma/Burst-lung syndroom*

##### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- kortademigheid
- pijn in de borst
- hoesten

Door anderen waar te nemen:

- last van kortademigheid
- hoesten
- karakteristieke hoogtonige schreeuw bij het aan de oppervlakte komen
- ophoesten van veel slijm en blauwe gelaatskleur (cyanose)
- mogelijk een shock of bewusteloosheid.

##### Eerste hulp

- snelle recompressie, die is echter niet altijd noodzakelijk
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij bewusteloosheid en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen.
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde

#### Mediastinaal emfyseem

##### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen, meteen of na enkele uren:

- last van pijn op de borst
- kortademigheid
- beklemd gevoel in de keel
- moeilijk slikken.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- moeilijk slikken
- veranderde stem
- opgezette hals die knisperend aanvoelt bij drukken
- mogelijk een shock of bewusteloosheid.



### Eerste hulp

- soms recompressie, dit is echter niet altijd noodzakelijk;
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde.

### **Klaplong/ pneumothorax/lucht in de borstholte**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- plotselinge pijn aan de getroffen kant van de borstkas die erger wordt bij inademen
- kortademigheid en blauwverkleuring.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- blauwverkleuring van de huid en tong
- mogelijk een shock.

#### Eerste hulp

- géén recompressie: dit is gevaarlijk bij pneumothorax
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde.

### **Luchtembolie**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- pijn in de borst, kortademigheid, duizeligheid, oorsuizen, gevoelstoornissen, stoornissen bij het zien, verlammingen, spraakstoornis.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- gevoelstoornissen
- verlammingen
- spraakstoornissen
- lichtrood schuimend speeksel
- verward overkomen van de duiker
- spiertrekkingen, mogelijk bewusteloosheid en na korte tijd adem- en hartstilstand.

Eerste hulp

- zo snel mogelijk recompressie in een compressietank op 18 meter
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde.

**Middenoor-barotrauma**Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- gevoel van druk in het oor, pijn in het oor (die afneemt bij ien afdalen), duizeligheid, oorsuizen en slechthorendheid na het opkomen.

Door anderen waar te nemen:

- trommelvlies bolt rood op of is geperforeerd.

Eerste hulp

- raadpleeg een arts
- indien trommelvliesperforatie: oor materieel afdekken om infectie te voorkomen.

**Sinus-barotrauma**Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- scherpe pijn in het voorhoofd, boven de ogen of in de bovenkaak, deze pijn neemt af bij weer afdalen.

Door anderen waar te nemen:

- soms een neusbloeding.

Eerste hulp

- langzamer opkomen
- raadpleeg een arts
- duikverbod totdat de aandoening geheel genezen is.

**Tand-barotrauma**Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- acute kiespijn.

Eerste hulp

- stop met duiken en ga naar de tandarts.

## **Maag/darmparotraumata (duikerskoliek)**

### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- vol gevoel in de buik, gevoel te moeten boeren, toegenomen winderigheid
- soms heftige diarree en pijnlijke krampen.

Door anderen waar te nemen:

- eventueel flauwvallen.

### Eerste hulp

- lichte gevallen:  
losmaken gordels
- ernstige gevallen:  
recompressie
- algemeen: verminderen van snelheid van opkomen of van opkomen kan de pijn verminderen.

## **1.1.2 Onderdrukbarotraumata**

### **Buitenoorsqueeze**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- oorpijn tijdens het afdalen, ondanks klare
- soms gehoorvermindering of duizeligheidsklachten
- soms bloed uit het oor

Door anderen waar te nemen:

- zwelling en roodheid slijmvlies in de gehoorgang
- bloeding in de gehoorgang
- soms geperforeerd trommelvlies
- soms bloed uit het oor
- duizeligheidsklachten.

#### Eerste hulp

- houd het oor zoveel mogelijk droog
- houd het oor laag, dek het af met steriel gaas
- raadpleeg een arts
- drinkverbod totdat oor geheel genezen is.

### **Middenoorsqueeze**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- niet kunnen klare tijdens het afdalen
- soms verminderd gehoor
- soms water in de keel en verslikken.

Door anderen waar te nemen:

- vocht achter het trommelvlies
- bloeding in of achter het trommelvlies
- soms bloed uit het oor
- geperforeerd trommelvlies.

### Eerste hulp

- wanneer ook trommelvliesperforatie: dek het oor steriel af ter voorkoming van infecties van buitenaf
- raadpleeg een arts
- alle omstandigheden waarin een drukverschil kan optreden zijn verboden totdat het oor is genezen
- vaak wordt er geadviseerd te stomen.

### **Binnenoorsqueeze**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen, direct of eventueel vertraagd:

- gevoel van verstopping
- oorsuizen
- draaiduizeligheid (langdurig)
- desoriëntatie, moeilijkheden met coördinatie
- doofheid voor hoge frequenties
- misselijkheid en braken.

Door anderen waar te nemen:

- desoriëntatie, moeilijkheden met coördinatie
- misselijkheid en braken.

#### Eerste hulp

- raadpleeg een arts
- er geldt een duikverbod totdat de aandoening geheel genezen is.

### **Sinussqueeze**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- toenemende pijn in het voorhoofd, achter de ogen, of in de bovenkaak tijdens het ademen
- opkomen doet de pijn meestal verminderen maar soms blijft een doffe pijn bestaan
- soms bloed uit neus en/of mond of in het masker.

Door anderen waar te nemen:

- soms bloed uit neus en/of mond of in het masker.

#### Eerste hulp

- raadpleeg een arts
- er geldt een duikverbod totdat de aandoening geheel genezen is.

### **Tandsqueeze**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- pijn in tanden en kiezen, soms in hele kaak.

#### Eerste hulp

- stop met duiken en ga naar tandarts.

## **Masker- of gelaatsqueeze**

### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- gevoel van zuiging op het gezicht, neemt toe tijdens verder afdalen
- rood oogwit
- rood gelaat.

Door anderen waar te nemen:

- rood oogwit
- rood gelaat.

### Eerste hulp

- raadpleeg een arts indien de squeeze ernstig is
- niet meer duiken totdat genezing is opgetreden.

## **1.2 Secundaire duikziekten**

### **Stikstofnarcose**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- dronkenschap.

Door anderen waar te nemen:

- dronkenschap.

#### Eerste hulp

- laten opkomen

### **Zuurstoftekort/hypoxie**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- koorts, ademigheid of bewusteloosheid.

Door anderen waar te nemen:

- koorts, ademigheid of bewusteloosheid
- blauwe verkleuring van huid en tong.

#### Eerste hulp

- als het slachtoffer niet zelf ademt: beademen
- als het slachtoffer wel zelf ademt: toedienen van 100% zuurstof.

### **Zuurstofvergiftiging**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- tintelingen rond de lippen en vingers
- duizeligheid
- tunnelzien.

Door anderen waar te nemen:

- bewustzijnverlies
- stuipen.

Eerste hulp:

- braken voorkomen
- voorkomen van tongbeet of andere schade door de krampen
- vervoer naar het ziekenhuis.

### **Koolzuurvergiftiging/hypercapnie**

Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- kortademigheid, duizeligheid.

Door anderen waar te nemen:

- bewusteloosheid.

Eerste hulp

- frisse lucht en indien nodig reanimatie.

### **Koolzuurtekort/hypocapnie en hyperventilatie**

Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- tintelingen en spiertrekkingen.

Door anderen waar te nemen:

- spiertrekkingen.

Eerste hulp

- zorg dat de duiker rustig gaat ademen, stel het slachtoffer op zijn gemak
- indien nodig in een zakje laten ademen.

### **Decompressie ziekte**

Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen, pas na enige tijd:

- pijn in de borst, kortademigheid, duizeligheid, oorsuizen, gevoelstoornissen, stoornissen bij het zien, verlammingen.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- gevoelstoornissen
- verlammingen
- spraakstoornissen
- lichtrood schuimend speeksel
- verward overkomen van de duiker, spiertrekkingen, mogelijk bewusteloosheid en na korte tijd adem- en hartstilstand.

Eerste hulp

- slachtoffer in decompressietank en 100% zuurstof toedienen.

VERVALLEN

## 2. Registratieformulier ten behoeve van het onderzoek naar de verplaatsing van waterlijken

Dit formulier is tot stand gekomen in overleg met de KNRM, KLPD, BVPN, RWS (Marine Geodesie) en Universiteit Utrecht (vakgroep Psychonomie). De formulieren worden onder alle duikende brandweerkorpsen en genoemde instanties verspreid. De gegevens worden onder leiding van dr J.J.L.M. Bierens onderzocht. In het belang van het effectief optreden met brandweerduikers is uw medewerking van grote betekenis.

Na invulling kunt u de formulieren inzenden naar: CCRB, Postbus 7010, 6801 HA Arnhem.

Datum van verdrinking:.....

Locatie van te water geraken:.....

Locatie van de vindplaats:.....

Datum van berging:.....

### 1. Persoonsomstandigheden

#### 1.1 Kleding

- a. geen kleding (/zwemkleding)
- b. lichte (zomer) kleding
- c. zware (winter) kleding
- d. kleding met drijfvermogen
- e. anders, nl. ....
- f. onbekend

#### 1.2 Schoeisel

- a. sportschoenen
- b. lichte schoenen
- c. hoge schoenen
- d. laarzen
- e. anders, nl. ....
- f. onbekend

#### 1.3.1 Man

- a. lengte tot 1 meter
- b. lengte tot 1,50 meter
- c. groter dan 1,50 meter
- d. anders, nl. ....
- e. onbekend

#### 1.3.2 Vrouw

- 
- 
- 
- .....
- 

#### 1.3.3 Postuur man

- a. mager/tenger
- b. normaal
- c. breed/krachtig
- d. corpulent/vadsig
- e. anders, nl. ....
- f. onbekend

#### 1.3.4 Postuur vrouw

- 
- 
- 
- 
- .....
-



**1.3.5 Geconstateerde bijzondere omstandigheden bij berging**

- a. geen
- b. aangetroffen met verwondingen
- c. voorzien van verzwaren
- d. plaats in de auto .....
- e. anders, nl. ....
- f. onbekend

**2. Plaatsomstandigheden**

N.B. Bij de indeling van de afstanden is grof de werklenkte van de zoekmethode aan seinlijn van een duikteam aangehouden op 10 meter. Wanneer de zoeklenkte groter wordt dan 50 meter, komt de inzetduur in de regel boven 2 dagen te liggen (zie onder 4 de toelichting over duiktechniek en duiktactiek).

**2.1 Afstand van de vindplaats ten opzichte van plaats van toewater rake.**

- a. binnen 10 meter
- b. van 11 tot 20 meter
- c. van 21 tot 50 meter
- d. van 51 tot 250 meter
- e. van 250 tot 1 kilometer
- f. meer dan 1 kilometer
- g. anders, nl. ....
- h. onbekend

N.B. Voor een betere interpretatie van de plaatsomstandigheden wordt u verzocht om bij punt 5 een situatieschets bij te tekenen en indien nodig de stroomrichting en/of windrichting hierin aan te geven.

**2.2 Diepte van de vindplaats ten opzichte van de wateroppervlakte**

- a. aan oppervlakte
- b. zwevend tussen oppervlakte en bodem
- c. op bodem tot 2 meter diep
- d. op bodem tot 5 meter diep
- e. op bodem tot 10 meter diep
- f. op bodem tot 15 meter
- g. dieper dan 15 meter
- h. diepte onbekend

**2.3 Bodemgesteldheid met of zonder obstakels**

- a. bodem zonder obstakels
- b. bodem met begroeiing
- c. bodem met sliblaag (modder)
- d. bodem met obstakels
- e. anders, nl. ....
- f. onbekend

**2.4 Oevergesteldheid of watergang**

- a. oever met beton- of basaltblokken
- b. oever met begroeiing
- c. watergang of (stads) gracht
- d. anders, nl. ....
- e. onbekend

### 3. Water- en weersomstandigheden

#### 3.1 Watertemperatuur

- a. boven 20 graden C
- b. van 5 tot 20 graden C
- c. van 0 tot 5 graden C
- d. anders, nl. ....
- e. onbekend

#### 3.2 Onder ijs

- a. direct onder ijsoppervlakte
- b. anders, nl. ....
- c. onbekend

#### 3.3 Windinvloeden

- a. windstil 0
- b. zwakke wind 1-2
- c. matige wind 3-4
- d. krachtige wind 5-6
- e. harde wind 7
- f. storm/(zeer) zware storm 8-11
- g. orkaan 12
- h. anders, nl. ....
- i. onbekend

#### 3.4 Windrichting

hoofdrichting/ + eventueel andere aanduiding

- a. noord / .....
- b. west/ .....
- c. zuid/ .....
- d. oost/ .....

#### 3.4 Vervuiling

- a. zoet
- b. brak
- c. zout
- d. anders, nl. ....
- e. vervuild, nl. ....
- f. onbekend

#### 3.5 Stroming

- a. geen stroming
- b. stroming minder dan 5 km/u
- (5 km/u komt overeen met loopsnelheid)
- c. stroming meer dan 5 km/u
- d. stroming door wind
- e. stroming tussen rivierkribben
- f. getijstroming
- g. anders, nl. ....
- h. onbekend

**3.6 Intensiteit scheepvaartverkeer**

- a. geen
- b. rustig
- c. druk
- d. anders, nl. ....
- e. onbekend

**4. Tijdsomstandigheden en uitgevoerde zoekmethoden**

Toelichting op de vraagstellingen over tijdstip van vinden en toegepaste duik-techniek.

Voor de registratie van de hulpverlening bij waterongevallen met waterlijken is het, naast de feitelijke gegevens over de diverse parameters, ook van belang om inzicht te krijgen in de toegepaste duiktechniek(en).

Voor de drie typen duikactiviteiten wordt in de Leidraad een systematische werkwijze bepleit, in hoofdlijnen:

- Het redden en het verlenen van hulp aan drenkelingen: voor de inzet wordt in het algemeen uitgegaan van de, in de zorgnormen genoemde, situatie van een te water geraakte auto met inzittende(n); in de Leidraad wordt dan gesproken over de **directe methode**, waarvoor in de bijlage een voorbeeld van inzet door een duikteam met TAS-bemanning is gegeven.
- Het zoeken naar drenkelingen en specifieke objecten van belang voor de openbare orde of veiligheid: voor dit soort type inzet wordt vooral een **zoekmethode aan seinlijn** aanbevolen, waarvoor in de bijlage een voorbeeld met de halvecirkel methode is gegeven; in de Leidraad worden meerdere methodes hiervoor beschreven die afhankelijk van de inschatting op resultaat kunnen worden toegepast.
- Het bergen van verdrinkingslachtoffers en objecten die een direct gevaar voor de scheepvaart of het milieu betekenen: in de situatie dat er sprake is van een vermiste drenkeling op groot water of de exacte plaats niet nauwkeurig is te bepalen of gezocht wordt met ondersteuning van speurhonden en/of sonar wordt in de bijlage een voorbeeld van een **zoekmethode met bodemlijn** gegeven.

Toelichting op de vraagstelling over de duiktactiek.

Bij de vraagstelling over de toegepaste duikmethode is ook een indeling van tijdsperioden gegeven. In de praktijk blijkt het vaak moeilijk te zijn hoe lang een hulpverlening moet worden doorgezet. Van belang is in hoeverre de 'morele nood' van de nabestaanden (en duikers) door daadwerkelijk optreden van hulpverleningsinstanties als 'verantwoord' naar nabestaanden en gemeentebe-stuur is ervaren.

Wanneer hier anders mee om is gegaan dan in de vraagstelling is opgenomen, is het van belang om de argumenten hiervoor ook aan de weet te komen, zodat in een volgende versie van de Leidraad hierover praktische informatie kan worden verstrekt.

**4.1 Relatie tussen duiktechniek en duiktactiek**

Toegepaste zoekmethode (duiktactiek aankruisen in tijdkolommen)	verloop van de inzet na vermoedelijk tijdstip van te water raken van het slachtoffer						totaal aantal uren van de inzet
	gevonden binnen 1 uur	gevonden tussen 1 uur en 12 uur	inzet tot invallen duisternis	vervolg op 2e dag na vermissing	inzet binnen 7 dagen afgerond	inzet langer dan 7 dagen geduurd	
1. directe methode a. op aanwijzing duikleider b. met een cirkel methode							
2. aan seinlijn a. halve cirkel methode b. zig zag methode c. wal tot wal methode							
3. met bodemlijn a. cirkel methode b. langs zoeklijn c. diagonaal methode							
4. overige a. veeglijn (dreggen) b. veeglijn met duikers c. levende veeglijn methode							
5. ondersteund met inzet van: a. speurhonden b. sonar c. anders, nl.....							

**4.2 Zoekmethode met inzetduur en uiteindelijke vindplaats van het slachtoffer opleveren**

- a. toegepaste duik-/zoekmethode waar mee lijk gevonden werd:.....
- b. tijdstip van deze zoekmethode na vermoedelijk tijdstip van te water raken: .....uur
- c. ingezet aantal duikers tijdens zoekmethode met resultaat: .....duikers
- d. totaal aantal uren inzet van duikers na melding ongeval: .....uur
- e. resultaat bereikt met speurhonden: .....ja / nee
- f. aanleiding tot bereikt resultaat anders, namelijk:.....
- g. inzet langer dan 7 dagen met een inzet van duikers is gewerkt, waarom hiervoor de navolgende argumenten voor van belang:.....

**4.3 Verduidelijking of andere factoren van belang geacht**

.....

.....

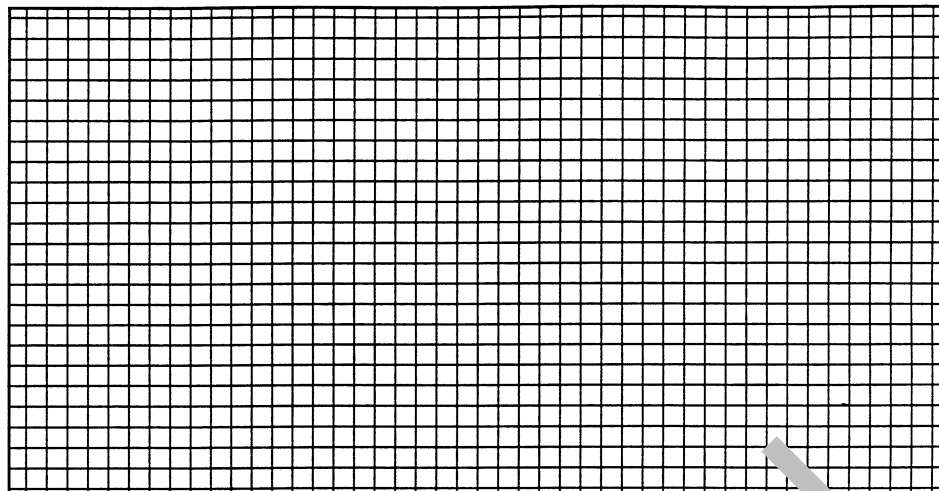
.....

.....

**5.1 Situatieschets**

Goed aangeven:

- 1. watersituatie
- 2. plaats van te water raken
- 3. vindplaats
- 4. eventueel stroming
- 5. windrichting (en sterkte)
- 6. noordpijl
- 7. straatnamen en/of namen vaarwegen



### 5.2 Ingevuld

door: .....  
 functie: .....  
 van organisatie:.....  
 adres: .....  
 postcode: .....  
 plaats : .....  
 telefoonnummer: .....  
 faxnummer: .....  
 e-mail-adres : .....

### 5.4 Verzonden op : .....

### ZOEKMETODEN

Bij de brandweer worden de meestal geconfronteerd met drie soorten inzetten, namelijk:

- a. auto te water met inzittende(n)
- b. perso(o)n(en) te water, vanwege omgeslagen boot, door het ijs gezakt of tijdens het zwemmen of in het water gevallen
- c. perso(o)n(en) vermist, dit is langer dan één uur geleden gebeurd en er is geen exacte plaatsaanduiding, er zijn indien het slachtoffer gevonden wordt geen overlevingskansen.

In zowel **a** als **b** is het ongeval gezien en gemeld door omstanders (getuigen), in beide gevallen is het voor de brandweer dus binnen één uur na de melding (het gouden uur) het slachtoffer te vinden omdat er duidelijke aanwijzingen zijn, zoals :

- a. auto te water met inzittenden: getuigenverklaringen, sporen op de wal, olievlekken op het wateroppervlakte, luchtballen, nog brandende lichten, gedeelte van het voertuig nog boven water of net onder het wateroppervlakte nog zichtbaar.
- b. perso(o)n(en) te water: plaats niet exact bekend dan alleen bij benadering aan de hand van getuigenverklaringen en/of een wak in het ijs.

In het geval van **c**, wanneer het zeker is dat het langer dan één uur geleden is en de plaats alleen maar bij benadering aangegeven kan worden, moet rekening gehouden worden met de volgende zaken :

Er is geen haast meer bij, dus zet de zoekactie rustig en weloverwogen op, bepaal aan de hand van de gegevens het zoekgebied en markeer dit door middel van boeien en/of markeringen op de wal, pas een goede zoekmethode toe en overweeg bijstand vanuit de regio en houd er rekening mee dat dit soort duikinzetten lang kunnen duren, de inzet van speurhonden en/of sonar-apparatuur zijn goede hulpmiddelen.

Een uitrukkende duikploeg zal te allen tijde uit minimaal **2 duikers, 1 duikmedisch begeleider** en een **chauffeur** moeten bestaan, direct gevolgd door een TAS en/of een HV met bezetting.

Let wel een duikinzet bij de brandweer is niet alleen een aangelegenheid voor de duikers, maar zeer beslist ook voor de 'niet'-duikers die ter plaatse zijn. Afhankelijk van het type ongeval en de plaats van het ongeval kunnen de volgende werkzaamheden aan de orde komen:

- contact leggen met plaatselijk korps en eventuele inschakelen voor werkzaamheden
- plaatselijke commandant informeren
- bevelvoering, uithoren van de getuigen
- berichtgeving
- beheerder vaarwater informeren
- scheepvaartverkeer informeren c.q. sluiten
- overleg met ambulance personeel
- overleg met politie
- ladder(s) plaats
- redbrancard gereed leggen
- isolatiepakket gereed maken
- bergingsmateriaal in gereedheid maken
- afzetten plaats van ongeval (op de wal)
- markeren van het zoekgebied (op het water)
- assistentie aanvragen bij de regio.

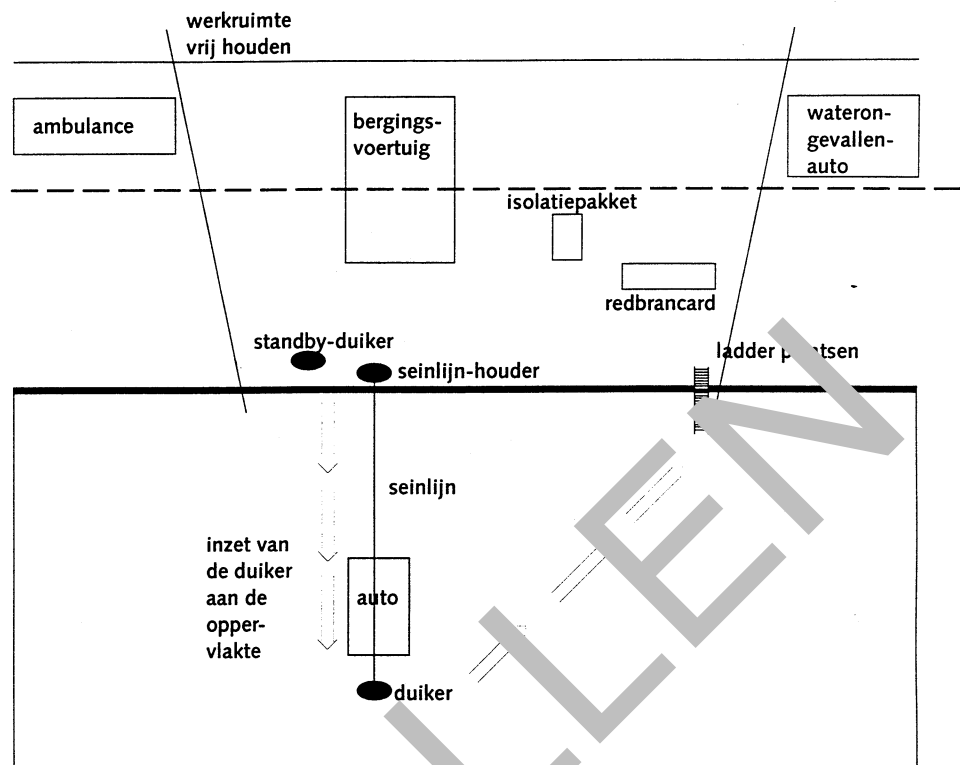
#### 4. Auto ter water met inzittenden

Zo eerder geconstateerd heeft men bij een duikinzet van een 'auto te water' in de meeste gevallen het voordeel dat het ongeval is gezien door getuigen en vrijwel direct gemeld via 112, waardoor de brandweer vaak binnen 15 minuten na het ongeval ter plaatse kan zijn. Het een en ander levert de volgende voordelen op ten aanzien van de exacte plaats van het voertuig:

- getuigen
- sporen op de wal
- olievlekken
- luchtballen
- brandende lichten
- auto nog gedeeltelijk zichtbaar.

De duiker kan nu het snelst aan de oppervlakte naar de plaats worden gestuurd, afdalen en het slachtoffer uit de auto bevrijden. Ga er op de wal altijd vanuit dat dit niet lukt, en maak direct het bergingsmateriaal in gereedheid om de auto met slachtoffer te bergen door middel van een kraan of lier onder het motto 'beter mee verleggen dan om verleggen'. Het blijkt namelijk dat het een steeds groter probleem wordt om onder water een slachtoffer uit een auto te bevrijden in verband met elektrische vergrendeling van de deuren, ramen en gelaagd glas, of

als de auto op het dak ligt en gedeeltelijk in de modder. Tegelijkertijd moet er rekening mee worden gehouden dat de duiker toch met het slachtoffer naar de wal komt, dus ook redbrancard en isolatiepakket gereed houden.

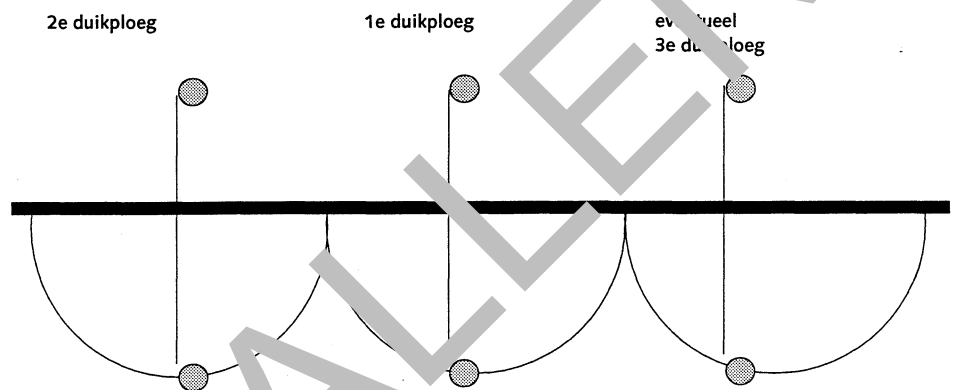
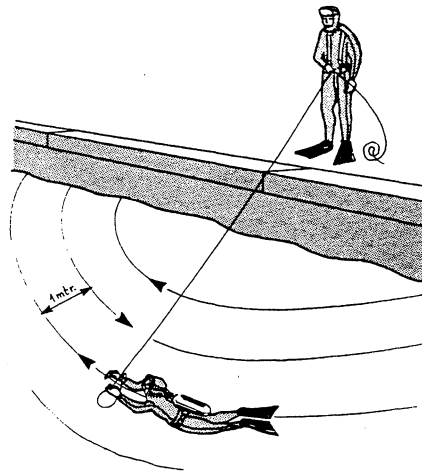


## B. Perso(n)en te water

Bij de melding van 'persoon te water' is dit gemeld door een getuige en mag je er vanuit gaan, dat het mogelijk is binnen een uur na het ongeval het slachtoffer te kunnen vinden. De moeilijkheid bij dit type ongeval is vaak dat de plaatsaanduiding alleen bij benadering wordt aangegeven. De wijze van inzet van de duikers op deze manier zoals bij 'auto te water' is in deze gevallen niet efficiënt. De beste methode bij dit type hulpverlening is de halve cirkel methode. De halve cirkel methode is een goede methode die alleen werkt vanaf een vaste walkant. Wanneer sprake is van een sterke stroming is deze methode niet te verkiezen voor de duiker; beter is dan de directe methode, een zoekmethode waarbij de houder van de seinlijn de duiker aanwijzingen via de seinlijn geeft. Volgens de halve cirkel methode zwemt de duiker uit en gaat op aanwijzing van de houder van de seinlijn naar de bodem en weet één ding: "Ik houd de lijn strak en krijg ik één ruk aan de lijn. Dan beantwoord ik dat en draai mij om en ga terug." Tegelijkertijd haalt de seinleinhouder de seinlijn één meter in of geeft één meter lijnlengte, dit afhankelijk of er bij de walkant begonnen wordt of dat er naar de walkant toe wordt toegewerkt. Voor de duiker maakt dat niets uit, want hij zwemt de lijn strak en bij het sein draait hij zich om en gaat in omgekeerde richting.

Om een grotere kans op succes te hebben (binnen een uur) is het beslist noodzakelijk meerdere (zoveel mogelijk) duikers zo snel mogelijk in te zetten. Is het slachtoffer één uur na de melding niet gevonden hergroepeer en ga over op methode C.

**LET OP** dat je bij de zoekmethodes deze exact uitvoert en dat je precies aan kunt geven waar er gezocht is (zonodig markeren).



### Persoon(en) vermist

Bij een melding van 'persoon vermist' is de plaats niet exact bekend. Hierdoor wordt het zoekgebied groot en kan de zoekactie lang gaan duren. Bijstand uit de regio is dan gewenst, tevens is het van belang dat duidelijk is voor iedereen, wie moet wat en hoe doen we het.

Een goed toepasbare zoekmethode is het werken met een lijn over de bodem, - dat als volgt gaat.

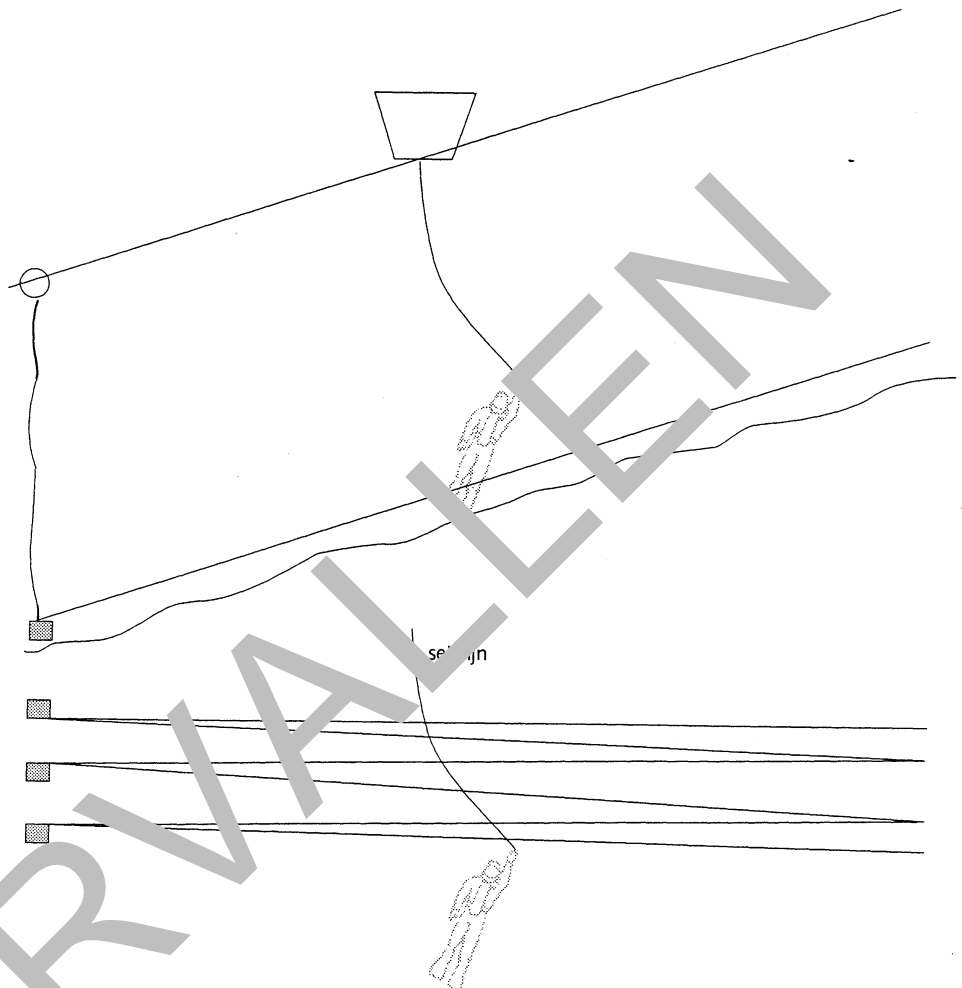
Bevestig een zinkende lijn, van circa vijftig meter lengte, aan twee gewichten van 25 kg en aan elk gewicht een drijvende lijn naar een boei aan de oppervlakte, de duiker daalt af via de lijn op de boei en bij het gewicht pakt hij de bodemlijn en zwemt via de lijn naar het andere gewicht wat hij circa anderhalve meter opzij verplaatst. Zorg hierbij dat de bodemlijn strak blijft. De duiker draait zich om en gaat terug om vervolgens bij het andere gewicht deze ook opzij te verplaatsen, etc., etc. Op het moment dat de duiker op reservelucht komt en het water uit moet, kan de zoekactie naadloos worden overgenomen door een andere duiker, enz.



Om veiligheidsredenen is het vereist dat de duiker aan de seinlijn zit en er een stand-by duiker aanwezig is.

Denk ook aan andere zoekmethoden, zoals:

- zig zag methode
- wal tot wal methode
- diagonaal methode.



## 3. Telefoonlijst

### Nederland

#### Diensten

Korps Landelijke Politiediensten  
 Lookant 2, 3971 PK Driebergen  
 Telefoon: 0343 - 53 55 55  
 Informatie over inzet van speurhonden te water (§ 5.7.1)

#### Politie Luchtvaartdienst

Thermiekstraat 2, 1117 BC Schiphol-Oost  
 Telefoon: 020 - 502 56 00  
 Informatie over helikopterinzet (§ 5.7.2)

#### Meetkundige Dienst

Kanaalweg 3b, 2628 EB Delft  
 Telefoon: 015 - 269 11 11  
 Informatie over sonarondersteuning (§ 5.7.3)

#### KNRM

De heer H.J. Smit, Urk Telefoon: 0527 - 689 777 (tijdens kantooruren)  
 Algemeen adres KNRM: Haringkade 2, 1976 CP IJmuiden  
 Telefoon: 0255 - 520 5111  
 Informatie over zoeken met echolot (§ 5.7.5)

#### Den Helder

Duik Medisch Centrum van de Koninklijke Marine  
 Bassingraaf 106, Postbus 10.000, 1780 CA Den Helder  
 Telefoon: 0223 - 65 31 76 (tijdens kantooruren)  
 Telefoon: 0223 - 65 82 20 (na kantooruren)

Behandelingsmogelijkheden:  
 Capaciteit: maximaal 10 personen  
 Behandelingsdiepte: 6 bar (50 meter)  
 Behandeling met Nitrox/Heliox mengsels is mogelijk

#### Vragen (niet spoedeisend):

1. Er is een telefonisch spreekuur, maandag t/m donderdag van 13.00 - 14.00 uur
  2. Vragen per fax aanbieden is mogelijk. Fax: 0223- 65 31 48.
- Vragen per e-mail ook mogelijk. E-mail: [dmc.post@dkpm.navy.disp.mindef.nl](mailto:dmc.post@dkpm.navy.disp.mindef.nl)

#### Amsterdam

Amsterdam Medisch Centrum (AMC)  
 Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam  
 Telefoon: 020-566 91 11 (Aan centrale vragen naar dienstdoende chirurg)

Behandelingsmogelijkheden:  
 Capaciteit: maximaal 30 personen  
 Behandelingsdiepte: 3 bar (20 meter)

## België

### Brussel

Centrum voor Hyperbare Zuurstoftherapie  
Militair Ziekenhuis Koningin Astrid, Bruynstraat 200, 1120 Brussel  
Telefoon: 00 – 32 - 22 62 22 82  
Fax: 00 – 32 - 22 62 14 80  
Behandeling met Heliox/Nitrox is mogelijk

### Oostende

Duikmedisch Centrum Zeebrugge  
Telefoon: 00 – 32 - 50 55 86 89 voor 24-uurs benadering

## Duitsland

### Mönchengladbach

D-41061 Mönchengladbach, Weststraße 35  
Vomberg, Heinz Helmut, Dr. med.  
Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
Tel: 02 161 83 25 22  
Fax: 02 161 83 42 15

D-41236 Mönchengladbach, Waisenhausstraße 35-37  
Krolle, Henning, Dr. med.  
Orthopaedie  
Tauchmedizin (GTÜM e.V.) § 10 Druckluft VO  
Tel: 02 166 485 10  
Fax: 02 166 494 86

### Wuppertal

D-42285 Wuppertal, Masingsteiner Straße 35  
Müller-Ehrenberg, Karl-Heinz, Dr. med.  
Polizeiausbildungsinstitut  
Facharzt für Neurologie  
Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
Tel: 02 574 31 56  
Fax: 02 574 31 48

### Dortmund

D-44137 Dortmund, Hober Wall 4  
Marche, Wolfgang, Dr. med.  
Arzt für Chirurgie  
Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
Tel: 02 31 14 00 77 of 14 20 20  
Fax: 02 31 70 13 60

### Herne

D-44623 Herne, An der Kreuzkirche 10  
Schütte, Gudrun,  
Fachärztin für Allgemeinmedizin  
Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
Tel: 02 32 35 20 19

Fax: 02 32 39 10 607

**Mülheim / Ruhr**

D-45481 Mülheim / Ruhr  
 Overhagen, Stefan Anaesthesie  
 Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM e.V.)  
 Tel: 02 08 41 13 75 Mob. 01 72 677 83 69  
 Fax: 02 08 41 13 75  
 D-47139 Duisburg, Ahrstraße 100  
 Hencke, Joachim,  
 St. Joseph-Hospital Duisburg-Laar  
 Arzt für Anaesthesiologie  
 Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
 Tel: 02 03 80 01 620  
 Fax: 02 03 80 01 666  
 Hyperbare.med..du@cww.de

**Duisburg**

D-47139 Duisburg, Ahrstraße 100  
 Große-Wietfield, Carl-Michael, Dr. med.  
 St. Joseph-Hospital Duisburg-Laar, Zentrum für Hyperbare Medizin  
 Anesthesiologie  
 Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
 Tel: 02 03 80 01 620  
 Fax: 02 03 80 01 666  
 Hyperbare.med..du@cww.de

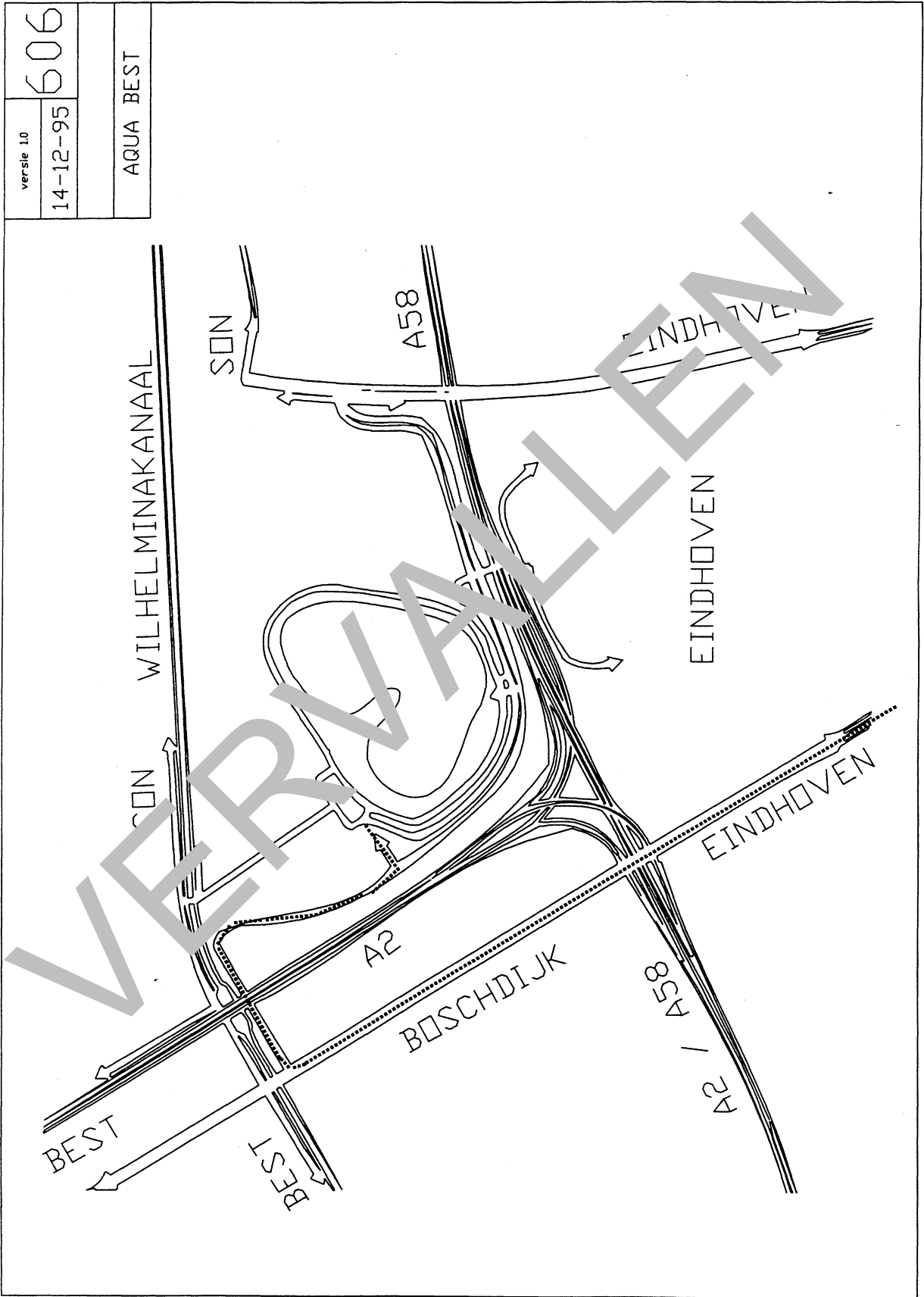
D-47139 Duisburg, Ahrstraße 100  
 Happel, Maria  
 St. Joseph-Hospital Duisburg-Laar, Zentrum für Hyperbare Medizin  
 Tauchmedizin (GTÜM e.V.)  
 Tel: 02 03 80 01 620  
 Fax: 02 03 80 01 666  
 Hyperbare.med..du@cww.de

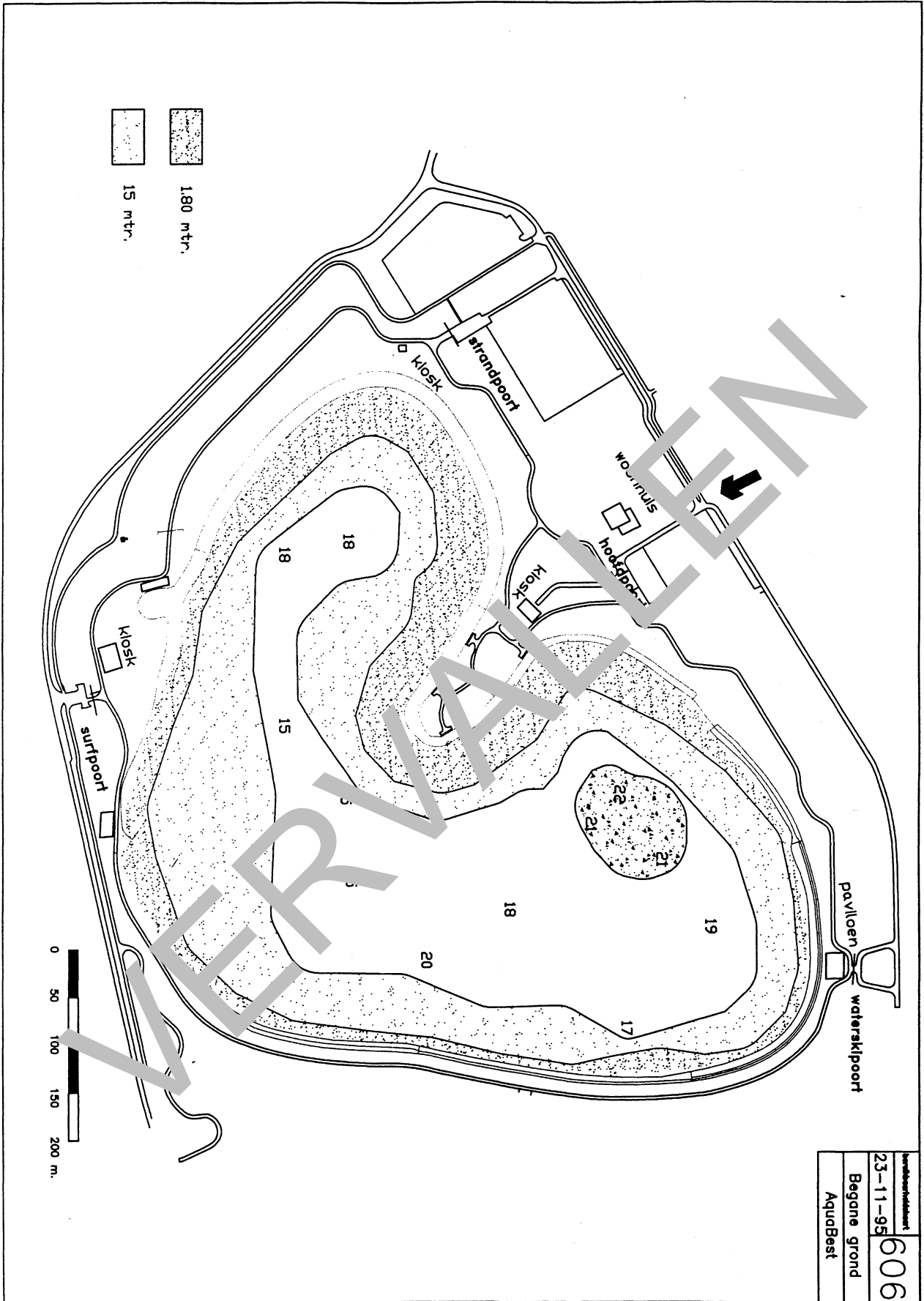
**Moers**

D-47411 Moers, Josefstraße 22  
 Tirpitz, D. Dr. med. Zentrum für Hyperbare Medizin  
 Fachambulanz für Chirurgie  
 Tauch- und Überdruckmedizin (GTÜM e.V.), G31  
 Tel: 02 84 19 37 20  
 Fax: 02 84 19 37 22

VERVALLEN

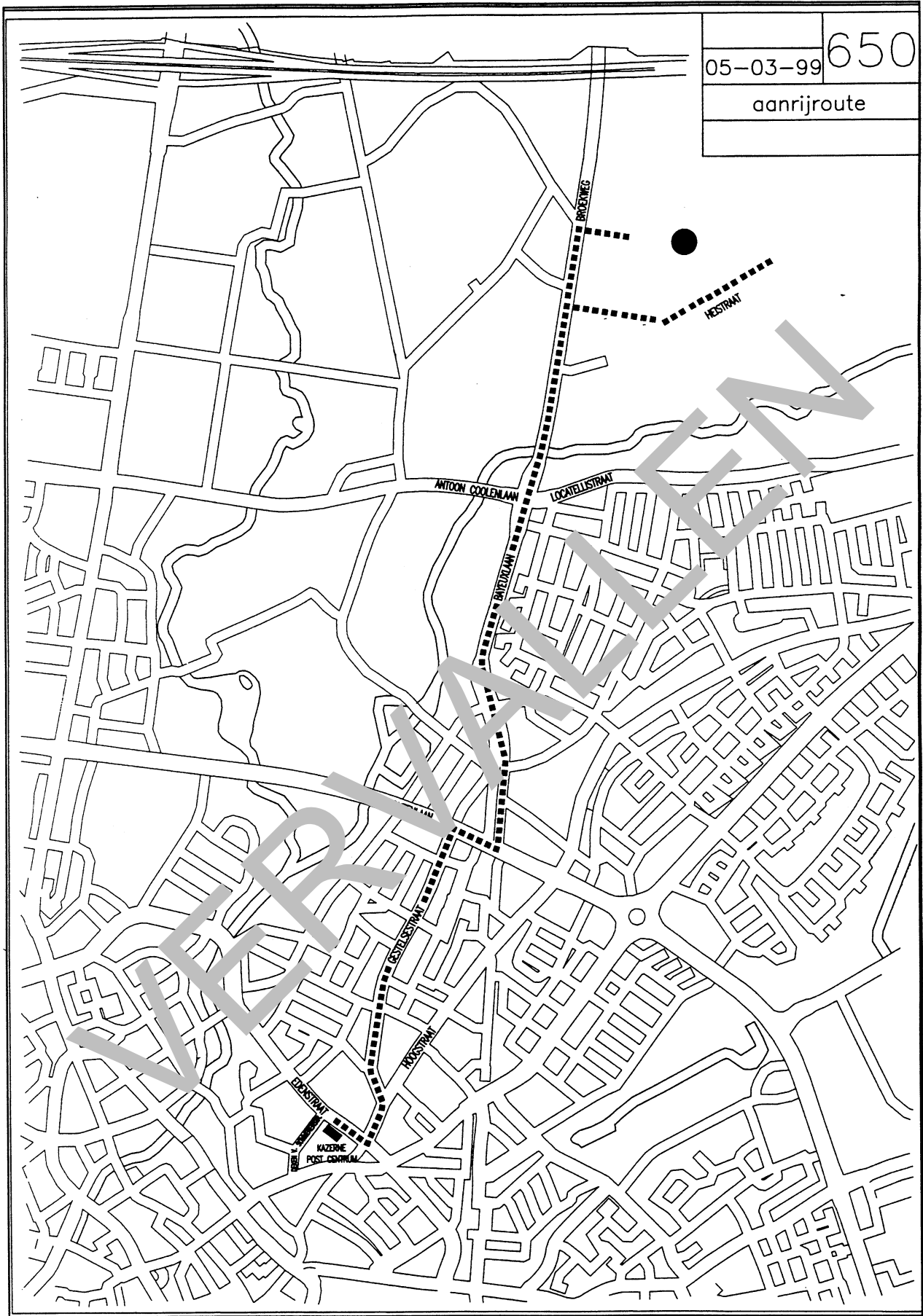
# 4. Bereikbaarheidskaarten



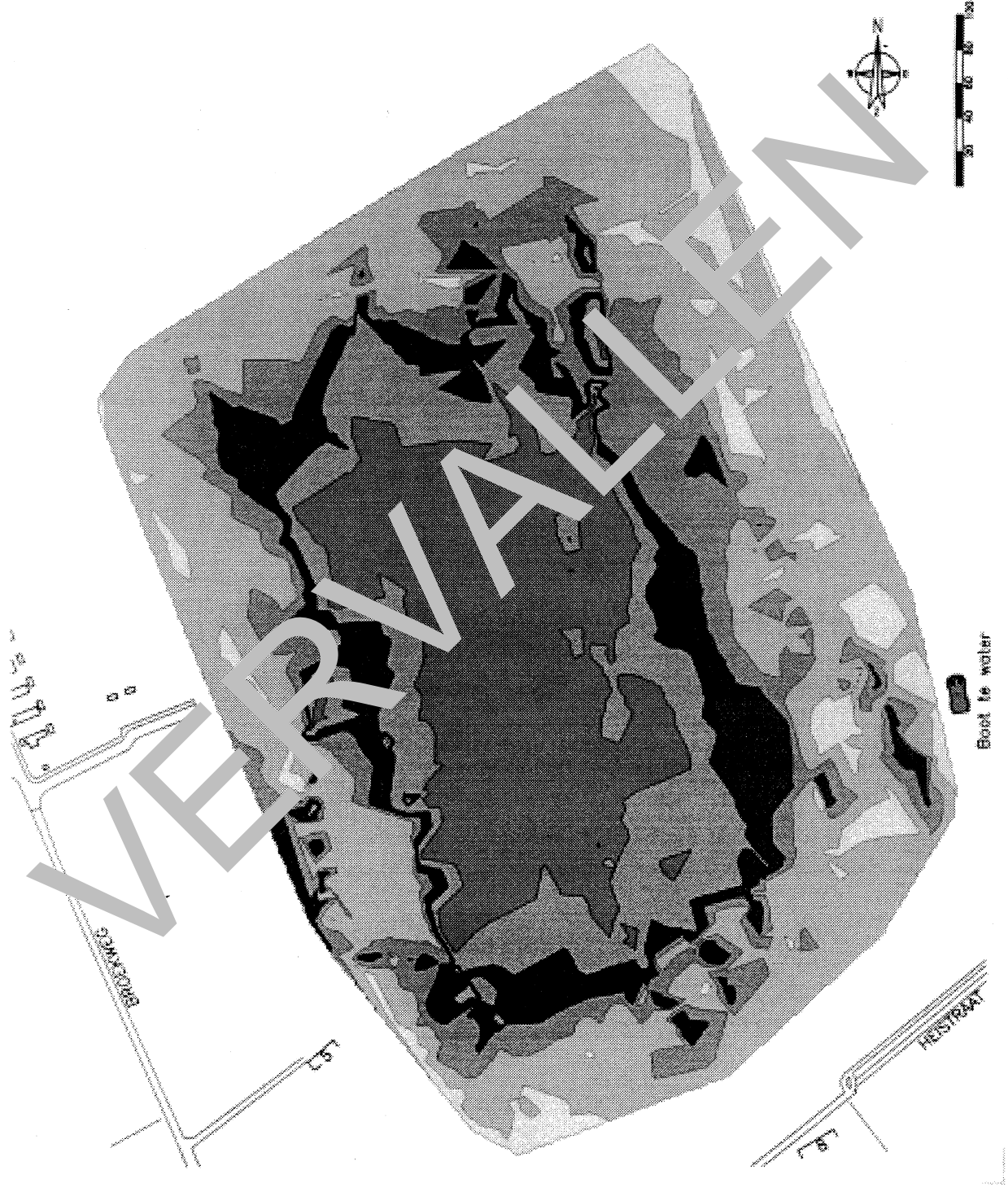


Nr.: BES 606      AQUABEST		
<b>AUG '99</b>		<b>Bijzonderheden</b>
<b>Doel:</b>	Waterrecreatie	Extra boot aanwezig. Bodemgesteldheid: <b>harde bodem</b> Zicht: <b>redelijk</b> Zicht op diepte: <b>minimaal</b> Kwaliteit water: <b>goed</b> Sleutel op de EHV 680 is looper voor alle porten. De brandweer ingang is via de waterskip port. Slagboom gaat automatisch open bij sneel oprijden.
<b>Aanwezigen:</b>	Variabel	
<b>Bezoekers:</b>	Vanaf 10.00 uur	
		<b>Bijzonderheden</b>
		Boschdijk - A2 - afsl. Aquabest
<b>Werkinstructie duikers</b>		<b>Bijzondere gevaren:</b>
Zie algemene werkstructuur		Grotere diepten westzijde. Aan de rechterzijde variabele diepten i.v.m. leemblokken.
<b>Te waarschuwen pers./inst.</b>		<b>Aanvalstactiek</b>
<b>Telefoon</b>	<b>Naam</b>	Middel waterongeval (perslucht-unit).
040-2269823	C. v. d. Velden	Diagonaal methode in combinatie met halve cirkel methode.





51	WAA650
30	Gat van Waalre
24	Waalre



Nr.: WAA 650 Gat van Waalre, Heistraat, Waalre		
Juni '99		Bijzonderheden
<b>Doel:</b>	Passieve recreatie bestemming	Bodemgesteldheid: <b>harde bodem</b> Zicht: <b>ca. 2 meter</b> Zicht op diepte: <b>minimaal</b> Kwaliteit water: <b>goed</b> Sleutel op de EHV 680 is looper voor alle porten. De brandweer ingang is via de watersloot.
<b>Aanwezigen:</b>		
Bezoekers:	Surfers/vissers recreanten	
		<b>Bijzonderheden:</b>
		Toegang Heistraat afgesloten door slagboom, sleutel aanwezig op EHV 680.
Werkinstructie duiker		Bijzondere gevaren:
Zie algemene werkinstructie		Grotere diepten midden gedeelte (zie procedure water dieper dan 15 meter). Zeer stil aflopend talud.
Te waarschuwen pers./inst.		Aanvalstactiek
<b>Telefoon</b>	<b>Naam</b>	Middel waterongeval (perslucht-unit).
	OvD Waalre	Diagonaal methode in combinatie met halve cirkel methode.

# 5. Handsignalen

Internationaal is een aantal handsignalen afgesproken, deze worden gebruikt voor boven en/ of onder water. Brandweerdruikers moeten altijd aangelijnd duiken vanwege de veiligheid. Bovendien zal in de meeste gevallen sprake zijn van onvoldoende of zelfs geen zicht onder water.

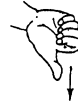
Voor oefeningen in helder water (binnenwater) kunnen de volgende onderwater-signalen gebruikt worden:



Alles o.k. of:  
Is alles o.k.?



Niet o.k. of:  
Er is iets niet o.k.?



Afdalen of:  
Ik daal af



Omhoog of:  
Ik ga omhoog



Ik ben op reserve



Ik ben duizelig of:  
Duizeligheid



Ik kan mijn oren  
niet klaren



Ik heb geen  
lucht meer



Ik krijg mijn reserve  
niet open of:  
Open mijn reserve



Stop of: Let op

Voor bovenwater kunnen de volgende signalen gebruikt worden:



Alles o.k. of:  
Is alles o.k.?



Afdalen of:  
Ik daal af



Ik ben op reserve



Stop/Halt



Noodsignaal aan  
de oppervlakte

VERVALLEN

In de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer wordt ingegaan op de rol van de brandweer bij de inzet bij waterongevallen, de eisen die aan de inzet kunnen worden gesteld, de faciliteiten die nodig zijn om deze rol naar behoren te kunnen vervullen en een richtlijn voor een doelmatige werkwijze bij het brandweerdrukken. Aansluitend is een, wettelijk voorgeschreven, werkinstructie ontwikkeld.

De Leidraad is samengesteld door een projectgroep van het College van Commandanten van Regionale Brandwieren (CCRB). Het CCRB verwacht dat met deze Leidraad een belangrijke stap is gezet in een verdergaande professionalisering van het brandweerdrukken.

32 pag 8

# VERVALLEN

## Werkinstructie

Bestrijding waterongevallen  
door de brandweer

# VERVALLEN



Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopiëren, opnamen, of enige andere manier, zonder schriftelijke toestemming van het Nibra.

1<sup>e</sup> druk, 1<sup>e</sup> oplage, 2000

© NIBRA  
ISBN 90-5643-1854

College van Commandanten van Regionale Brandweren (CCRB)  
Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding  
Postbus 7010, 6801 HA Arnhem

# Inhoudsopgave

<b>Inleiding</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Verantwoordelijkheden en bevoegdheden</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Taakstelling van de duiker bij de brandweer</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Samenstelling duikploeg</b> .....	<b>7</b>
<b>4. Benodigde opleiding</b> .....	<b>8</b>
4.1 Certificaten en diploma's .....	8
4.2 Oefeningen .....	8
<b>5. Duikmateriaal</b> .....	<b>8</b>
5.1 Samenstelling apparatuur .....	8
5.2 Overige uitrusting voor de brandweerdruiker .....	10
5.3 Onderhoud .....	13
5.4 Verantwoordelijkheden leveranciers .....	14
<b>6. Registratieverplichtingen</b> .....	<b>15</b>
6.1 Persoonlijke registratie .....	15
6.2 Korpsadministratie .....	15
6.3 Overige registraties .....	15
<b>7. Plaatselijke regelingen</b> .....	<b>16</b>
7.1 Plaatselijke aanvullingen .....	16
7.2 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden .....	17
7.3 Adviesgelen tijdens het duiken .....	18
7.4 Aanvaarding terugtocht .....	19
<b>8. Noodprocedure</b> .....	<b>20</b>
<b>9. Duikziekten</b> .....	<b>21</b>
9.1 Diagnose .....	21
9.2 Primaire duikziekten .....	22
9.2.1 Overdrukbarotrauma .....	22
9.2.2 Onderdrukbarotrauma .....	25
9.3 Secundaire duikziekten .....	27
9.4 Belangrijke telefoonnummers .....	29
9.5 Intakeformulier voor duikongevallen .....	31
<b>10. Ongevalmelding</b> .....	<b>31</b>



VERVALLEN

## Inleiding

Duiken bij de brandweer valt onder de bepalingen van het Arbobesluit. Dit geldt voor alle soorten brandweerduiken met een duiktoestel, zoals duiken ten behoeve van opleidingen, oefeningen, wedstrijden en repressie. Het doel van het besluit is het werken onder overdruk op een veilige en gezonde wijze te laten verlopen. Deze werkinstructie bevat de praktische vertaling van de bepalingen uit het Arbobesluit voor de brandweerdruiker [naam korps]. De naam 'Werkinstructie Brandweerdruiken' is gekozen om aansluiting te vinden bij artikel 6.15 lid 1a van het Arbobesluit van januari 1997.

De werkinstructie is tot stand gekomen door samenwerking tussen de projectgroep Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer van het CCRB en het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Directie Brandweer en Rampenbestrijding.

De werkinstructie kent een algemeen deel en een specifiek deel, plaatselijke regelingen genoemd. Voor deze opzet is gekozen, omdat de brandweer, in tegenstelling tot 'normale' professionele duikbedrijven, niet voor elke duikinzet een specifieke op die inzet toegesneden werkinstructie kan samenstellen. Dat is wel de intentie van het verplicht stellen van een werkinstructie voor duikarbeid in het Arbobesluit.

In het algemene deel, paragraaf 1 tot en met 6, komen die onderwerpen aan de orde die voor alle brandweerkorpsen met een duiktoestel gelden. Dit deel is dan ook landelijk vastgesteld. In paragraaf 7, Plaatselijke regelingen, kunnen korpsen alle specifiek voor het korps of het verzorgingsgebied van toepassing zijnde regelingen opnemen. In paragraaf 8, Noodprocedure, wordt een opzet van een te hanteren noodprocedure gegeven. Dit model kan worden overgenomen of worden aangepast aan de plaatselijke of regionale situatie. Paragraaf 9, Duikziekten, kan direct door elk korps met een duikkorps worden overgenomen. De telefoonnummers die in dit hoofdstuk vermeld staan, kunnen, indien gewenst, worden aangepast. Voor paragraaf 10, Ongevalmelding, geldt hetzelfde als bij paragraaf 8: korpsen kunnen het formulier ongevalmelding overnemen of vervangen door een gelijkwaardig model dat binnen het korps of de regio wordt gebruikt.

Voor een uitgebreide toelichting op de onderdelen die in deze werkinstructie wordt aangegeven, wordt aanbevolen de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer te raadplegen.

VERVALLEN

## 1. Verantwoordelijkheden en bevoegdheden

De commandant van de brandweer [naam korps] heeft de eindverantwoordelijkheid voor alle activiteiten die in zijn of haar opdracht worden uitgevoerd. Hieronder vallen niet alleen de repressieve activiteiten, maar ook de opleidings- en oefenactiviteiten van de duikers.

De duikinstructeur(s) is/zijn direct verantwoordelijk voor de geoefendheid van de brandweerdikers.

Ieder lid van de duikploeg van de brandweer [naam korps] is verantwoordelijk voor het melden van gevaren. Indien naar de mening van de betrokkene de veiligheid onvoldoende is gewaarborgd, dient hij/zij dit zo spoedig mogelijk te melden aan zijn/haar leidinggevende. In het organisatieschema van de brandweer [naam korps] staat beschreven wie de leidinggevende is. Indien de leidinggevende naar het idee van de betrokkene niet voldoende aandacht schenkt aan de geconstateerde onveiligheid, kan betrokkene een beroep doen op een hogere leidinggevende of de Arbeidsinspectie.

Ieder lid van de duikploeg van de brandweer [naam korps] is verplicht medewerking te verlenen aan de aan hem gegeven voorlichting en instructie. Daarnaast is ieder lid van de duikploeg verplicht kennis te hebben van de Werkinstructie Brandweerdijken van de brandweer.

## 2. Taakstelling van de duiker bij de brandweer

De taak van de brandweerdiker is af te leiden van de taken die door de gemeenteraad aan de brandweer zijn opgedragen. Deze taken moeten zijn beschreven in de Verordening Brandveiligheid en hulpverlening of de Organisatie- en Beheersverordening brandweer [naam korps].

Brandweerdikers kunnen, gelet op hun opleiding, worden ingezet voor de volgende taken:

- het redden van te water geraakte personen
- het redden van personen uit te water geraakte voertuigen
- het redden van te water geraakte dieren
- het bergen van verdrinkingslachtoffers
- het opsporen van te water geraakte voertuigen en assistentie bij de berging
- het opsporen en bergen van voorwerpen t.b.v. justitie.

Deze taken worden uitgevoerd onder de volgende voorwaarden:  
 de maximale duikdiepte van 15 meter wordt niet overschreden  
 de maximale onderwatertijd, uitgedrukt in de maximaal mee te voeren hoeveelheid ademlucht van 2.800 liter bij een druk van 1 bar, wordt niet overschreden.

## 3. Samenstelling duikploeg

De duikploeg bestaat ten minste uit drie personen:

- de duiker
- de reserveduiker
- de duikploegleider

De duiker is de persoon die de daadwerkelijke duikarbeid verricht.  
De reserveduiker staat met volledige uitrusting klaar om, in geval van nood, zijn/haar collega te hulp te komen.  
De duikploegleider geeft leiding aan de duikploeg.

## 4. Benodigde opleiding

### 4.1 Certificaten en diploma's

#### Duiker en reserveduiker

De duiker en de reserveduiker moeten in het bezit zijn van het diploma Brandweerduiker. Dit diploma bestaat uit drie delen:

- het theoretische deel, waarin techniek en tactiek van het duiken, alsmede de duikmedische begeleiding is opgenomen
- het praktische deel binnenwater, waarin de basisvaardigheden en de duikuitrusting zijn opgenomen
- het praktische deel buitenwater, waarin het operationeel optreden van de brandweerduiker is opgenomen.

#### Duikploegleider

De duikploegleider moet ten minste de theoretische module brandweerduiker met goed gevolg hebben afgesloten.

#### Instructeur brandweerduiker

De instructeur brandweerduiker moet in het bezit zijn van het certificaat instructeur brandweerduiker.

### 4.2 Oefeningen

Elke duiker dient per kalenderjaar een duiktijd van minimaal 300 minuten te hebben. Onder duiktijd wordt verstaan de tijd dat de duiker zich met een duiktoestel onder water bevindt. Oefenduiken en repressieve duiken dienen te worden aangerekend in het persoonlijk logboek en worden meegerekend in de duiktijd. Ten minste één maal per jaar, evenwichtig verdeeld over het jaar, moet een brandweerduiker oefenen. In dit jaarlijks oefenprogramma moeten alle, voor de goede uitoefening van de taak, benodigde vaardigheden worden opgenomen. Tot het oefenprogramma behoort ook het onderhoud van de theoretische kennis van de duiktechnische en -medische aspecten. In het oefenprogramma van de duikploegleiders dienen zowel theoretische als technische en tactische aspecten te worden meegenomen. Het resultaat moet zijn dat een compleet duikteam wordt geoefend.

## 5. Duikmateriaal

Er is een grote verscheidenheid aan duikmateriaal te koop. Hoewel deze materialen van zeer goede kwaliteit kunnen zijn, kan het voorkomen dat het materiaal toch niet geschikt is om voor het brandweerdijken te gebruiken. Om deze reden wordt in de volgende paragraaf een korte opsomming gegeven van de eisen die gesteld moeten worden aan duikmateriaal dat door brandweerdikers gebruikt wordt.

## 5.1 Samenstelling apparatuur

De duikapparatuur bestaat uit de volgende onderdelen:

- backpack inclusief bandenstel
- ademluchtcilinder
- restdrukwaarschuwinginrichting
- ademhalingsautomaat.

### Backpack inclusief bandenstel

- backpack moet ergonomisch gevormd zijn
- het bandenstel moet voldoende ruim zijn en gemakkelijk te verstellen
- de sluitingen van het bandenstel moeten met één hand geopend kunnen worden.

### Ademluchtcilinder

- over het algemeen vervaardigd van staal. Het gebruiken van kunststof cilinders heeft als consequentie dat de duiker meer lood zal moeten meenemen (dit is een nadeel)
- overige eisen zijn gelijk aan de eisen aan normale ademluchtcilinders.

### Restdrukwaarschuwinginrichting

- moet werken volgens het weerstandspincipe
- moet ademweerstand geven bij een restdruk van 55 bar
- moet middels een goed bereikbare hendel kunnen worden overbrugd, zodat de duiker weer normaal kan ademen.

### Ademhalingsautomaat

- NEN-EN 250 Ademhalingsstoestellen
- onafhankelijk duiktoestellen met gecomprimeerde ademlucht
- eisen, keproeven en merken
- CE-markering
- eerste en tweede trap moeten van fabriekswege op elkaar zijn afgestemd
- het is niet toegestaan willekeurige onderdelen (eerste en tweede trap) met een middeldruk slang samen te stellen tot een complete ademhalingsautomaat.

### Volgelaasmasker

- body vervaardigd van neopreen- of siliconenrubber
- bevestiging hoofdbandenstel d.m.v. stevige gespen en gemakkelijk verstelbaar
- voldoende brede afdichtingsrand
- schadelijke ruimte zo klein mogelijk door toepassing van een binnenmasker
- neus goed bereikbaar, ook met handschoenen, dan wel een voorziening in het masker die de neus afdicht
- ruit(en) van splintervrij veiligheidsglas of kunststof
- solide aansluiting van ademhalingsautomaat op het masker, moet een trekkracht kunnen opnemen van 500 N
- in de norm NEN-EN 250 is een aantal aspecten opgesomd, met name gericht op de omvang van de dode ruimte
- CE-markering.

## Stabilizing jacket

De duikapparatuur die op dit moment verkrijgbaar is, biedt de mogelijkheid de duikapparatuur te combineren met andere noodzakelijke uitrustingsstukken. We spreken dan van een zogenaamd stabilizing jacket.

In deze situatie worden de volgende onderdelen samengesteld tot een systeem:

- redvest
- backpack met bandenstel
- duiktoestel.

Belangrijk bij het samenstellen van dergelijke systemen is dat aan de eisen die per onderdeel gesteld worden, moet worden voldaan. Indien gekozen wordt voor een dergelijk systeem wordt aanbevolen ook het lood en het duikmes in dit systeem op te nemen. Hierdoor kan de duiker met een beperkt aantal handelingen vrijwel zijn complete uitrusting omhangen.

Het stabilizing jacket moet voldoen aan het gestelde in de norm NEN-EN 1809. Onverminderd het gestelde in deze norm moet het stabilizing jacket gebruik door brandweerduikers daarnaast aan de volgende eisen voldoen:

- het stabilizing jacket moet de duiker met een massa van 1.500 N, ongeacht de positie waarin het wordt geactiveerd, in rechte lijn brengen en aan de oppervlakte houden
- het stabilizing jacket moet zijn voorzien van een bandenstel/harnas dat inclusief de sluitingen een trekkracht kan opnemen van 1.500 N
- aan dit bandenstel/harnas moet een steun D-ring zijn aangebracht die eveneens een kracht van 1.500 N kan opnemen. Naast de aangegeven krachten moet het bandenstel/harnas zijn uitgevoerd dat de duiker in noodgevallen veilig en verantwoord uit het stabilizing jacket uit het water kan worden getild
- indien ook het lood in het stabilizing jacket wordt opgenomen moet dit, aan de oppervlakte, met één hand kunnen worden afgeworpen (eventueel in twee of meerdere delen)
- indien het duikmes aan het stabilizing jacket wordt bevestigd, moet dit op een zodanige wijze gebeuren dat het mes goed bereikbaar is voor de duiker en de duiker zich niet kan verwonden aan het mes in opgeborgen positie
- het stabilizing jacket moet zijn voorzien van een CE-markering en test rapporten die bovenstaande eisen bevestigen.

## 5.2 Overige uitrusting voor de brandweerduiker

Onder de overige uitrusting voor de brandweerduiker wordt verstaan:

- duikkleding
- redvest
- zwemvliezen
- loodgordel
- duikmes
- duikbril
- snorkel
- seinlijn.

## Duikkleding

### Het droogpak

Vastgestelde normen voor droge duikpakken ontbreken. Omdat deze pakken vallen in de categorie beschermende kleding, is een CE-markering van toepassing. Er is een aantal gebruikseisen te noemen.

Het pak moet:

- voldoende soepel zijn
- een bepaalde weerstand tegen mechanische beschadiging bezitten
- voorzien zijn van een hoofdkap, aanbevolen wordt schuimneopreen
- inflatoraansluiting en overdrukventiel hebben
- voorzien zijn van schoenen met een voldoende stroeve loopzool
- goed te reinigen zijn, zowel inwendig als uitwendig
- nek- en polsseals moeten eenvoudig kunnen worden vervangen door personeel dat daartoe is opgeleid en dat beschikt over de juiste hulpmiddelen.

Naast de bovengenoemde eisen moet het pak bescherming bieden tegen normale verontreiniging van het oppervlaktewater, zoals bijvoorbeeld dieselolie.

Aandachtspunt hierbij vormt de verlijming van de pols- en nekseals. Als er binnen het verzorgingsgebied sprake is van een specifieke, zeer sterke verontreiniging van oppervlaktewater en de brandweer moet in dit water duiken, zal nader onderzoek moeten aantonen of de reguliere duikkleding afdoende bescherming biedt. Extra aandacht moet in dat geval worden geschonken aan de seals en de schuimneopreen delen van het pak.

### De onderkleding

De onderkleding zorgt voor de warmte-isolatie van de duiker en moet huidsqueeze voorkomen. De structuur van het materiaal moet daarom zodanig zijn dat in het materiaal geen lucht wordt vastgehouden (wollige structuur) om de maximale isolatie te verkrijgen. Daarnaast wordt aanbevolen te kiezen voor een onderpak waarvan de buitenzijde goed winddicht is; dit kan in een aantal situaties (bijvoorbeeld bij oefeningen waarbij collega's een pak moeten delen) comfort-verhogend werken en tevens de kans op kouvatten doen afnemen.

### Redvest

De functie van het redvest is de duiker met volledige uitrusting in rugligging aan de oppervlakte te houden. Daarnaast moet het redvest de mogelijkheid bieden om de duiker met volledige uitrusting uit het water te tillen in een noodsituatie. Om deze functies volledig in te vullen, moet aan onderstaande eisen worden voldaan:

- het redvest moet een duiker, met een massa van 150 kg, ongeacht de positie waarin het vest wordt geactiveerd, in rugligging brengen en aan de oppervlakte houden
- het redvest moet op meerdere manieren te zijn op te blazen, te weten:
  - op de normale wijze: hetzij met een persluchtflasje, hetzij met een koolzuurpatroon
  - met de mond
- het redvest moet voorzien zijn van een bandenstel (harnas) dat, inclusief de sluitingen, een trekkracht op kan nemen van 1.500 N. Aan dit bandenstel moet een stalen D-ring zijn aangebracht die eveneens een trekkracht van 1.500 N kan opnemen. Naast de aangegeven op te nemen krachten moet het bandenstel zo zijn uitgevoerd dat de duiker, in noodgevallen, veilig en verantwoord aan het vest uit het water getild kan worden
- voorzien zijn van een CE-markering en testrapporten die bovenstaande eisen bevestigen.



## Zwemvliezen

Vervaardigd van:

- veerkrachtig materiaal
- schoen en voorblad degelijk aan elkaar verbonden.

Bij buitenwater gebruik:

- bij voorkeur drijvend (in verband met terugvinden na verlies)
- open hiel met een deugdelijke bevestiging van de hielband en gemakkelijk te verstellen.

Bij binnenwater gebruik:

- bij voorkeur niet drijvend, dat is hinderlijk bij oefeningen waarbij de uitrusting wordt afgelegd
- voorzien van een gesloten hiel.

## Loodgordel

De loodgordel moet zijn voorzien van een snelsluiting die met één hand kan worden losgemaakt. Hierdoor wordt bereikt dat de loodgordel eenvoudig en snel kan worden afgeworpen. Dit afwerpen mag alleen aan de oppervlakte gebeuren om een ongewenst snelle en niet-controleerbare opstijging te voorkomen.

## Duikmes

- vervaardigd van roestvast staal
- voorzien van een zaagkant, snijkant en een stompe punt
- heft met voldoende stevigheid ook wanneer handschoenen worden gedragen
- gaatje in heft voor pulsus
- de schede waarin het mes wordt opgeborgen, moet de duiker beschermen tegen ongewenst snijden en moet het mes goed vasthouden tijdens de werkzaamheden. Anderszins moet het mes wel eenvoudig uit de schede genomen kunnen worden tijdens duikwerkzaamheden en op een goed bereikbare plaats aan de uitrusting worden bevestigd. Veelal wordt hiervoor de loodgordel gebruikt.

## Duikbril

- boeg vervaardigd van neopreen- of siliconenrubber
- voldoende brede afdichtingsrand
- lens goed bereikbaar, ook met handschoenen aan
- hoofdband met stevige gespen bevestigd aan body en gemakkelijk verstelbaar
- ruiten van splintervrij veiligheidsglas of -kunststof
- volume zo klein mogelijk i.v.m. leegblazen in lastige posities
- CE-markering.

## Snorkel

De snorkel moet voldoen aan het gestelde in de norm NEN-EN 1972. Op het gestelde in deze norm zijn voor gebruik binnen de brandweer geen aanvullingen.

## Seinlijn

De seinlijn moet aan onderstaande eisen voldoen:

- lengte minimaal 30 meter
- diameter van de lijn: ten minste 8 mm
- de lijn moet een werklast van minimaal 1.500 N kunnen opnemen
- bevestiging aan de D-ring van het redvest of stabilizing jacket met een karabijnhaak die voldoet aan de volgende specificaties:
  - werklast minimaal 1.500 N
  - voorzien van een veerbelaste snapper met schroef- of twist-lock borging
  - de verbinding tussen de lijn en de karabijnhaak moet voldoen aan dezelfde sterkte-eisen als de lijn en de karabijnhaak; veelal zal dit uitmonden in een fabrieksmatig aangebracht oog, waardoor de karabijnhaak kan worden gehaald; een alternatief is dat de lijn met een door de fabrikant aangegeven knoop wordt bevestigd, de afwerking aan de karabijnhaak wordt bevestigd

## 5.3 Onderhoud

Al het duikmateriaal moet zodanig worden onderhouden en getest dat een blijvend veilige werking is gewaarborgd. Alleen op deze wijze is naast de veiligheid tevens de operationaliteit te waarborgen. Als uitgangspunt worden hiervoor de onderhouds- en testvoorschriften van de leverancier gehanteerd. Deze onderhouds- en testvoorschriften moeten in de vorm van een instructie aan het personeel worden bekendgemaakt.

Algemeen geldt dat de uitrustingsstukken na gebruik goed moeten worden afgespoeld met drinkwater en goed worden gedroogd. Voor de hieronder genoemde uitrustingsstukken kan hiermee worden volstaan:

- duikmask
- snorkel
- wemvliezen
- gordel en duikersmes.

Periodiek zullen van deze uitrustingsstukken de rubberbanden gecontroleerd moeten worden op scheurvorming, het duikersmes moet periodiek worden ingespoten met siliconenspray om eventuele roestvorming tegen te gaan.

## Duikkleding

### Droge duikpakken:

- buitenzijde na gebruik goed afspoelen en in een tochtige ruimte drogen
- seals controleren op inscheuren en na drogen intalken
- rits periodiek smeren met voorgeschreven smeermiddelen
- binnenzijde periodiek reinigen met door de fabrikant voorgeschreven middelen en goed drogen.

### Onderkleding:

- periodiek reinigen op een door de fabrikant voorgeschreven wijze.

## Overige uitrusting

### Redvest:

- na gebruik goed afspoelen en drogen in een tochtige ruimte
- periodiek de bedieningsmechanismen beproeven
- bandenstel/harnas: periodiek controleren van sluitingen en stiksels.

### Stabilizing jacket:

- na gebruik goed afspoelen en op de kop, zodat al het water uit het stabilizing jacket kan wegstromen, laten drogen in een tochtige ruimte
- periodiek de bedieningsmechanismen beproeven
- harnas: periodiek controleren van de sluitingen en stiksels.

### Volgelaatsmasker:

- na gebruik reinigen conform de voorschriften van de fabrikant en vervolgens testen op lekkage van het complete masker waaronder de sluitingsrand.

### Ademhalingsautomaat:

- na gebruik reinigen conform de voorschriften van de fabrikant en vervolgens testen op functionaliteit.

### Administratie:

Het onderhoud en de testresultaten van de volgende middelen moeten op een goede manier worden vastgelegd:

- duikpakken
- redvest/stabilizing jacket
- volgelaatsmasker
- ademhalingsautomaat
- ademluchtcilinder

Veelal kan met de administratie van deze middelen naadloos worden aangesloten bij de administratie die gevoerd wordt voor de overige binnen een korps in gebruik zijnde adembeschermingsmiddelen. Het personeel (of de firma) dat het onderhoud verzorgt moet voor deze taak zijn opgeleid en door de fabrikant of leverancier zijn erkend.

## 5.4 Verantwoordelijkheden leveranciers

Het is van belang met de leveranciers van duikmateriaal een schriftelijke overeenkomst af te sluiten waarin ten minste het volgende wordt vastgelegd:

- de leverancier levert materiaal dat voldoet aan de wettelijke eisen en de in de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer vermelde aanvullingen
- de leverancier draagt zorg voor een adequate waarborg van het onderhoud
- de leverancier draagt er zorg voor dat het materiaal wordt vergezeld van de noodzakelijke gebruiksaanwijzingen waarin in de Nederlandse taal is vermeld:

- toepassingsmogelijkheden
- belastbaarheid
- veiligheidsinrichtingen
- onderhoudsvoorschriften
- testvoorschriften en protocol
- aanspreekpunt van de leverancier.

## 6. Registratieverplichtingen

### 6.1 Persoonlijke registratie

Elke duiker is in het bezit van een persoonlijk logboek dat hij/zij zelf moet bijhouden. In het logboek dient het volgende te worden vermeld:

- persoonlijke gegevens van de duiker
- naam en adres van het korps
- datum afgifte diploma
- data en uitslagen van de medische keuringen
- vermelding van overkomen letsels
- opgelegde duikverboden met een beknopte omschrijving.

Tevens zowel voor opleidings-, oefen- als repressieve duiken:

- datum van de duik
- duiklocatie
- gevolgde duikschema, tijdstip aanvang duik, tijdstip einde duik, duikdiepte, duiktijd
- gebruikte uitrusting
- naam duikploeg en/of duikinstructeur.

Het door de duiker ingevulde duiklogboek wordt geparafeerd door de duikploegleider of de duikinstructeur.

### 6.2 Korpsadministratie

Nast de persoonlijke registratie dient er door het korps een duikeradministratie te worden gevoerd waarin de noodzakelijke gegevens per duiker worden bijgehouden. Deze administratie bestaat ten minste uit de gegevens die ook in het persoonlijk logboek worden bijgehouden. De duikploegleider/duikinstructeur houdt de duikeradministratie bij.

### 6.3 Overige registraties

#### Algemeen

Ook van de buiten korpsverband gemaakte duiken moet een registratie worden bijgehouden. Dit om de oorzaak van eventuele aandoeningen die zich op een later tijdstip kunnen openbaren, te kunnen achterhalen. De duiker is verplicht de duiken te melden die hij/zij kort voor een brandweerdrukinzet heeft gemaakt. Op basis van deze gegevens kan de duikinstructeur/duikploegleider aan de hand van de brandweerdruiktabellen berekenen welke duiktijd deze duiker kan maken zonder in decompressieduiken te vervallen.

#### Ongevalregistratie

Het is verplicht om alle ongevallen, zowel bij een daadwerkelijke inzet als bij het oefenen en opleiden, op te nemen in een register. Ongeacht de ernst van het

ongeval dient er altijd een onderzoek naar de oorzaak te worden ingesteld. Dergelijk onderzoek kan inzicht verschaffen in potentiële risico's die optreden bij duikarbeid in een korps. Deze onderzoeksresultaten kunnen gebruikt worden voor aanpassing van de werkwijze, waardoor het optreden veiliger wordt. Tevens wordt aanbevolen de bijna-ongevallen te registreren, te onderzoeken en de resultaten te gebruiken om veilige werkmethoden te ontwikkelen. Uiteraard zal de ontwikkeling van veilige werkmethodieken veelal landelijk plaatsvinden. Ten behoeve van de registratie van (bijna-)ongevallen is in de Leidraad een voorbeeldformulier gevoegd.

In voorkomende gevallen, vanaf ziekenhuisopname, dient melding aan de Arbeidsinspectie van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid plaats te vinden.

### Keuringen

Keuringen van personeel dat als duiker of instructeur-duiker bij de brandweer functioneert, moeten geschieden overeenkomstig de richtlijn van de RijksBedrijfsgezondheidsBedrijfsveiligheidsdienst (RBB), waarbij de specifieke keuringsrichtlijn en –frequentie caissonwerker/duiker, als aanvulling op de specifieke keuringsrichtlijn voor brandweerpersoneel, dient te worden geïnterpreteerd naar de risico's en werkomstandigheden van het brandweerdijken. De frequentie van deze keuringen is tenminste gelijk aan de frequentie die in het Besluit Brandweerpersoneel is opgenomen. Gezien de specifieke risico's van het duiken verdient een hogere frequentie aanbeveling.

## 7. Plaatselijke regelingen

Het omschrijven van plaatselijke regelingen is het lastigste onderdeel van de werkinstructie. Immers alle voorgaande hoofdstukken zijn algemeen van aard en gelden in heel Nederland. De plaatselijke regelingen moeten een waarborg vormen voor de veiligheid van de brandweerdijker in het eigen verzorgingsgebied. Het hoofdstuk Plaatselijke regelingen moet dan ook gebaseerd zijn op een nauwkeurige verkenning van het eigen verzorgingsgebied, waarin de specifieke risico's van dat gebied zijn onderzocht. Zie voor een uitgebreidere behandeling van dit onderwerp de hoofdstukken 5 en 6 van de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer. Het is de bedoeling dit hoofdstuk een geautomatiseerde versie van de werkinstructie uit te brengen, waarin aan de hand van een aantal hulpschema's specifieke vragen over het verzorgingsgebied kunnen worden beantwoord door degene die de werkinstructie maakt, hetgeen in de meeste gevallen de duikinstructeur zal zijn.

### 7.1 Plaatselijke aanvullingen

De werkinstructie moet worden aangevuld met gegevens die betrekking hebben op de lokale situatie. Een korps dient zich vooraf te prepareren op de volgende plaatselijke factoren:

#### Risicofactoren:

- stroming, de maximale stroomsnelheid en eventuele getijdebewegingen verontreinigd water
- specifieke andere gevaren
- bereikbaarheid.

**Autoriteiten:**

- voordat duikwerkzaamheden aanvangen, moeten die autoriteiten worden gewaarschuwd, die vanwege hun functie daarvan op de hoogte moeten zijn; dit moet gebeuren op de lokaal of regionaal vastgelegde wijze
- in deze paragraaf kan het eventuele verschil tussen melding van duikwerkzaamheden in repressieve situaties en opleidings- of oefensituaties worden aangegeven, evenals eventuele standaardafspraken tussen het brandweerkorps en de bedoelde autoriteiten.

**Noodprocedures:**

- de plaatselijke regels ten aanzien van het nemen van maatregelen bij ongevallen dienen in deze werkinstructie te zijn opgenomen.

**7.2 Verantwoordelijkheden en bevoegdheden**

Bij het daadwerkelijk optreden moet de leiding van de duikwerkzaamheden berusten bij een (hiertoe door de commandant aangewezen en opgeleid) duikploegleider. (Zie ook samenstelling duikploeg.)

Activiteiten in verband met het onderhouden van de duikvaardigheid mogen uitsluitend plaatsvinden onder leiding van een duik instructeur.

Tijdens alle duikwerkzaamheden (dus ook opleidingsactiviteiten) dient een reserveduiker aanwezig te zijn om onmiddellijke hulp aan een in moeilijkheden geraakte duiker te kunnen verlenen.

**Maximum duikdiepte:**

- de maximum toegestane duikdiepte voor een duiker bij de brandweer bedraagt 15 meter.

**Maximum duiktijd:**

- de maximum duiktijd wordt uitgedrukt in de maximale hoeveelheid die een brandweerduiker in het duiktoestel mag meenemen. Het duiktoestel mag, uitgaande van een druk van 1 bar, ten hoogste 2.800 liter lucht bevatten. In de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer is een nadere beschrijving van deze hoeveelheid opgenomen
- bij herhalingsduiken moeten duiktijdberekeningen worden gemaakt aan de hand van de bij de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer gevoegde bijlage Brandweerduiktabellen.

**Voorbereiding:**

- bij het verrichten van duikwerkzaamheden moet in voorkomende gevallen voor het waarschuwen van het scheepvaartverkeer het hiervoor bestemde lichtsignaal of vlag, ingevolge de voor het betreffende water geldende regels, duidelijk opgesteld zijn.
- indien gedoken wordt buiten het eigen verzorgingsgebied moet dit gemeld worden aan de meldkamer in het gebied waar het duiken plaatsvindt
- bij het verrichten van duikwerkzaamheden moeten voorts aanwezig zijn:
  - voor onmiddellijk gebruik gereed zijnde zuurstofkoffer (deze zuurstofkoffer is uitsluitend bedoeld voor het geven van ademondersteuning aan een ingezette duiker die zelfstandig ademt; alle andere beademingsactiviteiten die eventueel door brandweerpersoneel moeten worden uitgevoerd worden middels mond op mond beademing uitgevoerd)
  - ontsmettingsmiddelen (aangepast aan de omstandigheden in de betreffende gemeente of regio)

- verbindingsmiddelen waarmee alarm geslagen kan worden
- complete werkinstructie.

#### Gebruik van boten:

- indien het hoogteverschil tussen de walkant en het wateroppervlak meer dan één meter bedraagt, moet een ladder en eventueel een (rubber-)boot of vlot ter assistentie van de duiker worden gebruikt
- indien het gebruik van een boot noodzakelijk is om de gewenste zoekmethode te kunnen uitvoeren, moet, als de duikers te water zijn, de motor van de boot zijn uitgeschakeld. Heeft men te maken met stroming zal middels ankers de begeleidende boot op zijn plaats gehouden moeten worden.

#### Uithouders:

- een duiker mag nooit te water gaan of naar de oppervlakte komen tussen schepen of tussen een schip en de wal, zonder dat uithouders of netten van ten minste één meter breed zijn geplaatst.

#### Buddycheck:

- voordat een duiker te water gaat moet een complete buddycheck worden uitgevoerd
- voordat een duiker te water gaat moet al het mogelijke zijn gedaan om te voorkomen dat de duiker onder water verward kan raken in lijnen, netten of andere obstakels.

### 7.3 Maatregelen tijdens het duiken

#### Lijnsignalen:

- een duiker moet tijdens duikwerkzaamheden door middel van een seinlijn in verbinding staan met de signaalhouder boven water
- de signaalhouder, in eerste instantie de reserveduiker, moet de seinlijn zodanig in de hand houden dat hij de bewegingen van de duiker kan volgen. Zodra de signaalhouder merkt dat de seinlijn onklaar is geraakt, stuurt de duikploegleider de gereedstaande reserveduiker onmiddellijk langs de onklaar geraakte lijn naar beneden om de lijn te klaren en eventueel de duiker te helpen. De duikploegleider neemt de seinlijn over
- bij duikwerkzaamheden mogen via de seinlijn uitsluitend de onderstaande lijnsignalen worden gebruikt:  
elk sein dat door de duiker of de signaalhouder wordt gegeven, behalve het noodsein, moet door de ontvanger worden herhaald, alvorens de bedoelde handeling uit te voeren; elk sein, behalve het attentie- en het noodsein, moet worden voorafgegaan door een attentiesein
- bij gebruik van de lijnsignalen zijn rechts, links, voorwaarts en achterwaarts gedefinieerd vanuit een uitgangspositie; deze uitgangspositie is zowel voor de signaalhouder als voor de duiker altijd met het gezicht naar de richting waarheen de lijn vanuit de signaalhouder (naar de duiker) wijst.

Vanaf de signaalhouder gezien zijn de seinen als volgt:

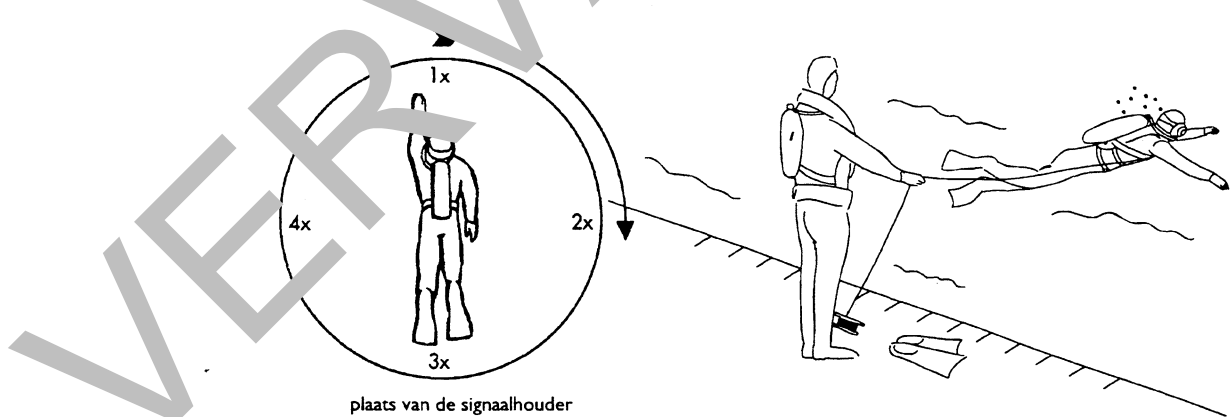
- 1 = attentie of ga voorwaarts
- 2 = ga naar rechts
- 3 = kom terug
- 4 = ga naar links
- 5 = kom op
- meer dan 5 korte rukken = 'kom op' noodsein

Betekenis van de lijnsignalen voor de duiker:

- 1 = attentie of ik moet voorwaarts
- 2 = ik moet naar rechts
- 3 = ik moet terug
- 4 = ik moet naar links
- 5 = ik kom op
- meer dan 5 korte rukken = noodsignaal.

Aantal rukken	Signaal	Wat bedoelt signaalhouder	Wat doet de duiker
1	Attentie	Vraagt aandacht van de duiker	Herhaalt en ligt met gezicht naar 'buiten'
1	Vooruit	De duiker moet vooruit zwemmen	Herhaalt en zwemt de lijn uit
2	Rechtaf	De duiker moet rechtsaf gaan	Herhaalt en gaat rechtsaf
3	Terug	De duiker moet de lijn inzwemmen	Herhaalt en zwemt lijn in
4	Linksaf	De duiker moet linksaf gaan	Herhaalt en gaat linksaf
5	Opkomen	De duiker moet naar boven komen	Herhaalt en komt opp...
>5	Nood	Kom zo snel mogelijk op	Komt zo snel mogelijk op

Aantal rukken	Signaal	Wat bedoelt en doet de duiker
1	Attentie	Herhaalt attentiesignaal en neemt uitgangspositie in
1	Vooruit	Herhaalt en zwemt de lijn uit
2	Rechtaf	Herhaalt en gaat rechtsaf
2 x kort zonder attentie	Onderzoek	Ik heb tijd nodig voor onderzoek Signaalhouder herhaalt dit signaal en geeft duiker tijd
3	Terug	Herhaalt en zwemt lijn in
4	Linksaf	Herhaalt en gaat linksaf
5	Opkomen	Herhaalt en komt op





**Handsignalen:**



Bij duikwerkzaamheden worden aan de oppervlakte de volgende handsignalen gebruikt.



**7.4 Aanvaarding terugtocht**

**Het opkomen:**

- de duiker moet altijd op een veilige en verantwoorde manier opkomen
- de duiker die tijdens de duik moet overgaan op de reservevoorraad lucht dient onverwijld op te komen.

**8. Noodprocedure**

**Aanleiding**

- duiker: geeft noodsignaal
- signaalhouder: ontvangt noodsignaal en slaat alarm.

**Handelingen**

- **Duikploegleider:**
  - stuurt reserveduiker te water
  - alarmeert RAC en verzoekt om ambulance en Ovd
  - zet overige ploegleden aan het werk (voorbereidingen op de wal om slachtoffer te kunnen behandelen).
- **Reserveduiker:**
  - gaat te water en zwemt (zelf ook aangelijnd) naar de in nood geraakte collega
  - bevrijdt collega of tracht ander probleem op te lossen
  - brengt collega naar de oppervlakte (voorzichtig inflator gebruiken)

- brengt collega aan de oppervlakte naar de kant, oppervlaktevest activeren
- indien luchtvoorziening het probleem is, volgelaatsmasker afzetten.
- **Overige ploegleden:**
  - zuurstofkoffer in gereedheid brengen
  - walkant voorbereiden:
    - eventueel extra ladder plaatsen
    - brancard te water
    - windscherm plaatsen
  - collega (slachtoffer) aanpakken en op de kant leggen.
- **Duikploegleider:**
  - diagnose stellen (duikziekte) en behandelen volgens richtlijnen
  - bij storing apparatuur, apparatuur in zelfde staat nemen (afsluiter/ reserve/ automaat) wel de druk noteren.
- **OvD:**
  - bij duikziekte DMC bellen zie belangrijke telefoonnummers (§9.2)
  - aanvang onderzoek toedracht.

## 9. Duikziekten

### 9.1 Diagnose

Zoeklijst op basis van symptomen

**Symptomen:** Oorpijn, soms duizeligheid en/of bloed uit het oor, soms gehoorvermindering, zwelling en roodheid slijmvliezen, soms geperforeerd trommelvlies.

**Kijk bij:** **Buitenoor-squeeze**

**Symptomen:** Niet kunnen kleden tijdens het afdalen, soms verminderd gehoor, soms water in de keel en verslikken, vocht achter het trommelvlies, bloeding in of achter het trommelvlies, geperforeerd trommelvlies, soms bloed uit het oor.

**Kijk bij:** **Middenoor-squeeze**

**Symptomen:** Direct of eventueel vertraagd: gevoel van verstopping, oorsuizen, draaiduizeligheid (langdurig), desoriëntatie, moeilijkheden met de coördinatie, doofheid voor hoge frequenties, misselijkheid en braken.

**Kijk bij:** **Binnenoor-squeeze**

**Symptomen:** Toenemende pijn in het voorhoofd, achter de ogen, of in de bovenkaak tijdens het afdalen. Opkomen doet de pijn meestal verminderen, maar soms blijft een doffe pijn bestaan. Soms bloed uit neus en/of de mond of in het masker.

**Kijk bij:** **Sinus-squeeze**

**Symptomen:** Last van kortademigheid, pijn op de borst, hoesten, karakteristieke hoogtonige schreeuw bij het aan de oppervlakte komen. Ophoesten van bloederig slijm en blauwe gelaatskleur (cyanose). Mogelijk een shock of bewusteloosheid.

**Kijk bij:** **Longweefselbeschadiging**

<b>Symptomen:</b>	Last van pijn op de borst, kortademigheid, beklemd gevoel in de keel, moeilijk slikken en veranderde stem. Opgezette hals die knisperend aanvoelt bij het drukken, mogelijk een shock of bewusteloosheid.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Mediastinaal emfyseem en halsemfyseem</b>
<b>Symptomen:</b>	Plotselinge pijn aan de getroffen kant van de borstkas, die erger wordt bij inademen, kortademigheid en blauwverkleuring van de huid en tong. Mogelijk een shock.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Klaplong/pneumothorax/lucht in de borstholte</b>
<b>Symptomen:</b>	Pijn in de borst, kortademigheid, duizeligheid, oorsuizen, gevoelsstoornissen, stoornissen bij het zien, verlammingen, spraakstoornissen, lichtrood schuimend speeksel, verward overkomen van de duiker, spiertrekkingen, mogelijk bewusteloosheid en na korte tijd adem- en hartstilstand.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Symptomen:</b>	Gevoel van druk in het oor, pijn in het oor (die soms bij iets afdalen), duizeligheid, oorsuizen en slechthoordenheid na het opkomen, trommelvlies bolt rood op of is geperforeerd.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Middenoor-barotrauma bij het opkomen</b>
<b>Symptomen:</b>	Scherpe pijn in het voorhoofd, boven de ogen of in de bovenkaak, deze pijn neemt af bij weer afdalen, soms een neusbloeding.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Sinus-barotrauma bij het opkomen</b>
<b>Symptomen:</b>	Kortademigheid of bewusteloosheid, blauwverkleuring van de huid en tong.
<b>Kijk bij:</b>	<b>Koolzuurtekort/(hypocapnie)</b>

## 9.2 Primaire ziekten

### 9.2.1 Overdrukbarotrauma

#### Longweefselbeschadiging

*Longoverdrukbarotrauma/Burst-lung syndroom*

#### Verschuiven

Door de duiker zelf waar te nemen:

- kortademigheid
- pijn in de borst
- hoesten

Door anderen waar te nemen:

- last van kortademigheid
- hoesten
- karakteristieke hoogtonige schreeuw bij het aan de oppervlakte komen
- ophoesten van bloederig slijm en blauwe gelaatskleur (cyanose)
- mogelijk een shock of bewusteloosheid.

#### Eerste hulp

- soms recompressie, dit is echter niet altijd noodzakelijk
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen

- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen.
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde

### **Mediastinaal emfyseem**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen, meteen of na enkele uren:

- last van pijn op de borst
- kortademigheid
- beklemd gevoel in de keel
- moeilijk slikken.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- moeilijk slikken
- veranderde stem
- opgezette hals die knisperend aanvoelt bij drukken
- mogelijk een shock of bewusteloosheid.

#### Eerste hulp

- soms recompressie, dit is echter niet altijd noodzakelijk:
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde.

### **Klaplong/pneumothorax/lucht in de borstholte**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- plotselinge pijn aan de getroffen kant van de borstkas, die erger wordt bij ademen
- kortademigheid en blauwverkleuring.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- blauwverkleuring van de huid en tong
- mogelijk een shock.

#### Eerste hulp

- géén recompressie: dit is gevaarlijk bij pneumothorax
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen
- bij bewusteloosheid: stabiele zijligging op de linkerzijde.

## Luchtembolie

### Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- pijn in de borst, kortademigheid, duizeligheid, oorsuizen, gevoelsstoornissen, stoornissen bij het zien, verlammingen, spraakstoornis.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- gevoelsstoornissen
- verlammingen
- spraakstoornissen
- lichtrood schuimend speeksel
- verward overkomen van de duiker
- spiertrekkingen, mogelijk bewusteloosheid en na korte tijd adem- en hartstilstand.

### Eerste hulp

- zo snel mogelijk recompressie in een compressietank op 18 meter
- raadpleeg onmiddellijk een duikerarts
- zorg ervoor dat de benen hoger liggen dan het hoofd, dit voorkomt luchtbelletjes in de hersenen
- bij ademstilstand en/of hartstilstand: reanimatie
- om ademhaling te vergemakkelijken bij duikers die nog wel zelf ademen: 100% zuurstof toedienen
- bij bewusteloosheid: stabiele ligging op de linkerzijde.

## Middenoor-barotrauma

### Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- gevoel van druk in het oor, pijn in het oor (die afneemt bij iets afdalen), duizeligheid, oorsuizen en slechthorendheid na het opkomen.

Door anderen waar te nemen:

- trommelvlies valt rood op of is geperforeerd.

### Eerste hulp

- raadpleeg een arts
- indien trommelvliesperforatie: oor steriel afdekken om infectie te voorkomen.

## Sinus-barotrauma

### Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- scherpe pijn in het voorhoofd, boven de ogen of in de bovenkaak, deze pijn neemt af bij weer afdalen.

Door anderen waar te nemen:

- soms een neusbloeding.

Eerste hulp

- langzamer opkomen
- raadpleeg een arts
- duikverbod totdat de aandoening geheel genezen is.

**Tand-barotrauma**Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- acute kiespijn.

Eerste hulp

- stop met duiken en ga naar de tandarts.

**Maag/darmbarotrauma (duikerskoliek)**Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- vol gevoel in de buik, gevoel te moeten boeren, toegenomen winderigheid
- soms heftige diarree en pijnlijke krampen.

Door anderen waar te nemen:

- eventueel flauwvallen.

Eerste hulp

- lichte gevallen: losmaken gorges
- ernstige gevallen: recompressie
- algemeen verminderen van snelheid van opkomen of tijdelijk stoppen van opkomen en de pijn verminderen.

**9.2.2 Onderdruk barotrauma****Buiten oorsqueuze**Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- oorpain tijdens het afdalen, ondanks klaren
- soms gehoorvermindering of duizeligheidsklachten
- soms bloed uit het oor.

Door anderen waar te nemen:

- zwelling en roodheid slijmvliezen in de gehoorgang
- bloeding in de gehoorgang
- soms geperforeerd trommelvlies
- soms bloed uit het oor
- duizeligheidsklachten.

Eerste hulp

- houd het oor zoveel mogelijk droog
- houd het oor laag, dek het af met steriel gaas
- raadpleeg een arts
- duikverbod totdat oor geheel genezen is.

## Middenoorsqueeze

### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- niet kunnen klaren tijdens het afdalen
- soms verminderd gehoor
- soms water in de keel en verslikken.

Door anderen waar te nemen:

- vocht achter het trommelvlies
- bloeding in of achter het trommelvlies
- soms bloed uit het oor
- geperforeerd trommelvlies.

### Eerste hulp

- wanneer ook trommelvliesperforatie: dek het oor stevig af ter voorkoming van infecties van buitenaf
- raadpleeg een arts
- alle omstandigheden waarin een drukverschil kan optreden zijn verboden totdat het oor is genezen
- vaak wordt er geadviseerd te stomen.

## Binnennoorsqueeze

### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen, direct of eventueel vertraagd:

- gevoel van verstopping
- oorsuizen
- draaiduizeligheid (langdurig)
- desoriëntatie, moeilijkheden met coördinatie
- doofheid voor hoge frequenties
- misselijkheid en braken.

Door anderen waar te nemen:

- desoriëntatie, moeilijkheden met coördinatie
- misselijkheid en braken.

### Eerste hulp

- raadpleeg een arts
- er geldt een duikverbod totdat de aandoening geheel genezen is.

## Sinussqueeze

### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- toenemende pijn in het voorhoofd, achter de ogen, of in de bovenkaak tijdens het afdalen
- opkomen doet de pijn meestal verminderen maar soms blijft een dof pijn bestaan
- soms bloed uit neus en/of mond of in het masker.

Door anderen waar te nemen:

- soms bloed uit neus en/of mond of in het masker.

Eerste hulp

- raadpleeg een arts
- er geldt een duikverbod totdat de aandoening geheel genezen is.

**Tandsqueeze**Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- pijn in tanden en kiezen, soms in hele kaak.

Eerste hulp

- stop met duiken en ga naar tandarts.

**Masker- of gelaatssqueeze**Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- gevoel van zuiging op het gezicht, neemt toe tijdens verdere afdalen
- rood oogwit
- rood gelaat.

Door anderen waar te nemen:

- rood oogwit
- rood gelaat.

Eerste hulp

- raadpleeg een arts indien de squeeze ernstig is
- niet meer duiken totdat de squeeze is opgetreden.

**9.3 Secundaire duikziekten****Stikstofnarcose**Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- dronkenschap.

Door anderen waar te nemen:

- dronkenschap.

Eerste hulp

- laten opkomen.

**Zuurstoftekort/hypoxie**Verschijnselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- kortademigheid of bewusteloosheid

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid of bewusteloosheid.
- blauwe verkleuring van huid en tong.



### Eerste hulp

- als het slachtoffer niet zelf ademt: beademen
- als het slachtoffer wel zelf ademt: toedienen van 100% zuurstof.

### **Zuurstofvergiftiging**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- tintelingen rond de lippen en vingers
- duizeligheid
- tunnelzien.

Door anderen waar te nemen:

- bewustzijnverlies
- stuipen.

#### Eerste hulp

- braken voorkomen
- voorkomen van tongbeet of andere schade door de rampen
- vervoer naar het ziekenhuis.

### **Koolzuurvergiftiging/hypercapnie**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- kortademigheid, duizeligheid.

Door anderen waar te nemen:

- bewusteloosheid.

#### Eerste hulp

- frisse lucht, indien nodig reanimatie.

### **Koolzuurtekort/hypocapnie en hyperventilatie**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen:

- tintelingen en spiertrekkingen.

Door anderen waar te nemen:

- spiertrekkingen.

#### Eerste hulp

- zorg dat de duiker rustig gaat ademen, stel het slachtoffer op zijn gemak
- indien nodig in een zakje laten ademen.

### **Decompressieziekte**

#### Verschijselen

Door de duiker zelf waar te nemen, pas na enige tijd:

- pijn in de borst, kortademigheid, duizeligheid, oorsuizen, gevoelstoornissen, stoornissen bij het zien, verlammingen.

Door anderen waar te nemen:

- kortademigheid
- gevoelstoornissen
- verlammingen
- spraakstoornissen
- lichtrood schuimend speeksel
- verward overkomen van de duiker, spiertrekkingen, mogelijk bewusteloosheid en na korte tijd adem- en hartstilstand.

#### Eerste hulp

- slachtoffer in decompressietank en 100% zuurstof toedienen.

## 9.4 Belangrijke telefoonnummers

### Den Helder

Duik Medisch Centrum van de Koninklijke Marine  
 Basingracht 106, Postbus 10.000, 1780 CA Den Helder  
 Telefoon: 0223 – 65 30 76 (tijdens kantooruren)  
 Telefoon: 0223 – 65 82 20 (na kantooruren)

Behandelingsmogelijkheden:

Capaciteit: maximaal 10 personen

Behandelingsdiepte: 6 bar (50 meter)

Behandeling met Nitrox/Heliox mengsels is mogelijk

Vragen (niet spoedeisend):

1. Er is een telefonische spreekuur, maandag t/m donderdag van 13.00 – 14.00 uur

2. Vragen per fax aan de medische dienst is mogelijk. Fax: 0223 – 65 31 48

Vragen per e-mail is ook mogelijk. E-mail: dmc.post@dkpm.navy.disp.mindef.nl

### Amsterdam

Amsterdam Medisch Centrum (AMC)  
 Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam  
 Telefoon: 020 – 566 91 11 (aan centrale vragen naar dienstdoende chirurg)

Behandelingsmogelijkheden:

Capaciteit: maximaal 30 personen

Behandelingsdiepte: 3 bar (20 meter)

Voor de zuidelijke en oostelijke grensregio's is in de Leidraad Bestrijding waterongevallen door de brandweer een uitgebreide lijst opgenomen met klinieken in België en Duistland waar men voor behandeling van duikziekten terecht kan. Het is verstandig ook een ziekenhuis uit deze lijst te zoeken dat dichterbij is dan Den Helder of Amsterdam en de gegevens in de werkinstructie op te nemen.

## 9.5 Intakeformulier voor duikongevallen

Naam patiënt.....M/V		Datum.....	
Geboortedatum.....		Tijd.....	
Temperatuur water.....			
<b>Omschrijving van de situatie</b>		<b>Antwoord</b>	
Tijd van afdalen		.....	
Duikdiepte		..... meter	
Totale bodemtijd		..... minuten	
Decompressieduik		Ja/nee	
Gebruik ademhalingsmedium (perslucht/Nitrox)		.....	
Ervaren duiker		Ja/nee	
Duikkleding (wetsuit/droogpak)		.....	
Verrichte arbeid (zwaar/middel/ licht)		.....	
Toestand duiker direct na opkomen (goed/slecht)		.....	
Hoeveel uur na opkomen begonnen de verschijnselen?		..... uur	
Gebruikte de duiker medicijnen? Zo ja, welke?		.....	
Is de duiker al elders behandeld? Zo ja, welke behandeling?		.....	
Hoe laat is deze behandeling begonnen (lokale tijd)?		.....	
Korte omschrijving toedracht ongeval (z.o.z.)		.....	
<b>Voorlaatste duik</b>		<b>Datum</b>	
<b>Antwoord</b>			
Tijdstip van afdalen		.....	
Duikdiepte		..... meter	
Totale bodemtijd		..... minuten	
Decompressieduik		Ja/nee	
Decompressie profiel		.....	
<b>Omschrijving toestand patiënt</b>		<b>Antwoord</b>	
Regelmatige ademhaling		Ja/nee	
Ademhalingsfrequentie		..... / min	
Polsfrequentie		..... / min	
Oriëntatie in tijd, plaats en persoon is intact		Ja/ nee	
Geheugenverlies van vroegere of recente uren		Ja/ nee	
Spierkracht normaal		Ja/ nee	
Spraak normaal		Ja/ nee	
<b>Ziekteverschijnselen</b>		<b>Antwoord</b>	
Pijn in gewrichten		Ja/ nee	
Pijn in het hoofd		Ja/ nee	
Bloed uit de neus		Ja/ nee	
Pijn in de borstkas		Ja/ nee	
Benauwdheid		Ja/ nee	
Spiertrillingen		Ja/ nee	
Spierzwakte		Ja/ nee	
Verlammingen		Ja/ nee	
Ademhalingsproblemen		Ja/ nee	
Huiduitslag of kleurverandering		Ja/ nee	
Gevoelshouding		Ja/ nee	
Tintelingen of		Ja/ nee	
Gehoortoornissen		Ja/ nee	
Duizelingen		Ja/ nee	
Evenwichtsstoornissen		Ja/ nee	
Neiging tot omvallen		Ja/ nee	
Zo ja, welke kant		Links/ rechts	
Stoornissen bij het zien		Ja/ nee	
Algehele onrust		Ja/ nee	
Misselijkheid of braken		Ja/ nee	
Schokbewegingen (bij eventuele bewusteloosheid)		Ja/ nee	
Bewusteloosheid		Ja/ nee	
<b>Bijzonderheden? Zo ja, gaarne kort omschrijven op de achterzijde!</b>			

10. Ongevalmelding

**INCIDENTMELDINGSFORMULIER**

**BRANDWEER <gemeente>**

① **Basisinformatie:**  
 Datum incident: .....  
 Tijdstip incident: .....  
 Plaats incident: .....  
 Aard incident: bijna-ongeval, ongeval

② **Invuller:**  
 Naam: .....  
 Functie: .....  
 Datum van invullen: .....

③ **Getroffene:**  
 Naam: ..... Geslacht: m/v  
 Functie: ..... Leeftijd: .....  
 In dienst sinds: .....  
 Nationaliteit: ..... Beroeps/Vrijwilliger

⑦ **Omschrijving incident:**  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

④ **Aard van het (mogelijk) letsel:**  
 EHBO<sup>1</sup>    Medische hulp<sup>2</sup>    Ander werk<sup>3</sup>  
 Verzuim<sup>4</sup>    Ziekenhuisopname<sup>5</sup>    Overleden<sup>5</sup>

⑤ **Kans op herhaling?**  
 Bijna niet<sup>I</sup>    Kan wel, echter niet waarschijnlijk<sup>II</sup>  
 Kan wel<sup>III</sup>    Bijna zeker<sup>IV</sup>    Morgen weer<sup>V</sup>

⑥ **Bepaal de schade van de brand met behulp van de volgende tabel:**

V	B	A	A	A	A
IV	C	B	A	A	A
III	C	B	B	A	A
II	C	C	B	B	A
I	C	C	B	B	A
	1	2	3	4	

Aard van het (mogelijk) letsel

⑧ **Directe oorzaken:**  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

⑨ **Voorstellen tot verbetering:**  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

④ **Situatieschets:**  
 .....  
 .....

⑩ **Voorstellen tot verbetering:**  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Versie 1.0, september 1999

Incidenten Meldpunt Brandweer Nederland

VERVALLEN

## 6. Zoekmethoden

We kennen een aantal zoekmethoden voor reddingsacties, zoekacties en bergingsacties.

De volgende zoekmethoden kunnen we toepassen bij een reddingactie:

1. directe methode
2. halve cirkel methode
3. zig zag methode
4. cirkel methode
5. cirkel methode op stromend water

De volgende zoekmethoden kunnen gebruikt worden bij zoek- en bergingsacties:

6. wal tot walmethode
7. bodemlijn methode
8. diagonaal methode
9. zoeken evenwijdig aan de oever
10. veeglijn methode
11. veeglijn methode met duikers
12. levende veeglijn methode

Als er gezocht moet worden naar een slachtoffer of voorwerp moet de duikploegleider de volgende punten in acht nemen:

- aanwijzingen van de instructeurs
- stroomrichting en stroomsterkte van het water
- is de locatie in de wal instructie omschreven.

### 1. Directe methode

**Toepassing:**

De directe methode wordt gebruikt bij een spoedeisende inzet, wanneer men een idee heeft waar bijvoorbeeld de auto ligt.

- Bij het in dienst komen duikpak en persoonlijke uitrusting plaatsen.
- Controleren duikuitrusting.

**Aankleedprocedure tijdens een uitruk:**

- onderkleding aantrekken (de assistent bergt uniform op in de daarvoor bestemde kastjes)
- duikpak aantrekken (denk aan nekseal en manchetten)
- reddingsvest omhangen
- persluchtflles openen
- druk controleren
- reserve controleren
- proefademen
- het persluchttoestel omhangen en de schouderbanden aantrekken, vervolgens de buikriem aantrekken
- inflatorslang aansluiten

- loodgordel bevestigen
- vinnen aantrekken
- handschoenen aantrekken
- volgelaatsmasker plaatsen.

**Buddy-check:**

De duikers controleren elkaar op:

- flesafsluiter geheel open, kwartslag terug
- flesdruk
- werking reserve
- inflator aangesloten
- goede zit volgelaatsmasker
- het reddingsvest (boven de banden duiktoestel)
- bevestiging van de loodgordel
- vinnen/handschoenen aanwezig
- controleren op lekkage (luisteren).

Tijdens het aanrijden raadpleegt de duikploegleider de bereikbaarheidskaart. Hij zorgt er voor dat er rustig, doch met spoed, gereden wordt om te voorkomen dat de duikers geblesseerd raken.

Ter plaatse aangekomen kort informatie inwinnen:

- getuigen ongeval
- zijn er slachtoffers uitgekomen (GGD, politie)
- eigen veiligheid (scheepsvaart, brugwachter, boeien)
- remsporen, walkant beschadiging, stroming, brandende verlichting, olie-vlekken en luchtbellen kunnen aanwijzingen zijn voor de ligplaats van het voertuig.

Te water gaan:

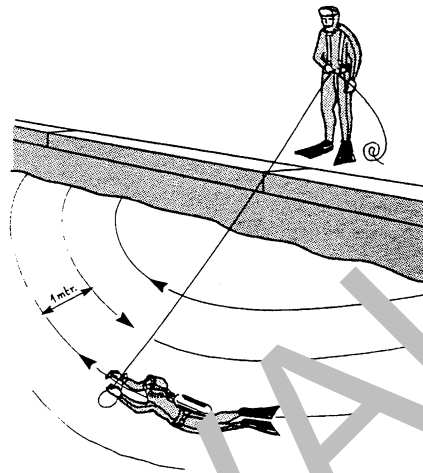
Wanneer de walkant hoger is dan één meter m.b.v. een ladder te water gaan, anders met een handreiking te water laten glijden. Door op de ruglijn uit te zwemmen houdt de duiker visueel contact met de signaalhouder. Als de duiker volgens de signaalhouder ruim over de vermoedelijke ligplaats is gezwommen, wordt door de signaalhouder het "attentie"-signaal gegeven, gevolgd door het handsignaal "stop". De signaalhouder vraagt vervolgens van de duiker door middel van het handsignaal of hij klaar is om te duiken (o.k.) en geeft na bevestiging door de duiker (o.k.) het handsignaal "duiken". De duiker daalt af met zijn gezicht richting signaalhouder. Op de bodem aangekomen geeft de duiker een attentiesignaal. De signaalhouder beantwoordt dit en geeft het lijnsignaal "voorwaarts". De duiker bevestigt dit en zwemt nu richting signaalhouder. De signaalhouder haalt hierbij de lijn in, zodat de duiker zoveel mogelijk in een rechte lijn zwemt. Bij het aantreffen van de auto geeft de duiker twee korte rukken, zodat de signaalhouder weet dat de auto gevonden is. Als de duiker de auto niet vindt, wordt hij naar boven gehaald om opnieuw uit te zwemmen. Uiteraard niet op dezelfde plaats, maar anderhalve meter rechts of links afhankelijk van de stroming. Wanneer de duiker een slachtoffer vindt zal hij, indien noodzakelijk, het redvest pas aan de oppervlakte opblazen (in verband met een ongecontroleerde opstijging). Nu kan de seinlijn teruggehaald worden en het slachtoffer uit het water 'gelift' worden.

## 2. Halve cirkel methode

### Toepassing:

Op een locatie waar de signaalhouder niet met de duiker kan meelopen.

De signaalhouder laat op de plaats, waarvan hij vermoedt dat de drenkeling of het voorwerp te water is geraakt, de seinlijn vieren voor zover noodzakelijk en laat de duiker met het eind van de seinlijn stroomopwaarts ten opzichte van de signaalhouder te water gaan. De duiker begint nu van de kant af aangelijnd te zwemmen en zorgt daarbij dat de seinlijn steeds strak blijft. Hij zwemt over de bodem tot hij de wal weer bereikt heeft (stroomafwaarts). Hij heeft nu een halve cirkel gezwommen en krijgt het signaal "ga terug". De signaalhouder palmt de seinlijn nu een meter in en de duiker zwemt weer terug. De cirkel die de duiker zwemt wordt dus steeds kleiner. De duiker gaat zolang door tot hij ten slotte bij de signaalhouder uitkomt. Indien niets gevonden wordt, verplaatst de signaalhouder zich over voldoende afstand langs de wal en begint de zoekactie op de hierboven omschreven manier opnieuw.

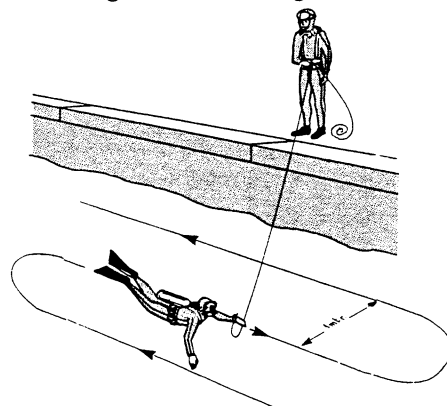


## 3. 7/8 g meethoud

### Toepassing:

De 7/8 g methode wordt toegepast op een locatie waar de signaalhouder over de kant kan meelopen.

- Bij stromend water zal de signaalhouder ongeveer vijf meter stroomopwaarts vanaf het punt waarvan hij vermoedt dat de drenkeling of het voorwerp te water is geraakt de duiker opdracht geven te water te gaan.
- De signaalhouder laat de duiker zo ver mogelijk van de wal af maar recht tegenover hem beginnen met de zoekactie.





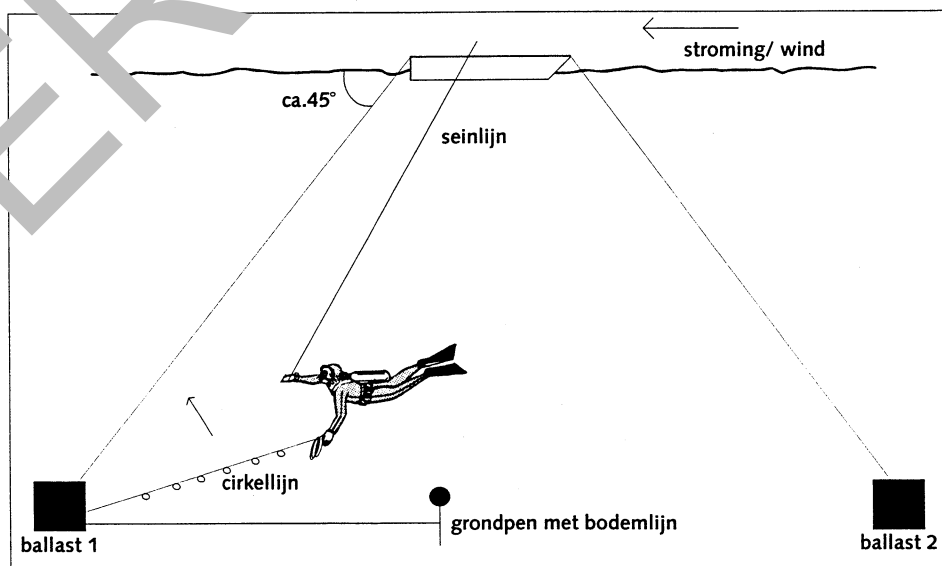
- De signaalhouder loopt nu met de duiker mee en zorgt ervoor dat de seinlijn haaks op de kant blijft. Dit is voor de duiker een goed oriëntatiepunt.
- De duiker moet van zijn kant zorgen dat de seinlijn steeds strak gezwoemen wordt.
- De signaalhouder geeft aan het einde van een bepaalde afstand het signaal "ga terug" en haalt de lijn een meter in.
- De duiker zet dus stroomopwaarts zijn opsporingswerk voort, echter een meter dichtër naar de signaalhouder toe.
- Indien succes is uitgebleven, kan de zoekactie op een naast gelegen plaats opnieuw worden ingezet.

#### 4. Cirkel methode

##### Toepassing:

De cirkel methode wordt toegepast als zoekmethode in dieper water en in grotere wateren waarbij vanaf de wal geen zoekmethode met seinlijnen kan worden toegepast.

- Bepaal de duiklocatie (bijvoorbeeld middels een kruispeiling).
- Plaats alle materialen in de boot.
- Vaar de boot zo exact mogelijk boven de duiklocatie.
- Laat daar ballast 1 van 18 kg aan een 40 meter lijn naar de bodem zakken.
- Vaar vandaar ca. 30 meter stroomopwaarts, zo recht mogelijk tegen de stroom in.
- Laat hier ballast 2 van 18 kg aan de andere 40 meter lijn naar de bodem zakken.
- Vaar weer achterwaarts naar ballast 1 tot de bijbehorende werklijn onder een hoek van ca. 45 graden staat ten opzichte van het wateroppervlak.
- Leg de tweede 40 meter lijn vast op de voorplecht (strak).
- Leg de eerste 40 meter lijn vast op de achtersteven (strak).
- U bent nu vastgeposponeerd bij de duiklocatie; de boot kan niet draaien omdat deze voor en achter aan een ballast vastligt en omdat u recht in de stroming ligt, zal zijdelinge verplaatsing vrijwel niet plaatsvinden.
- Bij sterke wind en vrijwel geen stroming kunt u de boot het beste met de kranen in de wind positioneren.



Eerst denken dan doen; bepaal een zoekmethode en zorg voordat u afvaart dat u alle materialen aan boord heeft.

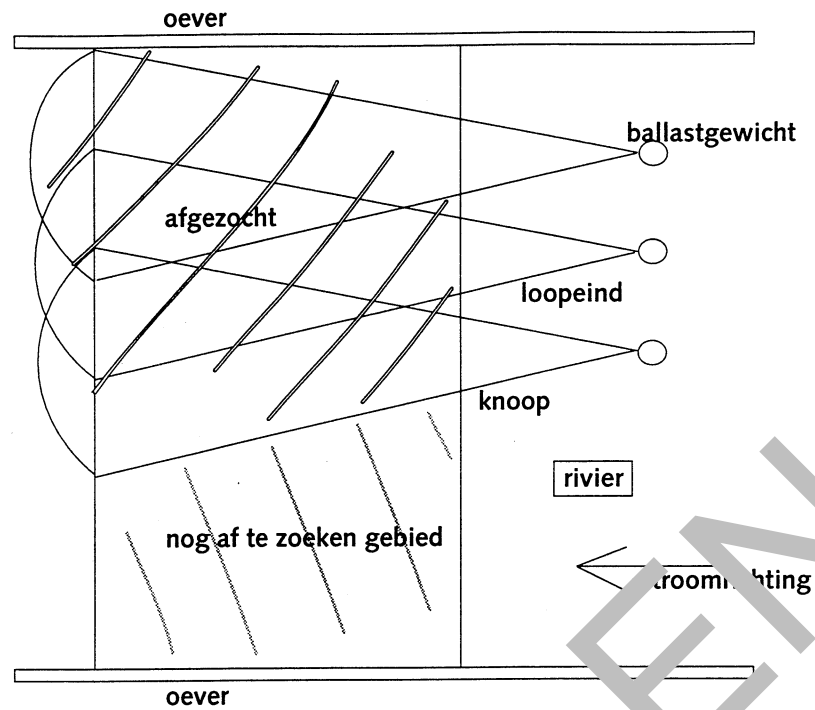
- De duiker neemt grondpen met bodemlijn.
- De duiker wordt vastgekoppeld aan de seinlijn en gaat te water langs de eerste werklijn naar ballast 1; de signaalhouder bedient de seinlijn.
- Als de duiker op de bodem is, geeft hij één signaal dat beantwoord wordt door de signaalhouder.
- De duiker pakt de bodemlijn en bevestigt deze aan ballast 1, zwemt dan stroomopwaarts de bodemlijn uit door deze van de grondpen af te rollen.
- Als de bodemlijn afgerold is, plaatst de duiker de grondpen stevig in de bodem; liefst zo dat de bodemlijn iets boven de bodem hangt.
- De duiker zwemt langs de bodemlijn terug naar de ballast en geeft daar weer één signaal.
- De signaalhouder herhaalt dit en laat de beugel met cirkellijn langs de seinlijn naar de duiker glijden.
- De duiker bevestigt het eind van de cirkellijn aan het losse oog van de ballast.
- De duiker zoekt eerst met een hand aan de ballast de bodem rond de ballast af.
- Dan maakt de duiker de eerste lus van de beugel vrij en gaat vanaf de bodemlijn de eerste cirkel zwemmen om de bodem af te zoeken.
- Als de duiker de bodemlijn weer bereikt, heeft hij de eerste cirkel voltooid.
- De duiker draait zich om, maakt de volgende lus van de beugel vrij en start vanaf de bodemlijn de volgende cirkel tot hij opnieuw de bodemlijn bereikt.
- Zo blijft de duiker doorgaan tot de zoekactie voltooid is of zijn reserve in werking treedt.
- De signaalhouder blijft tijdens de hele actie de duiker met redelijk strakke seinlijn volgen.
- Als de luchtvoorraad van de duiker op reserve komt, plaatst hij de beugel stevig in de bodem en krijgt met de juiste signalen, op. De volgende duiker vraagt of de eerste duiker de beugel in de linker- of rechterhand had om de zwemrichting te bepalen en gaat langs de werklijn te water. Aangekomen bij de ballast volgt de duiker de cirkellijn, pakt de beugel in de juiste hand, geeft een signaal dat de signaalhouder beantwoordt en vervolgt de zoekactie.
- De duiker dient met strakke cirkellijn te zwemmen om goede cirkels te maken; anders worden delen van de bodem vergeten. Omdat de cirkellijn korter is dan de bodemlijn, kan de duiker de bodemlijn niet voorbij zwemmen.

## 5. Cirkel methode op stromend water

### Toepassing:

Het zoeken van voorwerpen op stromend water.

- Breng het ballastgewicht bovenstrooms van het af te zoeken gebied aan.
- De duiker zoekt met de cirkelmethode in de sector benedenstrooms van het gewicht. Hij gebruikt alleen het buitenste gedeelte van de zoeklijn (markeren met knoop).
- Na het afzoeken van een sector het ballastgewicht in de zoekrichting verplaatsen.

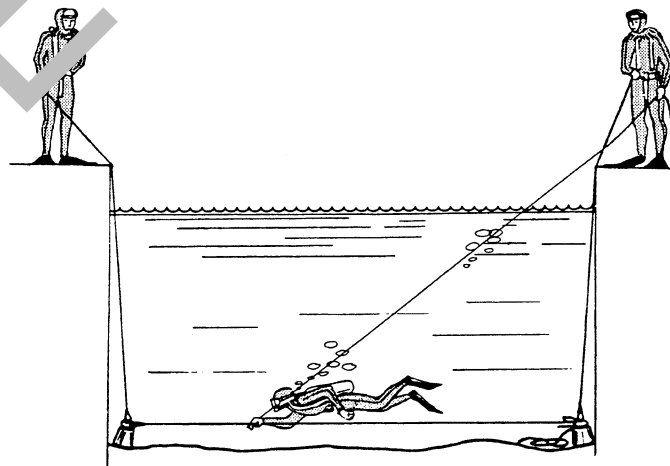


## 6. Wal tot wal methode

### Toepassing:

De wal tot wal methode kan worden toegepast bij het zoeken in kanalen met twee walkanten. De methode is alleen geschikt bij geen of geringe stroming en een vrij vlakke bodem.

- Aan beide zijden van het water wordt een ballast met een boeireep klaargemaakt.
- De bodemlijn wordt nu overgezwommen (gevaren) en vastgemaakt aan de ballast.
- In verdere eind van de bodemlijn wordt nu door het oog van de ballast gevoerd.
- De ballastten kunnen te water gelaten worden en de bodemlijn strak getrokken worden.



- De duiker daalt af via de boeireep en zwemt recht van de bodemlijn naar de overkant (denk erom niet aan de bodemlijn te trekken. Als deze zich verplaatst, zullen zich onnauwkeurigheden in het zoeken voordoen).
- Wanneer de overkant bereikt is, zwemt hij langs de andere zijde terug.
- Als de duiker niets heeft gevonden, worden de ballasten met de boeirepen een lichaamslengte opgeschoven, de bodemlijn wordt weer aangetrokken en de duiker kan verder zoeken.
- Om jojoën te voorkomen, blijft de duiker bij het verplaatsen van de lijn onder water.

## 7. Bodemlijn methode

### Toepassing:

Deze methode kan worden toegepast bij het zoeken in kanalen, rivieren of havens, waarbij in principe grenzend aan een oever kan worden gezocht. De methode is alleen bruikbaar bij geen of geringe stroomsnelheden. Vooral dat gezocht wordt in rechthoeken, waardoor overlappingen, die met de enkel methode niet zijn te vermijden, worden voorkomen.

- Bevestig een ballastgewicht aan het eind van de zoeklijn; het ander op een maximale afstand van 35 meter, zodanig dat de overgebleven lijn als afdaaleind kan worden gebruikt.
- Plaats beide gewichten in het water, het afdaaleind blijft op de wal.
- De duiker brengt het ballastgewicht, dat aan het eind van de lijn is aangebracht, haaks op de wal naar buiten, zodanig dat de zoeklijn strak over de bodem loopt (sturen met seinlijn).
- Hierna zoekt hij aan een zijde van de lijn de bodem af en gebruikt hiervoor de zoeklijn als geleiding (denk erom niet aan de zoeklijn te trekken; als deze zich verplaatst zullen er zich onnauwkeurigheden in het zoeken voordoen).
- Bij de wal gekomen, zoekt hij aan de andere zijde van de lijn de bodem af.
- Bij het achterste ballastgewicht gekomen, geeft hij een sein aan het oppervlaktepersoneel (seinlijn).
- De beide gewichten worden nu een lichaamslengte van de duiker in de gewenste zoekrichting verplaatst (de volgende zoekslag zal nu de eerste enige meter overlappen).
- Vervolg met een zoekslag aan weerszijden van de lijn tot resultaat is bereikt.

## 8. Diagonaal methode

### Toepassing:

De diagonaal methode is een variant op de bodemlijn methode, die wordt toegepast als de oever door begroeiing of drassige staat niet of moeilijk is te betreden.

- Bevestig een ballastgewicht aan het eind van de zoeklijn; het ander op een maximale afstand van 35 meter, zodanig dat de overgebleven lijn als afdaaleind kan worden gebruikt.
- Plaats beide gewichten in het water, het afdaaleind blijft op de wal. De duiker brengt het ballastgewicht dat aan het eind van de lijn is aangebracht, haaks op de wal naar buiten, zodanig dat de bodemlijn strak over de bodem loopt (sturen met seinlijn).
- Hierna zoekt hij aan een zijde van de lijn de bodem af en gebruikt hiervoor de bodemlijn als geleiding (niet aan de bodemlijn trekken).
- Bij een ballastgewicht aangekomen, moet hij dit gewicht ongeveer een meter verplaatsen in de zoekrichting.
- Hij zoekt slechts aan één zijde van de lijn.

## 9. Zoeken evenwijdig aan de oever

### Toepassing:

Wanneer gezocht moet worden op een talud dat tot grotere diepte afloopt, kan het best evenwijdig aan de oever worden gezocht. Immers met het steeds afdalen en opkomen, krijg je het jojo-effect en kunnen problemen ontstaan met het klaren.

## 10. Veeglijn methode

### Toepassing:

Voor het zoeken naar grotere voorwerpen op bodems die niet overmatig zijn verontreinigd of begroeid. De veeglijn wordt gestrekt op de bodem aangebracht (aan beide einden van de veegstrook zijn de ballastgewichten bevestigd). De beide einden van de veeglijn kunnen worden voortgetrokken door personen ('smalle kanalen of riviertjes') of door motorboten (die niets 'niet buiten' te varen). Wanneer wordt aangepikt, gaat een duiker voor onderzoek naar beneden. Bij negatief resultaat wordt de lijn geklaard en het zoeken voortgezet (de veeglijn mag niet zover worden ingehaald, dat de zoektocht te veel t.o.v. de bodem. De lijn zou dan van het object los kunnen schieten.).

## 11. Veeglijn methode met duikers

### Toepassing:

- Het zoeken van voorwerpen op een relatief vlakke bodem.
- Twee duikers zwemmen, verbonden door een buddylijn van ongeveer zeven meter lengte evenwijdig over de bodem. Wanneer de lijn achter een voorwerp blijft hangen, zwemt een van de duikers (van tevoren afspreken wie) hier naartoe; de ander blijft op zijn plaats wachten. Bij negatief resultaat wordt de lijn geklaard en het zoeken voortgezet (voor het stoppen, onderzoeken en doorgaan bestaan buddylijnsignalen). Het zoeken kan geschieden lang op een evenwijdige afstand van zeven meter, aangebrachte bodemlijnen.

## 12. Leve de veeglijn methode

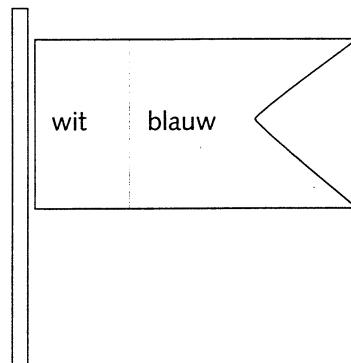
### Toepassing:

Het zoeken van grotere voorwerpen bij een relatief vlakke bodem.

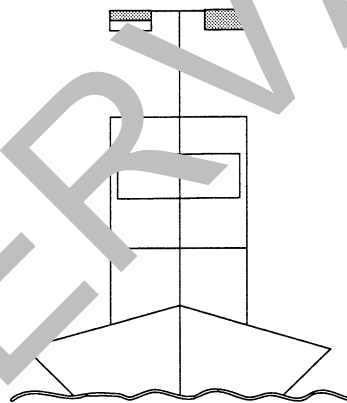
- De duikers nemen naast elkaar aan de veeglijn plaats. Het tempo waarmee de veeglijn zich verplaatst, wordt bepaald door de minst bedreven duiker. De duikers moeten de veeglijn klaren over hun strook. Er dienen onderling seinen te worden afgesproken, wanneer het vegen vertraagd c.q. gestopt moet worden. Deze methode vraagt geoefende duikers en een goede leiding.

## 7. Seinen

### Seinvlag "Alpha"



Dit is een bord, dat is uitgevoerd als seinvlag Alpha uit het internationaal seinboek en betekent: "Ik heb een duiker onder water, houd vrij van mij, maar met aangepaste snelheid."



's Nachts moeten de volgende lichten worden gevoerd:

Aan de zijde waar de doorvaart vrij is: een rood, rondomschijnend licht en loodrecht daaronder, met een onderlinge afstand van een meter, een wit rondomschijnend licht.

Aan de zijde waar de doorvaart niet vrij is: een rood rondomschijnend licht op dezelfde hoogte als het rode licht, zoals hierboven genoemd.

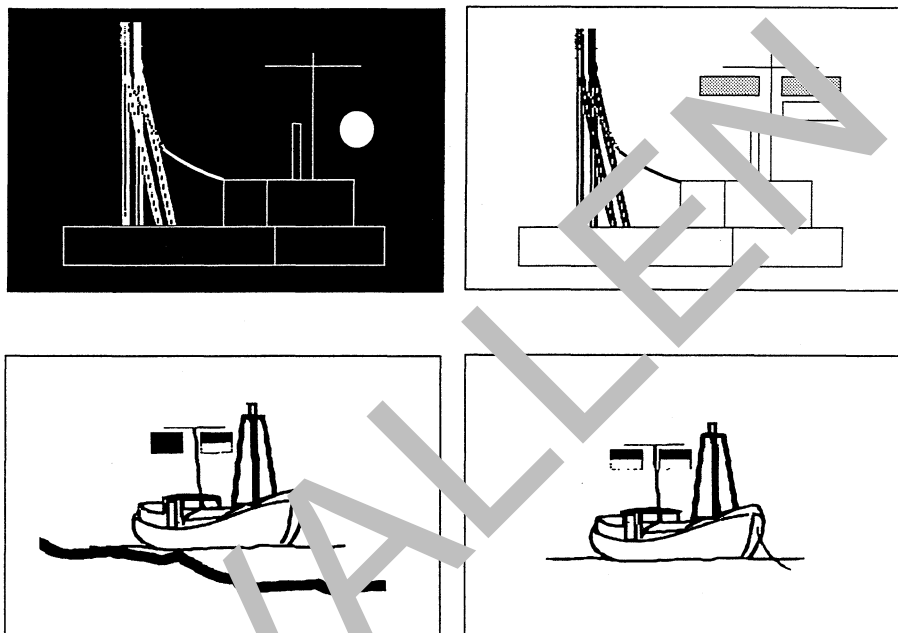
Als dagtekens worden dan gevoerd:

Aan de zijde waar de doorvaart vrij is: een bord waarvan de bovenste helft rood en de onderste helft wit is of twee borden loodrecht onder elkaar, het bovenste rood en het onderste wit.

Aan de zijde waar de doorvaart niet vrij is: een rood bord op dezelfde hoogte als het rood-witte bord of het rode bord.

Bovenstaande lichten en dagtekens worden gevoerd door schepen die stilliggen!

De borden mogen vervangen worden door vlaggen van dezelfde kleur.



## 8. Onderzoek naar belastbaarheid van brandweerdeikers

Om te beoordelen of brandweerdeikers voldoen aan de eisen van hun werk, worden zij periodiek gekeurd. Tijdens deze keuring wordt onder andere een inspanningstest op de fiets gedaan om de maximale belasting te meten van hart en longen. Hieruit kan het zogenaamde maximale zuurstofverbruik bepaald worden, dat een maat is voor de conditie van de desbetreffende persoon. Onderzocht wordt dus in hoeverre er een relatie is te leggen tussen de uitkomst van de inspanningstest en de optredende belasting in de praktijk.

Om als duiker het werk goed te kunnen doen, wordt in Nederland voor het maximale zuurstofverbruik (ook wel  $V_{O_2max}$  genoemd) een ondergrens van 40 ml  $O_2$ /kg.min gebruikt (40 milliliter zuurstof per kg gewicht en per minuut). Deze ondergrens geldt voor alle duikers, ongeacht de aard van het werk, de duikduur en duikdiepte. Omdat het duiken door brandweerdeikers voor wat betreft de duikduur en de duikdiepte wezenlijk verschilt van civiele en gene-/marine-duikers kan men zich afvragen of deze ondergrens wel terecht is. Het onderzoek is bedoeld om daar een advies over te geven.

In het onderzoek hebben negen duikers een inspanningstest verricht met een directe ( $V_{O_2}$ ) meting van het zuurstofverbruik. Op deze wijze kon per duiker een vergelijking worden gemaakt tussen de hartfrequentie en het zuurstofverbruik. Tijdens een oefenduik werd vervolgens de hartfrequentie continu gemeten, evenals de duikduur, duikdiepte en omgevingstemperatuur. Deze metingen werden verricht door gebruik te maken van een hartslagmeter en een duikcomputer. Door middel van vergelijkingen met de gegevens van de inspanningstest kon vervolgens met de gemiddelde hartfrequentie een  $V_{O_2}$ -waarde worden bepaald. Vijf duiken produceerden gegevens die bruikbaar waren voor het onderzoek. Hieruit bleek het gemiddelde zuurstofverbruik van de brandweerdeikers 32,4 ml  $O_2$ /kg.min te zijn met een afwijking van 4,7 ml, zowel naar boven als naar beneden. Dit komt overeen met 82,4 % van de maximale zuurstofopname.

Bij het onderzoek was er sprake van een oefenduik en dus van een geringe mentale druk. Uit de enquêtevragen voor het onderzoek is ook gebleken dat het werk als brandweerdeiker door duikers fysiek en mentaal zwaar wordt ervaren. De resultaten suggereren dat de huidige ondergrens voor brandweerdeikers te laag is. Een opvoering naar tenminste 45 ml  $O_2$ /kg.min lijkt meer recht te doen aan de fysieke belasting van de brandweerdeikers. Verder is het nodig om de inzetbaarheid van de brandweerdeikers te beperken tot maximaal een half uur. Gedurende de daaropvolgende vier uur zal de brandweerdeiker alleen nog maar werkzaamheden kunnen verrichten die beneden de 35 procent van het maximale zuurstofgebruik liggen. Hierbij moet gedacht worden aan administratieve taken, loopwerkzaamheden, onderhoudswerkzaamheden, lichte tilactiviteiten etc. Indien men vast wil houden aan een ondergrens van 40 ml  $O_2$ /kg.min, zal de inzetduur beperkt moeten worden tot ongeveer 25 minuten met daarna een herstelperiode van ruim 4,5 uur.

Om in de toekomst aan de fysieke eisen van het duiken te voldoen, zouden de verplichte sporturen weer ingevoerd moeten/kunnen worden. Door training gericht op verhoging van het zuurstofverbruik zal de inzetbaarheid verhoogd kunnen worden, bijvoorbeeld door drie keer per week gedurende twintig minuten hard te lopen, te zwemmen, te fietsen of te roeien. Hiermee wordt de brandweerdeiker in staat gesteld om zijn conditie op peil te houden.

Samenvattend: brandweerdeiken is een zwaar beroep met hoge fysieke inspanningen

P.J.A.M. van Ooij



VERVALLEN

## 9. Procedure aanvragen



105 Brugcompagnie

MPC 35D  
Postbus 1000  
8084 ZX 't Harde

Telefoon (038) 376 7301  
Telefax (038) 376 7130  
MDTN (\*06) 535 7301

Prinses Margrietkazerne  
Prinses Margrietlaan 24  
8000 AW Wezep

Datum 09 december 1997      Ons kenmerk      Uw kenmerk

Onderwerp  
Procedure aanvragen duiksteun Koninklijke landmacht

### 1 Algemeen

Ten behoeve van het Ministerie van Justitie kan het Duikerpeloton van 105 Brugcompagnie ingezet worden. Dit Duikerpeloton voert duikwerkzaamheden uit onder elke conditie en in alle binnenwateren van Nederland. Het peloton is 24 uur per dag, 7 dagen per week inzetbaar. Inzet is afhankelijk van eventuele prioriteitstellingen.

### 2 Aanvragen

Aanvraag dient te geschieden door tussenkomst van de Officier van Justitie. De Officier maakt de aanvraag op met daarin:

- naam politiezaak (verwijzing naar) de naam van het onderzoek.
- Omschrijving werkzaamheden.
- Rechten steunaanvraag.
- Voorzetsel Landmachtduikers zijn benodigd ivm zeer grote deskundigheid op het gebied van zoekmethoden (ook bij geen zicht), werken op stroming ed.. De brandweer- en politieduikers kunnen deze opdracht niet uitvoeren.
- Plaats waar gedoken dient te worden.
- eventuele aanvullende gegevens
  - afmetingen en diepte (m) van het te onderzoeken water (m)
  - stroomsnelheid (m/sec)
  - (mogelijke) vervuiling
- Voorkeursdatum voor uitvoering steun.

### 3 Deze aanvraag dient te worden gestuurd naar:

Het Ministerie van Justitie  
Directie Strafrechtelijke Handhaving  
Sector Bijzondere Zaken  
Den Haag

tav. dhr. P. Iedema (tel: 070 - 3706195)  
dhr. De Gelder (tel: 070 - 3706531)  
algemeen faxnummer: 070 - 3706662

### 4 Voor eventuele vragen kunt u benaderen:

- Bureau steunverleningen 11 Pantsergeniebataljon, tel: 038 - 3767411
- Het Duikerpeloton 105 Brugcompagnie, tel: 038 - 3767395 of 038 - 3767438
- Officier van Compagniedienst 105 Brugcompagnie, semafoon: 06 - 58281951

COMMANDANT DUIKERPELTON 105 BRUGCOMPAGNIE

VERVALLEN

# 10. Handleiding brandweerduiktabelen

Gebaseerd op de NOB-sportduiktabelen en de Canadese DCIEM-duiktabelen.

Het College van Commandanten van Regionale Brandweren is gevrijwaard van alle aansprakelijkheid aangaande het gebruik en de beschreven procedures van de Brandweerduiktabelen.

## Inhoud:

1. Inleiding
2. Begrippen
3. Beschrijving van de decompressietabelen
4. Tabel A – Standaard-decompressie met lucht
5. Bepalen herhalingsgroep
- 5.1 Niet naleven van de opstijgsnelheid
- 5.2 Opstijgsnelheid te hoog
6. Vliegen na het duiken
7. Tabel Aa – Herhalingsgroepen
8. Herhalingsduiktabelen
9. Tabel B – Herhalingsfactor na oppervlakte-interval
10. Tabel C – Herhalingsduiktabel binnen de nultijden
- 10.1 Procedure herhalingsduiken
- 10.2 Voortgezette duik
- 10.3 Beperking herhalingsfactor tot 2,0
11. Multi-level duiken
12. Verantwoording

## 1. Inleiding

Wanneer samengeperste lucht op diepte wordt ingeademd, lost stikstof op in de verschillende weefsels van het lichaam. Deze opname gaat door zolang de partiële druk van de ingeademde stikstof hoger is dan de partiële druk van de stikstof in de lichaamswefsels. De snelheid van de stikstofopname is onder andere afhankelijk van de doorbloeding van de verschillende weefsels. De hoeveelheid opgenomen stikstof hangt af van de partiële druk (dus van de diepte) en de duiktijd.

Wanneer de duiker opstijgt, wordt dit proces omgekeerd, aangezien de partiële druk in de weefsels groter wordt dan in het bloed en in de longen. De snelheid van de drukafname moet zorgvuldig gecontroleerd worden om het onvolledige uitscheiden van stikstof te voorkomen. Indien de opstijging te snel verloopt, zullen de reeds bestaande, minuscule kleine stikstofbellen steeds groter worden in de weefsels en het bloed, hetgeen aanleiding kan geven tot decompressieziekte.

De hierna beschreven decompressietabelen zijn ontwikkeld voor de Canadese strijdkrachten door het *Defence and Civil Institute of Environmental Medicine* (DCIEM). De tabellen zijn afgeleid van het in 1983 verschenen DCIEM-decompressiemodel en zijn gebaseerd op onderzoek sinds 1962.

Verschillende duikprofielen zijn getest, mede door het opsporen van belletjes met behulp van ultrasonische Doppler-apparatuur om de decompressiestress te bepalen die optreedt bij het duiken volgens deze tabellen.

Een veiligheidsstop gedurende vijf minuten tussen drie en zes meter diepte wordt aan het eind van iedere nultijdduik, die dieper is geweest dan acht meter, sterk aanbevolen.

De DCIEM-tabellen zijn oorspronkelijk gebaseerd op een stijgsnelheid van achttien meter per minuut. De NOB Sportduiktabellen gaan uit van modernere inzichten, zoals een stijgsnelheid van tien meter per minuut. Het doorrekenen van deze ingreep door het DCIEM leverde bij de vermelde duikdiepten en duiktijden geen veranderingen op.

Geen enkele bruikbare decompressieprocedure kan het gevaar van decompressieziekte volledig uitsluiten. Desalniettemin worden de DCIEM-(NOB sportduik-)tabellen, waarop de brandweerderduiktabellen zijn gebaseerd, veiliger dan de meeste andere tabellen beschouwd.

## 2. Begrippen

### Duiktijd (DT)

De tijd die verstreken is tussen het begin van de afdaling en het begin van de uiteindelijke opstijging. Bij duiktijd in de tabel neemt men de gelijke of de eerstvolgende hogere duiktijd.

### Diepte (MDD)

De maximale diepte die tijdens de duik bereikt is, uitgedrukt in meter water (= mw). Als deze diepte niet in de tabel voorkomt, neemt men bij gebruik van de tabel de eerstvolgende grotere diepte.

### Opstijgsnelheid

De snelheid die de duiker moet aanhouden bij het opstijgen naar en tussen zijn stops. In de brandweerderduiktabellen is met een snelheid van tien meter per minuut gerekend. De maximale stijgsnelheid voor een brandweerderduiker is achttien meter per minuut.

### Nultijd

De maximale tijd dat men op een bepaalde diepte kan verblijven zonder dat stops verplicht worden bij terugkeer naar de oppervlakte. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in:  
nultijd eerste duik  
nultijd heralingsduik

### Veiligheidsstop

Stop op een drie en zes meter diepte gedurende vijf minuten aan het einde van een nultijd duik.

### Decompressieschema

De decompressieprocedure afgeleid uit de tabellen voor een bepaalde combinatie van diepte en duiktijd.

### Decompressiestop

De combinatie van een diepte en de tijdsduur die doorgebracht moet worden op deze diepte. De bedoeling van een decompressiestop is om de weefsels de kans te geven zich te ontdoen van overtollige stikstof, alvorens de duiker zich veilig naar een volgende stop of naar de oppervlakte kan begeven, dit om het risico op decompressieziekte te verminderen.

### Stoptijd

De in de tabellen aangegeven decompressiestoptijd, waarbij de opstijgtijd tot de stop (bij een snelheid van tien meter/minuut) is inbegrepen.

**Herhalingsgroep (=HG)**

Aangegeven met een letter die in verband staat met de extra hoeveelheid opgenomen stikstof die, onmiddellijk na een duik, nog in de weefsels aanwezig is.

**Oppervlakte-interval (=OI)**

De tijd die de duiker doorbrengt aan de oppervlakte na een duik. Deze gaat in op het moment dat de duiker de duik heeft afgerond en eindigt zodra de duiker begint met de afdaling voor een volgende duik.

**Voortgezette duik**

Een duik, waarbij het oppervlakte-interval ten opzichte van de voorgaande duik minder dan vijftien minuten bedraagt.

**Herhalingsfactor (=HF)**

Een getal, te gebruiken bij het berekenen van herhalingsduiken, dat bepaald wordt door de herhalingsgroep en de tijdsduur van het oppervlakte-interval na een duik.

**Herhalingsduik**

Iedere duik met een herhalingsfactor die groter is dan 1,0.

**Multi-level duik**

Een duik waarbij de duiktijd op twee of meer verschillende niveaus wordt doorgebracht.

**3. Beschrijving van de decompressietabellen**

Hoewel de DCIEM-duiktabellen meerdere soorten tabellen, bijvoorbeeld voor mengselduiken, bevat, zijn voor de brandweerder vooral de volgende tabellen van belang:

- Tabel A: Standaarddecompressie met lucht
- Tabel Aa: Herhalingsgroepen
- Tabel B: Herhalingsfactor na oppervlakte-interval
- Tabel C: Herhalingsduik binnen de nultijden

Er is een combinatie van de DCIEM-sportduiktabellen die bekend staat onder de naam *Tablets Short Standard Air Decompression*. Het is een combinatie van een deel van de tabellen A en Aa.

Algemene tabelgegevens:

- de maximum duikdiepte van vijftien meter voor de brandweerder is aangegeven met een dikke lijn
- de overige duikdiepten zijn vermeld om de herhalingsgroep te kunnen berekenen voor een brandweerder die kort voor een operationele duik een diepe sportduik heeft gemaakt
- de tijden voor decompressiestops zijn per drie meter vermeld
- de duiktijden en stoptijden zijn weergegeven in hele minuten.

4. Tabel A: standaard-decompressie met lucht

MDD	DT	STOPTIJDEN			
		9 meter	6 meter	3 meter	HG
9	300				M
	330			3	N
	360			5	O
12	150				J
	180			5	M
15	75				G
	100			5	I
	120			10	K
	125			13	K
	130			16	L
	140			21	M
18	50				F
	60			5	G
	80			10	J
	90			15	J
	100			20	K
	110			30	L
	120			36	M
	21	35			
40			5	F	
50			10	G	
60			12	H	
70		3	17	J	
80		4	25	K	
90		5	32	M	
100		6	39	N	
24	25				E
	30			5	F
	40			11	G
	50		4	11	H
	55		5	15	I
	60		6	21	J
	65		7	25	J
	70		7	30	K
	75		8	34	L
	80		9	37	M
27	20				D
	25			7	E
	30		2	9	F
	40		6	10	H
	45		7	14	I
	50		8	20	J
	55		9	26	K
60	2	8	31	L	
30	15				D
	20			8	E
	25		3	9	F
	30		5	10	G
	35		7	11	H
	40		9	16	I
	45	3	8	23	J
	50	4	8	29	K
55	5	9	34	L	

MDD	DT	STOPTIJDEN				HG
		12 meter	9 meter	6 meter	3 meter	
33	12					C
	15				5	D
	20			3	9	F
	25			6	10	G
	30			9	10	H
	35		3	8	16	I
	40		5	8	24	J
	45		6	9	31	K
	50		7	9	38	M
55		8	10	44	N	
36	10					C
	15				10	E
	20			5	10	F
	25			9	11	G
	30		4	8	14	I
	35		6	8	24	J
	40		8	8	27	K
	45	3	6	10	38	M
	50	4	7	10	46	N
39	8					B
	10				5	C
	15			4	8	E
	20			8	10	G
	25		5	7	11	H
	30		7	8	22	J
	35	3	6	9	30	K
	40	4	6	9	39	M
	45	6	7	10	47	N
42	7					B
	10				7	D
	15			6	9	F
	20		4	7	10	G
	25		7	8	17	I
	30		6	8	28	K
	35	5	7	9	37	L
	40	7	7	10	46	N
45	7					B
	10				9	D
	15			8	9	F
	20		6	7	11	H
	25	4	5	8	23	J
	30	6	6	9	34	K
	35	6	6	9	34	K
48	6					B
	10				11	D
	15		4	6	10	G
	20		8	8	14	H
	25	6	6	8	29	K
51	6					B
	10			5	8	D
	15		5	7	10	G
	20	5	5	8	20	I
54	5					B
	10			6	9	E
	15		7	7	11	H
20	6	6	8	25	J	



Voor het brandweerdruiken zal tabel A niet worden gebruikt. Echter, er zijn vele brandweerdruikers die het duiken ook als hobby uitoefenen en derhalve met een bepaalde 'duikerfenis' in dienst komen of met dezelfde erfenis opkomen bij een alarm. Om inzicht te verschaffen in de inzetmogelijkheden van deze duikers is tabel A opgenomen. Als duikers aangeven dat zij kort voor aanvang van de dienst of kort voor het alarm nog gedoken hebben, moet deze tabel worden gebruikt om in te schatten in welke herhalingsgroep (HG) men valt.

### 5. Bepalen herhalingsgroep

**Voorbeeld 1:**

De duiker geeft aan enige uren voor aanvang van de dienst of het alarm een duik gemaakt te hebben naar een diepte van 32 meter met een duiktijd van 22 minuten.

- Zoek in de tabel de gelijke of eerstkomende grotere diepte op. In dit geval is dat 33 meter; zoek dezelfde of eerstkomende grotere duiktijd. Nu is in dit geval 25 minuten. Volg de horizontale lijn en je vindt de voorgescreven stops en de letter van de herhalingsgroep (HG) in dit geval G.

MDD	DT	STOPTIJDEN				HG
		12 mtr	9 mtr	6 mtr	3 mtr	
33	25			6	10	G

Bij de behandeling van de tabellen gaan we er van uit dat de duiker de voorgescreven stops op de juiste manier heeft uitgevoerd.

#### 5.1 Niet naleven van de opstijgsnelheid

In het kader van de brandweerdruikertabellen wordt alleen aandacht besteed aan de noodopstijging in verband met de hier optredende risico's. In de originele NOB-sportduiktabellen wordt ook aandacht besteed aan andere vormen van afwijken van de opstijgsnelheid.

#### 5.2 Opstijgsnelheid te hoog (=Noodopstijging)

Een noodopstijging kenmerkt zich vaak door het feit dat de duiker niet meer weet hoe snel hij opgestegen, alleen maar dat het te snel is geweest en dat er in het laatste gedeelte geen stops zijn gemaakt. Als er geen lichamelijke klachten of verschijnselen zijn, wordt binnen een minuut weer afgedaald naar een diepte waar de druk gelijk is aan de halve druk op de maximale duikdiepte. Daar worden drie minuten doorgebracht en vervolgens wordt weer gecontroleerd opgestegen. Hierbij geldt als nieuwe duiktijd de tijd die verstreken is sinds het begin van de laatste afdaling tot aan het moment van de definitieve opstijging. Dat wil zeggen de oorspronkelijke duiktijd + de tijd die verstreken is gedurende de ongecontroleerde opstijging, het verblijf aan de oppervlakte, het opnieuw afdalen en het verblijf van drie minuten. Voor deze nieuwe duiktijd wordt het bijhorende decompressieschema gevolgd. Na de duik de duiker één uur observeren. Omdat decompressieverschijnselen zich ook na die periode kunnen manifesteren, wordt de betreffende duiker geïnstrueerd hoe te handelen bij het optreden van klachten. Een andere mogelijkheid is om de duiker gedurende dertig tot zestig minuten ademondersteuning te geven, dat wil zeggen dat de duiker zelfstandig ademt, maar honderd procent zuurstof aangeboden krijgt.

De duiker die een noodopstijging heeft gemaakt, moet een duikverbod van minimaal zes uur opgelegd worden om eventuele symptomen van decompressieziekte die later kunnen optreden, te kunnen uitsluiten.

## 6. Vliegen na het duiken

Na iedere duik moet men voldoende tijd in acht nemen om de herhalingsfactor naar 1,0 terug te brengen voordat men gaat vliegen. Er wordt bij dit advies van uitgegaan, dat de duiker in kwestie geen decompressieverschijnselen heeft.

Advies:

Tijden, die aangehouden worden voordat men gaat vliegen:

12 uur wachttijd als de duiker geen decompressieduiken heeft gemaakt en de laatste 48 uur in totaal niet meer dan twee uur gedoken heeft.

24 uur wachttijd als in de voorgaande dagen ongelimiteerd is gedoken zonder dat er decompressieduiken zijn gemaakt.

NB:

In het hoofdstuk Herhalingsduiktabel is vermeld dat na een periode van achttien uur de overgebleven stikstof tot een normaal niveau verlaagd zal zijn, hetgeen betekent dat de herhalingsfactor dan 1,0 zal zijn. De HF is alleen ontwikkeld voor gebruik met de tabellen. Minstens twee factoren hebben invloed op de wachttijd voor het vliegen langer kan zijn dan achttien uur. De meeste langzaam weefsels hebben een langere tijd nodig om volledig uit te wassen. Tijdens de opstijging kan belvorming zijn opgetreden. Dergelijke gasbellen kunnen later in het lichaam aanwezig zijn en wanneer wordt gevlogen (lagere druk), zullen deze bellen weer groeien.

## 7. Tabel Aa – Herhalingsgroepen

MDD	nultijd	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
6		30	60	90	120	150	180	240	300	360	420	480	600	720			
9	300	30	45	60	75	90	100	120	150	180	190	210	240	270	300	330	360
12	150	22	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	150	180		
15	75	18	25	30	40	50	60	75	90	100	110	120	130	140			

### Toelichting op tabel Aa

In deze tabel worden de herhalingsgroepen aangegeven, zowel voor decompressieduiken als voor duiken binnen de nultijd. Voor gebruik bij het brandweerdruk geeft deze tabel in principe voldoende basisinformatie voor het bepalen van de mogelijkheden voor het maken van een herhalingsduik of het bepalen van het oppervlakte-interval.

In de eerste kolom zijn de duikdiepten aangegeven met stappen van drie meter. Bij een tussenliggende diepte moet de volgende diepere waarde worden aangehouden.

De tijden zijn aangegeven in minuten. Bij een tussenliggende tijd moet de eerstvolgende hogere tijd worden aangehouden.

De doorgetrokken lijn geeft de grens tussen decompressie en niet-decompressieduiken aan.

In het gearceerde gebied worden geen herhalingsgroepen meer gegeven. Na een dergelijke duik mag geen herhalingsduik meer worden gemaakt.

## 8. Herhalingsduiktabelen

### Algemeen

Na iedere duik bevindt zich nog een hoeveelheid stikstof in de weefsels van de duiker. Deze extra hoeveelheid stikstof wordt uitgedrukt met een letter van een herhalingsgroep (HG). Deze overgebleven stikstof zal in een periode van maximaal achttien uur verminderen tot een normaal niveau.

### Herhalingsduiken

Indien de duiker een herhalingsduik uitvoert binnen de periode van achttien uur, zal bij de planning rekening gehouden moeten worden met de resterende hoeveelheid stikstof. De herhalingsstabellen zijn speciaal ontwikkeld om de duiker te beschermen tegen de gevolgen van de overmaat aan stikstof. Na iedere duik zal daarom een letter van de betreffende herhalingsgroep (HG) worden toegekend aan die duik. De herhalingsgroep is het uitgangspunt voor het bepalen van een decompressieschema voor een herhalingsduik.

### Herhalingsduiktabelen

Tabel B: Bepaling van herhalingsfactor per oppervlakte-interval

Tabel C: Bepaling van multijdlimieten voor de betreffende herhalingsfactor

### 9. Tabel B: Herhalingsfactor na oppervlakte-interval

HG	0:15	0:30	1:00	1:30	2:00	3:00	4:00	6:00	9:00	12:00	15:00
	0:29	0:59	1:29	1:59	2:59	3:59	4:59	8:59	11:59	14:59	18:00
A	1,4	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
B	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
C	1,6	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
D	1,8	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
E	1,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
F	2,0	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
G		1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
H			1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1
I			2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1
J				1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1
K				2,0	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1
L					2,0	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1	1,1
M						1,8	1,6	1,4	1,2	1,1	1,1
N						1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	1,1
O						2,0	1,7	1,4	1,2	1,1	1,1

### Toelichting op tabel B

Tabel B is de herhalingsfactor (HF) af te lezen. Deze wordt bepaald door de herhalingsgroep (HG) van de voorgaande duik en het oppervlakte-interval (OI). De HF ligt dan ook op het kruispunt van de rij van HG en de kolom OI. De HG-letter is de uitkomst van de tabellen A of Aa. Bij het toenemen van de OI, zal de HF afnemen tot 1,0, wat als de normale toestand beschouwd wordt. Een duik wordt aangemerkt als herhalingsduik zolang de HF van de vorige duik groter is dan 1,0.

**10. Tabel C: Herhalingsduiktabel binnen de multijden**

	Nultijden voor herhalingsduik op basis van diepte en herhalingsfactor									
MDD	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
9	272	250	230	214	200	187	176	166	157	150
12	136	125	115	107	100	93	88	83	78	75
15	60	55	50	45	41	38	36	34	32	31

**Toelichting op tabel C**

In tabel C zijn de geoorloofde nultijdgrenzen voor herhalingsduiken weergegeven voor verschillende diepten, als afgeleide van de herhalingsfactor.

De diepten zijn in meters weergegeven.

De duiktijden zijn werkelijke duiktijden in minuten.

Uitgangspunt van deze tabel is de gedachte, dat duiken met decompressiestops voor de brandweerder af te raden zijn. Zeker geldt dit voor de herhalingsduik. Wil men de herhalingsduik als een niet-decompressieduik uitvoeren, dan zijn uitgebreide berekeningen niet meer nodig. Tabel C laat in een oogopslag zien hoe lang de werkelijke duiktijd tijdens de herhalingsduik mag zijn zonder in een decompressieduik te geraken. Voor alle herhalingsduiken moet dan ook eerst tabel C geraadpleegd worden om te bepalen of de geplande duik een niet – decompressieduik wordt of dat er decompressiestops nodig zijn.

**10.1 Procedure herhalingsduiken**

Zoek de HG van de eerste duik in de tabel A of B. Ga vervolgens naar tabel B. Zoek in de HG-kolom de overeenkomstige letter en volg de rij tot men de kolom met het gewenste OI bereikt.

Onthoud de HF die zich op de kruising van HG en OI bevindt.

Zoek nu in tabel C het kruispunt tussen de gevonden HF en de geplande diepte van de herhalingsduik.

Op dit kruispunt bevindt zich de nultijd voor de herhalingsduik. N.B.: Dit is dus een werkelijke duiktijd.

Indien de geplande D van de tweede duik korter is dan of gelijk is aan de toegestane tijd uit tabel C, is er geen decompressiestop noodzakelijk voor deze tweede duik.

Als er geen tweede duik binnen achttien uur gepland is, zijn geen verdere berekeningen nodig.

**Voorbeeld 2:**

Tijdens een grote zoekactie moeten de brandweerduikers meerdere keren te water gaan. Wat zijn de mogelijkheden?

- Bepaal de herhalingsgroep van de eerste duik naar 12 meter duiktijd 30 minuten.
- In Tabel Aa kan de herhalingsgroep worden bepaald. Zoek de duikdiepte op in de kolom MDD, in dit geval 12 meter, volg deze lijn horizontaal tot de duiktijd van 30 minuten is gevonden. Bovenaan de tabel kan nu de herhalingsgroep worden afgelezen. In dit geval herhalingsgroep B.

Als het oppervlakte-interval 1 uur is, volgt uit het volgende schema:

**Tabel B**

HG	Herhalingsfactor (HF) na oppervlakte-interval (OI)		
	0:15-0:29	0:30-0:59	1:00-1:29
B	1,5	1,3	1,2

- De herhalingsfactor is 1,2.
- De tweede duik gaat wederom naar 12 meter met opnieuw een duiktijd van 30 minuten.

**Tabel C**

MDD	Nultijden herhalingsduik op basis van diepte en herhalingsfactor			
	1,1	1,2	1,3	1,4
12	136	125	115	45107

- De nieuwe nultijd wordt 125 minuten. De te maken duik van 30 minuten valt hier ruimschoots binnen. Verdere berekeningen zijn niet nodig
- Minimale OI voor een nultijd herhalingsduik
- De tabellen kunnen ook omgekeerde wijze worden als hulpmiddel bij de planning van duiken worden gebruikt. Dit werkt als volgt:
  - Zoek in tabel C de diepte van de geplande herhalingsduik en volg de rij horizontaal tot aan de kolom met de gewenste duiktijd. Bij tussenliggende tijden de eerstvolgende langere duiktijd nemen.
  - Volg deze kolom naar boven om de herhalingsfactor af te lezen.
  - Zoek in tabel B de HG van de eerste duik en volg de rij tot de overeenkomstige HF bereikt wordt. Lees het minimale OI af.

### 10.2 Voortgezette duik

Als het OI kleiner is dan vijftien minuten, wordt gesproken van een voortgezette duik. Als de MDD van beide duiken gelijk zijn, tel dan de DT'en van de twee duiken bij elkaar op als de DT van de voortgezette duik.

Als de MDD van de beide duiken niet gelijk zijn, ga dan uit van de grootste MDD en tel de tijden bij elkaar op. Zorg er hierbij voor dat binnen de nultijden van deze grootste diepte wordt gedoken.

Gelet op de omvangrijke nultijden die er zijn op de diepten tot vijftien meter, is het zeer onwaarschijnlijk dat deze worden benaderd.

Let op!

Het bovenstaande is zeker geen pleidooi om brandweerdikers zo lang in te zetten dat de nultijden worden bereikt. Bedoeld wordt dat er medisch gezien een ruime marge is. Gelet op de stress die de brandweerdiker ondervindt bij een inzet, moet zeker bij een herhaald inzet voldoende rust worden genomen tussen de twee duiken.

### 10.3 Beperking herhalingsfactor tot 2,0

De herhalingsfactoren in Tabel B zijn opzettelijk tot 2,0 beperkt. Het oppervlakte-interval moet na een vermoeiende eerste duik voldoende lang zijn om het restant stikstof tot dit niveau te verlagen.

## 11. Multi-level duiken

Dit is een duik, waarbij de duiktijd wordt doorgebracht op twee of meer diepteniveaus. Deze duiken moeten zorgvuldig uitgevoerd worden, aangezien het risico van een decompressieongeval in bepaalde gevallen hoger kan liggen dan met een duik naar een vaste diepte.

Duiken, die bij geen enkele niveauberekening een verplichte decompressiestop vereisen, moeten worden beëindigd door een stop te maken tussen drie meter en zes meter gedurende minstens vijf minuten (de nu dus verplichte veiligheidsstop). Indien blijkt dat volgens de berekeningen van één of meerdere niveaus een decompressiestop moet worden uitgevoerd, blijft deze verplichting bestaan. Ook als men volgens de berekening van het laatste niveau weer binnen de multijden komt. Zijn er op meerdere niveau decompressiestops voorgeschreven, dan geldt de strengste.

Indien het absoluut nodig is om na een bepaald niveau dieper te gaan dan op het vorige, moet de duik worden beëindigd door op een diepte tussen drie en zes meter gedurende minimaal vijf minuten te decomprimeren. Of, als dit uitkomt, voor de maximaal bereikte decompressie.

## 12. Verantwoording

De CCRB-werkgroep Leidraad Bestrijding Waterongevallen door de brandweer heeft op basis van de bij de leden aanwezige kennis de NOB-sportduiktabellen aangepast voor gebruik binnen het brandweerdijken. Het aanpassen had vooral betrekking op het weglaten van informatie die binnen het brandweerdijken niet wordt gebruikt. Zo zijn uitgebreide berekeningsmethoden achterwege gelaten en is een aantal tabellen beperkt tot de voor de brandweerdijker maximale duikdiepte van vijftien meter.

De werkgroep heeft getracht de tabellen met de uiterste nauwkeurigheid samen te stellen. Mocht u onverhoopt toch omissies of erger nog, fouten tegenkomen, dan ziet de werkgroep deze aanvullingen graag tegemoet. U kunt opmerkingen sturen naar het Bureau CCRB, Postbus 7010, 6801 HA Arnhem of via de e-mail: [ccrb@nibra.nl](mailto:ccrb@nibra.nl).

De complete handleiding NOB-sportduiktabellen is te bestellen bij het Bondsbureau van de NOB, Nassastraat

VERVALLEN

# 13. Noodprocedure

## Aanleiding

- duiker: geeft noodsignaal
- signaalhouder: ontvangt noodsignaal en slaat alarm.

## Handelingen

Duikploegleider:

- stuurt stand-by duiker te water
- alarmeert RAC en verzoekt om ambulance en OvD
- zet overige ploegleden aan het werk (voorbereiding op de wal om slachtoffer te kunnen behandelen).

Stand-by duiker:

- gaat te water en zwemt (zelf ook aangeliend naar de in nood geraakte collega)
- bevrijdt collega of tracht ander probleem op te lossen
- brengt collega naar de oppervlakte (voorzichtig inflator gebruiken)
- brengt collega aan de oppervlakte naar de kant, oppervlaktevest activeren
- indien luchtvoorziening niet probleem is, gelaatsmasker afzetten.

Overige ploegleden:

- zuurstofkoffer in gereedheid brengen
- walkant voorbereiden:
  - brancard te water
  - windscherm plaatsen
  - eventueel extra ladder plaatsen
- collega (slachtoffer) aanpakken en op de kant leggen.

Duikploegleider:

- diagnose stellen (duikziekte) en handelen volgens richtlijnen (zie werkinstructie)
- bij storing apparatuur, apparatuur in zelfde staat laten (afsluiter/reserve/automaat) wel de druk noteren.

OvD:

- bij duikziekte DMC bellen (zie werkinstructie belangrijke telefoonnummers)
- aanvang onderzoek toedracht.



VERVALLEN