



SAMEN.  
NEDERLAND.  
ONTDEKKEN.

# INSTRUC TEURS

HANDLEIDING

# Inhoudsopgave

## **1. Didactiek en agogiek: hoe geef je effectief les?**

1.1. NOB-visie op leren opleiden

## **2. Duikinstructie geven: waar moet je rekening mee houden?**

2.1. Aandachtspunten voor aanleren duikvaardigheden

2.2. Gebarentaal voor de instructeur

2.3. Trainingsleer

2.4. Stress

2.5. Briefing

2.6. Duikhygiëne

## **3. Procedures en regels: van brevet aanvragen tot aansprakelijkheid**

3.1. Wetten en regels

3.2. Duikinstructie en aansprakelijkheid

3.3. Europese normen en NOB-opleidingen

3.4. Regels voor duikverenigingen

## **4. Raakvlakken van het instrueren**

4.1. Evenementen

4.2. Vulsystemen

## **5. Basisvaardigheden**

5.1. 1\*-duiker

5.2. 2\*-duiker

5.3. 3\*-duiker

## **6. Opleidingschema's**

6.1. 1\*-duiker

6.2. 2\*-duiker

6.3. 3\*-duiker

# 1. Didactiek en agogiek: hoe geef je effectief les?

## 1.1 NOB-visie op leren opleiden

### Het gaat om vaardigheden. Kennis is middel.

De NOB wil de deelnemers aan zijn opleidingen in staat stellen *adequaat praktisch te handelen in hun concrete situatie*. Het gaat erom dat de deelnemer in toenemende mate in staat is zijn eigen gedrag effectief te sturen. Met andere woorden: tijdens de leertrajecten wordt de probleemoplossingsbekwaamheid van de deelnemers vergroot. *Het gaat dus om vaardigheden*. Kennis is hierbij het middel.

Wat opleiden betreft gaat het dus steeds om 'leren door te laten doen': activerende didactiek is de norm voor het gedrag van instructeurs.

Vier uitgangspunten helpen de instructeur bij zijn/haar handelen:

### 1. De deelnemer stuurt in toenemende mate het eigen leerproces.

Dit betekent dat de instructeurs veel aandacht besteden aan 'algemene vaardigheden', dat wil zeggen vaardigheden om het leren te reguleren. Bijvoorbeeld: informatie verwerven, verwerken en toepassen, luistervaardigheid (de kern halen uit wat een ander zegt), spreekvaardigheid (beargumenteren van een standpunt), sociale vaardigheden (samen uitvoeren van een opdracht), plannen van werkzaamheden, oplossen van problemen.

### 2. De bij het leertraject betrokken personen maken dit leerproces mogelijk. In de opleidingsstructuur van de NOB heeft een deelnemer van een opleiding te maken met drie soorten ondersteuning:

- a. begeleiding in de praktijk,
- b. hulp bij het vormgeven van het eigen leren en
- c. leren van en met een expert (veelal de instructeur, maar soms kan ook een cursist als expert optreden).

De ondersteuner kan derhalve vanuit drie rollen opereren: die van praktijkbegeleider, leercoach en instructeur-(trainer) (expert) Deze drie rollen kunnen door één of meer personen vervuld worden.

### 3. De functie / de activiteiten vormen het vertrekpunt voor het leren.

De situatie waarin de instructeur komt te werken is het vertrekpunt van de leeractiviteiten. Een heldere analyse van de toekomstige praktijk en de bij de instructeur aanwezige kennis, vaardigheden en persoonlijke kwaliteiten is van groot belang bij de start van iedere opleiding. Binnen de leertrajecten staat het leren in de praktijk centraal in de vorm van onder meer praktijkopdrachten en stages. Maatwerk is het doel.

### 4. Zelfbeoordeling en beoordeling door bij het leertraject betrokken begeleiders kunnen belangrijke onderdelen zijn van de voorbereiding op een 'Proeve van Bekwaamheid'. De instrumenten voor toetsen en beoordelen zijn gericht op het waarderen van

competenties (kennis, vaardigheden, persoonlijke kwaliteiten): heb ik ze verworven of nog niet?

We noemen deze instrumenten bij de instructeursopleidingen: Proeven van Bekwaamheid (PvB). Om succesvol aan deze PvB's mee te doen is het aan te raden een aantal opdrachten uit te voeren: logboekverslagen en lesplannen maar ook oefenen in praktijk. Voor een instructeur-trainer zal het belangrijk zijn zo te coachen dat de nieuwe instructeur echt de activiteit bij de cursisten legt. De beginnend instructeur zal veelal oefenmogelijkheden moeten zoeken om verschillende leervormen uit te proberen.

Feedback door de bij het leertraject betrokken begeleiders vervult hierin een belangrijke functie. De criteria waarop deelnemers in een PvB beoordeeld worden, zijn eenduidig geformuleerd (in termen van concreet gedrag), inzichtelijk vastgelegd in protocollen en vooraf bekend bij de deelnemer.

**Wat weten je na 24 uur?**

- 14% van wat we horen
- 22% van wat we zien
- 30% van wat we anderen zien doen /demonstreren
- 50% van waar we over discussiëren
- 72% van wat we koppelen aan eigen ervaringen
- 83% van wat we in een uitdagende, toepassingsgerichte opdracht uitvoeren
- 92% van wat we anderen leren / uitleggen

## 2. Duikinstructie geven

### 2.1. Aandachtspunten voor het aanleren van duikvaardigheden

#### Eenheid van instructie?

Als instructeur ben je eindverantwoordelijk en heb je het laatste woord. Maar zolang je vast blijft houden aan wat het *doel van een bepaalde handeling* is en wat de basisvoorwaarden zijn, maakt het echt niet zoveel uit of een collega-instructeur een greep iets anders demonstreert dan jij. Integendeel, je stimuleert zo je cursisten om zélf na te denken over de uitvoering en die eventueel aan te passen aan wat hen om welke reden dan ook het beste ligt. Geef daarom altijd uitleg wanneer jij bij de uitvoering van een oefening en/of apparatuur-configuratie afwijkt van datgene dat is beschreven in het cursusboek en/of deze handleiding.

#### Het buddysysteem

De NOB hecht grote waarde aan 'het buddysysteem'. Dat is in de opleidingen duidelijk terug te zien. Samen duiken is immers niet alleen veiliger, maar ook veel leuker, zeker als je er een beetje op getraind bent. We willen daarom in dit programma niet slechts goede duikers opleiden, maar vooral perfecte buddies: duikers die geleerd hebben op elkaar te anticiperen.

Vanaf het eerste moment dat ze in het zwembad onder water gaan, dienen de cursisten een buddy toegewezen te hebben gekregen. De buddies in een buddypaar doen een oefening nooit tegelijkertijd. Ze wachten netjes op hun beurt, bekijken de oefeningen bij elkaar en corrigeren of helpen elkaar waar mogelijk. Het contact met en letten op de buddy zal tijdens de zwembadlessen moeten groeien. Als instructeur moet jij dit proces voortdurend sturen en controleren.

Buddies moeten te allen tijde door en door vertrouwd zijn met elkaars uitrusting en die blindelings kunnen bedienen. Daarom moet aan ieder gebruik van perslucht een buddy-check voorafgaan. Óók bij de opleiding en de training in het zwembad. Ondanks het feit dat de buddies voortdurend op elkaar letten, blijft iedere duiker zelf verantwoordelijk voor zijn eigen veiligheid!

#### Intensieve begeleiding

Een instructeur heeft in het zwembad maximaal twee buddyparen onder zijn hoede. Wanneer er meer cursisten zijn, moet je zorgen voor de assistentie van 3\*-duikers (Dive Master), die onder deze omstandigheden maximaal één buddypaar onder hun hoede hebben. Bij oneven aantallen treedt een 3\*-duiker op als buddy.

Buddies worden per les aangewezen, maar rouleren tijdens de opleiding om de cursisten zoveel mogelijk te laten wennen aan wisselend gezelschap en verschillende soorten uitrusting.

#### Dwang en overvallen

Duiken is geen stoere sport, maar een enigszins avontuurlijke hobby waar een verrassend groot aantal mensen veilig van kan genieten. Iedere vorm van dwang is daarbij ongepast; óók bij de opleiding.

Cursisten leren in hun eigen tempo; tragere cursisten hebben gewoon wat meer tijd nodig. Hun angsten of reserves moet je respecteren. Er mag niets geforceerd worden.

Iedere duiker mag op elk moment (de voorbereidingen tot) een duik afbreken, of een oefening niet willen uitvoeren zonder dat hij daarover aan iemand een verklaring schuldig is. Dit is een kernpunt voor de gehele opleiding. Het sluit iedere vorm van dwang of overmatig sterke aandrang uit. Wees hier vanaf het eerste moment zeer open in. Wanneer een cursist niet verder durft af te dalen, zal er hoogstwaarschijnlijk het signaal worden gegeven dat hij zijn oren niet kan klaren. Wanneer een cursist zo handelt, kan jij als instructeur de situatie niet goed inschatten en erop inspelen.

We weten het allemaal: onder water kan van alles gebeuren en meestal gebeurt het nog onverwacht ook. Sommige instructeurs menen hun cursisten hierop voor te moeten bereiden door hen plotseling met allerlei problemen te confronteren. Ze denken iemand iets te leren door plotseling zijn bril af te trekken of de fles dicht te draaien. Overvallen om plotseling optredende problemen te simuleren zijn in geen geval toegestaan. Waar in de lessen van verrassing sprake is, wordt de gehele oefening inclusief het beoogde verrassingselement vooraf met de cursisten doorgesproken en desnoods gerepeteerd.

**Overmatig sterke aandrang, valstrikken en andere instinkers behoren niet tot de leerstof of de lesmethode.**

### **Uitrusting**

De cursist beschikt over een duikuitrusting die voldoet aan de CEN-normering voor aanwezigheid en/of eisen gesteld aan. Dit geldt altijd, maar zeker wanneer de uitrusting ter beschikking wordt gesteld door een vereniging en/of duikschool.

De cursist beschikt tevens over een loodgordel (afhankelijk van zijn gewicht 2 tot 4 kg). Die wordt zó gedragen dat de duiker hem zelf met de rechterhand kan afwerpen (indien rechtshandig). Bij een conventionele gesp wijst de slip dan naar links.

Bij aanvang van de cursus moet de ademautomaat minimaal voorzien zijn van

- een extra tweede trap, de 'octopus' die duidelijk als zodanig moet zijn gemerkt
- een onderwater-manometer
- een inflatorslang.

Leer je cursisten dat zij niet met hun vinnen aan rondlopen, omdat ze zo gemakkelijk kunnen struikelen en daarmee zichzelf en anderen kunnen verwonden.

Leer je cursisten om niet met hun bril op hun voorhoofd rond te zwemmen. Laat ze de bril om hun nek dragen als ze hem tijdelijk afzetten, om het risico van verliezen (bij golfslag in het buitenwater) te verminderen. Wijs ook op het risico van verwonding wanneer de cursist op een ondergrond moet lopen waarop een grote kans van uitglijden of vallen bestaat en hij de duikbril op zijn voorhoofd draagt.

Leer je cursisten voorzichtig met gevulde persluchtflessen om te gaan en deze nooit onbeheerd rechtop te laten staan.

## 2.2. Gebarentaal voor de instructeur

Handsignalen om met elkaar te communiceren onder water kennen we natuurlijk al lang. Alle gangbare handsignalen komen aan de orde in de 1\*-duikopleiding.

Voor een instructeur is het echter ook heel comfortabel om te beschikken over een soort instructietaal. Dan kun je met je cursist mee onder water en vervolgens ter plekke de oefening voordoen, waarbij je de aandacht vestigt op de belangrijkste onderdelen. Tenslotte kun je je cursisten verzoeken de oefening te herhalen.

Hieronder vind je een overzicht van signalen die tijdens de instructie gebruikt kunnen worden. Als je die straks gaat oefenen (en gebruiken!), is het belangrijk dat je de signalen 'groot', dus met weidse gebaren maakt. Alleen op die manier komt de betekenis van de signalen ook over bij je cursist.



**Jij kijkt naar mij!**



**Voer jij de oefening nu maar uit**

– met je hand open wijzend op de cursist in een 'wijds' gebaar



**Voeren jullie twee de oefening nu maar uit**

– met je hand open wijzend op twee cursisten in een ‘wijds’ gebaar



**Inademen**

– beweeg je vingers richting je ademautomaat



**Uitademen**

– beweeg je vingers in een cirkelende beweging weg van je ademautomaat





### **Parelen**

– wijs op je kleine luchtbellen om aan te geven dat je rustig uitademt, terwijl je de automaat uit je mond hebt

### **Duikbril klaren**

– tik met je wijsvinger op de zijkant van de duikbril

### **Oren klaren**

– breng je hand met een groots gebaar naar je neus

### **Kramp**

– wijs op het verkrampte been en maak een knijpende beweging met je hand

### **Gebruik de ALV**

– na het signaal ‘geen lucht meer’ tik je met twee vingers tweemaal op de tweede trap. Daarna neem je deze uit je mond.

## **2.3. Trainingsleer**

### **2.3.1. Wat is training?**

Trainen is het verbeteren (en onderhouden) van vaardigheden van ons lichaam door systematisch oefenen. Bij training staat altijd een bepaald hoofddoel voor ogen. De duiker wil met een zo goed mogelijke slag zwemmen. Het goed beheersen van de spieren is bij het trainen van de techniek een kerneffect. Naast dit kerneffect treden er altijd neveneffecten op. Langdurige oefening van de vinslag zal op den duur ook een verbetering van de algemene conditie veroorzaken. Voor ieder mens geldt dat het lichaam kan worden getraind. Onderzoek heeft uitgewezen dat prestaties bij duursporten (met name het uithoudingsvermogen) met gemiddeld 25% zijn te verbeteren. Kracht is veel beter door training te vergroten. Specifieke explosieve vaardigheden zijn veel moeilijker door training te verbeteren. Wat uiteindelijk wordt bereikt is voor de drie genoemde elementen afhankelijk van het beginniveau waarmee een sporter zijn training begint. Iemand met 'goede mogelijkheden' hoeft niet geschikt te zijn om topprestaties te leveren in iedere tak van sport. Een hardlooptkampioen kan geschikt zijn voor het leveren van gewichtheef-prestaties, maar dit zal wel tot de uitzonderingen behoren.

Aanleg bepaalt meestal al vroeg de sportkeus. Als de sporter dan denkt dat hij werkelijk goed is in de gekozen tak van sport, zal hij er zich meestal verder in bekwamen. Zodoende komt er vaak vanzelf een natuurlijke selectie tot stand. Tegenwoordig overheerst de opvatting dat een natuurlijke aanleg de grootste rol speelt bij het behalen van prestaties en dat training een voorwaarde is om die top te behalen. Wie in het zwemmen de top wil bereiken, moet duidelijk aanleg voor deze sport hebben en van jongsaf aan hard en systematisch trainen. Indien de huidige ontwikkeling van het vin-zwemmen zich voortzet zal van topvinzwemmers op den duur hetzelfde mogen worden verwacht. De top in de onderwatersport, het viersters duikbrevet, is geen echte top. Deze prestatie is voor iedere gezonde man en vrouw die systematisch traint haalbaar.

#### **Wat kan worden getraind?**

Als trainbare punten kan genoemd worden, techniek, tactiek, conditie en mentaliteit. Daarnaast zijn ook kracht en snelheid zaken waarvoor kan worden getraind. Bij kracht denken we aan de explosieve kracht van gewichtheffen, kogelstoten en dergelijke sporten. Pure snelheid vinden we bij het hardlopen (100 meter sprint), verspringen en bijvoorbeeld de 500 meter schaatsen. Deze vormen van kracht en snelheid vallen buiten het werkterrein van de duikinstructeur. We zullen er daarom verder geen aandacht aan besteden. Tijdens de lessen van deze opleiding wordt vooral tactiek en mentaliteit behandeld. Voor dit hoofdstuk blijven techniek en conditie over. Bij beide oefenen we het bewegingsapparaat. Dit bestaat uit het skelet met de bijbehorende verbindingen en het spierstelsel. Voordat we de techniek- en conditietraining uitgebreid bespreken, kijken we eerst naar de werking van spieren.

#### **Werkking van spieren**

Spieren werken door te verkorten. Hierdoor ontstaat een beweging of blijft een positie (of houding) gehandhaafd. In spieren treffen we spiervezels aan, die samentrekken, als ze daarvoor van een zenuw opdracht krijgen. De zenuwprikkel die de spier bereikt is meestal

afkomstig vanuit de hersenen, vooral bij bewuste of willekeurige bewegingen. Bewegingen kunnen ook onwillekeurig zijn.

Een voorbeeld hiervan zijn de reflexen. Een beweging is altijd een samenspel van verschillende spieren en nooit van één spier apart. Indien een beweging soepel verloopt spreken we van een gecoördineerde beweging. Een goed gecoördineerde beweging vereist een goed samenspel tussen zintuig-, zenuw- en spieractiviteit. De beweging verloopt dan soepel, zonder moeite en doelmatig omdat de spiercontracties met de juiste kracht, op het juiste moment en gedurende de juiste tijd worden uitgevoerd.

Als een beweging nog nooit eerder door een spier is uitgevoerd, gokken onze hersenen hoeveel vezels er moeten samentrekken en hoe krachtig die samentrekking moet zijn. De gok is zelden in een keer goed. Bewegingen die voor het eerst worden uitgevoerd zijn meestal of te slap of overdreven. Ons zenuwstelsel moet (en kan) leren welke spieren en delen van spieren er bij de verschillende bewegingen moeten worden gestuurd en hoe sterk de spierbeweging moet zijn. Coördinatie is dus niet aangeboren, maar ontwikkelt zich onder andere door ervaring en door het herhalen van de juiste beweging. Zo ontstaat op den duur de goed gecoördineerde beweging.

De instructeur moet bij het aanleren van nieuwe bewegingen rekening houden met het feit dat de beginneling zijn gebrek aan ervaring vaak probeert te compenseren door meer kracht. Hij bereikt daarentegen meer door de activiteit geconcentreerd, maar met minder spierspanning uit te voeren. Het samentrekken van spieren kost energie. In iedere spier is een beperkte energievoorraad aanwezig, waarmee de spieren kunnen worden samengetrokken. Deze voorraad is snel uitgeput, maar kan ook weer snel worden aangevuld. Het is daarom te vergelijken met de werking van een accu (in de literatuur spreekt men wel van 'fosfaataccu' of men heeft het over de betrokken stoffen: ATP, ADP en CP). Als de energievoorraad op is, moet de spier zelf energie produceren. Voor die productie is brandstof nodig. Bij de omzetting daarvan komt energie vrij in de vorm van bewegingsenergie en in de vorm van warmte. Daarnaast komen er altijd afvalstoffen vrij. Energie kan op twee manieren geproduceerd worden, namelijk met en zonder zuurstof.

### **Energieproductie met zuurstof**

Bij deze vorm van energieproductie worden als brandstof suikers (koolhydraten) en vetten gebruikt. Zij worden verbrand met behulp van zuurstof. Als afvalstof ontstaat kooldioxide. We noemen deze energieproductie aerobe (met lucht) dissimilatie of verbranding. In formule ziet dit proces er als volgt uit:



De spier beschikt over een kleine brandstof- en zuurstofvoorraad (de reservebrandstof is vooral het koolhydraat glycogeen). Als we even bezig zijn raken deze voorraden uitgeput. Nieuwe zuurstof en brandstof moet worden aangevoerd. Dit gebeurt via het bloed. Naar een actieve spier wordt per minuut veel meer bloed, en dus brandstof en zuurstof, gepompt dan naar een spier in rust. De afvalstoffen worden via ons bloed afgevoerd. Door de warmte die tijdens de verbranding vrijkomt, wordt een sporter warm. Koud water koelt het lichaam echter veel sneller af, dan onze spieren ons kunnen opwarmen.

### **Energieproductie zonder zuurstof**

Als spieren niet voldoende zuurstof krijgen, moeten zij overstappen op een tweede manier van energieproductie. Bij dit proces wordt glucose (plus het koolhydraat druivensuiker) als brandstof gebruikt. Glucose wordt afgebroken tot melkzuur, waarbij een beetje energie vrij komt. Dit proces noemen we de anaerobe (zonder lucht) dissimilatie. in formule:

**Glucose → Melkzuur + Energie**

De spier kan verder niets met het melkzuur beginnen. Deze stof moet, met behulp van zuurstof, verder worden verbrand door de lever of door de hartspier. Daarbij komt ook weer energie vrij. Zuurstofgebrek kan in onze spieren op verschillende manieren ontstaan. Zo is al gezegd dat onze spieren sterker worden doorbloed als ze zich inspannen. Het kost wat tijd, voordat de doorbloeding optimaal is. In die tijd kan er bij zware inspanning zuurstoftekort ontstaan. Ook kunnen wij zoveel van onze spieren vragen, dat er niet voldoende zuurstof in de spiercel kan worden verwerkt. Dan volgt er weer anaerobe dissimilatie.

Er kunnen techniekfouten worden gemaakt (vooral bij het snorkelen met te zware vinnen), waarbij (delen van) spieren tijdens de beweging weinig of niet ontspannen. In deze spieren is de doorbloeding slecht, waardoor er weinig zuurstof wordt aangevoerd en het melkzuur in de spieren ophoopt (in de literatuur kan men meer over deze onderwerpen lezen onder de termen statische spierarbeid en lokale spiervermoeidheid). Deze laatste vorm van anaerobe omstandigheden in de spier moet worden opgelost door techniektraining en zo nodig door ander materiaal. De uitleg van de werking van een spier is voor veel beginners nogal theoretisch. Wie zich stort op de literatuur, zal al spoedig merken dat we hier maar een heel klein facet van de spierwerking behandelen. In werkelijkheid verlopen aerobe en anaerobe omstandigheden vaak tegelijkertijd. De werking van de spieraccu blijkt bijna een wetenschap op zich. We denken echter dat de hier gepresenteerde kennis voldoende is als ingang in de trainingsleer.

### **2.3.2. Bouwstenen I – Techniektraining**

Bij techniektraining streven we naar het aanleren van bewegingen. We spreken daarom ook wel van elementaire techniektraining. Het verbeteren van bewegingen noemen we specifieke techniektraining. Het kerneffect is een verbeterde bewegingscoördinatie. Die ontstaat doordat er een beter contact ontstaat tussen het zenuw- en het spierstelsel. Om dit te bereiken mogen de spieren niet te zwaar worden belast. Als we dat doen, wordt het kerneffect conditionele verbetering.

Zolang we bij een techniektraining de belastingsgraad laag houden, kunnen we een oefening vele malen herhalen. Op het moment dat de concentratie van de leerlingen minder wordt, moeten we op iets anders overstappen. Ongeconcentreerd werken leidt tot verkeerde bewegingen, waardoor fouten worden aangeleerd, die later moeilijk weer zijn af te leren. Behalve verbetering van de coördinatie kan tijdens de techniektraining ook de lenigheid van het lichaam worden vergroot. Daarmee wordt de beweeglijkheid van ons bewegingsapparaat, met name van onze gewrichten, bedoeld.

Het aardige van trainen in water is, dat de lenigheid en coördinatie kan worden geoefend, zonder dat er snelheid aan de oefening te pas hoeft te komen. (Denk maar eens aan het aanleren van een salto en vergelijk dit met een koprol onder water zonder de bodem te raken) Als je over dit soort zaken nadenkt, wordt het duidelijk waarom er bij revalidatie zo vaak gebruik gemaakt wordt van bewegen in het water. Als een techniek eenmaal wordt beheerst, vindt verdere toepassing plaats tijdens de conditietraining. We spreken dan van specifieke techniektraining.

### **Conditietraining**

We kunnen een scheiding maken tussen aerobe en anaerobe conditietraining. Dit heeft te maken met het energieleverend systeem dat als kerneffect van de training wordt beoogd (zie 1.3.). Met opzet wordt de term 'kerneffect' gebruikt, omdat strikt gezien nooit een van de systemen voor 100% rendement oplevert.

### **2.3.3. Bouwstenen II Aerobe conditietraining**

De verbetering van de aerobe conditie is het eerste waar instructeurs mee te maken krijgen als ze nieuwelingen trainen. Aerobe conditie is het uithoudingsvermogen dat nodig is voor het leveren van langdurige prestaties op een niet al te hoog niveau. Snorkeltochten en duiken zijn daar schoolvoorbeelden van. Het trainen van de aerobe conditie kan op twee manieren:

#### **Duurtraining**

Tijdens een duurtraining haalt de spier de nodige energie volledig uit de aerobe verbranding. Daardoor kan een prestatie worden geleverd die ligt op 50 à 60% van het maximale vermogen. Om dit niveau exact vast te stellen moet de hartslag worden gemeten. Sommige mensen vinden dat prachtig, anderen zijn van mening dat recreatiesport ophoudt waar hartslagmeting begint. Wij menen dat het te ver gaat er in deze basisopleiding veel tijd aan te besteden. Daarom moeten we het met een andere maat doen: 50 à 60% van het maximale wordt bereikt als stevig wordt getraind zonder buiten adem te raken. De leerling moet dus in staat zijn om te praten tijdens de training. Door na een oefening te vragen of 'het' ging weet je als instructeur onmiddellijk waar je aan toe bent. De situatie waarin men volledig aeroob traint wordt aangeduid met de Engelse term: **steady state**. Om steady state in een trainingseffect te laten resulteren moet een oefening tien tot twintig minuten duren. Dat kan vervelend lijken, maar dat is te ondervangen door in die tijd verschillende opdrachten te laten uitvoeren.

#### **Intervaltraining**

Het intervalprincipe is ontwikkeld door de Tsjechische hardloper Emiel Zatopek. Het intervalprincipe houdt in, zoals de naam aangeeft, dat een aantal perioden van relatief korte lichamelijke belasting wordt afgewisseld met korte herstelperioden. Tijdens de herstelperioden wordt er gerust of is er sprake van lichte arbeid. In het laatste geval spreken we van actieve rust. De actieve rust zorgt voor afvoer van afvalstoffen uit de spieren en voor een extra training van hart en bloedvaten. Dit wordt veroorzaakt doordat het bloed, dat eerst in grote hoeveelheden naar de actieve spieren is gepompt, nu naar het hart terugstroomt en moet worden weggepompt naar de voorraadorganen (lever en milt). Tijdens de (actieve) rust krijgt het lichaam niet de kans om volledig te herstellen van de

eerder opgelegde belasting. Zo wordt de energievoorraad weer op peil gebracht, zij het niet volledig. Dit houdt in dat bij interval belasting telkens na de relatieve rustpauze, weer wordt begonnen met een aangevulde hoeveelheid energie. Dit alles is van essentieel belang voor de training. De winst die bij intervaltraining wordt geboekt met betrekking tot het optreden van spiervermoeidheid kan namelijk, in tegenstelling tot duurtraining, worden gebruikt om de intensiteit van de training te verhogen.

Het effect van de training wordt bepaald door:

- Mate van inspanning (intensiteit van de belastingsperiode);
- Duur van de inspanning;
- Aantal herhalingen;
- Duur herstelfase;
- Aard herstel tijdens het herstelinterval;
- Trainingsfrequentie.

### **Interval-duur-training**

Indien we nu het interval-principe gebruiken om de algemene aerobe conditie te verbeteren dan spreken we van interval-duurtraining. We trainen dan op 70 a 80% van de maximale capaciteit. De tijdsduur van de inspanning moet tussen 30 en 60 seconden liggen. De actieve rust moet 1 tot 1 ½ maal zo lang duren als de inspanning: 4 tot 10 herhalingen. De instructeur moet per groep bepalen wat past binnen twee tot vijf minuten. Bij de ene groep is dat vier banen snorkelen, anderen zullen acht tot twaalf banen in dezelfde periode afleggen. Ook reddend zwemmen leent zich prima voor interval-duurarbeid. Vooral als het 'slachtoffer' zachtjes mee mag zwemmen. Wel moet men zich realiseren, dat het allemaal gelijk starten en eindigen bij dit soort training niet goed werkt.

### **Effecten van duurtraining**

(Interval)duurtraining heeft als kerneffect het verbeteren van het aerobe uithoudingsvermogen van de werkende spier. Daarnaast vergroot het de energievoorraad in de spier en tenslotte wordt de energieproductie in de spier efficiënter. De spiervezels nemen in dikte toe. Sommige onderzoekers menen dat ook het aantal haarvaten (capillarisatie) in onze spieren toeneemt. Anderen menen even krachtig van niet. Een neveneffect van deze trainingsvorm is dat de bewegingen beter wordt ingeslepen (specifieke techniektraining). De training heeft ook effect op andere delen van ons lichaam. Zo zal het volume van het hart iets toenemen. De hartslag wordt efficiënter en er zal enige verdikking van de hartwand plaats vinden. Onze longen zijn niet trainbaar, maar wel de spieren waarmee ze worden bewogen. Daarom zal ook de zuurstofopname op den duur beter verlopen en het volume toenemen.

### **2.3.4. Bouwstenen III Anaerobe conditietraining**

Anaerobe conditie is nodig om in korte tijd een grote prestatie te kunnen leveren. Dit komt voor bij het redden van drenkelingen en bijvoorbeeld bij een korte sprint door de stroom (wat alleen leuk is, als het niet echt nodig is). De spieren verbruiken dan in korte tijd veel energie.

### **Interval tempotraining**

De anaerobe conditie wordt met interval tempotraining verbeterd (ook vaak alleen als 'tempotraining' aangeduid). De inspanning is 80 à 90% van onze maximale capaciteit. De inspanning duurt 30 tot 120 seconden. Vervolgens is de actieve rustperiode ongeveer twee maal de inspanningsperiode (ofwel één tot vier minuten). Het aantal herhalingen is 2 tot 6. In praktijk betekent dit één à twee banen in hoog tempo, gevolgd door een zelfde afstand rustig zwemmen. Om een maximaal rendement uit de oefening te halen, moet de totale trainingsomvang vooraf worden meegedeeld. Als je zegt 'één baan sprint daarna rustig terug' en je herhaalt dat tien keer, zal een fanatieke groep in het begin veel te hard gaan. Bij de opdracht 'tien keer in hoog tempo heen en steeds rustig terugzwemmen' zullen de krachten automatisch beter worden verdeeld.

### **Effecten van tempotraining**

Tijdens de inspanningsperiode wordt er in de spier veel melkzuur gevormd. Het kerneffect van tempotraining is een verbeterde energieproductie zonder zuurstof. Daarnaast ook gewenning aan een grotere hoeveelheid melkzuur (in de literatuur ook wel aangeduid als verzuring / pH-daling / verlaging zuurgraad)

**Opdracht.** *Geef voor alle drie de trainingsbouwstenen een voorbeeld van een oefening, gericht op de groep die je het meest traint. Neem als onderwerp 'oefeningen met basisuitrusting'. Probeer de oefeningen in praktijk uit.*

### **2.3.5. Bouwstenen binnen één les**

Na de theoretische opbouw in de vorige paragrafen, wordt het tijd te kijken hoe een en ander in de praktijk kan worden ingevuld. Het is duidelijk dat een spier pas optimaal functioneert als hij goed is doorbloed en opgewarmd. Deze situatie wordt in het eerste deel van de les, de warming-up, bereikt. De opdrachten in dit deel van de les moeten eenvoudig zijn en mogen het spierstelsel niet te veel belasten. Bij veel sporten wordt aan het eind van de warming-up een serie rekoefeningen ingelast. Daarin worden de spieren opgerekt om de doorbloeding te bevorderen. Dat zou bij ons ook nuttig zijn, ware het niet dat de spieren door het water vervolgens weer afkoelen. Wie droge trainingen wil verzorgen doet er echter goed aan de literatuur eens op rekoefeningen (ook wel 'stretching' genoemd) na te slaan. Met het opwarmen van de spieren worden ook de bloedsomloop en ademhaling op een hoger niveau (tempo) gebracht. Tot slot heeft de warming-up een belangrijke mentale functie: de sporter komt in de stemming voor de te leveren prestatie. De duur van de warming-up is onder andere afhankelijk van de groep en van de omgevingstemperatuur. Er moet zeker tien tot vijftien minuten voor worden uitgetrokken. Na de warming-up komen we aan de kernen van de les. In een kern kan elementaire techniektraining worden gegeven. Er kan ook aan de conditie worden gewerkt. Als elementaire technieken moeten worden getraind, gebeurt dit in kern 1. Als eerst aan de conditie wordt gewerkt, zullen de spieren namelijk nog niet voldoende ontspannen zijn om een verbetering van het spierzenuw contact te bereiken.

In kern 2 komt de conditietraining aan bod. Vroeger waren er twee 'scholen' als het onderwerp lesopbouw aan bod kwam. De ene school vindt dat het onderwerp van kern 1 in kern 2 moet terug komen. De andere vindt dat dit beslist niet mag. De waarheid ligt in het

midden. Wat in een bepaalde omstandigheid het verstandigst is, dienen instructeur en groep te bepalen. De overwegingen hierbij zijn de volgende. Als je iets nieuws hebt geleerd en je beheerst dat goed dan kan het heel bevredigend zijn om de nieuwe vaardigheid onmiddellijk toe te kunnen passen. In dat geval is het een goed idee om het onderwerp van kern 1 in kern 2 te gebruiken. Als een nieuwe vaardigheid niet wordt beheerst, moet je deze nog niet toepassen. Dat leidt alleen tot frustraties onder de deelnemers. Ook moet je oppassen dat de les niet te langdradig wordt als de aangeleerde vaardigheid direct in kern 2 wordt gebruikt. Kern 2 is een intensief deel van de les, waarin we de conditionele trainingsbouwstenen en de specifieke techniektraining aan bod laten komen. Voordat de training is afgelopen, moet het lichaam de kans krijgen zich te herstellen. Door op kern 2 een slot te laten volgen waarin het lichaam licht wordt belast, kunnen we dit bereiken. Een spel of enkele banen uitzwemmen bieden hiervoor mogelijkheden. Dit deel noemen we de 'cooling-down', uitzwemmen of gewoon slot. Voor dit deel moet ook ongeveer tien minuten worden uitgetrokken. Het zal duidelijk zijn dat een les met een goede warming-up, twee kernen en een cooling-down een uur vergt. Als we een kortere les moeten geven moet het schema worden aangepast. Bijvoorbeeld door maar één kern in een les te stoppen. Een andere reden om maar één kern te gebruiken kan zijn, dat het onderwerp van die kern erg uitgebreid is. Dit is onder andere het geval bij een circuittraining (zie 1.11.).

### **2.3.6. Training en jaarplanning**

We kunnen de éénsters opleiding in drie perioden verdelen. In de eerste periode richten we ons naast de techniektraining vooral op de aerobe conditie. Eerste doen we dit vooral door duurtraining, daarna ook door interval-duur training. In de tweede periode werken we veel met interval trainingen. Ook de anaerobe conditie moet nu verder worden opgebouwd. In de laatste periode wordt weer wat gas terug genomen, zodat in alle rust naar het éénsters brevet kan worden geoefend. Bij de hoger gebrevetteerden kan eerder in het seizoen al stevig aan de conditie worden gewerkt. Uit het verhaal over de aerobe conditie zou kunnen worden geconcludeerd dat een interval training hiervoor de beste methode is. In praktijk blijkt de laatste jaren dat de beste resultaten worden bereikt, als duur- en interval-duur training beide in het trainingsschema worden opgenomen. Wie te maken krijgt met wedstrijdsport, krijgt ook te maken met andere plannings. Daarbij is het de kunst om de sporter op het belangrijkste moment maximaal te kunnen laten presteren, bijvoorbeeld tijdens nationale kampioenschappen.

#### **Conditie-opbouw en Cooper-test**

Als we beginnen aan het opbouwen van conditie, dan merk je snel dat een keer per week trainen niet voldoende is. Wie in een korte periode een goede conditie wil krijgen, moet vaker trainen. Zwembadtijd is schaars en duur. Daarom volgt nogal eens het advies: 'Dan ga je er maar wat bij hardlopen'. In principe is dat een uitstekend idee, maar als dat het enige is, is het advies niet ongevaarlijk. Dat heeft menig enthousiaste, beginnende draver aan den lijve ondervonden. In de Verenigde Staten is door Kenneth Cooper stelselmatig onderzoek gedaan naar goede trainingsprogramma's. Hij stelde na een aanvangstraining van enkele weken de conditie van sporters vast met behulp van een looptest van twaalf minuten. De deelnemers moesten hierbij in steady state een zo groot mogelijke afstand afleggen. Afhankelijk van de afgelegde afstand werd vervolgens een trainingsschema opgesteld voor de sporter. In ons land is dit onderzoek verder uitgewerkt door Marleen Baak van de



universiteit van Nijmegen. Zij heeft de schema's toepasbaar gemaakt voor de Nederlandse situatie. Deze resultaten zijn gepubliceerd in NSF publicatie nummer 96 en worden hier voor een deel overgenomen.

### Algemene aerobe conditie

Voor het opbouwen van aerobisch uithoudingsvermogen kiezen we voor duurarbeid. Intervalduur training geeft bij ongetrainden een grotere kans op overbelasting en dus op blessures. Wie systematisch te werk wil gaan zal aanvankelijk zo'n vier à vijf keer per week moeten trainen (zie schema's volgende pagina). Welke tijd daarvoor per training moet worden uitgetrokken en welke prestatie er moet worden geleverd, is afhankelijk van de leeftijd. Het opbouwprogramma duurt tien weken. Er zijn ook kortere programma's, maar tien weken is het meest veilig. Per week wordt aangegeven welke oefeningen moeten worden gedaan. We geven hier de schema's voor hardlopen, fietsen en wandelen (hond uitlaten?). Na de tien weken opbouw kan de overstap naar een onderhoudsprogramma worden gemaakt. Bij intensieve training voor de (onder)watersport is dat waarschijnlijk niet eens nodig.

### Coopertest

In de inleiding van deze paragraaf is al gesteld dat de Coopertest een looptest van twaalf minuten is. Afhankelijk van de afstand die wordt afgelegd kan de conditie worden bepaald. Dat blijkt ook uit de tabel onder op deze pagina. In veel verenigingen wordt regelmatig een Cooper-test gesnorkeld. Men vindt dat een leuke duurtraining. Het is inderdaad een aardige competitievorm. Als conditietest heeft het weinig waarde. Bij hardlopen kunnen er al grote verschillen ontstaan door verschillen in techniek, bij snorkelen zijn de verschillen in technische vaardigheden van de deelnemers vaak helemaal bijzonder groot.

### Onderhoudsprogramma

Alle leeftijden			
week afstand (km)	tijd (minuten)	aantal maal per week	aantal punten per week
1,5	6 – 7	6	26 – 33
of 2,5	12 – 14	5	28 – 32
of 3,0	17 – 20	5	28 – 35
of 2,5	10 – 12	4	26 – 32
of 3,5	18 – 22	4	30 – 38
of 3,5	14 – 18	3	28 – 36
of 4,0	21 – 24	3	28 – 33

Bij gevorderden moet aan de Coopertest als meetinstrument geen waarde worden gehecht. Voor beginners is het wel stimulerend als zij zien dat de afstand, die ze in twaalf minuten afleggen, snel toeneemt gedurende het eerste trainingsseizoen.

Conditie- Klasse	Geslacht	Leeftijdsgroep			
		Jonger dan 30 jaar	30 – 39 jaar	40 – 49 jaar	50 jaar en ouder
I	M	tot 1600	tot 1500	tot 1400	tot 1300
	V	tot 1500	tot 1400	tot 1200	tot 1100
II	M	1600 – 2000	1500 – 1900	1400 – 1700	1300 – 1600
	V	1500 – 1800	1400 – 1700	1200 – 1500	1100 – 1400
III	M	2000 – 2400	1900 – 2300	1700 – 2100	1600 – 2000
	V	1800 – 2200	1700 – 2000	1500 – 1900	1400 – 1700
IV	M	2400 – 2800	2300 – 2700	2100 – 2500	2000 – 2400
	V	2200 – 2700	2000 – 2500	1900 – 2300	1700 – 2200
V	M	meer dan	meer dan	meer dan	meer dan
	V	2800	2700	2500	2400
		meer dan 2700	meer dan 2500	meer dan 2300	meer dan 2200

### Circuittraining

Circuittraining is geen trainingbouwsteen, maar een organisatievorm. Deze training bestaat uit een aantal opeenvolgende oefeningen, die stations worden genoemd. De stations kunnen in en onder water zijn, maar ook op de kant. Op ieder station wordt gedurende een bepaalde tijd een oefening uitgevoerd. Zorg er bij de verdeling van de stations wel voor, dat er voldoende afwisseling bestaat in de gebruikte spiergroepen. Maak bijvoorbeeld een vaste volgorde van arm-, buik-, rug- en beenspieren. Afhankelijk van de planning van de duur van inspannings- en rustperiodes kan een circuit als intervalduur-, intervaltempo- of duurtraining worden gebruikt. Het is verstandig voor ieder station de opdracht op een plastic kaart te schrijven, zodat iedereen kan zien wat de bedoeling is. Indien de prestaties per station worden bijgehouden, kan een wedstrijdelement in het circuit worden gebracht. Het is dan leuk het circuit om de paar maanden te herhalen. Als daarvoor wordt gekozen om te vergelijken, zit je wel voor een seizoen aan dezelfde stations vast.

### Blijvende veranderingen

Langdurige sportbeoefening heeft verandering van een aantal orgaanstelsels tot gevolg. Deze verandering wordt wel de blijvende verandering genoemd. Ze zijn natuurlijk niet echt blijvend, maar het verdwijnen van de veranderingen die door training zijn ontstaan kan wel lang duren. Wie plotseling met sporten stopt na een langdurige periode van sport en training kan daar last van ondervinden (met name kunnen er circulatieproblemen optreden). Topsporters moeten daarom vaak jarenlang 'aftrainen'. Voor een recreatiesporter die een keer in de week traint zullen niet al te snel problemen optreden. Wie echter jarenlang verschillende malen per week traint, zal zich moeten realiseren dat ook hij niet zonder gevolgen van de ene op de andere dag kan stoppen met sporten. Gelukkig is onze sport een 'life-time' sport. Tot op zeer hoge leeftijd kunnen we ermee doorgaan, waardoor stoppen van de ene op de andere dag niet noodzakelijk is.

### **Wedstrijdtraining**

De opleiding duikinstructeur is niet gericht op wedstrijdsport. Dat is niet zo gek, want onze wedstrijdafdelingen zijn klein en de sportbenadering verschilt sterk binnen de wedstrijdafdelingen. Het vzwemmen is een individuele sport, waarin de jaarplanning gericht moet zijn op een of enkele topprestaties in een jaar (NK, EK en WK). De training moet bouwstenen bevatten, die gericht zijn op 100% presteren. Deze bouwstenen, sprinttraining en herhalingsarbeid, vormen een verhaal op zich. Wie zich in deze materie wil verdiepen kan onder andere terecht in boeken over wedstrijdzwemmen. De trainingsbouwstenen en -opbouw zijn tenslotte volstrekt vergelijkbaar met die van het vzwemmen. Het onderwaterhockey is een teamsport. Dat betekent dat tactiek en mentaliteit in sterke mate in de training aan bod komen. De trainingsopbouw wijkt ook om een andere reden van die van vzwemmen af. Een onderwater-hockeyer moet een veel langere periode prestaties leveren, namelijk gedurende de hele competitie. Daardoor zullen de prestaties wel minder zijn dan de enkele piek van de vzwemmer. Over onderwaterhockey is meer geschreven dan over vzwemmen. Ook voor de trainer van onderwater-hockeyers geldt dat hij zich buiten de grenzen van zijn sport moet oriënteren om aan goede gegevens over training en trainingsopbouw te komen. Voor de enthousiasteling is er echter genoeg materiaal te vinden!

### **Tot besluit**

Wie zich op de literatuur stort, zal misschien in eerste instantie in verwarring raken. Met name de intervaltrainingen zijn een wetenschap op zich geworden. Ieder boek geeft weer net iets andere herstel- en rusttijden. Hetzelfde geldt voor gegevens over het aantal hartslagen per minuut, longminuut-volume en dergelijke. Na enige tijd zal duidelijk worden, dat de gegevens uit moderne boeken elkaar zelden sterk ontlopen, terwijl men het over de grote lijn wel degelijk eens is. De door ons gebruikte termen en gepresenteerde getallen zijn steeds ontleend aan publicaties van de NSF.

## 2.4. Stress

### Inleiding

De een voelt zich er als een vis in het water, voor de ander blijft het onder water wat onwennig. Ook bij dezelfde omgevingsomstandigheden. Blijkbaar is de persoonlijke beleving van het bezoek onder water niet voor iedereen gelijk. Een deel van deze onwennigheid kan met opleiding en training te maken hebben. We moeten er als instructeur op letten dat deze onwennigheid niet overgaat in angst of erger, paniek. Door goede training kan in veel gevallen paniek voorkomen worden. Bovendien kan deze training helpen om de cursist meer zelfvertrouwen te geven. Dit zelfvertrouwen helpt de cursist bij het zich prettig voelen onder water.

Er is een aantal voorwaarden belangrijk in het leerproces;

1. Het is belangrijk dat nieuwe en gevorderde duikers watervrij zijn.  
Anders gezegd zich prettig voelen onder water.
2. Leer de cursist de theorie en ook de achtergronden van de theorie.
3. Oefen in een beschermde omgeving, zoals het zwembad.
4. Herhalen, herhalen en nogmaals herhalen.

### Waarom is het voor duikers en instructeurs belangrijk om angst, stress en paniek te begrijpen?

Kennis hebben van stress is een belangrijk onderdeel van het leren duiken.

- Voorkom het waar mogelijk.
- Leer met stress om te gaan zonder paniek als stressvolle situaties zich voordoen.

Het herkennen van stress en hier juist mee leren omgaan, zijn belangrijke hulpmiddelen om het duiken veiliger en plezieriger te maken. Stressvolle situaties die leiden tot paniek zijn de oorzaak van duikongevallen die voorkomen hadden kunnen worden. Het is het doel om je cursisten die stressvolle situaties tegenkomen te leren de volgende stappen te nemen. STOP→ADEM→DENK→DOE. Het doel is: het voorkomen van een paniecreactie.

### In een stressvolle situatie: **STOP, ADEM, DENK & DOE**

#### Wat is stress?

Spanning of stress hoort bij het leven. Het is een stimulans om beter te presteren en ons beter te concentreren. Het lichaam verkeert bij stress in staat van paraatheid: de pols slaat sneller, de spieren spannen zich en we halen sneller en dieper adem. Dat helpt bijvoorbeeld om bijtijds op de rem te trappen als er plotseling een kind voor onze auto schiet. Na afloop van zo'n gebeurtenis voelen we de spanning wegvloeien. We kunnen ook stress voelen in situaties waarin we de opkomende spanning niet effectief kunnen gebruiken. Veel mensen raken bijvoorbeeld gespannen tijdens hun dagelijkse verblijf in de file als ze letterlijk geen kant op kunnen.

Stress kunnen we verdelen in chronische en acute stress. Stress is een term die duikers gebruiken om oncomfortabele en gevaarlijke ervaringen te omschrijven.

Het woordenboek omschrijft stress echter als lichamelijke, mentale of emotionele spanning. De duiker die zegt ik was gestresst, bedoelt meestal: " *ik bevond me in een moeilijke situatie*

*en het was oncomfortabel, angstig of onplezierig". Of ik had de situatie niet onder controle, mijn hart ging te keer, en ik voelde mij behoorlijk gespannen.*

Deze plotselinge uitbarsting van stress gaat meestal vergezeld van lichamelijke veranderingen, zoals zweten, hoofdpijn, versnelde hartslag en ademhaling (hyperventilatie). Stress ontstaat ook als iemand een tijd lang meer of moeilijkere dingen moet doen dan waartoe hij of zij zichzelf in staat voelt. Dat is een bedreigende situatie. Als zo'n vorm van stress langere tijd bestaat, is er sprake van chronische stress.

### **Waarom herken je chronische stress?**

Chronische stress of overspannenheid gaat met uiteenlopende verschijnselen gepaard. Bijvoorbeeld: concentratiestoornissen, slapeloosheid, lusteloosheid, chronische vermoeidheid, gevoelens van irritatie en opgejaagdheid. Overspannen mensen hebben ook vaak last van lichamelijke klachten, zoals hartkloppingen, spierpijn, maagpijn en ademhalingsmoeilijkheden. Uitbarstingen van agressie, gevoelens van somberheid, nergens meer van kunnen genieten en geen zin meer hebben om te vrijen, komen ook veel voor. Voor deze groep is het aanleren van een nieuwe vaardigheid vaak moeilijker dan voor duikers met een 'normaal' stressniveau.

### **Acute stress**

In de duiksport kan de acute vorm van stress indirect tot problemen leiden. Bij het escaleren kan deze stress uitmonden in paniek. Acute stress kan bijvoorbeeld ontstaan door een bijna lege fles tijdens een opstijging. De duiker denkt: heb ik nog wel genoeg voor de veiligheidsstop en de opstijging. Kom ik niet in deco? Doordat de duiker zich hierover opwindt, zal het luchtverbruik toenemen. Hiermee wordt het probleem vergroot. Ook had deze situatie voorkomen kunnen worden door juiste duikplanning en tussentijds controleren van de flesdruk. De nadruk ligt dus op het herkennen en voorkomen van stress bij de duiker en bij jezelf, en het leren omgaan met deze situaties. Duiken is leuk en dat kan prima samengaan met het leren omgaan met angsten. Dit zal een persoonlijke aanpak vereisen die prima aansluit bij de nieuwe visie op leren van de NOB. Ook de volgende fase na stress, PANIEK zal behandeld worden.

### **Angst en paniek**

Angst en paniek zijn, net als stress, lichamelijke reacties op een situatie die mogelijk spannend of gevaarlijk is. Als je bijvoorbeeld een moeilijk examen moet afleggen of als je net op tijd weg kunt springen voor een auto, gaat je hart sneller kloppen, krijg je het warm en sta je te trillen op je benen. Deze lichamelijke reactie kan geen kwaad, het maakt je lichaam juist klaar om te reageren. Bij paniekaanvallen ben je de eerste keer zo erg geschrokken van een angstaanval dat je daarna bang bent om er nog één te krijgen. Je gaat dan bewust of onbewust heel erg letten op wat er in je lichaam gebeurt, of er niet weer een paniekaanval komt. Op elk signaal van je lichaam dat lijkt op een nieuwe paniekaanval reageer je met een angstreactie. Een paniekaanval bestaat uit drie componenten.

Tijdens een paniekaanval:

**voel** je iets (bijvoorbeeld hartkloppingen, trillen),

**denk** je iets over deze lichamelijke gevoelens (bijvoorbeeld oh jé, dit gaat verkeerd) en

**doe** je iets (bijvoorbeeld snel naar huis gaan).

Sommige mensen zijn zo bang om weer een paniekaanval te krijgen, dat ze liever een aantal dingen vermijden. Dit gedrag kan gecamoufleerd worden met excuses. Daarop moet je als instructeur natuurlijk alert zijn. Ik kan niet klaren is hier een goed voorbeeld van. Maar ook ik kan niet afdalen terwijl je aan de kant ontdekt dat de duiker wel uitgetrimd is. En het “vergeten” van een belangrijk uitrustingsstuk kan hier op duiden. Het is niet de bedoeling dat je bij het vergeten van een uitrustingsstuk direct de psychiater gaat uithangen, maar als dit vaker voorkomt, kan het een signaal zijn. Een gesprek en een aantal duiken waarbij de grens niet overschreden wordt, kunnen het zelfvertrouwen weer helpen herstellen. Hierbij speel jij – als instructeur met voorbeeldfunctie – een grote rol.

### **Triggers in en buiten jezelf**

Het lijstje van mogelijke oorzaken van stress (ook stressoren genoemd) is onbeperkt.

We maken grofweg een onderscheid tussen:

- interne stressoren: hiermee bedoelt men verplichtingen die men zichzelf oplegt, eisen die men zichzelf stelt, zelfkritiek, gevoelens die men cultiveert enz. Toetsmomenten in de duiksport kunnen hieraan ten grondslag liggen.
- externe stressoren: deze stress wordt veroorzaakt door factoren of gebeurtenissen uit onze omgeving. Vooral dit lijstje van stressoren is eindeloos lang. We geven slechts enkele voorbeelden: slechte verstandhouding met een collega op het werk, de dood van een vriend, een echtscheiding, de verhuizing naar een nieuwe stad, ongewild sexueel contact, een natuurramp, een verkeersongeluk, maar ook een duik waarbij onze grenzen mogelijk worden overschreden. Je kunt ook denken aan een Noordzeeduik, waarbij de duiker zich zorgen maakt over mogelijke zeeziekte.

### **Signalen van stress**

Een stressvolle situatie veroorzaakt in het lichaam van degene die ze beleeft een aantal typische reacties die de alertheid verhogen: de hartslag en de ademhaling versnellen, de bloeddruk stijgt, de spieren spannen zich en de zintuiglijke waarneming verscherpt.

Die reacties komen tot stand onder invloed van specifieke hormonen (cortisol en adrenaline) en stoffen in de hersenen. Het normale verloop van bepaalde lichaamsfuncties (zoals de spijsvertering en de voortplanting) raakt in een situatie van stress verstoord.

Eén en ander kan ertoe leiden dat een persoon met stress op verschillende vlakken hinder ondervindt. Hartkloppingen, druk achter het borstbeen, geringe eetlust, flatulentie, krampen, diarree, impotentie, gewijzigde menstruatiecyclus, gespannen spieren, hoofdpijn en huiduitslag zijn enkele veel voorkomende fysieke symptomen.

Ook het emotionele evenwicht dreigt te worden verstoord. Dit uit zich bijvoorbeeld in snelle stemmingswisselingen, het onvermogen om emoties en sympathie uit te drukken jegens anderen, mijddgedrag, vermoeidheid, concentratiestoornissen en prikkelbaarheid.

Tot slot kan een verandering in het gedrag erop wijzen dat een persoon lijdt aan stress, zoals bij mensen die plots meer gaan roken of drinken, meer kalmeermiddelen innemen, meer of juist minder eten, problemen hebben met het inslapen, enz.

## Hoe herken ik zelf een stressvolle situatie?

Een stressvolle situatie kan zich voordoen in seconden of zich langzaam ontwikkelen over een periode van minuten of uren. Echte noodsituaties zoals een gewonde of vastzittende duiker, of zonderlucht situaties zijn overduidelijke stressvolle situaties.

Maar iedere keer als er een element van onzekerheid angst of spanning is waar niet juist op gereageerd wordt, is er een kans op een slechte afloop. Als je deze gevoelens ervaart, ben je in of nabij een stressvolle situatie. Dit hoeft niet slecht te zijn. Stressvolle situaties zijn altijd in meer of mindere mate onderdeel van de duiksport. Belangrijk is dat je deze situatie herkent, zodat je ermee kunt omgaan.

De volgende vragen kunnen aangeven dat er een mogelijk stressvolle situatie is.

Herinner je dan de stappen **STOP → ADEM → DENK → DOE.**

### *Vóór de duik*

- Moet ik deze duik maken deze middag?
- Moet ik de uitrusting huren, zelfs zonder ALV?
- Moet ik gaan duiken met een verkoudheid?
- Het water ziet er wild uit. Moet ik de bootduik wel gaan maken?
- Moet ik de nachtduik wel maken? Ze zeggen dat het een mooie duik is, maar ik ben erg moe.

### *Tijdens de duik*

- Moet ik het wrak of de grot wel ingaan?
- Moet ik teruggaan met een flesdruk van 90 bar of ga ik door?
- Mijn computer is stukgegaan. Moet ik deze duik beëindigen of bij mijn buddy blijven tot hij de duik wil beëindigen
- Moet ik die murene wel voeren?

Omgaan met stress betekent niet dat je geen risico neemt, altijd aan de kant zit als je twijfels hebt, of alleen duikt met perfecte omstandigheden. Duiker levert per definitie meer risico's op dan niet duiken. Omgaan met stress betekent: doen wat het beste is voor jou in een moeilijke of gespannen situatie, in overeenstemming met je ervaring en bevoegdheden. Maar het betekent boven alles *geen paniek*.

Wat stress precies is en wat een stressvolle situatie is, is persoonsgebonden. Bij een introductieduik in het zwembad kan de cursist stress ervaren. Een duiker die zijn opleiding heeft gehad in de tropen kan een stressvolle ervaring krijgen bij het duiken in koud water. Een ervaren instructeur kan stress ervaren bij een grotduik. Iedere duiker heeft een mogelijke ervaring die voor hem stressvol is.

Herinner je dan de stappen **STOP → ADEM → DENK → DOE.**

## **Herkennen van mogelijke problemen bij duikers**

We kunnen het herkennen van problemen bij cursisten grofweg indelen in de volgende stadia: Voor de duik, tijdens de duik en bij toetsmomenten.

### *Vóór de duik:*

- aangeven problemen met klaren te hebben,
- het maken van overdreven (buddy)checks,
- materiaalproblemen,
- vergeten uitrusting,
- excuses over niet oefenen enz.

Als instructeur is het belangrijk om op dit moment al in te grijpen en de problemen van de duiker te verhelpen. Herken of verhelp je het probleem niet, dan bestaat er een grote kans dat het probleem in of onder water een veiligheidsrisico wordt. Er zijn veel mogelijkheden om problemen vóór de duik te verhelpen en/of te voorkomen, we noemen er een aantal.

- Neem bij het eerste contact voldoende de tijd om rustig met je cursisten te praten over hun vorige en vooral laatste duiken: hoe gingen deze duiken? Waren er problemen?
- Ook kun je op dat moment het logboek van de duikers bekijken zodat je weet hoeveel ervaring iedere duiker heeft en wanneer er voor het laatst gedoken is.
- Als je problemen in het water verwacht, kun je bijvoorbeeld een ervaren duiker aan de minder ervaren duiker koppelen.
- Een andere mogelijkheid is dat je de duiker zelf continu begeleidt. Hierdoor heb je wel minder tijd voor en overzicht over de andere duikers in je groep.

### *Tijdens de duik:*

Tijdens de duik kunnen de volgende signalen duiden op een probleem:

- grote ogen,
- snelle ademhaling (hyperventileren),
- plotseling zoeken van handcontact,
- minder stabiel duiken,
- trimproblemen,
- plotseling willen opstijgen en zo kun je er waarschijnlijk zelf ook wel een paar bedenken.

Eerste prioriteit bij een mogelijk probleem onder water is om als instructeur visueel en/of fysiek contact met de duiker te maken. Een duiker met een probleem zal zich een stuk rustiger voelen, zodra hij ziet dat hij niet alleen is en geholpen kan worden met het probleem. Het vastpakken van een arm of schouder is meestal al voldoende om de rust te laten terugkeren. Blijft de duiker onrustig, dan is het raadzaam de duik op een veilige en gecontroleerde manier rustig te beëindigen. Belemmer nooit een opstijging van de duiker naar de oppervlakte. Controleer wel de snelheid en uitademing. Denk daarbij ook aan je eigen veiligheid en die van de andere cursisten.



### *Bij toetsmomenten:*

Het maken van een toets, zowel praktisch als theoretisch, kan een extra belasting voor je cursist zijn. Dit is zeker het geval als er twijfel is over het eigen kunnen.

Dit kan bijvoorbeeld zorgen voor het niet juist lezen van de vragen bij een theorietoets. Bij het afleggen van een praktijktoets zien we voor de duik weer de bekende punten zoals aangegeven bij het kopje 'voor de duik'. Bij een goede voorbereiding van de duiker en de instructeur voor het toetsmoment beperk je het stressniveau. Probeer voor de cursist een reële situatie te schetsen die niet anders is dan de daarvoor gemaakte oefenduiken. Een cursist kan een theoretische of praktische toets altijd opnieuw uitvoeren.

### **Wat is een paniecreactie?**

Paniek – gedefinieerd als een chaotische en ongepaste reactie op een stressvolle situatie – brengt het leven van de duiker in gevaar. In plaats van uitleg van paniek beperken wij ons tot een aantal cases die een juiste en een paniecreactie beschrijven.

De casussen zijn fictief en zullen bij een juiste voorbereiding waarschijnlijk geen realiteit zijn. Ik ga hier uit van een 'worst case scenario', ofwel de slechtst mogelijke situatie.

### **Casus 1**

Een duiker op een diepte van 18 meter raakt verstrikt in een kelpwoud. Hij ziet zijn buddy niet en als hij weg wil zwemmen, raakt hij verder verstrikt in de kelp.

### **Paniecreactie:**

Ik zit vast. Wat is dit? Ik kan niet weg! Oh mijn god! Ik moet me los zien te draaien om vrij te komen uit deze stengels. Iedere beweging resulteert in het verder verstrikt raken van de duiker. Zijn ademhaling versnelt en hij is niet zeker of de kelp om zijn lichaam zit of om zijn duikset. Hij besluit zijn duikset af te doen en een noodopstijging te maken. Hij riskeert verdrinking of een overdruk barotrauma.

### **Een stress-getrainde reactie:**

**STOP** ik zit vast in het kelp. Het lijkt of ik me niet vrij kan bewegen. Ik moet stoppen om uit te vinden wat er aan de hand is.

**ADEM.** Ik moet mijn ademhaling controleren. Ik adem langzaam en diep, terwijl ik nadenk over dit probleem. Ik moet nog ongeveer 80 bar over hebben.

**DENK.** Nu ik niet kan weg zwemmen, heb ik twee opties. Ik kan proberen mij te bevrijden met mijn mes of ik doe mijn duikset af en maak een noodopstijging.

**DOEN.** De duiker laat zijn hand langs zijn been glijden en pakt zijn mes. Langzaam en voorzichtig brengt hij zijn pols naar boven. Hij snijdt alle kelp weg die hij kan zien en voelen. Met cirkelvormige bewegingen snijdt hij steeds meer vrij om zich heen. Na een paar minuten kan hij zich weer vrij bewegen en snijdt de laatste kelp van zijn enkel. Hij doet zijn mes weer terug en start met een langzame opstijging.

## 2.5. Briefing

### Waarom een briefing?

Briefing is een van de uitermate belangrijke taken die jij als instructeur moet uitvoeren. Jij staat als instructeur immers in het middelpunt van activiteiten van een duikopleiding. Je brieft je cursisten, maar ook het bestuur van je vereniging zal op de hoogte gehouden moeten worden over de opleiding. En wat denk je van toevallige omstanders als je een ongevalsimulatie aan het uitvoeren bent? Als je hen niet op de hoogte brengt dat wat zij zien een simulatie is, kunnen zij op z'n zachtst gezegd ongerust raken. Je kunt vast wel meer situaties bedenken. Je ziet dat je als instructeur in allerlei gevallen informatie moet geven, doorgaans dan kort en krachtig. Briefen noemen we dat met een mooi Engels woord.

Een briefing is eigenlijk niets anders dan een stukje informatieoverdracht naar je toehoorders. Het is eenrichtingsverkeer. Een ander kenmerk van een briefing is dat het puur zakelijk, kort en krachtig is. Er zijn nog twee verschillen met een gewone informatieoverdracht, bijvoorbeeld in een theorieles: locatie en tijd.

- Je geeft een briefing doorgaans op de locatie, dus heb je het voordeel dat je met name zaken over de locatie beter kunt overbrengen, omdat je ter plaatse kunt refereren aan de omgeving.
- Je geeft een briefing doorgaans vlak voor een duik. Je kunt dit goed gebruiken om vlak voor de duik nog een aantal veiligheidsaspecten door te nemen. In het geval van bijvoorbeeld de ongevalsimulatie geef je de briefing aan de omstanders tijdens de simulatie.

### Hoe bereid je een briefing voor?

Alvorens je een briefing geeft, moet je het doel van de briefing voor jezelf duidelijk vaststellen:

- Wat wil je met je briefing bereiken?
- Voor wie is het bedoeld?
- Waar en wanneer ga je je briefing houden?
- Hoe ga je je briefing houden?

Als voorbeeld kun je denken aan een briefing aan cursisten. Je wilt bereiken dat ze kennis krijgen over de duiklocatie en hoe ze daar komen, dat ze weten hoe je oefeningen gaat laten uitvoeren, dat ze op risico's gewezen zijn, en dat ze kennis hebben genomen van veiligheid randvoorwaarden. Je ziet al dat als je een briefing niet van tevoren goed voorbereid een briefing snel kan uitmonden in een lang verhaal. Bedenk dan dat bij een "aan de waterkant" briefing je cursisten met volle bepakking staan en wellicht niet blij zijn met een lange briefing. Bovendien gaat na een poosje de aandacht verloren. Je moet je briefing dus ook goed plannen. Wellicht besluit je daarom wel om je briefing in delen op te splitsen. Een uitleg over oefeningen kun je nog prima op de parkeerplaats doen bij een kopje koffie. Een uitleg over de duiklocatie doe je beter aan de waterkant.

### **Hoe houd je een briefing?**

Boven alles is een goede briefing accuraat, kort en helder. Onze Engelse burens hebben hier een mooi ABC-ezelsbruggetje voor: Accurate, Brief (vandaar de naam) en Clear.

Beperk je tot de feiten en gebruik als het kan visuele hulpmiddelen. Een plaatje doet meer dan duizend woorden. Uitleg over een duikstek gaat veel beter met een situatieschets dan met alleen woorden. Heb je geen situatieschets voorhanden, dan is op de locatie vast wel een stukje schoon zand en een stokje te vinden. Schroom ook niet om je cursisten aan het werk te zetten. Heb je een cursist die de locatie al kent, laat hem of haar dan de uitleg verzorgen. Zorg ook dat je voor jezelf een situatie creëert, waarin je een goede briefing kunt geven. Voorkom teveel afleiding voor je toehoorders. Zoek bij een buitenwaterduik-briefing desnoods even een rustig stukje terrein.

Als je je verenigingsbestuur "brieft", laat je dan niet verleiden tot het geven van een korte rapportage aan de bar van je clubhuis op een drukke verenigingsavond. Als je dat doet, weet je bijna zeker dat je boodschap niet gaat overkomen. Neem je bestuur even apart, desnoods op de gang. Wellicht wordt dat als kinderachtig ervaren, maar noem jij het maar professionaliteit. Onthoud dat je NOB-instructeur bent: als je iets doet, dan doe je het goed!

Het kan ook zijn dat je een erg diverse groep mensen moet briefen. Denk maar eens aan de omstanders bij een ongeval-simulatie. Daar kun je als instructeur niet continu met briefing bezig blijven, omdat dat de kwaliteit van je les gaat beïnvloeden. Verzoek daarom iemand anders om de omstanders te briefen, of hang in de nabije omgeving een briefje (daar is het woord weer) op met een waarschuwing dat het om een simulatie gaat, dat kan ook (Let in dat geval wel op kleine kinderen die nog niet kunnen lezen).

Houd bovenal je briefing kort en zakelijk. Laat je niet verleiden tot inhoudelijke discussies. Als je dat doet, is je briefing in een vergadering veranderd!

### **Hoe stel je vast of je briefing z'n doel bereikt?**

Uiteraard is het belangrijk om te verifiëren of de boodschap uit je briefing goed is overgekomen. Zeker in het geval van een buitenwaterduik-briefing is het van groot belang dat je cursisten je hebben begrepen. Bedenk dat er hier zelfs veiligheidsrisico's aan de orde kunnen zijn.

Schroom dus niet om te controleren of je boodschap is begrepen, stel vragen, laat een cursist maar uitleggen wat hij onder water gaat tegenkomen, wat hij moet doen in geval van calamiteiten, noem maar op. Maak desnoods van tevoren een lijst met punten die je geverifieerd wilt hebben, dan heb je ter plekke een geheugensteuntje en een controlelijst voor jezelf.

### **Samenvattend**

- Bereid je briefing zorgvuldig voor.
- Houd hem kort en krachtig (ABC).
- Creëer voor jezelf de goede omstandigheden om een briefing te houden.
- Controleer of je briefing het gewenste doel heeft bereikt.

### **De-briefing; waarom een de-briefing?**

Net als bij een briefing gaat het bij een de-briefing om informatie overdracht. Nu is in principe echter je toehoorder van daarnet aan het woord. Hij of zij kan nu de ervaringen kwijt van bijvoorbeeld de net gemaakte duik, maar kan ook uitleg aan je vragen over wat er is beleefd (wat was dat nou voor een visje.....?). Belangrijk van een de-briefing is dus dat een cursist z'n "ei" kwijt kan, maar minstens zo belangrijk is het feit dat een de-briefing voor jou als instructeur een zeer belangrijke bron van informatie is. Je kunt een de-briefing combineren met een deel van je lesevaluatie. Zie uit je cursisten in ieder geval die informatie te krijgen die jij nodig hebt voor een procesverbetering voor de volgende keer (vragen als: hoe beviel het, moeilijkheden gehad, hoe vond je de oefeningen gaan, noem maar op).

### **Hoe bereid je een de-briefing voor?**

Ook hier is het belangrijk dat je je goed voorbereidt.

- Wat wil je met de de-briefing bereiken.
- Waar en hoe ga je de de-briefing houden?
- Wie ga je de-briefen?

Denk maar weer eens aan het voorbeeld van je cursisten. Je wilt vast weten hoe ze de duik hebben ervaren, of ze leuke dingen hebben gezien, of ze de manier van oefenen prettig vonden, noem maar op.

Denk ook hier na over waar en hoe lang je een de-briefing houdt. Direct na en duik staan je cursisten waarschijnlijk nog met volle bepakking en hebben ze wellicht dorst. Wordt het een lange de-briefing, splits de de-briefing dan ook op. Praten gaat een stuk meer ontspannen met een kopje koffie in de hand en droge kleren aan dan nog bepakkt en druipend aan de waterkant.

### **Hoe houd je een de-briefing?**

Ook hier geldt, houd het zakelijk en kort. Geeft wel de ruimte voor het stellen van vragen. Als er een langere uitleg van je wordt gevraagd, spreek dan af dat je er op een later tijdstip op terug komt. Ook hier, zorg even voor een rustige omgeving zodat je niet al teveel wordt verstoord. Laat aan je cursisten merken dat je ze aanhoort en begrijpt, geef dus respons op wat ze vertellen. En..., wat heel belangrijk is, geef iedereen de kans om z'n zegje te doen. Vaak is het even moeilijk om een de-briefing op gang te brengen. Begin dan even uit de losse hand met vragen als "hebben jullie die enorme snoek daar ook gezien....". Uiteindelijk krijg je de stembanden wel los. Wees er niet bang voor om de de-briefing een beetje te sturen. Als je feedback wilt hebben over het verloop van een les, stuur met vragen de conversatie dan gerust die kant op. Je moet wel, anders ga je je doel niet bereiken.

### **Hoe stel je vast dat je de-briefing z'n doel bereikt?**

Het meest belangrijke is dat je daarvoor hebt vastgesteld wat je wilt bereiken. Maak voor jezelf een checklist en controleer of alles wat jij wilt weten aan bod is gekomen. Controleer ook of al je cursisten hun verhaal hebben kunnen houden. Niets is zo vervelend voor een wellicht wat minder dominante cursist om niet gehoord te worden. Zorg dat iedereen z'n woordje kan doen!

### **Wat doe je met de resultaten van de de-briefing?**

Een de-briefing is niet het eindpunt. Zeker niet voor jou als instructeur. Het kan zijn dat er zaken uit zijn gekomen die je in een volgende les moet meenemen. Het kan zijn dat je hebt beloofd om op iets terug te komen. Met andere woorden, een de-briefing is voor jou doorgaans geen afsluiting, maar een startpunt!

### **Samenvattend**

- Bereid je de-briefing zorgvuldig voor.
- Stel voor jezelf vast waar je in de de-briefing antwoord op wil hebben.
- Geef al je cursisten de kans om hun inbreng te hebben.
- Creëer voor jezelf de goede omstandigheden om een de-briefing te houden.
- Controleer of je briefing het gewenste doel heeft bereikt. Stuur zondig bij.
- Een de-briefing is geen eindpunt, maar een startpunt.

## 2.6. Duikhygiëne

### Inleiding

Duiken is een plezierige en veilige activiteit als deze oordeelkundig wordt beoefend. In de duikopleiding wordt daarom terecht veel aandacht geschonken aan veiligheid en gezondheid vanuit tal van invalshoeken. Zo worden gevaren van *fysische* aard duidelijk in de opleiding gepresenteerd. Hieronder vallen zaken als afkoeling, verdrinking en decompressieziekte. Gevaren van *chemische* aard zijn onder meer vergiftigingen door gassen als zuurstof, stikstof, zuurstof en koolstofdioxide (CO en CO<sub>2</sub>). Maar ook gevaren van *biotische* aard worden soms belicht, waarbij bijtende en stekende waterorganismen aan bod komen. In het verlengde hiervan zijn er ook hygiënische aandachtspunten in de duiksport die echter zelden belicht worden in de duikopleidingen. In feite worden hier de aspecten mee bedoeld van een *microbiologische* aard die de gezondheid kunnen bedreigen. Het gaat om aandoeningen als gevolg van bacteriën, schimmels, viri, (tegenwoordig ook wel “virussen” genoemd) en mogelijk overige micro-organismen. Navolgend staan twee aandachtsvelden beschreven; hygiënische aspecten gerelateerd aan het zwemwater en aspecten gerelateerd aan lichaamsverzorging.

### Zwemwaterkwaliteit

Wateren waarin men mogelijk zou kunnen zwemmen kunnen vanuit hygiënische redenen ongeschikt zijn om te zwemmen. Met name in de zomer zijn er tal van keuringen op basis waarvan wateren worden goedgekeurd of afgekeurd.

Er zijn twee belangrijke redenen waarom zwemwater onhygiënisch zou kunnen zijn. De eerste reden is door het voorkomen van fyto toxinen. Dat zijn gifstoffen afgescheiden door bepaalde algensoorten. Dit kan met name zich voordoen tijdens perioden van sterke algenbloei. De tweede reden is door vervuiling van water met bacteriën doordat rioolwateroverstort heeft plaatsgevonden in het zwemwater.

### Fyto toxinen

De algensoorten die verantwoordelijk zijn voor deze vorm van toxinen zijn de zogenaamde blauwalgen. In feite zijn deze organismen taxonomisch gezien geen algen maar bacteriën (zgn. Cyanobacterien) De in Nederland en West Europa meest belangrijke soorten in dit verband zijn:

*Anabaena flos-aquae*, *A. spiroides*, *A. circinales*, *A. lemmermanni*

*Microcystis aeruginosa*, *M. flos-aquae*, *M. wesenbergii*

*Nostoc* sp.

*Aphanizomenon flos-aquae*

*Planktothrix agardhii* (voorheen *Oscillatoria agardhii*)

*Gloeotrichia echinulata*

In Nederland zijn de soorten van het geslacht *Microcystis* de meest voorkomende blauwalgen. Deze bacteriën komen voor in sterk eutroof (voedselrijk) water, waar veel meststoffen aanwezig zijn. In feite zijn dergelijke wateren per definitie troebel en daarmee dus ongeschikt voor de recreatieve duiksport. Echter, er vinden ook (doorgaans niet-recreatieve) duikactiviteiten plaats in troebel water, waardoor dit aspect niet achterwege gelaten kan worden. Daarnaast is het uiteraard in het zoete binnenwater het geval dat een

troebel groene aanblik aan de oppervlakte niet uitsluit dat er zich op diepte wel degelijk goed zicht kan zijn. Blauwalgen groeien optimaal bij een temperatuur tussen de 20 en 30 °C. Zij komen dan ook juist tot bloei in de warme zomers, wanneer er ook een verhoogde recreatiedruk is. Bloei van blauwalgen kan echter het hele jaar optreden. Het feit dat deze blauwalgen gezondheidsproblemen kunnen veroorzaken wordt veroorzaakt doordat zij gifstoffen afscheiden (cyanotoxines). Deze soorten zijn alle zogenaamde drijfslagvormers waarbij het (troebele) bovenste waterdeel zeer hoge concentraties kan bevatten hetgeen voor 'normale' zwemmers zeer bezwaarlijk kan zijn. Indien alleen de huid al in contact komt met water (dermaal contact) waar blauwalg in voorkomt kan huidirritatie optreden zoals jeuk en rode vlekken. Bij het inslikken van kleine hoeveelheden besmet water kunnen tal van verschijnselen zich voordoen. Binnen twaalf uur na het zwemmen in water met blauwwieren kan men last krijgen van de volgende verschijnselen: hoofdpijn, huiduitslag op armen of benen, maagkramp, misselijkheid, braken, diarree, koorts, een pijnlijke of rode keel, oorpijn, oogirritaties, lopende neus of gezwollen lippen. Deze verschijnselen houden circa vijf dagen aan en verdwijnen doorgaans vanzelf.

De cyanotoxines kunnen ingedeeld worden in hepatotoxines (werken op de leverfuncties) en neurotoxines (werken in op het zenuwstelsel). De Hepatotoxines kunnen bij lage geringe blootstelling leiden tot jeuk, huiduitslag, maagdarmklachten (misselijk, buikpijn, diarree), griepachtige verschijnselen, hoofdpijn, geïrriteerde ogen, oorpijn en blaren rond de mond. Hogere doseringen en/of chronische blootstelling kunnen leiden tot het ontwikkelen van tumoren en/of beschadiging van de lever, met mogelijk de dood tot gevolg. Belangrijkste toxines in deze groep zijn de microcystines (toxines van *Microcystis* soorten), welke lang werkzaam kunnen blijven in oppervlaktewater.

De groep van de neurotoxines werken in op de overdracht van zenuwpulsen op de spiervezels. Symptomen zijn afnemende activiteit, duizeligheid, ademhalingsproblemen en krampen. Bij hoge doseringen kan het leiden tot verlamingsverschijnselen en vervolgens zuurstofgebrek, met als mogelijk gevolg de dood.

Wat potentieel verdachte wateren zijn is niet eenvoudig vast te stellen. Een water kan verdacht zijn omdat er zich gezondheidsklachten hebben voorgedaan bij zwemmers. Maar ook een visuele inspectie kan een aanwijzing zijn. De aanwezigheid van een drijfslag (zie boven), 'groene soep' (of een sterk groene kleuring) of 'blauw schuim' kan een indicatie voor de aanwezigheid van potentieel toxische blauwalgen zijn. Indien met het blote oog waarneembare algenkolonies/algenbolletjes te zien zijn is dit een hele duidelijke aanwijzing: Vaak zijn dit potentieel toxische cyanobacteriën. Tot slot kan stank en dode dieren een aanwijzing zijn. Let wel: het is zeker niet gezegd dat er een duidelijke visuele waarneming van 'onaantrekkelijk' water mogelijk is. Ook water zonder deze negatieve visuele aspecten kan risico's rond cyanotoxines herbergen.

Moet men echter in verdachte (troebele) wateren moeten (of willen) duiken, dan doet men er goed aan om zich te informeren omtrent zwemwaterkwaliteit. Een zoekroutine met de trefwoorden "Zwemwaterkwaliteit" en de locatie (naam provincie, benaming water) op het internet verschaft al gauw de nodige informatie. Indien men om bepaalde redenen besluit dat er toch in een verdacht water gedoken dient te worden, dan doet men er goed aan de aanbevelingen navolgend ter overweging te nemen.

### **Rioolwateroverstort**

Na zware regenbuien kan het zo zijn dat een rioolwaterzuivering niet het volledige volume water kan bergen, waardoor er hoeveelheden ongereinigd water (waaronder verdund huishoudelijk afvalwater). Het water kan in dat geval een hoge concentratie pathogene (ziekteverwekkende) bacteriën bevatten, waardoor men ziekten kan oplopen. De verantwoordelijke micro-organismen zijn voornamelijk bacteriën behorende bij de groep van faecale coliformen. De bekende soort *Eschericia coli* (een maagdarmbacterie bij de mens) is hier vaak verantwoordelijk. Deze ziekten behoeven niet alleen voort te komen door het inslikken van water. Ontstekingen door dermaal contact (met de huid), met de ogen en met de gehoorgangen kunnen reeds voldoende zijn om ontstekingen te krijgen. Indien een duikwater in de nabijheid is van een rioolwaterzuivering is het gevaar duidelijk, maar de overstortinrichting kan zich ook op een andere locatie bevinden. Op zich is het van binnenwater bekend of rioolwateroverstort zich kan voordoen, waardoor het lokaal informeren de aangewezen preventie is. De nabijheid van een jachthaven of uiteraard een stad zonder rioolwaterzuivering (hetgeen in het buitenland zeer veelvuldig voorkomt) is hierbij ook een aanwijzing op potentieel sanitair verontreinigd water. Ook het Nederlandse Noordzeewater is in de zomer vaak om deze reden (het overstorten van een grote rioolwaterzuivering bij Den Haag) in opspraak.

### **Duiken in potentieel onhygiënisch water**

Het spreekt voor zich dat duikevenementen in notoir onhygiënisch water vermeden moeten worden. In geval van lichte werkzaamheden of bergingsactiviteiten in hygiënisch verdacht water doet men er uiteraard goed aan de duikuitrusting hierop aan te passen. Aangezien dermaal contact reeds als onhygiënisch moet worden beschouwd komen hiervoor uitsluitend droge duikpakken in aanmerking, bij voorkeur met vaste cap. Ook een volgelaatsmasker is ten eerste aanbevelenswaardig, waarbij de voorkeur altijd naar een overdruktype uitgaat. Men kan zelfs nog droge handschoenen gebruiken, ofschoon op dat moment de meerwaarde erg gering begint te worden. Na het beëindigen van de duik dient men de nat geworden lichaamsdelen (hoofd, haar, gehoorgangen, ogen, bij mondstukautomaat: mondholte) zeer goed te spoelen. Het gebruik van zure oordruppels (zie ook buitenoorontsteking) na een duik in bacterieel verdacht water strekt ten eerste tot aanbeveling. Vanzelfsprekend is het reinigen van de duikuitrusting van belang. Het gebruik van chloor (de werkelijke benaming is natriumhypochloriet) als desinfectans is erg werkzaam, waarbij echter een inweekperiode van ca. een half uur in acht moet worden genomen. Chloor is zeer corrosief voor veel materialen (ook voor RVS!) en dient goed afgespoeld te worden. Frequent gebruik van chloor voor desinfectie van uitrustingsstukken (waarbij aanzienlijk hogere concentraties dan in het zwembadwater gebruikt worden) leidt onvermijdelijk tot een verkorte levensduur van het materiaal. Desinfectantia die beter zijn voor de uitrustingsstukken zijn bijvoorbeeld quaternaire ammoniumverbindingen. Deze stoffen zijn –hoewel duurder en lastiger verkrijgbaar- zeer geschikt om duikuitrustingsstukken mee te ontsmetten. Na gebruik van het desinfectans moeten uitrustingsstukken met leidingwater gespoeld worden. Het tot slot zeer goed laten opdrogen van de vitale uitrustingsstukken (cap droogpak, tweede trap automaat) geeft uiteindelijk ook zeer goede garanties dat achtergebleven micro-organismen zich niet kunnen vermenigvuldigen.



## **Bilharzia**

Een in tropische landen (Afrika, Zuid Amerika en Azië) voorkomende ziekte die wordt teweeggebracht door contact met zwemwater is bilharzia, ook wel schistosomiasis genoemd. Het betreft een infectie met een worm waarvan de larven door de gezonde, intacte huid van zwemmers kunnen doordringen. De larven ontwikkelen zich in de bloedvaten van de darm en de blaas en na ongeveer een maand openbaart het ziektebeeld zich. Patiënten vertonen atypische symptomen als koorts, diarree en huidafwijkingen. Duikers duiken in tropische landen doorgaans uitsluitend in zeewater, waar deze wormsoort niet voorkomt. Het duiken in zoet water in de tropen is daarentegen niet geheel vrij van risico's aangaande bilharzia. Men doet er goed aan zich plaatselijk te informeren over het voorkomen van de ziekte in het water waar men wil zwemmen, duiken of pootje baden. Een andere overweging is om dit, bij gebrek aan informatie, in tropisch zoet water achterwege te laten. Genezing van bilharzia dient te geschieden door het raadplegen van een arts.

## **Zwemmers- en duikersgerelateerde aandoeningen**

Navolgend staan enkele zaken genoemd die relatief veelvuldig bij de recreatieve duiker kunnen optreden als gevolg van gebrek aan lichaamshygiëne.

### **Voetschimmel**

Zwemmerseczeem of voetschimmel is een veel voorkomend ziektebeeld bij duikers. De aandoening wordt veroorzaakt door de schimmels van de soorten *Trichophyton* en *Epidermophyton* die groeien in de menselijke huid. Indien de huid lang vochtig blijft is de kans op het aanslaan van de schimmelinfectie in de huid het grootst. De aandoening doet zich voornamelijk op de voeten voor, maar in sommige gevallen is het bekend dat het ziektebeeld zich in het kruis manifesteert. In dat geval is de hypothese dat bij het aantrekken van de kleding de schimmel zich door het aanraken met de voeten van de (onder)broek in het kruis gebracht wordt. Het meest voorkomende beeld is een beschadigde opperhuid tussen de tenen, maar ook op andere plekken op de voet kan het beeld van losse gerafelde velletjes zich voordoen. De schimmel kan ook een teennagel infecteren, hetgeen zich doorgaans uit in een asymmetrische groeiende of "verkalkte" teennagel. De gevolgen kunnen per persoon verschillen. Een zeer zwaar beschadigde en jeukende huid al of niet gepaard gaand met zeer onappetijtelijk uitzienende of zelfs geheel verloren teennagels kan echter het uiteindelijke beeld zijn. Bij veel mensen komt het echter niet direct zo ver en daardoor bestaat een zekere willekeur ten aanzien van het behandelen van de infectie. Het gevolg is dat veel door zwemmers/duikers met blote voeten bezochte plaatsen potentiële infectiebronnen zijn. Dit geldt niet alleen voor zwembaden, maar helemaal voor omkleedlokalen bij duikcentra, die, in tegenstelling tot zwembaden, niet met gechloreerde middelen ontsmet worden. Duikers doen er goed aan na het zwemmen of duiken de voeten zeer goed te drogen en droge sokken aan te trekken. Op een live-aboord op de Rode Zee is dat zeer ongebruikelijk, maar met betrekking tot dit aspect toch aanbevelenswaardig. Het dragen van schoeisel (slippers) op natte vloeren in kleedruimtes is eveneens aanbevelenswaardig. Inspectie op het beschreven ziektebeeld is een volgend belangrijk aspect, en bij de eerste tekenen doet men er goed aan dit direct te behandelen (zie verder). Tot slot is het constateren van deze infectie bij anderen (clubgenoten) en daar op gepaste manier op wijzen uiteraard een zeer belangrijk middel om deze duikerskwaal duurzaam terug te dringen. Helaas is het vaak het geval dat er zeer weinig gehoor aan dergelijke constatering wordt gegeven. Sommige mensen zijn namelijk zichtbaar drager zonder dat

het echter bij hen hinderlijke proporties gaat aannemen. Deze mensen vinden het zichzelf behandelen daarom overbodig en gaan vervolgens door met het verspreiden van de schimmel. Mogelijk dat het wijzen op het aspect dat het ziektebeeld zich in het kruis kan voortzetten een persuasief element in een dergelijke discussie.

De behandeling van de infectie is vaak langdurig omdat de schimmel een zeer hardnekkig organisme is. Indien het slechts een huidaandoening is kan men bij de apotheek poeders of crème halen. De crème smeert men op de geïnfecteerde plekken terwijl de sokken en schoenen royaal met het poeder moeten worden voorzien. De behandeling kan weken in beslag nemen, waarbij geen moment onderbroken moet worden. Met name het poederen van schoeisel moet niet onderschat worden. Herbesmetting door eigen sokken en schoeisel is het probleem. Sokken dient men apart te wassen omdat men anders via het waswater de gehele kleding kan infecteren met schimmelsporen. Met een kookbehandeling kan men effectief de schimmelsporen in de sokken bestrijden, maar schoenen verliezen met een dergelijke behandeling al snel hun representativiteit. Hier is slechts het meedogenloos poederen, zelfs als de huidinfectie genezen lijkt, zeer aanbevelenswaardig om de infectie definitief te bestrijden. Indien de schimmelinfectie een nagel heeft aangetast helpen meestal slechts middelen die via de huisarts te verkrijgen zijn. Het bij de apotheek verkrijgbare poeder kan goed worden gebruikt als profylactisch middel indien men na een duikvakantie frequent “risicovolle” kleedruimten betreedt.

Mogelijk is het goed om het volgende aspect hier te noemen. Het dragen van klompen tijdens duikevenementen en duikvakanties heeft een aantal gunstige aspecten op het gebied van gezondheid hygiëne. Klompen drogen zowel tijdens het dragen als buiten het dragen goed op in vergelijking met ander schoeisel, hetgeen gunstig is met betrekking tot de conditie van de huid van de voeten (voetschimmel). Met het oog op het laatste laten klompen zich ook goed desinfecteren. Men trekt ze te pas en te onpas snel aan, ook met blote voeten. Ze fungeren daarbij als slippers ter voorkoming van verwondingen en daardoor infecties door scherpe obstakels. Daarnaast hebben klompen nog andere bijkomstige positieve zaken rond de duiksport. Het lopen op klompen traint enigszins de spieren in de voetzool en voorkomt daardoor de veelvoorkomende kramp in de voetzool als gevolg van het zwemmen met zwemvliezen.

### **Huidschimmel**

Naast de voorheen beschreven voetschimmel zijn er ook andere schimmelproblemen die zich bij duikers voornamelijk in het kruis manifesteren. Ook hier gaat het om schimmels van de soorten *Trichophyton* en *Epidermophyton*. Een bekende oorzaak bij duikers is het langdurig dragen van een natte zwembroek in warme (tropische) landen. 's Ochtends duiken, tussen de middag wat snorkelen en op het strand zitten, 's middags weer duiken en pas 's avonds de continue vochtige tot natte zwembroek verwisselen voor droge kleding. Na enkele dagen is jeuk en roodkleuring het gevolg waar wel eens alle smeersels en poeders (tot dieselolie aan toe!) die ter plekke voorhanden waren de nachtrust tevergeefs moesten redden. De huid wordt veelal beschadigd zoals ook bij voetschimmel het geval is. Meestal gaan deze infecties bij terugkeer in Nederland spontaan weer over. Een remedie is om zeker tussen de duiken door de zwembroek voor droge kleding te verwisselen. Het gebruik van poeders om een droge huid te behouden op basis van zetmeel-verbindingen is niet aangeraden. Deze poeders vormen juist een voedingsbron voor dergelijke micro-organismen.

## **Buitenoorontsteking**

Waarschijnlijk is de buitenoorontsteking de meest voorkomende duikerskwaal. De menselijke huid wordt beschermd door een vette substantie die de zuurgraad van de huid verlaagt (= zuurder maakt). Een zuur milieu werkt bacteriostatisch (belemmert uitgroei van bacteriën) en voorkomt daarmee infecties. De uitwendige gehoorgang kent een relatief hogere afscheiding van vetten (oorsmeer) die niet alleen de huid beschermen, maar tevens ook het trommelvlies. Het frequent spoelen van de gehoorgang kan leiden tot een relatief sterke ontvetting van de huid ter plaatse. Met name warm zeewater (dat licht alkalisch is, het tegenovergestelde van zuur) is goed in staat huid te ontvetten. De droge ontvette huid blijft na frequent duiken onbeschermd achter en wordt daarmee erg vatbaar voor infecties. Deze infecties worden meestal door de duiker zelf teweeggebracht door het porren met een vinger in een oor, waardoor zij bacteriën van de soort *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermis* en dergelijke in de gehoorgang brengen. De dunne zachte huid in de gehoorgang is van een heel andere hoedanigheid dan de harde eelthoudende huid van de handen en raakt veel sneller geïnfecteerd. De eerste tekenen zijn een licht pijnlijk gevoel bij het raken van de oorschelp en jeuk. Vervolgens neemt de pijn sterk toe, met name wanneer men op dat oor ligt tijdens de (pogingen tot) slaap. Vervolgens kan de gehoorgang zich geheel vernauwen en zelfs dicht komen te zitten. Men heeft een karakteristiek “warm” gevoel in de gehoorgang en hoort slecht met dat oor. Door het trekken aan de oorlel kan de gehoorgang soms nog ternauwernood worden geopend. Deze techniek heeft men overigens nodig bij het inbrengen van de benodigde druppels. De remedie tegen deze kwaal is in eerste instantie het vermijden van vingers in de gehoorgang. Het reinigen van de gehoorgang moet altijd met zeer schone wattenstaafjes gebeuren. Aan het ontvetten door (zee)water is niets te doen. Men kan echter het zure en vette milieu herstellen door zure oordruppels. Deze azijnzuurbevattende olie (met een kenmerkend sterke azijngeur) is in feite een imitatie oorsmeer die de functie van het weggespoelde oorsmeer wegneemt. De druppels werken in eerste instantie profylactisch (ter voorkoming), maar bij een beginnende ontsteking kunnen de druppels zeker ook curatief (ter genezing) worden toegepast. Men past de druppels toe door het hoofd scheef te houden en enkele druppels in de gehoorgang te brengen zodat zij het trommelvlies bereiken. Vervolgens masseert men met de wijsvinger het kraakbenen driehoekje aan de gezichtzijde van de gehoorgang, waardoor deze gehoorgang wordt dichtgedrukt. Door dit masseren verdelen zich de druppels zich goed over de huid in en om de gehoorgang en oefenen daar hun beschermende werking uit. Wanneer de ontsteking in een verder gevorderd stadium is zijn de zure druppels niet meer afdoende. Men dient dan zuiver curatieve druppels met antibiotica te gebruiken. Deze krijgt men uitsluitend via tussenkomst van de huisarts in geval men zich meldt met de aandoening. Geniet men op dat moment van een kostbare live-aboard vakantie in de Indonesische archipel, dan is het zeer spijtig te constateren dat u geen druppels ter beschikking krijgt. Men kan een huisarts in dergelijke gevallen verzoeken om dergelijke curatieve middelen reeds vooraf te verstrekken, waardoor een kostbare onvergetelijke duikvakantie niet door een buitenoorontsteking verloren gaat.

Nu het toch ter sprake komt; ook al zal een arts in geval van een buitenoorontsteking direct het duiken afraden, dit is zeker niet nodig. Het gevaar van duiken met een buitenoorontsteking is buitenoorsqueeze door het volledig afsluiten van de gehoorgang. Dit komt alleen in extreme gevallen voor en is in dat geval te overbruggen door het eerder genoemde openen van de gehoorgang door het trekken aan de oorlel. Na het duiken spoelt

men het getroffen oor met drinkwater (uit een fles; geen leidingwater) en dient opnieuw de benodigde druppels toe. Er is absoluut geen kans op een verslechterende situatie door het duiken, terwijl het uzelf ontzeggen van kostbare duiken allerminst plezierig is.

### **Huid algemeen**

Voorafgaand aan deze paragraaf zijn reeds twee vormen van schimmelinfectie en uitwendige oorontsteking genoemd, hetgeen zeer specifieke en plaatselijke huidaandoeningen zijn. De huid is bij de mens het grootste orgaan dat dient voor tal van functies als vochtregulatie, warmteregulatie, pathogenenbarrière (pathogenen zijn ziekteverwekkende organismen) enzovoort. Tijdens duikvakanties in tropische gebieden staat de huid bloot aan ontvetting, zonneschijn, intensief contact met media (water, duikpak) die potentieel pathogenen kunnen bevatten, en uiteraard de overige zaken als gevolg van het hyperbare fysiologische aspect. De huid is immers het orgaan waar vet in combinatie met fijne haarvaten er toe bijdraagt dat milde vormen van decompressie zich juist hier voor het eerst uiten. De huid is onder dergelijke omstandigheden fysiologisch erg belast en duikers dienen het belang van de huidverzorging zich daarom goed te realiseren. Verbranding en/of ontsteking van de schrale al dan niet vervellende huid zijn overige punten van aandacht voor de duiker waarvoor hij de nodige aandacht moet hebben. Kleding met lange mouwen en pijpen, zonnebrand en een eenvoudige verzorgende crème voor dagelijks gebruik zijn ten eerste aan te bevelen. Duikers dienen zich te realiseren dat zonnebaden een extra fysiologische belasting voor de huid is, die mogelijk niet verstandig te combineren is met intensief duiken in tropisch zeewater.

### **Hepatitis B**

Er wordt wel eens gesteld dat er een reële kans bestaat op overdracht van Hepatitis B door overdracht van speeksel. Hepatitis B is een infectie met een virus die plaats kan vinden door overdracht van lichaamsvloeistoffen, waaronder mogelijk ook speeksel. Naast mond-op-mond beademing moet ook het door verschillende mensen ademen uit één ademautomaat (of snorkel) op het droge niet aan te raden vanuit hygiënische overwegingen. Onder water is de spoelwerking van het water waarschijnlijk afdoende om dit risico verregaand te elimineren.

### *Legionella*

Sinds enige jaren is het voorkomen van de zogenaamde veteranenziekte een zaak van aandacht. De ziekte wordt in verband gebracht met het inademen van minuscule waterpartikels (aerosolen) waarin zich de bacterie *Legionella pneumophila* bevindt. Deze bacterie komt voor in het schoon leidingwater en vormt een risico als (leiding)water gedurende langere tijd stilstaat. Men moet hierbij denken aan tal van mogelijkheden, variërend van doodlopende einden in een waterleidingsysteem, regentonnen en mogelijk het water in een stabjack... De aantallen bacteriën die naar verluidt noodzakelijk zijn om het ziektebeeld te bewerkstelligen zouden zeer laag kunnen zijn. De huidige Nederlandse wetgeving schrijft voor dat inrichtingen (hotels, fabrieken, zwembaden) een Legionella Beheersplan moeten hebben. Duikverenigingen doen er goed aan om navraag te doen omtrent dit aspect bij het zwembad waar zij structureel gebruik van maken. Voor een dergelijk beheersplan moeten wateronderzoeken worden uitgevoerd, waarbij laboratoria de aanwezigheid van deze bacterie kunnen vaststellen bij een concentratie van 50 bacteriën per liter. In de aanhef is al naar voren gebracht dat blootstelling aan de bacterie als zodanig

zeker niet noodzakelijkerwijs tot het ziektebeeld zal leiden. Er zijn echter gevallen bekend waarin mensen jarenlang intensief aan nevelwater met tienduizenden Legionella's per liter bloot stonden zonder dat er ziekte optrad. Er zijn dus nog onbekende factoren in het spel. Met betrekking tot de duiksport is het blootstellen van de ademwegen aan (zoet) water dat geruime tijd heeft stilgestaan een reëel risico. Dit gebeurt in douches in zwembaden, maar ook door het ademen uit apparatuur waarin zich enige tijd vocht heeft bevonden. Het ademen uit het trimvest via de inflator (een oefening om een theoretische situatie waarbij de persluchtapparatuur zou falen) is op grond daarvan niet aan te raden. Een remedie is in alle gevallen het onderkennen van stilstaand vocht in relatie tot ademhaling, het doorspoelen van leidingen, het afspoelen van apparatuur, het laten opdrogen van apparatuur en/of het desinfecteren van apparatuur.

### **Ademen uit het trimvest; hygiëne van de rebreather-zak**

Er zijn zeer belangrijke hygiënische aspecten verbonden aan het ademen uit rebreathers en trimvesten. De binnenkant van een trimvest/stabjack raakt "besmet" met (leiding)water (en de zich daarin bevindende micro-organismen) die zich kunnen vermeerderen. Het inademen van deze vochtige lucht met de zich daarin bevindende aerosolen kan een gezondheidsrisico met zich meebrengen. Sommige duikers spoelen uit (slechte) ervaring hun trimjack juist nooit met zoet (leiding)water na het duiken in zeewater; het zeewater zorgt ervoor dat bepaalde micro-organismen (*Legionella*, Schimmels) niet kunnen uitgroeien, terwijl het spoelen met zoet water dergelijke problemen kan introduceren. Sommige duikers menen er goed aan te doen om het ademen uit het trimjack aan te leren om korte momenten zonder perslucht te kunnen overbruggen met de luchtvoorraad in het trimjack. Dit gebruik is in ieder geval vanuit een hygiënisch oogpunt niet verstandig en het wordt daarom afgeraden om dit te doen.

Het ademen uit een rebreather lijkt op het eerste gezicht een soortgelijk proces als het ademen uit het trimjack. Toch zijn er welbeschouwd toch andere processen gaande. Bij een rebreather raakt de ademzak "besmet" met micro-organismen van humane aard en niet met micro-organismen uit het duikwater of spoelwater. Een ander verschil is dat het herhaaldelijk ademen uit deze zak inherent is aan het gebruik van de rebreather. Het kan dus niet vermeden worden zoals bij het ademen uit het trimjack wel het geval is. Tijdens perioden dat de rebreather niet gebruikt wordt kunnen micro-organismen zich vermenigvuldigen tot hoeveelheden die bij blootstelling daaraan problemen kunnen veroorzaken. Voor het onderhoud van een rebreather moeten daarom de daarvoor geldende desinfectieprocedures goed in acht genomen worden. Dit is een specialistisch gebied waarbij hier naar de instructies zoals opgegeven door de fabrikant wordt verwezen.

## 2.7. Duikinstructie en aansprakelijkheid

### Amerikaanse toestanden?

Je hebt vast wel eens zo'n krantenbericht gelezen waarin het verhaal wordt verteld van een organisatie die voor de rechter wordt gedaagd. Bijvoorbeeld die magnetronproducent die had verzuimd in de gebruiksaanwijzing te zetten dat je geen natte huisdieren in hun magnetron kon laten opdrogen. Een Amerikaanse dame die dit toch had geprobeerd – en haar geliefde hondje had dat niet overleefd – daagde het bedrijf voor de rechter omdat ze hiervan niet op de hoogte was gesteld. En ze won. Al dichter bij 'huis' komen we met het verhaal over de skeeler-instructeur die werd aangeklaagd door de nabestaanden van een van zijn klanten. Zij had tijdens een les een val gemaakt en doordat zij op dat moment geen helm droeg, werd die val haar fataal. De rechtbank oordeelde dat de instructeur aansprakelijk was voor haar dood: hij had haar erop moeten wijzen dat zij een valhelm moest dragen, omdat hij als instructeur de gevolgen van een val had kunnen voorzien. Misschien maak jij je ook wel eens zorgen over jouw positie als duikinstructeur. Waarvoor kunnen leerlingen jou eigenlijk aansprakelijk stellen? Dit artikel helpt je om daar helderheid over te krijgen.

### Verantwoordelijk en aansprakelijk

Deze twee begrippen worden nogal eens door elkaar gehaald, terwijl ze toch flink van elkaar verschillen. Verantwoordelijkheid is de wettelijke plicht iets te doen of na te laten. Als duikinstructeur ben jij bijvoorbeeld verantwoordelijk voor het beschikken over het juiste instructeursbrevet als je les geeft en voor de keuze van een passende duikstek voor je leerling. Aansprakelijkheid treedt op als de verantwoordelijke persoon niet aan zijn (wettelijke) verplichting heeft voldaan én als 1. de gedragingen van de schadeveroorzaker onrechtmatig zijn; 2. de onrechtmatige daad toerekenbaar is aan de dader; 3. er schade is; 4. er een causaal verband bestaat tussen de schade en de onrechtmatige daad. Aansprakelijk is een duikinstructeur als een leerling schade heeft geleden door bijvoorbeeld onkundige begeleiding als gevolg van onervarenheid of onbevoegdheid van de instructeur (bijvoorbeeld een 1\*-instructeur die een onervaren leerling zonder brevet meeneemt bij een wrakduik naar 22 meter).

### Belangrijk: is er sprake van een opleidings situatie?

Om te bepalen hoe de positie van de instructeur eruit ziet, is het belangrijk dat je twee verschillende situaties kunt onderscheiden:

- A. Er wordt gedoken met gebrevetteerde duikers, binnen de brevetdoelstellingen van de deelnemers. In deze gevallen is elke duiker verantwoordelijk voor zichzelf.

Als er een groepsduik wordt gemaakt, kan de vereniging besluiten om – als serviceverlening – een duikleider aan te stellen. Die duikleider houdt bij wie er in en uit het water gaat en kan de hulpverlening coördineren bij een incident of ongeval. Tevens kan hij adviseren met betrekking tot de vorming van buddyparen en duikmateriaal.

Een duikleider heeft niet de mogelijkheid iemand te verbieden om een duik te maken. Wél kan hij iemand het advies geven niet te duiken en ook de buddy van de

desbetreffende duiker op het geconstateerde risico aanspreken. Als iemand – tegen alle adviezen in – toch gaat duiken, dan doet hij dat volledig op zijn eigen verantwoordelijkheid. Mocht er dan iets misgaan, dan kan noch de duikleider, noch een andere duiker die daar toevallig was, aansprakelijk worden gesteld.

- B. Er is sprake van een opleidingssituatie. Dat betekent per definitie dat een duiker duikt buiten zijn brevetdoelstellingen. In die gevallen ligt de verantwoordelijkheid bij de instructeur. Betekent dat dan automatisch dat de instructeur ook altijd aansprakelijk wordt gesteld als er iets mis mocht gaan? Nee, dat is zeker niet het geval. Je kunt aansprakelijk gesteld worden voor een onrechtmatige daad. Aansprakelijkheid voor een onrechtmatige daad is geregeld in de Nederlandse wet. Het staat heel precies omschreven aan welke vier voorwaarden die onrechtmatige daad moet voldoen om ook echt als onrechtmatige daad te worden beschouwd.

Iemand is aansprakelijk als

1. de gedragingen van de schadeveroorzaker onrechtmatig zijn;
2. de onrechtmatige daad toerekenbaar is aan de dader;
3. er schade is;
4. er een causaal verband bestaat tussen de schade en de onrechtmatige daad.

Let op: om iemand aansprakelijk stellen, moet aan alle vier de voorwaarden zijn voldaan.

## **Twee voorbeelden**

### **Voorbeeld 1**

Mathijs is instructeur en gevraagd om vanavond een intro-duik te begeleiden. De persoon in kwestie is Ben. Ben heeft nog nooit gedoken. Aangekomen bij het bad maken Mathijs en Ben kort kennis met elkaar. Ben kan niet wachten om het water in te gaan, dus Mathijs hangt hem de uitrusting om die hij nodig heeft.

Na een kort intro op de kant waarin Mathijs Ben uitlegt dat hij alleen maar rustig door zijn mond hoeft te ademen, gaan ze te water. Samen dalen ze af naar de bodem van het zwembad. Het bad is drie meter diep. Ben maakt al gauw een onrustige indruk en begint snel naar boven te zwemmen. Mathijs volgt hem meteen. Bovengekomen klaagt Ben over flinke pijn aan zijn oor. Het blijkt dat Ben niet (goed) heeft geklaard en dat hij daardoor een trommelvliesperforatie heeft opgelopen. Ben is daar niet blij mee: zo had hij zich zijn eerste duik niet voorgesteld.

In het bovenstaande voorbeeld kan de instructeur aansprakelijk worden gesteld voor de schade. Hij wist dat Ben nog nooit had gedoken. Als instructeur was hij dus verantwoordelijk voor de gang van zaken en had hij ervoor moeten zorgen Ben alles te vertellen wat nodig was om veilig die intro-duik te kunnen maken. In plaats van Ben te informeren over de mogelijke risico's ging hij echter meteen aan de gang met het omhangen van het materiaal. Kort daarna gingen ze al te water. Ook onder water had Mathijs moeten checken of Ben kon klaren.

Er is dus voldaan aan alle vier voorwaarden:

1. er is sprake van een onrechtmatige daad (namelijk de nalatigheid van Mathijs om Ben goed te informeren)
2. de onrechtmatige daad is toerekenbaar aan Mathijs (Mathijs had de mogelijkheid gehad om Ben te informeren, maar heeft dat niet gedaan)
3. er is schade (trommelvliesperforatie)
4. en er is een causaal verband tussen de trommelvliesperforatie en de nalatigheid van Mathijs om Ben te informeren.

## Voorbeeld 2

Nu stellen we ons een buitenwaterduik voor. Een instructeur maakt een opleidingsduik met een 1\*-duiker in het kader van zijn 2\*-opleiding. Aan het begin van die opleiding hebben alle deelnemers moeten aantonen over een medische goedkeuring voor de duiksport te beschikken. Dat was bij iedereen in orde.

De instructeur in kwestie is Mieke en zij begeleidt Cees bij zijn eerste nachtduik. Van tevoren hebben zij het duikplan helemaal doorgenomen, het materiaal is gecheckt en ze hebben er zin in. Na het te water gaan, zwemmen zij eerst wat rond op vier meter diepte. Er is van alles te zien op de dijkbeschoeiing. Na een kwartier stelt Cees voor om nog wat verder af te dalen, dus ze gaan richting zeven meter. Halverwege die afdaling geeft Cees aan dat hij niet kan klaren. Hij probeert het nog eens, maar wil dan snel opstijgen. Mieke begeleidt hem bij zijn opstijging en eenmaal aan de oppervlakte klaagt Cees over oorpijn en duizeligheid. Hij blijkt een trommelvliesperforatie te hebben.

In dit tweede voorbeeld kan de instructeur niet aansprakelijk worden gesteld voor de schade. Zij dook immers met een 1\*-duiker die uitstekend op de hoogte is van het hoe en waarom van klaren. Onderweg heeft zij ook regelmatig gecheckt of alles bij Cees nog goed ging. De trommelvliesperforatie van Cees was een gevolg van een opkomende verkoudheid en dus pure pech.

Aan de vier voorwaarden voor aansprakelijkheid op grond van een onrechtmatige daad wordt dan ook niet voldaan:

1. de gedragingen van de schadeveroorzaker zijn onrechtmatig (Mieke heeft niets gedaan of gelaten dat leidde tot de trommelvliesperforatie);
2. de onrechtmatige daad is toe te rekenen aan de dader (nee, er valt Mieke niets aan te rekenen);
3. er is schade (ja, dat wel);
4. er is een causaal verband tussen de onrechtmatige daad en de schade (nee, want er is geen onrechtmatige daad geconstateerd).

Stel dat het tóch mis gaat.. Als er tijdens een les of een intro-duik iets gebeurt en als uit die gebeurtenis schade voortvloeit voor de deelnemer en als de verzekering om welke reden dan ook niet wil uitbetalen en als die zaak dan uiteindelijk voor de rechter komt, waar zal die rechter dan naar kijken? Wat is zijn 'toetssteen'?

De rechter kijkt naar de situatie vanuit een aantal invalshoeken.



1. Hij kijkt naar de brevetdoelstellingen: waartoe is iemand opgeleid? Wat mag je redelijkerwijs verwachten dat hij weet en kan op basis van zijn opleiding? Heeft de betrokkene binnen of buiten zijn brevetdoelstellingen gedoken? In opleidingssituaties zal het antwoord op de laatste vraag vaak 'erbuiten' zijn, maar ook daar zijn natuurlijk gradaties in: als iemand in het kader van zijn opleiding voor het eerst een diepe duik gaat maken, dan kan die duik naar 25 meter gaan of naar 46 meter. Het is duidelijk dat de cursist in het laatste geval nogal overvraagd wordt.
2. Hij kijkt naar de Richtlijnen voor Veilig Duiken. Deze zijn volledig opgenomen in het NOB-lesmateriaal, daar hoeft je als instructeur niets meer aan te doen. Door deze veiligheidsaspecten te verweven in de opleidingen in plaats van ze uit te brengen in een apart document, krijgt het aspect veiligheid de aandacht die het verdient. Desondanks zijn de Richtlijnen voor Veilig Duiken nog wel een toetssteen voor de rechter.
3. Hij kijkt naar de gewoontes in de branche. En dit is dus het punt waar de Europese regelgeving om de hoek komt kijken. De Europese normen voor de duikopleidingen hebben de status van branche-afspraken. Hoewel zij geen wetskracht hebben, vormen zij dus wel het kader waarbinnen er naar de duiksport wordt gekeken.

Kijken we naar de CE-keur voor duikmaterialen, dan zien we iets soortgelijks. Als fabrikant mag je best duikuitrusting maken die niet voldoet aan de eisen. Als winkelier mag je dat ook verkopen, dat is allemaal niet strafbaar. Als er echter iets misgaat met dat materiaal, dan is als eerste de winkelier de klos: die kan aansprakelijk worden gesteld voor het verkopen van materiaal zonder CE-keur. En de winkelier zal op zijn beurt proberen verhaal te halen bij de fabrikant.

In de wereld van de normering is een trend zichtbaar dat er steeds meer normen wél wetskracht krijgen (denk bijvoorbeeld aan normen in de bouw).

4. Ten slotte bekijkt de rechter of er naar zijn idee goed invulling is gegeven aan de plicht van 'goed huisvaderschap'. In het Burgerlijk Wetboek (dat voor elke Nederlander geldt) staat dat je de plicht hebt om alles te doen wat in je vermogen ligt om iets goed te laten verlopen.

### **Verzekeringen voor instructeurs**

Als lid van de NOB ben je automatisch verzekerd voor aansprakelijkheid en tegen ongevallen. Bovendien profiteer je van de collectieve rechtsbijstandsverzekering voor instructeurs. Typ 'verzekering' in het zoekvenster van de NOB-website en je vindt gemakkelijk alle actuele informatie.

## 2.8. Wetten en regels

### 1. Arbowet

De Arbeidsomstandighedenwet bestaat al langer, maar is steeds in ontwikkeling. Deze wet is (gedeeltelijk) van toepassing op duikverenigingen. De Inspectie SZW (vroeger Arbeidsinspectie) heeft een reader gemaakt voor sportduikinstructeurs. Daarin wordt uitgelegd hoe de Inspectie de Arbowet toepast op duikinstructeurs. Je vindt de reader hier.

### 2. Binnenvaart Politierglement (BPR)

Het Binnenvaart Politierglement (BPR) is eigenlijk de Nederlandse versie van de Europese verkeersregels voor de binnenwateren. De borden en overige verkeerstekens staan hierin bijvoorbeeld vermeld. Ook regelt het BPR de te voeren verlichting en dagtekens.

Het BPR geldt voor iedereen en voor elk vaartuig, zowel voor de beroepsvaart als voor de recreatievaart (inclusief roeiboten en surfplanken). Het is belangrijk dat iedere schipper én duiker weet welke regels er op het water gelden, zodat men weet wat de ander doet en vooral waarom hij dat doet. Deze wet bestaat uit een enorme hoeveelheid regels, maar wij beperken ons tot die regels die relevant zijn voor duikers en duikinstructeurs.

#### De duikvlag

We moesten al een 'duikvlag' van onbuigzaam materiaal tonen als we doken vanaf een vaartuig. (Artikel 3.38) In de nieuwe voorstellen wordt het gebruik van een 'duikvlag' nu ook vanaf de wal toegestaan. Een verbetering die de veiligheid ten goede komt. Als sportduikers zullen we wel moeten bedenken dat de 'duikvlag' van onbuigzaam materiaal moet zijn en voldoende groot. Het BPR schrijft voor dat dit soort 'borden en vlaggen' tenminste 1 meter hoog is als het wordt gevoerd op een schip. (Artikel 3.03) Dat zal aan de wal ook zo worden. Op een klein schip mag dit naar verhouding wat kleiner zijn als de goede zichtbaarheid - van alle zijden - maar wordt verzekerd. Bij nacht moet de 'duikvlag' goed zijn verlicht.

Op en aan het water kom je nog veel te veel de echte vlaggetjes tegen. Dit is niet de bedoeling, het moet de vorm van seinvlag A hebben maar dan van onbuigzaam materiaal. Het internationale seinboek heeft aan 'seinvlag A' de betekenis gegeven; 'Ik heb een duiker beneden; houd goed vrij van mij en vaar langzaam'. Het nut van de toevoeging dat de vlag van onbuigzaam materiaal moet zijn, kunnen we eenvoudig zelf bedenken. We duiken maar wat graag als het windstil is en dan hangt het vlaggetje slap langs de mast en is dus niet herkenbaar. Vandaar dus het onbuigzame materiaal waarvan deze 'vlag' gemaakt moet zijn. De overige scheepvaart zal rekening moeten houden met het feit dat een plaats of schip een 'duikvlag' toont.

In het nieuwe BPR is bij het artikel dat hinderlijke waterbeweging behandelt een toevoeging gekomen 'schepen e.d. die een replica tonen van seinvlag A' (artikel 6.20). Je mag dus verwachten dat de scheepvaart indien mogelijk afstand houdt en met gepaste snelheid passeert. Bedenk echter altijd dat, vooral bij het duiken vanaf de wal, de schipper de duikers niet kan zien en vaak moeilijk in kan schatten hoe groot het gebied is waar de duikers zich zouden kunnen bevinden, zelfs als je een onbuigzame duikvlag goed zichtbaar hebt opgesteld.

#### Verboden duikgebieden

In het BPR vinden we een nieuw artikel dat watersport zonder schip behandelt. (Artikel 8.08) Hierin wordt een aantal plaatsen genoemd waar niet gedoken mag worden. We mogen niet duiken in havens, bij wachtplaatsen, nabij bruggen, sluisen, stuwen, bij veerponten, meer gelegenheden, in snelvaart-gebieden en in vaarweg gedeelten bestemd voor de doorgaande scheepvaart.

Dit laatste zal voor duikers de grootste beperking geven. De vaarroutes in Nederland zijn dus verboden duikgebied binnen de vaarwegmarkering die daar is aangebracht. Wil je duiken in het gebied voor de doorgaande scheepvaart - zijnde de betonde en bebakende vaargeulen - dan moet je een ontheffing aanvragen. Aan deze ontheffing kunnen voorwaarden worden verbonden. Eerst goed kijken en informeren hoe de situatie is voor je een duik plant!

### **Evenementen**

Het BPR kende al het verbod om evenementen of festiviteiten te organiseren zonder toestemming. (Artikel 1.23) Nu vinden we hierop een aanvulling waarin staat dat er voorwaarden aan de toestemming kunnen worden verbonden. Willen we een (sport)evenement of festiviteit organiseren waarbij schepen zijn betrokken of waarbij door personen die zich te water bevinden hinder of gevaar voor de scheepvaart veroorzaakt kan worden, dan moeten we dat tevoren aanvragen en dan kan de vaarwegbeheerder voorwaarden stellen waaraan we moeten voldoen. Nu rijst gelijk de vraag wat nu eigenlijk een 'evenement' is. De wet kent hier geen definitie van, dus zullen we onze toevlucht moeten nemen tot het Van Dale Hedendaags Nederlands woordenboek. Hierin staat: 'evenement = publieke gebeurtenis'.

### **Hieronder de wetteksten op een rij**

#### **Artikel 1.01**

Betekenis van enkele uitdrukkingen

....

D. Overige begrippen

....

5. vaarweg: elk voor het openbaar verkeer met schepen openstaand water;

6. vaarwater: gedeelte van een vaarweg dat feitelijk door de scheepvaart kan worden gebruikt.

#### **Artikel 1.23**

Melden van en toestemming voor evenementen:

1. het is verboden een sportevenement, festiviteit of een ander evenement, waarbij één of meer schepen of drijvende voorwerpen zijn betrokken, dan wel werkzaamheden of een tewaterlating van een schip of een drijvend voorwerp op een vaarweg te doen plaatshebben, zonder dit tijdig tevoren bij de bevoegde autoriteit te melden;
2. lidien een gebeurtenis zoals bedoeld in lid 1, de veiligheid of het vlotte verloop van de scheepvaart in gevaar kan brengen, is het verboden deze zonder toestemming van de bevoegde autoriteit te doen plaatshebben. Aan een toestemming kunnen voorwaarden worden verbonden;

3. het is verboden een evenement, waarbij zich personen anders dan op een schip te water bevinden en waardoor hinder of gevaar voor het scheepvaartverkeer kan ontstaan, zonder toestemming van de bevoegde autoriteit te doen plaatshebben. Aan een toestemming kunnen voorwaarden worden verbonden.

### **Artikel 3.03**

#### Borden en vlaggen

1. Voor zover niet anders bepaald, moeten de borden en vlaggen die een schip ingevolge dit reglement moet voeren rechthoekig zijn;
2. Zij mogen niet vervuild en de kleuren mogen niet verbleekt zijn;
3. a. voor borden en vlaggen: een lengte en een hoogte van elk tenminste 1 meter.  
b. voor wimpels: een lengte van tenminste 1 meter en een hoogte aan één zijde van tenminste 0,50 meter;
4. 4. In afwijking van het derde lid mogen voor kleine schepen voorwerpen van geringere afmetingen worden gebruikt die in verhouding staan tot de grootte van het kleine schip. De afmetingen moeten echter in ieder geval zodanig zijn, dat een goede zichtbaarheid wordt verzekerd.

### **Artikel 3.38 T**

#### Teken bij een duiker te water

1. Een schip dat gebruikt wordt bij het duiken moet behalve de bij artikel 3.08, respectievelijk 3.20 voorgeschreven tekens, als bijkomend teken voeren: De internationale seinvlag 'A' of een replica daarvan vervaardigd van niet buigzaam materiaal, op een zodanige hoogte en op een zodanige wijze dat deze van alle zijden zichtbaar is. 's Nachts moet dit teken zodanig zijn verlicht, dat het duidelijk zichtbaar is.
2. Het bijkomende teken, bedoeld in het eerste lid, mag ook worden getoond bij duikwerkzaamheden die vanaf de wal worden uitgevoerd.

### **Artikel 6.20**

#### Hinderlijke waterbeweging

1. Een schip moet zijn snelheid zodanig regelen dat hinderlijke waterbeweging waardoor schade aan een varende of een stilliggend schip of drijvend voorwerp of aan een werk zou kunnen worden veroorzaakt, wordt vermeden. Het moet tijdig zijn snelheid verminderen, echter niet beneden die, nodig voor het veilig sturen.
2. Een schip moet bij het voorbijvaren van een schip, een drijvend voorwerp of een drijvende inrichting, voerende de tekens bedoeld in artikel 3.29 of artikel 3.38, tijdig zijn snelheid verminderen, zoals bij de tweede volzin van het eerste lid wordt bepaald. Het moet voorts zover mogelijk daarvan verwijderd blijven.

## Artikel 8.08

### Watersport zonder schip

1. Een persoon die zwemt dan wel die op andere wijze watersport bedrijft zonder gebruik te maken van een schip moet voldoende afstand houden van een varend schip of een varend drijvend voorwerp dan wel van een drijvend werktuig in bedrijf.
2. Zwemmen, watersport zonder gebruik te maken van een schip en onderwatersport zijn verboden:
  - a. op een wachtplaats of in de onmiddellijke nabijheid van een brug, een sluis of een stuw
  - b. in gedeelten van de vaarweg bestemd voor de doorgaande scheepvaart
  - c. in routes van veerponten d.in havens en nabij de ingangen daarvan e.in de nabijheid van meer gelegenheden f.in gebieden aangewezen voor snelvaren en waterskiën g.in de door de bevoegde autoriteit aangewezen gebieden
3. De bevoegde autoriteit kan vrijstelling of ontheffing verlenen van het tweede lid, onder b. en g.

### 3. Diverse wetten en verordeningen

In het overzicht hieronder wordt een groot aantal regels kort aangestipt.

Wet	Strekking
Zeeaanvaring-reglement	Verkeersregels op zee
Westerschelde-reglement	Verkeersregels op de Westerschelde
Rijnvaart Politie Reglement	Verkeersregels op de Rijn
Vervoer Gevaarlijke Stoffen	Regels over vervoer perslucht- en zuurstofflessen
Wapens en Munitie	Regels over bezit, vervoer en gebruik duikmessen. Kortweg: een voor gebruik gereed duikmes bij je dragen, kan worden aangemerkt als verboden wapenbezit. Tijdens het duiken wordt in de praktijk hiertegen niet opgetreden. Berg voor of na je duik je mes goed op om eventuele problemen te voorkomen.
Natuurbescherming	Het betreden van bepaalde natuurgebieden is verboden. Dit geldt zowel voor land als water! Deze gebieden zijn niet altijd op de plaats zelf aangegeven, maar wel op hydrografische kaarten. Er hoeven ter plaatse dus geen bordjes te staan! Een rechterlijk uitspraak is namelijk: "Aanduiding op een waterkaart is 'op duidelijke wijze' kenbaar gemaakt". Ook regelt de wet dat meenemen/beschadigen/verontrusten/vangen van dieren/planten verboden is.
Visserij	Complexe regelgeving. Voor een duiker is van belang dat 'vissen met de hand' ook vissen is en dus aan regels gebonden. Grofweg: het mag niet!
Monumenten	Je mag alleen zaken meenemen ('het doen van opgravingen') als je van tevoren een schriftelijke vergunning daartoe hebt van het ministerie van

	VWS. Het meenemen van voorwerpen is aan regels gebonden. Je moet de vondst in ieder geval meteen melden aan het ministerie van VWS.
Provinciale milieu-verordeningen	Deze verschillen per provincie. In die van Zeeland staat bijvoorbeeld het verbod om dieren en planten te verontrusten. Verder is het verboden om vangmiddelen bij je te hebben. Overtreding van deze verordening valt onder de Wet Economische Delicten!
Recreatieschaps-verordeningen	Deze verschillen per recreatieschap. Ze geven regels omtrent het gebruik van voorzieningen en wateren.
Algemene Plaatselijke Verordening (APV)	Deze verschillen per gemeente. Ze geven regels omtrent zeden (omkleden!) en gebruik van voorzieningen en wateren. Het komt er o.a. op neer dat je niet in je blootje in het openbaar mag rondlopen. Omkleden doe je dus zoveel mogelijk uit het zicht van voorbijgangers en bewoners.
Havenreglementen	Deze verschillen per gemeente en zijn vaak onderdeel van een APV. Duiken in een haven is niet toegestaan zonder voorafgaande toestemming van de havenmeester. Eerst vragen dus!
Particuliere reglementen	Regelen de toegang tot terreinen en wateren (kassa!) en het gebruik ervan. Iedere particulier kan zelf naar 'eigen goeddunken' regels maken, zolang ze niet strijdig zijn met de wet. Een duikvereniging die een onderwaterhuis exploiteert kan dus zelf regels opstellen voor de veiligheid en het bezoekrecht, al dan niet tegen betaling.

#### 4. Mag je overal zomaar duiken?

Veel Nederlanders denken dat alles wat niet uitdrukkelijk is verboden, is toegestaan. Helaas, alles in Nederland kent een eigenaar. Dit kan een particulier, een bedrijf, een lokale overheid, de rijksoverheid enzovoort zijn.

Conform de Nederlandse wet wordt iedere Nederlander geacht de wet te kennen en hier zit hem dus de kneep... Wil je duiken in een water, dan moet je als duiker zelf uitzoeken van wie dat water is en/of wie het beheer heeft. Vervolgens moet je daar informatie inwinnen of je er mag duiken en wat de eventuele voorwaarden zijn. Vergeet hierbij niet dat er ook algemene wetgeving kan gelden, zoals het BPR, waterschapsverordeningen en recreatieschapsverordeningen die dergelijke zaken kunnen regelen namens de eigenaren.

Van veel wateren is natuurlijk gewoon algemeen bekend dat je er mag duiken (of niet), maar wil je een keer in de stadsgracht duiken of in een plas waar je nog nooit bent geweest, dan is het zeker de moeite waard je van tevoren goed te informeren.

## 2.9. Europese normen en NOB-opleidingen

Europese norm – nummer en titel	NOB-opleiding
24801-1 Recreational Diving Services – Safety related minimum requirements for the training of recreational scuba divers – Part 1: Level 1 – Supervised Diver	Deze norm gebruikt de NOB niet.
24801-2 Recreational Diving Services – Safety related minimum requirements for the training of recreational scuba divers – Part 2: Level 2 – Autonomous Diver	NOB 1*-duiker
24801-3 Recreational Diving Services – Safety related minimum requirements for the training of recreational scuba divers – Part 3: Level 3 – Dive Leader	NOB 3*-duiker  (NOB 2*-duiker komt tegemoet aan een deel van deze norm)
24802-1 Recreational Diving Services – Safety related minimum requirements for the training of scuba instructors – Part 1: Level 1	NOB 1*-instructeur
24802-2 Recreational Diving Services – Safety related minimum requirements for the training of scuba instructors – Part 2: Level 2	NOB 2*-instructeur
24803 Recreational Diving Services – Requirements for recreational scuba diving service providers	Deze norm heeft betrekking op de dienstverlening door duikverenigingen en -scholen.

### Taken en bevoegdheden genormeerd

De CE-normen geven aan over welke kennis en vaardigheden een duiker of instructeur op een bepaald niveau moet beschikken. Ook zijn de taken en bevoegdheden van met name instructeurs erin geregeld.

In het onderstaande schema zie je hoe de taken en bevoegdheden over de instructeursniveaus zijn verdeeld.

1*-DUIKER						
Theorie		Praktijk zwembad		Praktijk buitenwater		
Instructie	Toetsing	Instructie	Toetsing	Instructie	Toetsing	
1*	Green	Green	Green	Green	Red	Red
2*	Green	Green	Green	Green	Green	Green

2*-DUIKER						
Theorie		Praktijk zwembad		Praktijk buitenwater		
Instructie	Toetsing	Instructie	Toetsing	Instructie	Toetsing	
1*	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red
2*	Green	Green	Green	Green	Green	Green

3*-DUIKER						
Theorie		Praktijk zwembad		Praktijk buitenwater		
Instructie	Toetsing	Instructie	Toetsing	Instructie	Toetsing	
1*	Orange	Orange	Orange	Red	Red	Red
2*	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Verklaring van de kleuren	
Green	Groen geeft aan dat de instructeur de volledige bevoegdheid heeft om de taak uit te voeren.
Orange	Oranje geeft aan dat de instructeur de taak mag uitvoeren, maar uitsluitend <i>onder supervisie</i> van een 2*-instructeur.
Red	Rood geeft aan dat de instructeur niet de bevoegdheid heeft om de taak uit te voeren.

Binnen verenigingen zien we vaak dat ook ervaren duikers, bijvoorbeeld 3\*-duikers assisteren bij de opleiding van beginners. Wat zegt de norm daar dan over? De exacte tekst hierover is kort: "Scuba divers at level 3 may help to control students and control safety but may not assess or teach any skills or knowledge to students." Dus 3\*-duikers mogen de instructeur assisteren, maar ze mogen geen cursisten onderwijzen of toetsen. In de praktijk kun je dat vertalen in het herhalen van oefeningen die de instructeur al eens met de cursist heeft gedaan. Hier moet te allen tijde een 2\*-instructeur bij aanwezig zijn die de directe supervisie hierover uitoefent.



## 2.10 Regels voor duikverenigingen

Hier lees je welke eisen Europese norm EN24803 Service Provider stelt aan duikverenigingen en –scholen. Het gaat onder meer om eisen op het gebied van communicatie met de klant (het lid), toewijzen van verantwoordelijkheden en vereisten voor de verhuur van duikuitrusting.

### **Duikvereniging / duikschool = Service Provider**

Met Service Providers wordt hier bedoeld: dienstverleners in de duikbranche. Er worden vier gebieden van dienstverlening onderscheiden:

- training en opleiding
- introductieduiken
- snorkelexcursies
- georganiseerde en begeleide duiken voor gebrevetteerde duikers;
- verhuur van duikuitrusting.

Een organisatie geldt als Service Provider als een of meer van deze activiteiten worden uitgevoerd.

### **Informatievoorziening**

Een duikvereniging moet een lid volledig informeren over de diensten die hij afneemt, de kosten en voorwaarden (medische keuring). Als een lid een opleiding gaat volgen, moet de vereniging hem informeren over de procedure van de opleiding, de voorwaarden bij toetsing (succescriteria) en de brevetbevoegdheden. Bij een georganiseerde duik moet de vereniging alle deelnemers informeren over de duiklocatie, afspraken m.b.t. diepte en tijd en de noodprocedures.

### **Risico-inventarisatie**

De NOB heeft voor de in de norm vereiste risico-inventarisatie een standaard-checklist ontworpen: 'Check de stek'. Je vindt 'm op de NOB-website (e-documents) en achterin de lesboeken.

### **Materialen voor noodgevallen**

De vereniging moet op de duiklocatie zorgen voor de aanwezigheid van een EHBO-set (toegespitst op de locatie), een zuurstofset die tenminste 15 liter zuurstof per minuut gedurende 20 minuten aan twee duikers kan leveren, een communicatiemiddel waarmee de hulpdiensten kunnen worden ingeschakeld en een noodplan (met reddingsprocedures, gebruik zuurstofset, contactgegevens hulpdiensten).

### **Opleiding**

Bij een opleidingsduik is de instructeur geheel en alleen verantwoordelijk voor zijn cursist. Hij moet er dus zelf op toezien dat hij de beschikking heeft over de vereiste veiligheidsmiddelen.

In de breveteisen kun je nalezen hoe de taken en verantwoordelijkheden zijn verdeeld bij het geven van instructie.

### **Begeleide duiken**

Het bestuur van een vereniging stelt een programma op voor de georganiseerde en/of begeleide duiken. In overleg met een daartoe door het bestuur aangezochte 2\*-instructeur worden duikplaats(en) en de voor deze duikplaats/activiteit gevraagde brevettering van de deelnemers vastgelegd. Tevens stellen zij een noodplan op voor de gekozen duikplaats. Voor het uitvoeren van de geplande duik moeten de aanwezige instructeurs en/of 3\*-duikers ter plaatse een risico-inventarisatie uitvoeren. De NOB biedt hiervoor een handvat. Bij georganiseerde duiken wordt in ieder geval een duikcoördinator aangewezen. Begeleide duiken die plaatsvinden tijdens een georganiseerde duik vallen onder dezelfde eisen.

### **Bootduiken**

Ongeacht of de Service Provider zelf een boot heeft of dat de bootduik wordt ingekocht, moet de Service Provider zich vergewissen van onder meer de kundigheid van de bemanning, de juistheid van de veiligheidsbriefing en van de veiligheid in het algemeen. De NOB heeft in dit kader een aantal actieve schippers gevraagd wat hier redelijkerwijze verwacht kan worden van een organisator van een bootduiktrip. De schipper is immers de deskundige (zo mogen we aannemen!), terwijl niet elke organisator van een bootduiktrip per definitie vanuit eerdere ervaring invulling kan geven aan de gevraagde controle. Het overleg met de schippers heeft een checklist in begrijpelijk Nederlands opgeleverd. Met dit lijstje kan elke Service Provider gemakkelijk voldoen aan de eisen die de norm op dit gebied stelt. De checklist kun je vinden via e-documents.

### **Duikuitrusting**

Zowel leden in opleiding als instructeurs die instructie geven, moeten beschikken over een alternatieve luchtvoorziening (die kan variëren van een eenvoudige octopus tot een tweede tweede trap).

### **Archivering**

Alle vereiste algemene gegevens met betrekking tot de leden zijn opgenomen in de door de NOB aan de verenigingen gevraagde gegevens bij inschrijving en brevetadministratie. De vereniging moet een overzicht hebben van de namen en adressen van alle vrijwilligers die voor de vereniging werkzaam zijn. Daaruit moet ook blijken wat ieders taken en bevoegdheden zijn. Ook moet de vereniging kunnen aantonen dat al haar instructeurs beschikken over een brevet en een geldige licentie. De vereniging moet de vorderingen van haar cursisten bijhouden, evenals hun brevettering. Hiervoor kan het opleidingsschema worden gebruikt. De documenten uit de opleidingsadministratie moeten vijf jaar worden bewaard.

### **Verhuur van duikuitrusting**

De vereniging moet ervoor zorgen dat de verhuurde duikuitrusting in goede staat verkeert. Voor aflevering moet de uitrusting daarop worden gecontroleerd. Vanzelfsprekend moet de uitrusting voldoen aan alle geldende CE-normen. Bij verhuur van uitrusting moet de vereniging het lid / de klant goed adviseren, waarbij zijn brevettering en ervaring in acht worden genomen. Een lid / klant moet beschikken over een duikbrevet. Als dat niet het

geval is, moet de vereniging zich ervan verzekeren dat de huurder onder toezicht van een instructeur handelt. De vereniging is verantwoordelijk voor het tijdige onderhoud van de verhuurmateriële en moet hiervan een overzicht bijhouden.

## 3. Raakvlakken van instrueren

### 3.1. Evenementen

#### Inleiding

In dit stuk wordt een aantal zaken behandeld die als verdieping of achtergrondkennis gezien kunnen worden voor een volwaardige Duikleider.

Deze aanvulling gaat over een evenement met meerdere duiken. Het is geschreven vanuit de situatie dat (meerdaagse) duikevenementen worden georganiseerd binnen duikverenigingen. Een heteroog gezelschap, al dan niet met niet-duikende aanhang, en een grote sociale paragraaf zijn hier aan de orde.

Het organiseren van evenementen is een controversie op zich. De weinigen die het vereiste ondernemerschap en leiderschap tonen, zijn vaak mensen met een bepaalde attitude die hen nogal onderscheidt van de anderen die uiteindelijk aan het evenement deelnemen. Juist diegenen met hun inventieve instelling moeten zich verplaatsen in de deelnemer. Immers, het evenement is voor de deelnemers, niet voor de leiding.

Dit is een gegeven waardoor de organisator van een evenement vaak even op z'n eigen rem moet trappen, waarbij hij niet z'n eigen wensen op de anderen projecteert: één van de belangrijkste vereisten op dit gebied.

#### Duikwater verkennen

Veel duikers zijn enthousiast wanneer zij een voor hen nieuw duikwater kunnen verkennen. Aan de andere kant is het percentage pionierende duikers altijd al erg klein (minder dan 5%) geweest, waardoor de grote groep voor wat 'nieuw duikwater' betreft altijd aangewezen is op een klein groepje fanatici. Overigens, verkennen kost ook relatief veel tijd en geld. Dat kan niet iedereen zich voor z'n hobby permitteren. Het is dus niet alleen die pioniersgeest die ertoe bijdraagt dat er relatief weinig verkend wordt.

Duikstekken verkennen geldt echter wel als een heel boeiend tijdverdrijf waarbij ook het Nederlandse water zeker niet teleurstelt. Traditioneel waren er zogenaamde 'Duikwijzers' in boekvorm verkrijgbaar voor het Nederlandse water, maar ook voor Duitse en Belgische wateren. Deze zijn nog steeds waardevol omdat lang niet alle daar genoemde wateren op de huidige nieuwe internetsites vermeld staan.

Tegenwoordig vormt internet uiteraard een veel toegankelijker bron van inspiratie. Sites met duikstekken vind je bijvoorbeeld door bekende duikwateren in een zoekprogramma op te geven. Via de zo verkregen referenties kun je al gauw enkele sites vinden waar veel meer stekken te vinden zijn. Eén aspect hebben ze met de op schrift verschenen 'Duikwijzers' gemeen: de routebeschrijving is in veel gevallen dermate cryptisch geschreven ("...sla bij die blauwe bestelauto linksaf...") dat je er niet aan ontkomt eerst op verkenning uit te gaan alvorens met een hele stoet auto's op pad te gaan.

Het spreekt voor zich dat het raadplegen van duikwinkels, clubs etcetera waardevolle informatiebronnen zijn die hier niet allemaal uitgebreid besproken hoeven te worden.

Wel vermeldenswaard zijn topografische atlassen met een schaal van 1:50.000. Op deze zeer nauwkeurige kaarten zie je dat Nederland werkelijk helemaal vol is met kleine wateren van slechts enkele hectaren. Zie je een plasje in de nabijheid van een snelweg, dan is de kans groot dat er zand gezogen is en de plas zich goed leent voor de duiksport. Daarnaast zie je in detail de juiste route om er te komen, hetgeen gelet op de kwaliteit van veel routebeschrijvingen vaak erg welkom is. Je kunt exact zien waar de weg dicht bij het water komt en in de grotere wateren staan op dergelijke kaarten zelfs dieptes aangegeven. Het bezit van dergelijk kaartmateriaal is bijzonder aanbevelenswaardig voor het organiseren van duikevenementen. Niet alleen de aanrijdroute en parkeermogelijkheden moeten verkend worden. Uiteraard moet ook de situatie onder water verkend worden om adequaat het duikleiderschap te kunnen vervullen. Ook blijken overigens opgaven over de maximale waterdieptes zoals vermeld door beschrijvingen en omwonenden soms niet in overeenstemming te zijn met wat je dieptemeter aangeeft. Diepte is uiteraard geen voorwaarde voor een geslaagde duik. Maar als je halverwege de duik eens omkijkt en ziet dat je fles nog droog is, dan wekt dat toch ongenoegen. Een testduik is absoluut verplicht alvorens een evenementduik in 'nieuw' water te houden.

### **Duikstekken en vulmogelijkheden**

Tijdens het verkennen van de wateren wordt er een aantal stekken uitgezocht die tijdens het evenement bezocht gaan worden. Uiteraard zullen de meest aantrekkelijke stekken uitgezocht worden, maar dan nog zijn sommige geschikter dan andere. Plan de duiken in de meest aantrekkelijke wateren op het moment dat veel deelnemers zullen duiken; vaak is dat in het begin van het evenement. Veel minder fanatieke deelnemers duiken alleen 's ochtends. Deze groep wat minder enthousiaste duikers duikt vaak zeker niet een tweede maal op een dag als de eerste duik van die dag niet heel plezierig was.

Bewaar kleine, verafgelegen plasjes met lastige omstandigheden voor de avonden waar toch maar een klein groepje fanatici aan deel wil nemen. Plan de duikstekken echter aan de hand van vulmogelijkheden; om de duik moet er tenminste een vulmogelijkheid zijn voor de meeste deelnemers. Een lastig aspect is altijd weer dat deelnemers aan het evenement niet meedoen met alle evenementen en duiken. In de praktijk betekent dit dat er deelnemers niet zijn op het moment dat de sets gevuld kunnen (moeten!) worden. Of dat zij hun set 'moeten' vullen terwijl die nog wel 140 bar druk heeft, waardoor zij dat vanwege de kosten niet willen. Informeer de deelnemers daarom altijd heel goed over de vulmogelijkheden en consequenties van het niet meedoen aan bepaalde duiken.

### **Tijdpad**

Organiserende leidende instructeurs zijn soms mensen voor wie grote groepen 'gemiddelde' duikers als tergend langzaam overkomen. Mocht dit je bekend voorkomen: schaam je! Je hebt je opgeworpen om deze mensen te begeleiden; je bent er voor hen; niet omgekeerd. Desalniettemin is het opstellen en realiseren van een dagprogramma met tijdsindeling essentieel als er twee duiken worden georganiseerd met een grote groep duikers, anders komen er programma-onderdelen in de verdrukking. Nu het toch ter sprake komt: één duik op een dag is voor veel mensen onbevredigend weinig; drie duiken kan met een grote groep stuiten op veel bezwaren en kan vaak alleen nog met een klein fanatiek gezelschap in de avond. Twee duiken per dag is daarom veelal het resultaat en daarmee de beste leidraad. Tijdstippen van opstaan, vertrek, reistijd, briefing, twee maal twintig flessen vullen, eten enzovoort moeten van tevoren ingeschat en gepland worden en dan blijkt de dag maar al te

snel gevuld te zijn. En denk erom, anderen zijn echt twee tot driemaal zo traag als jij. Aangezien dit allemaal zaken van algemene aard en gezond verstand zijn, hoeft dit onderdeel hier geen verdere specifieke aandacht. Plannen en handhaven van het tijdspad zijn absolute vereisten voor het welslagen van een evenement en soms moet je je als leider wat uitdrukkelijker manifesteren dan door sommigen gewenst wordt geacht om het tijdspad te realiseren. Eén ding moet duidelijk voor ogen staan, ondanks dat het strikt handhaven van de tijdsplanning bij sommigen een gevoel van haast en stress geeft: als je hieraan tegemoet komt en de teugels laat vieren, ontstaat er verderop de dag *juist* haast en stress!

### **Uitwijkmogelijkheid**

Het klinkt amper paradoxaal: bij duikevenementen kan de dag maar al te makkelijk in het water vallen. Er kan zich altijd iets voordoen waardoor er niet gedoken kan worden. Op de beoogde duikstek is het opeens overvol met andere duikers, of er vindt een hengelsportwedstrijd plaats; het stikt er van de rondrazende waterscooters; de weg is afgezet vanwege een hardloophwedstrijd, er is plotseling een slagboom dicht; iemand komt vertellen dat het privé water is waar niet gedoken mag worden; er wordt ter plekke een podium opgebouwd voor een popconcert; alles heeft zich al eens voorgedaan. Op dat moment is het goed als je al nagedacht hebt over wat er in zo'n geval gedaan moet worden. Soms is er redelijkerwijs helemaal geen uitwijkmogelijkheid in de buurt en lijkt de situatie bijna niet te redden. Maar ook in dat geval is het goed als er tenminste al een plan ligt, want dan gaat daar tenminste niet nòg meer tijd in zitten. Neem daarom altijd van tevoren al het besluit wat je zou doen in zo'n situatie.

### **Duikindeling**

Een duikleider maakt een buddy-indeling op basis van de brevettering van de aanwezige duikers. Dat is de theorie. In de praktijk spelen veel meer zaken een rol. De ene 2\*-duiker is nou eenmaal de andere 2\*-duiker niet en mensen zijn nu eenmaal mensen. Op basis van het terdege kennen van de deelnemers maakt een goede duikleider per evenement een aangepaste, doordachte indeling, waarmee hij rekening houdt met alle persoonlijke eigenschappen en voorkeuren van de aanwezige duikers.

Op basis van zo'n op sociale aspecten berustend systeem kunnen duikevenementen belangrijk aan veiligheid en amusementswaarde winnen. Dit in tegenstelling tot bijvoorbeeld een duik gemaakt bij een duikschool waar zich tal van duikers melden die onbekend zijn met elkaar. Dit sociale systeem is een heel belangrijk vangnet achter het theoretische brevetniveausysteem waar de duikveiligheid bij duikverenigingen deels op stoelt. Dit systeem vergt wel onderhoud en daarom is het rouleren van buddies binnen een vereniging vanuit deze invalshoek gezien erg belangrijk. Grootschalige duikevenementen zijn bij uitstek geschikt om duikers met elkaar in contact te brengen. Goede duikleiders moeten in een ideale situatie alle deelnemers in hun hoedanigheid als duiker kennen om zo een optimale indeling te maken. In de praktijk betekent het binnen een vereniging dat roulatie gestimuleerd moet worden om dit 'sociale vangnet' van het 'ons kent ons'-systeem op peil te houden.

### **Routebeschrijving**

Vaak moet er per auto naar een bepaalde locatie gereden worden die jij alleen kent. Het vaak geopperde concept 'allemaal achter elkaar aan rijden' vinden deelnemers het meest aantrekkelijk, want het vergt geen inspanning om op de kaart te kijken en dergelijke. Maar

het stuit vaak verkeerstechnisch op problemen, waardoor de verkeersveiligheid in het gedrang komt en/of deelnemers de colonne kwijtraken.

Maak aan alle chauffeurs tenminste de delen van de aanrijdroute bekend tot aan een makkelijk te vinden plaats, waarbij desnoods de laatste vaak lastige kilometers in de nabijheid van de duikstek in groepsverband gereden kunnen worden.

### **Facilitair**

Veiligheid is belangrijk, maar niet het enige aspect waarmee je rekening houdt. Als organiserende duikleider wil je graag dat iedereen een plezierige duik maakt in dat leuke meertje dat voor je vereniging verkend is. In de praktijk komt het vaak voor dat mensen door materiële zaken dreigen af te haken. Lekkende O-ringen, onverwacht slecht gevulde flessen, van alles gebeurt er. Je kunt dan zeggen dat het iemands eigen schuld is, maar intussen behaal jij je doel niet. Je doet jezelf en anderen een heel groot plezier door altijd een extra volle fles, overvulslang, gereedschap, reserve-uitrustingsstukken, neopreenlijm, kortom, van alles te organiseren.

Een draagbare compressor met benzinemotor is zomaar een voorwaarde voor veel evenementen. Overweeg daarom het delegeren van secundaire zaken als de partytent en de catering en dergelijke aan anderen en concentreer je op de continuïteit van het duiken. Een goede organiserende duikleider zorgt dat ook diegenen die zelf met hun spullen in gebreke zijn gebleven of gewoon pech hebben toch een veilige en plezierige duik maken.

### **Stand-by**

Een belangrijk aspect bij een duik is het bijhouden van het duikjournaal, bijvoorbeeld om achteraf een situatie met complexiteiten te kunnen evalueren. Maar met een stuk papier zijn op het moment dat de nood werkelijk aan de man was zelden levens gered.

Capabele stand-by duikers, zuurstofkoffers, additionele hulpmiddelen, dat zijn primaire zaken. Alles is jou als instructeur genoegzaam bekend en elders te vinden. Slechts het volgende verdient hier vermelding. Het 'ons kent ons'-beginsel is al genoemd. Laten we er niet omheen draaien, we weten van elkaar wie adequaat en snel kan handelen en wie dat mogelijk minder goed zal doen. Laat daarom alleen de meest geschikte mensen stand-by staan. Laat ook hier rouleren en iedereen qua duiken aan bod komen. Stand-by staan is voor de veiligheid en niet voor sociale aspecten. Stap daarom over het gevaar heen dat anderen zich mogelijk gediskwalificeerd voelen en handel zodanig dat er nooit achteraf (zelf)verwijten gemaakt kunnen worden.

De meeste ingewikkelde situaties doen zich aan de oppervlakte voor. Overweeg daarom om de snelste van de stand-by duikers zonder perslucht, maar met een snorkeluitrusting stand-by te laten staan. Soms komen buddyparen midden op de plas boven, waarbij de stand-by crew zich terecht afvraagt of er iets aan de hand is. Gebied de deelnemers zich in zo'n situatie altijd direct richting de stand-by's te wenden en het (al dan niet grote) OK-sigitaal te maken.

### **Thematische duiken**

De meeste duiken maken we 'om te duiken' zonder nadere missie. Op zich is daar niets mis mee, zeker niet als het om onbekende wateren gaat. Er zijn echter duikwateren die zich goed lenen voor een bepaald thema, bijvoorbeeld omdat er eigenlijk niets te beleven is. Hiermee wordt bedoeld dat de duik in het licht komt te staan van een thema. Je kunt hierbij denken aan een eenvoudige prijsjes-duik, waarbij de deelnemers vooraf uitgezette zaken

moeten opduiken. Maar het kan zeker ook gecombineerd worden met wat serieuze zaken, zoals onderwaterbiologie. De deelnemers kunnen bijvoorbeeld vooraf een kleine lezing krijgen over bepaalde flora of fauna. Tijdens de duik kunnen de deelnemers dan opdrachten uitvoeren door verschillende levensvormen per diepte te noteren of te verzamelen. Een dergelijk thema kan zich over verschillende duiken in meerdere onderling verschillende wateren uitstrekken.

Maar er kan ook een parcours worden uitgezet, gemarkeerd met boeien waar deelnemers bepaalde behendigheden moeten uitvoeren. Met behulp van deze activiteiten kan aan duikenevenementen veel meer kleur gegeven worden, mocht dat om bepaalde redenen wenselijk zijn. Denk erom dat veel van dergelijke duiken als vermoeiend ervaren worden. Besef tevens dat dergelijke duiken vaker gepaard gaan met onregelmatigheden (buddy kwijt, deelnemers heel lang weg, etcetera) waardoor veiligheidsaspecten (Duikindeling, Stand-by) bijzondere aandacht verdienen.

### **Niet duik-gerelateerde zaken**

Tal van zaken omtrent het organiseren zijn besproken die nauw aan het duikleiderschap relateren. Ofschoon moeilijk te geloven, zijn er echter ook andere dingen leuk naast duiken. Daarvan kun je tijdens het organiseren van een evenement gebruikmaken. Duiken is immers leuk voor de duikers, maar voor de 'aanhang' is er vaak weinig aan. Een bezoek aan een afwisselende attractie staat garant voor complimenteuzen opmerkingen. Maar ook de avonden lenen zich goed voor afwisseling, waarbij het vertonen van dia's of films (over duiken natuurlijk) een mogelijkheid vormen. Nodig de fotografen en filmers in jullie gezelschap daarom gerust hiervoor uit. Uiteraard zijn tal van overige zaken van belang voor het welslagen van het duik-evenement die niets met duiken te maken hebben. De camping of de kampeerboerderij moet plezierig zijn, het eten moet verzorgd zijn, de barbecue moet operationeel gemaakt kunnen worden. Allemaal vanzelfsprekende zaken die daarom hier geen verdere aandacht verdienen. Een advies: laat deze niet duik-gerelateerde zaken over aan anderen die zich niet met de duikzaken bezighouden. Vaak zijn dit verschillende aandachtsgebieden waar ook geheel verschillende mensen hun affiniteit mee hebben. Beide aandachtsgebieden vergen zoveel van de leiding dat een combinatie van beide tot kwaliteitsvermindering kan leiden.



## 3.2. Vulsystemen

### Inleiding

Wij hebben als doel duikers te leren hoe ze op een verantwoorde manier hun persluchtflessen kunnen vullen. We zullen de technneuten onder ons moeten teleurstellen: dit is zeker geen module compressor techniek, maar meer een handleiding hoe verantwoord met de vulsystemen om te gaan. We komen op steeds meer plaatsen vulautomaten tegen waar je met munten ook buiten de openingstijden van de duikshop je duikfles kunt vullen. Na inworp van wat muntstukken kun je vrij je gang gaan. Uiteraard heeft de eigenaar van de automaat de plicht om te zorgen dat het materiaal deugdelijk en juist onderhouden is. Ook is hij verantwoordelijk voor de staat van de installatie. Bij het plaatsen van een gebruiksaanwijzing op een bord bij de automaat houdt de service van de eigenaar meestal echter wel op. Handig, als je bedenkt dat hij nu niet verantwoordelijk gehouden kan worden bij problemen met flessen en kranen. Want er is geen controle op keuringsdatum en staat van de fles. Daar ben je nu zelf verantwoordelijk voor! Dus ook eventuele schade, veroorzaakt door de combinatie duikfles en vulsysteem kan voor jouw rekening komen. Er moet dan wel sprake zijn van nalatigheid en/of bewust verkeerd handelen. Het niet juist onderhouden van een kraan kan wel eens onder deze noemer vallen. Het is overigens een goede gewoonte om de kraan eens per jaar of per twee jaar te laten controleren door een vakman.

### Wettelijk kader

Het vullen van een persluchtcilinder is een serieuze zaak! Niet alleen door de hoge drukken, maar ook omdat de ademlucht van goede kwaliteit moet zijn. Deze kwaliteitseisen zijn overigens omschreven in een kwaliteitsnorm, de NEN-EN 12021. Deze norm komen we in heel Europa tegen. Europese regelgeving krijgt op steeds meer gebieden invloed. De fabrikanten zullen in het algemeen eerst de Europese norm hanteren bij het fabriceren van apparatuur. Als er in het land waar de apparatuur naar toe geëxporteerd wordt extra eisen gelden, zullen die aanpassing van de apparatuur tot gevolg hebben. Zijn er echter geen eisen gedefinieerd, dan zal door de fabrikant de Europese norm gehanteerd worden. Laten we eens kijken naar een voorbeeld.

Wist je dat het filterhuis van een compressor na tien jaar opnieuw gekeurd moet worden? En dat deze keuring slechts vijf jaar geldig is? Zo'n keuring is een redelijk kostbare zaak. Vaak zal dan ook gekozen worden voor vervangen in plaats van keuren.

Dit is niet opgenomen in de Nederlandse wetgeving, maar komt voort uit de Europese regelgeving. De fabrikanten willen altijd aan de veilige kant zitten en dus wijzen zij hun klanten op herkeuren van het filterhuis.

### Arbowetgeving

De Arbowet eist een onderzoek naar onveilige situaties bij bedrijven en ook bij vrijwilligersorganisaties. Deze bevindingen moeten worden verzameld en er moet ook gezocht worden naar oplossingen voor de gevonden problemen. We spreken dan over een risico-inventarisatie en evaluatie (RI&E). Het gevolg van deze inventarisatie is dan een plan van aanpak. Wat heeft deze wet met vulsystemen te maken? De eigenaar van de installatie heeft zorgplicht voor het vulsysteem en onderhoud. Het materiaal moet deugdelijk zijn. Een

gebruiksaanwijzing moet bij de installatie aanwezig zijn. En hij moet ook een noodstop bij deze installatie geplaatst hebben. Is de eigenaar ook verantwoordelijk voor het opleiden van de gebruikers? Nee, tenzij het een van zijn werknemers betreft. Het bedienen van compressoren is alleen toegestaan door voldoende opgeleid personeel. Als de duikvereniging een compressor heeft, zullen de leden een training moeten ontvangen. De duikvereniging moet hier ook een bewijs van hebben (diploma of certificaat). Maar hoe zit het dan met de gebruikers van de vulautomaat? Daar is nog niets voor geregeld. Dit probleem is door de Europese wetgeving gesignaleerd en de NOB ziet het als zijn taak hier een passend antwoord op te vinden. Een vereniging heeft de zorgplicht voor haar leden. De NOB is hierop geen uitzondering. Dit probleem is dus gesignaleerd en de oplossing is een opleiding in het gebruik van deze vulsystemen. Door dit in de scholingen als onderdeel op te nemen en ook de instructeurs hierop te trainen, is een snelle en werkbare oplossing voor dit probleem gevonden. Hieronder gaan we verder met concrete handreikingen voor het gebruik van vulsystemen.

## **Het gebruik van de vulautomaat**

### *Voor je eigen veiligheid*

Het vullen van duikcilinders moet je voorzichtig en met volle aandacht doen. Niet naleven van de gebruikersinstructies en/of oneigenlijk gebruik van de vulautomaat kunnen tot schade, zware verwonding of, in het ernstigste geval, zelfs tot fatale gevolgen leiden. De fabrikant wijst alle aansprakelijkheid voor enige vorm van schade, letselschade en/of gevolgschade door niet naleven van de gebruiksaanwijzing en/of oneigenlijk gebruik van de vulautomaat, uitdrukkelijk van de hand. Zonder twijfel ben je de onderstaande tekst al vaak tegengekomen op een bord bij de vulautomaat.

### **Attentie!**

**Het gebruik van de vulautomaat geschiedt geheel voor eigen risico.**

### *Functie en uitvoering*

De vulautomaat is bestemd voor het vullen van duikcilinders met ademlucht door derden. Levering van ademlucht geschiedt op basis van inworp van muntgeld. Bediening geschiedt middels zelfontluchtend(e) vulventiel(en), vulslang(en) en veiligheidsaansluiting(en) met uitstroombegrenzing(en). Controle geschiedt middels hogedrukmanometer(s) en eventueel een signaleringslampje. Noodbediening geschiedt middels noodstopknop met vergrendeling.

### *De vulprocedure*

- keurmerk op de duikcilinder(s)
- eventuele vervuilingen
- eventuele beschadigingen (vulaansluiting(en), cilinderafsluiter(s), O-ringen, etc.)

Blaas de cilinderafsluiter schoon. Neem voorzichtigheid in acht; duikcilinder strak afklemmen en cilinderafsluiter altijd van jezelf en/of omstanders af gericht houden.

Neem de vulaansluiting uit de daarvoor bestemde ophanghaak en sluit de vulaansluiting aan op de cilinderafsluiter. Handvast aandraaien is voldoende; afdichting geschiedt via de O-ring.

Open het vulventiel door de hendel rustig naar je toe te bewegen (horizontale eindpositie)

Open de cilinderafsluiter (en zonodig de reserve-inrichting) rustig en volledig.  
De restdruk in de duikcilinder is nu op de manometer af te lezen.

Werp 1 munt c.q. meerdere munten in de muntsleuf, waarmee de levering van ademlucht wordt gestart. De vulautomaat levert ademlucht zolang het signaleringslampje brandt.

Wanneer op de manometer de gewenste einddruk is afgelezen, moet je de cilinderafsluiter (en zonodig de reserve-inrichting) weer helemaal sluiten.

Sluit het vulventiel door de hendel rustig van je af te bewegen (verticale eindpositie).  
Vulslang en -aansluiting worden nu automatisch ontvlucht.

Ontkoppel de vulaansluiting van de gevulde duikcilinder en hang de vulaansluiting terug in de daarvoor bestemde ophanghaak.

Controleer zonodig ná afkoeling de vuldruk van de gevulde duikcilinder via een controlemanometer. Eventueel napersen geschiedt conform de hiervoor beschreven procedure.

Let op! Voor dit alles uitsluitend met droge handen uit. Dit geldt in het algemeen en voor het inwerpen van munten in het bijzonder.

#### *Noodstopknop*

De vulautomaat is voorzien van een rode noodstopknop met vergrendeling. In geval van elke denkbare noodsituatie dient de noodstopknop onmiddellijk te worden ingedrukt, dient de directe omgeving van de vulautomaat onmiddellijk te worden verlaten en dienen de betreffende autoriteiten en de beheerder onmiddellijk te worden gewaarschuwd. De beheerder zal de noodstop moeten resetten en de noodstopknop moeten terugzetten in de uitgangspositie. Terugzetten van de noodstopknop in de uitgangspositie is uitsluitend voorbehouden aan de betreffende beheerder.

Attentie! In de uitgangspositie (AAN) is de gele achtergrond onder de rode noodstopknop duidelijk zichtbaar

Attentie! De noodstopknop is géén aan/uit-bedieningsknop.

Wanneer de noodstopknop bij aanvang van de vulprocedure is ingedrukt, zal het leveren van ademlucht niet starten. Terugzetten van de noodstopknop in de uitgangspositie is uitsluitend voorbehouden aan de betreffende autoriteiten en/of aan de beheerder.  
Wanneer de noodstopknop tijdens het vullen onnodig wordt ingedrukt, vervallen direct alle tegoeden aan ingeworpen munten. De vulautomaat geeft in dat geval géén munten retour.

### *Uitsluitingen*

Het is absoluut niet toegestaan om:

- cilinders te vullen die niet zijn bestemd voor ademlucht
- duikcilinders te vullen die niet zijn voorzien van een erkend keurmerk
- duikcilinders te vullen waarvan de keurperiode is verlopen
- duikcilinders te vullen die zijn beschadigd
- duikcilinders te vullen die zijn voorzien van beschadigde cilinderafsluiters
- duikcilinders te vullen wanneer de vulautomaat schade vertoont
- duikcilinders te vullen wanneer u zich niet vertrouwd voelt met de vulautomaat
- duikcilinders te vullen wanneer de vulprocedure voor u niet duidelijk is
- duikcilinders te vullen wanneer u een onveilige situatie heeft geconstateerd
- de vulautomaat voor elke denkbare oneigenlijke toepassing te gebruiken
- de vulautomaat moedwillig te beschadigen of te vernielen

**Attentie! In alle voornoemde gevallen dient de eigenaar / beheerder onmiddellijk te worden gewaarschuwd.**

### **Eisen ademlucht**

<b>Beperkende waarden</b>	<b>NEN-EN 12021</b>
<b>Procent O<sub>2</sub> balans Overwegend stikstof N<sub>2</sub></b>	<b>Atm/ 21% ±2%</b>
<b>Water,ppm (v/v) Dauwpunt ° C</b>	<b>≤ -53</b>
<b>Gecondenseerde koolwaterstof &amp; partikels, in mg/m<sup>3</sup> bij normale atmosferische omstandigheden</b>	<b>0,5</b>
<b>Koolmonoxide, ppm</b>	<b>15</b>
<b>Geur</b>	<b>Geen waarneembare reuk</b>
<b>Kooldioxide, ppm</b>	<b>500</b>

## 4. Basisduikvaardigheden

### 4.1. 1\*-duiker

Dit zijn alle basisduikvaardigheden van de 1\*-duikopleiding. Van allemaal is een beschrijving. Bovendien is een aantal vaardigheden [gefilmd](#).

#### [Af- en aandoen duikuitrusting aan de oppervlakte \(Pdf 162 KB\)](#)

Er zijn situaties waarin je – terwijl je in het water ligt – je uitrusting aan of af moet kunnen doen. In de Pdf lees je hoe dat gaat en waar je op moet letten.

#### [Alarmeren buddy \(Pdf 113KB\)](#)

Je moet onder water snel de aandacht van je buddy kunnen trekken. Daar zijn verschillende manieren voor. Lees ze in de Pdf.

#### [ALV-controle \(Pdf 115KB\)](#)

De ALV is je back-up onder water. Een back-up die niet functioneert, is zinloos. Daarom leer je een vaste procedure voor om de werking van je ALV te checken. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

#### [ALV-opstijging \(Pdf 122KB\)](#)

Help je buddy naar de oppervlakte als zijn luchtvoorziening niet goed functioneert. Je oefent dit zowel vanaf de bodem (10-20 meter) als 'in het blauw' (5-10 meter).

Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

#### [Automaat klaren \(Pdf 92KB\)](#)

Je moet je ademautomaat ook onder water kunnen klaarmaken om uit te gaan ademen. Lees in de Pdf dat je altijd eerst moet uitademen en waar je nog meer op moet letten.

#### [Basistrim \(Pdf 155KB\)](#)

De voor jou perfecte configuratie en hoeveelheid lood zijn belangrijk voor je duikcomfort. We noemen dat je basistrim. In de Pdf lees je hoe kunt uitvinden wat jouw ideale basistrim is.

#### [Begeleide opstijging \(Pdf 122KB\)](#)

Help je buddy naar de oppervlakte als hij zich niet goed voelt. Je oefent dit zowel vanaf de bodem (10-20 meter) als 'in het blauw' (5-10 meter). Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

#### [Blazende automaat \(Pdf 114KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je voorkomt dat je automaat onder water ongecontroleerd gaat blazen. Voor het onwaarschijnlijke geval dat dit je toch zou overkomen, leer je hoe je uit een blazende automaat kunt ademen.

### [Bubblecheck \(Pdf 111KB\)](#)

Met de bubblecheck controleer je onder water bij de start van je duik of er geen lucht lekt en of je computer en je ALV goed functioneren. In je 1\*-opleiding voer je deze check vrij zwevend uit op een diepte van 3 tot 5 meter. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Buddycheck \(Pdf 112KB\)](#)

Voordat je het water ingaat, controleren jij en je buddy bij elkaar of alle noodzakelijke uitrusting aanwezig is en of die werkt.

### [Buddy-kwijtprocedure \(Pdf 111KB\)](#)

Lees in de Pdf wat je moet doen als je onder water onverhoopt je buddy kwijt zou raken.

### [Check de Stek \(Pdf 92KB\)](#)

Je moet net voordat je te water gaat een laatste check doen van je duikstek. Daarvoor heb je een handige checklist: Check de Stek.

### [Communiceren met je buddy \(Pdf 160KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je adequaat met je buddy communiceert over wat je ziet en over zaken die samenhangen met jullie duikplan en veiligheid.

### [Duikset op- en afbouwen \(Pdf 162KB\)](#)

Je leert alle onderdelen van je set op de juiste manier in elkaar te zetten en na de duik weer af te bouwen. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Duikplan maken en bewaken \(Pdf 180KB\)](#)

In je duikplan werk je onder meer uit hoe diep en hoe lang je gaat duiken en hoeveel lucht je daarvoor nodig hebt. Lees in de Pdf welke onderdelen je duikplan heeft en hoe je onder water je plan bewaakt.

### [Gebruik van de snorkel \(Pdf 92KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je in het water aan de oppervlakte wisselt tussen je automaat en je snorkel.

### [Gecontroleerde afdaling \(Pdf 118KB\)](#)

Met een gecontroleerde afdaling ga je beginnen aan je duik. Daal niet sneller dan 20 meter per minuut. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Gecontroleerde opstijging \(Pdf 115KB\)](#)

Met een gecontroleerde opstijging sluit je je duik veilig af. Stijg niet sneller dan 10 meter per minuut. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Kramp verhelpen \(Pdf 153KB\)](#)

Je leert hoe je zwevend op een diepte tussen 10 en 20 meter bij jezelf en bij je buddy kramp kunt verhelpen. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Leiden van de duik \(Pdf 151 KB\)](#)

Het is plezierig als jij en je buddy tijdens de duik een heldere taakverdeling hebben. Jij leert daarom onder meer hoe je leidend duiker kunt zijn.

### [LTD-controle \(Pdf 164KB\)](#)

LTD = Lucht – Tijd – Diepte. Met de LTD-controle bewaak je tijdens de duik steeds je plan. Dit is met stip de belangrijkste procedure waarmee jij de veiligheid van jezelf en je buddy borgt.

### [Masker klaren \(Pdf 122KB\)](#)

Jij leert onder water zwevend en zwemmend je duikbril die helemaal van je hoofd af is weer opzetten en vervolgens leegblazen, zodat je weer goed kan zien en van je duik kan genieten. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Materiaalcontrole \(Pdf 111KB\)](#)

Onder water ben je voor je veiligheid afhankelijk van een goed werkende uitrusting. Dat controleer je dus dubbel en dwars. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Navigeren \(Pdf 113KB\)](#)

Om te komen waar je wilt zijn, moet je als duiker onder water je weg kunnen vinden. Lees in de Pdf de eerste beginselen van natuurlijke en kompasnavigatie.

### [Oren klaren \(Pdf 112KB\)](#)

Het is erg belangrijk dat je je oren goed en gemakkelijk kunt klaren. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Reddingsopstijging \(Pdf 120KB\)](#)

Hiermee breng je je buddy naar boven als hij zelf zijn uitrusting niet meer kan bedienen. In je 1\*-opleiding oefen je dit op een diepte tussen 3 en 5 meter. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Terugvinden automaat \(Pdf 115KB\)](#)

Het kan gebeuren dat je onder water je automaat verliest. Daarom leer je hoe je hem gemakkelijk weer terug kunt vinden. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Te water gaan \(Pdf 123KB\)](#)

Hoe ga je eenvoudig en veilig te water? Hoe kun je je buddy daarbij helpen? Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Trimmen \(Pdf 111KB\)](#)

Je leert samen met je buddy op 5 meter een stop van 3 minuten uit te voeren. Jullie afwijking in diepte omhoog of omlaag is niet groter dan 1 meter (je hebt dus 2 meter speling). Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Vinslagen \(Pdf 94KB\)](#)

Het gemak waarmee je je vinnen gebruikt, heeft veel effect op je duik. Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Water verlaten \(Pdf 155KB\)](#)

Hoe verlaat je veilig het water? Hoe kun je je buddy daarbij helpen? Klik op het filmpje hieronder om te zien hoe je dat dat doet. In de Pdf vind je er ook een beschrijving van.

### [Zwemmen zonder masker \(Pdf 210KB\)](#)

Het kan gebeuren dat tijdens een duik je masker afgeduwd wordt. Dit is geen reden voor paniek. Met deze oefening leer je dat je ook zonder masker op veilig bent onder water.



## 4.2. 2\*-duiker

Dit zijn alle basisduikvaardigheden van de 2\*-duikopleiding. Van allemaal is een beschrijving. Bovendien is een aantal vaardigheden [gefilmd](#).

### [Alarmeren hulpdiensten \(Pdf 150KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je snel en adequaat de hulpdiensten alarmeert bij een duikongeval.

### [ALV-opstijging 2\\*D \(Pdf 222KB\)](#)

Als 2\*D leer je de ALV-opstijging te maken vanaf een grotere diepte: tussen 10 en 20 meter. In de Pdf lees je hoe dat gaat.

### [Begeleide opstijging 2\\*D \(Pdf 124KB\)](#)

Als 2\*D leer je de begeleide opstijging te maken vanaf een grotere diepte: tussen 10 en 20 meter. In de Pdf lees je hoe dat gaat.

### [Bubblecheck 2\\*D \(Pdf 113KB\)](#)

De bubblecheck kun je al. Nu ga je leren hem met meer beheersing uit te voeren en je lichaamspositie is daarbij zo horizontaal mogelijk. Lees in de Pdf hoe het moet.

### [Check de Stek 2\\*D \(Pdf 93KB\)](#)

Je leert hoe jij je plan en / of de instellingen van je computer kunt aanpassen als de actuele omstandigheden op jouw duikstek dat nodig maken.

### [Communiceren met je buddy 2\\*D \(Pdf 135KB\)](#)

De handsignalen ken je al. Nu ga je ook de lampsignalen leren gebruiken bij het nachtduiken. Lees in de Pdf hoe je onder water communiceert met je buddy.

### [Duikplan maken en bewaken 2\\*D \(Pdf 175KB\)](#)

In je duikplan werk je onder meer uit hoe diep en hoe lang je gaat duiken en hoeveel lucht je daarvoor nodig hebt. Lees in de Pdf welke onderdelen je duikplan heeft en hoe je onder water je plan bewaakt.

### [Gebruik DSMB 2\\*D \(Pdf 156KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je een DSMB oplaat vanaf een diepte tussen 10 en 20 meter, terwijl je buddy de veiligheid bewaakt.

### [Gebruik wrakreel \(Pdf 114KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je het gebruik van een wrakreel meeneemt in je duikplan en hoe je samen met je buddy de wrakreel handig gebruikt.

### [Gecontroleerde afdaling 2\\*D \(Pdf 116KB\)](#)

Je kunt al gecontroleerd afdalen met een referentielijn. Lees in de Pdf hoe je een afdaling maakt zonder referentie. Dat ga je nu leren.

### [Gecontroleerde opstijging 2\\*D \(Pdf 117KB en video\)](#)

Lees in de Pdf hoe je de gecontroleerde opstijging met steeds meer beheersing kunt uitvoeren. Je houdt de referentielijn niet vast, je gebruikt je vinnen alleen om je onder water in evenwicht te houden en je lichaamspositie is zo horizontaal mogelijk.

### [LTD-controle 2\\*D \(Pdf 153KB\)](#)

LTD = Lucht – Tijd – Diepte. Met de LTD-controle bewaak je tijdens de duik steeds je plan. Dit is met stip de belangrijkste procedure waarmee jij de veiligheid van jezelf en je buddy borgt.

### [Procedure Vermiste Duiker \(Pdf 130KB\)](#)

Je leert adequaat te handelen in het geval van een vermiste duiker. Dat doe je door drie vaardigheden die je al eerder leerde te combineren. Lees in de Pdf welke dat zijn.

### [Reanimeren \(Pdf 111KB en video\)](#)

De NOB vindt het belangrijk dat zoveel mogelijk duikers kunnen reanimeren. Daarom moet je een bewijs van vaardigheid in reanimeren aan je instructeur laten zien dat niet ouder is dan een jaar. Lees er meer over in de Pdf.

### [Reddingsopstijging 2\\*D \(Pdf 120KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je de Reddingsopstijging verder leert beheersen. Je voert hem uit vanaf een diepte tussen 20 en 30 meter.

### [Trimmen 2\\*D \(Pdf 111KB\)](#)

Als 2\*-duiker leer je nog beter trimmen. Aan het einde van je opleiding kun je 5 minuten zweven op 5 meter diepte. Je afwijking naar boven / beneden is daarbij niet meer dan 0,75m (dus 1,5m in totaal). Lees de details in de Pdf.

### [Zoekpatronen \(Pdf 93KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je een zoekpatroon selecteert en toepast.

### [Zuurstof toedienen \(Pdf 112KB\)](#)

De NOB vindt het belangrijk dat zoveel mogelijk duikers adequaat zuurstof kunnen toedienen. Lees er meer over in de Pdf.

### 4.3. 3\*-duiker

Dit zijn alle basisduikvaardigheden van de 3\*-duikopleiding. Van allemaal is een beschrijving. Bovendien is een aantal vaardigheden [gefilmd](#).

#### [Adviseren van duikers \(Pdf 109KB\)](#)

Lees in de Pdf waar je op moet letten als je duikers adviseert.

#### [ALV-opstijging 3\\*D \(Pdf 222KB\)](#)

Als 3\*D ben je zo vaardig in de ALV-opstijging dat je je aandacht volledig op je buddy of de omgeving kunt richten. Je voert deze vaardigheid op een diepte tussen 20 en 30 meter.

#### [Assisteren van de instructeur \(Pdf 156KB\)](#)

De 3\*D kan een belangrijke rol vervullen in de duikopleidingen. Lees in de Pdf waar je op moet letten.

#### [Begeleide opstijging 3\\*D \(Pdf 116KB\)](#)

Als 3\*D ben je zo vaardig in de begeleide opstijging dat je je aandacht volledig op je buddy of de omgeving kunt richten. Je voert deze vaardigheid op een diepte tussen 20 en 30 meter.

#### [Duikcoördinator – plannen van een duik \(Pdf 153KB\)](#)

In je 3\*-duikopleiding leer je een duik voor andere duikers te plannen en voor te bereiden. Bovendien leer je hoe je een duikplan van andere, misschien minder ervaren, duikers kunt beoordelen en eventueel bijstellen. Lees in de Pdf hoe dat gaat.

#### [Duikcoördinator – voorbereiden van een duik \(Pdf 153KB\)](#)

Als 3\*D leer je hoe je de taken van een duikcoördinator vervult. Lees er meer over in de Pdf.

#### [Duikcoördinator – uitvoeren van een duik \(Pdf 152KB\)](#)

Lees in de Pdf welke taken je hebt in het kader van oppervlakteondersteuning.

#### [Duikcoördinator – verlenen van hulp \(Pdf 156KB\)](#)

In de Pdf lees je hoe je bij een noodgeval de hulpverlening kunt coördineren.

#### [Duikplan maken en bewaken 3\\*D \(Pdf 157KB\)](#)

In je duikplan werk je onder meer uit hoe diep en hoe lang je gaat duiken en hoeveel lucht je daarvoor nodig hebt. Lees in de Pdf welke onderdelen je duikplan heeft en hoe je onder water je plan bewaakt.

#### [Gebruik DSMB 3\\*D \(Pdf 153KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je zelfstandig – dus zonder je buddy – een DSMB oplaat vanaf een diepte tussen 10 en 20 meter.

#### [Gecontroleerde afdaling 3\\*D \(Pdf 117KB\)](#)

Je kunt al gecontroleerd afdalen. Nu ga je leren dit te doen met een zo horizontaal mogelijke lichaamspositie.

#### [Gecontroleerde opstijging 3\\*D \(Pdf 127KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je de gecontroleerde opstijging met steeds meer beheersing kunt uitvoeren. Je start vanuit een uitgetrimde positie vanaf een diepte tussen 20 en 30 meter en je lichaamspositie is zo horizontaal mogelijk.

#### [Reanimeren \(Pdf 111KB en video\)](#)

De NOB vindt het belangrijk dat zoveel mogelijk duikers kunnen reanimeren. Daarom moet je een bewijs van vaardigheid in reanimeren aan je instructeur laten zien dat niet ouder is dan een jaar. Lees er meer over in de Pdf.

#### [Reddingsopstijging 3\\*D \(Pdf 128KB\)](#)

Lees in de Pdf welke beheersing we bij de Reddingsopstijging vragen: vanuit een uitgetrimde positie vanaf een diepte tussen 20 en 30 meter. Ook leer je een slachtoffer met een droogpak naar de oppervlakte te brengen.

#### [Trimmen 3\\*D \(Pdf 112KB\)](#)

Als 3\*D moet je goed kunnen trimmen. Je kunt straks 5 minuten zweven op 5 meter diepte en je afwijking naar boven / beneden is niet meer dan 0,5m (in totaal 1m dus). Je lichaamspositie is daarbij < 45°.

#### [Verkennen nieuwe duikstekken \(Pdf 152KB\)](#)

Lees in de Pdf hoe je relevante informatie over een nieuwe duikstek verzamelt, op basis daarvan een duikplan maakt en hoe je jouw ervaringen op die stek borgt voor andere duikers.

#### [Zuurstof toedienen \(Pdf 112KB\)](#)

De NOB vindt het belangrijk dat zoveel mogelijk duikers adequaat zuurstof kunnen toedienen. Lees er meer over in de Pdf.

## 5. Opleidingschema's

### 5.1. 1\* duiker in opleiding



## Opleiding 1\*-duiker

### Opleidingschema

*Met dit schema kun je je voortgang bijhouden. In je logboek vind je ook zo'n schema.*

1*-duiker Open Water Diver	Theorie Academics	Zwembad Pool	Buitenwater Open water	Paraaf duiker Signature diver
Datum				

Naam instructeur:

Instructeursnummer:

Datum:

PLAATS VOOR STEMPEL INSTRUCTEUR



## 5.2. 2\* duiker in opleiding



# Opleiding 2\*-duiker

## Opleidingsschema

Met dit schema kun je je voortgang bijhouden. In je logboek vind je ook zo'n schema.

2*-duiker Advanced OW Diver	Datum Date	Paraaf duiker Signature diver	Paraaf instructeur Signature instructor
Nachtduiken Night diving			
Getijdenwaterduiken Tidal water diving			
Redden en EH Rescue and BLS	ongevalsimulatie op:		
Diep duiken (<20m) Deep diving (< 20m)			
(On)topspecialisatie Diep duiken (<30m) Deep diving (< 30m)	FACILITATIEF		

Naam instructeur:

Instructeursnummer:

Datum:

PLAATS VOOR STEMPEL INSTRUCTEUR



## 5.3. 3\* duiker in opleiding



# Opleiding 3\*-duiker

## Opleidingsschema

*Met dit schema kun je je voortgang bijhouden. In je logboek vind je ook zo'n schema.*

3*-duiker Dive Master	Datum Date	Paraaf duiker Signature diver	Paraaf instructeur Signature instructor
Adviseren duikers Advising divers			
Assisteren instructeur Assisting instructor			
Duikcoördinator: begeleiden duikers Guiding divers			
Duikcoördinator: coördineren problemen Coordinating emergency			
Buitenwater skills Open water skills 3*D			

Naam instructeur:

Instructeursnummer:

Datum:

PLAATS VOOR STEMPEL INSTRUCTEUR

