

Werkinstructie

# Werken onder overdruk brandweer





# Inhoudsopgave

<b>INHOUDSOPGAVE</b> .....	<b>3</b>
VOORAFGAANDE BEPALINGEN .....	6
TOTSTANDKOMING.....	6
DOELSTELLING EN TOEPASSELIJKHEID.....	6
VERVANGING EN INWERKINGTREDING .....	6
GELDIGHEIDSDUUR, EVALUATIE EN ONDERHOUD .....	6
<b>INLEIDING</b> .....	<b>7</b>
VERANTWOORDING.....	7
UITLEG VAN WERKINSTRUCTIE .....	7
HANDLEIDING VOOR WERKINSTRUCTIE .....	7
NASLAGWERK.....	7
LEESWIJZER.....	8
<b>1 ORGANISATIE EN VERANTWOORDELIJKHEDEN</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 REGIONAAL COÖRDINATOR WATERONGEVALLENBESTRIJDING</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2 INSTRUCTEUR SPECIALISATIE WATERONGEVALLEN</b> .....	<b>9</b>
<b>1.3 OFFICIER VAN DIENST</b> .....	<b>9</b>
<b>1.4 BEVELVOERDER BASISBRANDWEEREENHEID (TS)</b> .....	<b>10</b>
<b>1.5 DUIKPLOEGLEIDER</b> .....	<b>10</b>
<b>1.6 CHAUFFEUR WATERONGEVALLENVOERTUIG</b> .....	<b>10</b>
<b>2 SAMENSTELLING EN TAAKSTELLING VAN DE DUIKPLOEG</b> .....	<b>11</b>
<b>2.1 SAMENSTELLING DUIKPLOEG</b> .....	<b>11</b>
<b>2.2 TAAKSTELLING DUIKPLOEG</b> .....	<b>11</b>
<b>3 FUNCTIES EN FUNCTIEPROFIELEN</b> .....	<b>12</b>
<b>3.1 OFFICIER VAN DIENST (OVD)</b> .....	<b>12</b>
<b>3.2 BEVELVOERDER BASISBRANDWEEREENHEID</b> .....	<b>12</b>
<b>3.3 BEMANNING BASISBRANDWEEREENHEID</b> .....	<b>12</b>
<b>3.4 DUIKPLOEGLEIDER</b> .....	<b>12</b>
<b>3.5 REDDINGSDUIKER</b> .....	<b>13</b>
<b>3.6 RESERVEDUIKER</b> .....	<b>13</b>
<b>3.7 ASSISTENT DUIKPLOEG</b> .....	<b>13</b>
<b>3.8 INSTRUCTEUR SPECIALISATIE WATERONGEVALLEN</b> .....	<b>14</b>
<b>4 PROCEDURES</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1 ALGEMEEN</b> .....	<b>15</b>
4.1.1 DECOMPRESSIE .....	15
4.1.2 REGELS MET BETREKKING TOT DECOMPRESSIE.....	15
<b>4.2 INZET EN OPSCHALING</b> .....	<b>15</b>
4.2.1 INZET .....	15
4.2.2 OPSCHALING.....	16
<b>4.3 OEFENINGEN</b> .....	<b>16</b>

<b>4.4</b>	<b>PROCEDURE DUIKEN .....</b>	<b>17</b>
4.4.1	VOORBEREIDING.....	17
4.4.2	UITVOERING .....	19
4.4.3	AFBOUW.....	20
<b>4.5</b>	<b>SPECIFIEKE DUIKPROCEDURES.....</b>	<b>20</b>
4.5.1	INZETPROCEDURE ALGEMEEN .....	20
4.5.1.1	ALGEMEEN .....	20
4.5.1.2	AVOND/ NACHTDUIKEN.....	21
4.5.2	NOODPROCEDURE .....	23
4.5.2.1	ALGEMEEN .....	23
4.5.2.2	MAATREGELEN BEVRIJDING.....	23
4.5.2.3	ADEMLUCHTTOEVOER IN NOODSITUATIE.....	23
4.5.2.4	COMMUNICATIE .....	23
4.5.3	INZETPROCEDURE STROOMDUIKEN .....	26
4.5.3.1	ALGEMEEN .....	26
4.5.3.1	DUIKEN BIJ DRUKVERSCHILLEN (DELTA P).....	26
4.5.3.2	DUIKEN MET STROMING EN IJS.....	29
4.5.4	INZETPROCEDURE IJSDUIKEN .....	31
4.5.4.1	ALGEMEEN .....	31
4.5.5	INZETPROCEDURE DUIKEN OP/IN EEN VOERTUIG.....	34
4.5.5A	INZETPROCEDURE BERGING VOERTUIG/OBJECT .....	35
4.5.6	INZETPROCEDURE BESMET WATER.....	35
4.5.6.1	ALGEMEEN .....	36
4.5.7	INZETPROCEDURE BERGING STOFFELIJK OVERSCHOT .....	37
4.5.7.1	ALGEMEEN .....	37
4.5.8	INZETPROCEDURE DUIKEN BIJ SCHEEPVAARTVERKEER .....	38
4.5.8.1	ALGEMEEN .....	38
4.5.8.2	INZET VAARTUIGEN ALS ALGEMENE ONDERSTEUNING BIJ DUIKARBEID .....	38
4.5.8.3	INZET VAARTUIGEN ALS DUIKPLATFORM.....	39
4.5.8.4	ZOEKMETHODEN.....	39
4.5.9	<i>Inzetprocedure duiken onder schepen.....</i>	39
4.5.10	ASSISTENTIE POLITIE.....	39
4.5.10.1	ALGEMEEN .....	39
<b>5</b>	<b>MATERIAAL VOOR DE BESTRIJDING VAN WATERONGEVALLen .....</b>	<b>40</b>
<b>5.1</b>	<b>ALGEMEEN .....</b>	<b>40</b>
<b>5.2</b>	<b>PROTOCOL DEFECTE DUKUITRUSTING .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>REGISTRATIE.....</b>	<b>42</b>
<b>6.1</b>	<b>PERSOONLIJKE REGISTRATIE.....</b>	<b>42</b>
6.1.1	DUIKARBEID .....	42
6.1.2	LEIDING AAN DUIKARBEID.....	42
<b>6.2</b>	<b>REGISTRATIEVERPLICHTING.....</b>	<b>43</b>
<b>6.3</b>	<b>KORPSADMINISTRATIE .....</b>	<b>43</b>
<b>6.4</b>	<b>ONGEVALREGISTRATIE .....</b>	<b>43</b>
<b>6.5</b>	<b>DUIKRAPPORT .....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>DUIKERSZIEKTEN, BIOLOGISCHE AGENTIA EN EHBO.....</b>	<b>44</b>
<b>7.1</b>	<b>ALGEMEEN .....</b>	<b>44</b>
<b>7.2</b>	<b>BIOLOGISCHE AGENTIA.....</b>	<b>44</b>
<b>7.3</b>	<b>EHBO .....</b>	<b>44</b>
7.3.1	BELANGRIJKE TELEFOONNUMMERS.....	45

<b>7.4</b>	<b>DIAGNOSTIEK</b> .....	<b>46</b>
7.4.1	ANAMNESE .....	46
7.4.2	BEOORDELEN VAN HET BEWUSTZIJN.....	46
<b>8</b>	<b>VAKBEKWAAMHEID</b> .....	<b>47</b>
<b>8.1</b>	<b>PERSOONSCERTIFICATIE</b> .....	<b>47</b>
<b>8.2</b>	<b>BLIJVENDE VAKBEKWAAMHEID</b> .....	<b>47</b>
<b>8.3</b>	<b>RE-INTEGRATIE CERTIFICAATHOUDER NA PERIODE NON-ACTIEF</b> .....	<b>47</b>
	<b>BEGRIPPENLIJST</b> .....	<b>48</b>
	<b>LIJST MET AFKORTINGEN</b> .....	<b>53</b>
BIJLAGE 1	DUIKRAPPORT T.B.V. REGISTRATIE OP DE DUIKLOCATIE .....	53
BIJLAGE 2	INTAKEFORMULIER DUIKONGEVAL, ZOGENAAMDE A0 LIJST.....	54
BIJLAGE 3	MODEL (BIJNA-) ONGEVALRAPPORT.....	57
BIJLAGE 4A	OVERZICHT DUIKERSZIEKTEN.....	59
BIJLAGE 4B	ZOEKLIJST OP SYMPTOMEN .....	72
BIJLAGE 5	PROCEDURES EN DCIEM TABELLEN .....	103
BIJLAGE 6	DETAILBLADEN DUIKMATERIAAL .....	116
BIJLAGE 7	SAFE TO DIVE CERTIFICATE .....	132
BIJLAGE 8	WERKPLAN .....	135
BIJLAGE 9	INFORMATIEBLAD GEVAREN VAN DRUKVERSCHILLEN (DELTA P) BIJ DUIKEN .....	139
BIJLAGE 10	REVISIEBEHEER .....	140

## Voorafgaande bepalingen

Het bestrijden van waterongevallen en in het bijzonder het verrichten van duikarbeid geldt als arbeid met een verhoogd risico. Om de veiligheid, gezondheid en psychosociale arbeidsbelasting van de werknemer en derden te garanderen zijn er strikte wettelijke eisen gesteld aan voornamelijk de uitvoering van de duikarbeid. De Arbocatalogus Werken onder overdruk is van toepassing op arbeidsomstandigheden van duikarbeid en geeft uitvoering aan wet- en regelgeving van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid. Conform deze arbocatalogus dient een branchespecifieke uitwerking gemaakt te worden ter verhoging van het risicobewustzijn en verlaging van het arbeidsrisico.

## Disclaimer

Voorliggende landelijke werkinstructie Werken onder overdruk brandweer is de branchespecifieke uitwerking met betrekking tot duikarbeid bij de brandweer. Deze is opgesteld voor en door de branche met als bovenliggende kader de arbocatalogus Werken onder overdruk<sup>1</sup>.

Bij ontwikkeling en samenstelling van de landelijke werkinstructie zijn nieuwe ontwikkelingen binnen de maatschappij, de brandweer, de Arbo-wetgeving, de Arbocatalogus, de systeem en onderhoudseisen (WOD-SOE) en de certificatieregelingen 'werken onder overdruk' gewogen en toegepast.

## Totstandkoming

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' is tot stand gekomen door inbreng van deskundigen en vakspecialisten die afkomstig zijn uit de duikbranche, het Ministerie van Defensie, het IFV-TEC, de Brandweeracademie, het Instituut Fysieke Veiligheid en de Vakgroepen Beheersing Waterongevallen en Arbeidsveiligheid van Brandweer Nederland. Het beheer van dit document wordt belegd bij de vakgroep Beheersing Waterongevallen van Brandweer Nederland.

## Doelstelling en toepasselijkheid

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' is van toepassing voor personeel bij de brandweer, dat direct of indirect betrokken is bij arbeid onder overdruk. De werkinstructie heeft tot doel om duikteams uniform en zo veilig mogelijk te laten werken. Regionale en plaatselijke aspecten zijn niet meegenomen in het document. Regio's hebben de mogelijkheid om regionale aanvullingen in het document toe te voegen. Deze toevoegingen mogen niet in strijd zijn met de gehanteerde wet- en regelgeving waarop deze werkinstructie is gebaseerd.

De werkinstructie beschrijft op welke wijze aan de wetgeving voldaan kan worden. Afwijken is toegestaan mits de werkgever kan aantonen dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau wordt bereikt. Brandweer Nederland vindt het noodzakelijk dat in het kader van uniformiteit deze werkinstructie door duikploegen werkzaam bij de brandweer wordt gehanteerd. De Inspectie SZW controleert en sanctioneert bij het niet naleven van de wet- en regelgeving betreffende 'Werken onder Overdruk'.

## Vervanging en inwerkingtreding

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' versie 1.4 bevat de kaders voor de uitvoering van de duiktaak en is gebaseerd op de huidige normen, wet- en regelgeving. De Programmaraad Incidentbestrijding heeft de werkinstructie 15-11-2019 vastgesteld. De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' versie 1.4 treedt in werking 16-11-2019. Daarmee vervangt de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' versie 1.4 de eerdere versies.

## Geldigheidsduur, evaluatie en onderhoud

De werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer' behoudt zijn geldigheid totdat het door Brandweer Nederland wordt ingetrokken.

De Vakgroep Beheersing Waterongevallen van Brandweer Nederland evalueert minimaal jaarlijks de actualiteit van deze werkinstructie. Deze vakgroep draagt zorg voor het onderhoud van deze werkinstructie en aanpassingen op inhoud of werkwijze. Indien u tijdens het lezen, dan wel tijdens de uitvoering van deze werkinstructie, tekortkomingen c.q. interpretatievraagstukken identificeert, kunt u dit doorgeven aan de Vakgroep Beheersing Waterongevallen van Brandweer Nederland.

---

<sup>1</sup> Getoetst door de inspectie szw, CAT001.3 II versie 20-3-2018

# Inleiding

## Verantwoording

Als gevolg van de Arbeidsomstandighedenwetgeving<sup>2</sup> dienen brandweerkorpsen, voor situaties waar één of meerdere brandweerlieden duikwerkzaamheden uitvoeren, specifieke voorschriften en procedures vast te leggen in een werkinstructie. Deze werkinstructie is de branchespecifieke uitwerking voor de brandweer.

## Uitleg van werkinstructie

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' beschrijft de factoren en procedures die nodig zijn om veilig en doelmatig duikarbeid te verrichten bij waterongevallen. De werkinstructie schetst een raamwerk dat op regionaal niveau verder aangevuld dient te worden en is gericht op veiligheidsbewustzijn en veilig optreden. De werkinstructie heeft betrekking op duikwerkzaamheden bij repressief optreden, oefenen en preparatieactiviteiten met betrekking tot duiken.

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' wordt gebruikt als vaste werkwijze bij duikarbeid binnen de brandweer. Dat betekent dat de (regionale) werkinstructie op de plaats van de duikarbeid/duikwerkzaamheden aanwezig is. Het is aan de regio's om de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' aan te passen zodat deze voorzien is van de beschrijving van de eigen organisatie. Het aanpassen van de inhoud/werkwijze e.d. neemt de Vakgroep Beheersing Waterongevallen voor haar rekening.

Bij de regionale implementatie van deze werkinstructie zal de regionaal bijbehorende Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E), inclusief de daaruit voortvloeiende waterbereikbaarheidskaarten, voor een verdere verfijning moeten zorgen. Hoe specifiek de diverse factoren en procedures ook zijn beschreven, de duikploegleider dient op locatie nog een aanvullende Last Minute Risico Analyse (LMRA) te maken en bij niet spoedeisende werkzaamheden een werkplan (zie bijlage 8). In deze LMRA en/of werkplan dient hij onder andere rekening te houden met de risico's van de omgeving en de omstandigheden.

## Handleiding voor werkinstructie

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' beschrijft de wijze waarop er door de duikteams in korpsen van de brandweer wordt gedoken. De onderstaande zaken zijn voor de ingebruikname van de instructie van belang:

- Deze werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' wordt digitaal aangeboden als pdf en Word-bestand aan alle veiligheidsregio's.
- De lay-out van de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' blijft gehandhaafd.
- De veiligheidsregio's dragen zelf zorg voor de nadere regionale aanvullingen op de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer'.
- De regionale variant van de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' dient op het waterongevallenvoertuig aanwezig te zijn<sup>3</sup>.
- In het Word-bestand van de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' is in het hoofdstuk 1 'Organisatie en verantwoordelijkheden' aangegeven waar veiligheidsregio's een eigen in- of aanvulling mogen geven aan de inhoud. Dit dient door de veiligheidsregio's zelf gedaan te worden.
- Specifieke aanvullende lokale procedures worden door de veiligheidsregio's zelf beschreven, waarbij het beschreven veiligheidsniveau tenminste gehandhaafd blijft.
- Een veiligheidsregio mag afwijken van de werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' en afwijkingen doorvoeren, mits het beschreven veiligheidsniveau tenminste gehandhaafd blijft.
- De veiligheidsregio's kunnen de werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer' aanvullen met specifieke bijlagen die van belang zijn voor de uitvoering van de duikwerkzaamheden in het eigen verzorgingsgebied.
- Alle medewerkers die deel uitmaken van een duikteam of een andere rol hebben tijdens een duikinzet, zijn bekend met de regionale variant van de landelijke werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer' en weten deze ook te gebruiken.

## Naslagwerk

Bij het samenstellen van deze werkinstructie zijn reeds beschikbare documenten geraadpleegd. De volgende wet- en regelgeving en sturende documenten zijn als basis en naslagwerk gebruikt:

- Wet veiligheidsregio's
- Besluit personeel veiligheidsregio's
- Regeling personeel veiligheidsregio's
- Arbeidsomstandighedenwet
- Arbeidsomstandighedenbesluit

<sup>2</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit afdeling 5 'werken onder overdruk' en Arbeidsomstandighedenregeling hoofdstuk 6 'arbeid onder overdruk'.

<sup>3</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 6, afdeling 5, artikel 6.15, lid 1a.

- Arbeidsomstandighedenregeling
- Binnenvaartpolitiereglement
- Arbeidsinspectie. (2008). *Arbeidsrisico's bij duikarbeid. Veilig werken boven en onder water*. Den Haag: Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid.
- Brancherichtlijn blijvende vakbekwaamheid Brandweerdruiker en duikploegleider (2016).
- IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid.
- LPLHB. (2016). *Landelijk protocol levensreddend handelen door de brandweer, versie 3.0*. Arnhem: IFV.
- SWOD. (2018). *Arbocatalogus Werken onder Overdruk: duikarbeid, SCUBA overig*. Delft: Nationaal Duikcentrum.
- NVBR. (2010). *Waterongevallenbeheersing Brandweer. Visie 2010-2014*. Arnhem: NVBR.
- NVBR. (2007). *Onderhoudsplan Persoonlijke bescherming. Adembeschermende middelen*. Arnhem: NVBR.
- Tweede orde leren van (bijna-)ongevallen bij waterongevallenbeheersing, IFV maart 2018.

## Leeswijzer

De werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer' bestaat uit hoofdstukken en bijlagen. In hoofdstuk 1 wordt de organisatie beschreven met de bijbehorende verantwoordelijkheden. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 de samenstelling en de taakstelling van de duikploeg beschreven, waarna in hoofdstuk 3 de functies met bijbehorende eisen aan bod komt. Hoofdstuk 4 beschrijft de diverse specifieke inzetprocedures en hoofdstuk 5 gaat in op de materialen die nodig zijn bij werken onder overdruk. De registratie met bijbehorende verplichtingen wordt in hoofdstuk 6 beschreven, waarna in hoofdstuk 7 globaal de duikersziekten met bijbehorende diagnostiek behandeld wordt. In hoofdstuk 8 wordt de blijvende vakbekwaamheid beschreven. In de bijlage vindt u specifieke aanvullingen behorende bij de hoofdstukken 1 t/m 8.



# 1 Organisatie en verantwoordelijkheden

De organisatie, taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden dienen per regio/gemeente te zijn belegd. De regionaal commandant van de veiligheidsregio kan, onverlet zijn eindverantwoordelijkheid, de toedeling van de verantwoordelijkheden met betrekking tot de bestrijding van waterongevallen als volgt invullen.

De onderstaande functionarissen met bijbehorende verantwoordelijkheden kunnen deel uitmaken van de ingerichte organisatie:

## 1.1 Regionaal coördinator waterongevallenbestrijding

De regionaal coördinator waterongevallenbestrijding is verantwoordelijk voor:

- de feitelijke inrichting en uitvoering van het optreden bij waterongevallen binnen de veiligheidsregio<sup>4</sup>;
- het organiseren van structureel overleg betreffende de bestrijding van waterongevallen;
- de controle op de korpsregistratie duiken;
- als aanspreekpunt fungeren voor de organisatie betreffende waterongevallenbestrijding;
- het aanleveren van gegevens voor landelijke registratie geslaagde reddingen;
- lidmaatschap in Vakgroep Beheersing Waterongevallen van Brandweer Nederland;
- lidmaatschap in het district overleg.

Deze taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden kunnen in een regio op een andere manier zijn belegd. In een regionale aanvulling op deze werkinstructie dient dan te worden vermeld waar deze taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden regionaal zijn geborgd. Ook andere aanvullende verantwoordelijkheden kunnen worden opgenomen in een regionale aanvulling.

## 1.2 Instructeur specialisatie waterongevallen<sup>5</sup>

De instructeur specialisatie waterongevallen is verantwoordelijk voor:

- de inhoud en uitvoering van het bijscholings- en oefenprogramma voor de duikteams;
- de uitvoering van de opleiding en bijscholing van duikers en duikploegleiders;
- het tijdig signaleren van eventuele opleidingsbehoeften;
- de operationele voorbereiding van de duikploegen;
- het begeleiden van (her-)intrede trajecten voor duikers en duikploegleiders.

Deze verantwoordelijkheden kunnen in een regio op een andere manier zijn belegd. In een regionale aanvulling op deze werkinstructie dient te worden vermeld op welke wijze deze taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden zijn geborgd.

## 1.3 Officier van dienst<sup>6</sup>

De officier van dienst (OvD) is bij een waterongeval de hoogst leidinggevende van de brandweer ter plaatse tot de komst van de HOvD. De OvD is in deze situatie verantwoordelijk voor:

- de leiding en coördinatie op de incidentlocatie;
- afstemming met andere betrokken disciplines;
- het naleven van vastgestelde procedures en voorschriften;
- het (laten) verrichten van een onderzoek in geval van een (bijna)duikongeval.

<sup>4</sup> Alinea afgeleid uit bron: NVBR. (2010). *Waterongevallenbeheersing Brandweer. Visie 2010-2014*. Arnhem: NVBR, hoofdstuk 7 organisatie.

<sup>5</sup> Bron: branche KD Instructeur specialisatie waterongevallen.

<sup>6</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement u, functie officier van dienst, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub u Besluit personeel veiligheidsregio's.

## 1.4 Bevelvoerder Basisbrandweereenheid (TS)<sup>7</sup>

De bevelvoerder van een basisbrandweereenheid<sup>8</sup>, ook wel bevelvoerder TS genoemd, heeft bij incidentbestrijding de leiding op de incidentlocatie totdat de OvD ter plaatse is. De bevelvoerder is in deze situatie verantwoordelijk voor:

- de coördinatie op de incidentlocatie;
- het voorbereiden van de incidentlocatie op de inzet van de duikploeg;
- het (eerste) overleg met andere disciplines.

## 1.5 Duikploegleider<sup>9</sup>

De duikploegleider geeft leiding aan een duikploeg bij de uitvoering aan duikarbeid<sup>10</sup>. Bij een waterongeval voert de duikploegleider opdrachten uit onder de coördinerende leiding van een bevelvoerder of een OvD. Indien omstandigheden dit vragen, handelt de duikploegleider, onder verantwoordelijkheid van de bevelvoerder of de officier van dienst, op eigen initiatief<sup>11</sup>. De duikploegleider is verantwoordelijk voor:

- het procedurele en duiktechnische deel van de duikinzet;
- de veiligheid tijdens de duikarbeid;
- de indeling van de duikploeg en het aanwijzen van een reserveduiker;
- het paraat hebben staan van een reserveduiker;
- de duikmedische begeleiding van de duikploeg;
- het veilig en correct gebruik en dagelijks onderhoud van het beschikbare materiaal;
- de registratie van de duikwerkzaamheden.

Eventuele aanvullende verantwoordelijkheden kunnen worden opgenomen in een regionale aanvulling. Neem hier ook op hoe de verantwoordelijkheid is geregeld in oefensituaties waarbij geen bevelvoerder aanwezig is.

## 1.6 Chauffeur waterongevallenvoertuig<sup>12</sup>

De chauffeur waterongevallenvoertuig is verantwoordelijk voor het veilig ter plaatse brengen van het waterongevallenvoertuig, ook tijdens het rijden met optische- en geluidssignalen. Eventuele aanvullende verantwoordelijkheden kunnen worden opgenomen in een regionale aanvulling.

---

<sup>7</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement b, functie bevelvoerder, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub b Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>8</sup> Basisbrandweereenheid volgens Besluit veiligheidsregio's, artikel 3.1.2.

<sup>9</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement i, functie duikploegleider, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub i Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>10</sup> Bron: Certificatieschema WSCS-WOD-F hoofdstuk 1 inleiding.

<sup>11</sup> Alinea afgeleid uit bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement i, functie duikploegleider, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub i Besluit personeel veiligheidsregio's, hoofdstuk 1.1 algemene informatie.

<sup>12</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement e, functie chauffeur, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub e Besluit personeel veiligheidsregio's.

# 2 Samenstelling en taakstelling van de duikploeg

## 2.1 Samenstelling duikploeg

Voor het uitvoeren van duikwerkzaamheden bestaat de duikploeg uit ten minste de volgende bezetting:

- een duikploegleider, tevens duikmedisch opgeleid;
- een reddingsduiker;
- een reserveduiker;
- een assistent duikploeg, tevens chauffeur waterongevallenwagen.

## 2.2 Taakstelling duikploeg

Vanuit de algemene taakstelling van de brandweer, zoals aangegeven in de Wet veiligheidsregio's en het Besluit veiligheidsregio's en nader uitgewerkt in deze werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer', kan een duikploeg worden ingezet. In de Visie Waterongevallenbeheersing Brandweer<sup>13</sup> worden de duikactiviteiten onderscheiden in reddingduiken en bergingsduiken. De onderstaande taken vormen het takenpakket van de duikploeg.

Taken bij reddingsacties:

- Het redden van te water geraakte personen.
- Het redden van personen uit te water geraakte voertuigen.
- Het redden van dieren in nood, in en op het water.

Taken bij bergingsacties in het kader van openbare orde en veiligheid:

- Het opsporen en bergen van waterslachtoffers.
- Het opsporen en bergen van objecten (**geen vuurwapens en explosieven**) op verzoek van politie in afstemming met de OVD.
- Het opsporen en bergen van objecten indien deze een direct gevaar vormen voor de scheepvaart of een onmiddellijke bedreiging vormen voor het milieu<sup>14</sup>.

Alle andere werkzaamheden buiten de bovenstaande taakstelling worden niet uitgevoerd, tenzij regionaal anders wordt besloten en deze binnen het wettelijk kader valt.

<sup>13</sup> Bron: NVBR. (2010). *Waterongevallenbeheersing Brandweer. Visie 2010-2014*. Arnhem: NVBR.

<sup>14</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement c, functie brandweerdruiker, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub c Besluit personeel veiligheidsregio's, hoofdstuk 2.1 kerntaken.

# 3 Functies en functieprofielen

Verschillende in dit hoofdstuk beschreven functies zijn onderdeel van het algemene personeels- en veiligheidsbeleid van de veiligheidsregio's en terug te vinden in het Besluit personeel veiligheidsregio's<sup>15</sup> en de Regeling personeel veiligheidsregio's<sup>16</sup>. Verschillende in dit hoofdstuk beschreven eisen zijn terug te vinden in de werkveld specifieke certificatieschema's voor persoonscertificaat, die terug te vinden zijn in de Arbeidsomstandighedenregeling<sup>17</sup>.

Voor de functies en daaraan te stellen eisen is beschreven wat minimaal noodzakelijk is om de betreffende functie te kunnen vervullen. Eventuele aanvullende taken en eisen kunnen worden opgenomen in een regionale aanvulling.

## 3.1 Officier van Dienst (OvD)<sup>18</sup>

De OvD neemt de leiding en coördinatie op de incidentlocatie over van de bevelvoerder TS, zodra hij ter plaatse is.

## 3.2 Bevelvoerder<sup>19</sup> Basisbrandweereenheid

De bevelvoerder van een basisbrandweereenheid<sup>20</sup>, ook wel bevelvoerder TS, heeft de leiding en coördinatie op de incidentlocatie totdat de OvD ter plaatse is. De bevelvoerder TS werkt bij een duikinzet nauw samen met de duikploegleider.

## 3.3 Bemanning Basisbrandweereenheid

De bemanning van een basisbrandweereenheid<sup>21</sup>, ook wel bemanning TS, krijgt aanwijzingen van hun bevelvoerder en ondersteunt de duikploeg bij waterongevallen.

## 3.4 Duikploegleider<sup>22</sup>

De duikploegleider geeft leiding aan een duikploeg. De duikploeg werkt volgens vaste procedures samen met de bemanning van een tankautospuit. Bij een oefening en bij niet spoedeisende duikopdrachten kan de duikploeg zelfstandig werken. De duikploegleider heeft taken en bevoegdheden op het gebied van de operationele specialistische ondersteuning bij waterongevallen. De aard/omvang van het waterongeval bepaalt of de duikploegleider zich concentreert op het duiktechnische gedeelte of zich bezig houdt met de coördinatie van de duikwerkzaamheden<sup>23</sup>.

Voor de uitvoering van de functie van duikploegleider zijn de volgende eisen gesteld:

- de duikploegleider cat. SCUBA is gecertificeerd volgens de eisen zoals gesteld in document WSCS-WOD-F<sup>24</sup>;
- de duikploegleider cat. SSE is gecertificeerd volgens de eisen zoals gesteld in document WSCS-WOD-L<sup>25</sup>;
- is duikmedisch opgeleid minimaal op het niveau van “Diver First Aid”;
- is door de regionale commandant als zodanig aangesteld;
- geeft leiding aan minimaal 20 duiken per twee jaar<sup>26</sup>;
- houdt zich aan de eisen van het betreffende werkveldspecifieke certificatieschema en de certificatieovereenkomst met de Certificerende Instelling (CI-IFV);
- duikploegleiders die na een periode van meer dan drie maanden van non-actief terugkeren als actieve duikploegleider moeten een terugkeerprogramma afwerken (zie hst. 8).

<sup>15</sup> Bron: Besluit personeel veiligheidsregio's, artikel 2 en bijlage 1, behorende bij artikel 2 eerste lid.

<sup>16</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's.

<sup>17</sup> Bron: arbeidsomstandighedenregeling bijlage XV1 a-f

<sup>18</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement u, functie officier van dienst, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub u Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>19</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement b, functie bevelvoerder, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub b Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>20</sup> Bron: Besluit veiligheidsregio's, artikel 3.1.2 lid 1.

<sup>21</sup> Bron: Besluit veiligheidsregio's, artikel 3.1.2 lid 2.

<sup>22</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement i, functie duikploegleider, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub i Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>23</sup> Alinea afgeleid uit bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement i, functie duikploegleider, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub i Besluit personeel veiligheidsregio's, hoofdstuk 1.1 algemene informatie.

<sup>24</sup> Bron: arbeidsomstandighedenregeling bijlage XV1e behorend bij artikel 6.6 1<sup>e</sup> lid

<sup>25</sup> Bron: arbeidsomstandighedenregeling bijlage XV1e behorend bij artikel 6.6 1<sup>e</sup> lid

<sup>26</sup> Bron: arbeidsomstandighedenregeling bijlage XV1e behorend bij artikel 6.6 1<sup>e</sup> lid

## 3.5 Reddingsduiker<sup>27</sup>

De brandweerderduiker, in deze de reddingsduiker, verricht de daadwerkelijke duikwerkzaamheden op het gebied van de operationele specialistische ondersteuning bij waterongevallen tot op een maximale diepte van 15 meter. De reddingsduiker voert daarbij de opdrachten uit van de duikploegleider en meldt bevindingen altijd aan de signaalhouder. De reddingsduiker dient bij zijn werkzaamheden doorlopend de veiligheid in acht te nemen. Indien omstandigheden dit vragen, handelt hij, onder verantwoordelijkheid van de duikploegleider, op eigen initiatief<sup>28</sup>.

Voor de uitvoering van de functie van reddingsduiker zijn de volgende eisen gesteld. De reddingsduiker:

- is gecertificeerd volgens de eisen zoals gesteld in document WSCS-WOD-D<sup>29</sup>, indien hij duikt met een SCUBA<sup>30</sup> duiktoestel;
- is gecertificeerd volgens de eisen zoals gesteld in document WSCS-WOD-D<sup>31</sup>, indien hij duikt met SSE<sup>32</sup> onder categorie B1;
- is door de regionale commandant als zodanig aangewezen;
- is voor het uitoefenen van zijn duiktaak jaarlijks medisch goedgekeurd door een daartoe bevoegde duiker arts. De data en de uitslag van de keuringen zijn in het logboek aangetekend;
- maakt minimaal 30 duiken in twee jaar waarvan 5 dieper dan 9 meter<sup>33</sup>;
- duikt minimaal 300 minuten per twee jaar<sup>34</sup>;
- houdt zich aan de eisen van het betreffende werkveldspecifieke certificatieschema en de certificatieovereenkomst met de Certificerende Instelling (CI-IFV). Duikers die na een periode van meer dan drie maanden van non-actief terugkeren als actieve duiker moeten een terugkeerprogramma afwerken (zie hoofdstuk 8.3).

## 3.6 Reserveduiker<sup>35</sup>

De brandweerderduiker, in deze de reserveduiker, staat gereed voor een directe inzet. De reserveduiker heeft zijn volledige duikuitrusting aan, is gecheckt en hoeft alleen nog te maskeren. Voor een goede invulling van de taak is het noodzakelijk dat de reserveduiker niet wordt belast met het verrichten van regulier duikarbeid. De reserveduiker<sup>36</sup> verricht daarom geen duikarbeid anders dan<sup>37, 38</sup>:

1. Het verlenen van hulp aan en het redden van in moeilijkheden geraakte reddingsduiker.
2. Het verlenen van ondersteuning aan de reddingsduiker, als de reddingsduiker met slachtoffer aan de oppervlakte is en nabij de wal kant. De reserveduiker kan de reddingsduiker ondersteunen bij het aangeven van het slachtoffer aan de overige hulpverleners op de wal of het in een slachtoffernet of drenkelingenbrancard manoeuvreren van het slachtoffer.

Voor de uitvoering van de functie van reserveduiker gelden dezelfde eisen als die voor reddingsduiker.

## 3.7 Assistent duikploeg

De assistent duikploeg, in veel gevallen tevens de chauffeur van de waterongevallenwagen, heeft in de duikploeg de taak om:

- de duiklocatie in te richten en ondersteuning te geven bij de uitvoering van de duikwerkzaamheden;
- indien nodig op te treden als signaalhouder onder de verantwoordelijkheid van de duikploegleider.

Om de taken als signaalhouder goed uit te kunnen voeren, dient de assistent duikploeg<sup>39</sup>:

- elementaire<sup>40</sup> kennis te hebben ten aanzien van de operationele duikprocedures, veiligheid en verschillende communicatiemiddelen;

<sup>27</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement c, functie brandweerderduiker, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub c Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>28</sup> Alinea afgeleid uit bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement c, functie brandweerderduiker, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub c Besluit personeel veiligheidsregio's, hoofdstuk 1.1 algemene informatie.

<sup>29</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVlc behorend bij artikel 6.5 3<sup>e</sup> lid

<sup>30</sup> SCUBA: Self Contained Underwater Breathing Apparatus, zijnde een verzamelnaam voor duikmaterieel dat zich kenmerkt door ademluchtvoorziening vanuit drukvaten die door de duiker meegedragen worden..

<sup>31</sup> Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVlc behorend bij artikel 6.5 3<sup>e</sup> lid

<sup>32</sup> SSE: Surface Supplied Equipment, zijnde een verzamelnaam voor duikmaterieel dat zich kenmerkt door ademluchtvoorziening vanaf de oppervlakte..

<sup>33</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVlc behorend bij artikel 6.5 3<sup>e</sup> lid.

<sup>34</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVlc behorend bij artikel 6.5 3<sup>e</sup> lid

<sup>35</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement c, functie brandweerderduiker, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub c Besluit personeel veiligheidsregio's.

<sup>36</sup> De reserveduiker wordt in het Arbeidsomstandighedenbesluit, onder artikel 6.16, aangeduid als reserveduiker.

<sup>37</sup> Bron: Regeling personeel veiligheidsregio's, bijlage A, behorende bij artikel 1 lid 1 Regeling personeel veiligheidsregio's, supplement c, functie brandweerderduiker, functie zoals genoemd in artikel 2 lid 1 sub c Besluit personeel veiligheidsregio's, hoofdstuk 2.1 kerntaken.

<sup>38</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 6.16 lid 2.

<sup>39</sup> Afgeleide vanuit de eisen die aan de duikploegleider worden gesteld: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVlb behorend bij artikel 6.5 2<sup>e</sup> lid

<sup>40</sup> Elementair betekent: kent de kernbegrippen en belangrijkste gedachtegangen van de theorie van dit kennisgebied, waardoor hij op de hoogte is van de voornaamste praktische feiten.

- elementaire kennis te hebben van de specifieke gevaren die verbonden zijn aan de omgeving waarin wordt gewerkt, bijvoorbeeld het werken in omgevingen met stroming, scheepvaartverkeer of slecht zicht;
- elementaire kennis en vaardigheden te hebben ten aanzien van de voorgeschreven handswijze in het geval van een ongeval of incident;
- elementaire kennis en vaardigheden te hebben ten aanzien van werkmethoden en verschillende zoekmethoden;
- elementaire kennis en vaardigheden te hebben ten aanzien van communicatie met duikers onder water en met de omgeving, waaronder het gebruik van lijnseinen en visuele seinen alsmede het spraakcommunicatiesysteem;
- geoefend te zijn in het optreden als signaalhouder;
- geoefend te zijn in het gereedmaken van de zuurstofkoffer;
- door de regionale commandant voor het uitoefenen van deze taak te zijn aangewezen.

Voor het uitvoeren van de functie chauffeur waterongevallenvoertuig dient de assistent duikploeg te beschikken over het door bevoegd gezag afgegeven diploma brandweerchauffeur in de categorie behorend bij het voertuig dat hij bestuurt.

### **3.8 Instructeur specialisatie waterongevallen**

De instructeur specialisatie waterongevallen is direct betrokken bij de oefening van duikers, duikploegleiders en assistenten duikploeg en is (mede) verantwoordelijk voor de inhoud en kwaliteit van de instructie. De duikwerkzaamheden vallen hierbij onder verantwoordelijkheid van de duikploegleider.

Voor de uitvoering van de functie van instructeur specialisatie waterongevallen zijn de volgende eisen gesteld. De instructeur specialisatie waterongevallen is:

- in het bezit van een geldig diploma docent of instructeur;
- door de regionale commandant als zodanig aangewezen.

# 4 Procedures

In dit hoofdstuk worden de procedures beschreven die door de brandweer worden toegepast tijdens een duikinzet. Na een stuk algemene informatie, waarin inzet en opschaling wordt meegenomen, zal de procedure reddingsduiken worden beschreven. Daarna wordt verder ingegaan op verschillende specifieke duikprocedures.

## 4.1 Algemeen

Vanuit de 'Visie Waterongevallenbeheersing Brandweer'<sup>41</sup> worden de duikactiviteiten onderscheiden in reddingsduiken en bergingsduiken.

Een duikinzet voldoet aan de volgende voorwaarden:

- Er wordt gebruik gemaakt van een SCUBA duiktoestel of SSE.
- De seinlijn bij SCUBA duiken is een gecombineerde seinlijn.
- De seinlijn bij SSE duiken is een umbilical.
- Er wordt gebruik gemaakt van één umbilical bij een duik met SSE.
- Er wordt gebruik gemaakt van één drijvende seinlijn bij een duik met een SCUBA duiktoestel, voorzien van een snel losneembare haak.
- De snellosneembare haak moet voldoen aan het door de NVBR opgestelde Programma van eisen snellosneembare haak<sup>42</sup>.
- Er wordt in- en uit het water gegaan vanaf een vast object of vaartuig tot een hoogte van 1 meter. Daarboven wordt gebruik gemaakt van een voorziening.

Een duikinzet kan volgens de bovenstaande criteria, in ieder soort oppervlaktewater plaatsvinden voor zover deze binnen de maximale duikdiepte van 15 meter vallen met als uitzondering de Noordzee.

### Uitval spraak communicatie;

Vanwege veiligheidsoverwegingen heeft het de voorkeur om bij ieder duik gebruik te maken van de spraak-communicatie. Als deze spraak-communicatie uitvalt door een defect behoort de duik niet te worden gestart of de duikinzet te worden beëindigd.

Bij een reddingsduik mag wel met enkel lijnsignalen worden gedoken. Dit is ter beoordeling en verantwoordelijkheid van de duikploegleider.

### 4.1.1 Decompressie

Bij zowel SCUBA duiken als bij SSE duiken is de maximale duikdiepte 15 meter en wordt gedoken binnen de grenzen van No Deco duiktijden. De maximale duiktijd is in overeenstemming met de vereiste reddingstijd van drenkelingen, hierbij is het 'gouden uur' leidend. De brandweerdruiker is in principe een decompressievrije (no deco) duiker. Bij een opvolgende duik dient conform de bijlage 5 (procedures en DCIEM tabellen) te worden gehandeld.

### 4.1.2 Regels met betrekking tot decompressie

Om veiligheidsredenen mogen duikers in de 24 uur voorafgaande aan hun dienst geen decompressieduik(en) maken. Van alle duikactiviteiten in de 24 uur voorafgaande aan een duikinzet moet melding worden gemaakt bij de duikploegleider. Voor elke volgende duik binnen 24 uur dient men gebruik te maken van DCIEM tabellen (zie bijlage 5).

## 4.2 Inzet en opschaling

### 4.2.1 Inzet

Naar elke operationele duikinzet wordt uitgerukt door minimaal een waterongevallenwagen met een duikploeg, een basisbrandweereenheid en een Ovd. Aanvullende basisondersteuning en/of ondersteuning na opschaling wordt naar behoefte regionaal verder ingevuld en vastgelegd.

Afhankelijk van de locatie van het waterongeval (bijv. groot wateroppervlak) en de complexiteit van de reddingsduik kan het nodig zijn dat er meerdere duikploegen moeten worden ingezet. Gebruik van ondersteunende voertuigen en/of vaartuigen is afhankelijk van de inzetlocatie en aard van het waterongeval.

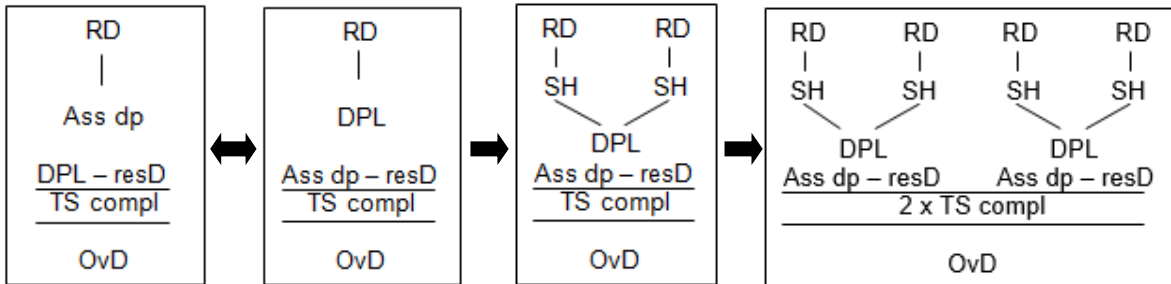
<sup>41</sup> Bron: NVBR. (2010). *Waterongevallenbeheersing Brandweer. Visie 2010-2014*. Arnhem: NVBR.

<sup>42</sup> Bron NVBR Programma van Eisen v02, 15 okt 2009.

## 4.2.2 Opschaling

Het opschalen in geval van een waterongeval vertoont een grote overeenkomst met het opschalen bij andere incidenten. Er is echter één aspect waar specifiek aandacht aan geschonken moet worden bij opschaling in geval van een waterongeval, namelijk de beperkte beschikbare reedtijd voor een waterslachtoffer.

Onderstaande opschalingsmethode biedt de mogelijkheid voor zowel het opschalen in eenheden als het toepassen van vrije instroom voor de extra benodigde duikers, signaalhouders en overig personeel. Binnen de regio moet de onderstaande methode naar de specifieke omstandigheden en mogelijkheden nader worden ingevuld en moeten bijbehorende verantwoordelijkheden en bevoegdheden worden vastgelegd.



Uitleg termen:

- **RD** is de reddingsduiker;
- **ResD** is de reserveduiker;
- **Ass dp** is de assistent duikploeg;
- **SH** is de signaalhouder;
- **DPL** is de duikploegleider;
- **OvD** is de officier van dienst;
- **TS compl** is de basisbrandweereenheid.

## 4.3 Oefeningen

Bij het beoefenen van elementaire individuele vaardigheden kan een duikploeg, mits de veiligheid is gewaarborgd, zonder een basisbrandweereenheid en een OvD, zelfstandig duikarbeid verrichten. Voor de beoordeling van de vakbekwaamheid evenals het bijbrengen van individuele vaardigheden van de duikploeg dient zoveel als mogelijk de instructeur specialisatie waterongevallen aanwezig te zijn. De oefenorganisatie rondom een duik oefening is afhankelijk van de aard, omstandigheden en locatie.

Als tijdens duikarbeid bij een oefening<sup>43</sup> de noodprocedure daadwerkelijk moet worden opgestart, neemt de duikploegleider de taken van de bevelvoerder op zich met betrekking tot alarmeren conform landelijke meldingsclassificaties, starten en uitvoeren van de noodprocedure. Bij het starten van de noodprocedure tijdens een oefening moeten ook de OvD, de commandant en de politie worden geïnformeerd.

<sup>43</sup> Noot: waarbij de duikploeg zelfstandig duikarbeid verricht.



## 4.4 Procedure duiken

In de procedure duiken wordt achtereenvolgens de volgende zaken beschreven, horende bij een standaard inzet: voorbereiding, uitvoering en afhandeling. De procedure duiken is op te delen in twee situaties: spoedeisende duiken en niet spoedeisende duiken.

### *Spoedeisende duik*

Vanaf de melding van een waterongeval tot het te water gaan is maar weinig tijd beschikbaar. Bij locaties in de buurt van de brandweerkazerne kan dat minder dan 10 minuten zijn. In die korte tijd moet de duikploegleider aanvullende informatie inwinnen over de situatie en de waterbereikbaarheidskaart (WBK) raadplegen. De duikers moeten hun uitrusting omhangen en checken. De duikploegleider hoeft in dit geval daarom geen werkplan te maken maar maakt alleen een Last Minute Risico Analyse (LMRA). Dit is een verkorte versie van de Taak Risico Analyse (TRA) die niet schriftelijk hoeft worden vastgelegd. Bij een reddingsinzet moet de duikploegleider daarom de noodzakelijke informatie over de risico's en de knelpunten bij de beheersmaatregelen voor een reddingsinzet als parate kennis beschikbaar hebben. De duikploegleider moet bij zijn overwegingen de mogelijke ontwikkelingen proberen voor te blijven. Dat geldt voor een deel ook voor de duikers (veiligheidsbewustzijn onderwater, actuele medische beperkingen<sup>44</sup>), de bevelvoerder TS en de Ovd. Deze proactieve aanpak is essentieel om ook onder tijdsdruk veilig op te kunnen treden.

### *Niet spoedeisende duik (oefenen of bergen)*

Als voorbereiding op een niet spoedeisende duik moet de duikploegleider gebruik maken van het werkplan waar de TRA onderdeel van is. Dit werkplan moet de duikploegleider en andere leidinggevendenden helpen bij het vooruit denken over de mogelijke risico's. Bij niet spoedeisende duiken is meer tijd beschikbaar voor risico-inschatting om de risico's te inventariseren en beheersmaatregelen te nemen. Dat geldt zowel voor de voorbereiding als bij de uitvoering.

## 4.4.1 Voorbereiding

### *Controle voorafgaand aan duikarbeid (pre-dive check)*

Het brandweerpersoneel behorende bij het waterongevallenvoertuig mag uitsluitend werken met door de dienst verstrekt apparaat, duikuitrusting (duikapparatuur en uitrustingsstukken) en (duik)materialen. Dit materiaal moet voldoen aan de gebruikelijke en wettelijke eisen.

Bij de aanvang van een dienst<sup>45</sup> controleert de bemanning van het waterongevallenvoertuig de bijbehorende apparatuur, duikuitrusting (duikapparatuur en uitrustingsstukken) en (duik)materialen. Controleren van duikuitrusting gebeurt conform beschreven detail- en duikuitrusting informatiebladen<sup>46</sup>, beproeven van duikstelsel conform lek- en functietest fabrikant en controle van (duik)materialen conform controlelijst waterongevallenvoertuig. Indien ook op andere voertuigen en/of vaartuigen duikuitrustingen zijn geborgen, moeten deze minimaal wekelijks aan dezelfde controle worden onderworpen.

### *Duikploegleider*

De duikploegleider maakt, in voorbereiding op de duikinzet, vooraf altijd een werkplan. Met het werkplan (waar de TRA onderdeel van is) kan de duikploegleider de wijze bepalen waarop de duikinzet wordt uitgevoerd. Bij het maken van een werkplan stelt de duikploegleider zich op de hoogte van de uit te voeren duikarbeid en de situatie ter plaatse. Hij doet dit op basis van de aangereikte informatie en een waterbereikbaarheidskaart. De waterbereikbaarheidskaart geeft de duikploegleider een hoeveelheid informatie die gebruikt kan worden bij het beoordelen van de aanwezige risico's en de te nemen beslissingen.

Bij een duikinzet buiten het eigen "primaire" verzorgingsgebied zal de duikploegleider extra aandacht moeten besteden aan:

- verkenning van de inzetlocatie;
- bereikbaarheidskaart van de inzetlocatie;
- Taak Risico Analyse (TRA) ter plaatse;
- communicatie met de lokale eenheid.

Op basis van de verkregen informatie wordt het werkplan opgesteld waarin onder andere aandacht wordt besteed aan de volgende onderwerpen:

- aard van de duikinzet;
- omvang van de duikinzet;
- taak van de duikploeg;
- aanwezigheid bijzondere risico's;
- de actuele weersituatie;
- de omgeving van de duikinzet;
- beschikbaar, duik fit en bevoegd personeel.

<sup>44</sup> Van de duiker wordt verwacht dat hij/zij bij verkoudheid en/of andere fitheidsaspecten, waardoor hij/zij niet of beperkt inzetbaar is dit vroegtijdig meldt aan de duikploegleider.

<sup>45</sup> Bij vrijwillige korpsen minimaal één maal per week of voorafgaand aan een duikinzet.

<sup>46</sup> Zie voor detailbladen bijlage 6 en de WOD-SOE versie 20-3-2018

De duikploegleider informeert de duikploeg op welk type inzet men zich moet voorbereiden, wijst op eventuele risico's en borgt de maatregelen om de risico's te beheersen. De duikploegleider informeert ten minste over de volgende onderwerpen:

- welke werkzaamheden de reddingsduiker verricht;
- de te gebruiken communicatiemiddelen en communicatieprocedures;
- de eventueel extra te gebruiken hulpmiddelen, benodigd om de reddingsactie te ondersteunen;
- de taakverdeling van alle betrokken personen bij de inzet en bij een noodprocedure;
- positie en plaats te water gaan van de reddingsduiker en reserveduiker;
- hoe het slachtoffer uit het water wordt gehaald;
- hoe het medische evacuatieplan verloopt.

Daarnaast waarschuwt de duikploegleider de relevante instanties die van belang zijn voor het garanderen van de duikveiligheid<sup>47</sup> en controleert hij de benodigde communicatiemiddelen om deze instanties tijdens het verrichten van de duikwerkzaamheden te kunnen bereiken.

### **Melden duikarbeid bij de Inspectie Sociale zaken en Werkgelegenheid**

De duikploegleider<sup>48</sup> stelt, 5 werkdagen voorafgaand aan de geplande duikarbeid, de Inspectie SZW via de website<sup>49</sup> (<https://www.inspectieszw.nl/melden/duikarbeid>) op de hoogte van de duikwerkzaamheden als deze voldoen aan tenminste één van de volgende criteria<sup>50</sup>:

- dieper dan 9 meter;
- bij een stroomsnelheid groter dan 0,5 m/sec.

### **Bij spoedeisende duikwerkzaamheden die voldoen aan bovenstaande criteria moet de duik achteraf bij de Inspectie SZW worden gemeld.**

#### *Reddingsduiker en reserveduiker*

Voor de aanvang van een duikinzet (of dienst) melden duikers of zij 24 uur voorafgaand aan de duikinzet (of dienst) hebben gedoken. Deze informatie helpt de duikploegleider bij het nemen van beslissingen over de inzet van duikers.

Voor aanvang van duikinzet of dienst controleert de duiker zijn uitrusting. Vóór aanvang van een duikinzet moet altijd een buddycheck worden uitgevoerd. In de buddycheck worden de volgende items visueel geïnspecteerd en aandacht besteedt aan de correcte werking van:

- de rits van het duikpak;
- het volgelaatsmasker;
- de ademluchtcilinder;
- de primaire en alternatieve luchtvoorziening;
- de reserve-inrichting;
- de inflator;
- het bandenstel duikstelsel;
- het oppervlakteredvest/stab. jacket;
- de spraakcommunicatie;
- de gecombineerde seinlijn;
- de snellosneembare haak
- de loodgordel;
- het duikmes;
- de dieptemeter;
- de zwemvinnen.

#### *Assistent duikploeg*

De assistent duikploeg zorgt voor de inrichting van de inzetlocatie en wordt hierbij (indien al aanwezig) geholpen door een basisbrandweereenheid. Bij een duikinzet moeten minimaal de volgende hulpmiddelen op de inzetlocatie aanwezig zijn:

- een zuurstofkoffer en een adequate<sup>51</sup> EHBO-uitrusting;
- een isolatiepakket ten behoeve van hypothermie;
- voor direct gebruik klaargemaakte noodluchtvoorziening;
- een werkplan (tenzij het een spoedeisende inzet betreft, dan volstaat een LMRA op locatie);
- werkende C2000 verbindingmiddelen voor direct contact met de meldkamer;
- een mobiele telefoon met voorgeprogrammeerde nummers van die instellingen, waar nadere informatie betreffende de eerste behandeling van duikziekten kan worden verkregen. (In elk geval moet het 24-uur bereikbare contactnummer van het Duik Medisch Centrum van de Koninklijke Marine in deze telefoon zijn voor geprogrammeerd).

<sup>47</sup> Een advies hierbij is om voor iedere oefenduik de duiklocatie door te geven aan de Regionale Alarmcentrale (RAC), zodat tijdens een noodsituatie de hulpdiensten sneller ter plaatse gestuurd kunnen worden.

<sup>48</sup> Mag ook bij iemand anders worden belegd.

<sup>49</sup> Bron: [http://www.inspectieszw.nl/contact/melden\\_en\\_aanvragen/meldingduikarbeid.aspx](http://www.inspectieszw.nl/contact/melden_en_aanvragen/meldingduikarbeid.aspx).

<sup>50</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 6.17 lid 1.

<sup>51</sup> Adequaar betekent afgestemd op het opleidingsniveau van het personeel en de risico's aangaande de uit te voeren arbeid.

- de landelijke werkinstructie 'Werken onder overdruk brandweer', eventueel aangevuld met lokale/regionale aanvullingen.

## 4.4.2 Uitvoering

### *Duikploegleider*

De duikploegleider bepaalt op basis van het werkplan/LMRA en de te verrichten duikwerkzaamheden of hij zelf optreedt als signaalhouder of dat hij dit overdraagt aan een ander lid van de duikploeg. Ter plaatse, voordat de reddingsduiker te water gaat, wordt na het beoordelen van de situatie door de duikploegleider een besluit genomen en de inzet bepaald. Voordat de reddingsduiker te water gaat voert de duikploegleider een persoonscheck uit bij de reddingsduiker.

De persoonscheck bestaat uit een (visuele) controle en een controle op geautomatiseerd handelen. Door het vastpakken van de hieronder genoemde materialen/voorzieningen demonstreert de duiker dat hij/zij deze onder water (zonder zicht) kan vinden.

(Visuele) controle op:

- het volgelaatsmasker;
- de bevestiging van de gecombineerde seinlijn;
- het spraakcommunicatiesysteem;
- de aansluiting van de inflatorslang;
- de aanwezigheid en afwerpbaarheid van het lood;
- de vuldruk van de duikcilinder(drukvat) ook wel werkdruk genoemd;
- de werking en het vrij bedienbaar zijn van de reserve inrichting;
- de werking van de ademhalingsautomaat;
- de werking van het alternatieve luchtvoorziening;
- de aanwezigheid van het duikmes;
- de werking van de dieptemeter;
- de overige uitrustingsstukken, waaronder vinnen, handschoenen etc.

Controle op geautomatiseerd handelen<sup>52</sup>:

- alternatieve luchtvoorziening;
- reserve-inrichting;
- activering noodlosinrichting;
- bediening van het oppervlakte redvest of stab-jacket;
- duikmes;
- sluiting loodgordel.

Na de persoonscheck gaat de reddingsduiker te water. De duikploegleider:

- bepaalt waar en wanneer de reddingsduiker te water gaat;
- bewaakt de veiligheid van de duikploeg;
- bewaakt de communicatie met de duikers en met derden;
- bewaakt duiktijden en registratie van duikarbeid.

Tijdens de duikarbeid monitort de duikploegleider het adempluchverbruik van de duiker. Hierbij houdt de duikploegleider rekening met:

1. het adempluchverbruik in relatie tot duikdiepte;
2. de noodzaak om aan de oppervlakte een positief drijfvermogen te kunnen creëren door lucht in het duikpak en/of Stabjack te blazen;
3. de noodzaak om bij grote afstanden naar de kant te kunnen zwemmen.

Tijdens een duikinzet wordt gebruik gemaakt van spraakcommunicatie. Indien de spraakcommunicatie tijdens een repressieve inzet uitvalt, heroverweegt de duikploegleider zijn TRA voordat wordt overgegaan op lijnsignalen.

### *Reddingsduiker*

De reddingsduiker gaat op aanwijzing van de duikploegleider te water en voert de duikarbeid uit. Hij meldt afwijkende situaties aan de duikploegleider en meldt als hij een object in gaat.

### *Signaalhouder*

Tijdens duikarbeid verricht door de reddingsduiker heeft de signaalhouder de taak om:

- de bewegingen te monitoren van de reddingsduiker. Dit dient te gebeuren door het volgen van de bellenbaan in relatie tot de richting van de seinlijn;
- te waarschuwen bij afwijkingen of onregelmatigheden;
- te controleren of de reddingsduiker vrij is van obstakels;
- de omgeving in de gaten te houden;

<sup>52</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdrukduiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.9.

- het spraakcommunicatiesysteem met de reddingsduiker te bedienen;
- de seinlijn continue in de hand te houden;
- aanwijzingen te geven aan de ingezette reddingsduiker, primair via het spraakcommunicatiesysteem en bij uitval van het spraakcommunicatiesysteem door middel van lijnsignalen via de seinlijn<sup>53</sup>.

#### *Reserveduiker*

De reserveduiker neemt niet deel aan de reguliere duikarbeid. Hij is inzetgereed boven water op de inzetlocatie aanwezig en blijft op de hoogte van de te verrichten duikarbeid door de reddingsduiker.

Tijdens duikarbeid verricht door de reddingsduiker heeft de reserveduiker de taak om:

- hulp te verlenen aan en het redden van een in moeilijkheden geraakte reddingsduiker;
- binnen 30 seconden te water te kunnen gaan (responstijd);
- de duikploegleider te assisteren met de bewaking van de veiligheid;
- de reddingsduiker te assisteren bij het aan wal brengen van het slachtoffer als de reddingsduiker aan de oppervlakte is.

Om een responstijd van 30 seconden te kunnen halen is het noodzakelijk dat<sup>54</sup>:

- de reserveduiker in volledige duikuitrusting en aangeliend nabij de plaats waar de duikarbeid wordt uitgevoerd gereed staat en slechts het volgelaatmasker op hoeft te zetten om het water in te gaan;
- de deflator van het droogpak juist is afgesteld zodat de duiker meteen onder water kan gaan;
- de buddycheck al is uitgevoerd.

### **4.4.3 Afbouw**

#### *Afbouwfase*

Wanneer de duikarbeid zich in de afbouwfase bevindt, informeert de duikploegleider de betrokken instanties over het beëindigen van de duikarbeid. Ook brieft hij de duikploeg over de geleverde prestatie en eventuele aandachtspunten. Verder informeert de duikploegleider de leidinggevenden over het resultaat van de uitgevoerde duikarbeid en ziet toe op afhandeling van de administratie rondom de duikarbeid.

Na afloop van de duikarbeid draagt de duikploegleider zorg voor het weer operationeel inzetbaar zijn van de duikploeg en geeft hij de opdracht aan de duikploegleden om de postdive check uit te voeren. Hierbij wordt primair onderhoud uitgevoerd aan de gebruikte duikuitrusting (duikapparatuur en uitrustingsstukken) en overige (duik)materialen, zodat het geschikt is om aan te leveren aan de ademluchtwerkplaats<sup>55</sup>.

## **4.5 Specifieke duikprocedures**

Er zijn duikprocedures voor verschillende situaties. Deze zijn specifiek onder te verdelen in de volgende duikprocedures:

- 4.5.1 Inzetprocedure algemeen
- 4.5.2 Noodprocedure
- 4.5.3 Inzetprocedure stroomduiken
- 4.5.3.1 Duiken bij drukverschillen (Delta-P)
- 4.5.4 Inzetprocedure ijsduiken
- 4.5.5 Inzetprocedure duiken op/in een voertuig
- 4.5.5a Inzetprocedure Berging voertuig/object
- 4.5.6 Inzetprocedure besmet water
- 4.5.7 Inzetprocedure berging stoffelijk overschot
- 4.5.8 Inzetprocedure duiken bij scheepvaartverkeer
- 4.5.9 Inzetprocedure duiken onder schepen
- 4.5.10 Assistentie Politie

Eventuele aanvullende regionale procedures kunnen worden opgenomen in een regionale aanvulling.

### **4.5.1 Inzetprocedure algemeen**

#### **4.5.1.1 Algemeen**

Als bij de duikploegleider of bij één van de andere aanwezigen gedurende een inzet de indruk ontstaat dat een duiker onder water in de problemen is gekomen, dan wordt *direct* de noodprocedure in werking gesteld.

<sup>53</sup> Let op, bij een uitval van het spraakcommunicatiesysteem tijdens een inzet moet gebruik worden gemaakt van lijnsignalen via de seinlijn, maar bij een niet geconditioneerde oefening wordt de duik direct afgebroken.

<sup>54</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdijken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.85.

<sup>55</sup> Zie ook protocol in hoofdstuk 5.3 Routing, controle en onderhoud duikapparatuur.

## 4.5.1.2 Avond/ nachtduiken

Bij duikarbeid in duisternis moet de volgende extra maatregelen worden getroffen:

- Plaats voldoende verlichting op de inzetplaats;
- Markeer waar nodig de inzetplaats extra door middel van signaalverlichting<sup>56</sup>.

Inzetprocedure algemeen	
<b>Uitruk</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bereidt zich voor op de inzet;</li> <li>- vraagt informatie aan meldkamer;</li> <li>- raadpleegt de waterbereikbaarheidskaart;</li> <li>- informeert de duikploeg over de te verwachten situatie, het voorlopig inzetplan en de veiligheidsaspecten;</li> <li>- schaalt indien nodig (verder) op.</li> </ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hangen duikuitrusting om en controleren dit;</li> <li>- voeren een buddycheck uit.</li> </ul>
Chauffeur WO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rijdt het voertuig.</li> </ul>
<b>Aankomst plaats incident</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verzamelt informatie (sporen, licht, olie en getuigen);</li> <li>- legt contact met de bevelvoerder/OvD;</li> <li>- maakt een LMRA;</li> <li>- bepaalt zoekmethode en inzet;</li> <li>- voert controle (visueel en op geautomatiseerd handelen) uit op de duikers;</li> <li>- geeft opdracht aan reddingsduiker.</li> </ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voeren buddycheck uit;</li> <li>- maken zich gereed voor de inzet.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reddingsduiker en reserveduiker;</li> <li>- maakt de omgeving en middelen noodprocedure gereed (plaatsen vlaggen, verlichting, zuurstofkoffer, EHBO-koffer, isolatiepakket);</li> <li>- voert overige opgedragen werkzaamheden uit.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert duikploeg;</li> <li>- maakt de omgeving gereed samen met assistent duikploeg;</li> <li>- plaatst ladder en duikvlaggen;</li> <li>- laat eventueel ondersteunend vaartuig te water.</li> </ul>
<b>Inzet</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wijst signaalhouder aan of treedt zelf op als signaalhouder voor de reddingsduiker;</li> <li>- geeft direct leiding aan de duikwerkzaamheden;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd;</li> <li>- geeft aanwijzingen aan de bevelvoerder.</li> </ul>
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voert de duikwerkzaamheden uit tot 80 bar binnen de grenzen van No Deco duiktijden;</li> <li>- geeft regelmatig de werkdruk door;</li> <li>- houdt de signaalhouder op de hoogte van de situatie onder water;</li> <li>- geeft punten die van invloed zijn op de LMRA onmiddellijk door via de spreekverbinding.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staat stand-by en inzet gereed, zodanig dat hij binnen 30 seconden te water is.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bereidt het isolatiepakket voor;</li> <li>- legt het drenkelingennet of de redbrancard klaar;</li> <li>- geeft algemene ondersteuning en is direct beschikbaar om de reserveduiker in te zetten;</li> <li>- treedt mogelijk op als signaalhouder;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd.</li> </ul>

<sup>56</sup> Bron: Binnenvaartpolitiereglement, artikel 3.38, teken bij een duiker te water.

Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt assistent duikploeg;</li> <li>- voert aanwijzingen uit van de bevelvoerder/duikploegleider.</li> </ul>
<b>Vinding slachtoffer/object</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geeft het lijnsignaal of meldt vinding via de spraakcommunicatie;</li> <li>- bevrijdt indien nodig het slachtoffer;</li> <li>- komt met het slachtoffer op;</li> <li>- zwemt met het slachtoffer naar de wal.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meldt de vinding aan de reserveduiker, de assistent duikploeg, de bevelvoerder en OvD;</li> <li>- haalt de reddingsduiker in.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gaat indien nodig te water en assisteert bij het op de wal brengen van het slachtoffer.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reserveduiker;</li> <li>- treedt indien nodig op als signaalhouder van de reserveduiker;</li> <li>- bereid berging van het slachtoffer voor.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bedient het drenkelingennet of de redbrancard;</li> <li>- helpt slachtoffer op de wal brengen.</li> </ul>
<b>Slachtoffer op de kant</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- blijft aan oppervlakte in afwachting van een eventuele vervolgo opdracht;</li> <li>- komt uit het water.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komt uit het water na eventuele assistentie.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt aandacht voor de ingezette reddingsduiker en reserveduiker.</li> <li>- draagt slachtoffer over aan bevelvoerder.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt de ladder vast;</li> <li>- helpt reddingsduiker uit het water;</li> <li>- helpt reserveduiker uit het water (indien ingezet);</li> <li>- maakt reserveduiker inzet gereed voor evt. volgende inzet.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert de ambulancebemanning bij de behandeling van het slachtoffer;</li> <li>- verricht levensreddende handelingen indien de ambulance nog niet ter plaatse is.</li> </ul>

## 4.5.2 Noodprocedure

### 4.5.2.1 Algemeen

Als bij de duikploegleider of bij één van de andere aanwezigen gedurende een inzet de indruk ontstaat dat een duiker onder water in de problemen is gekomen, dan wordt *direct* de noodprocedure in werking gesteld.

Het vermoeden van een noodsituatie kan ontstaan doordat:

- De reddingsduiker dit zelf middels een seinlijn of via de spraakcommunicatie lijkt aan te geven.
- De reddingsduiker de lijnsignalen en spraakcommunicatie niet meer beantwoordt.
- De bellenbaan is verdwenen van de reddingsduiker.
- Het contact tussen de signaalhouder en de duiker geheel verloren gaat.

Uitgangspunt voor de noodprocedure tijdens duikarbeid is dat de duikploeg zelfstandig in staat moet zijn om de noodprocedure uit te voeren en daartoe ook de noodzakelijke preparatieve maatregelen neemt.

### 4.5.2.2 Maatregelen bevrijding

De reserveduiker is bij een reddingsduiker in nood door juiste maatregelen in staat om:

- binnen 30 seconden te water te kunnen gaan (responstijd);
- binnen één minuut<sup>57</sup> bij de reddingsduiker te zijn (uitgangspunt)<sup>58, 59</sup>;
- de ademluchtvoorziening van de reddingsduiker veilig te stellen.

Het uitgangspunt is dat de reserveduiker binnen één minuut bij de reddingsduiker in nood kan zijn. Dit is gerekend vanaf het moment dat de signaalhouder/duikploegleider het noodsignaal van de reddingsduiker heeft ontvangen of langs een andere weg heeft geconstateerd<sup>60</sup>. Wanneer te verwachten is dat de tijd van één minuut wordt overschreden<sup>61</sup>, moeten één of meer aanvullende maatregelen worden genomen om de overschrijding tot een minimum te beperken<sup>62</sup>. Aanvullende maatregelen kunnen zijn<sup>63</sup>:

- duiken vanaf een boot;
- reserveduiker staat al gereed in het water;
- reserveduiker zet alvast het volgelaatsmasker op (bij een masker met verse luchtventiel);
- reserveduiker staat al gereed in een boot (mits de reserveduiker ook dan meteen de seinlijn van de reddingsduiker in nood kan volgen).

### 4.5.2.3 Ademluchttoevoer in noodsituatie

Om de ademluchttoevoer van een reddingsduiker in nood zeker te stellen kan de alternatieve luchtvoorziening (octopus met bijtstuk), behorende tot de standaard duikuitrusting van alle duikers, worden ingezet.

Indien een reddingsduiker in nood langdurig van lucht moet worden voorzien kan een externe noodluchtvoorziening (in de vorm van een externe luchtaansluiting of een reservetoestel, beiden voorzien van een octopus met bijtstuk) worden ingezet. Deze externe noodluchtvoorziening dient tijdens duikwerkzaamheden inzet gereed te zijn en in de directe nabijheid van de reserveduiker, zodat deze in geval van nood deze voorziening direct mee kan nemen naar de reddingsduiker in nood.

Bij toepassen SSE apparatuur zal dit de bailout zijn (het toestel) en is er geen noodluchtvoorziening vanaf de kant!

### 4.5.2.4 Communicatie

De reserveduiker gaat altijd naar de reddingsduiker in nood door diens seinlijn te volgen. Voor het goed en veilig uitvoeren van de reddingsactie onder water kan het wenselijk zijn dat de reserveduiker en de reddingsduiker in nood rechtstreeks met elkaar communiceren<sup>64</sup>. De spraakcommunicatie van de reserveduiker en de reddingsduiker in nood moeten daarom zodanig kunnen worden geschakeld dat zij, behalve met de duikploegleider, ook rechtstreeks met elkaar kunnen

<sup>57</sup> Eén minuut tijd = responstijd + zwemtijd!

<sup>58</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.175.

<sup>59</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.146.

<sup>60</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.146.

<sup>61</sup> Bijvoorbeeld op duiklocaties waarbij de reserveduiker niet direct het water in kan en het dus aannemelijk is dat de responstijd van 30 seconden niet wordt gehaald en als de duiker zijn duikwerkzaamheden op meer dan 25m uit de walkant verricht.

<sup>62</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.89.

<sup>63</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.85.

<sup>64</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.88.

communiceren<sup>65</sup>. De reserveduiker is daarom tijdens een redding met zijn gecombineerde seinlijn aangesloten op de communicatieset van de reddingsduiker, zodat de reserveduiker optimaal op de hoogte is van de situatie onder water<sup>66</sup>. In deze situatie heeft iedere duiker wel een eigen signaalhouder.

<b>Noodprocedure</b>	
<b>Inzet</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geeft het noodsignaal via de seinlijn (meer dan 5 korte rukken) en/of gebruikt de spraakcommunicatie om de signaalhouder te informeren over de aard van de noodsituatie.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- start mondeling de noodprocedure op middels een signaal naar de bevelvoerder;</li> <li>- laat de bevelvoerder aan de meldkamer de locatie en het aantal betrokkenen doorgeven;</li> <li>- geeft noodprocedure door aan de reserveduiker en de assistent duikploeg;</li> <li>- onderhoudt contact met de in nood geraakte reddingsduiker via de seinlijn en/of de spraakcommunicatie;</li> <li>- geeft de reserveduiker opdracht om naar de in nood verkerende reddingsduiker te zwemmen/duiken via de seinlijn van deze duiker;</li> <li>- communiceert en onderhoudt contact met de reserveduiker.</li> </ul> <p>Let op: Als er geen bevelvoerder ter plaatse is voert de duikploegleider de taken van de bevelvoerder uit, tot de bevelvoerder ter plaatse is.</p>
Bevelvoerder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meldt noodsituatie aan de meldkamer en geeft de locatie en het aantal betrokkenen door;</li> <li>- maakt extra vrije ruimte voor opkomende eenheden en ambulance;</li> <li>- informeert de politie als deze ter plaatse is;</li> <li>- assisteert de duikploegleider waar nodig.</li> </ul>
Meldkamer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- schaaft onmiddellijk op volgens regionale procedure.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gaat, na instructies van de duikploegleider en geassisteerd door assistent duikploeg, te water;</li> <li>- zwemt/duikt apart aangelijnd, middels een eigen gecombineerde seinlijn, naar de in nood verkerende reddingsduiker via de seinlijn van deze duiker;</li> <li>- neemt, indien noodzakelijk, een externe noodluchtvoorziening mee;</li> <li>- tracht de reddingsduiker uit de noodsituatie te bevrijden en/of te ondersteunen met ademlucht;</li> <li>- verleent assistentie bij het uit het water halen van de reddingsduiker.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert de reserveduiker bij het opzetten van het volgelaatsmasker en bij het te water gaan;</li> <li>- controleert de reserveduiker bij het te water gaan;</li> <li>- onderhoudt contact met de reserveduiker via de seinlijn en de spraakcommunicatie.</li> </ul>
<b>Vinding reddingsduiker</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verleent de eerste medische hulp aan de in nood geraakte reddingsduiker;</li> <li>- draagt de reddingsduiker over aan het ambulancepersoneel;</li> <li>- deelt alle relevante informatie met het ambulancepersoneel (duikregistratie, logboekgegevens en ingevulde A0 lijst);</li> <li>- stelt in eerste instantie de gebruikte duikapparatuur veilig in de op dat moment verkerende staat.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt de reserveduiker uit het water;</li> <li>- houdt aandacht voor de ingezette reserveduiker.</li> </ul>

<sup>65</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.91.

<sup>66</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdruiken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.90.



Bevelvoerder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neemt maatregelen voor ondersteuning van de redding door bemanning eenheid;</li> <li>- laat de zuurstofkoffer en EHBO-koffer aan de waterkant in gereedheid brengen;</li> <li>- laat eventueel een extra ladder plaatsen;</li> <li>- laat voldoende ruimte vrijmaken voor behandeling van de reddingsduiker;</li> <li>- laat ambulancepersoneel begeleiden naar de waterkant;</li> <li>- laat afhankelijk van de situatie overige hand- en spandiensten verrichten</li> </ul>
OvD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- neemt na aankomst de leiding van het incident over;</li> <li>- houdt toezicht op de zorg voor de geredde reddingsduiker;</li> <li>- zorgt voor zekerstelling duikapparatuur in overleg met de politie;</li> <li>- het (laten) verrichten van een onderzoek.</li> </ul>
<b>Nazorg</b>	
(H)OvD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- evalueert de uitvoering van de inzet en noodprocedure;</li> <li>- informeert de commandant van het korps;</li> <li>- informeert indien nodig (of laat informeren) de Inspectie SZW als er sprake is van een ongeval;</li> <li>- informeert de Arbo-coördinator;</li> <li>- laat eventueel de politie een proces verbaal opmaken.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vult het (bijna)ongevallenregistratieformulier in.</li> </ul>
Commandant	<ul style="list-style-type: none"> <li>- borgt aanpassing van de werkwijze en organisatie indien de evaluatie daar aanleiding toe geeft.</li> </ul>

**Bij ongevallen tijdens duikarbeid is het volgende van belang:**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- het duiklogboek van de duiker;</li> <li>- de A0 lijst;</li> <li>- alle relevante gegevens moeten worden vastgelegd;</li> <li>- de werkdruk van het duiktoestel is voor aanvang van de duik gecontroleerd en genoteerd;</li> <li>- de duikuitrusting die is gebruikt voor duikarbeid moet worden veiliggesteld voor onderzoek.</li> </ul>
OvD of duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bij het afhangen van de duikapparatuur wordt de afsluiter dichtgedraaid, zodat ook de gebruikte ademlucht geanalyseerd kan worden. De druk en het aantal halve slagen bij het dichtdraaien dient te worden geteld en genoteerd.</li> <li>- deze handelingen dienen door de duikploegleider of de OvD te worden uitgevoerd. De OvD draagt vervolgens de gegevens en de veiliggestelde duikuitrusting over aan de politie.</li> <li>- meldingsplicht arbeidsongeval.</li> <li>- een begeleider vergezelt het slachtoffer naar behandellocatie/(duiker)arts.</li> </ul>

Bij een dergelijk ongeval kunnen de betrokkenen individueel en op persoonlijke titel worden geïnterviewd. Dit is de enige manier om achter de toedracht te komen van een ongeval en op die manier lering te trekken uit het voorval.

## 4.5.3 Inzetprocedure stroomduiken

### 4.5.3.1 Algemeen

Voor het verrichten van duikarbeid bij een stroomsnelheid groter dan 0,5 m/s is de inzetprocedure stroomduiken geschreven. Bij een inzetprocedure stroomduiken stelt de duikploegleider, vijf werkdagen voorafgaand aan duikarbeid, de Inspectie SZW via de website, (<https://www.inspectieszw.nl/melden/duikarbeid>) op de hoogte van de duikwerkzaamheden. Bij spoedeisende duikwerkzaamheden moet de duik achteraf bij de Inspectie SZW worden gemeld.

### 4.5.3.1 Duiken bij drukverschillen (Delta P)

Algemeen:

Duiken bij drukverschillen (Delta P) heeft een hoog risico.

Drukverschillen treden op wanneer water in een gebied met een hoge waterstand naar een lage waterstand stroomt of water met een hoge druk naar een lage druk. Het levert geen risico op als er geen waterstroom is! Zodra er stroming ontstaat, zijn de gegenereerde krachten groot.

Waterstroming en daardoor ontstaan van Delta P kan het gevolg zijn van:

- de beweging van water van hoog naar lager waterniveau; (bijv.: waterbouwkundige kunstwerken zoals spuien, sluizen, dammen, dijken, waterreservoirs, pijpleidingen, af/doorvoeren, holle structuren);
- een actief proces waarbij machines betrokken zijn; (bijvoorbeeld ten gevolge van storing en/of onverwacht inschakelen, het openen van een klep/schuif, een pomp die start of schepsschroef die gaat draaien, inlaten voor koelwater, brandbluspompen, waterkrachtcentrales of ontzilting installaties enz.).

Wanneer de stroming een opening passeert, kan een duiker die de hoge druk (of opwaartse) zijde nadert vast en/of naar binnen gezogen worden. Een duiker in dergelijke omstandigheden loopt een hoog risico op ernstige en vaak dodelijke verwonding!

De kracht die ontstaat tussen twee waterlichamen op verschillende niveaus is afhankelijk van het hoogteverschil in waterstanden en de grootte van de opening waardoor het water weg/doorstroomt.

Des te groter de verschillen in waterniveaus, des te groter de aanzuigkracht ter hoogte van de barrière. Hierbij moet onderkend worden dat ook bij kleine waterniveau verschillen gecombineerd met relatief grote openingen onderwater de zuigkrachten ook aanzienlijk kunnen zijn!

Het gebied nabij een dergelijke doorstroomopening onder water noemt men de Druk Verschil Gevaren Zone (DVGZ), binnen de duikbranche "Delta P" genoemd. Als een duiker in een Delta P zone terecht komt en een zuigende kracht detecteert dan is de duiker vaak al niet meer bij machte om aan de zuigende kracht te ontsnappen. Ontsnappen en/of loskomen is veelal alleen mogelijk door opheffen van het drukverschil!

Uitgangspunten/aanbeveling wateromgeving waarbij Delta-P gevaar aanwezig is:

- Verplichting tot opnemen in (natte) RI&E verzorgingsgebied.
- Verplichting tot aanmaken waterbereikbaarheidskaarten van locaties met Delta P gevaar.
- Verplichting tot opnemen/beschrijving te nemen maatregelen (Go or No Go) voor betreffende waterbereikbaarheidskaarten.

Inzetprocedure bij Delta P	
<b>Uitruk</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"><li>- bereidt zich voor op de inzet;</li><li>- vraagt informatie aan meldkamer;</li><li>- raadpleegt de waterbereikbaarheidskaart;</li><li>- informeert de duikploeg over de te verwachten situatie, het voorlopig inzetplan en de veiligheidsaspecten;</li><li>- schaalt indien nodig (verder) op. (vraagt bedrijfs- of omgevingsdeskundige met kennis waterbouwkundig kunstwerk ter plaatse).</li></ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"><li>- hangen duikuitrusting om en controleren dit;</li><li>- voeren een buddycheck uit.</li></ul>
Chauffeur WO	<ul style="list-style-type: none"><li>- rijdt het voertuig.</li></ul>
<b>Aankomst plaats incident</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"><li>- verzamelt informatie (hoogteverschillen wateroppervlakte, zichtbare stroming, in- en uitlaten, doorvoerbuizen in of onder water, kleppen, pompunits e.d. getuigen, bedrijfs- of omgevingsdeskundige);</li><li>- legt contact met de bevelvoerder/OvD;</li><li>- scant/beoordeelt het watergebied op Delta P risico's;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maakt een LMRA;</li> <li>- indien Delta P risico aanwezig is of vermoed wordt, neemt de DPL passende maatregelen die risico wegnemen/oplossen: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lockout - Tagout werkwijze toepassen en laten bevestigen,</li> <li>- weghalen drukverschil door gelijkmaken waterniveaus,</li> <li>- lege/holle ruimtes onder water vullen met water.</li> </ul> </li> <li>- als Delta P risico niet kan worden weggenomen, het watergebied niet betreden!</li> <li>- bepaalt zoekmethode en inzet. (bij voorkeur vanuit onderstroom gebied);</li> <li>- voert controle (visueel en op geautomatiseerd handelen) uit op de duikers;</li> <li>- geeft opdracht aan reddingsduiker;</li> <li>- (besteet in de briefing aandacht aan genomen maatregelen die Delta P risico hebben weggenomen).</li> </ul>
Bedrijf – omgevingsdeskundige	<ul style="list-style-type: none"> <li>- legt betreffende bedrijfsprocessen stil;</li> <li>- voert Lockout - Tagout werkwijze uit en bevestigt dit bij de DPL als de maatregel is uitgevoerd;</li> <li>- voorziet (als dit mogelijk is) in wateroppervlakte nivellering</li> </ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voeren buddycheck uit;</li> <li>- maken zich gereed voor de inzet.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reddingsduiker en reserveduiker;</li> <li>- maakt de omgeving en middelen noodprocedure gereed (plaatsen vlaggen, verlichting, zuurstofkoffer, EHBO-koffer, isolatiepakket);</li> <li>- voert overige opgedragen werkzaamheden uit.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert de duikploeg;</li> <li>- maakt de omgeving gereed samen met assistent duikploeg;</li> <li>- plaatst ladder en duikvlaggen;</li> <li>- laat stroom afwaarts een vaartuig te water, evt. met zuurstofkoffer, dan wel met andere voorziening om de reddingsduiker op te vangen.</li> </ul>
<b>Inzet</b>	
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zet alleen in als Delta P risico is weggenomen.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wijst signaalhouder aan of treedt zelf op als signaalhouder voor de reddingsduiker;</li> <li>- geeft direct leiding aan de duikwerkzaamheden;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd;</li> <li>- geeft aanwijzingen aan de bevelvoerder.</li> </ul>
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voert de duikwerkzaamheden uit tot 80 bar binnen de grenzen van no deco duiktijden;</li> <li>- geeft regelmatig de werkdruk door;</li> <li>- houdt de signaalhouder op de hoogte van de situatie onder water;</li> <li>- geeft punten die van invloed zijn op de LMRA onmiddellijk door via de spraakcommunicatie.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staat stand-by en inzetgereed, zodanig dat hij binnen 30 seconden te water is.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bereidt het isolatiepakket voor;</li> <li>- legt het drenkelingennet of de redbrancard klaar;</li> <li>- geeft algemene ondersteuning en is direct beschikbaar om de reserveduiker in te zetten;</li> <li>- treedt mogelijk op als signaalhouder;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt assistent duikploeg;</li> <li>- voert aanwijzingen uit van de bevelvoerder/duikploegleider.</li> </ul>
Bevelvoerder eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- let op veiligheid overige hulpverleners;</li> <li>- houdt toezicht op algemene veiligheid. (borging stil gelegde bedrijfsprocessen en/of Lockout – Tagout werkwijze en/of monitort wateroppervlakte nivellering).</li> </ul>

<b>Vinding slachtoffer/object</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geeft het lijnsignaal of meldt vinding via de spraakcommunicatie;</li> <li>- bevrijdt indien nodig het slachtoffer;</li> <li>- komt met het slachtoffer op;</li> <li>- zwemt waar mogelijk met het slachtoffer naar de wal of het vaartuig.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meldt de vinding aan de reserveduiker, de assistent duikploeg, de bevelvoerder en Ovd;</li> <li>- haalt de reddingsduiker in.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gaat indien nodig te water en assisteert bij het op de wal brengen van het slachtoffer.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reserveduiker;</li> <li>- treedt indien nodig op als signaalhouder van de reserveduiker;</li> <li>- bereidt berging van het slachtoffer voor.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bedient het drenkelingennet of de redbrancard;</li> <li>- helpt slachtoffer op de wal brengen.</li> </ul>
<b>Slachtoffer op de kant</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- blijft aan oppervlakte in afwachting van een eventuele vervolgo opdracht;</li> <li>- komt uit het water.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komt uit het water na eventuele assistentie;</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt aandacht voor de ingezette reddingsduiker en reserveduiker;</li> <li>- draagt slachtoffer over aan bevelvoerder.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt de ladder vast;</li> <li>- helpt reddingsduiker uit het water;</li> <li>- helpt reserveduiker uit het water (indien ingezet);</li> <li>- maakt reserveduiker inzet gereed voor evt. volgende inzet.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert ambulancebemanning bij de behandeling van het slachtoffer;</li> <li>- verricht levensreddende handelingen indien de ambulance nog niet ter plaatse is.</li> </ul>

## 4.5.3.2 Duiken met stroming en ijs

Bij duiken ingeval van ijs en stroming moet er benedenstrooms een extra wak worden gemaakt, met daarbij bemensing en een zuurstofkoffer, waardoor hetzelfde veiligheidsniveau als bij alleen stroomduiken kan worden bereikt.

Inzetprocedure stroomduiken	
<b>Uitruk</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bereidt zich voor op de inzet;</li> <li>- vraagt informatie aan meldkamer;</li> <li>- raadpleegt de waterbereikbaarheidskaart;</li> <li>- informeert de duikploeg over de te verwachten situatie, het voorlopig inzetplan en de veiligheidsaspecten;</li> <li>- schaalt indien nodig (verder) op.</li> </ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- hangen duikuitrusting om en controleren dit;</li> <li>- voeren een buddycheck uit.</li> </ul>
Chauffeur WO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rijdt het voertuig.</li> </ul>
<b>Aankomst plaats incident</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- verzamelt informatie (sporen, licht, olie en getuigen);</li> <li>- legt contact met de bevelvoerder/OvD;</li> <li>- maakt een LMRA;</li> <li>- bepaalt op basis van de ingeschatte stroomsnelheid de inzetplaats voor de reddingsduiker;</li> <li>- bepaalt zoekmethode en inzet;</li> <li>- voert controle (visueel en op geautomatiseerd handelen) uit op de duikers;</li> <li>- geeft opdracht aan reddingsduiker.</li> </ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voeren buddycheck uit;</li> <li>- maken zich gereed voor de inzet.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reddingsduiker en reserveduiker;</li> <li>- maakt de omgeving en middelen noodprocedure gereed (plaatsen vlaggen, verlichting, zuurstofkoffer en EHBO-koffer, isolatiepakket);</li> <li>- voert overige opgedragen werkzaamheden uit.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert duikploeg;</li> <li>- maakt de omgeving gereed samen met assistent duikploeg;</li> <li>- plaatst ladder en duikvlaggen;</li> <li>- laat stroomafwaarts een vaartuig te water, evt. met zuurstofkoffer, dan wel een andere voorziening om de reddingsduiker op te vangen.</li> </ul>
<b>Inzet</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wijst signaalhouder aan of treedt zelf op als signaalhouder voor de reddingsduiker;</li> <li>- geeft direct leiding aan de duikwerkzaamheden;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd;</li> <li>- geeft aanwijzingen aan de bevelvoerder.</li> </ul>
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voert de duikwerkzaamheden uit tot 80 bar binnen de grenzen van no deco duiktijden;</li> <li>- geeft regelmatig de werkdruk door;</li> <li>- houdt de signaalhouder op de hoogte van de situatie onder water;</li> <li>- geeft punten die van invloed zijn op de LMRA onmiddellijk door via de spraakcommunicatie.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staat stand-by en inzet gereed, zodanig dat hij binnen 30 seconden te water is.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bereidt het isolatiepakket voor;</li> <li>- legt het drenkelingennet of de redbrancard klaar;</li> <li>- geeft algemene ondersteuning en is direct beschikbaar om de reserveduiker in te zetten;</li> <li>- treedt mogelijk op als signaalhouder;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd.</li> </ul>

Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt assistent duikploeg.</li> <li>- voert aanwijzingen uit van de bevelvoerder/duikploegleider.</li> </ul>
<b>Vinding slachtoffer/object</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geeft het lijnsignaal of meldt vinding via de spraakcommunicatie;</li> <li>- bevrijdt indien nodig het slachtoffer;</li> <li>- komt met het slachtoffer op;</li> <li>- zwemt met het slachtoffer naar de wal of het vaartuig.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meldt de vinding aan de assistent duikploeg, de reserveduiker en de bevelvoerder of Ovd;</li> <li>- haalt de reddingsduiker in.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gaat indien nodig te water en assisteert bij het op de wal brengen van het slachtoffer.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reserveduiker;</li> <li>- treedt indien nodig op als signaalhouder van de reserveduiker;</li> <li>- bereidt berging van het slachtoffer voor.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bedient het drenkelingennet of de redbrancard;</li> <li>- helpt slachtoffer op de wal brengen.</li> </ul>
<b>Slachtoffer op de kant</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- blijft aan oppervlakte in afwachting van een eventuele vervolgoopdracht;</li> <li>- komt uit het water.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komt uit het water na eventuele assistentie.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt aandacht voor de ingezette reddingsduiker en reserveduiker;</li> <li>- draagt slachtoffer over aan bevelvoerder.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt de ladder vast;</li> <li>- helpt reddingsduiker uit het water;</li> <li>- helpt reserveduiker uit het water (indien ingezet);</li> <li>- maakt reserveduiker inzet gereed voor evt. volgende inzet.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert ambulancebemanning bij de behandeling van het slachtoffer;</li> <li>- verricht levensreddende handelingen indien de ambulance nog niet ter plaatse is.</li> </ul>

## 4.5.4 Inzetprocedure ijsduiken

### 4.5.4.1 Algemeen

De procedure ijsduiken heeft een specifiek risico in zich, namelijk een ijsvloer. Door de aanwezigheid van een ijsvloer kan de reddingsduiker niet zomaar opkomen, maar zal altijd via een wak aan de oppervlakte moeten komen.

Inzetprocedure ijsduiken	
<b>Uitruk</b>	
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"><li>- bereidt zich voor op de inzet;</li><li>- vraagt informatie aan meldkamer;</li><li>- raadpleegt de waterbereikbaarheidskaart;</li><li>- informeert de duikploeg over de te verwachten situatie, het voorlopig inzetplan en de veiligheidsaspecten;</li><li>- schaalt indien nodig (verder) op.</li></ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"><li>- hangen duikuitrusting om en controleren dit;</li><li>- voeren een buddycheck uit.</li></ul>
Chauffeur WO	<ul style="list-style-type: none"><li>- rijdt het voertuig.</li></ul>
<b>Aankomst plaats incident</b>	
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"><li>- iedereen die zich binnen 2 meter van het ijs of zich op het ijs bevindt, dient een redvest te dragen;</li><li>- iedereen wordt geacht op te letten op uitglijden.</li></ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"><li>- verzamelt informatie (sporen, licht, olie, wak en getuigen);</li><li>- legt contact met de bevelvoerder/OvD;</li><li>- maakt een LMRA;</li><li>- bepaalt zoekmethode en inzet;</li><li>- bepaalt aantal personen op het ijs;</li><li>- bepaalt methode waarop het wak kan worden bereikt;</li><li>- voert controle (visueel en op geautomatiseerd handelen) uit op de duikers;</li><li>- geeft opdracht aan reddingsduiker;</li><li>- besteedt aandacht aan het voorkomen van afkoeling van de reserveduiker.</li></ul>
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"><li>- voeren buddycheck uit.</li><li>- maken zich gereed voor de inzet.</li></ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"><li>- helpt reddingsduiker en reserveduiker;</li><li>- maakt de omgeving en middelen noodprocedure gereed (plaatsen vlaggen, verlichting, zuurstofkoffer, EHBO-koffer, isolatiepakket);</li><li>- voert overige opgedragen werkzaamheden uit.</li></ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"><li>- assisteert de duikploeg;</li><li>- maakt de omgeving gereed samen met assistent duikploeg;</li><li>- plaatst ladder en eventueel duikvlaggen;</li><li>- maakt omgeving van het wak stroef;</li><li>- maakt eventueel rubberboot of ijsbrancard gereed;</li><li>- brengt waar nodig water op het ijs om ijs transparant te maken;</li><li>- legt kettingzaag gereed voor eventuele noodprocedure;</li><li>- houdt bij afwezigheid van de politie de omstanders van het ijs.</li></ul>
<b>Inzet</b>	
Algemeen	<ul style="list-style-type: none"><li>- om afkoeling van de reserveduiker te voorkomen, moeten extra maatregelen worden genomen (deken, handschoenen, muts en waar mogelijk in het voertuig laten zitten). Let hierbij wel op de snelle inzetbaarheid (30 sec) in geval van een noodprocedure!</li><li>- de duiker dient bij het te water gaan direct onder te blijven om bevrozing van de eerste trap te voorkomen;</li><li>- de externe noodluchtvoorziening dient in het voertuig inzet gereed te worden gemaakt en waar mogelijk in het voertuig te blijven om bevrozing van de reduceer te voorkomen.</li></ul>

Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wijst signaalhouder aan of treedt zelf op als signaalhouder voor de reddingsduiker;</li> <li>- geeft direct leiding aan de duikwerkzaamheden.</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd;</li> <li>- geeft aanwijzingen aan de bevelvoerder.</li> </ul>
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- voert de duikwerkzaamheden uit tot 80 bar binnen de grenzen van no deco duiktijden;</li> <li>- geeft regelmatig de werkdruk door;</li> <li>- houdt de signaalhouder op de hoogte van de situatie onder water;</li> <li>- geeft punten die van invloed zijn op de tra onmiddellijk door via de spraakcommunicatie.</li> <li>-</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- staat stand-by en inzetgereed, zodanig dat hij binnen 30 seconden te water is;</li> <li>- voorkomt risico op afkoeling tijdens stand-by en inzetgereed staan.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bereidt het isolatiepakket voor;</li> <li>- legt het drenkelingennet of de redbrancard klaar;</li> <li>- geeft algemene ondersteuning en is direct beschikbaar om de reserveduiker in te zetten;</li> <li>- treedt mogelijk op als signaalhouder;</li> <li>- monitort ademluchtverbruik en bewaakt de duiktijd.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt assistent duikploeg;</li> <li>- voert aanwijzingen uit van de bevelvoerder/duikploegleider.</li> </ul>
Bevelvoerder eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- let op veiligheid overige hulpverleners;</li> <li>- houdt toezicht op algemene veiligheid.</li> </ul>
<b>Vinding slachtoffer/object</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geeft het lijnsignaal of meldt vinding via de spraakcommunicatie;</li> <li>- bevrijdt indien nodig het slachtoffer;</li> <li>- komt met het slachtoffer op naar het wak;</li> <li>- zwemt waar mogelijk met het slachtoffer naar de wal.</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- meldt de vinding aan de reserveduiker, de assistent duikploeg, de bevelvoerder en OvD;</li> <li>- haalt de reddingsduiker in.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gaat indien nodig te water en assisteert bij het op de wal (of op het ijs) brengen van het slachtoffer.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- helpt reserveduiker;</li> <li>- treedt indien nodig op als signaalhouder van de reserveduiker;</li> <li>- bereidt berging van het slachtoffer voor.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bedient het drenkelingennet of de redbrancard;</li> <li>- helpt slachtoffer op de wal (of op het ijs) brengen;</li> <li>- let op gewichtsbelasting op het ijs.</li> </ul>
<b>Slachtoffer op de kant</b>	
Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- blijft aan oppervlakte in afwachting van een eventuele vervolgo opdracht;</li> <li>- komt uit het water.</li> </ul>
Reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- komt uit het water na eventuele assistentie;</li> </ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt aandacht voor de ingezette reddingsduiker en reserveduiker;</li> <li>- draagt slachtoffer over aan bevelvoerder.</li> </ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- houdt de ladder vast;</li> <li>- helpt reddingsduiker uit het water;</li> <li>- helpt reserveduiker uit het water (indien ingezet);</li> <li>- maakt reserveduiker inzet gereed voor evt. volgende inzet.</li> </ul>
Bemanning eenheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- assisteert ambulancebemanning bij de behandeling van het slachtoffer;</li> <li>- verricht levensreddende handelingen indien de ambulance nog niet ter plaatse is.</li> </ul>



## Extra maatregelen bij noodprocedure tijdens ijsduiken

### Inzet

Reddingsduiker	<ul style="list-style-type: none"><li>- geeft het noodsignaal via de seinlijn en/of gebruikt de spraakcommunicatie om de signaalhouder te informeren over de aard van de noodsituatie;</li><li>- probeert terug te komen naar het wak;</li><li>- indien de reddingsduiker in de problemen komt, moet hij direct tegen de ijsvloer gaan liggen en klopsignalen geven, indien hij daartoe in staat is.</li></ul>
Duikploegleider	<ul style="list-style-type: none"><li>- start mondeling de noodprocedure op middels een signaal naar de bevelvoerder en overige leden duikploeg;</li><li>- laat plaats van de klopsignalen opzoeken door bemanning eenheid;</li><li>- laat het ijs schoonvegen door bemanning eenheid;</li><li>- laat na lokaliseren van de klopsignalen op circa 3 meter afstand een tweede wak zagen.</li></ul>
Assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"><li>- brengt reserveduiker naar inzetplaats;</li><li>- stuurt reserveduiker naar reddingsduiker en reserveduiker brengt reddingsduiker naar het wak.</li></ul>

**Tip:** Neem als duiker bij ijsduiken een duiklamp mee en druk bij een noodprocedure en/of desoriëntatie de lamp, aangeschakeld, tegen de ijsvloer aan. De lichtbundel tegen de ijsvloer geeft naast klopsignalen mogelijk een grotere kans op lokaliseren van de duiker in nood.

## 4.5.5 Inzetprocedure duiken op/in een voertuig

### Inzetprocedure duiken op/in een voertuig

#### Algemeen

De in deze procedure genoemde gedragsregels en informatie zijn *aanvullend* op de inzetprocedure algemeen.

#### Veiligheidsaspecten

- Geactiveerde airbags belemmeren slechts het zicht, maar vormen geen gevaar.
- Niet geactiveerde airbags kunnen door kortsluiting activeren, de drukgolf die hierdoor ontstaat kan schadelijk zijn voor de reddingsduiker. Het ontvouwen van de airbag onderwater levert a.g.v. de hydrostatische druk direct gevaar op.
- Scherpe delen aan het voertuig (a.g.v. een aanrijding) vormen een direct gevaar.

#### Zoekmethode

- directe zoekmethode;
- halve cirkel methode;
- zigzag methode.

#### Vinden van het wrak

- Tijdens de uitvoering van de hierboven genoemde zoekmethodes is het permanent vrijhouden van de seinlijn een verantwoording van de signaalhouder en de reddingsduiker.
- Bij het 'zogenaamd vegen' van een voertuig (vaak als eerste waargenomen door de signaalhouder) moet direct worden ingegrepen om te voorkomen dat de reddingsduiker vast komt te zitten.
- Bij het onderzoeken van het voertuig verplaatst de reddingsduiker zich van de ene naar de andere zijde van het voertuig over het dak cq. bodem van het voertuig. Hierdoor kan worden voorkomen dat de seinlijn vast raakt aan/onder het voertuig.

#### Toegang tot het voertuig

- Primaire toegang tot het voertuig wordt verkregen door het openen van een van de portieren.
- Secundaire toegang tot het voertuig wordt verkregen door het inslaan van een van de zijramen.
- Als bovenstaande opties geen toegang geven tot het voertuig kan afhankelijk van het type voertuig de 3<sup>e</sup>/5<sup>e</sup> deur worden gezien als 3<sup>e</sup> optie. Is dit niet het geval dan moet het voertuig worden aangeslagen en worden ingehaald door middel van een lier of gehesen met behulp van een kraan.

#### Redden van slachtoffers

- Nadat er middels bovenstaand opties toegang is verkregen tot de binnenzijde van het voertuig zal de duiker alleen met het bovenlichaam het voertuig binnengaan.
- Bij het onderzoeken van de binnenzijde van het voertuig is het vrijhouden van de seinlijn de eerste prioriteit.
- Nadat het slachtoffer is gevonden, wordt de veiligheidsgordel weggenomen door deze te snijden ter hoogte van de B/C stijl.
- Het slachtoffer wordt buiten het voertuig, omhoog en naar de wal gebracht.

#### Hijsen/bergen van het voertuig in het kader van een snellere redding

- Voor het maken van een verbinding tussen het voertuig en de hijsreep zijn meerdere mogelijkheden. Afhankelijk van de positie zijn een trekhaak, achteras, voorwiel(en) of door de voorportieramen rond het dak de meest voor de hand liggende opties.

**NOOT:** er mag pas spanning op de hijsreep worden gezet als de duiker aan de oppervlakte is en zich in een veilige positie bevindt. Deze maatregel dient te voorkomen dat bij losschieten of breuk van de hijsreep de duiker kan worden verwond.

## 4.5.5a Inzetprocedure berging voertuig/object

### Inzetprocedure berging van een voertuig/object

#### Algemeen

In het kader van openbare orde en/of veiligheid mogen brandweerduikers een voertuig of object bergen. Voertuigen en objecten worden alleen geborgen indien noodzakelijk voor veiligheid van personen of goederen, vrije doorgang van de scheepvaart en ter voorkoming van milieuvervuiling. Tevens kan een dergelijk verzoek worden gedaan door politie/justitie.

Een voertuig wordt alleen geborgen na overleg met en toestemming van de OvD(B).

Bij berging van een voertuig wordt gebruik gemaakt van bergingsvoertuigen van politie of brandweer, of vaartuigen van Rijkswaterstaat, havenbedrijf/dienst of een gecertificeerd bergingsbedrijf dat is aangewezen door de Stichting Incident Management Nederland. [www.stichtingimn.nl/bergers.php](http://www.stichtingimn.nl/bergers.php).

#### Veiligheidsaspecten

- Voorafgaand aan een berging wordt te allen tijde door de duikploegleider een werkplan opgesteld conform het gestelde in 4.4 en 4.4.1 van deze werkinstructie.
- Het werkplan wordt besproken met de OvD.
- Als er binnen het ketenoverleg geen collectief akkoord is op de uitvoering van het werkplan, dan zal de bergingsduik niet worden gestart!
- Voorafgaand aan een bergingsduik wordt de gehele duikploeg, de bevelvoerder, de OvD en de berger door de duikploegleider geïnformeerd/gebrieft over de wijze van uitvoering. De duikploeg wordt geïnstrueerd op de gebruikte materialen en de werking hiervan.
- Voorafgaand aan de berging wordt een onderwaterverkenning van het voertuig/object en omgeving uitgevoerd.
- De waarnemingen van de verkenning zoals o.a. de positie en stand van het voertuig/object onder water worden aan de duikploegleider gerapporteerd.
- Een instabiel voertuig/object kan gevaar op beknelling opleveren voor de duiker.
- Geactiveerde airbags van een voertuig belemmeren slechts het zicht, maar vormen geen gevaar.
- Scherpe delen aan het voertuig/object kunnen een gevaar vormen voor de duiker en zijn uitrusting.
- In de directe omgeving van een voertuig/object bestaat er risico op het verward of vastraken van de seinlijn.

#### Zoeken en vinden van het voertuig/object

- Tijdens de uitvoering van de hierboven genoemde zoekmethodes is het permanent vrijhouden van de seinlijn een verantwoording van de signaalhouder en de reddingsduiker.
- Bij het 'zogenaamd vegen' van een voertuig/object (vaak als eerste waargenomen door de signaalhouder) moet de reddingsduiker direct worden geattendeerd om te voorkomen dat de reddingsduiker vast komt te zitten.
- Bij het onderzoeken van het voertuig/object verplaatst de duiker zich van de ene naar de andere zijde van het voertuig/object bovenlangs. De duiker houdt hierbij zijn sein/communicatielijn vrij om vastgeraken te voorkomen. Bij een voertuig verplaatst de duiker zich over het dak cq. bodem van het voertuig (als het voertuig op de kop ligt). Hierdoor kan worden voorkomen dat de seinlijn vast raakt aan/onder het voertuig.
- Na vinden van het voertuig/object wordt deze gemarkeerd dmv een werklijn of boei.

#### Hijsen/bergen van het voertuig/object

- Voor het maken van een verbinding tussen het voertuig/object en de hijsreep of lierkabel zijn meerdere mogelijkheden. Afhankelijk van de positie zijn bij een voertuig de trekhaak, achteras, voorwiel(en) of door de voorportieramen rond het dak de meest voor de hand liggende opties. Bij een object dient de bevestiging van hijs, sleep of liermiddelen tijdens de verkenning te worden onderzocht.

**NOOT:** er mag pas spanning op de hijsreep worden gezet als de duiker aan de oppervlakte is en zich in een veilige positie bevindt.

#### Materiaal

- Bergingsvoertuig van politie of Brandweer of een gecertificeerd bergingsbedrijf dat is aangewezen door de Stichting Incident Management . [www.stichtingimn.nl/bergers.php](http://www.stichtingimn.nl/bergers.php).
- Kettingen, staalkabels of hijsbanden/hijsrepen.

## 4.5.6 Inzetprocedure besmet water

## 4.5.6.1 Algemeen

De procedure besmet water is een specifieke procedure, waarbij de eindverantwoording tijdens een inzet ligt bij de OvD. De OvD kan op basis van de situatie en in overleg met de duikploegleider beslissen om een andere werkwijze te gaan volgen.

Besmet water is te verdelen in twee hoofdgroepen:

1. Chemische besmetting.
2. Bacteriële besmetting.

Via het buitenwater, maar ook op de oever, kunnen zowel leden van de duikploeg als de overige hulpverleners allerlei bacteriële infectieziekten oplopen. Deze ziekten zullen niet snel door de gezonde huid heenkomen, maar wel door kwetsbare plekken zoals oren, mond, ogen en eventuele wondjes in de huid. Enkele meestvoorkomende voorbeelden zijn de Ziekte van Weijl, Blauwalg, Botulisme, Legionella, Blauwwier, maar ook de Ziekte van Lyme, Hepatitis et cetera. Bij het vermoeden of constateren van een chemische besmetting dient de duikploegleider de duikploeg alleen in te zetten na advies van OvD en/of AGS.

<b>Inzetprocedure besmet water</b>	
<b>Inzet</b>	
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- droogpak met volgelaatsmasker;</li> <li>- duikhandschoenen (droog).</li> </ul>
Bemanning eenheid, duikploegleider en assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitrukkleding;</li> <li>- latex/nitril handschoenen voor onder de chemiehandschoen;</li> <li>- chemiehandschoenen met lange schacht;</li> <li>- eventueel mondkapje of ademlucht.</li> </ul>
Ontsmettingsmiddelen bij een bacteriële besmetting	<ul style="list-style-type: none"> <li>- desinfecterende handzeep;</li> <li>- desinfectie en schoonmaakoplossing op chloorbasis in drukspuit.</li> </ul>
Overig	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tijdens een inzet wordt niet gegeten, gedronken of gerookt;</li> <li>- zorg ervoor dat geen van de uitrustingsstukken in het water wordt afgezet of weggenomen.</li> </ul>
<b>Let op:</b> in overleg met de OvD en AGS wordt bepaald hoe en waarmee wordt ontsmet.	
<b>Aanpak bij dode dieren</b>	
Inzet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- duikers brengen vogels, eenden, kadavers en dergelijk in een (schip)net naar de walkant;</li> <li>- helpers slaan deze op in de daarvoor bestemde opslagmiddelen;</li> <li>- vermijdt contact met dode dieren en raak ze niet aan.</li> </ul>
Na inzet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- personeel en gebruikte materialen afsprengen met schoon water;</li> <li>- personeel en gebruikte materialen afsprengen met desinfecteer/schoonmaak oplossing;</li> <li>- desinfecteer/schoonmaak oplossing laten inweken;</li> <li>- personeel en gebruikte materialen afsprengen met schoon water;</li> <li>- ingezet personeel moet handen wassen met de desinfecterende handzeep;</li> <li>- afval afvoeren in overleg met AGS.</li> </ul>
Terug op kazerne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- duikers moeten douchen en zichzelf reinigen met (desinfecterende) zeep (inclusief haren);</li> <li>- incident nabespreken.</li> </ul>
Eventueel natraject	<ul style="list-style-type: none"> <li>- bij klachten direct een bezoek brengen aan (huis)arts of ziekenhuis;</li> <li>- bij ziek worden direct een (huis)arts op de hoogte stellen en daarbij vermelden dat gewerkt is in besmet water.</li> </ul>
<b>Herkenning van besmet water</b>	
Legionella	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niet zichtbaar!</li> <li>- komt voor in stilstaand water van 25-55 °c.</li> </ul>
Botulisme	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zichtbaar;</li> <li>- dode vissen en vogels in en rondom het water.</li> </ul>

Blauwalg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zichtbaar;</li> <li>- waas, drijfslag op het water;</li> <li>- verschillende kleuren mogelijk;</li> <li>- hoge concentraties in en rondom laag.</li> </ul>
Waarschuwborden	<ul style="list-style-type: none"> <li>- besmet water is ook te herkennen aan waarschuwborden van de overheid.</li> </ul>

## 4.5.7 Inzetprocedure berging stoffelijk overschot

### 4.5.7.1 Algemeen

De procedure berging stoffelijk overschot wordt gebruikt bij het opsporen en bergen van verdrinkings-slachtoffers. De duikploegleider, bevelvoerder en de OvD laten zich informeren door de politie over wat de verwachtingen zijn. De overige leden van de duikploeg en de eenheid blijven op afstand.

Inzetprocedure berging stoffelijk overschot	
Persoonlijke beschermingsmiddelen bij een inzet	
Reddingsduiker en reserveduiker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- droogpak met volgelaatsmasker;</li> <li>- latex- en rubberhandschoenen (geen duikhandschoenen).</li> </ul>
Bemanning eenheid, duikploegleider en assistent duikploeg	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uitrukkleding;</li> <li>- latex/nitril handschoenen, eventueel aangevuld met rubber handschoenen;</li> <li>- ademlucht met volgelaatsmasker.</li> </ul>
Aandachtspunten	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt het aantal personeelsleden wat actief deelneemt aan de berging beperkt, de overige personeelsleden blijven op afstand.</li> <li>- Houdt rekening met collega's die weinig tot geen ervaring hebben of niet goed in hun "vel" zitten.</li> <li>- Draag de juiste persoonlijke bescherming bijvoorbeeld: latex- of rubberhandschoenen, ademlucht, chemiepak etc. Dit is afhankelijk van het soort incident en is ter voorkoming van virussen als bijv. hepatitis B of C.</li> <li>- Houdt rekening met kijkers, familieleden en kinderen en geef opdracht aan de politie om deze op afstand te houden en/of uit het zicht van de berging.</li> <li>- Voorkom dat lichaamsvocht en/of bloed op kleding/uitrusting/blote huid terecht komt.</li> <li>- Tijdens de inzet worden persoonlijke beschermingsmiddelen niet afgezet of verwijderd.</li> <li>- Alle betrokkenen werken toe naar een humane en verantwoorde inzet bij de berging van het stoffelijk overschot.</li> </ul>	
Aanpak	
Inzet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de reddingsduiker brengt het stoffelijk overschot naar de walkant;</li> <li>- indien nodig helpt de reserveduiker de reddingsduiker met het stoffelijk overschot bij de walkant;</li> <li>- het stoffelijk overschot wordt in een reddingsnet of bergingsnet gelegd en op de walkant gebracht;</li> <li>- het stoffelijk overschot wordt in een lijkenzak gelegd, waarna de rits van de lijkenzak wordt gesloten;</li> <li>- de reddingsduiker komt uit het water.</li> </ul>
Na inzet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maak een desinfecteer/schoonmaakoplossing gereed;</li> <li>- duikers (met masker op) en materialen worden voorzichtig met schoon water afgespoten (geen open water);</li> <li>- duikers en materialen inspuiten met desinfecteer schoonmaakoplossing en laten intrekken;</li> <li>- duikers (met masker op) en materialen worden voorzichtig met schoon water afgespoten (geen open water);</li> <li>- overig ingezet personeel doet handschoenen binnenstebuiten uit, deponeert de handschoenen in een plastic zak en wast de handen met desinfecterende handzeep.</li> </ul>

Terug op kazerne	<ul style="list-style-type: none"> <li>- duikers moeten douchen en zichzelf reinigen met (desinfecterende) zeep (incl. haren);</li> <li>- afvalzak kan normaal afgevoerd worden;</li> <li>- bluskleiding (indien besmet) in een plastic zak doen, voorzien van een label en aanbieden aan een daartoe uitgeruste onderhoudsafdeling;</li> <li>- incident nabespreken.</li> </ul>
Eventueel natraject	- indien nodig wordt een nazorgtraject opgestart.
<b>Herkenning van besmetting</b>	
<p>Om te bepalen of iemand daadwerkelijk geïnfecteerd is geraakt tijdens de berging zijn de volgende factoren van belang:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aard incident: is er daadwerkelijk contact geweest met bloed of ander lichaamsvocht.</li> <li>- Serostatus bron: bevat het bloed of lichaamsvocht virusdeeltjes.</li> <li>- Immun status slachtoffer: is het slachtoffer reeds beschermd door vaccinatie of doorgemaakte infectie.</li> <li>- Specificaties desinfecteermiddelen en desinfecterende handzeep.</li> </ul>	

## 4.5.8 Inzetprocedure duiken bij scheepvaartverkeer

### 4.5.8.1 Algemeen

Een duikploeg wordt binnen het eigen verzorgingsgebied en in naburig gelegen verzorgingsgebieden waar nodig ondersteund door een vaartuig van de brandweer. Het kan voorkomen dat een duikploeg wordt ondersteund door vaartuigen van andere diensten, zoals de KNRM, politie, Havendienst, vaarwegbeheerders et cetera. Een duikinzet met vaartuigen in de nabijheid kan alleen veilig uitgevoerd worden als er duidelijke afspraken zijn gemaakt. De veiligheid van de reddingsduiker gaat altijd boven het gebruik maken van vaartuigen. De brandweer mag altijd een verzoek doen om het scheepvaart verkeer stil te leggen.

Vaartuigen die ondersteuning bieden aan een duikploeg en bij het duiken worden gebruikt, dienen voorzien te zijn van schroefbescherming of van een jet aandrijving. Bij toepassen van vaartuigen en/of platvormen in de directe nabijheid van de duikarbeid dienen passende maatregelen te worden getroffen die onbedoeld in beweging komen van de motor(en) voorkomt. Het doel is om de veiligheid te optimaliseren voor zover dat redelijkerwijs mogelijk is<sup>67</sup>. Vaartuigen van andere diensten hebben vaak geen schroefbescherming. Daarom is het noodzakelijk om werkafspraken te maken over het gebruik van vaartuigen tijdens duikarbeid.

### 4.5.8.2 Inzet vaartuigen als algemene ondersteuning bij duikarbeid

Alle vaartuigen die op welke manier dan ook ondersteuning bieden aan duikarbeid mogen zich niet in het duikgebied van de duikers ophouden. Deze vaartuigen dienen tijdens de duikwerkzaamheden buiten het gemarkeerde duikgebied te blijven. Het duikgebied kan gemarkeerd worden door middel van het plaatsen van boeien en/of borden met daarop een replica van de internationale seinvlag "A". De ondersteunende vaartuigen hebben veelal als taak:

- het afhouden van overig scheepvaart;
- het tijdig waarschuwen dat er scheepvaart in aantocht is.

Vaartuigen die algemene ondersteuning bieden aan duikarbeid zullen daarvoor een seinvlag "A"<sup>68</sup> voeren en de in de Binnenvaartpolitiereglement (BPR) voorgeschreven signaalverlichting voor een vaartuig ten behoeve van duikarbeid<sup>69</sup>. Daarnaast kan het vaartuig een blauw of oranje zwaailicht voeren. Op grotere wateren dienen deze vaartuigen tevens te beschikken over een marifoon en een mobilfoon, afgestemd op het operationele kanaal wat ter plaatse wordt gebruikt.

Verder dienen (kleine) boten, surfplanken, zwemmers, Et cetera voldoende afstand te houden van de duikvlag en voorzichtig te manoeuvreren. De reddingsduiker dient binnen een straal van 50 meter van de duikvlag te blijven.

<sup>67</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdijken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.176.

<sup>68</sup> Binnenvaartpolitiereglement artikel 3.38.

<sup>69</sup> Binnenvaartpolitiereglement artikel 3.20, artikel 3.29 en artikel 3.34.

### 4.5.8.3 Inzet vaartuigen als duikplatform

In bepaalde gevallen kan het noodzakelijk zijn dat er duikarbeid wordt verricht vanaf een vaartuig. Het vaartuig waar vanaf gedoken wordt, dient dan voorzien te zijn van schroefbescherming of jet aandrijving. Daarnaast dient de motor van het vaartuig te zijn uitgeschakeld bij duikarbeid, waarbij wordt aangetekend dat bij een duiker in nood de motor wel aangezet moet kunnen worden om snel in te kunnen grijpen<sup>70</sup>.

### 4.5.8.4 Zoekmethoden

Indien er vanaf een vaartuig wordt gedoken worden de meest bruikbare zoekmethoden toegepast, de 'directe zoekmethode' en de 'halve cirkel methode'. Hiermee wordt voorkomen dat de duiker zich vast kan zwemmen in de gebruikte ankerlijnen of kettingen. Hiervan mag worden afgeweken als de situatie hierom vraagt, dit is ter beoordeling van de duikploegleider.

## 4.5.9 Inzetprocedure duiken onder schepen

Duiken onder schepen vraagt extra aandacht. Daarom zijn in onderstaande tabel de aandachtspunten weergegeven die van belang zijn bij een inzetprocedure duiken onder schepen.

Inzetprocedure duiken onder (zee)schepen
<b>Algemeen</b>
De in deze procedure genoemde aandachtspunten zijn <i>aanvullend</i> op de inzetprocedure algemeen.
<b>Aandachtspunt uitruk</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Onderweg naar het incident waarschuwt de duikploegleider ook de waterbeheerder/Havendienst.</li></ul>
<b>Aandachtspunten aankomst plaats incident</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>– Zorg dat motor en schroef van het schip waaronder gedoken wordt niet kan worden bijgezet.</li><li>– Draag zorg i.s.m. de havendienst dat omliggende schepen zich niet verplaatsen.</li><li>– Probeer via de marifoon van waterbeheerder/Havendienst/Dienst Waterpolitie/KNRM via het naderende scheepvaartverkeer te waarschuwen.</li><li>– Safe to dive certificaat laten invullen en ondertekenen door de kapitein/schipper van het schip. (zie bijlage 7)</li></ul>

## 4.5.10 Assistentie politie

### 4.5.10.1 Algemeen

Zoals eerder verwoord zijn de taken bij bergingsacties in het kader van openbare orde en veiligheid:

- het opsporen en bergen van waterslachtoffers;
- het opsporen en bergen van objecten (**geen vuurwapens en explosieven**) op verzoek van politie;
- het opsporen en bergen van objecten indien deze een direct gevaar vormen voor de scheepvaart of een onmiddellijke bedreiging vormen voor het milieu.

Als er op verzoek van de politie door de reddingsduiker gezocht moet worden naar wapens of andere zaken die een bijdrage kunnen leveren aan de bewijslast, is een extra zorgvuldig optreden vereist. Er wordt niet gedoken en gezocht naar vuurwapens en/of explosieven. Voor er gezocht gaat worden dienen de Ovd en de duikploegleider in overleg te gaan met de politie.

Aandachtspunten voor het overleg met de politie zijn:

1. Wat wordt er gezocht en kan dat voorwerp gevaar opleveren.
2. Wat is de exacte locatie waar gezocht moet worden.
3. Waar moet rekening mee worden gehouden tijdens het zoeken.
4. Zijn er nog eventuele sporen die bewaard moeten blijven.
5. Moet het materiaal geborgen worden of gemarkeerd.
6. Moet een gebied gemarkeerd worden voor nader onderzoek politie.

<sup>70</sup> Bron: IOOV. (2008). *Veiligheid brandweerdijken beschouwd. Het effectief beheersen van de risico's van reddingsduiken inzichtelijk gemaakt*. Den Haag: Inspectie Openbare Orde en Veiligheid, p.98.

# 5 Materiaal voor de bestrijding van waterongevallen

In dit hoofdstuk wordt aandacht geschonken aan het materiaal wat gebruikt wordt bij duikarbeid, het onderhoud daarop en wat te doen bij defecten van de duikapparatuur. Verder zijn in bijlage 6 detailbladen opgenomen van materialen die worden gebruikt bij duikarbeid door de brandweer.

## 5.1 Algemeen

De Werken onder Overdruk Systeem- en Onderhoudseisen (WOD-SOE) <sup>71</sup> bevat de eisen aan het onderhoudssysteem dat een werkgever moet hebben geïmplementeerd voor al het materieel dat wordt gebruikt bij werkzaamheden onder overdruk. De grote risico's verbonden aan het gebruik van ondeugdelijke of niet in goede staat verkerend materieel hebben aanleiding gegeven tot deze verplichte certificering.

In het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 6.15 lid 1sub b) is gesteld dat bij het uitvoeren van werk onder overdruk aan de werknemers deugdelijk materieel dat in goede staat verkeert ter beschikking gesteld moet worden. Om invulling te geven aan het bovenstaande artikel moet het materieel wat gebruikt wordt bij werkzaamheden onder overdruk minimaal voldoen aan de Systeem- en Onderhoudseisen (WOD-SOE).  
Eisen aan enkele systemen

Ademlucht<sup>72</sup>:

- Ademluchtoevoer van minimaal 35 liter oppervlakte equivalent per minuut en in geval van nood over 62,5 liter oppervlakte equivalent per minuut.
- Een zodanige hoeveelheid reserve-ademlucht dat hij in geval van nood de duik op veilige wijze kan afbreken.

### 1. Eisen voor specifieke duiksystemen

SCUBA<sup>73</sup>:

Indien gebruik wordt gemaakt van een SCUBA duikstelsel dient deze ten minste te beschikken over en of te bestaan uit:

- a. Een voorziening die tijdens duikarbeid het ademlucht aan de duiker toevoert, ten minste bestaande uit ademluchtcilinder en ademautomaat.
- b. Een duikmasker.
- c. Een voorziening waarmee de duikploegleider en de duiker of de duikers onderling onder alle omstandigheden met elkaar kunnen communiceren.
- d. Een voorziening waardoor de duikploegleider en/of de duiker voortdurend op de hoogte kan zijn van de diepte waarop de duiker zich bevindt.
- e. Een voorziening die de duiker in de gelegenheid stelt om indien nodig aan de oppervlakte te blijven drijven.

SSE<sup>74</sup>:

Bij gebruik van surface supply apparatuur geldt dat alle componenten waarvan de veiligheid van de duiker en/of arbeider onder overdruk rechtstreeks afhankelijk is, zodanig dienen te zijn ingericht dat bij falen van één enkel component de veiligheid van de duiker gewaarborgd blijft (no single point failure principe).

Er dient ten minste beschikt te worden over:

- a. Een onafhankelijke noodademluchtvoorziening (bailout) waarop de duiker zelf kan overschakelen.
- b. Een voorziening waarmee de duikploegleider en de duiker onder alle omstandigheden met elkaar verbaal kunnen communiceren.
- c. Een voorziening waardoor de duikploegleider voortdurend op de hoogte kan zijn van de diepte waarop de duiker zich bevindt.
- d. Aan de oppervlakte twee gescheiden ademluchtvoorzieningen waar bij uitval van het primaire systeem onmiddellijk op het secundaire systeem overgeschakeld kan worden.

<sup>71</sup> Bron: College van Deskundigen van de Stichting Werken Onder Overdruk evenals het document Werken onder Overdruk Systeem- en Onderhoudseisen (WOD-SOE/WOD-SOE) op 20 maart 2018.

<sup>72</sup> Bron: WOD-SOE 20 maart 2018, hst. 4.1.1..

<sup>73</sup> Bron: WOD-SOE 20 maart 2018, hst. 4.1.3.1.

<sup>74</sup> Bron: WOD-SOE 20 maart 2018, hst. 4.1.3.2.



DUIKER UMBILICAL<sup>75</sup>:

- a. Een zodanige bevestiging aan het duikerharnas dat er geen spanning op de individuele componenten komt te staan.
- b. Een zodanige voorziening dat de umbilical van de reserveduiker (stand-by duiker) altijd minimaal twee meter langer is dan de umbilical van de duiker.

## 2. Kwaliteit ademlucht

Ademlucht moet voldoen aan de kwaliteitseisen zoals gesteld in de norm NEN-EN 12021 en de WOD-SOE.

## 5.2 Protocol defecte duikuitrusting

Indien iemand storingen en/of defecten aan de inzetgereed uitgegeven duikuitrusting (duikapparatuur of uitrustingsstukken) constateert, dient dit direct te worden gemeld bij de duikploegleider en een (bijna) ongeval rapportage worden gemaakt. Bij storingen en/of defecten worden de volgende acties ondernomen door de duikploegleider:

*Bij uitrustingsstukken (anders dan duikapparatuur):*

- Laat defecte uitrustingsstukken vervangen en registreren.
- Neemt afdoende maatregelen om te voorkomen dat defecte uitrustingsstukken onbedoeld door anderen opnieuw gebruikt kunnen worden.
- Informeert de regionaal coördinator waterongevallenbestrijding bij uitzonderlijk disfunctioneren en bij slijtage van defecte uitrustingsstukken.
- Maakt een (bijna) ongeval rapportage.

*Bij duikapparatuur:*

- Neemt afdoende maatregelen om te voorkomen dat de defecte duikapparatuur onbedoeld door anderen opnieuw gebruikt kan worden.
- Voorziet bij geconstateerde mankementen tijdens een inzet of oefening het samenstel, duiktoestel met volgelaatsmasker, van een label en biedt het aan bij de ademluchtwerkplaats.
- Voorziet de duikapparatuur van een storingsformulier.
- Stuurt een kopie van het storingsformulier naar de regionaal coördinator waterongevallenbestrijding.
- Maakt een (bijna) ongeval rapportage.

Bij storingen en/of defecten worden de volgende acties ondernomen door de regionaal coördinator waterongevallenbestrijding:

- Signaleert en bewaakt trends ten aanzien van vervanging.
- Bewaakt dat uitzonderlijke slijtage en/of disfunctioneren bekend is bij andere ademluchtwerkplaatsen.
- Informeert bij uitzonderlijke slijtage en/of disfunctioneren de verantwoordelijken en belanghebbenden.
- Bewaakt het proces van reparatie en/of vervanging.

Bij storingen en/of defecten worden de volgende acties ondernomen door de medewerkers ademluchtwerkplaats:

- Nemen defecte duikuitrusting (duikapparatuur of uitrustingsstukken) in ontvangst en onderzoeken de oorzaak van het defect.
- Dragen zorg voor vervanging/reparatie van defecte onderdelen van duikuitrusting en de registratie hierop, indien het defect een gevolg is van slijtage als gevolg van normaal gebruik.
- Informeren de functionaris die eindverantwoordelijk is voor het duikmateriaal, de regionaal coördinator waterongevallenbestrijding en collega's ademluchtwerkplaats(en), indien sprake is van uitzonderlijke slijtage of disfunctioneren van de duikuitrusting (duikapparatuur of uitrustingsstukken).
- Eindverantwoordelijke ademluchtwerkplaats bepaalt wie verantwoordelijk is voor het onderzoek.
- De volgende externen kunnen bij het onderzoek worden betrokken of worden geïnformeerd:
  - ARBO coördinator;
  - Fabrikant;
  - Landelijke Vakgroep Beheersing Waterongevallen (Brandweer Nederland);
  - Nader te bepalen deskundige derden (bijvoorbeeld Defensie Duikgroep, Duik Medisch Centrum van de Koninklijke Marine, andere deskundigen).
- Afhankelijk van de uitkomsten wordt de apparatuur gerepareerd of afgevoerd.

De medewerkers van de ademluchtwerkplaats bezitten de voorgeschreven competenties voor het onderhoud van de in gebruik zijnde duikapparatuur in overeenstemming met de WOD-SOE. De verschillende deskundigheidsniveaus en een advies gebaseerd op het Onderhoudsplan Persoonlijke Bescherming<sup>76</sup> zijn in bijlage 6 nader omschreven.

Indien bovenstaande taken in een regio op een andere manier zijn belegd, dient dit in een regionale aanvulling op deze werkinstructie te worden opgenomen.

<sup>75</sup> Bron: WOD-SOE 20 maart 2018, hst. 4.1.3.3.

<sup>76</sup> Bron: NVBR. (2007). *Onderhoudsplan Persoonlijke bescherming. Adembeschermende middelen*. Arnhem: NVBR

# 6 Registratie

## 6.1 Persoonlijke registratie

### 6.1.1 Duikarbeid

Een ieder die duikarbeid heeft verricht, houdt hiervan aantekening in een persoonlijk duiklogboek. Met een correct ingevuld en bijgehouden persoonlijk duiklogboek kan ervaring (vakbekwaamheid) worden aangetoond. Het bijhouden van een duiker logboek is op grond van het Arbeidsomstandighedenbesluit verplicht<sup>77</sup>.

Het duiker logboek is een weergave van uitgevoerde duikarbeid. Het besluit vereist dat het duikerlogboek tenminste melding maakt van<sup>78</sup>:

- aard van de duik;
- gevolgde schema van de vermelde duik;
- gevolgde decompressieverloop;
- duikminuten.

In aanvulling op deze eisen moet het duiker logboek voor de beoordelingen in het kader van het certificatieschema<sup>79</sup> aan volgende aanvullende vereisten voldoen:

- datum van de duik;
- locatie van de duik
- het gevolgde duikschema;
- aanvangstijdstip en eindtijd van de duik;
- totale tijd onder druk;
- maximaal bereikte diepte;
- aard van het gebruikte duikmateriaal;
- aard van de verrichte werkzaamheden;
- bijzondere sessies, zoals noodprocedures, veiligheidsmaatregelen en aanvullende competenties;
- handtekening van de duiker bij iedere duik;
- aftekening door de duikploegleider (inclusief duikploegleidersnummer) bij iedere duik;
- het duikerlogboek heeft paginanummers en is doorgenummerd.

Verder dient in het duiker logboek de volgende vaste gegevens worden vermeld:

- naam en adres van de werkgever;
- persoonlijke gegevens van de houder van het logboek;
- datum afgifte diploma brandweerdruiker/duikploegleider;
- geldig (kopie) certificaat brandweerdruiker en/of duikploegleider met geldigheidsduur;
  - o De CI geeft na behalen van het examen brandweerdruiker en/of duikploegleider het IFV diploma en een certificaat vanuit het Ministerie van SZW uit. In het logboek moet een kopie van het certificaat waarop de geldigheidsduur vermeld staat aanwezig zijn.
- data en uitslagen medische keuringen (voorzien van handtekening uitvoerend duiker arts).

### 6.1.2 Leiding aan duikarbeid

Een ieder die leiding geeft aan duikarbeid, houdt hiervan aantekening bij in een persoonlijk duikploegleider logboek. Met een correct ingevuld en bijgehouden persoonlijk duikploegleider logboek kan ervaring (vakbekwaamheid) worden aangetoond. Het bijhouden van een duikploegleider logboek is op grond van de Arbeidsomstandighedenregeling verplicht<sup>80</sup>.

Het duikploegleider logboek is een weergave van leiding aan duikarbeid. Het duikploegleider logboek maakt ten minste melding van<sup>81</sup>:

- aard van de duik;
- gevolgde schema van de vermelde duik;
- gevolgde decompressieverloop;
- datum van de duik;
- het gebruikte duikstelsel;
- aard van de verrichte werkzaamheden;

<sup>77</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, artikel 6.16 lid 5.

<sup>78</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVIc behorend bij artikel 6.5 3<sup>e</sup> lid..

<sup>79</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVIc behorend bij artikel 6.5 3<sup>e</sup> lid

<sup>80</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVIb behorend bij artikel 6.5 2<sup>e</sup> lid.

<sup>81</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenregeling bijlage XVIb behorend bij artikel 6.5 2<sup>e</sup> lid.

- bijzondere sessies, zoals noodprocedures, veiligheidsmaatregelen en aanvullende competenties;
- maximaal bereikte diepte;
- handtekening van de duikploegleider bij iedere duik waaraan leiding is gegeven;
- aftekening door of namens de werkgever bij iedere duik waaraan leiding is gegeven.

## 6.2 Registratieverplichting

De houder van het logboek is zelf verantwoordelijk voor het juist invullen en het laten aftekenen van het persoonlijk logboek. Niet afgetekende duiklogbladen op logboekpagina's worden als 'niet verricht' beschouwd. De houder van het logboek draagt er zorg voor dat op de plaats waar duikarbeid wordt verricht het logboek aanwezig is.

## 6.3 Korpsadministratie<sup>82</sup>

De regionaal coördinator waterongevallen<sup>83</sup> laat op basis van de persoonlijke logboeken en duikrapporten halfjaarlijks een overzicht opstellen van duikinzetten en oefenduiken per persoon. Op grond van dit overzicht neemt hij indien nodig maatregelen om de geveerdheid van de duikers, duikploegleiders en assistenten duikploeg te verzekeren en ongewenste situaties uit te bannen.

## 6.4 Ongevalregistratie

In alle gevallen waarin sprake is van letsel en/of schade zal de duikploegleider een (bijna) ongevalrapport moeten opmaken en indienen bij de Arbo-coördinator of de lokale commandant. Als er sprake is van een duikongeval moet het intakeformulier duikongevallen, de zogenaamde A0 lijst<sup>84</sup>, bij het slachtoffer blijven ten behoeve van de medische hulpverlening. Later kan het intakeformulier duikongevallen worden toegevoegd aan het ongevaldossier.

Bijna-ongevallen zijn bij gebrek aan letsel en schade moeilijker te herkennen. Om deze gebeurtenissen, waaruit toch vaak belangrijke verbeterpunten zijn af te leiden, toch goed in beeld te krijgen is hieronder een aantal gebeurtenissen opgesomd die kunnen duiden op een bijna-ongeval. Over alle dergelijke gebeurtenissen dient gerapporteerd te worden. Een duiker dient zelf, indien hij/zij dat wenst, over bijna-ongelukken te rapporteren.

Kenmerken van bijna-ongevallen:

- een narrow-escape, een ongeval wordt op het nippertje afgewend;
- 'het ging precies goed', in andere woorden, 'het ging bijna fout';
- een actie wordt voortijdig afgebroken door materiaalpech, onwelwording, inzet reserveduiker, ongenoegen et cetera.

Indien noodzakelijk wordt ook een onderzoek ingesteld naar de mogelijke oorzaak van het (bijna) ongeval.

## 6.5 Duikrapport

Aan de waterkant worden de duikgegevens in een duikrapport geregistreerd. Het duikrapport heeft tot doel de duikwerkzaamheden per duiker vast te leggen. Het duikrapport is één van de informatiebronnen voor de korpsadministratie.

<sup>82</sup> Korpsadministratie is geen wettelijke verplichting. Het is veelal geautomatiseerd AG5, VP, etc.

<sup>83</sup> Indien deze taak in een regio op een andere manier is belegd, dient in de regionale aanvulling op deze werkinstructie te worden opgenomen bij wie deze taak is belegd.

<sup>84</sup> De A0 lijst is als bijlage in deze werkinstructie opgenomen.

# 7 Duikersziekten, biologische agentia en EHBO

## 7.1 Algemeen

Duikarbeid is per definitie risicovol. Zowel primaire en secundaire duikerziekten als overige aandoeningen kunnen voorkomen. Voor het geval zich een duikersziekte of overige aandoening voordoet, is in bijlage 4a/4b een overzicht van deze primaire en secundaire duikersziekten en een zoeklijst op basis van de verschijnselen/klachten opgenomen.

## 7.2 Biologische agentia

Tijdens duikarbeid in het buitenwater kan de duiker worden blootgesteld aan biologische agentia. Besmetting met biologische agentia kan optreden bij contact met verontreinigde water maar ook bij berging van een stoffelijk overschot. Enkele voorbeelden zijn: Ziekte van Weil, Blauwalg, Botulisme, Ziekte van Lyme, Hepatitis A/B/C, Polio en Tetanus.

Om besmetting te voorkomen dient de duiker de in zijn regio geldende voorschriften m.b.t. hygiëne en ontsmetting na te leven.

Voor Hepatitis A/B, Polio en Tetanus zijn vaccins beschikbaar. Als uit de regionale RI&E blijkt dat de duiker wordt blootgesteld aan deze agentia is de werkgever verplicht<sup>85</sup> om de werknemer de mogelijkheid te bieden om zich (vrijwillig) te laten vaccineren.

## 7.3 EHBO

Indien duikarbeid en ondersteunende werkzaamheden worden verricht, is met inachtneming van de stand van de techniek en rekening houdende met de specifiek te verrichten werk onder overdruk, nabij de plaats waar de arbeid wordt verricht, een adequate eerste-hulpuitrusting aanwezig<sup>86</sup>. Adequaat betekent afgestemd op het opleidingsniveau van het personeel en de risico's aangaande de uit te voeren arbeid.

Op de duiklocatie moeten de meest noodzakelijke medische/levensreddende handelingen en ingrepen kunnen worden uitgevoerd door de duikploeg, totdat een ambulance ter plaatse is. Alle duikers en duikploegleiders worden hiertoe onder meer getraind in het gebruik van de zuurstofkoffer. Duikploegleiders zijn geoefend in het herkennen en opstarten van de eerste behandeling van zich voordoende duikziekten<sup>87</sup>.

Certificeringniveau duikploegleider	WOD F/Cat A2
Verbandmiddelen	<p>EHBO verbandmiddelen (A koffer) aangevuld met duik gerelateerde aanvulling, maar <i>zonder</i> diagnostisch materiaal.</p> <p>Voor het gebruik van diagnostisch materiaal dient de gebruiker in bezit te zijn van het certificaat "duikmedisch begeleider B2".</p> <p>Een EHBO koffer gebruikt bij duikarbeid is altijd voorzien van een verklaring van een duikerarts ter vaststelling en goedkeuring van de inhoud.</p>
Zuurstof	<p>O<sub>2</sub> koffer max. 15 liter/min met als doel ademondersteuning.</p> <p>O<sub>2</sub> aanbieden volgens protocol<sup>88</sup> 4.2 / 5.4.</p>
Opleiding	Opleiding duikploegleider, gecertificeerd onder WOD – F.

<sup>85</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 4, afdeling 9, artikel 4.91 lid 6

<sup>86</sup> Bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 6, afdeling 5, artikel 6.15, lid 1d.

<sup>87</sup> Afgeleid van bron: Arbeidsomstandighedenbesluit, hoofdstuk 6, afdeling 5, artikel 6.15, lid 1c.

<sup>88</sup> Bron: LPLHB. (januari 2016). *Landelijk protocol levensreddend handelen door de brandweer, versie 3.0*. Arnhem: IFV.

## 7.3.1 Belangrijke telefoonnummers

Belangrijke telefoonnummers	
<b>Bij ongevallen met duikers</b>	
<p><b>Duik Medisch Centrum (DMC), Koninklijke Marine</b> Gebouw IJsduiker, Rijkszeediensthaven, Den Helder.</p> <p><i>Bij duikongevallen bellen:</i> Het DMC is 7x 24 uur oproepbaar via stafofficier van dienst</p> <ul style="list-style-type: none"><li>tijdens kantooruren: <b>0889 - 510480</b></li><li>buiten kantooruren: <b>0223 – 658 220</b></li><li><b>Duikerarts spoed nummer: 088-9511300</b></li></ul> <p><i>Behandelingsmogelijkheden:</i> Capaciteit: maximaal 10 personen Behandelingsdiepte: 6 bar (50 meter) Behandeling met Nitrox/Heliox mogelijk</p> <p><b>Amsterdam Medisch Centrum (AMC)</b> Meibergdreef 9, 1105 AZ Amsterdam</p> <p><i>Bij duikongevallen bellen: 020 – 56 69 111</i> en vragen naar dienstdoende chirurg</p> <p><i>Behandelingsmogelijkheden:</i> Capaciteit: maximaal 16 personen Behandelingsdiepte: 3 bar (20 meter)</p>	<p><b>Gegevens lokale arbodienst</b></p>          <p><b>Gegevens van duikerarts</b></p>
<b>Ondersteuning bestrijding waterongevallen</b>	
<p><i>Algemeen advies tactische inzet duikers:</i> <b>Regionaal coördinator waterongevallenbestrijding:</b> &lt;naam&gt; &lt;telefoonnummer&gt;</p> <p><b>Instructeur(s) specialisatie brandweerduiken:</b> &lt;naam&gt; &lt;telefoonnummer&gt; &lt;naam&gt; &lt;telefoonnummer&gt;</p> <p><b>Meldkamer:</b> &lt;telefoonnummer&gt;</p>	<p>Aanvraag ondersteuning politie eenheden m.b.t. vaartuigen, Heli, LTOZ (SOAD-speurhonden e.d.) Aanvraag via MKB (na afstemming Ovd-B / Ovd-P) Verzoek via Meldkamer Eenheid landelijke politie Driebergen (politie diensten centrum /PDC).</p>

## 7.4 Diagnostiek

Diagnostiek is alles wat bijdraagt tot het stellen van een diagnose. Dit bevat het stellen van vragen (anamnese), het verrichten van lichamelijk onderzoek en het aanvragen van aanvullend onderzoek. Dit laatste wordt eigenlijk alleen door een arts gedaan en betreft zaken als bloed laten prikken of een röntgenfoto/CT-scan laten maken.

De anamnese is verreweg het belangrijkste en geeft de duikploegleider de meeste informatie die nodig is om tot een juiste diagnose te komen. Het is dus verstandig om de tijd te nemen voor de anamnese en goede scherpe vragen te stellen. Het lichamelijk onderzoek is vaak lastiger maar verschaft wel extra informatie.

### 7.4.1 Anamnese

Onder anamnese wordt verstaan het beluisteren en het vragen naar de klachten van de duiker en wat er heeft plaatsgevonden. De anamnese levert praktisch alleen subjectieve gegevens op die door de duiker en door omstanders worden verstrekt. Vandaar dat na de anamnese allereerst het lichamelijk onderzoek volgt, waaruit de arts objectieve gegevens kan verkrijgen.

Na een meer of minder ernstig duikongeval zal de duiker met bepaalde klachten komen.

De klachten die de duiker heeft kunnen een uiting zijn van een duikersziekte en/of een overige aandoening. Door het stellen van bepaalde vragen aan de duiker volgens een vast protocol (A0 lijst, bijlage 2) kan aanvullende informatie worden verkregen om uiteindelijk tot een diagnose te komen.

Andere aspecten die kunnen helpen bij het stellen van de diagnose zijn:

- beoordeling van het bewustzijn;
- testen van reflexen;
- coördinatie- en evenwichtsonderzoek;
- onderzoek van sensibiliteit;
- onderzoek van motoriek en spierkracht.

### 7.4.2 Beoordelen van het bewustzijn

Wanneer de helderheid van het bewustzijn afneemt tot bewusteloosheid, onderscheiden we verschillende gradaties:

1. *Somnolentie of slaapzucht*: De duiker bemerkt bijna niet wat er in zijn omgeving gebeurt en reageert niet spontaan. Laat men de duiker aan zichzelf over, dan suft of slaapt hij maar door. Vraagt men de duiker met nadruk iets, dan krijgt men een kort antwoord.
2. *Soporeus*: Het bewustzijn van de duiker is bijna verdwenen. Als men de duiker prikkelt begint hij te steunen, zijn gezicht te vertrekken of maakt een afweerbeweging. Soms opent hij even de ogen, maar komt niet tot bewustzijn.
3. *Subcomateus*: Hierbij reageert de duiker niet meer op aanspreken en normale prikkels, alleen een pijnprikkel zal reactie geven.
4. *Coma of diepe bewusteloosheid*: Hierbij is men niet in staat om met de sterkste zintuigprikkel, bijvoorbeeld een sterke pijnprikkel, een reactie op te wekken bij de duiker. De duiker ligt dan volkomen stil. De polsslagen en ademhaling geven nog het bewijs dat er leven aanwezig is.

De vochtigheidstoestand van de huid is onder normale omstandigheden al aan zeer grote schommelingen onderhevig, bijvoorbeeld transpiratie bij de arbeid. Een klamme huid komt voor bij:

1. hoge koorts;
2. shocktoestand;
3. kooldioxidevergiftiging.

Het intakeformulier duikongevallen, de zogenaamde A0 lijst, zal het duikmedisch centrum van de Koninklijke Marine ook bij telefonische ondersteuning, in geval van een duikongeval, doornemen.

# 8 Vakbekwaamheid

## 8.1 Persoonscertificatie

Enkele functies die betrekking hebben op duikarbeid bij de brandweer zijn geormerkt als risicovolle functies met een verplichting tot persoonscertificatie. Persoonscertificatie is een instrument dat het ministerie van Sociale Zaken en werkgelegenheid (SZW) inzet om veilige en gezonde arbeidsomstandigheden te bevorderen.

De functies met een wettelijke verplichting staan vermeld in artikel 6.5 van de Arbeidsomstandighedenregeling. De eisen voor certificatie en hercertificatie zijn vastgelegd in bijlages van de Arbeidsomstandighedenregeling.

Voor de afgifte van persoonscertificaten voor duikfuncties bij de brandweer is het Instituut Fysieke Veiligheid aangewezen bij wet. Informatie m.b.t. (her)certificatie is te vinden op de website van het IFV.

## 8.2 Blijvende vakbekwaamheid

Duiken bij de brandweer heeft een spoedeisend karakter wat hoge eisen stelt aan de blijvende vakbekwaamheid van personeel betrokken bij duikarbeid, waaronder de brandweerdruiker en duikploegleider. Om de landelijke kwaliteit van de bekwaamheid te borgen is er een brancherichtlijn die inhoud geeft aan de op de taken toegespitste oefenprogramma's gekoppeld aan de kwantitatieve eisen vanuit de Arbeidsomstandighedenregeling en specifieke risico's binnen het verzorgingsgebied. De brancherichtlijn voorziet hierin in minimale normen voor blijvende vakbekwaamheid. Voor de functies zonder persoonscertificatie (vb. assistent duikploegleider) kan een veiligheidsregio een eigen oefenprogramma opstellen.

## 8.3 Re-integratie certificaathouder na periode non-actief

Certificaathouders die na een periode van 3 maanden dan wel minder dan 2 jaar van non-actief weer terugkeren in actieve duikdienst, moeten voor re-integratie een programma afwerken. Dit programma moet zodanig zijn samengesteld dat de kennis en vaardigheden behorende bij de betreffende functie (brandweerdruiker of duikploegleider) weer op operationeel niveau (ten minste examenniveau) wordt gebracht.

De inhoud van het programma voor re-integratie wordt opgesteld door de instructeur specialisatie waterongevallen en beslaat ten minste de nieuwe en/of gewijzigde procedures en middelen. Daarnaast kan het programma worden aangevuld op basis van:

1. De repressieve ervaring van de certificaathouder
  - a. Dit kan bepaald worden o.b.v. de oefenregistratie en het logboek
2. De termijn waarin de certificaathouder non-actief is geweest
  - a. Meer dan 1 jaar non-actief vraagt mogelijk extra oefening en op meer onderwerpen dan 3 maanden non-actief
3. De reden van de non-actieve periode
  - a. Non-actief vanwege verlof of vanwege een lichamelijke blessure vragen mogelijk andere en meer oefeningen.

De volgende stappen moeten worden doorlopen bij re-integratie:

- Opstellen van het programma door een instructeur specialisatie waterongevallen aan de hand van onderstaande variabelen
- Vaststellen van het programma door de leidinggevende
- Bespreken van het programma met de certificaathouder
- Uitvoeren van het programma, waarbij specifieke registratie van de re-integratie in het logboek wordt opgenomen
- Beoordelen van uitvoering van het programma door de instructeur waterongevallen
- Aftekenen van het doorlopen programma door een daartoe bevoegd persoon (bijv. instructeur waterongevallen, duikcoördinator of leidinggevende)
- Archiveren van het afgetekende programma.

## 8.4 Re-integratie niet certificaathouders na periode non-actief

Overige leden van de duikploeg die geen persoonscertificatie kennen, wordt aanbevolen om een programma af te werken na meer dan 6 maanden doch minder dan twee jaar van non-actief weer terugkeren in actieve dienst. Dit programma moet zodanig zijn samengesteld dat de kennis- en vaardigheden met betrekking tot het uitvoeren van duikwerkzaamheden weer op operationeel niveau wordt gebracht. Een instructeur specialisatie waterongevallen zal dit niveau bepalen en beoordelen.

## Begrippenlijst

### **Afdaaleind/afdaallijn**

Een lijn waarlangs de duiker afdaalt en normaal gesproken weer opkomt. Het afdaaleind is aan één zijde bevestigd aan een ballast of anker en aan de andere zijde aan de (rubber)boot of een vast punt aan de wal.

### **Afdaalsnelheid**

De snelheid die de brandweerdruiker moet aanhouden bij het afdalen. De DCIEM decompressietabellen schrijven een afdaalsnelheid van maximaal 18 meter per minuut voor.

### **Ademlucht**

Lucht die door een compressor is aangezogen en gefilterd en vervolgens onder hoge druk in een daarvoor geschikte drukhouder wordt geperst. Deze gecompriëerde ademlucht is geschikt voor het uitvoeren van duikarbeid indien het voldoet aan de gestelde kwaliteitseisen conform de NEN-EN12021.

### **Ademluchttest**

Een test met speciaal daarvoor ontwikkelde apparatuur, waarbij de samenstelling van de ademlucht kan worden gecontroleerd. Er wordt onderscheid gemaakt in het testen van:

1. geldende normen van desbetreffend ademlucht, men spreekt dan over een ademluchtmonster of
2. het meten van het zuurstofpercentage in desbetreffend ademlucht.

### **Afsluitersamenstel**

Een voorziening die is bevestigd op een drukhouder en dienst doet als 'afsluiting' tussen de drukhouder en het reduceerventiel (1e trap).

### **Alternatieve ademlucht voorziening**

Een voorziening in de standaard duikuitrusting (ook wel octopus genoemd) waarop de duiker kan overgaan bij stagnatie van de primaire luchtvoorziening.

### **Arbeid onder overdruk**

Hieronder wordt verstaan: het verrichten van arbeid in een vloeistof met inbegrip van het verblijf in de vloeistof, waarbij voor de ademhaling gebruik wordt gemaakt van een gas onder een hogere druk dan de atmosferische druk.

### **Assistent duikploeg**

Lid van de duikploeg die belast is met ondersteunende taken tijdens duikarbeid en duikwerkzaamheden. Tevens is de assistent duikploeg opgeleid en geoefend te zijn om op te treden als signaalhouder van een brandweerdruiker.

### **Ballast**

Een gewicht dat het afdaaleind verankert op de bodem. Het gewicht en de vorm zijn afhankelijk van het doel waarvoor het gebruikt wordt.

### **Beheersmaatregelen**

De beheersmaatregelen moeten de onderliggende gevaren zodanig reduceren dat er geen ongewenste situaties kunnen plaatsvinden.

### **Beproeven**

Het belasten van materieel of gereedschap met een (meestal in een standaard voorgeschreven) proefbelasting die over het algemeen groter is dan de werkbelasting. Dit is bedoeld om eventuele fouten of gebreken aan het licht te brengen.

### **Bereikbaarheidskaart**

Overzichtskaart van de omgeving ter voorbereiding op duikarbeid van de duikploeg en afgestemd op de risico's.

### **Bergen**

Het op het droge brengen van personen of goederen.

### **Bijna ongeval**

Een gebeurtenis waarbij geen directe schade en/of letsel is ontstaan, maar wat wel had kunnen leiden tot schade en/of letsel aan personeel, materieel of het milieu.

### **Brandweerdruiker (reddings- of reservedruiker)**



Een gecertificeerd persoon die onder leiding en verantwoordelijkheid van een duikploegleider duikarbeid verricht als onderdeel van brandweeroptreden.

### **Brandweer duiklogboek**

Een logboek voor brandweerduikers en/of duikploegleiders, waarin persoonsgegevens, medische geschiktheid, bevoegdheden en bekwaamheden staan vermeld. Hierin worden gegevens genoteerd van alle (met uitzondering van sportduik activiteiten) gemaakte en/of geleiden duiken in het kader van werken onder overdruk als duiker en/of duikploegleider.

### **Certificeren**

Het verklaren dat een arbeidsmiddel of persoon aan vooraf gestelde normen voldoet. Dit certificeren gebeurt door een daartoe door het bevoegd gezag aangewezen instelling, ook aangeduid als Certificerende Instelling (CI).

### **Certificerende Instelling (CI)**

Een bij ministerieel besluit aangewezen instelling die de bevoegdheid heeft gekregen tot het, namens de Minister van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW), afgeven van certificaten behorende bij deze richtlijn.

### **Classificatiebureau**

Een onafhankelijke instelling die in opdracht van de werkgever het periodieke toezicht uitvoert op bepaalde componenten, zoals voorgeschreven in de desbetreffende detailbladen. Testresultaten en rapportages van deze instellingen dienen door de 'opdrachtgever', tenzij aantoonbaar onjuist, te worden geaccepteerd. Het College van Deskundigen van Stichting Werken Onder Overdruk (SWOD) publiceert een overzicht van de classificatiebureaus die bevoegd zijn het periodiek onderzoek in het kader van deze richtlijn uit te voeren. Dit College van Deskundigen evalueert jaarlijks de status van het overzicht.

### **Decompressie**

Het zich verplaatsen van een omgeving met een hogere druk naar een omgeving met lagere druk. Bij een gecontroleerde decompressie wordt een vooraf bepaald decompressieprofiel gevolgd om de in de weefsels opgenomen gassen uit te wassen.

### **Decompressieschema**

Een specifieke decompressieprocedure voor een bepaalde combinatie van maximale duikdiepte en duiktijd voorkomend in de decompressietabel, aangeduid als diepte in meters/duiktijd in minuten.

### **Deskundig persoon**

Een persoon die belast is met het samenstellen, onderhouden, repareren, modificeren, testen of reinigen van arbeidsmiddelen waarvan het gebruik een specifiek gevaar voor de veiligheid van de gebruiker(s) kan opleveren.

### **Dieptemeter**

Een meter die gebruikt wordt bij duik- en overdrukwerk, teneinde nauwkeurige informatie te krijgen die essentieel is voor decompressie.

### **Draagstel**

Het bandenstel met (veiligheid)sluitingen bedoeld om een duikstelsel te bevestigen aan een brandweerduiker.

### **Drukvat**

Een omhulling, bestaande uit één of meer ruimten, die is ontworpen en vervaardigd voor stoffen onder druk, met inbegrip van de rechtstreeks daarmee verbonden delen tot aan de voorziening voor de aansluiting met andere apparatuur<sup>89</sup>. In de Arbeid onder overdruk gerelateerde voorschriften zal over het algemeen gesproken worden over drukhouder voor ademgassen.

### **Duikarbeid**

Het verrichten van arbeid in een vloeistof met inbegrip van het verblijf in die vloeistof, waarbij voor de ademhaling gebruik wordt gemaakt van een gas onder een hogere druk dan de atmosferische druk.

### **Duikdiepte**

De maximale diepte waarop een (brandweer)duiker is geweest tijdens de duikarbeid.

### **Duiker in nood**

Een duiker in nood is een (brandweer)duiker die hulp nodig heeft van anderen, waarbij de noodprocedure wordt opgestart.

### **Duikerziekten en/of overige aandoeningen**

De ziekteverschijnselen die kunnen optreden tijdens of na het verrichten van arbeid onder overdruk en/of overige werkzaamheden bij duikinzet.

### **Duikinzet**

---

<sup>89</sup> Warenwetbesluit drukapparatuur, art. 1f

Het geheel van activiteiten wat plaatsvindt indien met één of meerdere brandweerdikers wordt gedoken. De duikinzet begint op het moment van uitrukken en eindigt op het moment dat de laatste brandweerdiker het water heeft verlaten en alles weer inzetgereed is gemaakt.

### **Duikongeval**

Elk lichamelijk letsel ten gevolge van uitvoering duikarbeid.

### **Duikploeg**

Een ploeg bestaande uit minimaal een duikploegleider, een reddingsduiker, een reserveduiker en een assistent duikploeg.

### **Duikploegleider**

Een gecertificeerd persoon die verantwoordelijk is voor het procedurele en duiktechnische deel van de inzet en tevens duikmedisch begeleider is van de duikploeg.

### **Duikmedisch begeleider**

Een gecertificeerd persoon (B1 of B2) die belast is met de duik medisch ondersteuning gedurende de duikarbeid.

### **Duiksystemen**

1. SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Apparatus): Een duikstelsel waarbij de brandweerdiker een ademluchtvoorziening heeft, onafhankelijk van de oppervlakte.
2. SSE (Surface Supplied Equipment): Een duikstelsel waarbij de brandweerdiker een ademluchtvoorziening heeft vanaf de oppervlakte.

### **Duiktijd**

Tijdsduur van de duik, weergegeven in minuten die aanvangt bij het moment van afdalen en eindigt bij het moment van opkomen.

### **Duiktijdmonitoring**

Inschatten van actuele werktijd en monitoren van ademluchtverbruik, zodat de reservevoorraad ademlucht steeds beschikbaar blijft voor een noodsituatie.

### **Duikverbod**

Een verbod om deel te nemen aan duikarbeid opgelegd door een daartoe bevoegde persoon.

### **Duikvlag (seinvlag)**

Internationale seinvlag 'A' met de betekenis "Ik heb een duiker ingezet, houdt afstand".

### **EHBO-koffer**

EHBO betekent Eerste Hulp Bij Ongevallen. De EHBO-koffer ten behoeve van de duikploeg is specifiek gevuld met materialen voor het verlenen van eerste hulp bij duikongevallen door een duikmedisch begeleider. De inhoud van deze EHBO-koffer wordt door een duikerarts A vastgesteld. Er dient daarom een door een duikerarts A ondertekend schrijven in de EHBO-koffer aanwezig te zijn waarin de inhoud van de betreffende koffer is vastgelegd.

### **Externe noodlucht voorziening**

Een externe luchtvoorraad die separaat van de standaard duikuitrusting beschikbaar is en/of kan worden gebracht naar een duiker in nood.

### **Functietest**

Een eenvoudige operationele test van het materieel (of een deel hiervan). Hierbij wordt niet over het hele bereik van de beweging/belasting/druk et cetera getest, maar slechts aan de omstandigheden waaronder het in de meeste gevallen zal worden gebruikt.

### **Gecombineerde seinlijn**

De gecombineerde seinlijn is een lijn die primair is bedoeld als communicatiedrager tussen duiker en signaalhouder en secundair als redmiddel. De communicatie kan verlopen via lijnsignalen en/of spraakcommunicatie.

### **Handsignalen**

Signalen die worden gebruikt voor communicatie.

### **Incident**

Een voorval waarvoor de brandweer wordt opgeroepen als reddingsorganisatie.

### **Inspectie SZW**

Toezichhoudend orgaan van het Ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid (SZW) dat belast is met het toezicht op veiligheid en welzijn voor, tijdens en na de desbetreffende arbeid.

## **Keuren**

De term keuren kent twee verklaringen:

1. Het periodiek medisch onderzoeken van brandweerpersoneel, waaronder duikers en duikploegleiders, met het doel de medische geschiktheid voor de functie vast te stellen. Medische (her)keuringen van duikers moeten worden uitgevoerd door respectievelijk een duikerarts B en duikerarts A.
2. Het periodiek onderzoeken en eventueel (her)keuren van componenten van de duikuitrusting. De keuring moet worden uitgevoerd door een deskundig en daartoe bevoegd persoon.

## **LMRA**

De LMRA (Last Minute Risico Analyse) is een korte risicobeoordeling welke uitgevoerd wordt direct voor aanvang van de duikwerkzaamheden op de werkplek door de duikploegleider.

## **Markeringsboei**

Een drijver, die voorzien kan zijn van een seinvlag ALFA, bedoeld om de brandweerdruiker of de duiklocatie te markeren.

## **Meldingsplichtig arbeidsongeval**

De meldingsplicht bij een ongeval waarbij het slachtoffer aan de gevolgen overlijdt, blijvend letsel oploopt of binnen 24 uur in een ziekenhuis moet worden opgenomen. Een meldingsplichtig arbeidsongeval moet worden gemeld bij de Inspectie SZW.

## **Meldkamer**

Organisatieonderdeel van een of meerdere Veiligheidsregio's waar meldingen van incidenten binnenkomen en de alarmering van benodigde eenheden en hulpdiensten wordt verzorgd. De meldkamer ondersteunt tevens de ingezette eenheden tijdens het bestrijden van het incident, zowel betreffende de verbindingen als betreffende informatieverstrekking.

## **Modificatie**

Een wijziging van een component in afwijking van de specificaties van de fabrikant.

## **Nazorg**

Onder nazorg vallen alle werkzaamheden die gedaan worden om bij een incident de betrokkenen (hulpverleners en slachtoffers), het ingezette materieel en materiaal alsmede de omgeving van het incident terug te brengen in een situatie van normaal functioneren.

## **Noodlosinrichting**

Een snellosneembare haak ten behoeve van de bevestiging van de seinlijn, gecombineerd met een borgingskabel om verlies van het volgelaatsmasker te voorkomen. Inrichting moet voldoen aan het meest recente Programma van Eisen opgesteld door Brandweer Nederland.

## **Noodprocedure**

Vastgestelde procedure die in werking wordt gesteld als de brandweerdruiker een noodsignaal geeft of als er geen contact meer is met de ingezette brandweerdruiker.

## **Nul-tijd (No-decompression-limit)**

De maximale duiktijd een bepaalde diepte waarbij de duiker zonder decompressiestops veilig naar de oppervlakte kan terugkeren.

## **Oppervlaktelucht voorziening**

SCUBA met Oppervlakte Lucht- voorziening (OLV) SCUBA met voor iedere duiker apart ook nog een lucht voorziening van de oppervlakte. Duikstelsel dat alleen gebruikt mag worden bij SCUBA gerelateerde duikwerkzaamheden door overheidsdiensten.

## **Onderhoudssysteem certificaat**

Een in het kader van deze regeling verstrekte conformiteitsverklaring door een aangewezen instelling dat het onderhoudssysteem van de werkgever voldoet aan de eisen zoals gesteld in deze werkinstructie en de SWOD richtlijnen.

## **Onveilige situatie**

Een situatie die, wanneer er geen actie wordt ondernomen, zou kunnen leiden tot een bijna-ongeval of ongeval.

## **Opkomstsnelheid**

De snelheid die de brandweerdruiker moet aanhouden bij het opkomen. De DCIEM decompressietabellen schrijven een opkomstsnelheid van maximaal 18 meter per minuut voor.

## **Herhalingsinterval (HI) (ook wel oppervlakte interval (OI) genoemd)**

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

## **Oppervlakteredvest**

Een oppervlakteredvest is een vest dat de brandweerdruiker gebruikt tijdens noodsituaties of om aan de oppervlakte te blijven. Het vest heeft als doel een positief drijfvermogen te creëren.

**Overdruk**

Een druk van ten minste 0,1 bar boven atmosferische druk.

**Reddingsduiker**

De brandweerdruiker die als lid van de duikploeg belast is met de duiktaak, zoals het opsporen, redden en bergen.

**Registratie**

Het vastleggen van gegevens in het logboek en de centrale korpsregistratie betreffende gemaakte duiken en/of duiken waaraan leiding is gegeven in het kader van opleiding, oefening en inzet.

**Reserveduiker**

Brandweerdruiker die geen andere duikarbeid verricht als het verlenen van hulp aan en in nood verkerende collega-duiker.

**Risico Inventarisatie en –Evaluatie (RI&E)**

Vastgestelde methode om de risico's van een activiteit in kaart te brengen, te beoordelen en te voorzien van de noodzakelijke maatregelen om deze risico's weg te nemen of ten minste beheersbaar te maken.

**SCUBA duiktoestel**

Een open duikstelsel bestaande uit drukhouder(s), afsluitersamenstel, ademautomaat, draagstel en een veiligheidsinrichting. Het duikstelsel stelt de duiker in staat om op onafhankelijk wijze te worden voorzien van ademlucht.

**Surface Supplied Equipment (SSE)**

Surface supplied equipment, zijnde een verzamelnaam voor duikmaterieel dat zich kenmerkt door ademgasvoorziening vanaf de oppervlakte.

**Stichting Werken onder Overdruk (SWOD)**

Stichting die tot doel heeft regulerend en harmoniserend te werken ten behoeve van de verschillende branches waar arbeid onder overdruk wordt verricht.

**Taak Risico Analyse (TRA)**

De TRA is een instrument/methodiek om de risico's van een risicovolle taak te analyseren, te classificeren en te evalueren. De TRA wordt voorafgaand aan een niet spoedeisende duik gemaakt als onderdeel van het werkplan op basis van de aangereikte informatie en een waterbereikbaarheidskaart.

**Trimvest of Stabjack**

Een trimvest of stabjack is geen oppervlakte redvest, maar een vest die opdrijvend vermogen kan geven, zodanig dat de duiker op elke diepte gewichtloos kan zijn.

**Umbilical**

Een umbilical is een seinlijn met spraakcommunicatie, luchtlijn en dieptemeting. De lijn is primair bedoeld als communicatiedrager tussen duiker en signaalhouder en secundair als redmiddel. De communicatie kan verlopen via lijnsignalen en/of spraakcommunicatie.

**Veiligheidsinrichting**

Een voorziening die beschikt over een manometer, een reserve inrichting, een actief voorwaarschuwingssysteem of combinaties van genoemde systemen.

**Visuele inspectie**

Een controle waarbij door visuele observatie van het materiaal wordt vastgesteld of het compleet is, in goede conditie verkeerd, vrij is van zichtbare defecten, klaarblijkelijk in werkbare conditie, voldoet aan de keuringseisen (datum) en niet onderhevig is aan uitzonderlijke corrosie of slijtage.

**Voorwaarschuwingssysteem**

Is een actief waarschuwingssysteem, gemonteerd op het duikstelsel, die een akoestisch of optisch signaal geeft om over te schakelen naar reservelucht.

**Werkdruk**

De druk die zich in een **drukvat** bevindt. Ook wel genoemd cilinderdruk, flesdruk, (vul)druk.

**Werkplan**

Een werkplan is een plan waarin staat hoe de duikarbeid daadwerkelijk uitgevoerd zal gaan worden. Hierin staat onder andere wat er moet gebeuren, waar de opdracht uitgevoerd gaat worden en wie dat gaat doen. Het maken van een werkplan is verplicht voor een niet spoedeisende duik. Ook bij de overgang van spoedeisende naar niet spoedeisende duikarbeid dient een werkplan gemaakt te worden.

**Werktijdberekening**

Methodiek om de beschikbare werktijd onder water te bepalen.

## Lijst met afkortingen

<b>AC-WOO</b>	Arbocatalogus Werken Onder Overdruk
<b>AGS</b>	Adviseur gevaarlijke stoffen
<b>AIOP</b>	Alarmerings- en Opschalingsregeling
<b>ALV</b>	Alternatieve ademlucht voorziening
<b>AMC</b>	Amsterdam Medische Centrum
<b>ARBO</b>	Arbeidsomstandigheden
<b>Assdp</b>	Assistent duikploeg
<b>BRL-D&amp;C</b>	Beoordelingsrichtlijn Onderhoudssysteem Duik- en Caisson Materieel
<b>BPR</b>	Binnenvaartpolitie regelement
<b>BZK</b>	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
<b>CH</b>	Chauffeur
<b>CI</b>	Certificerende Instelling
<b>DAN</b>	Divers Alert Network
<b>DFA</b>	Divers First Aid
<b>DMB</b>	Duikmedisch begeleider
<b>DR</b>	Duik-Reserve hendel
<b>DCIEM</b>	Defence and Civil Institute of Environmental Medicine
<b>DMC</b>	Duikmedische Centrum
<b>DVGZ</b>	Druk Verschil Gevaren Zone (Delta-P)
<b>EHBO</b>	Eerste Hulp Bij Ongelukken
<b>GMK</b>	Gemeenschappelijke meldkamer
<b>HF</b>	Herhalingsfactor
<b>HG</b>	Herhalingsgroep
<b>HI</b>	Herhalingsinterval
<b>IBWO</b>	Incident Bestrijding Waterongevallen
<b>IFV</b>	Instituut Fysieke Veiligheid
<b>IOOV</b>	Inspectie Openbare Orde en Veiligheid
<b>ISZW</b>	Inspectie socialezekerheidsstelsel en werkgelegenheid
<b>KVT</b>	KazerneVolgordeTabellen
<b>LPLHB</b>	Landelijk protocol levensreddend handelen door de brandweer
<b>LMRA</b>	Laatste Minuut Risico Analyse
<b>Nbbe</b>	Nederlands Bureau Brandweer Examens
<b>NDC</b>	Nationaal Duikcentrum
<b>NVBR</b>	Nederlandse vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding
<b>OSIO</b>	Onveilige Situatie Incident of Ongeval
<b>OvD</b>	Officier van Dienst
<b>RAC</b>	Regionale Alarmcentrale
<b>RBC</b>	Raad van Brandweercommandanten
<b>RC-IBWO</b>	Regionaal coördinator- Incident Bestrijding Waterongevallen
<b>RC</b>	Regionaal coördinator
<b>RD</b>	Reddingsduiker
<b>ResD</b>	Reserveduiker
<b>RI&amp;E</b>	Risico Inventarisatie en –Evaluatie
<b>SH</b>	Seinhouder
<b>SOAD</b>	Stichting Opsporingsapparatuur Drenkelingen
<b>SSE</b>	Surface Supplied Equipment
<b>SSD</b>	Afdeling Speur Specialistische Dieren
<b>SWOD</b>	Stichting werken onder overdruk
<b>TRA</b>	Taak Risico Analyse
<b>TS</b>	Tankautospuit
<b>VWP</b>	Vuilwerkpak
<b>VBWddB</b>	Vakgroep Beheersing Waterongevallen door de Brandweer
<b>WDAT</b>	Werkveld Specifiek document voor Aanwijzing en Toezicht op certificatie instellingen
<b>WOD</b>	Werken onder Overdruk
<b>WO</b>	Waterongevallen
<b>WOW</b>	Waterongevallen wagen
<b>WOD-SOE</b>	Werken onder Overdruk Systeem -en Onderhoudseisen
<b>WSCS</b>	Werkveld Specifiek Certificatie Schema

Regionaal in gebruik zijnde duikrapport toevoegen

## Duiklog

<b>Naam Duiker:</b>	<b>Datum:</b>
Tijd in:	Totale duiktijd:
Diepte:	Temp. Water:

<b>Naam Duiker:</b>	<b>Datum:</b>
Tijd in:	Totale duiktijd:
Diepte:	Temp. Water:

## Intakeformulier duikongeval

A	Beschrijving situatie	Antwoord
A0	Tijdstip van afdalen	
A1	Maximale duikdiepte	meter
A2	Totale duiktijd	minuten
A3	Decompressieduik	Ja / Nee
A4	Decompressieprofiel	
A5	Gebruikt ademgas	Ademlucht/nitrox
A6	Duikstelsel	SCUBA / anders benoemen
A7	Verrichte arbeid	Zwaar / middel / licht
A8	Toestand duiker direct na opkomen	Goed / slecht
A9	Hoeveel uur na opkomen begonnen verschijnselen?	uur
A10	Gebruikt de duiker medicijnen? Zo ja welke?	Ja / Nee
A11	Is er voldoende zuurstof aanwezig voor behandeling?	Ja / Nee
A12	Welke behandelingstabel opgestart en waar?	Ja / Nee
A13	Hoe laat is de behandeling begonnen?	uur
A14	Toedracht ongeval korte omschrijving (onderaan)	
B	Voorlaatste duik	Antwoord
B1	Datum	
	Herhalingsduik? Indien ja herhalingsgroep aangeven	
B2	Tijdstip van afdalen	
B3	Duikdiepte	meter
B4	Totale duiktijd	minuten
B5	Decompressieduik	Ja / Nee
B6	Decompressieprofiel	
C	Omschrijving patiënt	Antwoord
C1	Regelmatige pols	Ja / Nee
C2	Ademhalingsfrequentie	ademh./minuut
C3	Polsfrequentie	slagen/minuut
C4	Oriëntatie intact (tijd, plaats, persoon)	Ja / Nee
C5	Geheugenverlies van vroegere of recente feiten	Ja / Nee
C6	Spierkracht normaal	Ja / Nee
C7	Spraak normaal	Ja / Nee

Korte omschrijving	

D	Ziekteverschijnselen	Antwoord	Locatie
---	----------------------	----------	---------

D1	Pijn in gewrichten	Ja / Nee	
D2	Hoofdpijn	Ja / Nee	
D3	Bloed uit neus	Ja / Nee	
D4	Pijn in de borstkas	Ja / Nee	
D5	Benauwdheid	Ja / Nee	
D6	Spietrillingen	Ja / Nee	
D7	Spierzwakte	Ja / Nee	
D8	Verlammingen	Ja / Nee	
D9	Ademhalingsmoeilijkheden	Ja / Nee	
D10	Huiduitslag of kleurverandering	Ja / Nee	
D11	Gevoelloosheid	Ja / Nee	
D12	Tintelingen of jeuk	Ja / Nee	
D13	Gehoorstoorissen	Ja / Nee	
D14	Duizeligheid	Ja / Nee	
D15	Evenwichtsstoornissen	Ja / Nee	
D16	Neiging tot omvallen	Ja / Nee	
D17	Zo ja naar welke kant?	Links / rechts	
D18	Stoornissen bij het zien	Ja / Nee	
D19	Algehele onrust	Ja / Nee	
D20	Misselijk of braken	Ja / Nee	
D21	Schokbewegingen bij eventuele bewusteloosheid	Ja / Nee	
D22	Bewusteloosheid	Ja / Nee	
<b>E</b>	<b>Overige bijzonderheden</b>		

**Korte omschrijving**





<p>-----          -----          -----</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>formulier naar sector Arbo-coördinator              d.d. _____</li> </ul>	
<p><b>In te vullen door sector Arbo-coördinator</b></p>		<p>Naam:</p>	<p>Datum ontvangst:</p>
<p><input type="checkbox"/> volledig ingevuld  <input type="checkbox"/> maatregel(en) voldoende  <input type="checkbox"/> registratie t.b.v. eigen RI&amp;E (art. 5.2)  <input type="checkbox"/> doorzending naar centrale ongevallen register d.d. ....</p>		<p>Aktie</p> <p>-----          -----          -----          -----</p>	
<p>Afgehandeld d.d.:</p>		<p>Paraaf:</p>	

## Bijlage 4a Overzicht duikersziekten

### Primaire duikersziekten (barotrauma) onderdruktrauma (squeezes)

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Door aanzuigen van bloed en weefselvocht ontstaat een pijnlijk gevoel en mogelijk ook weefselschade.</p> <p><b>De wet van Boyle is van toepassing</b></p>	<b>Buitenoorsqueeze</b>	Nauw sluitende hoofdkap, gebruik oordopjes of overtollig oorsmeer waardoor afsluiting gehoorgang ontstaat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toenemende oorpijn</li> <li>- Soms bloed uit het oor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steriel afdekken</li> <li>- Contact duikerarts</li> </ul> <p>N.B. bij onderzoek trommelvliezen controleren c.f. MacFie.</p>
	<b>Middenoorsqueeze</b>	Verkoudheid of afwijking in de buis van Eustachius, waardoor een blokkade van deze buis ontstaat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klaringsproblemen</li> <li>- Toenemende oorpijn</li> <li>- Vol gevoel</li> <li>- Gehoor vermindering</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Geringe doofheid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Steriel afdekken</li> <li>- Contact duikerarts</li> </ul> <p>N.B. bij onderzoek trommelvliezen controleren c.f. MacFie.</p>
	<b>Binnenoorsqueeze</b>	Verkoudheid waardoor te krachtig klaren of fout aangeleerde manier van klaren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Direct of na lange Tijd:</li> <li>- Doofheid</li> <li>- Oorsuizing</li> <li>- Draaiduizeligheid</li> <li>- Misselijk / braken</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Coördinatie stoornissen (met valneigingen naar aangedane zijde)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plat neerleggen</li> <li>- Vitale functies</li> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>- Duikerarts</li> <li>- Druk verhogende momenten (bv Klaren) zo veel mogelijk voorkomen</li> </ul> <p>N.B. bij anamnese extra alert op duizeligheid – evenwicht stoornissen en valneigingen.</p>
	<b>Sinussqueeze</b>	Sinussites of verkoudheid daardoor afsluiting bijholten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toenemende pijn in:</li> <li>- Voorhoofd</li> <li>- Achter de ogen</li> <li>- Bovenkaak</li> <li>- Er kan bloed komen uit de neus of mond</li> </ul>	Contact duikerarts

**Primaire duikerziekten (barotrauma) onderdruktrauma (squeezes)**

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
Door aanzuigen van bloed en weefselvocht ontstaat een pijnlijk gevoel en mogelijk ook weefselschade.  <b>De wet van Boyle is van toepassing</b>	<b>Longsqueeze</b>	Adem te lang inhouden bij de afdaling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toenemende pijn in de borst</li> <li>- Plotselinge bewusteloosheid</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Bloederig speeksel</li> <li>- Blauwe verkleuring van huid, lippen en tong</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Halfzittende houding</li> <li>- Stabiele zijligging, indien bewusteloos</li> <li>- Ademondersteuning bieden met zuurstof</li> <li>- AO lijst invullen</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- Vitale functies controleren</li> </ul>
	<b>Tandsqueeze</b>	Tandwolf, gebroken of slecht aangebrachte vulling waardoor holte onder de vulling ontstaat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toenemende pijn</li> </ul>	Contact duikerarts / tandarts
	<b>Masker- / gelaatsqueeze</b>	Onvoldoende lucht in het masker blazen.	Toenemend gevoel van zuiging aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gelaat en ogen</li> <li>- Oogwit en gezicht worden rood</li> <li>- Zwelling</li> <li>- Puntbloedinkjes in het gezicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koude kompressen</li> <li>- Contact duikerarts</li> </ul> N.B. bij anamnese extra alert op minder zicht, dit kan duiden op netvlies loslating
	<b>Huid- / paksqueeze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Onvoldoende lucht in het droge duikpak blazen.</li> <li>- Knellende onderkleding.</li> <li>- Te klein droogpak.</li> <li>- Te weinig lood waardoor er te weinig lucht in het pak wordt geblazen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toenemend knellend gevoel</li> <li>- Striemen</li> <li>- Bloeduitstorting</li> </ul>	Koude kompressen, 10 – 15 minuten minimaal

**Primaire duikerziekten (barotrauma) overdruktrauma**

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Door overdruk kan schade aan het bekleedende weefsel ontstaan.</p> <p>Bij het Burst lung syndroom zijn in alle gevallen longblaasjes gescheurd.</p> <p>Luchtembolie binnen 10 minuten na op komen is levens bedreigend.</p>	<p><b>Burst-lung syndroom</b></p> <p><b>Luchtembolie / arteriële gasembolie (AGE)</b></p>	<p>Door niet of onvoldoende uitademen tijdens de opstijging scheuren een aantal longblaasjes en ook omringende haarvaatjes. Hierdoor komen luchtbellen in de bloedbaan.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Lichtrood schuimend speeksel</li> <li>- Uitval functies</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Adem/hartstilstand</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Oorsuizing</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Spraakstoornissen</li> <li>- Verwardheid</li> <li>- Spertrekkingen</li> </ul>	<p>Ademondersteuning bieden met zuurstof - Vitale functies bewaken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Makkelijke houding</li> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- Compressietank (Zuurstof behandelingen tabel 6)</li> </ul>
<p>Een duiker die bewusteloos aan de oppervlakte komt heeft AGE tot het tegendeel is bewezen.</p>	<p><b>Burst-lung syndroom</b></p> <p><b>Pneumothorax</b></p>	<p>Door niet of onvoldoende uitademen tijdens de opstijging of te snel opstijgen zijn niet alleen de longblaasjes gescheurd maar ook het longvlies.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plotseling en toenemende pijn aan de getroffen zijde, steeds heviger bij inademen</li> <li>- Blauwkleurige huid (cyanose)</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Versnelde ademhaling</li> </ul>	<p>Ademondersteuning bieden met zuurstof - Vitale functies bewaken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halfzittend of makkelijke houding</li> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- 4 uur omgeving compressietank</li> <li>- Niet in de tank, gevaar voor spannings-pneumothorax</li> </ul>
	<p><b>Burst-lung syndroom</b></p> <p><b>Mediastinaal- en/of halsemfyseem</b></p>	<p>Door niet of onvoldoende uitademen tijdens de opstijging is er lucht via de 'longhilus' uit de longen ontsnapt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pijn</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Stem veranderd</li> <li>- Knisperig gevoel in de hals</li> <li>- Bewusteloos / shock (direct optredend tot 24 uur na de duik)</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> </ul>	<p>Ademondersteuning bieden met zuurstof - Vitale functies bewaken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Halfzittend of makkelijke houding</li> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- 4 uur omgeving compressietank</li> </ul>

**Primaire duikerziekten (barotrauma) overdruktrauma**

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
Door overdruk kan schade aan het bekleedende weefsel ontstaan.  Bij het burst lung syndroom zijn in alle gevallen longblaasjes gescheurd.	<b>Middenoor overdruktrauma</b>	Niet kunnen klaren door geblokkeerde buis van Eustachius als gevolg van opgezwollen slijmvliezen (verkoudheid, gebruik neusdruppels).	- Gevoel van druk - Toenemende pijn - Duizelig - Oorsuizing - Perforatie trommelvlies - Scheuring Ovale venster	- Contact duikerarts - Bij vermoeden van perforatie: steriel afdekken
Luchtembolie binnen 10 minuten na opkomen is levensbedreigend.	<b>Sinus overdruktrauma</b>	Geblokkeerde afvoerkanaaltjes van de sinus(sen) als gevolg van verkoudheid, allergie. Hierdoor niet kunnen compenseren.	Toenemende scherpe pijn in: - Voorhoofd - Bovenkaak Soms neusbloeding/bloed uit/in mond	- Contact duikerarts
Een duiker die bewusteloos aan de oppervlakte komt heeft AGE tot het tegendeel is bewezen.	<b>Tand overdruktrauma</b>	Lucht houdende holte onder een lekkende vulling Geblokkeerde afvoer van lucht (kan niet langs de vulling).	- Toenemende pijn bij opkomen - Breuk van de vulling	- Contact tandarts
	<b>Maag / darm overdruktrauma</b>	Geblokkeerde afvoer van maag of darmgassen (gasvormend eten of drinken).	- Vol gevoel - Boeren - Winderigheid - Diarree - Buikkrampen - Flauwvallen	- Strakke riem of loodgordel af - Complete uitrusting uit - Niet verder duiken - Contact duikerarts

## Secundaire duikerziekten

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Wordt veroorzaakt door een te hoge of een te lage partiële druk van een gas.</p> <p>Partiële druk = percentage gas x absolute druk.</p> <p>Oppervlakte equivalent = percentage gas op diepte x absolute druk.</p> <p>Wet van Dalton is van toepassing: Totaal P = P1+P2+etc.</p> <p>Een duiker die bewusteloos aan de oppervlakte komt heeft AGE tot het tegendeel is bewezen.</p>	<p><b>Zuurstof te kort (hypoxie)</b></p>	<p>Te lage partiële zuurstofdruk in de inademingslucht = <math>pO_2 &lt; 0,17</math> bar.</p> <p>Dit kan bij gebruik van ademlucht alleen bij slecht functionerende apparatuur (uitademingslucht wordt weer ingeademd) of een slechte samenstelling van de ademlucht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestatie</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Blauwe lippen / vingers / nagels</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Adem-/hartstilstand</li> </ul>	<p>Ademondersteuning bieden met zuurstof - Vitale functies bewaken / ondersteunen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>- Contact duikerarts</li> </ul> <p>- In het water hoofd verticaal achterover brengen</p> <p>- Kan bij toedienen van zuurstof eerst verslechteren</p>

## Secundaire duikerziekten

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Wordt veroorzaakt door een te hoge of een te lage partiële druk van een gas.</p> <p>Partiële druk = percentage gas x absolute druk.</p> <p>Oppervlakte equivalent = percentage gas op diepte x absolute druk.</p> <p>Wet van Dalton is van toepassing: Totaal P = P1+P2+etc.</p> <p>Een duiker die bewusteloos aan de oppervlakte komt heeft AGE tot het tegendeel is bewezen.</p>	<p><b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b></p> <p><b>N.B. geeft grotere kans op decompressieziekten</b></p>	<p>Te hoge partiële kooldioxide druk in de inademingslucht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Verwarring en ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Bloeddruk stijging en <u>toename</u> hartfrequentie</li> <li>- Transpiratie op het hoofd en in de handen</li> <li>Gezicht voelt warm aan en is opgezwollen</li> <li>Ademhalingsfrequentie neemt in eerste instantie toe en vervolgens af</li> <li>- Broeddruk daling en <u>afname</u> hartfrequentie</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Dood</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frisse lucht</li> <li>Ademondersteuning bieden met zuurstof -</li> <li>Vitale functie bewaken en onderhouden</li> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>- Contact duikerarts</li> </ul>
	<p><b>Koolzuur tekort (hypocapnie)</b></p>	<p>Te snel en diep ademen, Hyperventileren.</p> <p>Partiële kooldioxide druk in de inademingslucht te laag.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Strak gevoel in de benen en rond de mond</li> <li>- Duizelig / licht gevoel</li> <li>- Tintelingen in de vingers en rond de mond</li> <li>- Bewusteloos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rustig ademen</li> <li>- Oorzaak uitleggen</li> <li>- In plastic zakje laten ademen</li> <li>- Contact duikerarts</li> </ul> <p>N.B. na bewusteloosheid wordt de ademhaling weer normaal</p>



## Secundaire duikerziekten

Algemeen	Benaming / soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Wordt veroorzaakt door een te hoge of een te lage partiële druk van een gas.</p> <p>Partiële druk = percentage gas x absolute druk.</p> <p>Oppervlakte equivalent = percentage gas op diepte x absolute druk.</p>	<b>Zwembad black-out</b>	<p>Uitstellen van de ademhalingsprikkel door te hyperventileren voor onderwater zwemmen of skin-diving (zonder duikset). Bij het opstijgen loopt de omgevingsdruk terug waardoor de partiële zuurstofdruk in de inademingslucht te laag wordt:  <math>pO_2 &lt; 0,17 \text{ bar}</math>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Partiële zuurstofdruk te laag bij opkomen</li> <li>- Bewusteloos</li> <li>- Verdrinken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact duikerarts</li> </ul>
<p>Wet van Dalton is van toepassing:  Totaal P = P1+P2+etc.</p> <p>Een duiker die bewusteloos aan de oppervlakte komt heeft AGE tot het tegendeel is bewezen.</p>	<p><b>Stikstofroes</b></p> <p><b>Stikstofvergiftiging</b></p>	<p>Te hoge partiële stikstofdruk in de inademingslucht.</p> <p>Roes, partiële stikstofdruk <math>\geq 3.2 \text{ bar}</math>.</p> <p>Vergiftiging, partiële stikstofdruk <math>\geq 5.6 \text{ bar}</math> (de vermelde getallen zijn niet absoluut, ze zijn afhankelijk van veel persoonsgebonden aspecten).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Verminderd denkvermogen</li> <li>- Sterk verminderd concentratievermogen</li> <li>- Totale verwarring</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Hallucinatie</li> <li>- Bewusteloos</li> <li>- Dood</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Opkomen (minder diep duiken)</li> </ul>

## Secundaire duikerziekten

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Wordt veroorzaakt door een te hoge of een te lage partiële druk van een gas.</p> <p>Partiële druk = percentage gas x absolute druk.</p> <p>Oppervlakte equivalent = percentage gas op diepte x absolute druk.</p> <p>Wet van Dalton is van toepassing: Totaal P = P1+P2+etc.</p> <p>Een duiker die bewusteloos aan de oppervlakte komt heeft AGE tot het tegendeel is bewezen.</p>	<p><b>Verontreiniging ademlucht</b></p> <p><b>Koolmonoxide vergiftiging</b></p>	<p>Ademen van verontreinigde ademlucht.</p> <p>Koolmonoxide in de inademlucht. Hierdoor kan de zuurstof zich niet binden aan de hemoglobine van de rode bloedlichaampjes.</p> <p>N.B. koolmonoxide bindt zich 240 keer sneller aan de hemoglobine dan zuurstof.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toenemende hoofdpijn</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> <li>- Vermindering van Bewustzijn</li> <li>- Ernstige hoofdpijn, misselijkheid, braken, gedraaid gezichtsvermogen</li> <li>- Schokkende bewegingen</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Hartstilstand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veilige omgeving</li> <li>- Frisse lucht</li> <li>- Vitale functies bewaken en onderhouden</li> <li>- A0 lijst invullen</li> <li>Ademondersteuning bieden met zuurstof -</li> <li>Contact (duiker)arts</li> </ul>

## Secundaire duikziekten, decompressieziekten

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Ook wel caissonziekte genoemd.</p> <p>Geen enkele decompressie-procedure kan het gevaar van decompressieziekte volledig uitsluiten.</p> <p>De Wet van Henry is van toepassing: "de gasconcentratie in een met gas verzadigde vloeistof is recht evenredig met de partiële druk van dat gas boven de vloeistof".</p> <p>Het uiteindelijke gevolg van decompressie-ziekte is: belemmering van de microcirculatie waardoor zuurstof tekort in de weefsels ontstaat.</p> <p>Na 15 minuten tot 24 uur.</p>	<p><b>Bends</b></p> <p><b>Skin-bends</b></p>	<p>- Te snelle decompressie</p> <p>- Grillig duikprofiel (jo-jo duiken).</p> <p>N.B. Treedt met name op in de compressietank.</p>	<p>- Jeukende huid</p> <p>- Kleine rode vlekken</p> <p>- Blauw-paarsachtige kleur (marbeling bends)</p>	<p>- Contact duikerarts</p> <p>- Omgeving compressietank</p> <p>- Vocht toedienen</p> <p>- A0 lijst invullen</p> <p>Bij marbeling: zuurstofbehandeling tabel 6</p>
	<p><b>Bends</b></p> <p><b>Pain only bends</b></p> <p><b>Gewrichts bends</b></p>	<p>Te snelle decompressie</p> <p>N.B. Treedt met name op in de langzame weefsels.</p>	<p>- Dof gevoel in gewrichten en/of spieren</p> <p>- Toenemende pijn (neemt niet toe of af bij bewegen)</p>	<p>- Contact duikerarts</p> <p>- Ademondersteuning bieden met zuurstof en vocht toedienen</p> <p>- A0 lijst invullen</p> <p>- Zuurstofbehandeling tabel 6</p>
	<p><b>Staggers</b></p> <p><b>Cerebellaire grote hersenen</b></p>	<p>Te snelle decompressie</p> <p>N.B. Treedt met name op na lange diepe duiken.</p>	<p>- Halfzijdige verlammingen</p> <p>- Niet spreken</p> <p>- Visuele stoornissen</p> <p>- Uitval verschijnselen</p>	<p>- Contact duikerarts</p> <p>- Ademondersteuning bieden met zuurstof en vocht toedienen</p> <p>- A0 lijst invullen</p> <p>- Zuurstofbehandeling tabel 6</p>
	<p><b>Staggers</b></p> <p><b>Cerebellaire kleine hersenen</b></p>	<p>Te snelle decompressie</p> <p>N.B. Treedt met name op na lange diepe duiken.</p>	<p>- Coördinatie problemen</p> <p>- Schokkende bewegingen</p> <p>- Verslechterd looppatroon</p> <p>- Dronkenmansgang</p> <p>- Slappe spieren</p>	<p>- Contact duikerarts</p> <p>- Ademondersteuning bieden met zuurstof en vocht toedienen</p> <p>- A0 lijst invullen</p> <p>- Zuurstofbehandeling tabel 6</p>

## Overige aandoeningen

Algemeen	Benaming soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Een onderkoelde patiënt mag <u>niet</u> te snel worden opgewarmd, daar dit ernstige risico's met betrekking tot hartritmestoornissen en met zich mee brengt.</p> <p>NOOIT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcohol geven</li> <li>- Opwrijven</li> <li>- Leuren</li> </ul>	<p><b>Onderkoeling</b></p> <p><b>Hypothermie</b> <b>kerntemperatuur</b> <b>&lt; 35 °C</b></p>	<p>Afkoelen door het temperatuurverschil van het lichaam en water of omgeving.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rillen 35 – 33 °C</li> <li>- Stijgen van de adem / hart frequentie</li> <li>- Verwardheid 33 – 30 °C</li> <li>- Geheugen stoornis</li> <li>- Dalen van adem / hart frequentie</li> <li>- Bewusteloosheid &lt;30 °C</li> <li>- Hartstilstand &lt;25 °C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizontaal vitale functies bewaken en onderhouden</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- Afkoeling voorkomen</li> <li>- Ademondersteuning bieden met zuurstof</li> <li>- Voorzichtig opwarmen</li> </ul> <p>N.B. Wees bedacht op "afterdrop" (onverwachte terugval van de patiënt)</p>
<p>ALTIJD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitale functie bewaken en onderhouden</li> <li>- Voorkomen warmteverlies</li> <li>- Arts waarschuwen</li> </ul>	<p><b>Warmtebevanging</b></p> <p><b>Hyperthermie</b> <b>kerntemperatuur &gt; 39 °C</b></p> <p><b>Warmte uitputting</b></p> <p><b>Hittestuwing</b></p>	<p>De duiker/zwemmer kan de warmte niet afvoeren door het duikpak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dorst</li> <li>- Donkere urine</li> <li>- Overmatig zweten</li> <li>- Uitputting</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Temperatuur</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Snelle pols</li> <li>- Lager bewustzijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schaduw</li> <li>- Overbodige kleding verwijderen</li> <li>- Koelen/ventileren</li> <li>- Vitale functies bewaken en onderhouden</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- Drinken van isotone drank of water met zout</li> </ul>

## Overige aandoeningen

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Second drowning of delayed drowning (longoedeem).</p> <p>Kan tot enkele uren na de redding ontstaan</p>	<b>Bijna verdrinking</b>	Onderdomping in een vloeistof, niet direct leidend tot de dood.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inslikken water</li> <li>- Stembandspasme</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Bloed in het sputum</li> <li>- Blauwe lippen</li> <li>- Verlaagd bewustzijn</li> <li>- Duikreflex</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Horizontaal</li> <li>- Op isolatie leggen</li> <li>- Afdekken</li> <li>- Ademondersteuning bieden met zuurstof</li> <li>- Contact duikerarts</li> <li>- Snel naar ziekenhuis</li> </ul> <p>Let op voor een zgn. "second drowning", waarbij vocht in de longen wordt getrokken door osmose.</p>
	<b>Verdrinking</b>	Dood ten gevolge van onderdomping in een vloeistof.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reanimatie</li> <li>- Ademondersteuning bieden met zuurstof</li> <li>- Snel naar ziekenhuis</li> <li>- Zie verder hierboven</li> </ul>
<p>Ontstaat snel na de duik en houdt enkele uren aan.</p> <p>In ernstige gevallen symptomen van second drowning.</p>	<b>Aspiratie syndroom</b>	Inademen van kleine hoeveelheden water.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoest direct na de duik ernstig met bloed</li> <li>- Rillen / trillen</li> <li>- Verminderde eetlust</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Warmte / koude sensatie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contact duikerarts</li> </ul>
<p>Second drowning of delayed drowning (longoedeem).</p> <p>Kan tot enkele uren na de redding ontstaan.</p>	<b>Second drowning</b>	<p>Vocht in de longen, waardoor longblaasjes beschadigen en eiwitrijk vocht vanuit de bloedvaten naar de longblaasjes toe lekt.</p> <p>Dit wordt door de ademhaling opgeklopt.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortademig</li> <li>- Pijn achter borstbeen</li> <li>- Bloed in sputum</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Blauwe lippen</li> <li>- Verlaagd bewustzijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewaken en onderhouden vitale functies</li> <li>- Ademondersteuning bieden met zuurstof</li> <li>- Contact duikerarts ziekenhuis</li> </ul>

**Overige aandoeningen/aandoeningen door duiken in verontreinigd water**

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>Biologische agentia (dierenkadavers / uitwerpselen).</p> <p>Fecale verontreiniging (overtollig rioolwater).</p> <p>Andere stoffen zoals brandstof, zware metalen, chemicaliën etc. kunnen een grote verscheidenheid aan long-, oor- en darmziekten veroorzaken.</p>	<p><b>Buitenoor ontsteking</b></p> <p><b>Gehoorgang ontsteking</b></p> <p><b>'Zwemmersoor'</b></p>	<p>Wordt veroorzaakt door een bacterie of schimmelinfectie.</p> <p>Een verhoogde vochtigheidsgraad in de gehoorgang of wondjes.</p>	<p>- Pijnlijk gevoel bij drukken op kraakbeen of trekken aan de oorschelp</p> <p>- Rode gezwollenheid</p> <p>- Loopoor</p>	<p>- Duikverbod</p> <p>- Arts consulteren</p>
	<b>Middenoor ontsteking</b>	Ziektekiemen via de buis van Eustachius in het middenoor.	<p>- Stekende pijn</p> <p>- Ziek</p> <p>- Matige koorts</p>	<p>- Duikverbod</p> <p>- Arts consulteren</p>
	<b>Bijholte ontsteking</b>	Ziektekiemen via de toegangskanaaltjes in de sinusholten.	<p>- Kloppende hoofdpijn</p> <p>- Ziek (verkoudheid)</p> <p>- Matige koorts</p>	<p>- Duikverbod</p> <p>- Arts consulteren</p>
	<b>Huidontsteking</b>	Bacteriën dringen binnen via een wond(je).	- Pijnlijk kloppend gevoel ter plaatse van de ontsteking	<p>- Duikverbod</p> <p>- Arts consulteren</p>
	<b>Darminfectie</b>	Via de slokdarm kleine hoeveelheid water binnengekregen.	<p>- Misselijk/overgeven</p> <p>- Buikkramp/hevige Diarree</p>	<p>- Duikverbod</p> <p>- Arts consulteren</p>
	<b>Longontsteking</b>	Vervuild water wat in de longen is gekomen.	<p>- Benauwdheid</p> <p>- Algehele malaise</p>	<p>- Duikverbod</p> <p>- Arts consulteren</p>

## Overige aandoeningen / biologische verontreiniging

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>“Waterborn ziekten”</p> <p>Biologische agentia (dierenkadavers / uitwerpselen).</p> <p>Fecale verontreiniging (overtollig rioolwater).</p>	<b>Ziekte van Weil</b>	<p>Door het binnendringen van de leptospira bacterie bij duiken of zwemmen in lauw stilstaand water (na enkele weken).</p> <p>Ook het werk op de kant bij dergelijke omstandigheden geeft een verhoogd risico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoofd-, spier- en gewrichtspijn</li> <li>- Overgevoelig voor licht</li> <li>- Misselijk/braken</li> <li>- Koorts</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>
	<b>Giardia Lamblia</b>	Door het binnendringen van de Giarda odenais parasiet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buikkrampen</li> <li>- Diarree</li> <li>- Misselijk/zuurbranden</li> <li>- Algehele malaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>
	<b>Blauwalg</b>	Door het binnendringen van de blauwalg bacterie. Bij duiken of zwemmen in lauw stilstaand water (binnen 12 uur).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Buikkrampen</li> <li>- Diarree</li> <li>- Misselijk / braken</li> <li>- Koorts</li> <li>- Irritaties /pijn aan keel, oren, ogen, lopende neus.</li> <li>- Gezwollen lippen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>
	<b>Hepatitis A</b>	Het binnendringen van het hepatitis A virus via besmetting door speeksel (na enkele dagen verschijnselen).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk/braken</li> <li>- Koorts</li> <li>- Algehele malaise</li> <li>- Donkere urine</li> <li>- Geelzucht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>

## Overige aandoeningen/desoriëntatie onder water

Algemeen	Benaming/soort	Oorzaak	Klachten/ verschijnsel	Eerste hulp
<p>De duiker is niet meer in staat om zijn relatieve positie ten opzichte van de oppervlakte, bodem of een voorwerp te bepalen.</p> <p>Dit kan vermeden worden door rechtstandig af te dalen en op te komen.</p>	<b>Calorische duizeligheid</b>	Koud water langs één van de trommelvliezen waardoor één evenwichtsorgaan geprikkeld wordt (is van korte duur).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duizelig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>
	<b>Klaringsduizeligheid</b> <b>Altemobaric vertigo (de ernstigste vorm)</b>	Door moeilijkheden bij het klaren van één oor ontstaat een drukverschil in beide middenoren, waardoor één evenwichtsorgaan meer geprikkeld wordt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duizelig</li> <li>- Misselijk</li> <li>- Braken</li> <li>- Angst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>
	<b>Positie duizeligheid</b>	Duizelig door positie t.o.v. de oppervlakte/ bodem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duizelig</li> <li>- Misselijk</li> <li>- Braken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Duikverbod</li> <li>- Duikerarts consulteren</li> </ul>

## Bijlage 4b Zoeklijst op symptomen

Symptoom	Verdere verschijnselen	
Acute kiespijn	- Breken van tand / kies (Evenwichtsstoornissen)	Tandsqueeze
Adem- en/of hartstilstand	- Bewusteloosheid - Duizeligheid - Hoofdpijn - Kortademigheid - Ongecontroleerde beweging - Versnelde / afnemende ademhaling - Versnelde / afnemende hartslag - Verwarring	Koolzuurvergiftiging (Hypercapnie)
	- Ademhalingsstilstand - Bewusteloosheid - Desoriëntatie - Duizeligheid - Gevoelsstoornissen - Insulten / toeval / aanval - Kortademigheid - Lichtrood/roze schuimend speeksel - Oorsuizen - Pijn op de borst - Verlammingen - Verward overkomen - Zichtstoornissen	Luchtembolie
Adem- en/of hartstilstand	- Bewusteloosheid - Bewustzijnsvermindering - Braken - Hartstilstand - Hoofdpijn - Krampaanvallen - Misselijkheid - Strak gevoel rond het voorhoofd - Verminderd gezichtsvermogen - Versnelde ademhaling en hartslag	Koolmonoxide vergiftiging (verontreinigde ademlucht)
Adem- en/of hartstilstand	- Bewusteloosheid - Blauwe lippen/vingers/nagels - Concentratieverlies - Euforie (prettig) - Geeuwen - Hoofdpijn - Kortademig / versnelde ademhaling - Moe - Verminderde arbeidsprestatie	Zuurstoftekort (Hypoxie)
Algehele malaise	- Benauwdheid	Longontsteking



Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Angstig</b>	- Braken - Duizeligheid - Misselijkheid	<b>Klaringsduizeligheid (Altemobaric vertigo: de ernstige vorm)</b>
	- Braken - Duizeligheid - Misselijkheid	<b>Positie duizeligheid</b>
	- Concentratieverlies - Minder denkvermogen - Prettig gevoel - Totale sufheid - Verbeelding - Zelfverzekerdheid - Symptomen nemen toe met diepte	<b>Stikstofnarcose (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 meter)</b>
<b>Beklemd gevoel in de keel</b>	- Bewusteloosheid - Kortademigheid - Beklemd gevoel in de keel - Moeilijk slikken - Verandering van stem - Opgezette hals (voelt knisperende aan) - Pijn in de borst - Mogelijke shock	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>
<b>Beklemd gevoel op de borst</b>	- Bewusteloosheid - Duizeligheid - Hartkloppingen - Licht gevoel in hoofd - Tintelingen halsstreek - Tintelingen mond - Tintelingen vingers	<b>Koolzuurtekort (Hypocapnie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Bewusteloosheid (1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Duizelig</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Licht gevoel in het hoofd</li> <li>- Tintelingen halsstreek</li> <li>- Tintelingen mond</li> <li>- Tintelingen vingers</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (Hypocapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Knisperende hals</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Verandering van stem</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem en/of hartstilstand</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ongecontroleerde beweging</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (Hypercapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe gelaatskleur</li> <li>- Blauwe lippen</li> <li>- Blauwe tong</li> <li>- Bloederig speeksel</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Pijn in de borst</li> </ul>	<b>Longsqueeze</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond de lippen)</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij boven komen)</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ophoesten bloederig slijm</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizelig</li> <li>- Gevoelsstoornis</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten / toeval / aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood / roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Stoorissen bij het zien</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Bewusteloosheid (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gevoel te moeten boeren</li> <li>- Heftige diarree (soms)</li> <li>- Pijnlijke krampen</li> <li>- Vol gevoel in de buik</li> <li>- Winderigheid</li> </ul>	<b>Maag / darm barotrauma</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademstilstand</li> <li>- Bewustzijnsvermindering</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Krampaanvallen</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Strak gevoel rond het voorhoofd</li> <li>- Verminderd gezichtsvermogen</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (verontreinigde ademlucht)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings - / hartstilstand</li> <li>- Blauwe lippen / vinger / nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (Hypoxie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Bewustzijnsvermindering</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kramaanvallen</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Strak gevoel rond hert voorhoofd</li> <li>- Verminder gezichtsvermogen</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (verontreinigde ademlucht)</b>
<b>Benauwdheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Algehele malaise</li> </ul>	<b>Longontsteking</b>
<b>Blauwe (of grauwe) gelaatskleur en/of huid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kortademig</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock (mogelijk)</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Verminderd ademgeruis</li> </ul>	<b>Pneumothorax</b>
<b>Blauwe gelaatskleur en/of huid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen</li> <li>- Blauwe tong</li> <li>- Bloederig speeksel</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Pijn op de borst</li> </ul>	<b>Longsqueeze</b>
<b>Blauwe lippen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe gelaatskleur</li> <li>- Blauwe tong</li> <li>- Bloederig speeksel</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Pijn op de borst</li> </ul>	<b>Longsqueeze</b>
<b>Blauwe lippen / vingers / nagels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/ hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (hyperoxie)</b>
<b>Blauwe lippen (of grauw rond de lippen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ophoesten van bloed en slijm</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Breken van kies/tand</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acute kiespijn bij opkomen</li> <li>- Tandsqueeze</li> <li>- Breken van tand</li> <li>- Acute kiespijn bij opkomen</li> <li>- Breken van kies</li> </ul>	<b>Tandsqueeze</b>
<b>Concentratieverlies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Minder denkvermogen</li> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Verbeeldingen</li> <li>- Zelfverzekerdheid</li> <li>- Symptomen nemen toe bij met diepte</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose</b> (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 m)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort</b> (Hypoxie)
<b>Coördinatieproblemen van beweging</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</li> <li>- Langdurige draaiduizeligheid</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Valneiging naar de aangedane zijde</li> </ul>	<b>Binnenoor-squeeze</b> (kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Desoriëntatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Coördinatiemoeilijkheden van beweging</li> <li>- Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</li> <li>- Langdurige draaiduizeligheid</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Valneiging naar de aangedane zijde</li> </ul>	<b>Binnenoorsqueeze (kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit oor (soms gehoor vermindering)</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Pijn in oor tijdens het afdalen ondanks goed kunnen klaren</li> <li>- Scherpe pijn bij een trommelvlies Perforatie met evenwichtsstoornissen</li> <li>- Zwellingen en roodheid van de weefsels</li> </ul>	<b>Buitenoorsqueeze</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Coördinatiemoeilijkheden van beweging</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Langdurige draaiduizeligheid</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Valneiging naar de aangedane zijde</li> </ul>	<b>Binnenoorsqueeze (kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)</b>
<b>Druk in het oor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in het oor</li> <li>- Rood trommelvlies</li> <li>- Slechthorend</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma (kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
Duizeligheid	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Licht gevoel in hoofd</li> <li>- Tintelingen halsstreek</li> <li>- Tintelingen mond</li> <li>- Tintelingen vingers</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (hypocapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> <li>- Verwarring</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Druk in het oor</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in het oor</li> <li>- Rood</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma (kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Braken</li> <li>- Misselijkheid</li> </ul>	<b>Klaringsduizeligheid (Altemobaric vertigo: de ernstigste vorm)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Braken</li> <li>- Misselijkheid</li> </ul>	<b>Positie duizeligheid</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Euforie (prettig)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (Hypoxie)</b>
<b>Eventueel bloeditstortingen in het gezicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rood oogwit</li> <li>- Rode gelaatskleur</li> <li>- Rood/blauwe afdruk van het masker</li> <li>- Zuiging op gezicht</li> <li>- Zwelling</li> </ul>	<b>Masker- of gelaatsqueeze</b>
<b>Extreem zweten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleke huid</li> <li>- Klamme huid</li> <li>- Lichte verhoging temp</li> <li>- Oppervlakkige ademhaling</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Snelle hartslag</li> <li>- Spiertrekking</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>
<b>Geeuwen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (Hypoxie)</b>
<b>Geperforeerd trommelvlies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit oor (soms gehoor vermindering)</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Pijn in oor tijdens het afdalen ondanks goed kunnen klaren</li> <li>- Scherpe pijn bij een trommelvlies perforatie met evenwichtsstoornissen</li> <li>- Zwellingen en roodheid van de weefsels</li> </ul>	<b>Buitenoorsqueeze</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Druk in het oor</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in het oor</li> <li>- Rood trommelvlies</li> <li>- Slechthorend</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma (kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)</b>



Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Gevoelsstoornissen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Gevoel te moeten boeren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Heftige diarree (soms)</li> <li>- Pijnlijke krampen (soms)</li> <li>- Vol gevoel in de buik</li> <li>- Winderigheid</li> </ul>	<b>Maag / darm barotrauma</b>
<b>Hartkloppingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Licht gevoel in hoofd</li> <li>- Tintelingen halsstreek</li> <li>- Tintelingen mond</li> <li>- Tintelingen vingers</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (hypocapnie)</b>
<b>Hartstilstand</b>	<b>- Zie "Adem- en/of hartstilstand"</b>	
<b>Heftige diarree (soms)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Gevoel te moeten boeren</li> <li>- Pijnlijke krampen (soms)</li> <li>- Vol gevoel in de buik</li> <li>- Winderigheid</li> </ul>	<b>Maag / darm barotrauma</b>
<b>Hoesten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond lippen)</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ophoesten bloederig slijm</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
Hoofdpijn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> <li>- Verwarring</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Bewustzijnsvermindering</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Krampaanvallen</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Strak gevoel rond het voorhoofd</li> <li>- Verminderd gezichtsvermogen</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (Verontreiniging ademlucht)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings-/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (Hypoxie)</b>
Insulten/toeval/aanval	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Longweefselbeschadiging</li> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond lippen)</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ophoesten bloederig slijm</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
<b>Krampeaanvallen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Bewustzijnsvermindering</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Strak gevoel rond het voorhoofd</li> <li>- Verminderd gezichtsvermogen</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (Verontreiniging ademlucht)</b>
<b>Klamme huid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klamme huid</li> <li>- Bleke huid</li> <li>- Extreem zweten</li> <li>- Lichte verhoging temp</li> <li>- Oppervlakkige ademhaling</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Snelle hartslag</li> <li>- Spiertrekking</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>
<b>Knellen van duikpak, toenemend bij afdalen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloeduitstortingen op huid</li> <li>- Striemen</li> </ul>	<b>Huid- of paksqueeze</b>
<b>Knisperende hals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Verandering van stem</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Kortademigheid</b> (zie ook volgende blz.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe (of grauwe) gelaatskleur</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock (mogelijk)</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Verminderd ademgeruis</li> </ul>	<b>Pneumothorax</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe gelaatskleur</li> <li>- Blauwe lippen</li> <li>- Blauwe tong</li> <li>- Bloederig speeksel</li> <li>- Pijn in de borst</li> </ul>	<b>Longsqueeze</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Knisperende hals</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Verandering van stem</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Kortademigheid (zie ook vorige blz.)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> <li>- Verwarring</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond lippen)</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</li> <li>- Ophoesten bloederig slijm</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Moe</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (Hypoxie)</b>
<b>Langdurige draaiduizeligheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Coördinatiemoeilijkheden van beweging</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Valneiging naar de aangedane zijde</li> </ul>	<b>Binnenorsqueeze (kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)</b>
<b>Licht gevoel in het hoofd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Tintelingen halsstreek</li> <li>- Tintelingen mond</li> <li>- Tintelingen vingers</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (hypocapnie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
Lichte verhoging temp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleke huid</li> <li>- Extreem zweten</li> <li>- Klamme huid</li> <li>- Oppervlakkige ademhaling</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- -Snelle hartslag</li> <li>- Spiertrekking</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>
Lichtrood/roze schuimend speeksel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
Minder denkvermogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Verbeeldingen</li> <li>- Zelfverzekerdheid</li> <li>- Symptomen nemen toe bij met diepte</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 m)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Misselijkheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Coördinatiemoeilijkheden van beweging</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</li> <li>- Langdurige draaiduizeligheid</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Valneiging naar de aangedane zijde</li> </ul>	<b>Binnenorsqueeze</b> (kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit oor (soms gehoor vermindering)</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Pijn in oor tijdens het afdalen ondanks goed kunnen klaren</li> <li>- Scherpe pijn bij een trommelvlies perforatie met evenwichtsstoornissen</li> <li>- Zwellingen en roodheid van de Weefsels</li> </ul>	<b>Buitenorsqueeze</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Braken</li> <li>- Duizeligheid</li> </ul>	<b>Klaringsduizeligheid</b> (Altemobaric vertigo: de ernstigste vorm)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Krampaanvallen</li> <li>- Strak gevoel rond het voorhoofd</li> <li>- Verminderd gezichtsvermogen</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging</b> (Verontreiniging ademlucht)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Braken</li> <li>- Positie duizeligheid</li> <li>- Duizeligheid</li> </ul>	<b>Positie duizeligheid</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging</b> (Hyperoxie)

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Moe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Verminderde arbeidsprestaties</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort (Hypoxie)</b>
<b>Moeilijk slikken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Knisperende hals</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Verandering van stem</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>
<b>Ongecontroleerde bewegingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> <li>- Verwarring</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>



Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Oorsuizen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Coördinatiemoeilijkheden van beweging</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</li> <li>- Langdurige draaiduizeligheid</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Valneiging naar de aangedane zijde</li> </ul>	<b>Binnenorsqueeze</b> <b>(kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Druk in het oor</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Pijn in het oor</li> <li>- Rood trommelvlies</li> <li>- Slechthorend</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma</b> <b>(kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Opgezette hals</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Knisperende hals</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Verandering van stem</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>
<b>Ophoesten bloederig slijm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond lippen)</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
<b>Oppervlakkige ademhaling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleke huid</li> <li>- Extreem zweten</li> <li>- Klamme huid</li> <li>- Lichte verhoging temp</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Snelle hartslag</li> <li>- Spiertrekking</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Pijn achter de ogen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> <li>- Pijn in de bovenkaak</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> <li>- Pijn neemt toe met diepte</li> </ul>	<b>Sinussqueeze</b>
<b>Pijn in de borst</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe gelaatskleur</li> <li>- Blauwe lippen</li> <li>- Blauwe tong</li> <li>- Bloederig speeksel</li> <li>- Kortademigheid</li> </ul>	<b>Longsqueeze</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond lippen)</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ophoesten bloederig slijm</li> <li>- Shock</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Lucht embolie</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Knisperende hals</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Verandering van stem</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe (of grauwe) gelaatskleur</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Shock (mogelijk) snelle ademhaling</li> <li>- Verminderd ademgeruis</li> </ul>	<b>Pneumothorax</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Pijn in de bovenkaak</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> <li>- Pijn achter de ogen</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> <li>- Pijn neemt toe met diepte</li> </ul>	<b>Sinussqueeze</b>
<b>Pijn in het oor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Druk in het oor</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Rood trommelvlies</li> <li>- Slechthorend</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma</b> (kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)
<b>Pijn in het voorhoofd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn neemt af bij afdalen</li> </ul>	<b>Sinusbarotrauma</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn achter de ogen</li> <li>- Pijn in de bovenkaak</li> <li>- Pijn neemt toe met diepte</li> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn achter de ogen</li> <li>- Pijn in de bovenkaak</li> <li>- Pijn neemt toe met diepte</li> </ul>	<b>Sinussqueeze</b>
<b>Pijn in het oor tijdens het afdalen ondanks goed kunnen klaren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit oor (soms gehoorvermindering)</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Scherpe pijn bij een trommelvlies perforatie met evenwichtsstoornissen</li> <li>- Zwellingen en roodheid van de Weefsels</li> </ul>	<b>Buitenoorsqueeze</b>
<b>Pijn in tanden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
Pijn neemt af bij afdalen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> </ul>	<b>Sinusbarotrauma</b>
Pijn neemt toe met diepte	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit de mond</li> <li>- Bloed uit de neus</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> <li>- Pijn achter de ogen</li> <li>- Pijn in de bovenkaak</li> <li>- Pijn in het voorhoofd</li> </ul>	<b>Sinussqueeze</b>
Pijnlijke krampen (soms)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Gevoel te moeten boeren</li> <li>- Heftige diarree (soms)</li> <li>- Vol gevoel in de buik</li> <li>- Winderigheid</li> </ul>	<b>Maag / darm barotrauma</b>
Prettig gevoel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Minder denkvermogen</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Verbeeldingen</li> <li>- Zelfverzekerdheid</li> <li>- Symptomen nemen toe bij met diepte</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 m)</b>
Rode gelaatskleur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventueel bloeduitstortingen in het gezicht</li> <li>- Rood/blauwe afdruk van het masker</li> <li>- Zuiging op gezicht</li> <li>- Zwelling</li> <li>- Rood oogwit</li> </ul>	<b>Masker- of gelaatsqueeze</b>
Rood oogwit	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eventueel bloeduitstortingen in het gezicht</li> <li>- Rood/blauwe afdruk van het masker</li> <li>- Zuiging op gezicht</li> <li>- Zwelling</li> </ul>	
Rood trommelvlies	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Druk in het oor</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in het oor</li> <li>- Slechthorend</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma (kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)</b>
Rood/blauwe afdruk van het masker	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rood oogwit</li> <li>- Eventueel bloeduitstortingen in het gezicht</li> <li>- Rode gelaatskleur</li> <li>- Zuiging op gezicht</li> <li>- Zwelling</li> </ul>	<b>Masker- of gelaatsqueeze</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Scherpe pijn bij een trommelvliesperforatie met evenwichtsstoornissen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit oor (soms gehoorvermindering)</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Pijn in oor tijdens het afdalen ondanks goed kunnen klaren</li> <li>- Zwellingen en roodheid van de Weefsels</li> </ul>	<b>Buitenoorsqueeze</b>
<b>Shock</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen (of grauw rond lippen)</li> <li>- Hoesten</li> <li>- Karakteristieke hoog tonige schreeuw (bij bovenkomen)</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ophoesten bloederig slijm</li> <li>- Pijn in de borst</li> </ul>	<b>Longweefselbeschadiging</b>
<b>Shock (mogelijk)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe (of grauwe) gelaatskleur</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Verminderd ademgeruis</li> </ul>	<b>Pneumothorax</b>
<b>Slechthorend</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit het oor</li> <li>- Druk in het oor</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in het oor</li> <li>- Rood trommelvlies</li> </ul>	<b>Middenoorbarotrauma (kan ook minder erg zijn: geïrriteerde buis van Eustachius door bijvoorbeeld verkoudheid)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Snelle ademhaling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe (of grauwe) gelaatskleur</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock (mogelijk)</li> <li>- Verminderd ademgeruis</li> </ul>	<b>Pneumothorax</b>
<b>Snelle ademhaling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleke huid</li> <li>- Extreem zweten</li> <li>- Klamme huid</li> <li>- Lichte verhoging temp</li> <li>- Oppervlakkige ademhaling</li> <li>- Snelle hartslag</li> <li>- Spiertrekking</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>
<b>Snelle hartslag</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleke huid</li> <li>- Extreem zweten</li> <li>- Klamme huid</li> <li>- Lichte verhoging temp</li> <li>- Oppervlakkige ademhaling</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Spiertrekking</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>
<b>Spiertrekking</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bleke huid</li> <li>- Extreem zweten</li> <li>- Klamme huid</li> <li>- Lichte verhoging temp</li> <li>- Oppervlakkige ademhaling</li> <li>- Snelle ademhaling</li> <li>- Snelle hartslag</li> </ul>	<b>Warmtestuwing</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>
<b>Striemen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloeduitstortingen op huid</li> <li>- Knellen van duikpak, toenemend bij afdalen</li> </ul>	<b>Huid- of paksqueeze</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Strak gevoel rond het voorhoofd</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Bewustzijnsvermindering</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Krampaanvallen</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Verminderd gezichtsvermogen</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (Verontreiniging ademlucht)</b>
<b>Symptomen nemen toe bij met diepte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Minder denkvermogen</li> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Verbeeldingen</li> <li>- Zelfverzekerdheid</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 m)</b>
<b>Tintelingen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>
<b>Tintelingen halsstreek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Licht gevoel in hoofd</li> <li>- Tintelingen mond</li> <li>- Tintelingen vingers</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (hypocapnie)</b>
<b>Tintelingen mond</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Licht gevoel in hoofd</li> <li>- Tintelingen halsstreek</li> <li>- Tintelingen vingers</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (hypocapnie)</b>



Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Tintelingen in vingers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel op de borst</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hartkloppingen</li> <li>- Licht gevoel in hoofd</li> <li>- Tintelingen halsstreek</li> <li>- Tintelingen mond</li> </ul>	<b>Koolzuurtekort (hypocapnie)</b>
<b>Tongbeet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>
<b>Totale sufheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Minder denkvermogen</li> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Verbeeldingen</li> <li>- Zelfverzekerdheid</li> <li>- Symptomen nemen toe bij met diepte</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 m)</b>
<b>Tunnel / koker zien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Witte gelaatskleur</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>
<b>Valneiging naar aangedane zijde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Braken</li> <li>- Coördinatiemoeilijkheden van beweging</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Doofheid (voor hoge frequenties) onmiddellijk of vertraagd</li> <li>- Langdurige draaiduizeligheid</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Oorsuizen</li> </ul>	<b>Binnenoorstroom (kan ook duiden op verkoudheid of sinusitis)</b>
<b>Verandering van stem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beklemd gevoel in de keel</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Knisperende hals</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Moeilijk slikken</li> <li>- Opgezette hals</li> <li>- Pijn in de borst</li> </ul>	<b>Mediastinaal emfyseem of halsemfyseem</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Verbeelding</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Minder denkvermogen</li> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Zelfverzekerdheid</li> <li>- Symptomen nemen toe bij met diepte</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose</b> <b>(wel onwaarschijnlijker bij maximale</b> <b>duikdiepte</b> <b>van 15 m)</b>
<b>Verlamming</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verward overkomen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Verminderd ademgeruis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Blauwe (of grauwe) gelaatskleur</li> <li>- Kortademig</li> <li>- Pijn in de borst</li> <li>- Shock (mogelijk)</li> <li>- Snelle ademhaling</li> </ul>	<b>Pneumothorax</b>
<b>Verminderde arbeidsprestatie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalings -/hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Blauwe lippen/vinger/nagels</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Euforie (prettig)</li> <li>- Geeuwen</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademig / versnelde ademhaling</li> <li>- Moe</li> </ul>	<b>Zuurstoftekort</b> <b>(Hypoxie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Verminderd gezichtsvermogen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Bewustzijnsvermindering</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Krampaanvallen</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Strak gevoel rond het voorhoofd</li> <li>- Versnelde ademhaling en hartslag</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (Verontreiniging ademlucht)</b>
<b>Vermoeidheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geeuwen</li> <li>Hoofdpijn</li> <li>Kortademigheid</li> <li>Verminderde arbeidsprestatie</li> </ul>	
<b>Versnelde / ademhaling en hartslag</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Bewustzijnsvermindering</li> <li>- Braken</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Krampaanvallen</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Strak gevoel rond het voorhoofd</li> <li>- Verminderd gezichtsvermogen</li> </ul>	<b>Koolmonoxide vergiftiging (Verontreiniging ademlucht)</b>
<b>Versnelde / afnemende ademhaling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> <li>- Verwarring</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>
<b>Versnelde / afnemende hartslag</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Verwarring</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Verward overkomen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adem- en/of hartstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Hoofdpijn</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Ongecontroleerde bewegingen</li> <li>- Versnelde / afnemende ademhaling</li> <li>- Versnelde / afnemende hartslag</li> </ul>	<b>Koolzuurvergiftiging (hypercapnie)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Zichtstoornissen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Vol gevoel in de buik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Gevoel te moeten boeren</li> <li>- Heftige diarree (soms)</li> <li>- Pijnlijke krampen (soms)</li> <li>- Winderigheid</li> </ul>	<b>Maag / darm barotrauma</b>
<b>Winderigheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Gevoel te moeten boeren</li> <li>- Heftige diarree (soms)</li> <li>- Pijnlijke krampen (soms)</li> <li>- Vol gevoel in de buik</li> </ul>	<b>Maag / darm barotrauma</b>
<b>Witte gelaatskleur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misselijk</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn in tanden</li> <li>- Spiertrekking</li> <li>- Tintelingen</li> <li>- Tongbeet</li> <li>- Tunnel / koker zien</li> </ul>	<b>Zuurstofvergiftiging (Hyperoxie)</b>

Symptoom	Verdere verschijnselen	Mogelijke duikziekte
<b>Zelfverzekertheid</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angstig</li> <li>- Concentratieverlies</li> <li>- Minder denkvermogen</li> <li>- Prettig gevoel</li> <li>- Totale sufheid</li> <li>- Verbeeldingen</li> <li>- Symptomen nemen toe bij met diepte</li> </ul>	<b>Stikstofnarcose</b> (wel onwaarschijnlijker bij maximale duikdiepte van 15 m)
<b>Zichtstoornissen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ademhalingsstilstand</li> <li>- Bewusteloosheid</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Duizeligheid</li> <li>- Gevoelsstoornissen</li> <li>- Hartstilstand</li> <li>- Insulten/toeval/aanval</li> <li>- Kortademigheid</li> <li>- Lichtrood/roze schuimend speeksel</li> <li>- Oorsuizen</li> <li>- Pijn op de borst</li> <li>- Verlammingen</li> <li>- Verward overkomen</li> </ul>	<b>Luchtembolie</b>
<b>Zuiging op gezicht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rood oogwit</li> <li>- Eventueel bloeditstoringen in het gezicht</li> <li>- Rode gelaatskleur</li> <li>- Rood/blauwe afdruk van het masker</li> <li>- Zwelling</li> </ul>	<b>Masker- of gelaatsqueeze</b>
<b>Zwelling</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rood oogwit</li> <li>- Eventueel bloeditstoringen in het gezicht</li> <li>- Rode gelaatskleur</li> <li>- Rood/blauwe afdruk van het masker</li> <li>- Zuiging op gezicht</li> </ul>	<b>Masker- of gelaatsqueeze</b>
<b>Zwelling en roodheid van de weefsels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bloed uit oor (soms gehoorvermindering)</li> <li>- Desoriëntatie</li> <li>- Geperforeerd trommelvlies</li> <li>- Misselijkheid</li> <li>- Pijn in oor tijdens het afdalen ondanks goed kunnen klaren</li> <li>- Scherpe pijn bij een trommelvlies perforatie met evenwichtsstoornissen</li> </ul>	<b>Buitenoorsqueeze</b>

Onderstaande tabel geeft voor de volledigheid ook nog de symptomen van decompressieziekten weer. Deze zijn niet waarschijnlijk bij brandweerdiepten van maximaal 15 meter. Tegelijkertijd kunnen zij wellicht voorkomen als de duiker in privé tijd wel van te voren diep heeft gedoken.

	Mogelijke duikziekte
<p>Afhankelijk van de plaats waar de bellen zich manifesteren kunnen verschillende symptomen optreden. Daarom kan decompressieziekte zich wisselend presenteren.</p> <p>Gasbellen in de huid: jeuk/brandend gevoel, gemarmerde huid, zwelling van de huid, meest voorkomend op de borst, schouders, rug en bovenbenen.</p> <p>Gasbellen in de pezen, banden, kapsels van gewricht: gewrichtspijn met name in schouders, elleboog en knie, eerst dof van aard, later borend. Klachten ontstaan in de eerste 12 tot 24 uur na de duik en worden vaak afgedaan als overbelasting. Onbehandeld kan dit tot blijvende beperking van beweging leiden.</p> <p>Gasbellen in de hersenen of het ruggenmerg: hoofdpijn, verwardheid, visusstoornissen, duizeligheid, gevoelsafwijkingen, verstoorde coördinatie en oriëntatie, spierzwakte, epileptische insulten, halfzijdige verlamming, incontinentie. De klachten ontstaan snel (vaak binnen enkele minuten) na de duik. Onbehandeld kan dit lijden tot een beroerte of blijvende verlamming. Gasbellen in de wand van maag-darm: misselijkheid, diarree, hevige buikpijn, verlies van bloed en slijm.</p> <p>Long decompressieziekte : te grote hoeveelheden gas naar de long of een te kleine capaciteit (bij longziekten) geven klachten als plotselinge ademnood, pijn bij ademen, (bloed)hoesten.</p> <p>Gasbellen in de kransslagaders: pijn op de borst, misselijkheid en braken, transpireren, bleekheid, doodsangst, hartkloppingen welke kan dit lijden tot een hartinfarct en hartstilstand.</p> <p>50% van de klachten presenteren zich binnen een kwartier tot een uur na de duik, echter kunnen tot 24 uur na de duik klachten optreden</p>	<p style="text-align: center;"><b>Decompressieziekte (onwaarschijnlijk bij maximale duikdiepte van 15 m)</b></p>

## Bijlage 5 Procedures en DCIEM tabellen

Toepassen van DCIEM tabellen door de brandweer

Zoals beschreven onder de hoofdstukken 4.1 t/m 4.4 van deze werkinstructie is de brandweerdruiker een 'no deco' duiker. Omdat de brandweer duiker niet dieper duikt dan 15 meter en de duiktijden korter zijn dan 60 minuten (gouden uur) is het overschrijden van duiktabel tijden niet aan de orde.

Ondanks deze uitgangspunten is kennis van duiktabellen en het toepassen van duiktabel berekeningen noodzakelijk om voor en tijdens de duikarbeid te kunnen blijven controleren of men binnen de, in de tabel aangegeven veiligheidsgrenzen blijft.

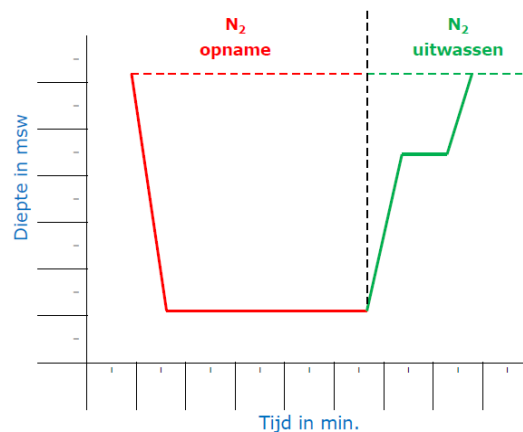
Dit doen we door middel van de DCIEM tabellen die zijn opgenomen in het deel 1 van het duiklogboek en/of in deze de bijlage van deze werkinstructie "Werken onder overdruk Brandweer".

Algemeen, opname stikstof

Wanneer een duiker afdaalt, wordt samengeperste lucht op diepte ingeademd. Hierdoor lost stikstof, het inerte gas, op in de verschillende weefsels van het lichaam. Deze stikstofopname gaat door zolang de partiële druk van de ingeademde stikstof hoger is dan de partiële druk die reeds is opgenomen in de weefsels. De opnamesnelheid is afhankelijk van de doorbloeding van de verschillende weefsels. De hoeveelheid geabsorbeerde stikstof hangt af van de partiële druk, dus de diepte en de tijd die men er aan was blootgesteld, met andere woorden de duiktijd.

Wanneer de duiker opkomt wordt dit proces omgekeerd, aangezien de partiële druk in de weefsels dan groter is dan in de bloedsomloop en het ademhalingsstelsel. Dat verschil in druk moet zorgvuldig worden gecontroleerd om een onvolledige uitwassing te voorkomen. Indien de opkomst te snel verloopt, zullen de reeds bestaande, minuscule kleine, stikstofbellen steeds groter worden in de weefsels en het bloed. Dat kan aanleiding geven tot decompressieziekten.

Decompressie bestaat uit een gecontroleerde drukvermindering. Dit is nodig om de duiker de oppervlakte veilig te laten bereiken.



### OPMERKING:

Hoewel de DCIEM-tabellen als veiliger dan de meeste andere tabellen mogen worden beschouwd, moet worden vastgesteld dat geen enkele decompressieprocedure het gevaar van een decompressieziekte volledig kan uitsluiten.

Factoren die de kans op decompressieziekte kunnen vergroten en/of versnellen zijn:

- Gebruik van: alcohol, drugs en/of medicatie
- Uitdroging
- Overgewicht
- Vermoeidheid
- Uitvoeren van zware werkzaamheden
- Blessures
- Herhalingsduiken
- Vliegen na het duiken

Het lezen en toepassen van duiktabellen vereist inzicht in, en kennis van begrippen. Zie hier onder de begrippen in alfabetische volgorde)

### **Afdaalsnelheid**

Onder *afdaalsnelheid* wordt verstaan: de snelheid die de duiker moet aanhouden bij het afdalen. Voor deze tabellen is een afdaalsnelheid van **maximaal 18 meter per minuut** voorgeschreven.

### **Decompressieschema**

Een *decompressieschema* is een specifieke decompressieprocedure voor een bepaalde combinatie van diepte en duiktijd, voorkomend in de decompressietabel, aangeduid als **diepte in meters/duiktijd in minuten**.

### **Decompressiestop/stoptijd**

Onder *decompressiestop/stoptijd* wordt verstaan: een bepaalde tijdsduur die de duiker moet doorbrengen op een bepaalde diepte om de weefsels de kans te geven zich te ontdoen van de overtollige stikstof, alvorens de duiker zich veilig naar een volgende stop of naar de oppervlakte kan begeven, om het risico van decompressieziekten te minimaliseren. De in de tabellen aangegeven stoptijden zijn **inclusief** de opkomsttijd (snelheid van 18 +/- 3 meter per minuut) en zijn aangeduid als stopdiepte in meters en stoptijd in minuten.

### **Diepte**

Onder *diepte* wordt verstaan: de maximumdiepte die tijdens een duik wordt bereikt. De gehanteerde eenheid is "**metres of seawater**" (msw).

### **Duiktijd (DT)**

Onder *duiktijd (DT)* wordt verstaan: de tijd die is verstreken tussen het moment van afdalen en het moment dat de duiker begint met opkomen. De gehanteerde eenheid is minuten.

### **Effectieve duiktijd (EDT) De effectieve duiktijd (EDT) is:**

- Bij herhalingsduiken: het product van de duiktijd en de herhalingsfactor.
- Bij gecombineerde duiken: de som van de duiktijd (effectieve duiktijd) van de eerste duik en de duiktijd van de tweede en eventueel de duiktijd van de derde duik.

### **Gecombineerde duik**

Een *gecombineerde duik* is een samenstel van twee of drie duiken waartussen het herhalingsinterval (HI) kleiner is dan **15 minuten** of een herhalingsduik waarvan de herhalingsfactor (HF) groter is dan **2.0**.

### **Herhalingsduik**

Een *herhalingsduik* is iedere duik met een herhalingsfactor groter dan **1.0** en kleiner dan of gelijk aan **2.0** en een Herhalingsinterval (HI) groter dan of gelijk aan 15 minuten ( **$1.0 < HF \leq 2.0$  en  $HI > 15 \text{ minuten} \geq 15 \text{ minuten}$** ).

### **Herhalingsfactor (HF)**

De *herhalingsfactor (HF)* is een getal, gebruikt voor herhalingsduiken, dat wordt bepaald door de herhalingsgroep en de lengte van het herhalingsinterval.

### **Herhalingsgroep (HG)**

Een *herhalingsgroep (HG)* wordt aangeduid met een letter welke in verband staat met de extra hoeveelheid opgeslagen stikstof die, onmiddellijk na een duik, nog in de weefsels aanwezig is.

### **Herhalingsinterval (HI) (ook wel oppervlakte interval (OI) genoemd)**

Onder *herhalingsinterval (HI)* wordt verstaan: de tijd die de duiker doorbrengt aan de oppervlakte na een duik. Deze gaat in op het moment dat de duiker de duik heeft afgerond (**moment oppervlakte**) en eindigt als de duiker aanvangt met de afdaling voor een volgende duik.

### **Moment bodem (MB)**

Onder het *moment bodem* wordt verstaan: het tijdstip waarop de duiker op de bodem of op het object is aangekomen.

### **Moment oppervlakte (MO)**

Onder *moment oppervlakte* wordt verstaan: het tijdstip waarop de duik of preventietabel/behandelingstabel is afgerond.

### **No-deco-limiet**

Onder *no-deco-limiet* wordt verstaan: de maximale tijd die men op een bepaalde diepte kan verblijven om zonder decompressiestops veilig naar de oppervlakte terug te keren.

### **Opkomstsnelheid**

Onder *opkomstsnelheid* wordt verstaan: de snelheid die de duiker moet aanhouden bij het opkomen. Voor deze tabellen is een opkomstsnelheid van **18 +/- 3 meter per minuut** voorgeschreven.



### Stand-by periode

Onder *stand-by periode* wordt verstaan: een periode die de duiker, onder toezicht van de duikleider, in de nabijheid (20 minuten reisafstand) van de compressietank dient te blijven.

### Veiligheidsstop

Voor herhalingsduiktijden die de toegestane no-deco-limieten in tabel 4b overschrijden, maar waarvan de EDT minder is dan de no-deco-limiet in de airtabel 1, is er een **verplichte** inwaterstop van 5 minuten op 3 meter. Deze stoptijd is inclusief opkomsttijd.

## Procedures

### Afdaalsnelheid te hoog

Indien de afdaalsnelheid te hoog is, moet de tijd die te snel is afgedaald bij de duiktijd worden opgeteld en een overeenkomstig decompressieschema worden gevolgd.

### Opkomstsnelheid te hoog bij no-deco-duik

Indien de opkomstsnelheid te hoog is bij een no-deco-duik, moet de duiker 1 uur onder observatie worden gehouden.

### Verscheidene herhalings- en/of gecombineerde duiken

Bij het gebruik van de DCIEM-tabellen zijn de onderstaande duiken toegestaan. Het doel van deze verbijzondering is de duikploegleider meer ruimte in de planning te geven tot en met 12 meter.

#### A. Bij duiken tot en met een diepte van 6 meter (6 meter-regel).

- Indien uitsluitend wordt gedoken tot en met een diepte van **6 meter**, geldt het totaal van de afzonderlijke duiken als één duik.
- Alle gemaakte duiktijden moeten bij elkaar worden opgeteld en met deze totale duiktijd wordt in airtabel 1 de herhalingsgroep (HG) bepaald. Voor deze totale duiktijd geldt een **maximum van 420 minuten** en dient men een herhalingsinterval (HI) aan te houden tot de herhalingsfactor (HF) weer 1.0 is.
- Deze regel is alleen van toepassing, indien bij aanvang van de 1<sup>e</sup> duik de HF 1.0 bedraagt.
- Indien één van de duiken dieper dan 6 meter is, maar niet dieper dan 9 meter, kan men terugvallen op de 9 meter regel.
- Indien één van de duiken dieper dan 9 meter is, maar niet dieper dan 12 meter, kan men terugvallen op de 12 meter regel.

#### B. Bij duiken tot en met een diepte van 9 meter (9 meter-regel).

- Indien uitsluitend wordt gedoken tot en met een diepte van **9 meter**, geldt het totaal van de afzonderlijke duiken als één duik.
- Alle gemaakte duiktijden moeten bij elkaar worden opgeteld en met deze totale duiktijd wordt in airtabel 1 de HG bepaald. Voor deze totale duiktijd geldt een **maximum van 210 minuten** en dient men een HI aan te houden tot de HF weer 1.0 is.
- Deze regel is alleen van toepassing, indien bij aanvang van de 1<sup>e</sup> duik de HF 1.0 bedraagt.
- Indien één van de duiken dieper dan 9 meter is, maar niet dieper dan 12 meter, kan men terugvallen op de 12 meter regel.

#### C. Bij duiken tot en met een diepte van 12 meter (12 meter-regel).

- Indien uitsluitend wordt gedoken tot en met een diepte van **12 meter**, geldt het totaal van de afzonderlijke duiken als één duik.
- Alle gemaakte duiktijden moeten bij elkaar worden opgeteld en met deze totale duiktijd wordt in airtabel 1 de HG bepaald. Voor deze totale duiktijd geldt een **maximum van 120 minuten** en dient men een HI aan te houden tot de HF weer 1.0 is.
- Deze regel is alleen van toepassing, indien bij aanvang van de 1<sup>e</sup> duik de HF 1.0 bedraagt.

#### D. Niet geplande diepteoverschrijding van de 12 meter-regel.

- Indien één van de duiken dieper dan 12 meter is en de limiet van drie afzonderlijke duiken is overschreden, is het niet meer toegestaan om daarna nog te duiken en geldt tevens dat:
  - a) de duiker één uur ter observatie van de duikploegleider moet blijven, waarbij geldt dat de reistijd naar de compressietank maximaal 2 uur bedraagt;
  - b) er niet meer mag worden gedoken tot de HF weer 1.0 bedraagt;
  - c) het voorval moet worden gemeld aan het DMC<sup>90</sup>.

---

<sup>90</sup> Overschrijding voorleggen aan een duiker arts DMC (of eigen ARBO dienst duiker arts )

**E. Bij geplande duiken dieper dan 12 meter.**

- Indien een duik dieper dan 12 meter wordt gemaakt, geldt een maximum van 3 duiken.
- De duiken ondieper dan 12 meter dienen in dit geval afzonderlijk te worden gerekend en mogen niet bij elkaar worden opgeteld.
- Voor de 1<sup>e</sup> duik bij duiken dieper dan 12 meter geldt dat de duiker begint met een HF van 1.0.
- Voor de 3<sup>e</sup> duik geldt dat hierna een HI moet worden aangehouden tot de HF weer 1.0 is.

**Maximale aantal afdalingen en opstijgingen per dagdeel (tabel 6-9-12 meter),**

**Maximaal aantal afdalingen en opstijgingen bij duiken**

Bij het uitvoeren van duikarbeid in oefen- en operationele situaties evenals in geval van het uitvoeren van duikarbeid in een duiktoren of andere geconditioneerde omgeving, dient men voor iedere 2<sup>e</sup> en volgende duik gebruik te maken van DCIEM richtlijnen en tabellen.

**HG-aanpassingen voor verscheidene herhalingsduiken**

Herhalingsduiktabellen kunnen, door hun vastgestelde limieten, onmogelijk in alle duiksituaties voorzien. HG-aanpassingen zijn soms nodig wanneer er verscheidene herhalingsduiken moeten worden gemaakt. Als een serie van gelijke no-deco-herhalingsduiken wordt uitgevoerd (gelijke diepte, duiktijd en HI), bestaat de mogelijkheid van een cirkelbeweging, met als resultaat **dezelfde HG en HF** na iedere duik. Omdat uiteindelijk decompressie nodig kan zijn, is het noodzakelijk om die cirkel te doorbreken en de HG aan te passen op de onderstaande wijze:

- a) als de HI ten opzichte van de voorgaande duik **meer dan 6 uur** bedraagt, is **geen** aanpassing nodig;
- b) als de HI ten opzichte van de voorgaande duik **6 uur of minder** is en de HG van de uitgevoerde duik **hoger** is dan de HG van de voorafgaande duik, is er **geen** aanpassing nodig;
- c) als de HI ten opzichte van de voorafgaande duik **6 uur of minder** is en de HG van de uitgevoerde duik **lager dan of gelijk is** aan de HG van de voorafgaande duik, moet de HG van de laatst uitgevoerde duik naar **boven** toe worden aangepast en gelijk zijn aan de HG van de voorafgaande duik + één letter.

Voorbeeld HG <u>NIET</u> aanpassen		Voorbeeld HG <u>WEL</u> aanpassen	
Voorafgaande duik	HG = D	Voorafgaande duik	HG = D
HI = <b>meer dan 6 uur</b>		HI = <b>minder dan 6 uur</b>	
Laatst uitgevoerde duik	HG = B	Laatst uitgevoerde duik	HG = B
Aanpassing	<b>HG blijft B</b>	Aanpassing	<b>HG wordt E (D + 1 letter)</b>

**Vliegen na het duiken**

Indien men na een duik gaat vliegen, geldt het volgende:

Na een no-deco-duik moet men voldoende tijd in acht nemen om de HF naar 1.0 terug te brengen. OI tijd hanteren van 24 uur.

**Standaard lucht tabel (airtabel 1)**

**Algemeen**

De standaard lucht tabel (airtabel 1) is traditioneel opgesteld zoals de meeste andere tabellen.

- Ze omvat in tabelvorm:
- a. *Maximale duikdiepte (MDD)*
  - b. *Nultijd (no-deco-limiet)*
  - c. *Duiktijd (DT)*
  - d. *Herhalingsgroep (HG)*

Airtabel 1 tot 15 meter > Herhalingsgroepen (HG)															
MDD	Nultijd	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	O
6			60	90	120	150	180	240	300	360	420	480	600	720	
9	300	30		60	90		120	150	180		210	240	270	300	
12	150	20	30		60			90	120		150				
15	75	10	20	30	40	50	60	75							

## Herhalingsduiktabel 4a en 4b

### Algemeen

Na iedere duik bevindt zich nog een bepaalde hoeveelheid stikstof in de weefsels van de duiker. Die hoeveelheid wordt uitgedrukt door een letter van een herhalingsgroep (HG). Die letter is van belang voor het bepalen van een duikprofiel voor een herhalingsduik volgens de tabellen 1. Die overgebleven stikstof zal in een periode van maximaal 18 uur verminderen tot een normaal niveau.

De herhalingsfactoren/herhalingsintervallen (oppervlakte-intervallen) tabel 4a is gepresenteerd zoals de meeste andere tabellen.

Ze omvat in tabelvorm: a. herhalingsgroepen (HG)  
b. oppervlakte interval (OI)  
c. herhalingsfactoren (HF)

**Tabel 4a**

Tabel 4a herhalingsfactor (HF) na oppervlakte-interval (OI)											
HG	00:15	00:30	01:00	01:30	02:00	03:00	04:00	06:00	09:00	10:00	15:00
	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←	←
	00:29	00:59	01:29	01:59	02:59	03:59	05:59	08:59	11:59	14:59	18:00
A	1,4	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0
B	1,5	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
C	1,6	1,4	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
D	1,8	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0
E	1,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,0
F	2,0	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
G		1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0
H			1,9	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1
I			2,0	1,8	1,7	1,5	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1
J				1,9	1,8	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1
K				2,0	1,9	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,1
L					2,0	1,7	1,6	1,4	1,2	1,1	1,1
M						1,8	1,6	1,4	1,2	1,1	1,1
N						1,9	1,7	1,4	1,2	1,1	1,1
O						2,0	1,7	1,4	1,2	1,1	1,1

De herhalingsduiktabel zonder decompressie, tabel 4b, is gepresenteerd zoals de meeste andere tabellen.

Ze omvat in tabelvorm: a. Maximale duik diepte (MDD)  
b. herhalingsfactoren (HF)  
c. Nultijd (no-deco-limiet geplande duiktijden)

**Tabel 4b**

Tabel 4b Herhalingsduiktabel										
Nultijden voor herhalingsduik op basis van diepte en herhalingsfactor										
MDD	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2
9	272	250	230	214	200	187	176	166	157	150
12	136	125	115	107	100	93	88	83	78	75
15	60	55	50	45	41	38	36	34	32	31

### Herhalingsduiken

Indien de duiker een herhalingsduik uitvoert binnen een periode van 18 uur, zal bij de planning rekening moeten worden gehouden met de resterende hoeveelheid stikstof. De herhalingstabellen zijn speciaal ontwikkeld om de duiker te beschermen tegen de gevolgen van het restant stikstof. Na iedere duik zal daarom een letter van de desbetreffende herhalingsgroep (HG) worden toegekend aan die duik.

### Indeling

De herhalingsduiktabel laat enkele herhalingsduiken toe binnen de limieten van de normale luchtduiken en bestaat uit twee gedeelten:

- tabel 4a: bepaling van herhalingsinterval;
- tabel 4b: bepaling van no deco-limieten voor de desbetreffende herhalingsfactor.

#### Tabel 4a

In tabel 4a zijn herhalingsfactoren (HF) gegeven voor iedere letter van de herhalingsgroep (HG), gecombineerd met een herhalingsinterval (HI) van 15 minuten tot en met 18 uur. Bij het toenemen van het herhalingsinterval, zal de herhalingsfactor afnemen tot 1.0, wat als een normale toestand wordt beschouwd. Een duik wordt aangemerkt als herhalingsduik zolang de herhalingsfactor van de vorige duik groter is dan 1.0, kleiner is dan of gelijk is aan 2.0 en het herhalingsinterval groter is dan of gelijk is aan 15 minuten.

#### Effectieve duiktijd (EDT)

De herhalingsfactor is benodigd om de effectieve duiktijd te berekenen voor de herhalingsduik.

De effectieve duiktijd is een totaal van de DT en de tijd die wordt verondersteld reeds te zijn doorgebracht op die diepte, vanwege het aanwezige restant stikstof in het lichaam na de vorige duik. Deze effectieve duiktijd (EDT) wordt gebruikt om de vereiste decompressie te bepalen voor de herhalingsduik.

#### Tabel 4b

In tabel 4b zijn, tot 15 meter, de geoorloofde no-deco-limieten voor herhalingsduiken weergegeven voor verschillende diepten, als functie van de herhalingsfactor. Deze duiktijden zijn werkelijke duiktijden.

#### Bijzonderheden

De herhalings-no-deco-limieten in tabel 4b zijn kleiner dan de no-deco-limieten, vermeld in de tabellen 1, welke alleen voor de **eerste duiken** gelden. Voor alle herhalingsduiken moet dan ook tabel 4b worden geraadpleegd om te bepalen of de geplande duik een no-deco-duik is.

#### Procedure

De procedure voor gebruik van de herhalingsduiktabellen is als volgt:

- Zoek de HG van de laatst gemaakte duik (tabel 1) en stap over naar Tabel 4a.
- Zoek in de HG-kolom de overeenkomstige letter en volg de lijn horizontaal tot men de kolom met het overeenkomstige herhalingsinterval bereikt. Noteer de HF die zich op de kruising HG en HI bevindt. Is een vakje leeg dan is de  $HF > 2.0$ .
- Zoek nu in tabel 4b het kruispunt tussen de gevonden HF en de geplande diepte van de herhalingsduik. Op dit kruispunt bevindt zich de no-deco-duiktijd.

**NB:** Dit is de duiktijd en **niet** de effectieve duiktijd.

#### No-deco-herhalingsduiken

Indien de duiktijd van de herhalingsduik kleiner is dan of gelijk is aan de toegestane no-deco-limiet uit tabel 4b, is geen decompressie noodzakelijk bij deze tweede duik.

#### Voorbeeld:

Eerste duik: 15 meter gedurende 30 minuten	HG = C No-deco	(Tabel 1)
Herhalingsinterval (HI) = 1 uur	HF = 1.3	(Tabel 4a)
Tweede duik: 15 meter gedurende 30 minuten	No-deco-limiet = 55 minuten	(Tabel 4b)
Duiktijd: 30 minuten	EDT (DT x HF) = 30 x 1.3 = 39 minuten	HG = D (Tabel 1)

#### Bepaling van de minimale HI voor no-deco-herhalingsduik

De HI wordt als volgt bepaald:

- Zoek in tabel 4b de diepte van de herhalingsduik en volg de lijn horizontaal tot aan de kolom met de gewenste duiktijd.
- Volg deze kolom naar boven om de HF te bepalen.
- Zoek in tabel 4a de HG van de laatst gemaakte duik en volg de lijn horizontaal tot de overeenkomstige HF of lager wordt bereikt. Volg deze kolom naar boven om het minimale HI te bepalen.

#### Voorbeeld:

Eerste duik: 15 meter gedurende 25 minuten	HG = C No-deco	(Tabel 1)
Tweede duik: 15 meter gedurende 60 minuten	HF = 1.1	(Tabel 4b)
HI = ?	minimaal 4 uur	(Tabel 4a)
Bij planning volgende duik	EDT (DT x HF) = 60 x 1.1 = 66 minuten	HG = G (Tabel 1)

## Logboek versie ISBN 978-90-5643-420-5 (oude model tot dec-2018)

### Voorbeeld registratie voor de duiker.

Model van één duik van 36 minuten, op 10 meter diepte uitkomend in de herhalingsgroep D, tabel maximale duikdiepte 12 meter (zie rode pijlen).

Het log blad van de duiker is afgetekend door de leidinggevende DPL met handtekening en DPL certificaat nummer.

**Duiklogs Duiker** *in te vullen direct na de duik*

Datum: 9-9-2019

Locatie: Achtervaart

Betreft een:  
 Oefening  Inzet  Zwembad training  Sport of andere duik

Taak in de duikploeg:  
 Reddingduiker  Veiligheidsduiker

Bijzondere omstandigheden:  
 Vervuild water  Nacht  Scheepvaart  Onder ijs  Stroming training

Uitrusting (zelf invullen):  
 Volgelaatsmasker nr: 22  Snorkel en duikbril  Zwembad kleding  Droogpak  
 Zwembadvinnen  Buitenwatervinnen  Wolletje  Handschoenen (nat)  
 Handschoenen (droog)  Redvest (los)  Redvest/stabjacket  Redvest/backpack  
Merk toestel  Dräger  Interspiro  Kirby Morgan  Anders: \_\_\_\_\_  
Nummer toestel: 22

Aanvang duik: 09.00 Einde duik: 09.36

Duikdiepte: 10 Totale onderwatertijd: 36 HG D

Zicht in het water: 1,5 m Temperatuur water: 9°C

Weeromstandigheden: Bewolkt / wind < 1 bft

Oefenkaart nummer: Kaart: 631a, 411C, 411D

Opmerking:  
Diepduik, opsporen SO, overdracht aan bemanning TS

Paraaf duiker: J.D Naam duikploegleider/duikinstructeur: P. v Boven (3477) Paraaf: P. v B

### Voorbeeld registratie voor de duikploegleider.

Model van één duik van 36 minuten, op 10 meter diepte uitkomend in de herhalingsgroep D, tabel maximale duikdiepte 12 meter. (zie rode pijlen)

Het log blad van de duikploegleider is afgetekend door de instructeur specialisatie waterongevallen die bij de duikarbeid aanwezig is geweest. In deze situatie de rol DPL doorhalen!

Indien er een tweede DPL bij deze duikarbeid aanwezig is en geen instructeur specialisatie waterongevallen, dan ondertekenen met handtekening 2<sup>e</sup> DPL en het betreffende certificaat nummer. In die situatie de rol duikinstructeur doorhalen!

**Duiklogs Duikploegleider** *in te vullen direct na de duik*

Datum: 9-9-2019

Locatie: Achtervaart

Betreft een:  
 Oefening  Inzet  Zwembad training  Sport of andere duik

Taak in de duikploeg:  
Duikploegleider

Bijzondere omstandigheden:  
 Vervuild water  Nacht  Scheepvaart  Onder ijs  Stroming

Aanvang duik: 09.00 Einde duik: 09.36

Weeromstandigheden: Bewolkt / wind < 1 bft

Nbbe codering oefening: Kaart 631a 412C, 412D

Korte beschrijving van de duik: Diepduik, opsporen SO, overdracht aan bemanning TS. Duikschema 12 m tabel, HG D


Paraaf duikploegleider: P.v.B    Naam duikploegleider/duikinstructeur: G. Molenberg    Paraaf: GM

# Logboek versie ISBN978-90-5643-467-0 (nieuwe model v.a. jan-2019)

## Voorbeeld registratie voor de duiker.

Model één duik van 36 minuten, op 10 meter diepte uitkomend in de herhalingsgroep D. Aanvinken regel Air tabel 1: tabel 12 meter. De duiker noteert bij de maximale duikdiepte de feitelijk behaalde duikdiepte. (zie rode pijlen)

Het log blad van de duiker is afgetekend door de DPL die leiding heeft gegeven aan de duikarbeid met zijn handtekening en zijn persoonlijke DPL certificaat nummer.



### Duiklog Duiker in te vullen direct na de duik

Datum duik: 9-9-2019 Duiklocatie: Achtvaart

Betreft een:  Oefening  Inzet

Specifiek:  Zwembad training  Toren training  Re-integratie training

Uitrusting:  SCUBA  SSE

Duikschema / tabel waar binnen gedoken is:

Air tabel 1:  6  9  12  15 meter

Er is gebruik gemaakt van de  6  9  12 meter regel

Tijd in: 09.00 ↓      ↑ 09.36 Tijd uit:      Duiktijd: 36 min

Maximale duikdiepte: 10 meter

HG: D

Voorgaande (totale) DT	<u>320</u> min
Nieuwe DT	<u>36</u> min
Totaal DT	<u>356</u> min

Korte beschrijving van de uitgevoerde duikarbeid/oefenkaart(en):

Diepduik, opsporen SO, overdracht SO aan bemanning TS.

Kaart: 631a, 411C, 411D

Handtekening duiker:

J. Dam

Naam en handtekening Duikploegleider:

P. v Boven

DPL no: 3477

### Voorbeeld registratie voor de duikploegleider.

Model van één enkele duik van 36 minuten, op 10 meter diepte uitkomend in de herhalingsgroep D. Aanvinken regel Air tabel 1: tabel 12 meter. De duikploegleider noteert bij de maximale duikdiepte de feitelijk behaalde duikdiepte. (zie rode pijlen)

Het log blad van de duikploegleider is afgetekend door de werkgever gemandateerde persoon, deze hoeft niet bij de duikarbeid aanwezig te zijn geweest. Deze persoon check voor af tekening, op basis van korps registratie en/of andere registratie de duikloggegevens van de DPL. In deze situatie de rol namens de werkgever aanvinken!

Indien er een tweede DPL bij deze duikarbeid aanwezig is, dan ondertekenen met handtekening 2<sup>e</sup> DPL en het betreffende certificaat nummer. In die situatie de rol DPL aanvinken!

**BRANDWEER**  
KORPS

### Duiklog Duikploegleider in te vullen direct na de duik

Datum duik: 9-9-2019 Duiklocatie: Achtvaart

Betreft een:  Oefening  Inzet

Specifiek:  Zwembadtraining  Torentaining  VR-training  Re-integratietraining

Uitrusting:  SCUBA  SSE

Duikschema / tabel waar binnen gedoken is:

Air tabel 1:  6  9  12  15 meter

Er is gebruik gemaakt van de  6  9  12 meter regel

Tijd in: 09.00 ↓ ↑ 09.36 Tijd uit:

Duiktijd: 36 min.

Maximale duikdiepte: 10 meter

Korte beschrijving van de uitgevoerde duikarbeid/oefenkaart(en):

Diepduik, opsporen SO, overdracht SO  
aan bemanning TS.

Kaart: 631a, 412C, 412D

DT duiker 1: <u>36</u> min. HG: <u>D</u>
DT duiker 2: _____ min. HG: _____
DT duiker 3: _____ min. HG: _____
DT duiker 4: _____ min. HG: _____

Handtekening DPL:

P.v Boven

Handtekening namens  werkgever  DPL

(RDC) A. Bruijnsma

DPL no: \_\_\_\_\_

Voorbeeld registratie voor de duikploegleider.



Model van een duik oefening, waarbij 3 duikers, onder leiding van 1 duikploegleider, alle 3 duikers dezelfde duik oefening hebben uitgevoerd. Duiker 1, 26 minuten, duiker 2, 28 minuten, duiker 3, 41 minuten. Alle 3 de duikers duiken tot diepte van 10 meter. Duiker 1 en 2 komen op basis van de minuten en diepte uit op HG B. Duiker 3 met een duiktijd van 41 op in de herhalingsgroep D. In deze situatie, aanvinken regel Air tabel 1: tabel 12 meter. De duikploegleider noteert bij de maximale duikdiepte, feitelijk behaalde diepste duikdiepte van de 3 duikers, als daar een afwijking in voorkomt (zie rode pijlen).


Bij het tijdsschema registreert de duikploegleider tijd in van de 1<sup>e</sup> duiker en bij de tijd uit van de 3<sup>e</sup> duiker. (zie groene pijlen)

Bij de duiktijd registreert de duikploegleider de drie duiktijden (26+28+41= 95) bij elkaar opgeteld. (zie gele pijlen)

Het log blad van de duikploegleider is afgetekend door de werkgever gemandateerde persoon, deze hoeft niet bij de duikarbeid aanwezig te zijn geweest. Deze persoon check vooraf aan de aftekening, op basis van korps registratie en/of andere registratie de duikloggegevens van de DPL. In deze situatie de rol namens de werkgever aanvinken.

Indien er een tweede DPL bij deze duikarbeid aanwezig is, dan ondertekenen met handtekening 2<sup>e</sup> DPL en het betreffende certificaat nummer. In die situatie de rol DPL aanvinken.

Indien de oefendoelen per duiker verschillen, dan per duiker/duik een los DPL log blad aanmaken waarbij het schema, de tijden, de oefenkaarten zijn afgestemd met de betreffende duik waaraan leiding is gegeven.



### Duiklog Duikploegleider in te vullen direct na de duik

Datum duik: 9-9-2019      Duiklocatie: Achtvaart

Betreft een:  Oefening     Inzet

Specifiek:     Zwembadtraining     Torenttraining     VR-training     Re-integratietraining

Uitrusting:     SCUBA     SSE

Duikschema / tabel waar binnen gedoken is:

Air tabel 1:     6     9     12     15 meter

Er is gebruik gemaakt van de  6     9     12 meter regel

Tijd in: 09.00

Tijd uit: 11.30

DT duiker 1: 26 min.

HG: B

---

DT duiker 2: 28 min.

HG: B

---

DT duiker 3: 41 min.

HG: D

---

DT duiker 4: \_\_\_\_\_ min.

HG: \_\_\_\_\_

Duiktijd: 95 min.

Maximale duikdiepte: 10 meter

Korte beschrijving van de uitgevoerde duikarbeid/oefenkaart(en):

Diepduik, opsporen SO, overdracht SO aan bemanning TS, oefening 3x uitgevoerd

---

Kaart 631a, 412C, 412D

Handtekening DPL:

P.v. Boven

---

Handtekening namens  werkgever     DPL

(RDC) A. Buinstra

---

DPL no: \_\_\_\_\_

## Voorbeeld registratie voor de duiker.


Model van een duiktoren oefening, waarbij een duiker, alle duik/oefenopdrachten van het duiktoren programma binnen een dagdeel afrond. De duik is gepland volgens de regel van 9 meter tabel. De duiker kan binnen deze regel max 210 minuten duiken binnen de grens van 9 meter. De losse duiktijden per opdracht (tijd in en tijd uit dienen te worden opgeteld om de feitelijk duiktijd (toren registratie blad) te kunnen berekenen en de HG te bepalen (zie rode pijlen)

In het log, regel 2 onder duikschema aanvinken en vervolgens de gevolgde tabel diepte 9 meter.

De tijd in, van de eerste opdracht en de tijd uit, van de laatste opdracht registreren in het tijdschema (zie groene pijlen)

De 55 minuten (feitelijk) duiktijd door berekenen in totaal overzicht (zie gele pijlen)

Het log blad van de duiker is afgetekend door de aanwezige DPL inclusief zijn persoonlijke certificaat nummer.



### Duiklog Duiker in te vullen direct na de duik

Datum duik: 7-10-2019 Duiklocatie: Triton 12 Den Helder

Betreeft een:  Oefening  Inzet

Specifiek:  Zwembad training  Toren training  Re-integratie training

Uitrusting:  SCUBA  SSE

Duikschema / tabel waar binnen gedoken is:

Air tabel 1:  6  9  12  15 meter

Er is gebruik gemaakt van de  6  9  12 meter regel

Tijd in: 08.00 ↓      ↑ 12.30 Tijd uit:      Duiktijd: 55 min

Maximale duikdiepte: 8,3 meter

HG: C

Voorgaande (totale) DT	<u>356</u> min
Nieuwe DT	<u>55</u> min
Totaal DT	<u>411</u> min

Korte beschrijving van de uitgevoerde duikarbeid/oefenkaart(en):

Vitvoeren toren programma Opdr 1 t/m 6  
Duiker 1, diverse opdrachten uitgelegd gekregen, beoefend en na feedback herhaald.

Handtekening duiker:  
J. Dam

Naam en handtekening Duikploegleider:  
P. v Boven

DPL no: 3477

Kaart 411 G

## Voorbeeld registratie voor de duiker.

Model van een duiktoren oefening, waarbij 4 duikers, onder leiding van één duikploegleider, alle 4 dezelfde duiktoren oefening hebben uitgevoerd. Duiker 1, 55 minuten, duiker 2, 56 minuten, duiker 3, 59 minuten en duiker 4 61. Alle 4 de duikers duiken tot diepte van 8,3 meter. Duiker 1, 2 en 3 komen op basis van de minuten en diepte uit op HG C. Duiker 4 met een duiktijd van 61 op in de herhalingsgroep D.


In deze situatie "torentraining", waarbij duikers meerdere afdalingen maken naar 8,3 meter, binnen een dagdeel. Dan is het te volgen duikschema op basis van de regel van 9 meter toe te passen. Max 210 minuten per duiker. Aanvinken regel 2, er is gebruik gemaakt van de 9 meter regel. De duikploegleider noteert bij de maximale duikdiepte (feitelijk behaalde diepste duikdiepte van de drie duikers als hier een afwijking in voorkomt)

Bij het tijdsschema registreert de duikploegleider tijd in van de 1e duiker en bij de tijd uit van de 4<sup>e</sup> duiker.

Bij de duiktijd registreert de duikploegleider de drie duiktijden (55+56+59+61=231) bij elkaar opgeteld.

het log blad van de duikploegleider is afgetekend door de werkgever gemandateerde persoon, deze hoeft niet bij de duikarbeid aanwezig te zijn geweest. Deze persoon check voor af tekening, op basis van korps registratie en/of andere registratie de duikloggegevens van de DPL. In deze situatie de rol namens de werkgever aanvinken!

Indien er een tweede DPL bij deze duikarbeid aanwezig is, dan ondertekenen met handtekening 2<sup>e</sup> DPL en het betreffende certificaat nummer. In die situatie de rol DPL aanvinken!



### Duiklog Duikploegleider in te vullen direct na de duik

Datum duik: 7-10-2019      Duiklocatie: Triton 12 Den Helder

Betreft een:  Oefening     Inzet

Specifiek:     Zwembadtraining     Torentraining     VR-training     Re-integratietraining

Uitrusting:     SCUBA     SSE

Duikschema / tabel waar binnen gedoken is:

Air tabel 1:     6     9     12     15 meter

Er is gebruik gemaakt van de     6     9     12 meter regel

Tijd in: 08.00 ↓

↓

331

↓

Duiktijd: \_\_\_\_\_ min.

Maximale duikdiepte: 8,3 meter

↑

Tijd uit: 12.30

DT duiker 1: <u>55</u> min.	HG: <u>C</u>
DT duiker 2: <u>56</u> min.	HG: <u>C</u>
DT duiker 3: <u>59</u> min.	HG: <u>C</u>
DT duiker 4: <u>61</u> min.	HG: <u>D</u>

Korte beschrijving van de uitgevoerde duikarbeid/oefenkaart(en):

Vitvoeren toren programma Opdr 1 t/m 6  
Ochtenddeel uitvoering door 4 duikers.

Handtekening DPL:

P. v Boven

Handtekening namens  werkgever     DPL

G. Molenberg

DPL no: \_\_\_\_\_

Kaart 412 G

## Bijlage 6 Detailbladen duikmateriaal

### Detailbladen

In deze bijlage vindt u uitwerkingen en/of verwijzingen naar detailbladen WOD-SOE en de brancherichtlijn 'Onderhoudsplan Persoonlijke bescherming, adembeschermende middelen'.

In beide richtlijnen zijn de normen en eisen opgenomen die aan de duikmaterialen gesteld worden, deze zijn samengebracht met gebruik- en onderhoudseisen vanuit de fabrikanten van duikmaterialen. Op deze wijze is een compleet en integraal overzicht ontstaan.

### Niveaus

De op de detailbladen genoemde competenties hebben betrekking op de competenties van het onderhoudspersoneel of de gebruiker. De medewerkers van de ademluchtwerkplaats bezitten de voorgeschreven competenties voor het onderhoud van de in gebruik zijnde duikapparatuur in overeenstemming met de WOD-SOE. De verschillende deskundigheidsniveaus zijn hieronder nader omschreven en worden onderscheiden in de volgende categorieën:

- Categorie 0:* De gebruiker van de desbetreffende apparatuur. Deze persoon is bevoegd tot het uitvoeren van de geëigende visuele inspecties en functietests van de door hem te gebruiken apparatuur.
- Categorie 1:* Een door de werkgever aangewezen duikploegleider of andere persoon met aantoonbare voldoende algemeen technische en specifieke opleiding en ervaring ter zake. Deze persoon is bevoegd tot het uitvoeren van die beproevingen waarvoor hij aantoonbaar specifieke kennis bezit.
- Categorie 2:* Een technicus met aantoonbare specifieke kennis op het desbetreffende gebied, in dienst bij een onafhankelijk bedrijf of in dienst bij de werkgever, maar in een zodanige positie dat hij zijn werkzaamheden op onafhankelijke wijze kan uitvoeren.
- Categorie 3:* Een classificatiebureau.
- Categorie 4:* De fabrikant of leverancier, of een gespecialiseerd bedrijf, met (toegang tot) de noodzakelijke testfaciliteiten.

### Let op!

Bovenstaande categorie indeling is afkomstig uit de beoordelingsrichtlijn WOD-SOE<sup>91</sup> en is NIET dezelfde als in de NVBR Brancherichtlijn Onderhoudsplan Persoonlijke Bescherming<sup>92</sup> waarin men een niveau schaal hanteert van 1 t/m 4, op basis van de uit te voeren onderhoudshandelingen: niveau 1. onderhoud voor gebruik, niveau 2. onderhoud na gebruik, niveau 3. periodiek halfjaarlijks onderhoud en niveau 4 periodiek jaarlijks onderhoud

Beoordelingsrichtlijn WOD-SOE, zie website SWOD ([www.arbocataloguswoo.nl](http://www.arbocataloguswoo.nl)) Voor de brandweer duikorganisatie relevante detail bladen zijn:

- Eerste trap
- Manometers
- Ademhalingsautomaat-SCUBA
- Volgelaatsmasker, SCUBA
- Helmen, bandmaskers en volgelaatsmaskers-SSE
- Drukvaten gas, nat
- Diepte indicatiemeter inclusief polsdieptemeter
- Communicatie, vast
- Compressoren, boosterpompen
- Leidingsystemen, reduceers, etc.
- Trimvest
- Duiker harnas/ vest
- Umbilicals-Alleen slangcomponenten

<sup>91</sup> Bron: College van Deskundigen van de Stichting Werken Onder Overdruk evenals het document Werken onder Overdruk Systeem- en Onderhoudseisen (WOD-SOE) 20-03-2018.

<sup>92</sup> NVBR. (2002). *Onderhoudsplan Persoonlijke bescherming. Adembeschermende middelen*. Arnhem: NVBR.

Aanvullend op de WOD-SOE detailbladen zijn duikuitrusting informatiebladen opgenomen. Deze duikuitrusting informatiebladen zijn voorzien van uitrusting beschrijvingen, bijbehorende normen en onderhoudscompetentie niveaus

1. Rugschild/draagstel
2. Restwaarschuwingsinrichting
3. Droog duikpak
4. Onderkleding
5. Zwemvliezen/vinnen
6. Snorkel
7. Loodgordel
8. Duikmes
9. Duikbril
10. Seinlijn
11. Snel losneembare haak
12. Oppervlakteredvest
13. EHBO-koffer
14. Zuurstof koffer

Onderhoudsaanwijzingen betreffende de duikuitrusting kunnen per fabrikant afwijken. De duikuitrusting informatie bladen dienen als richtinggevend advies.

## 1. Rugschild / draagstel

<b>Omschrijving</b>	Backpack inclusief bandenstel.		
<b>Producteisen</b>	Backpack moet ergonomisch gevormd zijn, bandenstel moet voldoende ruim zijn en gemakkelijk te verstellen. De sluitingen van het bandenstel moeten met één hand geopend kunnen worden.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testen conform eisen NEN-EN 250.</li> </ul>			3
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Inspectie van stiksels en sluitingen.	Jaarlijks	2, 4
Na gebruik	Schoonsoelen met schoon water en drogen in goed geventileerde ruimte. Tevens visuele inspectie.	Dagelijks	0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>• NEN-EN 250</li> </ul>			
<b>Opmerkingen</b>			
De ophangbeugels in de waterongevallenwagen moeten zijn afgestemd op de in gebruik zijnde duiktoestellen en conform de voorschriften 'Letselpreventie' zijn bevestigd. Ophangbeugels moeten zijn voorzien van een CE-markering.			

## 2. Restdrukwaarschuwingsinrichting

<b>Omschrijving</b>	Restdrukwaarschuwingsinrichting.		
<b>Producteisen</b>	Moet zijn voorzien van een CE-markering en moet werken volgens het weerstandsprincipetussen de 50 en de 70 bar.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testen conform eisen NEN-EN 250.</li> </ul>			3
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Controle juiste werking.	6 maanden	0, 1, 4
	Vervangen onderdelen conform voorschriften leverancier.	12 maanden	2, 4
Na gebruik	Afspoelen met schoon water en aanbieden aan onderhoudswerkplaats (functietest).	n.v.t.	0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>NEN-EN 250:2014 paragraaf 6.11.2</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
Moet middels een inrichting door de duiker tijdens zijn werkzaamheden kunnen worden overbrugd, zodat de duiker ademweerstandsvrij kan opstijgen.			

### 3. Droog duikpak

<b>Omschrijving</b>	Droog duikpak, voorzien van een (vaste) schuimneopreen hoofdkap.		
<b>Producteisen</b>	Testen conform specificatie leverancier.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testen conform specificatie leverancier.</li> </ul>			2, 4
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Visuele inspectie.		0, 1
	Maandelijks: Testen van de lektheid en werking ventielen..		2, 4
Na gebruik	Buitenzijde goed afspoelen en drogen in een goed geventileerde ruimte. Na drogen hals en pols seals controleren en intalken.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>NEN-EN 14225-2: 2018</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
<p>Voldoende soepel, weerstand mechanische beschadigingen, voorzien van inflatoraansluiting op een onder alle omstandigheden goed bereikbare plaats en ontluichtingsventiel, voorzien van schoenen met een voldoende stroeve loopzool. Er wordt geen registratie uitgevoerd van onderhoud.</p>			



## 4. Onderkleding

<b>Omschrijving</b>	Onderkleding voor gebruik in combinatie met het droge duikpak.		
<b>Producteisen</b>	Bescherming bieden tegen onderkoeling en huidsqueeze van de duiker.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testen op thermische eigenschappen en winddichtheid.</li> <li>• Testen op vermogen om vocht op te nemen.</li> </ul>			2, 4
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Zorgdragen voor juiste onderkleding afgestemd op de meteorologische omstandigheden.  Jaarlijks: Kledinginspectie houden (aanvullen/ vervangen).	1 jaar	0,1  0, 1
Na gebruik	Bij verstrekking op de persoon: luchten op een goed geventileerde plaats. Bij gebruik door meerdere personen is uit hygiënische overwegingen een intensiever onderhoudsprogramma nodig.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
Er wordt geen registratie uitgevoerd van onderhoud.			

## 5. Zwemvliezen / vinnen

<b>Omschrijving</b>	Zwemvliezen		
<b>Producteisen</b>	Snel aan te trekken over de laars van het droogpak, bij voorkeur open hiel, stevige bevestiging van de hielband, voldoende stuwung mee kunnen genereren, opvallende kleur, drijvend.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testen op gebruiksgemak, stuwung, deugdelijkheid en slijtage gevoeligheid.</li> </ul>			2
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Controle van het gehele zwemvlies en rubberbanden op scheurvorming.		0, 1
Na gebruik	Afspoelen met schoon water en drogen.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
<p>Veerkrachtig materiaal, schoen en voorblad degelijk aan elkaar verbonden. Voor gebruik in het zwembad binnenwatervinnen gebruiken.</p>			

## 6. Snorkel

<b>Omschrijving</b>	Snorkel		
<b>Producteisen</b>	Snorkel ter ondersteuning bij het uitvoeren van een oppervlakteredding.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordeling van de verschillende snorkels.</li> </ul>			2, 4
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Visuele inspectie.	Dagelijks	0, 1
Na gebruik	Afspoelen met schoon water en laten drogen.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>NEN-EN 1972:2015</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			

## 7. Loodgordel

<b>Omschrijving</b>	Loodgordel		
<b>Producteisen</b>	Gordel bij voorkeur met een stalen sluiting die met één hand kan worden losgemaakt. Hierdoor kan de gordel makkelijk en snel worden afgeworpen.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Bovenstaande producteisen meenemen bij de aanschaf. Extra aandacht besteden aan slijtage effecten op het duikpak.</li> </ul>			Commissie materiaal, 2
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Visuele inspectie op slijtage en deugdelijkheid sluiting.	24 uur	0, 1
Na gebruik	Spoelen met schoon water en drogen.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
Mogelijkheid is ook het gebruik van een harnas met loodzakken die afwerpbaar zijn.			

## 8. Duikmes

<b>Omschrijving</b>	Duikmes		
<b>Producteisen</b>	Vervaardigd van een materiaal dat niet kan roesten. Voorzien van een zaagkant, snijkant en een stompe punt. Heft moet voldoende grip hebben (ook bij gebruik van handschoenen). Schede, waarin het mes wordt opgeborgen, moet de duiker beschermen tegen ongewenst snijden, moet het mes goed vasthouden tijdens de werkzaamheden en mag de duiker niet hinderen. Moet voorzien zijn van CE-markering.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordeling van de verschillende messen.</li> </ul>			Commissie materiaal, 2
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Visuele inspectie.	dagelijks	0
	Halfjaarlijks: Inspectie van mes (scherpte, slijtage en roestvorming), schede en de bevestigingspunten van de schede.	6 maanden	1, 2
Na gebruik	Afspoelen met schoon water en laten drogen.		0
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>Wapenwet</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			

## 9. Duikbril

<b>Omschrijving</b>	Duikbril		
<b>Producteisen</b>	Body vervaardigd uit neopreen- of siliconenrubber, voldoende brede afdichtingsrand. Neus goed bereikbaar. Hoofdband met stevige gespen bevestigd aan body. Ruiten van splintervrij veiligheidsglas. Volume zo klein mogelijk (i.v.m. leegblazen). Voorzien zijn van CE-markering.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordeling van de verschillende duikbrillen.</li> </ul>			Commissie materiaal, 2
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Dagelijks: Visuele inspectie.	dagelijks	0, 1
	Halfjaarlijks: Inspectie van maskerlichaam en rubberbanden en rubberbanden op scheurvorming.	6 maanden	2
Na gebruik	Afspoelen met schoon water en laten drogen.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>Europese Richtlijn 89/686 EEG</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			

## 10. Seinlijn

<b>Omschrijving</b>	Seinlijn (voorzien van ingevlochten kabel voor spraakcommunicatie).		
<b>Producteisen</b>	Maximale lengte van de seinlijn is geadviseerd op 50 meter, Deze kan afwijken als het verzorgingsgebied dit noodzakelijk maakt. De seinlijn moet voorzien zijn van afstand en een eind markering. (minimaal 3 meter tussen lijnlengte RD en ResD). De diameter bedraagt ten minste 8mm. De seinlijn moet een positief drijfvermogen bezitten en een werklust van minimaal 1500 N kunnen opnemen. Bevestiging aan de D-ring van het redvest of het brandweerdruksysteem middels een bevestigingshaak die voldoet aan het PVE snellosneembare haak, zoals opgesteld door de Vakgroep beheersing waterongevallen van Brandweer Nederland.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordelen en samenstellen van de meest toepasselijke seinlijn.</li> </ul>		Commissie materieel
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Controle op beschadiging en bevestiging haak.	3 maanden	0, 1
Na gebruik	Visuele inspectie. Controle op kabelbreuk van de spraakcommunicatie (testen).		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>Systeembeschouwing veiligheid brandweerdruiken beschouwd, IOOV, 2008</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
Voor seinlijn zonder communicatie geldt ook dat deze een drijvend vermogen moet hebben en tevens zijn voor deze lijn ook de genoemde producteisen van kracht.			

## 11. Snellosneembare haak

<b>Omschrijving</b>	Snellosneembare haak (onderdeel van het noodlossysteem).		
<b>Producteisen</b>	Met behulp van het noodlossysteem kan de duiker zichzelf in geval van nood binnen 3 seconden loskoppelen van de seinlijn. Voldoet aan PVE van de NVBR, versie 2.0.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordeling van de verschillende noodlossystemen (seinlijn) op toepasselijkheid in eigen situatie. Hierbij moet aandacht worden besteed aan de juiste montage aan de seinlijn ende borging aan de uitrusting van de duiker.</li> <li>Controle van de conformiteitsverklaring van de leverancier.</li> </ul>			1, 2
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle openingskracht onbelast en belast (400 N en 800 N).</li> <li>Controle trekkracht 750 N zonder blijvende vervorming.</li> </ul>	24 maanden	2, 4
Na gebruik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reinigen conform voorschrift.</li> <li>Visuele inspectie.</li> <li>Controle werking.</li> </ul>	Dagelijks	0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Urgente maatregel 30 van 'Veiligheid brandweerdruiken beschouwd', IOOV, 2008</li> <li>Programma van eisen snellosneembare haak (versie 2.0, 15102009)</li> <li>Getekende verklaring van de fabrikant waarin wordt verklaard dat wordt voldaan aan het programma van eisen</li> <li>Certificaat van de uitgevoerde trekproef</li> <li>Gebruikshandleiding en onderhoudsvoorschrift opgesteld door de fabrikant</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
<p>De snellosneembare haak vormt (samen met de seinlijn) een arbeidsmiddel.</p> <p>De haak is geen hijsmiddel, maar moet wel voldoende sterk zijn om het gewicht van een duiker (150 kg) veilig te kunnen dragen. Aan de functionele eis wordt voldaan indien de haak aantoonbaar een breeksterkte heeft van minimaal 3000 N. De snellosneembare haak mag bij duikarbeid nooit worden overbrugd, ook niet bij stroom- en/of ijsduik.</p>			



## 12. Oppervlakteredvest

<b>Omschrijving</b>	Oppervlakteredvest los van het duiktoestel.		
<b>Producteisen</b>	Het oppervlakteredvest moet de duiker met volledige uitrusting in rugligging aan de oppervlakte kunnen houden, met het hoofd boven water. Moet voldoen aan NEN EN ISO 12402-(2 ,3 en/of 6)		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testen conform specificaties leverancier.</li> </ul>			3
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Bedieningsmechanisme beproeven, inspecteren van sluitingen.	12 maanden	2, 4
Voor gebruik	Visuele inspectie.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> <li>NEN EN ISO 12402-(2 ,3 en/of 6)</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
Het oppervlakteredvest moet zijn voorzien van een bandenstel (harnas) dat, inclusief de sluitingen, een trekkracht op kan nemen van 1500 N en het moet in staat zijn een massa van 150 kg aan de oppervlakte te houden. Het activeringsmechanisme moet gemakkelijk te bereiken en te bedienen zijn. Moet voorzien zijn van een CE markering en testrapporten die de genoemde producteisen bevestigen.			

## 13. EHBO-koffer

<b>Omschrijving</b>	Eerste hulp uitrusting		
<b>Producteisen</b>	Deze wordt vastgesteld in overeenstemming met de arts als bedoeld in artikel 6.15, sub c. , en een door deze arts op schrift gestelde verklaring van de vastgestelde inhoud is bijgevoegd		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Beoordelen toepasselijkheid op basis van beschrijving conform eindtermen WSCS-WOD-B-B1 minimum medische uitrusting.</li> </ul>			Duikerarts B
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Controle op compleetheid en gebruiksdatum van middelen. Controleren van de verzegeling.	12 maanden (op voorwaarde dat de houdbaarheid van de materialen bij de controle nog minimaal 12 maanden is).	0, 1, 2
Na gebruik	Aanvullen gebruikte materialen en opnieuw verzegelen.		0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
De inhoud van de EHBO-koffer die bij de duikwerkzaamheden aanwezig moet zijn, moet ten minste overeenkomen met de inhoud van 'Verbandtrommel A' (zie ook hoofdstuk 7.1).			

## 14. Zuurstofkoffer

<b>Omschrijving</b>	Eerste hulpuitrusting, zuurstofkoffer		
<b>Producteisen</b>	Waterinhoud van ten minste 2 liter (inhoud moet voldoende zijn om gedurende 15 minuten een flow van 15l/min te kunnen toedienen). Zuurstofflow eenvoudig instelbaar en af te lezen, voorzien van mond-/ neuskapje of een andere toedieningsinrichting voorzien van een overdruk-/uitademingsventiel. Voorzien van een CE-markering en gebruiksaanwijzing in de Nederlandse taal.		
<b>Eisen wanneer nieuw, voor de eerste keer geïnstalleerd of na modificatie</b>			
<b>Inspectie/beproeving</b>			<b>Competentie niveau</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Testen conform specificatie leverancier.</li> </ul>			3
<b>Eisen wanneer in gebruik</b>			
<b>Inspectie/test</b>		<b>Geldigheidsduur</b>	<b>Competentie niveau</b>
Periodiek	Controle op compleetheid en gebruiksdatum van middelen (houdbaarheid O <sub>2</sub> = 12 maanden).	12 maanden	1, 2
Na gebruik	Aanvullen gebruikte materialen.	Dagelijks	0, 1
<b>Naslagwerken</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'</li> </ul>			
<b>Opmerking(en)</b>			
<p>Voor de complete zuurstofkoffer is geen Nederlandse of Europese Norm beschikbaar. De DAN voorschriften zijn het meest compleet. De drukregelaar moet voldoen aan het gestelde in de normenserie NEN-EN 738 1 t/m 4 afhankelijk van het type.</p>			



# **DIVERS/DUIKERS WORK IN PROGRESS!**

## **Duikwerkzaamheden onder (zee)schepen**

Dit formulier plaatsen **op de brug en in de machinekamer** na overleg met en ondertekening door kapitein/schipper en de Chief Engineer van het betreffende vaartuig.

# SAFE TO DIVE Certificate      ms” .....

Ondergetekende,  
de kapitein, gezagvoerder, van motorschip(ms) “ .....”  
verklaart de benodigde veiligheidsmaatregelen te nemen of te hebben genomen  
voorafgaand aan duikwerkzaamheden onder of in de directe nabijheid van zijn schip  
of de schepen onder zijn gezag op datum .....

Hij verklaart tevens kennisgeving van duikwerkzaamheden onder of in de directe  
nabijheid van zijn schip aan de Chief Engineer.

Onder verantwoordelijkheid van de kapitein, gezagvoerder neemt of heeft de chief  
engineer maatregelen genomen ter voorkoming van gevaar voor duikploeg en de  
duiker(s) onder of in de nabijheid van zijn schip.

Minimaal te nemen maatregel zijn:

- Koelwaterpompen die inzuigen of uitblazen dienen te worden uitgeschakeld  
of op minimale flow te functioneren. Bij het niet volledige kunnen  
uitschakelen van deze pompen dient omschakeling van de pompen te worden  
geregeld
- Uitschakeling van aandrijving van schroeven/ boegschroeven en roeren
- Uitschakeling van sonar apparatuur en kathodische bescherming
- Voorkomen van positieverandering of drift van het schip

Akkoord:

Kapitein, gezagvoerder van ms” .....”

.....  
Naam, voorletters en geboorte datum (crewlist en/of paspoort check)

De duikploegleider

Veiligheidsregio

.....  
Naam voorletters

**SAFE TO DIVE-CERTIFICAAT**

Voor \_\_\_\_\_ (naam schip)

Begintijd \_\_\_\_\_

Eindtijd \_\_\_\_\_

Referenties: werkinstructie 'werken onder overdruk brandweer'

**OVERIGE BETROKKENEN** (schepen binnen 100 meter)

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**DUIKOPDRACHTEN**

Doel: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Plaats:

Haven: \_\_\_\_\_  
Schepen waarop wordt gedoken  
(inclusief zeebodem): \_\_\_\_\_  
Ligplaats: \_\_\_\_\_  
Gedeelte van schip: \_\_\_\_\_  
Toegestane afwijkingen van standaardveiligheidsmaatregelen:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Getroffen veiligheidsmaatregelen: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ik verklaar dat het duikteam van deugdelijk materieel is voorzien en dat zij is getraind in de uit te voeren taken.

Handtekening van de duikploegleider

Naam en rang

\_\_\_\_\_

## Bijlage 8 Werkplan

### WERKPLAN

Datum opmaak:

Datum uitvoering:

Locatie:

Meldingsplichtige duik ISZW:  ja  nee

Melder:

Ref. nummer:

= bij niet spoedeisend en oefening: vinkjes indien vorige dag opgesteld

#### 1. Indeling personeel WO

Functie	Naam	Beschikbaar als	Fit to dive *	Logboek aanwezig
DPL		Dpl <input type="checkbox"/> duiker <input type="checkbox"/> duikass. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D1		Dpl <input type="checkbox"/> duiker <input type="checkbox"/> duikass. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D2		Dpl <input type="checkbox"/> duiker <input type="checkbox"/> duikass. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D3		Dpl <input type="checkbox"/> duiker <input type="checkbox"/> duikass. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duikass.		Dpl <input type="checkbox"/> duiker <input type="checkbox"/> duikass. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Duikinstr.		Dpl <input type="checkbox"/> duiker <input type="checkbox"/> duikass. <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plotter				
Oefenleider				
(Overige..)				

\*Fit to dive: zaken die van invloed zijn op het duiken melden aan DPL

#### Duikprofiel

duikdiepte max. 15 meter

afdaal- en opkomstsnelheid 18m/min

Omschrijving	Duiker 1	Duiker 2	Duiker 3
HF voorafgaande duik			
HG voorafgaande duik			
(max.) duikdiepte (DD) op locatie meter			
Maximaal geplande duikdiepte meter			
Geplande duiktijd (DT) minuten			
Max. tijd tot no deco (incl. DT) minuten			
Begin druk duiker bar			
Druk Reddingsduiker (RD) bar			

#### 2. Meteo/overige

Temperatuur lucht graden Celsius		Bodemstructuur	
Temperatuur water graden Celsius		Onderwater zicht	
Windkracht		Laag water tijd + diepte	
Windrichting		Hoog water tijd + diepte	
Stroming m/s			

**3. Omschrijving duikwerkzaamheden (wat is de opdracht)**

**4. Uitvoering (hoe ga je het doen)**

Naast compleet bepakte voertuigen

**Benodigd materieel(voertuigen):**

**Benodigd aanvullend materiaal:**

**Toelichting door dpl van de toe te passen procedures en aandachtspunten**

- Noodprocedure
- Stroomduik
- IJsduik
- Duiken op/in een voertuig/object
- Berging voertuig/object
- Besmet water
- Berging stoffelijk overschot
- Duiken bij scheepvaartverkeer/route
- Diepteduik
- Duik bij duisternis
- anders



5. Acties op locatie (wat ga je doen als het zover is)

Risico's	Benoem aanvullende /extra risico's	Beheersmaatregelen
Uitval spraakcommunicatie		
Lucht stagnatie		
Vastzitten		
Inzet reddingsduiker		
Weersinvloeden		
Onveilige situatie op de werkplek		
Mankement materiaal (tijdens)		
Onwel wording duiker		
.....		
.....		

6. Veiligheidsmiddelen/acties

EHBDO koffer aanwezig en compleet	<input type="checkbox"/>
Aanmelden duikwerkzaamheden bij GMK	<input type="checkbox"/>
Medische evacuatie route afspreken + door wie	
Opvangplek ambulance/MMT + door wie	
Save to dive procedure toepassen	
Druk O2 cilinder bar	
Druk noodluchtsysteem bar	
Rednet aanwezig én toepasbaar	<input type="checkbox"/>
AED aanwezig	<input type="checkbox"/>
Duikset veiligstellen bij noodprocedure (wie doet het)	

7. Telefoonnummers/GMK

<b>DMC</b>	0223-658220 (spoednummer)
<b>GMK</b> Telefoonnummer bekend in geval van interregionale inzet	<input type="checkbox"/> .....
<b>GMK C2000</b> Aanmelden bij betreffende regio in geval van interregionale inzet	Kanaal:
<b>Overige(n)*</b>	
<b>Marifoon kanaal, indien aanwezig</b>	VHF...

\* waterbeheerder, sluis- brugwachter...

8. LMRA voor aanvang duikwerkzaamheden doen!!

Niet benoemde risico's met bijbehorende maatregelen

Risico	Maatregel

9. Afhandeling

<b>Ontsmetten duikers (als eerste) + evt. registratie*</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Post dive check</b>	Materieel schoonmaken / compleet maken / mankementen materiaal afhandelen <input type="checkbox"/>
<b>Debriefing</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Opruimen</b>	Locatie en eigen materieel/materiaal <input type="checkbox"/>
<b>Afmelden GMK en overige</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Inzet Team Collegiale Ondersteuning</b>	Ja/nee
<b>Administratie logboek en korpsregistratie</b>	<input type="checkbox"/>

\*In het geval van biologische agentia: vogelgriep, botulisme, ziekte van Weil, blauwalg, stoffelijk overschot...

## **Bijlage 9 Informatieblad gevaren van drukverschillen (Delta P) bij duiken**

Hiervoor verwijzen we u naar de site SWOD en [Werkenonderoverdruk.nl](http://Werkenonderoverdruk.nl)

## Bijlage 10 Revisiebeheer

Versie nummer	Datum	Omschrijving
1.4	15-11-2019	Versie vaststelling PRIB
1.4	11-5-2020	-Punt 3.5/pag 13/achter punt 6 aanpassing 300 minuten per twee jaar. -Voetnoot 33 lettergrote aangepast -Paragraaf 7.3/pag 44-45/op gedeeld in 7.3 en 7.3.1 -Begrippenlijst vanaf pag 48/duikmedisch begeleider toegevoegd -Detailblad snorkel/pag 123/nen-norm omschrijving geplaatst onder naslagwerken -Detailblad Oppervlakteredvest /pag 129/nen-norm zoals bij producteisen ook opgenomen onder naslagwerken. Bijlage 10 ingevoegd/pag 141/ revisiebeheer -Colofon/pag 142/versie datum aangepast

# Colofon

**Opdrachtgever**

Vakgroep Beheersing Waterongevallen

**Opdrachtnemer**

Kerngroep Beheersing Waterongevallen

**Auteur en beheer**

Kerngroep Beheersing Waterongevallen

**Versie**

1.4 / 11-5-2020

**Vaststelling**

PRIB 15-11-2019

**Eindredactie**

Communicatieteam Brandweer Nederland

Redactie datum 13-2-2020

**Regionale uitwerking****Opdrachtgever**

..

**Opdrachtnemer**

..

**Auteur en beheer**

..

**Versie**

..

**Eindredactie**

..

**Vaststellingsdatum**

....-....-20..

Brandweer Nederland  
Kemperbergerweg 783  
6861 RW Arnhem

Postbus 7010  
6801 HA Arnhem

T 026 3552455  
I [www.brandweernederland.nl](http://www.brandweernederland.nl)  
E [info@brandweernederland.nl](mailto:info@brandweernederland.nl)

