

Stichting Werken onder Overdruk



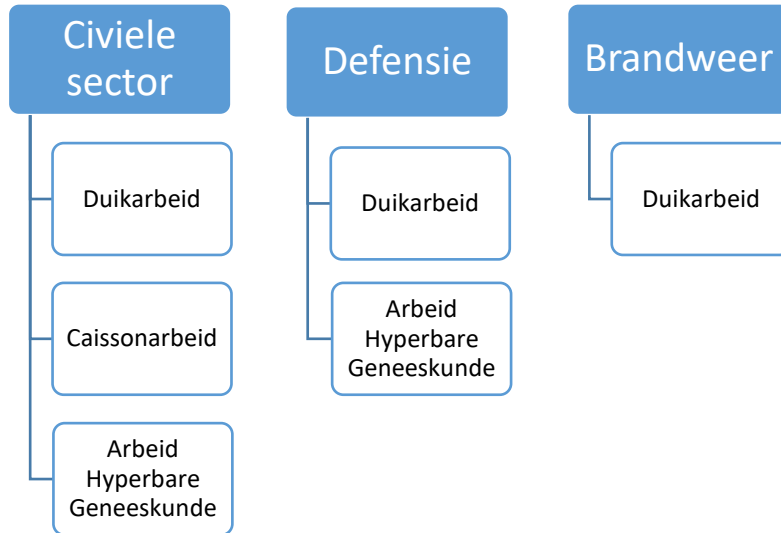
ARBOCATALOGUS Werken onder Overdruk Duikarbeid SSE

Documentcode CAT 001.5 III



VOORWOORD

De **Beheerstichting Werken onder Overdruk – kortweg SWOD** – vertegenwoordigt de drie werkvelden, duikarbeid, caissonarbeid en arbeid hyperbare geneeskunde binnen de drie subsectoren Defensie, Brandweer en Civiele sector op het gebied van Arbeidsomstandigheden



Deze versie van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk inclusief WOD-SOE en drie informatiebladen duiken zijn op 30 januari 2023 goedgekeurd door het SWOD Centraal College van Deskundigen (CCvD) en zijn van kracht vanaf 1 augustus 2023.

Disclaimer

Hoewel deze Arbocatalogus met de grootst mogelijke zorgvuldigheid is samengesteld, aanvaardt de Stichting Werken onder Overdruk noch de websitebeheerder, noch de auteur geen aansprakelijkheid voor eventuele onjuiste gegevens, de mogelijke oorzaken en de mogelijke gevolgen daarvan.

Projectgroep Arbocatalogus Werken onder Overdruk

Penvoerder: A. Morriën

Brandweer: M. van Hattum

Civiele Sector: J. Koelewijn

Defensie: M. Lieverse

Beheerstichting Werken onder Overdruk – SWOD –

Ambachtsweg 27

2641 KS Pijnacker

T 015 – 2512026

W www.werkenonderoverdruk.nl

E Info@werkenonderoverdruk.nl

Documentcode	Vervallen versie	Huidige versie d.d.	Status	Goedgekeurd door CCvD	Goedgekeurd door Bestuur
CAT 001.5 III	CAT 001.4 III	30 januari 2023	Openbaar	30 januari 2023	2 februari 2023

Inhoudsopgave

Voorwoord	2
1 Termen / Afkortingen en omschrijving	5
2 Introductie.....	8
2.1 Scope van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk.....	8
3 Partijen Arbocatalogus Werken onder Overdruk.....	9
4 Veel gestelde vragen en antwoorden	11
4.1 Voor wie is de Arbocatalogus bedoeld?.....	11
4.2 Wat is een Arbocatalogus?.....	11
4.3 Wat is het doel van de Arbocatalogus?.....	11
4.4 Wat verandert er met deze Arbocatalogus Werken onder Overdruk?.....	11
4.5 Wat kunnen en moeten de werknemers met de Arbocatalogus?	11
4.6 Is het verplicht om te doen wat er in de Arbocatalogus staat?	12
5 Arbocatalogus Werken onder overdruk.....	13
5.1 Arbocatalogus documenten	13
5.2 Wijzigingen 2023	13
5.3 Basismateriaal	14
5.4 Geldigheid Arbocatalogus	14
5.5 Het beheer.....	14
6 Documenten die onderdeel vormen van de Arbocatalogus	15
6.1 Document Werken onder Overdruk Systeem- en onderhoudseisen – WOD-SOE.....	15
6.1.1 Doel WOD-SOE	15
6.1.2 2023 Actualisatie	15
6.2 Informatiebladen duiken.....	16
6.2.1 Doel Informatiebladen	16
6.2.2 Goedgekeurde Informatiebladen tot en met 2023.....	16
7. Duik Project Plan en Inventarisatie en evaluatie van risico's.....	17
7.1 Inventarisatie en evaluatie van risico's	17
7.2 Duik Project Plan	17
7.2.1 Documenten en activiteiten voor aanvang van de duikwerkzaamheden.....	17
7.2.2 Interactie tussen de opdrachtgever en duikonderneming.....	18
7.2.3 Documenten en procedures bij aanvang en tijdens de duikwerkzaamheden.....	18
8 Arbocatalogus Duikarbeid SSE.....	20
Toelichting gebruik.....	20

8.1	Verplichtingen, verantwoordelijkheden en eisen	21
8.2	Materieel	28
8.3	Personeel.....	30
8.4	Medisch	35
8.5	Werkplanning	39
8.6	Noodprocedures en voorzieningen.....	55
9	Naslagwerk Arbocatalogus Duikarbeid	59
9.1	Wetgeving	59
9.1.1	Arbeidsomstandighedenwetgeving / Arbowet (AW)	59
9.1.2	Arbobesluit (AB)	59
9.1.3	Arbobesluit en ZZP-ers	60
9.1.4	Arboregeling (AR)	60
9.1.5	Arbeidstijdenwetgeving	60
9.1.6	Arbeidstijden in de mijnbouwsector	61
9.1.7	Besluit medische hulpmiddelen	61
9.1.8	BHV Bedrijfs hulpverlening.....	61
9.1.9	Wet op beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG).....	61
9.2	Werken onder overdruk System- en Onderhoudseisen (WOD-SOE).....	61
9.3	Informatiebladen.....	62
9.4	SWOD keuringsrichtlijn	62
9.5	Infectieziekten	62
9.6	A European Code of Good Practice for Hyperbaric Oxygen Therapy Annex 7.....	62
9.7	Duikarbeid Richtlijnen / Normen	62
9.8	Delta P	64

1 TERMEN / AFKORTINGEN EN OMSCHRIJVING

Term / afkorting	Omschrijving
AB	Arbeidsomstandighedenbesluit (Arbobesluit)
AR	Arbeidsomstandighedenregeling (Arboregeling)
ATB	Arbeidstijdenbesluit
ATW	Arbeidstijdenwet
AW	Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet)
ADC	Association of Diving Contractors
ADCI	The International Association of Offshore Diving Contractors
BHV	Bedrijfs hulpverlening
Caisson	Een bouwkundige constructie die door middel van ontgraving van grond aan de onderzijde op een dieper niveau wordt gebracht of door middel van afzinken in open water op de bodem wordt geplaatst (Ref. WOD-SOE)
Caissonarbeid	Het verrichten van arbeid in een ruimte die onder een druk van ten minste 10^4 Pa boven de atmosferische druk staat en geheel of gedeeltelijk door een vloeistof wordt omgeven alsmede het verblijf in en het transport van en naar die ruimte. (Ref. AB art. 6.13)
CCvD	Centraal College van Deskundigen
DMAC	Diving Medical Advisory Committee
DP	Dynamic Positioning
Duikarbeid	Het verrichten van arbeid in een vloeistof of in een droge duikklok met inbegrip van het verblijf in die vloeistof of in die droge duikklok, waarbij voor de ademhaling gebruik wordt gemaakt van een gas onder een hogere druk dan de atmosferische druk (Ref. AB art. 6.13)
Duikarbeid Categorie A	Duiken met SCUBA (Self Contained Underwater Breathing Apparatus) (Ref. AR art. 6.5, lid 3 en Bijlage XVI c)
Duikarbeid Categorie B	Duiken met SSE (Surface Supply Equipment) luchtvoorziening van de oppervlakte (Ref. AR art. 6.5, lid 3 en Bijlage XVIc)
Duikarbeid Categorie C	Duiken met een gesloten duikklok c.q. saturatieduiken (Ref. AR art. 6.5, lid 3 Bijlage XVIc)
Duikonderneming	Werkgever die zijn werknemers duikarbeid doet verrichten.
Duik Project Plan (DPP)	Bestaat uit documentatie en informatie voor het veilig en efficiënt uitvoeren van de duikwerkzaamheden. De documentatie op het duik project aanwezig is o.a: Werkinstructie, RI&E, werkplan en project RI&E.
EHBO	Eerste Hulp Bij Ongelukken
Habitat	Een verplaatsbare werkkamer onderwater met een open toegang onderwater die slechts door middel van duiken kan worden bereikt (Ref. WOD-SOE)
Handboek	Zorgsysteem, kwaliteitshandboek
HES	Hyperbaar evacuatiesysteem
Hyperbare behandelkamer (2 of meer compartimenten)	Een in een ziekenhuis of medische instelling vast opgestelde compressiekamer, bedoeld voor behandeling van patiënten onder overdruk volgens een door een arts voorgeschreven behandelprotocol (Ref. WOD-SOE)

Term / afkorting	Omschrijving
Hyperbare behandelkamer (1 compartiment)	Een behandelkamer (mono place) welke niet voldoet aan WOD-SOE daar er alleen maar één compartiment aanwezig is. Hierdoor is er geen directe toegang mogelijk tot een patiënt tijdens behandeling
Hyperbare faciliteit	Een gebouw met hyperbare behandelkamer, controle paneel, patiënten-, personeel-, ademgas- en noodvoorzieningen
Hyperbare Geneeskunde	Het behandelen van patiënten in een hyperbare behandelkamer met zuurstof onder overdruk begeleid door een deskundig arts bij behandelindicaties die evidence based zijn onderbouwd of indicaties in onderzoeksverband conform MEC richtlijnen.
IMCA	International Marine Contractors Association
IMO	International Maritime Organization
LMRA	Laatste Minuut Risico Analyse. De LMRA wordt uitgevoerd op de werkplek voorafgaande aan de werkzaamheden om na te gaan of van tevoren ingeschatte risico's en maatregelen kloppen met de situatie op de werkplek en eventueel aangepast moeten worden (management of change).
Management of Change (MOC)	Hierin staat het proces wat plaats moet vinden om een bestaand goedgekeurd Duik Project Plan te wijzigen. Een MOC procedure wordt gebruikt om ervoor te zorgen dat de gezondheids- en veiligheids- en milieurisico's zorgvuldig worden geëvalueerd en beheerst voordat belangrijke wijzigingen worden doorgevoerd. MOC kan ook tijdens de duik zijn.
MaTR133 (HSE UK)	Naslagwerk van Health & Safety Executive (United Kingdom)
MEC	Medisch Ethische Commissie
MSC	Marine Safety Committee (IMO)
NADO	Nederlandse Associatie voor Duikondernemingen
NDC	Nationaal Duikcentrum (tot 2014)
NEN-EN	Europese norm die is aanvaard als Nederlandse norm
NIPV	Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
NLA	Nederlandse Arbeidsinspectie
Opdrachtgever	Een opdrachtgever is een persoon die, of een bedrijf dat, een opdracht verstrekt aan een opdrachtnemer. In geval van duikwerkzaamheden in het kader van openbare orde en veiligheid wordt met de opdrachtgever bedoeld de eigenaar/beheerder van de duiklocatie.
Overige arbeid onder overdruk	Het verrichten van andere arbeid dan duik- of caissonarbeid in een ruimte onder een druk van ten minste 10^4 Pa boven de atmosferische druk met inbegrip van het verblijf in die ruimte (Ref. AB art. 6.13)
Project RI&E	Een RI&E uitgevoerd voor een specifiek project door een duikbedrijf, opdrachtgever en ter zake deskundige person(en). Project RI&E is aanvullend op de RI&E
RI&E	Risico-Inventarisatie en Evaluatie (RI&E). Elk bedrijf met personeel moet door een arbodienst of arbodeskundige laten inventariseren of en hoe het werk gevaarlijk of ongezond kan zijn voor medewerkers. Dit moet schriftelijk worden vastgelegd. In deze RI&E moet ook een Plan van Aanpak (PVA) zijn opgenomen. Daarin staat beschreven welke maatregelen een werkgever gaat nemen om de geconstateerde risico's aan te pakken.
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu

Term / afkorting	Omschrijving
ROV	Remotely Operated Vehicle
SCUBA	Self Contained Underwater Breathing Apparat
SCUBA met Oppervlakte Luchtvoorziening (OLV)	SCUBA met voor iedere duiker apart ook nog een hogedruk lucht voorziening van de oppervlakte. Dit is geen vervanging van SSE duiken.
SSE	Surface Supplied Equipment
SWOD	Stichting Werken onder OverDruk
VCA	Veiligheid, gezondheid en milieu Checklist Aannemers
Werkinstructie	(Duik) instructie, (duik)voorschrift, en/of (duik) handboek zoals voorgeschreven in arbeidsomstandighedenbesluit artikel 6.15 lid 1 a. Zie sectie 8.1 verplichtingen, verantwoordelijkheden en eisen punt 1.1.1 van de Arbocatalogus.
Werkplan	Specifiek voor de uit te voeren duikwerkzaamheden opgesteld plan met specifieke taken en risico's. Werkplan is aanvullend op de werkinstructie. Zie sectie 8.1 verplichtingen, verantwoordelijkheden en eisen punt 1.1.3 van de Arbocatalogus.
Wet BIG	Wet op de Beroepen in de Individuele Gezondheidszorg
WOD-SOE	Werken onder Overdruk- Systeem- en Onderhoudseisen

2 INTRODUCTIE

Dit document duikarbeid SSE van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk is van toepassing op alle werkgevers en werknemers die betrokken zijn bij duikwerkzaamheden die worden uitgevoerd met SSE.

In deze Arbocatalogus zijn risico's benoemd welke kunnen voorkomen bij het uitvoeren van werken onder overdruk. Voor al deze risico's wordt aangegeven welke minimale beheersmaatregelen een werkgever en werknemer moeten nemen om de genoemde risico's te beheersen.

In dit document staan ook vermeld documenten die een onderdeel vormen van de Arbocatalogus namelijk Werken onder Overdruk Systeem- en Onderhoudseisen - WOD-SOE en een aantal Informatiebladen. Bovendien is er een sectie met een beschrijving over het Duik Project Plan en inventarisatie en evaluatie van risico's.

De Arbocatalogus Werken onder Overdruk duikarbeid bestaat uit 4 documenten.

Dit zijn:

- SCUBA Categorie A1
- SCUBA Overig
- SSE
- Droge duikklok / saturatie

2.1 SCOPE VAN DE ARBOCATALOGUS WERKEN ONDER OVERDRUK

De Arbocatalogus Werken onder Overdruk is volgens de Arbowet van toepassing:

1. Op Nederlands grondgebied.
2. Binnen de grenzen van de exclusieve economische zone van Nederland. De grenzen vallen samen met:
 - a. de grens van de territoriale zee van Nederland, bedoeld in artikel 1, eerste lid, van de Wet grenzen Nederlandse territoriale zee; en
 - b. de grenzen van het aan Nederland toekomende gedeelte van het continentaal plat.
3. Op in Nederland geregistreerde zeeschepen.

Dit is ook van toepassing op permanent geïnstalleerde platforms en FPSO's werkend binnen de grenzen van de exclusieve economische zone van Nederland.

3 PARTIJEN ARBOCATALOGUS WERKEN ONDER OVERDRUK

	CNV	CNV Vakmensen
 Ministerie van Defensie	Defensie	Ministerie van Defensie
	NADO	Nederlandse Associatie van Duikondernemingen
	Nautilus /FNV	Nautilus International
	NDC	Voormalig Nationaal Duikcentrum (tot 2014)
	CvD CS	College van Deskundigen Civiele Sector (na 2014)
	NVB	Nederlandse Vereniging van Beroepsduikers
	NVD	Nederlandse Vereniging van Dierentuinen
	Politie	

CAISSON

Caissonsector



NVvHG

Nederlandse Vereniging voor Hyperbare
Geneeskunde



NIPV

Nederlands Instituut Publieke Veiligheid



Brandweer Nederland

4 VEEL GESTELDE VRAGEN EN ANTWOORDEN

4.1 VOOR WIE IS DE ARBOCATALOGUS BEDOELD?

De Arbocatalogus is speciaal bedoeld voor werkgevers en werknemers in de Sector Werken onder Overdruk maar ook voor de opdrachtgevers zoals vermeld in de risicogroep: verplichtingen, verantwoordelijkheden en eisen.

Werken onder Overdruk definities en toepasselijkheid:

- **Duikarbeid:** het verrichten van arbeid in een vloeistof of in een droge duikklok met inbegrip van het verblijf in die vloeistof of in die droge duikklok, waarbij voor de ademhaling gebruik wordt gemaakt van een gas onder een hogere druk dan de atmosferische druk.
- **Caissonarbeid:** het verrichten van arbeid in een ruimte die onder een druk van ten minste 10^4 Pa boven de atmosferische druk staat en geheel of gedeeltelijk door een vloeistof wordt omgeven alsmede het verblijf in en het transport van en naar die ruimte.
- **Arbeid hyperbare geneeskunde :** het verrichten van arbeid in een hyperbare behandelkamer onder een druk van ten minste 10^4 Pa boven de atmosferische druk.
- **Overige arbeid onder overdruk:** het verrichten van andere arbeid dan duik- of caissonarbeid in een ruimte onder een druk van ten minste 10^4 Pa boven de atmosferische druk met inbegrip van het verblijf in die ruimte.

4.2 WAT IS EEN ARBOCATALOGUS?

Een Arbocatalogus bevat afspraken over het beheersen van (prioritaire) arborisico's op sector-, branche- of bedrijfsniveau. Sociale partners (werkgevers en werknemers) spreken samen af op welke manier aan de eisen van de Arboret- en regelgeving kan worden voldaan. Zij geven met praktische oplossingen invulling aan de doelvoorschriften van de overheid. Zij kiezen zelf de vorm, inhoud en verspreiding van de catalogus. Het gaat dus om maatwerk. Deze eigen invulling vervangt de wettelijke beleidsregels.

4.3 WAT IS HET DOEL VAN DE ARBOCATALOGUS?

Het belangrijkste doel van deze Arbocatalogus is werkgevers en werknemers een zo praktisch mogelijk handvat te bieden om de arbeidsomstandigheden op de werklocatie te kunnen verbeteren.

4.4 WAT VERANDERT ER MET DEZE ARBOCATALOGUS WERKEN ONDER OVERDRUK?

Voor het arbobeleid verandert er niet zo veel. De werkgever blijft verantwoordelijk voor het zorgen voor goede arbeidsomstandigheden, die minimaal voldoen aan de eisen uit de Arboret- en regelgeving.

De werknemer is verplicht om in zijn doen en laten op de arbeidsplaats, overeenkomstig zijn opleiding en de door de werkgever gegeven instructies, naar vermogen zorg te dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van de andere betrokken personen.

In deze Arbocatalogus staan oplossingen / maatregelen om risico's te verkleinen.

4.5 WAT KUNNEN EN MOETEN DE WERKNEMERS MET DE ARBOCATALOGUS?

In de catalogus wordt het beschermingsniveau voor de risico's vastgelegd. Werknemers kunnen met behulp van de catalogus zelf nagaan of hun werkplek voldoet. Aan de andere kant zijn de werknemers ook verplicht om zelf de richtlijnen van de Arbocatalogus te volgen. "Ik wist het niet!" geldt niet meer.

4.6 IS HET VERPLICHT OM TE DOEN WAT ER IN DE ARBOCATALOGUS STAAT?

De Nederlandse Arbeidsinspectie (NLA) controleert bedrijven op naleving van de wet- en regelgeving en houdt daarbij rekening met de oplossingen uit de Arbocatalogus. Als u van deze oplossingen afwijkt, moet u een niveau van veiligheid en gezondheid bereiken dat minstens even hoog is als wanneer u de Arbocatalogus gevolgd zou hebben. De NLA zal hierop toezien.

5 ARBOCATALOGUS WERKEN ONDER OVERDRUK

5.1 ARBOCATALOGUS DOCUMENTEN

Met ingang van 1 januari 2007 heeft de Arbowetgeving een ingrijpende wijziging ondergaan. De belangrijkste verandering per 1 januari 2007 was het verder vergroten van de verantwoordelijkheid van werkgevers en werknemers door de normen op te laten stellen door de private partijen. Het toenmalige Nationaal Duikcentrum (NDC) heeft destijds leiding gegeven aan het traject om te komen tot de Arbocatalogus voor het werkveld werken onder overdruk. In 2010 is de Arbocatalogus Werken onder Overdruk deel: Duikarbeid en deel: Caissonarbeid en overige arbeid onder overdruk positief getoetst door de toenmalige Arbeidsinspectie (nu NLA) en werd hiermee van kracht voor het werkveld. De Arbocatalogus Werken onder Overdruk staat sindsdien op de website www.ArbocatalogusWoO.nl.

2014 actualisatie

Daar de Arbocatalogus naadloos past in de doelstellingen van de Stichting Werken onder Overdruk (SWOD) is de Arbocatalogus met ingang van 2012 onder beheer van SWOD gebracht. Medio 2013 is een projectgroep binnen SWOD gestart met de actualisatie van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk en het maken van de Werken Onder Overdruk Systeem-en Onderhoudseisen (WOD-SOE), wat onderdeel vormt van de Arbocatalogus. In het voorjaar van 2014 is deze versie van de Arbocatalogus en de WOD-SOE door toenmalige Inspectie SZW (nu NLA) positief getoetst, waarna deze van kracht geworden is. De officiële publicatie in de Staatscourant vond plaats op 18 augustus 2014 Staatscourant 23207.

2018 actualisatie

Eind 2015 is de projectgroep binnen SWOD gestart met een nieuwe actualisatie van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk voor duikarbeid en caissonarbeid en ook van het document Werken onder Overdruk Systeem-en Onderhoudseisen (WOD-SOE). Op 20 maart 2018 zijn deze versies goedgekeurd door het SWOD Centraal College van Deskundigen (CCvD) waarna deze versies van kracht zijn vanaf 1 oktober 2018.

2020 actualisatie

In 2018 is weer gestart met een actualisatie van de Arbocatalogus Duikarbeid en WOD-SOE en ook zijn er twee informatiebladen duiken ontwikkeld. Deze zijn goedgekeurd door het SWOD Centraal College van Deskundigen (CCvD) op 23 juni 2020 en zijn van kracht vanaf 1 oktober 2020.

2023 actualisatie

In 2020 is weer gestart met een actualisatie van de Arbocatalogus Duikarbeid en WOD-SOE en is ook een derde informatieblad duiken ontwikkeld. Deze zijn goedgekeurd door het SWOD Centraal College van Deskundigen (CCvD) op 30 januari 2023.

5.2 WIJZIGINGEN 2023

Arbocatalogus Werken onder Overdruk Duikarbeid

De wijzigingen in de 2023 actualisatie zijn onder andere:

- Aanpassing van het gebruik van de termen Werkinstructie, Werkplan, RI&E en Project RI&E:
- In Naslagwerken de wetgeving waar invulling aan wordt gegeven:
- Vervanging van de medische keuringseisen door de Keuringsrichtlijn Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek Werken onder Overdruk Duikarbeid:
- De volgende toevoegingen:
 - Twee nieuwe onderwerpen namelijk: Infectieziekten en Vallen in het water en verdrinkingsgevaar;

- Een sectie over onder invloed zijn van medicijnen, alcohol en/of geestverruimende middelen;
- Eisen wanneer een compressiekamer aanwezig moet zijn;
- Bij SCUBA een sectie: Gebruik SCUBA met OLV bij bouwwerkzaamheden;
- Het gebruik van de richtlijnen in de Informatie bladen Drukverschillen Delta P, Werkzaamheden met Hogedrukspuit en Werkzaamheden op verontreinigde locaties.

5.3 BASISMATERIAAL

De beheersmaatregelen in de Arbocatalogus zijn onder meer gebaseerd op de:

- Huidige Arbowet, Arbobesluit, Arboregeling en voormalige Beleidsregels en Beoordelingsrichtlijn duik- en caissons systemen;
- IMO wat betreft schepen met een (DP) Dynamic Positioning systeem die gebruikt worden voor duikwerkzaamheden;
- IMO wat betreft voorzieningen voor het redden van saturatieduikers ingeval deze onder overdruk van een schip geëvacueerd moeten worden;
- Industrie richtlijnen betreffende duikwerkzaamheden zoals uitgegeven door IMCA;
- Medische richtlijnen betreffende duikwerkzaamheden uitgegeven door DMAC.

5.4 GELDIGHEID ARBOCATALOGUS

De huidige Arbocatalogus Werken onder Overdruk deel: Duikarbeid en het deel: Caissonarbeid en Overige arbeid onder overdruk en WOD-SOE zijn van kracht vanaf 1 augustus 2023.

De werkgevers en werknemers hebben bij het opstellen van de eerste Arbocatalogus afgesproken dat de Arbocatalogus na perioden van 3 jaar geëvalueerd wordt. Er kan dan worden gekeken of zich grote veranderingen hebben voorgedaan in de aard van de werkzaamheden, dan wel maatregelen of werkmethoden. En dat kan op zich aanleiding zijn om de inhoud van de Arbocatalogus hierop aan te passen.

De werkgevers en werknemers kunnen ook gezamenlijk het besluit nemen dat een tussentijdse actualisatie noodzakelijk is, bijvoorbeeld vanwege onderzoeksresultaten en aanbevelingen na ongevallen tijdens werken onder overdruk. Daarnaast ontwikkelt de kennis en techniek zich voortdurend hetgeen ook kan leiden tot actualisatie van de Arbocatalogus, WOD-SOE en Informatiebladen.

Commentaar / opmerkingen documenten

Indien u verbeterpunten dan wel aanbevelingen heeft voor de Arbocatalogus, WOD-SOE en informatiebladen duiken wordt u verzocht deze aan SWOD door te geven. Bij een volgende actualisatie kunnen deze punten besproken en meegenomen worden.

5.5 HET BEHEER

Het SWOD Centraal College van Deskundigen (CCvD) beheert de Arbocatalogus. In het CCvD zitten vertegenwoordigers van de brandweer, civiele sector en defensie. Gezamenlijk zullen zij de ontwikkelingen op het werkveld werken onder overdruk volgen en indien nodig de Arbocatalogus aanpassen en vervolgens, wanneer van toepassing, laten toetsen door NLA.

6 DOCUMENTEN DIE ONDERDEEL VORMEN VAN DE ARBOCATALOGUS

6.1 DOCUMENT WERKEN ONDER OVERDRUK SYSTEEM- EN ONDERHOUDSEISEN – WOD-SOE

6.1.1 Doel WOD-SOE

De WOD-SOE maakt integraal onderdeel uit van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk en bestaat onder andere uit: .

- Eisen aan het onderhoudssysteem (Hoofdstuk 3);
- Minimumeisen aan systemen (Hoofdstuk 4);
- Detailbladen waarin de minimale eisen aan materieel zijn opgenomen wanneer nieuw en tijdens gebruik (Hoofdstuk 5).

De systeem-en onderhoudseisen in de WOD-SOE zijn tot stand gekomen door de inbreng van een brede kring van deskundigen die afkomstig zijn uit diverse sectoren van de duik- en caissonindustrie, hyperbare geneeskunde, overheden, werkgevers- en werknemersorganisaties. “De Beoordelingsrichtlijn voor het onderhoudssysteem duik en caissonmaterieel, versie 01 d.d. 31 maart 2006 (BRL D&C)” heeft als basis gediend voor de WOD-SOE. Waar nodig zijn de eisen aangepast aan de huidige stand der techniek en wetenschap.

In het Arbeidsomstandighedenbesluit (artikel 6.15 lid 1sub b) is gesteld dat bij het uitvoeren van arbeid 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).

Door te voldoen aan de eisen in de WOD-SOE, borgt de werkgever dat de werknemers beschikken over deugdelijk materieel en dat dit materieel in goede staat verkeert. Het werken met deugdelijk materieel dat in goede staat verkeert, vormt samen met de eisen gesteld aan personeel en risicobeheersing de voorwaarden die bijdragen aan de veiligheid bij werken onder overdruk.

NLA zal bij het uitoefenen van haar inspectietaak ook de WOD-SOE als onderdeel van de wet- en regelgeving geldend voor werken onder overdruk hanteren en op basis van deze documenten inspecteren en indien nodig hierop handhaven.

De WOD-SOE is te vinden op www.ArbocatalogusWoO.nl en kan gedownload worden als PDF document.

6.1.2 2023 Actualisatie

De wijzigingen in de 2023 actualisatie zijn onder andere:

- Het vervallen van de eis bij Oppervlakte luchtvoorziening (OLV) als aanvulling op een SCUBA duikstelsel dat dit alleen gebruikt mag worden bij SCUBA gerelateerde duikwerkzaamheden door overheidsdiensten
- De volgende toevoegingen / aanpassingen:
 - Termen en Definities: Ademgas, Ademlucht en NLA en gebruik SCUBA met OLV;
 - Onderhoudssysteem eisen: Keuringen na uitzonderlijke omstandigheden en aanwezigheid van schriftelijke / digitale bewijsstukken op de werkplek;
 - Minimum Eisen aan Systemen: Keuringsverplichtingen wanneer een systeem voor de eerste maal in gebruik wordt genomen en na montage op een nieuwe locatie

- o en uitbreiding ademluchtvoorziening eisen voor een compressiekamer;
- o Detailbladen: 1.1 Filter- en oliewissel, 3.5 Uitbreiding omschrijving-, product- en beproeving eisen

6.2 INFORMATIEBLADEN DUIKEN

6.2.1 Doel Informatiebladen

De Informatiebladen maken een integraal onderdeel uit van de Arbocatalogus Werken onder Overdruk.

Het doel van deze informatiebladen is het creëren van bewustzijn van mogelijke risico's die aanwezig zijn bij duiken .

Door de risico's te benadrukken en daarbij richtlijnen te geven over methoden om deze risico's te beoordelen en zo goed mogelijk te beheersen kunnen de risico's verminderd of zelfs weggenomen worden.

Informatiebladen zijn een aanvulling op de "Risico's en Minimale beheersmaatregelen" die in deze Arbocatalogus vermeld staan.

De informatiebladen duiken zijn te vinden op www.ArbocatalogusWoO.nl en kunnen gedownload worden als PDF document.

6.2.2 Goedgekeurde Informatiebladen tot en met 2023

Nr.	Onderwerp	Goedgekeurd door SWOD CCvD
1	Informatieblad Duiken Nr. 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P)	Juni 2020
2	Informatieblad Duiken Nr. 2 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden met hogedrukspuit	Juni 2020
3	Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties	Juli 2022

7. DUIK PROJECT PLAN EN INVENTARISATIE EN EVALUATIE VAN RISICO'S

Voor aanvang van duikwerkzaamheden moet er een Duik Project Plan aanwezig zijn.

Het Duik Project Plan moet gebaseerd zijn op de inventarisatie en evaluatie van risico's van de uit te voeren duikwerkzaamheden. Hierdoor wordt invulling gegeven aan de Arbeidsomstandighedenwet, Arbobeleid Artikel 3 en Inventarisatie en evaluatie van risico's Artikel 5.

7.1 INVENTARISATIE EN EVALUATIE VAN RISICO'S

In sectie 8 van de Arbocatalogus staan de volgende onderwerpen met risico's en minimale beheersmaatregelen waar minimaal rekening mee moet worden gehouden bij de inventarisatie en evaluatie van de risico's van de uit te voeren werkzaamheden:

- 8.1 Verplichtingen, verantwoordelijkheden en eisen;
- 8.2 Materieel;
- 8.3 Personeel;
- 8.4 Medisch;
- 8.5 Werkplanning (Dit is geen volledige lijst van alle gevaren of alle maatregelen die nodig zijn om risico's te beheersen. Mogelijk zijn er ook nog specifieke gevaren die bekend zijn bij de opdrachtgever);
- 8.6 Nood procedures en voorzieningen.

7.2 DUIK PROJECT PLAN

Dit moet minimaal bestaan uit:

1. Documenten die aanwezig moeten zijn en activiteiten die plaats moeten vinden voor aanvang van de duikwerkzaamheden;
2. Interactie en activiteiten / verantwoordelijkheden opdrachtgever en duikonderneming;
3. Documenten en procedures bij aanvang en tijdens de duikwerkzaamheden.

De duikploegleider(s) moet bekend zijn met het Duik Project Plan.

7.2.1 Documenten en activiteiten voor aanvang van de duikwerkzaamheden

Duik Project Plan	Bedrijfsdocumentatie	- Werkinstructie - RI&E
	Werkvoorbereiding	- Werkplan - Project RI&E
	Voor aanvang en tijdens de werkzaamheden	- Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) - Management of Change procedure (MOC)

7.2.2 Interactie tussen de opdrachtgever en duikonderneming

Voorbeeld opdrachtgever en duikonderneming activiteiten / verantwoordelijkheden

Fase	Opdrachtgever		Duikonderneming	
1	Geschikte duikonderneming voor uit te voeren werk		Bedrijfsdocumentatie Werkinstructie (Duik manual / handboek) + RI&E	Sectie 8.1 Punt 1.1.1 Punt 1.1.2
2	Informatie aan opdrachtnemer / duikonderneming Deelneming uitvoering Project RI&E (afhankelijk complexiteit werkzaamheden) Afstemmen werkplan V&G plan	Sectie 8.1 Punt 1.2	Werkvoorbereiding Project RI&E Werkplan + Ademgas voorraad + Materieel eisen + Personeel eisen + Medisch	Sectie 8.1 Punt 1.1.3 Sectie 8.1 Punt 1.3.5 Sectie 8.2 Sectie 8.3 Sectie 8.4
3	Veilige situatie op de werklocatie en gelijktijdige activiteiten	Sectie 8.1 Punt 1.2	Voor aanvang duiken. Personeel bekendheid met duikstelsel, werkplan, werkzaamheden en voorzorgsmaatregelen Geschiktheid duik materieel en duikuitrusting LMRA + Management of Change (MOC)	Sectie 8.1 Punt 1.3.1, 1.3.2, 1.4.1, 1.5.1, 1.6.1 Sectie 8.2 Sectie 8.5 Punt 5.1
4	Waarschuwing wijziging situatie op werklocatie	Sectie 8.1 Punt 1.2	Uitvoering van de duikwerkzaamheden	Sectie 8.5 Punt 5.1

7.2.3 Documenten en procedures bij aanvang en tijdens de duikwerkzaamheden

Onderstaand is een voorbeeld en wat eventueel afhankelijk van de werkzaamheden en inventarisatie en evaluatie van de risico's aangepast / uitgebreid moet worden.

Voorbeeld maatregelen tijdens duikwerkzaamheden

Stap	Actors	Actie
1	Duikonderneming Duikploegleider Bedrijfskundige Opdrachtgever	1A/ Project RI&E en Werkplan: → maken en afstemmen met alle betrokken partijen
		1B/ Management of Change procedure: → aanpassen Werkplan en project RI&E uitvoeren

Stap	Actors	Actie				
		Werk locatie				
2	Duikploegleider	<p>LMRA voor aanvang werk Controle zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Weersgesteldheid en voorspelling ✓ Stroomsnelheid water ✓ Overige werkzaamheden in de omgeving ✓ Veilige arbeid locatie ✓ Geschikte arbeidsmiddelen en ademgas ✓ Personeel gecertificeerd en ervaring ✓ Communicatie en nood communicatie ✓ Noodvoorzieningen redden duiker ✓ Voorzorgsmaatregelen hogedrukspuit werkzaamheden ✓ Project materieel conform werkplan <p>Uitkomst LMRA:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">V</td> <td>Werkomstandigheden volgens Werkplan → <i>vervolg met stap 3</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">X</td> <td>Werkomstandigheden niet volgens Werkplan → <i>ga terug naar stap 1B</i></td> </tr> </table>	V	Werkomstandigheden volgens Werkplan → <i>vervolg met stap 3</i>	X	Werkomstandigheden niet volgens Werkplan → <i>ga terug naar stap 1B</i>
V	Werkomstandigheden volgens Werkplan → <i>vervolg met stap 3</i>					
X	Werkomstandigheden niet volgens Werkplan → <i>ga terug naar stap 1B</i>					
3	Duikploegleider	Bespreking Werkplan, beheersmaatregelen duikwerkzaamheden met duikers en overig personeel				
4	Duikploegleider Bedrijfskundige Opdrachtgever	Werkvergunning (schriftelijke goedkeuring) voor duikwerkzaamheden (Indien van toepassing)				
5	Duikploegleider Bedrijfskundige Opdrachtgever	Indien van toepassing bij Delta P Lock out Tag out procedure uitvoeren en controleren				
6	Duikploegleider Bedrijfskundige Opdrachtgever	Veiligheidsvoorzieningen aanbrengen volgens Werkplan				
7	Duikploegleider	Indien van toepassing bij Delta P isolatie duiker van Drukverschil Risico zone				
8	Duikploegleider	Duikplan duiker bespreken met duikploeg				
9	Duiker	<p>Uitvoeren werkplan:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">V</td> <td>Geen afwijkingen van Werkplan tijdens duikwerkzaamheden → <i>vervolg met stap 10</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">X</td> <td>Afwijkingen van Werkplan tijdens duikwerkzaamheden → <i>ga terug naar stap 1B</i></td> </tr> </table>	V	Geen afwijkingen van Werkplan tijdens duikwerkzaamheden → <i>vervolg met stap 10</i>	X	Afwijkingen van Werkplan tijdens duikwerkzaamheden → <i>ga terug naar stap 1B</i>
V	Geen afwijkingen van Werkplan tijdens duikwerkzaamheden → <i>vervolg met stap 10</i>					
X	Afwijkingen van Werkplan tijdens duikwerkzaamheden → <i>ga terug naar stap 1B</i>					
10	Duikploegleider	Controle tijdens werkzaamheden boven- en onderwater				
11	Duikploegleider	Bij verzoek extra werk → <i>ga terug naar stap 1B</i>				
12	Duikploegleider	Werkzaamheden gereed: Afmelden Werkvergunning voor duikwerkzaamheden				
13	Duikploegleider Bedrijfskundige Opdrachtgever	Duikwerkzaamheden hervatten na verlaten duiklocatie → <i>ga terug naar stap 2</i>				

8 ARBOCATALOGUS DUIKARBEID SSE

TOELICHTING GEBRUIK

Actor / Onderwerp

In de kolom Actor / Onderwerp is de onderverdeling van de beschreven risico's opgenomen. De projectgroep Arbocatalogus Werken onder Overdruk heeft gekozen voor een onderverdeling welke IMCA hanteert in haar document "International Code of Practice for Offshore Diving".

Risico's

In de kolom Risico's betreft het alle risico's welke betrekking hebben op een bepaalde Actor / Onderwerp. Elk risico wordt in een zo kort mogelijke beschrijving weergegeven.

Minimale beheersmaatregel

De minimale beheersmaatregelen die zijn beschreven in de Arbocatalogus zijn de minimale maatregelen die een werkgever en werknemer moeten treffen om het bijbehorende risico te kunnen beheersen. Het staat een werkgever altijd vrij om aanvullende (c.q. verder gaande) maatregelen te treffen.

8.1 VERPLICHTINGEN, VERANTWOORDELIJKHEDEN EN EISEN

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
1.1	Werkgever			
1.1.1	Werk-instructie	Werkinstructie niet in lijn met wet- en regelgeving en stand der techniek	Versiebeheer, wijzigingenstaat, evaluatie en onderhoud (custodian / penvoerder).	
		Werkinstructie onvolledig (ondeugdelijke werkinstructie)	Minimale inhoud: <ul style="list-style-type: none"> • Verantwoordelijkheden en bevoegdheden; • Materieel en onderhoud; • Duikprocedures, waaronder noodprocedures (Zie ook NOODPROCEDURES EN VOORZIENINGEN); • Inschakeling en gereedheid / gekleedheid van de reserveduiker; • Voorzieningen en procedures voor situaties welke afwijken van de algemeen voorkomende werksituaties; • Richtlijnen voor decompressie; • Ongevalsmelding en medische hulp; • Samenstelling en gebruik van de EHBO-uitrusting; • Teamsamenstelling (omvang, kwalificaties, en taken en bevoegdheden). • Schoonmaak / desinfectie procedures 	Arbobesluit (AB) Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1a. deugdelijke schriftelijke werkinstructie IMO resolutie A.692(17) Guidelines and Specifications for Hyperbaric Evacuation Systems. RIVM Richtlijnen.
1.1.2	Werk-situatie	Het onvoldoende borgen van een veilige werksituatie	<ul style="list-style-type: none"> • Beschikbaar hebben van RI&E (Zie ook WERKPLANNING Risico's en Minimale Beheersmaatregelen); • Beschikbaar stellen van een veilige en geschikte werklocatie; • Vastleggen van de taken en de verantwoordelijkheden van derden. 	Arboret (AW) Artikel 5. Inventarisatie en evaluatie van risico's. AB Hoofdstuk 3. Inrichting arbeidsplaatsen. AW Artikel 10. Voorkomen van gevaar voor derden.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
				IMO-MSC/circ. 645 Code of Safety for Diving Systems. AW: 19.
		Personeel niet in staat hun werkzaamheden te verrichten doordat zij onder invloed zijn van medicijnen, alcohol en/of geestverruimen de middelen	<ul style="list-style-type: none"> • Voorschriften / eisen omtrent medicijnen, alcohol- en geestverruimende middelen gebruik moeten aanwezig zijn. 	
		Ongemelde zwangerschap aan de werkgever	<ul style="list-style-type: none"> • Verplichting melding zwangerschap opnemen in werkinstructie. • Duikpersoneel voorlichten over het risico en het verbod van arbeid onder overdruk tijdens zwangerschap. 	AB Hoofdstuk 5 Afdeling 3. Zwangere werknemers en werknemers tijdens de lactatie. AB Artikel 6.29. Arbeidsverbod en werken onder overdruk. AB Artikel 1.41. Risico-inventarisatie en -evaluatie.
1.1.3	Inhoud werkplan	Werkplan onvolledig	Minimale inhoud werkplan: <ul style="list-style-type: none"> • Project specifieke Taken, Verantwoordelijkheden en Bevoegdheden; • Project RI&E. 	AB Artikel 4.50. Werkplan.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
1.1.4	Infectieziekten	Ziekte, overlijden, besmetting andere personen	<p>Conform RI&E</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werknemers informeren betreffende de risico's van infectieziekten; . • Informatie en instructies geven welke voorzorgsmaatregelen genomen moeten worden; • Materialen verschaffen aan de werknemers om zichzelf te beschermen en te desinfecteren; • Desinfectie protocollen opstellen voor materialen, arbeidsplaatsen en leefruimtes; • Quarantaine maatregelen nemen voor zieke werknemers; • Werknemers moeten melden als hij/zij in contact geweest zijn met besmette personen; • Vaccinatie werknemers voor hij/zij naar een locatie worden gestuurd met infectieziekten. 	<p>AB Hoofdstuk 4. Gevaarlijke stoffen en biologische agentia.</p> <p>NIPV Infectieziekten : voorkomen is beter dan genezen.</p> <p>RIVM Richtlijnen.</p>
1.1.5	Fysieke belasting	Fysieke belasting	Inventariseren zwaar materieel, geven van voorlichting.	AB Hoofdstuk 5, Afdeling 1. Fysieke belasting.
1.1.6	Duiken met een ademgas-mengsel anders dan ademlucht bijvoorbeeld nitrox, heliox of trimix	De duiker is niet (voldoende) opgeleid / getraind om met een ander ademgas dan ademlucht te duiken. Zie hiervoor de certificatieschema's	<p>Na aanpassing RI&E dient al het betrokken personeel een opleiding / training te volgen voor het gebruik van een ademgas anders dan ademlucht met:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De apparatuur die daarvoor nodig is; 2. De te gebruiken duiktabellen; 3. Noodprocedures. 	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.
1.1.7	Duikdiepte	De duiker is niet (voldoende) opgeleid / getraind om met de toegepaste duikmethode te duiken naar de geplande duikdiepte, zie hiervoor de certificatieschema's	<p>Na aanpassing RI&E dient al het betrokken personeel een opleiding / training te volgen in het dieper duiken dan 30 meter met een SCUBA uitrusting of dieper dan 50 meter met een SSE uitrusting met:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De apparatuur die daarvoor nodig is; 2. De te gebruiken duiktabellen; 3. Noodprocedures. <p>(Zie ook WERKPLANNING 5.2.1)</p>	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
1.1.8	Compressie-kamer	Letsel	Bij de plaats waar duikarbeid in water wordt verricht op een diepte van meer dan 15 m of in een andere vloeistof onder een hogere druk dan $1,5 \cdot 10^5$ Pa boven de atmosferische druk, moet een geschikte compressiekamer, voorzien van een personen- en medicijnsluis, aanwezig zijn.	AB Artikel 6.18. Compressie-kamer duikarbeid.
			Een compressiekamer moet ook aanwezig zijn indien de reistijd tussen de duiklocatie en de dichtstbijzijnde behandelafaciliteit met compressiekamer meer dan 2 uur bedraagt.	AB Artikel 6.18. Compressie-kamer duikarbeid.
1.2	Opdrachtgevers / derden			
1.2.1	Informatie aan opdrachtnemer / duikonderneming	Het niet volledig informeren van de opdrachtnemer / duikonderneming	Formeel vastleggen van taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden voor alle betrokken partijen, bijvoorbeeld door middel van een werkvergunningen systeem ter voorkoming van het in gevaar brengen van de opdrachtnemer / duikonderneming.	AW Artikel 19 Verschillende werkgevers.
			<p>Voor aanvang maken van Project RI&E en Werkplan door de duikonderneming. Informeren opdrachtnemer / duikonderneming over:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verontreinigende grond en water en de mogelijk aanwezige gevaarlijke stoffen en biologische agentia en concentratie; 2. Gevaren op de werklocatie, zowel bovenwater als onderwater inclusief obstructies 3. Mogelijk gevaar voor drukverschillen (Delta P) en locaties 4. Andere werkzaamheden die plaats vinden op en nabij de werklocatie die een gevaar kunnen vormen voor duikpersoneel 5. Onmiddellijk doorgeven eventuele wijzigingen 	<p>AB Artikel 2.28. Veiligheids- en gezondheidsplan.</p> <p>AW Artikel 10. Voorkomen van gevaar voor derden.</p> <p>Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P).</p> <p>Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
				Werkzaamheden op verontreinigde locaties.
1.3	Duikploegleider			
1.3.1	Bekendheid werk-instructie en werkplan	Onvoldoende bekend met de werkinstructie en het werkplan	Duikploegleider dient voldoende tijd te krijgen om de werkinstructie en het werkplan te bestuderen.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers.
1.3.2	Bekendheid duik-systeem	Onvoldoende bekend met het duikstelsysteem	Duikploegleider dient voldoende tijd te krijgen om zich te bekwamen in het gebruik van het gebruikte overdruk / duikstelsysteem.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers.
1.3.3	Personeel	Niet geschikt / getraind / gekeurd	De duikploegleider controleert of de duikploeg geschikt is voor de taken die de duikploeg gaat uitvoeren en of de duikploeg in bezit is van de juiste en geldige (duik)certificaten en een geldige medische keuring.	AB Artikel 6.14. Geschiktheid. AB Artikel 6.16. Duikarbeid.
1.3.4	Ademgas	Te geringe ademgas-voorraad tijdens het duiken	In geval van nood dient de duiker gebruik te kunnen maken van een zodanige hoeveelheid reserve-ademgas om de duik af te breken en op een veilige wijze te beëindigen. Hierbij kan gebruik gemaakt worden van controlelijst, controle door de duikploegleider, reservedruk-waarschuwinginrichting (actief of passief afhankelijk van de omstandigheden) en een duikplanning / duik werktijd berekening. Werken conform de WOD-SOE.	AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1b. deugdelijk materieel. WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
		Onvoldoende ademgas en/of zuurstof om een duiker met een decompressieziekte te kunnen behandelen in een compressiekamer	Voorafgaand aan de duik dient de duikploegleider te controleren dat de aanbevolen minimum hoeveelheden ademgas en zuurstof aanwezig zijn voor het behandelen van een duiker met een decompressieziekte in een compressiekamer.	AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1b. deugdelijk materieel. IMCA D 050.
		Onjuist ademgas	Voorafgaand aan de duik dient de duikploegleider zeker te stellen dat het juiste ademgas wordt gebruikt. (Zie ook VERPLICHTINGEN, VERANTWOORDELIJKHEDEN EN EISEN 1.1.5)	AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1b. deugdelijk materieel.
			In geval van duiken met oppervlakte-ademgasvoorziening (SSE) moet bij het gebruik van ademgas anders dan lucht, de kwaliteit van het ademgas aan de oppervlakte permanent bewaakt worden, en moet een alarmsysteem geïnstalleerd zijn dat een afwijking van de vereiste samenstelling onmiddellijk meldt.	AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1b. deugdelijk materieel.
1.4	Duikers			
1.4.1	Bekendheid werkplan	Onvoldoende bekend met het werkplan	Duikers dienen voldoende geïnstrueerd te worden, deugdelijke instructie (bv startwerkvergadering / kick-off) en formeel vastleggen van taken en verantwoordelijkheden.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1a. deugdelijke schriftelijke werkinstructie

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
1.5	Duik-assistent (Tender)			
1.5.1	Bekendheid Werkzaamheden	Onvoldoende bekend met de overdrukwerkzaamheden en hun daarbij behorende taken en verantwoordelijkheden	Deugdelijke instructie (bv startwerkvergadering / kick-off) en formeel vastleggen van taken en verantwoordelijkheden.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1a. deugdelijke schriftelijke werkinstructie
1.6	Ander ondersteunend personeel			
1.6.1	Bekendheid werkzaamheden	Onvoldoende bekend met de overdrukwerkzaamheden en hun daarbij behorende taken en verantwoordelijkheden	Deugdelijke instructie (bv startwerkvergadering / kick-off) en formeel vastleggen van taken en verantwoordelijkheden.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1a. deugdelijke schriftelijke werkinstructie

8.2 MATERIEEL

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
2.1	Materieel algemeen en Persoonlijke Beschermingsmiddelen	Beschadigd	Materiaalbeheer, controle door duiker en duikploegleider, werken conform de WOD-SOE.	AB Hoofdstuk 8. Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheids-signalering.
		Ongekeurd	Controle door of onder verantwoording van duikploegleider, werken conform de WOD-SOE.	
		Ondeugdelijk	Controle door of onder verantwoording van duikploegleider, werken conform de WOD-SOE.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht, lid 3.
		Verkeerd gereedgemaakt c.q. niet werkend	Controle door of onder verantwoording van duikploegleider, werken conform de WOD-SOE.	WOD-SOE <ul style="list-style-type: none"> Onderhouds-systeem eisen Detailbladen Minimum eisen aan systemen.
		Niet voldoen aan de minimale systeemeisen	Werken conform WOD-SOE.	IMO.
2.2	Ademgas	Verkeerde ademgas-kwaliteit	Periodieke controle installatie en controle vooraf van keuringsrapport, werken conform de WOD-SOE.	WOD-SOE Detailbladen.
2.3	Het verplaatsen van een (gewonde) duiker van en naar de duikwerkplek	Het oplopen van letsel, schade duikuitrusting of vertraging	Het beschikbaar hebben van een voorziening waarmee de duiker op veilige wijze in en uit de vloeistof kan komen waarin de duikarbeid wordt verricht. Het beschikbaar hebben van een voorziening om in geval van nood een gewonde of bewusteloze duiker aan dek c.q. aan wal te brengen. Werken conform WOD-SOE.	AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen. WOD-SOE Minimum-eisen aan systemen.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
2.4	Schroefdraad-verbinding van afsluiters op duikflessen	Oplopen van schade en verwonding van personeel, mogelijk met dodelijke afloop, door gebruik van verschillende type schroefdraad van de fles en de afsluiter waardoor de afsluiter door de druk in de fles met grote kracht uit de fles kan schieten. Dit kan plaatsvinden bij onderhouden en inspecteren van duikflessen	Controle dat de schroefdraad van de fles precies hetzelfde type is als de schroefdraad van de afsluiter.	<p>AB Artikel 7.3. Geschiktheid arbeidsmiddel en.</p> <p>AB Artikel 7.4. Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>NEN-EN 144-1</p> <p>IMCA D 064 (IMCA Publicatie 462).</p>

8.3 PERSONEEL

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
3.1	Kwalificatie en competentie			
3.1.1	Duiker	Niet gekwalificeerd en/of incompetent duikpersoneel	Opleiding, oefenen, competentiebewaking en controle certificaten. De duiker moet aangeven dat hij opgeleid en competent is voor de werkzaamheden.	<p>AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers.</p> <p>AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.</p> <p>AB Artikel 6.14. Geschiktheid.</p> <p>AB Artikel 6.16. Duikarbeid.</p> <p>AR Hoofdstuk 6 en Bijlage XVic.</p>
		Het ontbreken van praktijkervaring of specifieke praktijkervaring	Het aantal in te zetten duikers met geen of beperkte specifieke praktijkervaring moet afgewogen worden tijdens de werkvoorbereiding.	
3.1.2	Reserve-duiker	Te laat inzetbaar om een duiker in nood te assisteren	<p>1. Een reserveduiker moet aanwezig zijn op de duiklocatie.</p> <p>2. De reserveduiker moet onmiddellijk inzetbaar en volledig aangekleed zijn, behalve zijn masker of duikhelm, wanneer in de volgende condities duikarbeid worden uitgevoerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bij stroming / getijdenwerking boven 0,5 meter per seconde; • wanneer er gedoken wordt onder risicovolle omstandigheden; • wanneer er grote kans bestaat dat een duiker ergens aan vast raakt; • in elk andere situatie wanneer de duikploegleider van mening is dat er een noodzaak is dat een duiker onmiddellijk assistentie nodig heeft. <p>3. In alle andere gevallen moet de</p>	<p>AB Artikel 6.16. Duikarbeid.</p> <p>AR: Hoofdstuk 6 en Bijlage XVic.</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
			reserveduiker direct beschikbaar zijn, het duikmateriaal klaar liggen, getest zijn en gereed voor onmiddellijk gebruik. 4. Bij Mijnbouw en energiewinning gerelateerde duikarbeid moet de reserveduiker onmiddellijk inzetbaar en volledig aangekleed zijn, behalve zijn duikhelm.	
3.1.3	Dekbemannening / Riggers	Incompetent personeel	Opleiding, oefenen, competentiebewaking conform IMCA of gelijkwaardig door werkgever en aangeven door de werknemer.	AB Artikel 6.16. Duikarbeid. AR: Hoofdstuk 6 en Bijlage XVlc.
3.1.4	Duik-technician	Incompetent personeel	Opleiding, oefenen, competentiebewaking conform IMCA of gelijkwaardig door werkgever en aangeven door de werknemer.	AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers. AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. IMCA C002.
3.1.5	Duikploegleider	Niet gekwalificeerd en/of incompetent duikpersoneel	Opleiding, oefenen, competentiebewaking en controle certificaten door werkgever en aangeven door de werknemer.	AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers. AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht. AB Artikel 6.14. Geschiktheid. AB Artikel 6.16. Duikarbeid. AR: Hoofdstuk 6 en Bijlage XVlc.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
3.1.6	Duikmedisch begeleider	Niet gekwalificeerd en/of incompetent duikmedisch begeleider	<p>1. Opleiding, oefenen, competentiebewaking en controle certificaten en aangeven door de werknemer.</p> <p>2. Bij duikarbeid binnen: Categorieën A1, A2, B0 en B1 dient de duikmedisch begeleider minimaal in het bezit te zijn van een certificaat Beperkt Duikmedisch Begeleider (EHBO Duikarbeid, eindtermen WSCS-WOD-B-B1); Categorieën A3, B2, B3 en B4 en C (niet zijnde saturatieduiken) dient de duikmedisch begeleider minimaal in het bezit te zijn van een certificaat Duikmedisch Begeleider (MAD A, eindtermen WSCS-WOD-B-B2).</p> <p>Echter bij duikarbeid in omstandigheden waar adequate medische zorg niet voldoende snel aanwezig kan zijn dient de duikmedisch begeleider minimaal in het bezit te zijn van een certificaat Uitgebreid Duikmedisch Begeleider (MAD B, eindtermen WSCS-WOD-B-B3). Noot: Uitgebreid Duikmedisch Begeleider moet bepaalde medische voorbehouden handelingen kunnen verrichten. Deze vallen in Nederland onder de Wet BIG.</p> <p>Het bepalen of de aanwezige medische zorg adequaat is of voldoende snel aanwezig kan zijn, dient te worden vastgesteld met behulp van een Project RI&E.</p>	<p>AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers.</p> <p>AB: 6.15 lid 1c (duikmedisch begeleider).</p> <p>AR Hoofdstuk 6 en Bijlage XVII.</p> <p>AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.</p>
		Niet inzetbaar voor begeleiding hyperbare behandeling in de compressiekamer	De eventueel gemaakte duiken van de duikmedisch begeleider mogen geen beperking opleveren voor zijn inzetbaarheid als duikmedisch begeleider.	AB Artikel 6.16. Duikarbeid, lid 4.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
3.1.7	Duikerarts	Niet gekwalificeerd en/of incompetent duikerarts	<p>Een duikerarts B of een duikerarts A dient in het bezit te zijn van een geldig certificaat behorend bij de werkzaamheden die hij gaat uitvoeren, waarbij geldt dat:</p> <p>Een duikerarts A is alleen bevoegd tot periodiek onderzoek (herkeuring) van beroepsduikers.</p> <p>Een duikerarts B is bevoegd tot:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Het uitvoeren van het initiële arbeidsgezondheidskundig onderzoek bij personen die belast worden met het verrichten van duikarbeid; 2. Het uitvoeren van onderzoek (herkeuring) van beroepsduikers; 3. Het uitvoeren van het arbeidsgezondheidskundig onderzoek bij personen die belast worden met het verrichten van duikarbeid na de constatering van een duikerziekte, zoals decompressieziekte, luchtembolie of aandoeningen genoemd als contra-indicatie (Zie 4.2) of na een duik gerelateerd ongeval; 4. Het optreden als duikmedisch begeleider; 5. Het optreden als duikmedisch adviseur. 	<p>AB: 6.14 a lid 1 en lid 2</p> <p>AB:6.14 b.</p> <p>AB: 6.15 lid 2.</p> <p>AR: Hoofdstuk 6 en Bijlage XVIa.</p>
3.2	Aantal personeel / teamomvang	Te klein team om in nood geraakte duiker uit vloeistof te halen en/of om op adequate wijze externe hulp in te schakelen	<p>Minimale teamomvang bij het duiken is te allen tijde conform AB art 6.16 lid 1 (ten minste één duiker, één reserveduiker en één duikploegleider).</p> <p>Indien gedoken wordt in de duikarbeid categorie A2 + A3 of categorie B0 - B4, mag geen gebruik gemaakt worden van de afwijking die is opgenomen in AB art 6.16 lid 4.</p>	<p>AB Artikel 6.16. Duikarbeid, lid 4.</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimale Beheersmaatregel	Naslagwerk
		Te klein team om de werkzaamheden op veilige wijze uit te kunnen voeren	<p>Teamomvang wordt bepaald door aard van de werkzaamheden, duikmethode en de afhandeling van mogelijke noodsituaties. Onder de hierna te noemen omstandigheden is sprake van een voorzienbare kans dat de duikers in moeilijkheden raken, zoals bedoeld in AB artikel 6.16 lid 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • reserveduiker kan duikuitrusting niet zelf aantrekken; • slecht zicht, te weten: op minder dan 1 meter zijn personen of voorwerpen niet duidelijk zichtbaar; • onmogelijkheid vrij op te stijgen; • aanwezigheid obstakels; • betreden van holle ruimten; • het opleiden en trainen van duikers met uitzondering van de situatie waar ten minste twee gecertificeerde duikers met duikuitrusting zich in het water bevinden. <p>Bij Mijnbouw / energiewinning gerelateerd overdrukwerk bedraagt de minimale teamomvang vijf personen (duikploegleider, duiker, reserveduiker, duikassistent voor de duiker en een duikassistent voor de reserveduiker).</p>	AB Artikel 6.16. Duikarbeid, lid 4.
3.3	Werkperiodes / -tijden	Oververmoeidheid en concentratieverlies	Werken conform ATW.	ATW. DMAC D 20.
3.4	Veiligheids-training (Safety Training)	Onvoldoende kennis en ervaring ten aanzien van veilig werken	Het in voldoende mate volgen van veiligheidstrainingen en beoefenen van noodprocedures (zie ook NOODPROCEDURES EN VOORZIENINGEN) in relatie met de werkzaamheden.	<p>AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.</p> <p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>VCA, BHV, EHBO, etc.</p>

8.4 MEDISCH

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
4.1	Medische uitrusting	Onjuiste samenstelling medische uitrusting	<p>Zuurstofkoffer is noodzakelijk onderdeel van de eerste hulp uitrusting. De hoeveelheid beschikbare zuurstof dient te worden afgestemd op de reistijd naar de dichtstbijzijnde recompressiefaciliteit (Zie ook NOODPROCEDURES EN VOORZIENINGEN 6.3.1) of de tijd die verstrijkt tot het arriveren van professionele medische hulp.</p> <p>Beperkt Medisch Begeleider B1 (eindtermen WSCS-WOD-B-B1) minimum medische uitrusting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuurstof koffer; • Verband koffer zoals voorgeschreven door bedrijfsgeneeskundige dienst of voldoet aan Oranje kruis richtlijnen voor bedrijven. <p>Duikmedisch Begeleider B2 (MAD A, eindtermen WSCS-WOD-B-B2). minimum medische uitrusting:</p> <p>Op de duiklocatie zonder compressiekamer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuurstofkoffer; • Verbandkoffer zoals voorgeschreven door bedrijfsgeneeskundige dienst of voldoet aan Oranje Kruis richtlijnen voor bedrijven; • Middelen om de diagnose te kunnen stellen, zoals: <ul style="list-style-type: none"> - stethoscoop - reflexhamer - bloeddrukmeter - otoscoop (op batterijen) - navulbaar penlight - thermometer elektrisch (geschikt voor onderkoeling en koorts) - tongspatels hout - stemvork 512 Hz; - reddingsdeken <p>Bij duikwerkzaamheden waar adequate medische zorg niet voldoende snel aanwezig kan zijn dienen minimaal de volgende extra middelen aanwezig te zijn</p>	<p>AB Artikel 6.15. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting.</p> <p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>DMAC 15</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
			<p>op de duiklocatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brancard • AED <p>Op de duiklocatie met compressiekamer: de minimum medische uitrusting zonder compressiekamer aangevuld met in de compressiekamer de volgende middelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • een mondwig (voor acute zuurstofvergiftiging); • een drukvaste zaklantaarn; • schrijfgerei (drukvast). <p>Op de duiklocatie met compressiekamer en open duikklok (wet bell): de minimum medische uitrusting zoals vermeld voor compressiekamer aangevuld met in de open duikklok de volgende middelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • een mondwig. <p>Uitgebreid Duikmedisch Begeleider B3 (MAD B, eindtermen WSCS-WOD-B-B3). minimum medische uitrusting:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gebaseerd op de richtlijn DMAC 15 en in overleg met de duikerarts B 	
4.2	Medische keuring / controle	Medicijn gebruik, alcohol gebruik en gebruik geestverruimende middelen	<p>1. Werkgevers voorschriften / eisen betreffende medicijn-, alcohol- en geestverruimende middelen gebruik (zie ook punt 1.1.2).</p> <p>2. De duiker moet aangeven wanneer hij deze middelen gebruikt.</p>	<p>AW 11.</p> <p>AB 9.5.</p> <p>IMCA D 061 sectie 13 en Appendix 4</p>
		Lichamelijke gesteldheid	Aangeven duiker	<p>AW 11.</p> <p>AB: 9.5.</p>
		Geestelijke gesteldheid	Aangeven duiker	<p>AW 11.</p> <p>AB 9.5.</p>
		Duikmedisch ongekeurd	<p>1. Controle duiker logboek + aangeven duiker.</p> <p>2. De keuring voor aanvang van de arbeid onder overdruk dient door een duikerarts met het certificaat Duikerarts B uitgevoerd te worden in een voldoende toegerust centrum om alle aspecten te</p>	<p>AW 11.</p> <p>AB 6.14.</p> <p>AR: Bijlage XVIa, behorend bij Artikel 6.5, 1e</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
			<p>kunnen onderzoeken. Periodieke herkeuringen, iedere twaalf maanden, kunnen ook door artsen met het certificaat Duikerarts A worden uitgevoerd.</p> <p>Na een doorgemaakte duikerziekte - zoals decompressieziekte, luchtembolie of aandoening genoemd als absolute contra-indicatie dient het medisch onderzoek plaats te vinden door een duikerarts met het certificaat Duikerarts B.</p> <p>Met betrekking tot het arbeidsgezondheidskundig onderzoek van personen die duikarbeid, caissonarbeid, of overige arbeid onder overdruk verrichten geldt het volgende: Een persoon die wordt belast met het verrichten van duikarbeid, caissonarbeid en overige arbeid onder overdruk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • moet onbelemmerd zijn werkzaamheden onder overdruk kunnen uitvoeren, onder fysiek zware omstandigheden kunnen zwemmen / lopen, communiceren en de verantwoordelijkheid psychisch aankunnen; • mag zichzelf of een ander lid van het team niet in gevaar brengen door een medische aandoening bij werkzaamheden onder overdruk zoals bewustzijnsverlies, oriëntatieverlies of paniekaanval; • mag geen aandoening hebben die ten gevolge van arbeid onder overdruk kan verergeren; • mag geen aandoening hebben die aanleiding kan geven tot het ontstaan van een duikerziekte zoals decompressieziekte of barotrauma. <p>3. Keuring uitvoeren conform: Keuringsrichtlijn Arbidsgezondheidskundig Onderzoek Werken onder Overdruk Duikarbeid Documentcode: CAT 003.1</p>	<p>lid.</p> <p>Geactualiseerd advies inzake "Duik-medische geschiktheid duikers COVID 19" Ref SWOD 2022/833/PGDZ.</p> <p>Keuringsrichtlijn Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek Werken onder Overdruk Duikarbeid Documentcode: CAT 003.1.</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
4.3	Liaison met een geschikte duikerarts	Geen duikerarts beschikbaar	Afspraak / contract met duikerarts waarin beschikbaarheid van de duikerarts wordt vastgelegd.	AB 6.15 lid 2.
		Niet functionerende communicatiemiddelen	Geschikte communicatiemiddelen in relatie tot de werklocatie (inclusief back-up).	
4.4	Medische en Fysiologische Overwegingen			
4.4.1	Duiker controle	Het niet waarnemen van wijzigingen in de gezondheidstoestand van de duiker	Het bewaken van de gezondheidstoestand van de duiker. Mogelijke manieren zijn: video (ROV), spraakcommunicatie en lijnsignalen. Uit de Project RI&E blijkt welke methode(s) gebruikt moet worden.	
4.4.2	Vliegen na duiken	Oplopen van een decompressieziekte tijdens het vliegen na het duiken	Vliegereizen plannen conform de randvoorwaarden van de gebruikte decompressietabellen.	
4.4.3	Duikmedische risico's	Primaire duikerziekte, secundaire duikerziekte, overige aandoeningen en decompressieziekte	Duikmedische aspecten van het duiken zoals opgenomen in het cursusboek duikmedische begeleiding voor desbetreffende categorie duikarbeid, briefing, aanwezigheid van een duikmedisch begeleider en medisch evacuatieplan, contact mogelijkheden met duikerarts, aanwezigheid van een EHBO-uitrusting.	AR Bijlage XVI a, c en d.
		Decompressieziekte	Controle duikerlogboek + aangeven duiker (evt sportduiken en duiken bij derden) en hanteren decompressietabellen, aanwezigheid decompressietank conform AB: 6.18.	AW Artikel 11 Algemene verplichtingen van de werknemers.

8.5 WERKPLANNING

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.1	Risico Management Proces	Niet beschreven of nieuwe risico's welke niet beheerst worden	<ul style="list-style-type: none"> • Periodiek herbeoordelen van de beschikbare RI&E. • Het uitvoeren van een Project RI&E voor het duikproject. • Het uitvoeren van een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) op de werkplek door de duikploegleider en personeel voorafgaande aan de duikoperatie, bij gewijzigde omstandigheden en na een voorval waarbij het werk werd gestopt en bijna-ongeluk. (Denk hierbij aan 'management of change'). 	Arbowet (AW) Artikel 5. Inventarisatie en evaluatie van risico's.
			<p>Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) controle van actuele situatie op de werkplek en eventuele afwijkingen van de Project RI&E:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Werkzaamheden in de omgeving die invloed hebben op de veiligheid tijdens de duikarbeid. 2. Duikers / duikploeg geschikt / inzetbaar voor het uit te voeren werk. 3. Duikuitrusting en arbeidsmiddelen zijn geschikt voor de uit te voeren werk. 4. Voldoende ademgas aanwezig en juiste samenstelling. 5. Veiligheids- en noodvoorzieningen aanwezig en functioneel. 	Arbowet (AW) Artikel 5. Inventarisatie en evaluatie van risico's.
5.2	Operational en Safety Aspects			
5.2.1	Vallen in het water en verdrinking sgevaar	Verdrinkings-gevaar	<p>Afhankelijk van de situatie gebruik van:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reddingsvest; • Hekwerken / leuning;en; • Aanlijnen / valbeveiliging; • reddingsmiddelen; • andere geschikte middelen. 	AB Artikel 3.16. Voorkomen valgevaar.
5.2.2	Duikdiepte	Niet in staat om op de gewenste duikdiepte te blijven	Een voorziening die de duiker in de gelegenheid stelt op een gewenste duikdiepte te verblijven.	

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
		Duikmethode / categorie / materieel ongeschikt voor duikdiepte en/of duikwerkzaamheden	Hanteren van de limieten gesteld in AR Bijlage XVIc. Werken conform de WOD-SOE (Zie ook VERPLICHTINGEN, VERANTWOORDELIJKHEDEN EN EISEN 1.1.5 en 1.1.6).	AR Bijlage XVIc. WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.
		Gebruik onjuiste decompressietabel	Vaststellen van de duikdiepte. Voorzieningen conform WOD-SOE.	WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.
		Duiken dieper dan 50 meter	Aanpassen RI&E met expliciet aandacht voor: hoeveelheid beschikbare ademgas in geval van falen primaire ademgasvoorziening, gebruikte type ademgas, gebruikte decompressieprocedures in geval van nood. (Zie ook VERPLICHTINGEN, VERANTWOORDELIJKHEDEN EN EISEN 1.1.5 en 1.1.6) In het geval bij Mijnbouw / energiewinning gerelateerd overdrukwerk een gesloten droge duikklok. Werken conform de WOD-SOE.	WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.
5.2.3	Uitlaten	Vervuild water (thermisch en/of chemisch), ongecontroleerd 'wegblazen' van de duiker	Uitlaat dichtzetten of voldoende afstand houden, voor vervuiling en gevaren drukverschillen (Delta P). (Zie WERKPLANNING 5.3.2).	Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P). Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties.
5.2.4	Gevaren van drukverschillen	Duikers, duikploegleiders en	Haal het eventuele drukverschil weg of zorg dat deze niet kan ontstaan.	Arboret (AW) Artikel 5. Inventarisatie

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
	<p>(Delta P)</p> <p>O.a. bij, maar niet beperkt tot: Dammen, dijken, sluizen, stuwen, water reservoirs, zwembaden en afvoeren</p> <p>Schepen, pijpleidingen en andere holle bouwwerken</p> <p>Waterkrachtcentrales, ontziltinstallaties en installaties van andere inlaten</p>	<p>overig betrokken personeel zijn niet in staat om de aanwezigheid van de gevaren te herkennen en/of te onderkennen</p>	<p>Het uitvoeren en vastleggen van een Project RI&E met een bedrijfskundige en opdrachtgever bekend met de betreffende locatie en opstellen van een werkplan. (Zie ook WERKPLANNING 5.1 Risico Management Proces).</p> <p>Voor aanvang van het werk: Controleer met de bedrijfskundige en opdrachtgever bekend met de betreffende werklocatie of alle veiligheidsmaatregelen die vastgelegd zijn in het werkplan genomen zijn en leg dit vast.</p> <p>Bij wijziging van het werkplan of werksituatie: Voer opnieuw de Project RI&E uit met de bedrijfskundige en opdrachtgever en leg dit vast in een gewijzigd werkplan (Management of change).</p> <p>Voorkom het risico. Laat een duiker niet aan de hoge kant benaderen bij een zichtbare of onzichtbare flow door drukverschil. Benader alleen van de lage kant als dit mogelijk is.</p> <p>Bespreek met de duikploeg en overig betrokken personeel het risico voor elk potentieel gevaar op de werklocatie.</p> <p>Uitvoeren van een Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA).</p> <p>Bespreek de noodscenario's en de te nemen acties mochten er onverwachte gebeurtenissen plaatsvinden.</p> <p>Voorzie al het betrokken personeel van de benodigde informatie om de werkzaamheden veilig te laten verlopen.</p> <p>Indien het falen van een (tijdelijke) constructie tot het risico behoort, moet de integriteit van de (tijdelijke) constructie deel uitmaken van de Project RI&E .</p>	<p>en evaluatie van risico's.</p> <p>AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.</p> <p>Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P).</p> <p>UK Health & Safety Executive (UKHSE) Diving Information Sheet No. 13: Differential pressure hazards in diving.</p> <p>UKHSE research report: RR761 - Differential pressure hazards in diving.</p> <p>Association of Diving Contractors International (ADCI) video on the dangers of differential pressure: http://videos.adc-int.org/danger</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
			<p>Gebruik de referentietabel “ annex F” in het HSE document RR 761 om na te gaan of er voorzienbare omstandigheden kunnen optreden waarbij de omvang van een drukverschillen gevarezone groter kan worden of de geschatte krachten de geaccepteerde waarden kunnen overschrijden.</p> <p>Gebruik maken van de richtlijnen in Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P).</p>	<p>s-of-delta-p.</p> <p>http://videos.adc-int.org/expanded-approach-to-calculating-the-effects-of-differential-pressure-delta-p-on-working-divers.</p>
		<p>Vastzuigen van duiker en of reserveduiker en mogelijk verwonding of overlijden</p>	<p>Vraag u af of er gedoken moet worden of dat er alternatieven zijn.</p> <p>Controleren of beheersmaatregelen effectief zijn voor de duiker te water gaat.</p> <p>Gebruik SSE voor het uitvoeren van deze werkzaamheden of andere duikmethode na het maken van een Project RI&E.</p> <p>Gebruik vooraf geïnstalleerde middelen ter voorkoming van aanzuiging door drukverschillen.</p> <p>Voorkom dat een duiker in de gevaren zone kan komen door gebruik van een kooi en/of het beperken van de duikslang of seinlijn lengte.</p> <p>Gebruik waar mogelijk extra of dubbel uitgevoerde kleppen of afsluiters.</p> <p>Laat de duiker niet werken aan een afdichting welke op dat moment een uitstroom moet voorkomen.</p> <p>Beheersmaatregelen nemen wanneer leidingen met drukverschillen open gemaakt worden.</p>	<p>Video produced by the Ontario Ministry of Labour, this video talks about the hazards of Delta P around dams (Courtesy Ontario Ministry of Labour. 2011) https://www.youtube.com/watch?v=7yEmC-z-dRU.</p> <p>ADC- GP -001 https://www.imca-int.com/briefing/975/diving-from-on-or-in-close-proximity-to-merchant-vessels-protocol-for-isolating-machinery-systems-new</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
				industry-guidance-published/ ADC-GP-002 Identification, Assessment and control of differential pressure hazards.
5.2.5	Duiken bij ROV-operaties	Ongewenst contact met de ROV	Direct contact tussen duikploegleider en ROV-supervisor. Videobeeld ROV beschikbaar voor duikploegleider. Schroeven moeten afgeschermd zijn.	IMCA D 054. IMCA R 045. IMCA R 004
5.2.6	Veilig gebruik van elektriciteit	Oplopen elektrische schok	Specialist benaderen voor minimale beheersmaatregel.	IMCA D 045. IMCA R 004..
5.2.7	Gebruik hogedrukspuit met een werkdruk hoger dan 250 Bar of wanneer het pompvermogen meer dan 10kW is bij een werkdruk hoger dan 25 bar	Duik- en dekpersoneel niet getraind om met de hogedrukspuit te werken	Werkgever moet er zorg voor dragen dat het personeel is opgeleid voor het gebruik van een hogedrukspuit.	AW Artikel 8 Voorlichting en onderricht.
		Verwonden van duiker door hogedrukspuit	De lengte van de spuitlans is zodanig dat de duiker zich niet kan verwonden en minimaal 75 centimeter is. Indien korter dan 75 centimeter dan twee handen activatie van de spuitlans. De spuitlans mag nooit korter zijn dan 50 centimeter. Uiteinde van de spuitlans moet voorzien zijn van een einde lans markering. Dit kan	IMCA D 049. Informatieblad Duiken Nr 2 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden met Hogedrukspuit

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
			<p>een ring om de lans zijn zodat de duiker kan voelen dat zijn hand dicht bij het uiteinde van de spuitlans is.</p> <p>Beschermende kleding, schoeisel en handschoenen dragen.</p> <p>Uitlaat retrojet watersnelheid zodanig dat deze niet de duiker kan verwonden.</p> <p>Retrojet venturie moet zodanig afgeschermd zijn dat de duiker niet gewond kan raken.</p> <p>Retrojet zodanig bevestigd dat deze niet los kan raken.</p> <p>Bescherming van het trigger mechanisme.</p> <p>Niet vast zetten van het trigger mechanisme.</p> <p>Hogedrukpomp alleen aanzetten wanneer de duiker gereed is en de duiker daarvoor opdracht heeft gegeven.</p> <p>EHBO kaart aanwezig met alle informatie over eerste hulp bij hogedrukspuit verwondingen en de behandeling van hogedrukspuit verwondingen.</p> <p>Beschikbaar hebben van contact nummers van ervaren arts(en) in het behandelen van wonden veroorzaakt door een hogedrukspuit die beschikbaar is (zijn) 24 uur per dag. Vermelden op de EHBO kaart.</p> <p>Gebruik maken van de richtlijnen in Informatieblad Duiken Nr 2 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden met Hogedrukspuit.</p>	

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
		Ongecontroleerd laten zakken van de hogedrukslang	Afhankelijk van de waterdiepte gebruik maken van een haspel. Op de juiste wijze uitgeven van de slang zodat de duiker niet negatief beïnvloed wordt door een te lange of te korte slang.	IMCA D 049.
		Ondeugdelijk / niet gekeurd materieel	Inspectie van materieel voor ingebruikneming. Minimaal 1 maal per jaar laten testen en keuren door een gespecialiseerd bedrijf, onafhankelijk deskundig persoon of instelling met aantoonbare specifieke kennis op het desbetreffende gebieden met toegang tot de noodzakelijke testfaciliteiten. Afhankelijk van het gebruik en conditie regelmatig laten testen en keuren	AB Artikel 7.3. Geschiktheid arbeidsmiddelen. IMCA D 049. NEN-EN 1829.
		Communicatie	Alleen werken met duidelijk hoorbare communicatie of een andere geschikte methode. Aanwezig zijn van een noodstop bij degene die de pomp bedient. Hij moet in direct of onmiddellijk contact staan met de duikploegleider. Gebruik maken van een head mounted camera bij voldoende zicht.	IMCA D 049.
		Gehoorschade duiker en dekpersoneel	Duiker gebruiken maken van harde duikhelm met binnenvoering en indien nodig geschikte gehoorbescherming.	IMCA D 049.
		Verstoring van het plaatsbepaling systeem van een Dynamic Positioned (DP) schip	Informereren van de brug voor aanvang van hogedrukspuit operaties.	IMCA D 04.9.
		Verwonding van duikers die in de buurt van werkzaamheden met een hogedrukspuit werken	Minimaal 5 meter afstand houden van hogedrukspuit operaties.	

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.2.8	Hefballon	Ongecontroleerd opstijgen van de 'last' waarbij duiker meegesleurd wordt	Maatregelen treffen om ongecontroleerd opstijgen te voorkomen, bijvoorbeeld door verankering van de last, een automatische dump. Werken conform WOD-SOE.	IMCA D 016. WOD-SOE Detailbladen.
		Na opstijgen weer ongecontroleerd afdalen van de last	Bij voorkeur gebruik maken van een gesloten hefballon.	IMCA D 016.
5.2.9	Doorslijpschijven	Breken en/of fragmenteren tijdens gebruik (rondvliegende scherven)	Gebruik van droge schijven (niet eerder aan water blootgesteld).	
5.2.10	Snijden en branden	Explosie als gevolg van ophopende gassen	Borgen van de directe afvoer van gassen / ophoping van gassen voorkomen (bv preventief gaten maken, van boven naar beneden werken).	MaTR133 (HSE UK). IMCA D 003 . OGP Report 471.
		Het bekneld raken onder afgesneden constructiedelen	Plan maken voor snijden en borgen van los te snijden constructiedelen.	
		Het snijden in lichaamsdelen en/of uitrustingsstukken	Deugdelijke instructie, training, familiarisatie.	
5.2.11	Duiken vanaf en/of aan DP-schepen of drijvende constructies	Het ongewenst van positie raken met als gevolg een ongecontroleerde verplaatsing (horizontaal of verticaal) van de duiker	Bij DP-schepen ten minste een IMO equipment class 2, en werken conform IMCA D 010. Bij mechanische ankering (spudpalen, ankers en/of trossen) een zodanige verankering dat het schip stationair blijft.	IMCA D 010. IMO MSC/ Circ.645 Guidelines for vessels with dynamic positioning systems.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
		Het ongewenst contact tussen duiker en voortstuwingsmiddelen (o.a. schroeven, roeren, thrusters, jets)	Voortstuwingsmiddelen uitschakelen en borgen, in geval van duikoperaties vanaf DP-schepen werken conform IMCA D 010.	Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P).
5.2.12	Werken met zuurstof verrijkte mengsels en zuurstof in compressiekamers en overige afgesloten ruimten	Zelf ontbranding / explosie gevaar en brand versnelling in een compressiekamer en overige afgesloten ruimten door hoog zuurstof percentage	Het aandeel zuurstof mag in een compressiekamer en overige afgesloten (controlekamers, woon-, verblijfs- of werk-) ruimten niet boven de 23% komen.	WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.
		Brand in compressiekamer door onjuiste / vuile vette kleding en schoeisel.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brand kan ontstaan door statische elektriciteit en vuile vette kleding en schoeisel en kunnen makkelijk ontbranden speciaal onder overdruk en bij een verhoogd zuurstof percentage. 2. Schone vetvrije kleding gebruiken. 	HSE UK A guide to the Work in Compressed Air Regulations 1996.
		Brand in compressiekamer door gebruik van verboden stoffen en apparatuur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Een lijst opstellen welke stoffen en apparatuur zijn verboden in de compressiekamer en personen hierover informeren. Verboden stoffen en apparatuur zijn middelen die brand of een explosie onder overdruk kunnen veroorzaken, die beschadigen onder overdruk en schoonmaak middelen en verf die een gevaar voor de gezondheid zijn onder overdruk. 2. Controle geen verboden middelen worden de compressiekamer ingenomen. 	A European Code of Good Practice for Hyperbaric Oxygen Therapy Annex 7.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.2.13	Werken met zuurstof verrijkte ademgassen	In systemen die gebruikt worden met ademgassen die een zuurstof percentage tussen 25% en 40% bevatten explosie en brand gevaar door aanwezigheid van vetten en oliën	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toegepaste materialen en uitrusting voor gebruik van zuurstof met een percentage tussen 25 - 40% moeten gereinigd zijn van zichtbaar vuil, vetten en oliën. 2. Gebruik maken van zuurstof compatibele smeermiddelen. 3. Rekening houden met richtlijnen fabrikant. 	
		In systemen die worden gebruikt met ademgassen die een zuurstof percentage van 40% en hoger bevatten explosie en brand gevaar door gebruik ongeschikte materialen en door aanwezigheid van vetten en oliën	<ol style="list-style-type: none"> 1. De toegepaste materialen en uitrusting moeten geschikt voor gebruik van zuurstof percentage van 40% en hoger conform eisen in de WOD-SOE. 2. De toegepaste materialen en uitrusting zijn zuurstof schoon gemaakt en blijven zuurstof schoon. Bij zuurstofschoon moeten de kleinste sporen van koolwaterstoffen en verontreinigingen verwijderd zijn en dit moet worden bevestigd door middel van een inspectie door een deskundig persoon. 	<p>WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.</p> <p>IMCA D 031.</p>
5.2.14	Lengte van de umbilical	Reserveduiker kan niet bij duiker in problemen komen wegens een te korte umbilical	De umbilical van de reserveduiker dient zodanig lang te zijn dat de reserveduiker de duiker veilig kan bereiken.	
		Onvoldoende reserve ademgas in bailout	Beschikbare hoeveelheid ademgas in bailout afstemmen op de uit te geven lengte van de umbilical. Werken conform WOD-SOE.	<p>WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.</p>
		Langere umbilical geeft vergrote kans op vastraken van umbilical	Het plannen van de kortst mogelijke routing van het uitgiftepunt van de umbilical naar de werklocatie (streef naar een zo kort mogelijke umbilical).	

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
		Langere umbilical maakt het bereiken van de duiker door de reserveduiker moeizamer	Het plannen van de kortst mogelijke routing van het uitgiftepunt van de umbilical naar de werklocatie (streef naar een zo kort mogelijke umbilical).	
5.2.15	Onderwater obstructies	Verstrikt raken	Indien mogelijk en noodzakelijk verwijderen, verkennende duik. Opnemen in het werkplan. Raadplegen van beschikbare data betreffende duiklocatie.	
		Schade aan duikuitrusting	Indien mogelijk en noodzakelijk verwijderen, verkennende duik. Opnemen in het werkplan. Raadplegen van beschikbare data betreffende duiklocatie.	
5.2.16	Hijswerkzaamheden en steigerbouw	Duiker / duikuitrusting wordt geraakt door vallende / bewegende objecten en/of raakt bekneld	Steigerbouw en hijswerkzaamheden op platforms en werklocaties nabij duikwerkzaamheden niet tegelijkertijd laten plaats vinden. Fysiek scheiden van steigerbouw, hijs- en duikwerkzaamheden zodanig dat vallende / bewegende objecten in geen enkel geval een duiker / duikuitrusting kan raken / beknellen.	
5.2.17	Duiken in de buurt van pijpleidingen	Letsel als gevolg van overdrukreacties (bijvoorbeeld bij testen of beschadigingen)	Tijdens het testen moeten duikers uit de buurt zijn van de pijpleiding. Bij het werken aan beschadigde pijpleidingen, druk reduceren.	Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P).
		Letsel als gevolg van hitte	Voldoende afstand houden.	
		Duiken in vervuild water (lekkage van de inhoud)	Zie WERKPLANNING 5.3.2	Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.2.18	Duiken op drukvrije of lege pijpleidingen, slangen en onderzeese constructies	Vastzuigen door onderdruk	Indien mogelijk gebruiken van een diffuser. Beschikbaarheid van druknivellerende maatregelen (bijvoorbeeld een noodklep om de onderdruk snel op te heffen).	
5.2.19	Duiken op wellheads en onderzeese faciliteiten	Letsel als gevolg van overdrukreacties	Plaatsen van veiligheidsbarrières.	
		Duiken in vervuild water (lekkage van de inhoud)	Zie WERKPLANNING 5.3.2	Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties.
5.2.20	Kathodische bescherming	Oplopen elektrische schok	Systeem uitschakelen, afhankelijk van het voltage en de afstand tot de duiker.	IMCA D 045.
5.2.21	Duiken in de buurt van affakel installatie	Letsel door hitte en fallout	Vooraf definiëren van het risicogebied en daar buiten blijven.	
5.2.22	Boor- en injectie vloeistoffen en constructie materialen zoals beton, klei, bentoniet	Letsel	Project RI&E voor de gebruikte stof om te komen tot effectieve beschermingsmaatregel (zoals juiste beschermende kleding). Zie WERKPLANNING 5.3.2 Gebruik maken van de richtlijnen in Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties	Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties.
		Schade aan duikuitrusting	Intensievere controle van duikmaterieel, correctief en preventief onderhoud.	

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.2.23	(Ketting)tafels	Doorslippen waardoor last ongecontroleerd verplaatst, met het risico op letsel voor de duiker	Onderhoud afstemmen op het onderwatergebruik.	IMCA D 028.
5.2.24	Seismische operaties, sonar uitzendingen en heiwerkzaamheden	Letsel	Seismische operaties, sonar uitzendingen en heiwerkzaamheden niet tegelijkertijd met duikwerkzaamheden uitvoeren of minimale afstanden hanteren gebaseerd op het gebruikte (zend)vermogen.	DMAC 06. DMAC 012.
5.3	Overwegingen lucht-, weer- en zeecondities			
5.3.1	Onderwaterzicht	Slecht zicht, onvoldoende overzicht werklocatie	Conform werkinstructie.	
5.3.2	Lucht-water- en bodemverontreiniging	Nadelige gezondheidseffecten	Controle vooraf, werkplan, Project RI&E en kleding. voorzorgsmaatregelen, hierbij aandacht voor biologische agentia, gevaarlijke stoffen en chemicaliën, niet alleen voor de duiker maar ook voor de rest van het team (denk hier aan bijvoorbeeld de duikklok, (eventueel uitrusten met gasdetectieapparatuur), personeel aan dek en op de wal). Gebruik maken van de richtlijnen in Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties	Afdeling 9, Hoofdstuk 4. IMCA D 021. Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op locaties met Verontreinigingen.
5.3.3	Stroming / getijdenwerking	Nadelige invloed bereikbaarheid van, verblijf op de werkplek	Conform werkinstructie. Opnemen als specifiek aandachtspunt in de Project RI&E.	IMCA D067.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.3.4	Golfhoogte	Beïnvloeden inwater decompressie	Werken conform de limieten zoals die zijn opgenomen in de duiktabellen.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
		Oplopen letsel en of schade bij het in en uit het water komen van de duiker	Omschrijving van de limiet welke wordt bepaald door het gebruikte materiaal en de locatie waarop gedoken wordt.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
		Schuivend materieel aan dek	Omschrijving van de limiet welke wordt bepaald door het gebruikte materiaal en de locatie waarop gedoken wordt.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
		Beïnvloeden hijswerkzaamheden	Omschrijving van de limiet welke wordt bepaald door het gebruikte materiaal en de duiklocatie waarop gedoken wordt.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
5.3.5	Weersomstandigheden			
	Neerslag	Koude, vocht, gladheid	Beschermende kleding.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
	Wind	Wind chill, verminderde stabiliteit van mensen en objecten	Generieke omschrijving van de limiet welke wordt bepaald door het gebruikte materieel en de locatie waarop gedoken wordt.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
	Onweer	Blikseminslag	Situatie afhankelijke limiet stellen ten aanzien van de minimale afstand tot de onweersbui.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
	Duisternis	Onvoldoende overzicht werklocatie	Verlichting.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
	Verminderd zicht (boven water)	Onvoldoende overzicht werklocatie	Limiet stellen, het werkgebied van de duiker moet altijd zichtbaar zijn en bij scheepvaart een situatie afhankelijke limiet stellen.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
	Temperatuur	Onderkoeling en oververhitting / warmtebevinging	1. Conform werkinstructie ten aanzien van de werkduur, kleding, beschutting, geconditioneerde werkomgeving, duiker en ook overig personeel. 2. Voorzieningen om de lichaamstemperatuur van de duiker op peil te houden.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
5.3.6	Ijs	Disfunctioneren van duikuitrusting ten gevolge van bevriezing	Bij bevriezing beëindigen duikoperatie, opstellen werkplan.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
		Ijsafzetting met als gevolg dat gewicht toeneemt	(Ondersteunende) uitrusting moet ontworpen zijn op ijsafzetting.	AB Hoofdstuk 6. Fysische factoren, buitenklimaat en weersomstandigheden.
5.3.7	Gevaarlijk marien leven	Persoonlijk letsel	Beschermende kleding conform werkinstructie.	

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
5.4	Communicaties			
5.4.1	Communicatie met derden / omstanders, zoals: scheepvaart, dekpersoneel, objectbedienaars, kraandrijvers	Ontstaan van gevaarlijke situaties zoals: aanvaringen, overvaring, vallen van lasten, bekneld raken, vastgezogen of vast raken, etc	Afstemmen en afgestemd blijven met derden / omstanders, markeren van de duiklocatie, voeren van de voorgeschreven signalen.	
5.4.2	Miscommunicatie	Onduidelijkheid omtrent instructies duikploegleider vs duiker	Vooraf afstemmen te gebruiken taal. Opnemen van communicatieprocedure in werkinstructie.	AB: 1.5ha.
5.5	Duiken vanaf schepen, vaste platformen of drijvende installaties	Het niet optimaal ingericht zijn van ad-hoc ingezette schepen, vaste platformen en drijvende installaties voor het veilig uitvoeren van duikwerkzaamheden.	Het uitvoeren van een Project RI&E bij het duiken vanaf niet organieke duikschepen, vaste platformen of drijvende installaties. Hierbij gaat het specifiek om het vaststellen van de beperkingen ten aanzien van het uitvoeren van duikoperaties op genoemde werklocaties.	IMCA D 014, paragraaf 7.6.
5.6	Duiken vanaf een varend schip	Oplopen van letsel, door draaiende / bewegende onderdelen van het schip	Het duiken van varende schepen dient te worden vermeden. Zie ook WERKPLANNING 5.2.10.	

8.6 NOODPROCEDURES EN VOORZIENINGEN

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
6.1	Duik-ongevallen			
6.1.1	Verlies communicatie	Toegenomen kans op ongevallen	Afbreken van de duik. Werken conform WOD-SOE.	WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.
6.1.2	Duiker in nood	Toegenomen kans op persoonlijk letsel	Afbreken van de duik, verlenen van assistentie waaronder inzet reserveduiker en uitvoeren van afgesproken noodprocedure.	AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen. AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening. AB Artikel 6.15. 3. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting.
6.1.3	Het omgaan met een gewonde of bewusteloze duiker	Oplopen van (aanvullend) letsel, verdrinking	Het opnemen van deze noodprocedure in de werkinstructie.	AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen. AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening. AB Artikel 6.15. 3. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
6.1.4	Niet functionerende of kapotte apparatuur	Toegenomen kans op ongevallen en persoonlijk letsel	Afbreken van de duik en uitvoeren van afgesproken noodprocedure.	<p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening.</p> <p>AB Artikel 6.15. 3. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting.</p> <p>WOD-SOE Minimumeisen aan systemen</p>
6.1.5	Brand in en/of om de compressiekamer of de compressie faciliteit	Letsel, decompressieziekten	Compressietank conform de eisen WOD-SOE, brandbestrijdingsprocedures en procedures waarin expliciet aandacht voor omgang met geforceerde decompressie wegens een evacuatie.	<p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening.</p> <p>AB Artikel 6.15. 3. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting.</p> <p>WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.</p>

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
6.2	Habitat / onderwater droge werkruimte	Overlijden van de duikers	Procedures en voorzieningen om opgesloten duikers ten minste 48 uur te laten overleven in de habitat. Procedures om duikers binnen 48 uur te redden uit de habitat.	<p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenis- sen.</p> <p>AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulp- verlening.</p> <p>AB Artikel 6.15. 3. Veiligheids- maatregelen, lid 1d. adequate eerste- hulpuitrusting.</p> <p>WOD-SOE Minimumeisen aan systemen.</p> <p>IMCA D 014 paragraaf 9</p>
6.3	Evacuatie duikers van de duik- locatie vanwege een nood situatie zoals brand of zinken schip / platform			

Nr	Actor / Onderwerp	Risico's	Minimum Beheersmaatregel	Naslagwerk
6.3.1	Duiken met ademgasvoorziening van de oppervlakte / Surface Supplied Equipment (SSE), geen of afgebroken decompressie na duik vanwege evacuatie	Oplopen van decompressieziekte	Procedure en middelen (o.a. voldoende zuurstof en medische voorzieningen tijdens transport) om duiker over te brengen naar de dichtstbijzijnde recompressiefaciliteit.	<p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening.</p> <p>AB Artikel 6.15. 3. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting</p>
6.4	Duikwerkgever calamiteitenruimte	Onmogelijkheid om bij voorkomende calamiteiten adequaat te handelen	De beschikbaarheid van een ruimte uitgerust met voldoende communicatie middelen, relevante documentatie en andere noodzakelijke faciliteiten voor het ondersteunde / coördinerende team dat in geval van nood wordt ingezet.	<p>AB Artikel 4.7. Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen.</p> <p>AW Artikel 15 Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening.</p> <p>AB Artikel 6.15. 3. Veiligheidsmaatregelen, lid 1d. adequate eerste-hulpuitrusting.</p>

9 NASLAGWERK ARBOCATALOGUS DUIKARBEID

9.1 WETGEVING

9.1.1 Arbeidsomstandighedenwetgeving / Arbowet (AW)

De Arbowet zelf bevat geen artikelen die specifiek handelen over werken onder overdruk of duikarbeid. Wel bevat de wet algemene artikelen gericht op veiligheid, gezondheid en welzijn. Belangrijke artikelen in de context van duikarbeid zijn onder andere:

- Inventarisatie en evaluatie van risico's: artikel 5
- Voorlichting en onderricht: artikel 8
- Melden en registratie van arbeidsongevallen en beroepsziekten: artikel 9
- Voorkomen van gevaar door derden: artikel 10
- Algemene verplichtingen van de werknemers: artikel 11
- Deskundige bijstand op het gebied van bedrijfshulpverlening: artikel 15
- Arbeidsgezondheidskundig onderzoek: artikel 18
- Verschillende werkgevers: artikel 19
- Certificatie: artikel 20

<http://wetten.overheid.nl/BWBR0010346>

9.1.2 Arbobesluit (AB)

In het Arbobesluit zijn wel specifieke bepalingen opgenomen met betrekking tot werken onder overdruk en duikarbeid. In Hoofdstuk 6 (fysische factoren), afdeling 5 (werken onder overdruk) zijn deze bepalingen te vinden. Belangrijke bepalingen met betrekking tot duikarbeid zijn:

- Inrichting arbeidsplaatsen Hoofdstuk 3
- Gevaarlijke stoffen en biologische agentia Hoofdstuk 4
- Fysieke belasting: Hoofdstuk 5 Afdeling 1
- Buitenklimaat en weersomstandigheden: Hoofdstuk 6
- Persoonlijke beschermingsmiddelen en veiligheids- en gezondheidssignalering. Hoofdstuk 8.
- Definities algemeen, lid 2 bouwplaats / bouwwerk: Artikel 1.1
- Taal eis bij gereguleerde beroepen: artikel 1.5ha
- Veiligheids- en gezondheidsplan: artikel 2.28
- Voorkomen valgevaar: artikel 3.16
- Maatregelen bij ongewilde gebeurtenissen: artikel 4.7
- Definities en toepasselijkheid: artikel 6.13
- Geschiktheid: artikel 6.14
- Arbeidsgezondheidskundig onderzoek: artikel 6.14a
- Duikerarts: artikel 6.14b
- Veiligheidsmaatregelen: artikel 6.15
- Certificering onderhoudssystemen duik- en caissonmaterieel: artikel 6.15a(vervallen ivm WOD-SOE)
- Duikarbeid: artikel 6.16
- Melding duikarbeid: artikel 6.17
- Compressiekamer duikarbeid: artikel 6.18
- Duikarbeid leerlingen en studenten: artikel 6.31

- Geschiktheid arbeidsmiddelen: artikel 7.3
- Deugdelijkheid arbeidsmiddelen en ongewilde gebeurtenissen: artikel 7.4
- Verplichtingen van zelfstandigen en meewerkende werkgevers: artikel 9.5

De volledige tekst van het Arbobesluit is ook te vinden op

<http://wetten.overheid.nl/BWBR0008498>

9.1.3 Arbobesluit en ZP-ers

In het Arbobesluit wordt in artikel 9.5 aangegeven wat de verplichtingen zijn voor zelfstandigen en meewerkende werkgevers. In dit artikel wordt aangegeven dat vrijwel alle bepalingen van het Arbobesluit met betrekking tot duikarbeid van toepassing zijn. Het gaat hierbij om de volgende artikelen: 6.14a, 6.15a, 6.16, 6.17 en 6.18.

Zie ook

<https://www.nlarbeidsinspectie.nl/onderwerpen/arboregels-voor-zelfstandigen>

<https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/zelfstandige-ondernemers-zonder-personeel-zzp>

9.1.4 Arboregeling (AR)

Ook in de Arboregeling zijn artikelen en bijlagen te vinden die betrekking hebben op duikarbeid. De regelingen geven een nadere invulling aan de artikelen uit het Arbobesluit. Onderstaande artikelen hebben betrekking op duikerartsen, duikers, duikploegleiders en duikmedisch begeleiders.

Zie Hoofdstuk 6 Arbeid onder overdruk

- Certificatie: artikel 6.1
- Certificaten duiker, duikploegleider, duikmedisch begeleider en duikerarts :artikel 6.5.
- Certificaten brandweerdruiker en brandweerdruikploegleider: artikel 6.6.

Zie bijlagen

- XVIa: Werkveldspecifiek certificatieschema voor het persoonscertificaat Duikerarts
- XVIc: Werkveldspecifiek certificatieschema voor het persoonscertificaat Duikarbeid
- XVIId: Werkveldspecifiek certificatieschema voor het persoonscertificaat Duikmedisch Begeleider

<http://wetten.overheid.nl/BWBR0008587>

9.1.5 Arbeidstijdenwetgeving

De ATW geeft regels betreffende de maximale werktijden en minimale rustperiodes. De ATW kent echter uitzonderingen voor defensie, brandweer toezichthoudende en (bijzondere) opsporingsdiensten. Voor duikers die werkzaam zijn in de mijnbouw gelden naast de normale regels uit de arbeidstijdenwet en het –besluit aanvullende regels.

Zie [de brochure van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid over Arbeidstijdenwet](#)

Zie de [brochure van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid over Arbeidstijdenwet ook verkrijgbaar in het Engels](#)

Zie ook de informatie van onze overheid via de website van NLA.

<https://www.nlarbeidsinspectie.nl/onderwerpen/arbeidstijdenwet>

9.1.6 Arbeidstijden in de mijnbouwsector

De Arbeidstijdenwet (hierna ATW) is de basisregelgeving voor de arbeidstijden. De arbeids- en rusttijden, zoals die in de ATW zijn voorgeschreven, geven niet altijd voldoende mogelijkheden voor alle sectoren om een goede bedrijfsvoering te realiseren. De mijnbouw is zo'n sector waarvoor aanvullende en afwijkende regelgeving nodig is. Daarom geeft het Arbeidstijdenbesluit (hierna ATB) aanvullende en afwijkende regels voor werknemers die werkzaamheden verrichten op of vanaf een mijnbouwinstallatie (een in zee of oppervlaktewater geplaatste boor- of productie-installatie) of een onshore mijnbouwlocatie.

Ook voor duikers die werkzaamheden verrichten voor de mijnbouw zijn aanvullende en afwijkende regels in het ATB opgenomen. Bij toepassing van de regels van het ATB moet in het oog worden gehouden dat de voorschriften van de ATW waarvan niet uitdrukkelijk wordt afgeweken in het ATB van toepassing blijven. Bovendien kan bij sommige werkzaamheden gekozen worden tussen de werktijdregeling van de ATW en de werktijdregeling van het ATB.

Convenant tussen NADO, NVB, CNV en FNV Zelfstandige Bondgenoten

Sinds april 2007 is de ATW op een aantal punten gewijzigd om tegemoet te komen aan de wens om meer flexibiliteit te creëren. De ATW kent geen standaard en overlegregeling.

Er is een (hoofd)norm waarvan bij collectieve regeling kan worden afgeweken.

Bij bedrijven waar niets is afgesproken over de bovenstaande onderwerpen, geldt de hoofdnorm. Het is alleen mogelijk af te wijken van de hoofdnorm door middel van collectieve afspraken tussen werkgever en werknemers. In dat geval geldt de ruimere norm van de collectieve regeling.

De brancheorganisatie NADO (Nederlandse Associatie van Duikondernemingen), de NVB (Nederlandse Vereniging van Beroepsduikers), CNV en FNV hebben in april 2008 een convenant getekend, zodat de ruimere regeling van toepassing is.

Download [de brochure van Staatstoezicht op de Mijnen](#)

9.1.7 Besluit medische hulpmiddelen

<http://wetten.overheid.nl/BWBR0007307>

9.1.8 BHV Bedrijfshulpverlening

<https://www.arboportaal.nl/onderwerpen/bedrijfshulpverlening>

9.1.9 Wet op beroepen in de individuele gezondheidszorg (Wet BIG)

<http://wetten.overheid.nl/BWBR0006251>

9.2 WERKEN ONDER OVERDRUK SYSTEEM- EN ONDERHOUDSEISEN (WOD-SOE)

Het document Werken onder Overdruk Systeem- en Onderhoudseisen (WOD-SOE) kunt u rechtstreeks downloaden van onze website www.ArbocatalogusWoO.nl.

9.3 INFORMATIEBLADEN

- Informatieblad Duiken Nr 1 Risico's en Beheersmaatregelen van Drukverschillen (Delta P) <https://www.arbocataloguswoo.nl/nl/drukverschillen-delta-p>
- Informatieblad Duiken Nr 2 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden met Hogedrukspuit <https://www.arbocataloguswoo.nl/nl/werkzaamheden-met-hogedrukspuit>
- Informatieblad Duiken Nr. 3 Risico's en Beheersmaatregelen van Werkzaamheden op verontreinigde locaties <https://www.arbocataloguswoo.nl/nl/werkzaamheden-op-verontreinigde-locaties>

9.4 SWOD KEURINGSRICHTLIJN

Keuringsrichtlijn Arbeidsgezondheidskundig Onderzoek Werken onder Overdruk Duikarbeid
Documentcode: CAT 003.1 <https://www.arbocataloguswoo.nl/nl/keuringsrichtlijn-werken-onder-overdruk-duikarbeid>

9.5 INFECTIEZIEKTEN

- NIPV Infectieziekten: voorkomen is beter dan genezen. www.nipv.nl
- RIVM richtlijnen www.rivm.nl

9.6 A EUROPEAN CODE OF GOOD PRACTICE FOR HYPERBARIC OXYGEN THERAPY ANNEX 7

<http://www.echm.org/>

9.7 DUIKARBEID RICHTLIJNEN / NORMEN

DMAC Diving Medical Advisory Committee

<http://www.dmac-diving.org/>

DMAC 06 The effects of sonar transmission on commercial diving activities

DMAC 12 Safe diving distance from seismic surveying operations

DMAC 15 Medical equipment to be held at the site of an offshore diving operation

DMAC 20 Duration of bell lock-outs

DMAC 21 Guidance on the duration of saturation exposures and surface intervals between saturations

DMAC 28 The provision of emergency medical care for divers in saturation

HSE The Health and Safety Executive

<http://www.hse.gov.uk>

<http://pilot.ndc.nl/images/pdf/HSE-MaTR133-Investigations-into-the-damage-caused.pdf>

IMCA – IMCA Marine Contractors Association

<http://www.imca-int.com/>

IMCA Diving

IMCA D 003 Guidelines for oxy-arc cutting

IMCA D 010 Diving operations from vessels operating in dynamically positioned mode

IMCA D 014 IMCA International Code of Practice for Offshore Diving

IMCA D 016 Underwater air lift bags

IMCA D 021 Diving in contaminated waters

IMCA D 028 Guidance on the use of Chain lever hoists in the offshore environment

IMCA D 031 Cleaning for oxygen service: Setting up facilities and procedures

IMCA D 045 Code of practice for the safe use of electricity underwater
IMCA D 049 Code of Practice for the use of high pressure jetting equipment by divers
IMCA D 050 Minimum quantities of gas required offshore
IMCA D 051 Hyperbaric evacuation systems (HES) interface recommendations
IMCA D 052 Guidance on hyperbaric evacuation systems
IMCA D 054 Remotely operated vehicle intervention during diving operations
IMCA D 061 Guidance on health, fitness and medical issues in diving operations
IMCA D 064 Guidance on Diving Cylinder and Valve Compatibility
IMCA D 067 The Effects of Underwater Currents on Divers' Performance and Safety

AODC 038 Guidance note on the use of inert gases: Vervangen door IMCA D 070

IMCA Remote Systems and ROV

IMCA R 004 Code of Practice for the Safe & Efficient Operation of Remotely Operated Vehicles
IMCA R 045 Code of practice for the safe use of electricity under water

IMCA Marine

IMO 113 (IMO MSC Circular 645) Guidelines for vessels with dynamic positioning systems

IMCA Competence & Training

IMCA C 002 Competence assurance and assessment - Guidance document and competence tables:
Marine Division
IMCA C 003 Competence assurance and assessment - Guidance document and competence tables:
Diving Division

IOGP – International Association of Oil & Gas Procedures

<https://www.iogp.org//?s=publications>

IOGP Report 471 [Oxy-Arc Underwater Cutting Recommended Practice](#)

IMO International Maritime Organization

www.imo.org

IMO RESOLUTIONS

<http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Pages/Default.aspx>

IMO MSC / circ 645 Guidelines for vessels with dynamic positioning systems

(Zie IMCA Marine Division IMO 113)

IMO resolution A.692(17)

Guidelines and specifications for hyperbaric evacuation systems

IMO resolution A.831(19) Code of Safety for Diving Systems

NEN Normen

NEN Normen zijn verkrijgbaar bij het Nederlands Normalisatie-instituut (NNI).

Voor meer informatie. www.nen.nl

NEN Normshop <http://www.nen.nl/web/Normshop.htm>

NEN-EN 12021:1999 en “Ademhalingsbeschermingsmiddelen - Perslucht voor ademhalingstoestellen”

NEN-EN 144-1 Ademhalingsbeschermingsmiddelen - Afsluiters voor gasflessen - Deel 1: Verbindingen voor inlaataansluitingen

NEN-EN 1829-1 Hogedrukreinigers met een waterstraal - Veiligheidseisen - Deel 1: Machines

NEN-EN 1829-2 Hogedrukspuitmachines - Veiligheidseisen - Deel 2: Slangen, slangverbindingen en verbindingselementen

VCA - Veiligheid, Gezondheid en Milieu Checklist Aannemers

<http://www.vca.nl/>

9.8 DELTA P

ADCI

Association of Diving Contractors International (ADCI) video on the dangers of differential pressure:

<http://videos.adc-int.org/dangers-of-delta-p>

https://www.youtube.com/watch?v=AETbFm_CjE0

<http://videos.adc-int.org/expanded-approach-to-calculating-the-effects-of-differential-pressure-delta-p-on-working-divers>

UK Health & Safety Executive (UK HSE)

<http://www.hse.gov.uk/pubns/diveindx.htm>

Diving Information Sheet No. 13:

Differential pressure hazards in diving

UK HSE research report:

RR761 - Differential pressure hazards in diving

<http://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr761.htm>

Ontario Ministry of Labour

Video produced by the Ontario Ministry of Labour, this video talks about the hazards of Delta P around dams (Courtesy Ontario Ministry of Labour. 2011

<https://www.youtube.com/watch?v=7yEmC-z-dRU>

ADC

ADC-GP-01

Diving From, On or in Close Proximity to Merchant Vessels – Protocol for Isolating Machinery Systems (ADC UK website or IMCA Information Note 13/09)

ADC-GP-02 Identification, Assessment and control of differential pressure hazards.