

6.30 WERKEN OP OF AAN HET WATER

Werken in de nabijheid van water komt niet alleen in de GWW-sector voor, maar ook steeds vaker in de B&U. Het is goed om rekening te houden met de risico's, die hiermee samenhangen. Bij het werken aan boord van een schip of aan de waterkant bestaat er een risico van te water raken en van verdrinking, bijvoorbeeld door vallen van hoogte, struikelen en uitglijden. Dit verdrinkingsgevaar doet zich in ieder geval voor als een werknemer die te water is geraakt, niet kan zwemmen en ook niet op tijd eruit gehaald kan worden. Ook als de medewerker wel kan zwemmen bestaat het risico van verdrinking, maar dan als gevolg van het buiten bewustzijn raken. Het kan zijn dat voor het in het water vallen er een gebeurtenis is geweest waardoor de persoon al bewusteloos te water gaat, maar bewusteloos raken kan ook het gevolg zijn van hypothermie ofwel onderkoeling.

Normen en regels

Arbobesluit

In het Arbobesluit (art. 3.10 Redden van drenkelingen) is opgenomen: "Op arbeidsplaatsen waar gevaar voor verdrinking bestaat wordt dit gevaar zoveel mogelijk voorkomen en zijn doelmatige middelen voor het redden van drenkelingen op een goed zichtbare plaats beschikbaar". Ook in artikel 3.16 (Voorkomen valgevaar) moeten in ieder geval voorzieningen tegen valgevaar worden aangebracht als er sprake is van risicoverhogende factoren. In de Arbocatalogi Bouwnijverheid wordt werken boven water als voorbeeld van een dergelijke risicoverhogende factor genoemd. Als het om tijdelijke voorzieningen gaat (op bouwlocaties naast het water) zijn de normen voor randbeveiliging van toepassing volgens het Arbobesluit (zie Abomafoon 4.12 Leuningwerk).

Voor het uitvoeren van werkzaamheden op traverses, pontons, schepen of bakken geldt dat een reling de voorkeur geniet. Kan dat niet vanwege de aard van het werk, dan is het aanbrengen van een horizontaal veiligheidsnet te overwegen. Bij het werken op bakken of pontons is het borgen van het materieel aan dek belangrijk. Afrijdbeveiliging of radkeerders in de vorm van balken voorkomen dat materieel en materiaal van het dek af kunnen glijden. Voor heiwerk vanaf pontons gelden bijzondere eisen; zie hiervoor Abomafoon 3.30 Funderingsmachines.

De bepalingen over het verrichten van duikarbeid zijn in opgenomen in art. 6.13 t/m 6.20 Werken onder overdruk. Medewerkers die duikarbeid verrichten moeten een duikcertificaat hebben en een arbeidsgezondheidskundig onderzoek hebben ondergaan.

Besluit bouwwerken leefomgeving

De veiligheidsvoorschriften voor statische constructies (gebouwen, kademuren, e.d.) staan in het Besluit bouwwerken leefomgeving. Voor nieuwbouw geldt dat een reling of borstwering moet zijn aangebracht van ten minste 1 m hoogte. Dit is van toepassing op voor personen bestemde vloeren op plaatsen waar een hoogteverschil tussen twee vloeren (of met het aansluitende terrein of water) meer dan 1 m bedraagt. Tevens mag er geen overklautermogelijkheid zijn. Waar een hoogteverschil van meer dan 0,4 m moet worden overbrugd, moet een trap en/of hellingbaan met leuning zijn aangebracht. Bij hoogtes van meer dan 13 m boven het maaiveld, moet de bovenste reling zelfs 1,2 m boven de vloer zijn aangebracht (zie ook Abomafoon 4.12 Leuningwerk).

Binnenvaartregeling en Schepenbesluit

Voor binnenschepen geldt dat bij valhoogten van meer dan 1 m er een voorziening moet zijn in de vorm van verschansing of den van ten minste 0,7 m hoogte, of relingen volgens NEN-EN 711 (handreling, tussenroede op kniehoogte en voetlijst). Voor zeeschepen geldt dat de hoogte van relingwerk aan boord tenminste 1 m moet bedragen. De hoogte van de onderste roede mag niet groter zijn dan 0,23 m. De onderlinge afstand van de overige roeden mag niet groter zijn dan 0,38 m. De hoogte van de reling bij 'kleine vaartuigen' moet ten minste 0,90 m bedragen.

Praktische invulling

Wat te doen bij werken op of aan het water?

- Werk altijd met twee of meer personen in de nabijheid van water, zodat er altijd iemand kan alarmeren bij een val in het water.

- Draag een reddingsvest met voldoende drijfvermogen.
- Zorg voor een opgeruimde werkplek.
- Gebruik als dat nodig is de juiste verlichting.
- Houd één hand vrij.
- Draag bij duisternis aan boord van vaartuigen een overlevingspak, dat is voorzien een strobelight of een lampje op het pak.

Reddingsmiddelen

Zorg voor voldoende reddingsmiddelen, waaronder:

- reddingsvesten. Deze verdienen de voorkeur. Ze vergroten de kans op overleven, omdat dit als reddingsmiddel direct functioneert. Er zijn er grofweg twee typen vesten te onderscheiden: met vaste vulling en automatisch opblaasbare met gasvulling. De opblaasbare reddingsvesten zijn hoefijzervormig en moeten zodanig gedragen worden dat bij opblazen de nek wordt ondersteund. Bij een bewusteloze drenkeling wordt daardoor het lichaam zodanig gedraaid dat het gezicht weer boven water komt. Het opblazen kan op drie manieren: automatisch, door middel van het trekken aan een koord en door opblazen met een ventiel. Er zijn ook zilverkleurige reddingsvesten die bestand zijn tegen vonken en lasspetters.
- Voor de professionele gebruiker zijn er zwemvesten en reddingsvesten die voldoen aan de hoogste gebruikerseisen en normen zoals NEN-EN-ISO 12402-2 en SOLAS (Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee). Ook het drijfvermogen speelt een belangrijke rol bij een goed reddingsvest, want het dragen van werkkleding in combinatie met een reddingsvest eist veel van een reddingsvest. Daarom worden 275 N of 300 N reddingsvesten aanbevolen. Een drijfvermogen van 150 N voldoet eigenlijk niet aan de eisen vanuit het professionele gebruik. De frequentie voor de keuring van reddingsvesten voor professioneel gebruik is eenmaal per jaar (volgens voorschrift van de fabrikant);
- reddingsboeien met werplijn;
- reddingsklossen (met touw);
- een reddingsboot.

Andere belangrijke hulpmiddelen zijn:

- een zoeklicht;
- reservekleding;
- handdoeken;
- een reddingsdeken.

Redden van een drenkeling

- De BHV-organisatie is afgestemd op de maatgevende scenario's. Deze factoren bepalen dus de omvang en complexiteit van de BHV-organisatie. Bij het werken op of aan het water is dit vooraf geïnventariseerd en zijn maatregelen getroffen.
- Handel snel en blijf rustig als iemand te water raakt.
- Spring niet direct zelf het water in, maar verleen hulp door een reddingsboei met lijn of drijflijn met werpring toe te werpen. Zelf te water gaan is niet verstandig, tenzij de weersomstandigheden mild zijn, je in het water kan staan, het slachtoffer zichtbaar is en de overige hulpverlening op zich laat wachten. In alle andere gevallen is het belangrijk zelf droog te blijven.
- Is het toch nodig om in het water te gaan, benader dan de drenkeling zo mogelijk van achteren, zodat hij geen kans heeft in paniek je armen en benen vast te houden. Je komt anders zelf in een levensgevaarlijke situatie terecht.
- In het geval je zelf in het water gevallen bent, ga dan niet zwemmen, tenzij de oever dichtbij is. Er gaat veel warmte verloren als je je inspant. Blijf stilliggen en maak jezelf klein (zie figuur 1). Hierdoor stroomt er geen water langs de huid, maar ontstaat er een dun isolatielaagje van verwarmd water tussen de kleding. Trek daarom ook in het water geen kleding uit. Blijf rustig en raak niet in paniek.



Figuur 1 Lichaamshouding die bij te water raking met reddingsvest ervoor zorgt dat de lichaamstemperatuur minder snel afneemt

Verdrinking

De behandeling bij verdrinking richt zich allereerst op het redden van de drenkeling en vervolgens op het behandelen van het zuurstofgebrek. Daarna richt de aandacht zich op het voorkomen van verdere daling van de lichaamstemperatuur.

Bij verdrinking spelen enkele lichaamsbeschermende factoren een rol: duikreflex, stembandspasme en ernstige onderkoeling. De eerste twee kunnen optreden tijdens de onderdompelingsfase die zo'n twee minuten kan duren. De drie factoren worden hierna verder toegelicht.

- Duikreflex: door plotselinge aanraking van het gezicht met ijskoud water wordt een extreme vaatvernauwing veroorzaakt (in de huid en niet essentiële organen), met vertraging van de hartslag als gevolg.
- Stembandspasme: een samentrekking van de spieren in en rondom het strottenhoofd vernauwt de ademweg. De ingang van de luchtwegen wordt afgesloten. Door zuurstofgebrek zal het spasme na enige tijd worden opgeheven. Dit treedt op wanneer voor de eerste maal water wordt 'ingeademd'. Om hulp roepen is dan misschien niet mogelijk.
- Ernstige onderkoeling (hypothermie): door de onderkoeling treedt een mechanisme in werking, waardoor in bepaalde gevallen de fase van zuurstofgebrek wel een uur kan duren, voordat ernstige onherstelbare hersenbeschadiging ontstaat. Hypothermie kan bij drenkelingen zowel bedreigend als beschermend zijn.

Onderkoeling (hypothermie)

Wanneer iemand in koud water terecht is gekomen, zal de lichaamstemperatuur snel dalen. In het eerste stadium van onderkoeling gaat het lichaam rillen. Dit is een natuurlijke reactie om warmte te verkrijgen. Later zal het slachtoffer suf en verward raken, de spieren kunnen verstijven en er kan bewusteloosheid optreden (beneden een lichaamstemperatuur van 33°C). In deze fase zal de activiteit van de organen sterk dalen. Ademhaling en hartslag zijn nauwelijks voelbaar, het lichaam verkeert in een soort winterslaap. Ontwaken is alleen mogelijk als opwarming en behandeling op de juiste wijze plaatsvinden. Daalt de lichaamstemperatuur tot 28°C, dan zijn de overlevingskansen veel kleiner. Hoe kouder het water is, des te sneller zal de onderkoeling gaan. In tabel 1 is dat weergegeven.

Watertemperatuur	Overlevingstijd
0°C	9 minuten
5°C (winter)	1 uur
10°C	2 uur
15°C (zomer)	7 uur
20°C	16 uur

Tabel 1 Geschatte overlevingstijd in het water bij verschillende watertemperaturen

Nabehandeling drenkeling

Om de bloedtoevoer naar de hersenen zo optimaal mogelijk te laten plaatsvinden is het van het grootste belang dat de berging van een onderkoelde drenkeling in horizontale positie wordt uitgevoerd. Het is daarna van even groot belang dat de drenkeling in horizontale positie blijft en wordt gehouden.

Een onderkoeld slachtoffer moet zo snel mogelijk tegen verdere onderkoeling worden beschermd. Als dat mogelijk is moeten de romp en ledematen apart worden ingepakt om een te snelle opwarming van het lichaam tegen te gaan. In afwachting van deskundige hulp en vervoer naar een ziekenhuis is het raadzaam om natte kledij niet te verwijderen, maar het slachtoffer in een wollen deken met daaromheen een aluminium reddingsdeken (isolatie) te wikkelen. Bij voorkeur wordt een speciale isolatiedeken gebruikt, maar een branddeken van goud- of zilverkleurige folie is ook bruikbaar. Ook het gebruik van een slaapzak is goed mogelijk. Vergeet vooral niet het hoofd te beschermen. De afkoeling door het hoofd gaat relatief het snelst. Geef een bewusteloos slachtoffer nooit iets te drinken. Alleen een goed aanspreekbaar slachtoffer mag een lauwwarme drank nuttigen. Geen koffie of alcohol, maar water met een mengverhouding van 1 liter met 5 theelepels suiker en $\frac{1}{4}$ schepje zout. Wanneer een slachtoffer op het droge gehaald is, mag hij/zij na de hulpverlening nooit als afgehandeld beschouwd worden. Het is noodzakelijk dat slachtoffer én redder onder doktersbehandeling worden gesteld.

Duikwerk

Duikwerkzaamheden onder water zoals lassen, hogedrukreiniging, onderhoudswerk en bergingswerk worden door professionele duikers uitgevoerd. Duiker, duikploegleider, duikmedisch begeleider en duiker-arts zijn gereguleerde beroepen. Medewerkers die deze duikarbeid verrichten moeten een geldig persoonscertificaat hebben en dit elke vier jaar laten vernieuwen (dit is niet hetzelfde als een sportduikbrevet). Deze persoonscertificaten worden naar verwachting in 2024 omgezet in een persoonsregistratie.

Bij duikwerk is het noodzakelijk dat er voorafgaand aan de duikwerkzaamheden een duik-RI&E wordt opgesteld. In de risico-inventarisatie en -evaluatie wordt naar de specifieke risico's gekeken die zich kunnen voordoen bij het duikwerk. Denk hierbij bijvoorbeeld aan extreme temperaturen of vervuild water. Er zijn ook risico's die ertoe leiden dat het duikteam uit ten minste 3 personen zal moeten bestaan (duiker, ploegleider en reserveduiker, waarvan een van de laatstgenoemden tevens duikmedisch begeleider is):

- waterdiepte (dieper dan 9 m);
- stroomsnelheid van het water (groter dan 0,50 m/s);
- obstakels in het water of drijvend materieel (waardoor er geen vrije opstijging mogelijk is);
- slecht zicht in het water (minder dan 1 m).

Bij een duikdiepte groter dan 15 m is een decompressietank tijdens de werkzaamheden aanwezig. Een duiklocatie wordt gemarkeerd met de daarbij behorende signalen (duikvlaggen en/of duikboeien). Ook worden er voorzieningen getroffen om ongehinderd in het water te gaan en uit het water te kunnen komen. EHBO-middelen, zoals een zuurstofkoffer, zijn op de duiklocatie aanwezig.

Verwijzing

- Arbobesluit art. 3.10, 3.16 en art. 6.13 t/m 6.20 Werken onder overdruk.
- Arboregeling hoofdstuk 6 Arbeid onder overdruk.
- Besluit bouwwerken leefomgeving art. 4.19 t/m 4.23.
- Schepenbesluit.
- Binnenvaartregeling.
- NEN-EN 711 Schepen voor de binnenvaart - Relingwerk voor dekken en gangboorden - Eisen, typen.
- SOLAS (Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee).
- NEN-EN-ISO 12402-2 Persoonlijke drijflichamen - Deel 2: Reddingsvesten, prestatieniveau 275 - Veiligheidseisen.
- NEN-EN-ISO 12402-3 Persoonlijke drijflichamen - Deel 3: Reddingsvesten, prestatieniveau 150 - Veiligheidseisen.
- Arbocatalogus Waterbouw.
- Abomafoons:
 - 3.19 Keuring van hulpmiddelen op binnenvaartschepen.
 - 3.30 Funderingsmachines.
 - 4.12 Leuningwerk.

Datum: Februari 2024

Wijzigingen ten opzichte van vorige uitgave

- Met ingang van 1 januari 2024: Besluit bouwwerken leefomgeving (in plaats van Bouwbesluit 2012) voor de hoogte van een vloerafscheiding.
- Persoonscertificaten voor duiker, duikploegleider, duikmedisch begeleider en duikerarts: deze worden naar verwachting in 2024 omgezet in persoonsregistratie.