

Høringskommentar

Jan Risberg, Dykkerlege

iri@nui.no og Tlf 90612174

Innledning

Jeg har valgt å bruke anledningen som Arbeidstilsynet (ATil) har åpnet for at alle også utenfor adresselisten kan gi sin tilbakemelding på høringsutkastet. Jeg har arbeidsgivere og oppdragsgivere som er høringspart, men dette høringssvaret er ikke ment å representere oppfatningen til disse. Jeg kommenterer på bakgrunn av personlig erfaring som dykkerlege for en rekke innaskjærs dykkefirma, som behandlende lege for dykkere (med bl.a. TFS) i snart 30 år og som forfatter av Norske Dykke- og Behandlingstabeller (NDBT).

Oppsummering/sammendrag

Paragraf	Tittel	Kommentar
Forskrift om utførelse av arbeid		
26-3	Beredskapsøvelser	
26-6	Dykkeutstyr	
26-11	Dykkebevis	For strenge kvalifikasjonskrav for vitenskapelige dykkere
26-13 26-23	Opplæringskrav for dykkeleder	
26-14	Krav til dykkebevis klasse A og B	
26-15	Kvalifikasjonskrav til beredskapsdykker	
26-19	Fagopplæring og redningsdykking	
26-20	Krav til opplæring dykkebevis klasse A	
26-23	Innhold i dokumentert sikkerhetsopplæring	
26-25	Minimumskrav for forsvarlig bemanning	For strenge krav til bemanning ved grunne bassengdykk
26-26	Dykkeleders og beredskapsdykkers oppgaver	Revurder krav om at beredskapsdykker må være påkledd drakt
26-28	Bruk av dykketabeller og dykkefri dag	Se detaljer i etterfølgende tekst!
26-30	Krav om livline	Fritak for livline ved dykking i grunne basseng
26-31	Reservepustegass og oppstigningvest	
26-32	Digital loggføring av dykk	
26-35	Dykeslange og livline	
26-37	Kablet kommunikasjon	For strengt krav ved dykking i grunne basseng

26-39, 40 og 41	Omstrukturering av kapitler om vedlikehold, kontroll og bruksanvisning	
26-42	Forvaltningsmessig klagerett	Innvending ift den praktiske gjennomføring og nytte – ingen bestridelse av evt juridisk nødvendighet.
26-45	Førstehjelpsutstyr	
Forskrift om administrative ordninger		
15-1	Registreringsplikt	

For å forenkle oversikten over høringskommentarene har jeg oppsummert min vurdering av de enkelte endringene i tabellen under. Rød farge markerer vesentlig uenighet. Gul farge markerer uenighet eller forslag til mindre justering. Grønn farge uttrykker enighet med endringsforslaget

Bruk av paragrafreferanser i mine kommentarer

Paragrafreferansene i dette høringssvaret henviser til de paragrafene som er benyttet i ATil sitt høringsbrev – ikke de renummererte paragrafene i foreslått ny forskrift.

Begrunnelse for forskriftsendring

I høringsbrevets kapittel 2.8 om bakgrunn for endring i forskriften omtaler ATil det høye omfang av dødsulykker i tilknytning til dykking. Dette er en riktig og viktig observasjon og berettiger den gjennomgangen av Forskriftens §26 som er gjort. I innledningen (kap 2.8) er det ikke anført påstand om høyt antall yrkessykdom (som trykkfallssyke) eller senskade hos dykkere.

§26-3 Krav om innføring av regelmessige beredskapsøvelser

Jeg støtter helhjertet endringsforslaget. Min egen deltagelse i slike øvelser viser at de er nødvendige og gir en vesentlig heving av kvaliteten og kapasiteten til beredskapsorganisasjonen

§26-6 Skjerpede krav til dykkeutstyr

Dette er *utenfor* mitt kompetanseområde. Jeg håper derfor at min kommentar kan aksepteres som det – et innspill – uten at jeg blir oppfattet som kategorisk. I utgangspunktet framstår overflateforsynt pustegass som en mer robust løsning enn selvforsynt. Men ved ikke-stasjonær dykking og dykking hvor umbilical kan feste seg eller bli dratt så mener jeg at fordelene ved "ubegrenset" pustegass bør avveies mot risiko for fastklemming (uønsket forlengelse av bunntid) eller ukontrollert oppstigning (risiko for TFS eller AGE). Det er et problem at SCUBA brukes i stedet for overflateforsynt gass for å redusere kostnad. Jeg ser likevel et potensiale for at en myndighetspålagt dykkemetode (overflateforsynt gass) kan introdusere ekstra risiko på enkelte typer dykk.

Jeg gjentar at jeg ikke har personlig operasjonell erfaring som gjør at min bekymring bør tillegges vesentlig vekt.

§26-11 Krav om dykkerbevis

Her er jeg uenig med deler av forslaget fra ATil. Jeg støtter presiseringen av hvilke typer arbeidsoppgaver som nødvendiggjør sertifikat klasse B selv om andre er langt mer kompetent til å vurdere detaljene. Det er fornuftig å tydeliggjøre kravet som hele tiden har vært intensjonen i Forskriften. Derimot er jeg helt uenig i at det foreligger data som sannsynliggjør at dagens opplæring av vitenskapelige dykkere er utilstrekkelig. En så vesentlig innskjerping av kompetansekravet som gjøres her bør begrunnes tydeligere med ulykkes- eller dødsfallsdata. Meg bekjent har vitenskapelig dykking blitt gjennomført på en trygg måte i mange tiår, uten dødsulykker eller allment kjente alvorlige skader. Krav om dykkesertifikat klasse A vil i praksis begrense utøvelsen av vitenskapelig dykking. At vitenskapelig dykking i hovedsak skjer hos offentlige institusjoner gjør det ikke enklere å sikre inndekning av kostnadene for opplæring. Jeg er grunnleggende uenig i den avveiningen som er gjort mellom risiko og kostnad. Jeg mener også at det bør sannsynliggjøres at en heving av kompetansekravet til klasse A i praksis vil få noen effekt på det ikke-eksisterende omfanget av dødsulykker eller andre dykkerrelaterte skader i denne gruppen. Jeg mener at samme argumentasjon kan legges til grunn for media-dykking (UV filming/fotografering), men jeg innser at fortolkning av hva som er "media-dykking" og hva som er inspeksjonsdykking kan være vanskelig og nødvendiggjøre å håndtere "media-dykking" likt med annet undervannsarbeid. Jeg har merket meg påstanden i siste avsnitt om "økonomiske og administrative konsekvenser": *Andre virksomheter vil med endringen kunne oppleve at konkurransevilkårene i markedet blir mer like, der arbeidstakers kompetansenivå i mindre grad blir en konkurransefaktor.* I et enklere språk betyr dette at dagens klasse S-dykkere påtar seg arbeidsoppgaver som krever sertifikat klasse A eller B. Jeg mener selv å ha bred kontakt med dykkermiljøet fordi jeg gjennomfører helseundersøkelse av et stort antall dykkere hvert år. Klasse S dykkere undersøker jeg i dag bare ifm vitenskapelig dykking, sportsdykkerinstruktører og undervannsfoto. Noen svært få klasse S-dykkere er beredskapsdykkere på sikkerhetssentra (bassengdybde ned til 5m). Tidligere var det flere av klasse S-dykkerne som oppga at de dykket i havbruk - i dag er det et økende antall utenlandske dykkere (svenske, baltiske, rumenske) – som rekrutteres inn til rater som trolig gjør det mindre attraktivt for norske dykkere. Vi har i dag et stort antall klasse 1 (og etterhvert klasse A) dykkere uten fast arbeidsgiver. Mitt inntrykk er at mange av disse enten selv velger eller blir nødt til å akseptere å ta dykkeoppdrag med mindre organisasjon (2 mann) og mindreverdige utstyr (SCUBA) enn forskriften pålegger. Det er en reell sikkerhetsutfordring selv om jeg ikke kan tallfeste omfanget. Derimot kjenner jeg meg ikke igjen i påstanden om at klasse S-dykkere "tar" arbeidsdykkeroppdrag fra ordinære dykkevirksomheter.

§26-13 og §26-23 – Formalisering av opplæringskravet for dykkeleder og krav om oppdateringskurs

Jeg støtter intensjonen helhertet. Flere dødsulykker har hatt sviktende dykkeledelse som en bakenforliggende årsak. I forslag til ny §26-23 savner jeg presisering av opplæring i dykkemedisin og førstehjelp. Dykkeleder har et særskilt ansvar for å gjenkjenne

sykdomssymptomer og kunne lede førstehjelpsbehandling. Derfor anbefaler jeg at forskriften presiserer krav til *førstehjelp ved dykkerrelaterte skader og sykdommer*. Men: Er det virkelig nødvendig med et kurs på to uker? Hvor mye mer lærer man i uke 2? Kvaliteten på en slik opplæring vil først og fremst være avhengig av omfang og innhold i den praktiske opplæringen. Min erfaring er dels fra DFS, dels fra dykkelederopplæringen ved Høgskolen Vestlandet – Dykkerutdanningen. Min mening er at evnen til å håndtere kritesituasjoner (=redusere sannsynligheten for og evt omfang av ulykker) først og fremst blir bygget ved praktisk opplæring og øvelser. Jeg er ikke enig i at slik kunnskap ”kvalitetsikres gjennom en teoretisk prøve i.....”. Kurset bør inneholde en teoretisk prøve, men det vil være langt større læringsutbytte om det settes krav til vurdering av den enkelte deltakers prestasjoner under de praktiske øvelsene. I Atil sitt høringsbrev er det anbefalt at ferdigheter i førstehjelp testes ved en teoretisk prøve. Jeg er ikke uenig i at enkle spørsmål om førstehjelp kan inngå i en teoretisk prøve, men kompetansen bygges gjennom praktiske øvelser og vil bli testet langt bedre i en praktisk prøve. Oppsummert: Jeg mener man kunne ha *startet* med en en-ukes kurs og at sikkerhetsopplæringen bør fokuseres på praktiske ferdigheter. Med ”praktiske ferdigheter” inkluderer jeg også elementene som er listet i ny forskriftstekst (planlegging, risikovurdering, ledelse, håndtering av dykkerulykke, brief og debrief). Teoretisk undervisning bør reduseres til et minimum og knyttes tett opp til de praktiske læringselementene.

§26-14 Tydeliggjøring av krav til dykkebevis klasse A eller B

Ingen kommentar, - begrunnelsen synes god.

§26-15 Kvalifikasjonskrav til beredskapsdykker

Ingen kommentar, - begrunnelsen synes god.

§26-19 Fagopplæring og redningsdykking

Det er ikke tydelig for meg hvordan endringen i forskriftstekst fra ”fagopplæring” til ”fagkompetanse” i realiteten vil påvirke sikkerheten ved dykking. Forhåpentligvis er dette noe som andre kan vurdere bedre.

§26-20 Forslag om å oppdatere kravene til opplæring for dykkebevis klasse A

Ingen kommentarer.

§26-23 Ny bestemmelse om innhold i dokumentert sikkerhetsopplæring for dykkeleder

Se tidligere kommentar avgitt samlet for §26-19 og 26-23

§26-25 Økning av minimumskravene til forsvarlig bemanning

Forslaget om å øke minimumsbemanning fra 3 til 4 personer vil etter min mening i vesentlig grad bidra til å øke beredskapskapasiteten ved ulykker og skader. Jeg forstår at dette vil ha kostnadmessige konsekvenser og overlater til ATil og andre høringsparter å kommentere de økonomiske konsekvensene. Men dette vil etter min mening være et vesentlig bidrag til sikrere dykking – i tråd med hva ATil skriver i høringsbrevet.

En gruppe jeg mener er urimelig strengt beskrevet i unntaksbestemmelsene er dykkere som skal arbeide i grunne basseng. Jeg vet at flere slike institusjoner har fått godkjent sine dykkeprosedyrer etter dispensasjonssøknad, men jeg mener at regelverket kan omskrives (liberaliseres) slik at gruppen kan håndteres mer enhetlig uten å måtte dispensasjonsbehandle enkeltsøknader. Min erfaring er bassenget til Akvariet i Bergen (ca 2,5m +/-) og sikkerhetssentrene (typisk 3m, men noen ned til ca 5m). Jeg er ikke kjent med *noen* tilfeller av skade eller sykdom hos dykkere i slike basseng. Krav om kvalifisert dykkeleder og beredskapsdykker (=Klasse A dykker samt 2 ukers dykkelederopplæring) for slike operasjoner er urimelig strenge og er basert på en sjablongmessig likestilling av skadepotensialet i sjø og i basseng. Ved slik dykking er problemstillingen avgrenset til å kunne redde en livløs dykker fra bassengbunn til overflaten. Dette krever *ikke* dykkeleder eller standbydykker kvalifisert iht Forskriftskrav, men krever beredskapsprosedyrer som er formalisert/skriftliggjort og regelmessig øvet. Ved å gjøre slik dykking så ressurskrevende på personellsiden vil man i praksis tvinge dykkingen over til fridykking. En fridykker som blir klemt under vann eller fanget av en kurselev i panikk vil ha vesentlig mindre sikkerhet enn en SCUBA-dykker. Det bør åpnes for at klasse R dykkere kan gjøre slik dykking – i tråd med dagens praksis. Dykkere med klasse R-sertifikat har i praksis enda bedre forutsetning for å ivareta oppgaven som beredskapsdykker ved dykking i HUET-basseng enn en klasse A dykker. Ettersom dykkeleders oppgave er svært avgrenset og standardisert så mener jeg det vil være sikkerhetsmessig forsvarlig å fravike kvalifikasjonskravene til dykkeleder. Jeg anbefaler sterkt at ATil revurderer bemanningskravet for dykking i grunne basseng, evt at ATil tar stilling til om slik dykking kan dispensasjonsbehandles på grunnlag av individuelle søknader.

§26-26 Dykkeleders og beredskapsdykkers oppgaver

Det er utmerket at kravene til beredskapsdykker presiseres ytterligere. Eksempelet fra Tverrlandsbrua som referert i ATil sitt høringsbrev er et godt eksempel.

MEN

Jeg er skeptisk til kravet om å pålegge beredskapsdykker å være påkledd i dykkerdrakt hele tiden. Dette er utvilsomt en vanskelig avveining fordi det vil være raskest å komme i vannet hvis beredskapsdykker er fullt påkledd. Ved grunn dykking kan beredskapsdykker teoretisk ha sittet fire timer på overflaten og hvis det er varmt ute så vil han være utmattet ved behov for innsats.

Er det ikke mulig å formulere forskriftskravet på en annen måte slik at intensjonen blir ivaretatt? Etter min mening er intensjonen at en dykker som trenger bistand under vann får hurtigst mulig *kvalifisert* hjelp fra standbydykker. Er det mulig å sette krav om at påkledning av dykkedrakt (og vams?) kan fravikes hvis standbydykker ellers ville få begrenset yteevne pga varme eller kulde? I slike tilfeller skal standbydykker øve påkledning av drakt før dykket gjennomføres og det skal dokumenteres at drakt er lukket innen ett minutt.

Mitt forslag vil innebære inntil et minutts ekstra forsinkelse – jeg mener ut fra en ren skjønnsmessig vurdering at det vil være sikrere for en skadet dykker å få en kompetent standbydykker ned 1 min forsinket enn en hyperterm og mentalt «utslått» kollega ned ett minutt tidligere.

Jeg er altså ikke uenig i at det settes strenge krav til beredskapsdykker mht tilstedeværelse og kompetanse, jeg er bare uenig i risikoavveiningen ift å måtte kle på beredskapsdykker hvis varmen er for stor.

Ny forskriftstekst setter krav til at beredskapsdykker «skal delta i kontrollen av dykkeutstyrets tetthet og funksjon.....». Er ikke dette i overkant detaljregulerende i en forskrift? Det er satt krav om utdanning av dykker og dykkeleder. Hvis disse kompetente personene mener at en annen dykker (eller dykkeleder) skal gjøre disse kontrollene – hvorfor skal beredskapsdykker pålegges å gjøre det? Jeg kan utmerket godt forstå et krav om at beredskapsdykker skal være kjent med alle detaljer ved dykkers utstyr (slik at beredskapsdykker kan rette opp feil, demontere i en nødsituasjon osv), men at slik familiarisering *må* skje ved «kontroll av dykkeutstyrets tetthet og funksjon» det forstår jeg ikke. Jeg mener at det ikke er behov for beredskapsdykker på overflaten ved dykking i grunne basseng hvis dykkeren er under kontinuerlig overvåking og beredskapsanalyser og øvelser har vist at en bevisstløs/skadet dykker kan hentes opp innen 1 minutt.

§26-28 – bruk av dykketabeller og dykkefri dag.

Her har jeg naturlig nok de fleste kommentarene og jeg velger å behandle dem punktvis.

Helseproblemer knyttet til dagens dekompresjonsprosedyrer

De fleste andre endringene i regelverket er begrunnet ut fra ønsket om å redusere antall dødsfall og ulykker. Overflateforsynt gass, kompetansekrav til dykkere og dykkeledere og bemanningskrav kan begrunnes ut fra forventningen om å redusere antall dødsfall og ulykker.

De foreslåtte endringene mht dekompresjonsprosedyrer vil ikke påvirke antall dødsfall og ulykker, men er trolig foreslått for å redusere omfang av dekompresjonssykdom. Det er to spørsmål det er naturlig å stille:

- Er det i Norge et høyt eller økende forekomst av trykkfallssyke (TFS) hos innaskjærs yrkesdykkere?
- Hvilken effekt kan forskriftsendringen forventes å ha på forekomsten av TFS i denne gruppen?

Så langt jeg kjenner til finnes det ikke noe nasjonalt register over antall dødsfall, ulykker og behandlet dekompresjonssykdom knyttet til dykking underlagt Arbeidstilsynets regelverk. Muntlig har dette blitt tatt opp på en rekke møter. I diskusjoner med kolleger på Haukeland, Ullevål og UNN Tromsø så er det mitt inntrykk at antall behandlinger av innaskjærs dykkere med TFS er stabilt og om mulig noe fallende (sett over mange år). Jeg er enig i at «mitt inntrykk» ikke er en akseptabel dokumentasjon, men i fravær av alternativ dokumentasjon så mener jeg de historisk rapporterte dataene (se under) må legges til grunn.

Jeg vedlegger «Oppsummering og begrunnelse for de viktigste endringene i 4. utgave av Norske dykke- og behandlingstabeller Rev 17 (!) av 25.10.2016. Kilder og begrunnelse er gitt

mer detaljert der. Det framgår at i perioden 1983-1994 var en forekomst av TFS på 0,06% i 61 411 overflateorienterte dykk i Norge. Dette er en svært lav forekomst. I et utvalg overflateorienterte dykk på Kalstø i perioden 1982-1992 – dominert av OD-O2 dykk – var insidensen 0,18%. I det nyeste datamaterialet jeg kjenner til er insidensen 0,07% ved 1300 OD-O2 dykk i perioden 2000-2016 (Dykking i Argentina, men med bruk av Norske Dykke- og behandlingstabeller Rev 3). I perioden 2005-2006 ble det gjennomført 3268 dykk på Nyhamna, to tilfeller av TFS inntraff under 1367 OD-O2 dykk (0,14%).

Min oppfatning er at disse tallene viser at den absolutte forekomsten (insidensen) av TFS ved norsk innaskjærs yrkesdykking er lav (0,1 -0,2%). Det er ikke sannsynliggjort en økende tendens i hyppighet av TFS – eventuelle endringer i operative prosedyrer bør derfor begrunnes ut fra et gunstig nytte/kostnad forhold. Med «nytte» så forstår jeg forventning i reduksjon av TFS.

Begrunnelse for *ikke* å innføre bunntidsbegrensning som anbefalt av ATil

Atil anbefaler innføring av bunntidsbegrensning. Begrunnelsen baserer seg på en epidemiologisk undersøkelse av Shields i 1989. Studien rapporterer sammenhengen mellom dybde-bunntidsintegralet (parameterisert som PrT) og hyppighet av TFS i 130 000 dykk gjennomført i Nordsjøen i perioden 1982-1988. Studien er svært god og viser en tydelig assosiasjon mellom høy PrT og insidens av TFS. Dykk med PrT>25 hadde i størrelsesorden 6x høyere forekomst av TFS enn dykk med lavere PrT (rapporten bør leses i sin helhet for å forstå detaljene mellom ulike dykkemetoder).

Studien til Shields har en svært god intern validitet – den beskriver relasjon mellom PrT og TFS på en god måte *for de dykkerne og de dykkemetodene som ble brukt i tidsrommet 1982-1988 i Nordsjøen*. I det tidsrommet var dykkeprosedyrene til den amerikanske marinen (US Navy, USN) dominerende. Statistiske analyser av USN sine dekompresjonsprosedyrer fra denne perioden (USN Diving Manual 1975 og Rev 1 1985) bekrefter observasjonene til Shields. De probabilistiske modellene til USN sannsynliggjør at man må forvente en 4-6 ganger øket insidens av TFS ved de lengste OD-O2 dykkene sammenlignet med de korteste hvis man dykket etter datidens amerikanske dekompresjonstabeller.

USN sine OD-O2 tabeller har ikke vært brukt i Norge siden begynnelsen av 1980-tallet . NDBT ble utgitt som NUI-rapport første gang 1980, men ble først utgitt som frittstående publikasjon 1986. De ble ikke brukt på britisk sektor. Jeg mener derfor det er direkte galt å overføre risikoestimatene fra en tidsperiode hvor NDBT ikke ble brukt til i dag. NDBT har allerede fra første utgave i 1980 hatt vesentlig lengre dekompresjonstid i sjø og oksygenpustetid i kammer enn USN sine tabeller. Likevel er det slik at de lengste bunntidene til OD-O2 tabellene i NDBT Rev 3 (spesielt i dybdeområdet 20-30m) hadde risikoestimat på 8-9%. Dette er høyere enn forventet risiko ved lengste bunntid i standardtabell (maks 5%). Ved utgivelse av Rev 4 har oksygenpustetiden blitt ytterligere forlenget og sannsynligheten for TFS forventes å være <5% ved ordinært listede dykk (eksepsjonelle/stjernemerke dykk har <6% sannsynlighet for TFS). Ved utgivelse av Rev 4 ble forfatterne også møtt med kritikk fordi vi ikke kunne vise til store problemer med OD-O2 prosedyrene i NDBT Rev 3. Kritikken er forståelig, men fordi TFS er en sjelden hendelse er det vanskelig å justere prosedyrene basert på hyppigheten av behandlet TFS.

Det vil være et paradoks om ATil innfører bunntidsbegrensning for innaskjærs yrkesdykking ettersom data viser at vi i Norge har meget god erfaring med eksisterende OD-O2 tabeller i NDBT og at *prosedyrene nå er justert slik at sannsynligheten for TFS er harmonisert mellom dykkemetodene (dekompresjon i sjø og OD-O2)*. En bunntidsbegrensning vil for alle praktiske formål bare påvirke OD-O2 dykking og vil gjøre at *sannsynligheten for TFS ved lengste tillatte bunntid vil være større ved dekompresjon i sjø enn ved OD-O2*. Den foreslåtte forskriftsendringen vil gjøre det økonomisk gunstig for arbeidsgiver å gjennomføre store dykkeoppdrag med dekompresjon i sjø i stedet for OD-O2. Dekompresjon i sjø muliggjør 2 dykk/dag i 3 dager. Statistisk sett vil dette innebære en økning av forekomst av TFS. Jeg vil illustrere dette med et eksempel:

La oss tenke oss et arbeid som krever 100 timers dykketid på 30 meters dybde. Dykket kan enten gjennomføres ved OD-O2 eller ved dekompresjon i sjø. I eksempelet vises gjennomføring av et OD-O2 dykk uten bunntidsbegrensning og sammenligner dette med dekompresjon i sjø med lengste tillatte bunntid. NDBT Rev 4 er brukt.

- OD-O2
 - Max tillatt bunntid 100 minutter
 - 100 dykk nødvendig for å gjøre jobben
 - Estimert sannsynlighet for TFS 4%. I praksis vil man ved operasjonell dykking observere ca 10% av dette tallet, altså 0,4 hendelser.
- Dekompresjon i sjø
 - Max tillatt bunntid Dykk nr 1: 50 min
 - Max tillatt bunntid dykk nr 2: 20 min
 - 170 dykk nødvendig for å utføre jobben
 - Estimert sannsynlighet for TFS: 4%. Forventet forekomst av TFS ved 170 dykk: 0,7 hendelser

De absolutte tallene vil selvsagt variere avhengig av dybde, men eksempelet illustrerer godt konsekvensen av å gjennomføre større arbeidskrevende oppdrag med dekompresjon i sjø i stedet for OD-O2. Det absolutte antallet med TFS på hvert enkelt oppdrag må forventes å. I tillegg til risikoestimatet knyttet til TFS kommer skader og hendelser som oppstår uavhengig av dykkets varighet. Slike hendelser vil øke jo flere dykk som gjennomføres.

Regneeksempelet over forutsetter også at effektiviteten av to dykk er like god som ved ett. Sannsynligvis vil det være behov for enda flere dykk enn angitt i regneeksempelet hvis jobben skal gjøres med dekompresjon i sjø – noe av bunntiden må regnes som «dødtid» ved forflytning til arbeidsstedet og igangsetting av arbeidet. Eksempelet underestimerer sannsynligvis både i kostnad og omfang av dekompresjonssykdom hvis dykkeoppdraget løses med dekompresjon i sjø.

Dekompresjonsprosedyrene i NDBT Rev 4 er konstruert slik at sannsynligheten for TFS ved OD-O2 aldri vil overstige 5% - uavhengig av dykkemetode. 5% er et svært høyt tall men er et statistisk estimat som er ca 10x høyere enn hva man vil skje ved operasjonell dykking (det blir for omfattende å diskutere dette i ytterligere detalj – jeg viser til vedlagte rapport).

Et argument for å innføre britiske bunntidsbegrensninger er ønsket om å harmonisere in-shore og off-shore regelverk. Bruk av britiske bunntidsbegrensninger ved overflateorientert

dykking off-shore forenkler og standardiserer dykkeprosedyrene off-shore ved at samme type tabell kan brukes på norsk og britisk sokkel. I tillegg forhindrer regelen konkurransevridende nasjonale tilpasninger. At britiske bunntidsbegrensninger brukes off-shore har minimal relevans for norsk innaskjærs dykking. Bunntidsbegrensningene nedfelt i NORSOK U-103 var rasjonelle ut fra risikoestimatet i NDBT Rev 3. Jeg er imidlertid ikke enig i at det i dag er faglig rasjonelt å videreføre begrensningen hvis NDBT Rev 4 legges til grunn. Dette faller likevel på siden av høringen.

Konklusjon: Jeg mener at innføring av britiske bunntidsbegrensninger vil ha en minimal effekt på forekomsten av TFS, vil favorisere dykking med dekompresjon i sjø og vil bidra til en økning i antall behandlede dekompresjonssykdommer der OD-O2 ellers hadde vært et aktuelt alternativ.

Krav om dykkefri dag

«Dykkefri dag» ble innført i NDBT 1980 fordi man ved dykking i Nordsjøen hadde observert et høyt antall TFS (se tidligere refererte rapport fra Shields). Dykkefri dag ble introdusert samtidig med en rekke andre tiltak: Saktere dekompresjonshastighet i sjø, lengre dekompresjonstid i sjø, lengre oksygenpustetid i kammer og justering av dekompresjon basert på individuelle faktorer. Effektstørrelsen på forekomst av TFS ved å innføre dykkefri dag er ukjent. Det finnes altså ikke noen vitenskapelig dokumentasjon som indikerer hvor mye man kan forvente å redusere forekomst av TFS ved å ha en dykkefri dag. Både foregående og eksisterende utgave av NDBT anbefaler dykkefri dag etter 3 dager med dykking hvor ett av dykkene har vært «belastende». Tilsvarende krav er ikke satt i amerikanske, britiske eller kanadiske dykketabeller. Det virker unødvendig å stramme inn dette kravet ytterligere (kreve dykkefri dag etter alle typer dykk etter tre dager med dykking) uten å ha sannsynliggjort effekten. Virksomheter som driver inspeksjonsdykking og enklere dykking (korte oppdrag) vil i urimelig grad bli belastet med en slik innskjerping. Hvis kravet om dykkefri dag skal forskriftsfestes så er min anbefaling at kriteriene i NDBT Rev 4, pkt 16 side 7 legges til grunn. Dykkefri dag etter tre dager med dykking vil i vesentlig grad begrense effektiviteten til dykkfirma som baserer seg på fire dagers sammenhengende dykking (man-tor) før dykkerne tar helg. Det er et svakt kunnskapsgrunnlag selv for anbefalingen i NDBT om dykkefri dag etter tre dager med dykking hvor ett av dykkene har vært belastende. Det er etter min mening altså helt urimelig å stramme inn dette kravet når vi ikke har erfart noe problem med dagens dykkeprosedyrer på dette området.

Begrensning i gjennomføring av flernivå-dykk

Jeg har forståelse for at ATil har reservasjon mot planlegging av flernivå-dykk. Det er begrenset dokumentasjon tilgjengelig som belyser sikkerheten og av «anerkjente dykketabeller» så er det bare Canada som har publisert tilsvarende. Prosedyrene i 4. Utgave av NDBT ble publisert for å standardisere prosedyrene ved flernivå-dykking (spesielt relevant i havbruk) hvor dykkecomputer var eneste tilgjengelige alternativ. Flernivå-prosedyrene i NDBT Rev 4 forventes å ha samme sannsynlighet for TFS som standardtabell, men dette er selvsagt ikke verifisert ettersom prosedyrene ennå ikke har blitt tatt i praktisk bruk.

Jeg tolker ATil slik at et dykk som planlegges som et flernivå-dykk skal avbrytes hvis dykkecomputeren varsler om at dykkeren ikke kan svømme til overflaten. Jeg tror ikke dette kan være fullt gjennomtenkt. La oss tenke oss et flernivå-dykk med maksdybde 30 meter og

første etappedybde 24 meter. NDBT tillater 20 min bunntid på 30 meter. De aller fleste dykkecomputere vil tillate *kortere* bunntid på 30 meter og vil følgelig kreve at dykkeren svømmer opp før planlagt tid. Skal dykkeren da svømme til etappedybde (24m) som planlagt eller til computerens «ceiling» level? ATil sin tekst medfører at prosedyren for flernivå-dykking ikke kan brukes. Da er det «ryddigere» å åpne for bruk av dykkecomputer men sette begrensninger for anvendelsen av denne (dybde, dykkesetid). Prosedyren for flernivå-dykking er skrevet for å videreføre intensjonen om at dykk skal planlegges og ledes av en dykkeleder. Den foreslåtte hybrid-løsningen med samtidig bruk av dykkecomputer vil gjøre dette vanskelig – trolig umulig.

Kravet om digital dybdemonitorering er forståelig. Det vil gjøre det mulig å kontrollere dykkeprofilen i de tilfeller hvor det måtte oppstå skade. Men hvorfor gjøres det krav om kontinuerlig digital dybdemonitorering *på overflaten*? Dette kreves ikke ved annen dykking. Jeg synes at kravet om kontinuerlig digital dybdemonitorering (bruk av loggfunksjonen til dykkecomputer) vil være fornuftig, men det bør være tilstrekkelig at denne registreres elektronisk etter avsluttet dykk. Krav om kontinuerlig digital monitorering på overflaten vil ikke bidra til redusert forekomst av TFS ved slik dykking og logging av dykket kan gjøres enklere og rimeligere ved bruk av dykkecomputer. Det bør være en proporsjonalitet mellom ulempen/belastningen et nytt krav gir og den nytteverdien og sikkerhetsgevinsten den medfører. Her mener jeg at det er en marginal gevinst av å pålegge sanntids overflatebasert elektronisk dybdemonitorering ift å kunne avlese profilen etter avsluttet dykk. Hvor mange ulykker, sykdommer og skader kunne vært unngått ved å ha sanntids overflatebasert elektronisk overvåking ift loggefunksjonen på en dykkecomputer?

Det hadde vært langt mer nyttig om virksomheter som gjennomfører flernivå-dykking pålegges å rapportere disse (til ATil eller annet utpekt organ) slik at det er mulig å få erfaring med prosedyrene. Det vil sannsynligvis ha økonomiske og administrative konsekvenser, men vil bidra til at introduksjonen av en ny prosedyre ikke ledsages av uforutsett høyt antall uønskede hendelser.

[Krav til beregningsmetode \(algoritme\) i dykkecomputer](#)

Ny forskrift angir at dykkecomputer skal benytte definerte algoritmer (RGBM, Bühlmann eller Thalmann). Igjen: Jeg har problemer med å forstå begrunnelsen for dette særkravet. Dekompresjonsbehovet vil påvirkes av algoritmen, *men vil i langt større grad bli påvirket av parametersettet* til dykkecomputeren. De opplistede algoritmene ekskluderer VPM – hvorfor? Det siste tilføyde ledd (d) setter krav om ”digital logging av gjenværende tid før dekompresjonsdykk”. Dette punktet er ikke lett forståelig og bør formuleres slik at det kan forstås enklere. Hvis det er ment å sette krav om at den ”digitale loggen” (på overflaten? På dykkecomputeren?) varig skal registrere registrerende tid før dykket må avsluttes så er jeg usikker på om det finnes utstyr i dag som gjør det? En dykkecomputer vil normalt *angi på display* resterende ”no decompression time”, men meg bekjent registreres ikke den tiden i loggfilen. Jeg har ikke noe innvending mot kravet hvis utstyret eksisterer, men for meg er dette nytt.

§26-30 Tydeliggjøre krav om livline

Jeg støtter ATil sin oppfatning om at livline som hovedregel vil være et nyttig og viktig verktøy for å trekke en livløs dykker hurtig opp til overflaten. Det er likevel en gruppe jeg mener bør kunne unntas fra kravet om bruk av talekommunikasjon og line, nemlig dykkere i basseng med fri vei til overflaten og direkte innsyn fra dykkeleder. Det bør være et rimelig forhold mellom den ulempen et sikkerhetshjelpemiddel gir og den konsekvensreducerende effekten den har. Dykkere som dykker i et basseng med dybde ned til 5-6 meter er under kontinuerlig observasjon fra overflaten og kan hentes opp av beredskapsdykker. Dette trenes ved alle sikkerhetssentrene jeg har besøkt (som har brukt dykkere). Begrunnelsen for å anbefale fritak for denne gruppen er altså at den medfører en urimelig ulempe og arbeidshindring sett i forhold til risikoreduksjonen.

§26-31 Reservepustegass og oppstigningsvest

Forslaget virker svært fornuftig og støttes helhjertet.

§26-32 Krav om digital loggføring av dykk

Forslaget virker svært fornuftig og støttes helhjertet. Med de skisserte løsningsalternativene vil kostnaden bli svært lav for arbeidsgiver.

§26-35 Krav om dykkeslange og livline

Forslaget virker svært fornuftig og støttes.

§26-37 Krav om kablet kommunikasjon ved arbeidsdykking

Jeg er enig i kravet om kablet kommunikasjon, men vil understreke at jeg har for lite operasjonell kompetanse til å vurdere alle arbeidssituasjoner. Imidlertid er det en gruppe jeg mener at påføres unødvendig stor ulempe av kravet nemlig dykkere i grunne basseng. Igjen så mener jeg at kravet om trådløs kommunikasjon er en unødvendig innstramning (marginal sikkerhetsgevinst) i lukkede basseng hvis dykkeleder har visuell kontroll på dykkeren til enhver tid. Hvis dykkeleder *ikke* har visuell kontroll synes kravet fornuftig. Et slikt krav vil bidra til at dykkingen vil bli løst med fridykking. Slike krav bør være forholdsmessige – det bør være en forventning om at man har en reell risiko og at risikoen i vesentlig grad kan reduseres ved pålegget som blir gitt. Jeg mener altså at dette kravet til forholdsmessighet ikke er oppfylt når det gjelder SCUBA-dykkere i grunne basseng.

§26-39,40 og 41 Omstrukturering av bestemmelsene om vedlikehold, kontroll og bruksanvisning

Forslaget virker fornuftig og støttes

§26-42 Helsekrav – forslag om å tydeliggjøre krav om at det er forvaltningsmessig klagerett på dykkerlegens avgjørelse om helseerklæring

Jeg mener at *intensjonen* med dette forslaget er godt, men ordningen vil medføre unødvendig mye merarbeid og at klageretten i praksis ivaretas ved dagens ordning.

Først av alt: Hvis det er entydig juridisk avklart at dykkerlegens helseerklæring er å betrakte som et forvaltningsvedtak så blir mine meninger under lite relevante. Jeg har ikke juridisk kompetanse og mine kommentarer er rettet mot de praktiske konsekvensene ved innføring av ATil sitt forslag og hvordan arbeidstakerrettigheter og sikkerhet ivaretas ved alternative ordninger.

I dag godkjenner Helsedirektoratet nye dykkerleger. Ordningen forvaltes av Fylkesmannen i Rogaland. Krav om at lege som utsteder helseerklæring fra yrkesdykkere skal være godkjent er angitt i forskrift, men det er ikke angitt hva som er en "godkjent" dykkerlege. Min anbefaling er at forskriften presiserer at det skal være "Dykkerlege godkjent av Arbeidstilsynet". Da kan Arbeidstilsynet i en administrativ beslutning avgjøre at leger godkjent av Helsedirektoratet godkjennes i medhold av denne forskriften.

I dag undersøkes innaskjærs yrkesdykkere av leger godkjent av Helsedirektorat som angitt over (selv om det vel ikke er forskriftsfestet noe sted). En dykker som møter helsekravene får utstedt helseerklæring. Hvis dykkeren bare kan dykke på vilkår så utsteder dykkerlegen helseerklæring med nødvendige vilkår (helseerklæring med begrensning). Hvis dykkeren er helsemessig uskikket utsteder dykkerlegen erklæring om ikke oppfylte helsekrav. Hvis dykkeren mener at avgjørelsen er uriktig så kan han framstille seg for en annen dykkerlege. Jeg mener dette ivaretar realitetene i en klagebehandling – arbeidstakeren kan få prøvet avgjørelse hos en annen (og kompetent) lege.

I hvilken grad utstedelse av helseerklæring er et forvaltningsvedtak forstås åpenbart ulikt i forvaltningsorganene. Arbeidstakere på skip undersøkes av sjømannsleger som treffer forvaltningsvedtak som kan påklages til en klagenemnd, tilsvarende system er etablert for losere. Arbeidstakere i petroleumsvirksomheten til havs (inkludert off-shore dykkere), flygere og yrkestransportsjåførere undersøkes av leger iht forskrift. Forskrift og veileder anfører hvilke vedtak som skal prøves av forvaltningsorganet (FMRO, LTil, Fylkesmannen). I disse vedtakene er det det aktuelle myndighetsorganet som treffer enkeltvedtaket og Helsedirektoratet som oppnevner klagenemnd. Førere av trekraftkjøretøy på det nasjonale jernbanenettet (lokomotivførere) undersøkes etter samme forvaltningsprinsipp som innaskjærs dykkere (godkjente leger, etablerte helsekrav, ingen klageinstans).

Utfordringen ved å definere helseerklæringen for innaskjærs dukking som et forvaltningsvedtak er at dette vil medføre unødvendig merarbeid og store problemer med habilitet og/eller kompetanse i klagenemnda. Det dykkemedisinske fagmiljøet i Norge er svært lite. Det alt vesentlige av kompetansen knyttet til vurdering av helsemessig skikkethet er konsentrert til Haukeland Universitetsykehus og Forsvaret (UVB Dykkerlegens avdeling på Haakonsværn). I tvilstilfeller vil disse organene bli spurt i en tidlig del av saksbehandlingen og rådgitt mht utredning og vurdering. En etterfølgende klagebehandling vil i stor grad måtte

støtte seg til skjønnsanvendelsen i de samme institusjonene. Man kan opprette en klagenemnd bestående av kompetente dykkerleger, men disse vil altså trolig ha vært involvert i saksbehandlingen. Alternativt kan klagenemnda for arbeidstakere i petroleumsvirksomheten til havs. Pt består den av leder med dykkemedisinsk kompetanse, to leger med generell medisinsk kompetanse og en representant oppnevnt fra arbeidstakersiden uten medisinsk kompetanse. Med en slik nemndsammensetning vil skjønnsutøvelsen i praksis bli lagt hos legen med dykkemedisinsk kompetanse.

Min anbefaling

- Hvis det er juridisk holdbart så videreføres dagens ordning med krav om helseerklæring, men uten å definere disse som forvaltningsvedtak
- Forskriften bør tydeliggjøre at helseundersøkelsen må gjøres av lege godkjent av Arbeidstilsynet.
- Forskriften bør tydeliggjøre at Arbeidstilsynet (eller Helsetilsynet?) kan utgi veiledning om helseundersøkelsens omfang og helsekrav.
- Dagens ordning med at dykkeren fritt kan framstille seg for helseundersøkelse hos godkjente dykkerleger videreføres. Dette ivaretar i praksis kravet til klagerett.

§26-45 Krav om førstehjelpsutstyr

Forslag til forskriftsendring er velbegrunnet, faglig solid og sterkt ønsket!

Forskrift om administrative ordninger

§15-1 Registreringsplikt

Forslaget er velbegrunnet og vil forenkle overvåking av og kommunikasjon med dykkebransjen. Det er viktig at også enkeltpersonsforetak også blir registreringspliktige