



DET STORE
BRANNLØFTET



OVERFLATE- REDNING



nbsk

GjensidigeStiftelsen





OVERFLATEREDNING

1. utgave, september 2017

Utgitt av:

Gjensidigestiftelsen
Grundingen 6
0250 Oslo
www.gjensidigestiftelsen.no

Prosjektleder/redaktør:

Dag Botnen

Øvrige bidragsytere:

Se referanse- og kildeliste bakerst i heftet

Kopiering til eget bruk og/eller undervisning er tillatt. Materialet i denne publikasjonen er ellers omfattet av åndsverkslovens bestemmelser. Uten særskilt avtale er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov.

FORORD

Leseheftet er utviklet med bakgrunn i at det finnes lite litteratur om overflateredning på norsk. Behovet for kunnskap på nevnte fagområde er stort. Overflateredning er en viktig del av beredskapsarbeidet som utføres av norske brannvesen.

Heftet er ment å være et oppslagsverk med en praktisk tilnærming til faget overflateredning. Innholdet vil danne grunnlag for kurs og øvelser i regi av Norges brannskole og brannvesen. Det dreier seg om et praktisk fagområde som kan være utfordrende å beskrive med ord alene. Derfor er teksten supplert med mange bilder og illustrasjoner.

ORGANISERING OG UNDERVISNING

Norges brannskole har det faglige og administrative ansvaret for kompetanseheving hos ansatte ved landets brannvesen. Det vil være naturlig at leseheftet om overflateredning blir en del av pensumet til ny fagskole. Eierrettighetene er overdratt Norges brannskole. Det forventes likevel at litteraturen gjøres tilgjengelig for alle som måtte ha nytte av den i sin aktivitet eller virksomhet.

Utover kurs ved Norges brannskole vil det enkelte brannvesen ha behov for å utvikle øvelses- og opplæringsplaner i samsvar med risikoen som finnes innenfor eget ansvarsområde. Utviklet litteratur og

hjelpeverktøy for overflateredning vil være til nytte for dette arbeidet også.

E-LÆRINGSPROGRAM

Det er dokumentert at god e-læring er mer effektivt enn tradisjonell teoriundervisning. Av den grunn var det naturlig å lage en e-læringsmodul for personer som ønsker en innføring i emnet overflateredning.

E-læringsmodulen støtter opp under teorien i leseheftet med videoklipp, bilder, eksempler og oppgaver.

E-læringsprogrammet kan også stå på egne ben. Det vil være en fin introduksjon for alle overflatereddere som skal lære seg det grunnleggende innenfor fagfeltet.

BIDRAGSYTERE

For å kunne utarbeide et lesehefte på norsk om overflateredning har vi vært avhengig av bidrag fra en rekke ressurspersoner. De har bidratt med alt fra faglig kompetanse, skriving og redigering, fotografering, økonomi med mer. Jeg vil takke alle som har bidratt. En spesiell takk til arbeidsgruppa i Det store brannløftet som har vært Martin Baade Karlsson, Lars Fossum, Kolbjørn Ingvaldsen og Bjørg Steinsvik.

Dag Botnen,

*prosjektleder for «Det store brannløftet»,
Gjensidigestiftelsen*

INNHold

01 BAKGRUNN	7	04 SIKKERHET	39
1.1 Innledning	8	4.1 Innledning	40
1.2 Statistikk	8	4.2 Grunnleggende sikkerhet	41
1.3 Risiko	9	4.3 Risikoområder	42
1.4 Krav til overflateredning	10	4.3.1 Vann	42
1.5 Planlegging	10	4.3.2 Kulde	42
02 REDNINGSMILJØ	11	4.3.3 Vannkrefter og strøm	42
2.1 Elv og vassdrag	12	4.3.4 Flom	43
2.1.1 Vann i bevegelse, hastighet og volum	12	4.3.5 Demninger	43
2.1.2 Orientering i elv og vassdrag	14	4.3.6 Is og råk	43
2.1.3 Formasjoner i elv	14	4.3.7 Bølger	43
2.1.4 Flom	20	4.3.8 Kommunikasjon	44
2.2 Sjø	21	4.3.9 Arbeid i mørket	44
2.2.1 Vindbølger	21	4.3.10 Sikt i vann	45
2.2.2 Strøm i sjø	24	4.3.11 Bil i vann	45
2.2.3 Dybdeforhold	25	4.3.12 Dyr i vann	46
2.2.4 Sikt	25	05 TEKNIKKER OG METODER	47
2.3 Is og råk	26	5.1 Innledning	48
2.3.1 Typer is	27	5.2 Påkledning	48
2.3.2 Bæreevne	29	5.3 Bruk av flytevest	48
2.3.3 Iskart	30	5.4 Bruk av liner	49
03 UTSTYR	31	5.4.1 Line	49
3.1 Innledning	32	5.4.2 Kasteline	49
3.2 Utstyr	32	5.5 Teknikker i elver og vassdrag	50
3.2.1 Verneutstyr	32	5.5.1 Svømming	50
3.2.2 Lagsutstyr	36	5.5.2 Vassing og vading	52
3.3 Kontroll, vedlikehold og ettersyn	38	5.5.3 Teknikker for søk	53
		5.5.4 Kontaktredning	56
		5.5.5 Fot- og kroppsfeller	57
		5.5.6 Bruk av redningsbåt og -flåter	58
		5.5.7 Bil i elv	59

5.6	Teknikker og metoder i sjø	60	07	LEDELSE OG ORGANISERING	73
5.6.1	Svømmeteknikker	60	7.1	Innledning	74
5.6.2	Søketeknikker	60	7.2	Organisering og roller	74
5.6.3	Bruk av båt og redningsflåter	62	7.2.1	Samvirke	74
5.7	Teknikker og metoder på is og råk	62	7.2.2	Intern organisering	74
5.7.1	Søketeknikker	63	7.3	Ledelse	75
5.7.2	Bruk av båt og redningsflåter	63	08	REDNINGSDYKKING	77
5.8	Signalbruk	64	8.1	Innledning	78
5.8.1	Håndsignal	64	8.2	Organisering av redningsdykkertjenesten/beredskap	78
5.8.2	Fløytesignal	65	8.3	Samvirke med rednings- dykkertjenesten	78
5.8.3	Lyssignal	65	09	ORDFORKLARINGER	81
5.9	Knuter, stikk og forankring	65	10	REFERANSER OG KILDER	85
06	FØRSTEHJELP	67			
6.1	Innledning	68			
6.2	Drukning	68			
6.3	Hypotermi	70			
6.4	Pasienthåndtering	71			



BAKGRUNN

01



Foto: Bjørn Andersen

Øvelse i kontaktredning, en av mange teknikker som må beherskes.

1.1 INNLEDNING

Kommunen skal ha en beredskap i samsvar med risiko og sårbarhet innenfor eget geografisk ansvarsområde. Elver og vann er det mye av i Norge. Derfor er overflateredning blitt en naturlig del av beredskapen for mange brannvesen. Når personer faller i vann, kan brannvesenets innsats være avgjørende for om liv og helse går tapt eller ikke. Å jobbe i eller i nærheten av elver og annet vann er risikofullt om brannkonstabler mangler kunnskap om overflateredning. God kunnskap på fagfeltet gjør arbeidet mindre risikofullt.

Med bakgrunn i en risiko- og sårbarhetsanalyse som viser at flere dør ved drukning enn i brann, ser mange brannvesen et stort behov for økt satsing på redning i vann. Forebyggende aktiviteter skal selvsagt benyttes for å unngå at hendelser oppstår. Hvis uhell likevel inntreffer, vil brannvesenet som oftest være en viktig ressurs i redningsarbeidet.

Det er registrert stor variasjon både når det gjelder utrustning og hvordan overflateredning organiseres og praktiseres i kommunene. Derfor er det viktig å gjennomføre kurs som kan bidra til å heve kompetansen hos de ulike brannvesen, og samtidig sikre en mer ensartet tjeneste nasjonalt på dette fagfeltet.

Kurset er en del av prosjektet «Det store brannløftet» i regi av Gjensidigestiftelsen. Her er redning i vann ett av satsingsområdene. Det inngås samarbeid med Norges brannskole, der kurs og kursplan for regionale instruktører forankres til brannskolen. Det utarbeides egne kursplaner for kurs som er gjeldende for lokale instruktører. Disse kursene gjennomføres av regionale instruktører.

1.2 STATISTIKK



En påminnelse om den risiko vi omgir oss med (faksimile fra nrk.no).

Vi har hittil hatt liten tilgang på statistikk for drukning. Det gjelder både statistikk over drukninger, personer reddet via dykkertjeneste og tjeneste for overflate-redning. Et nytt rapporteringssystem (BRIS) tar høyde for innrapportering av hendelser kategorisert som «personer i vann» og «sokning». Dette gjelder likevel bare hendelser hvor brannvesenet bidrar med innsats. Statistikken er unøyaktig som følge av gråsoner mellom hva som defineres som redning, drukning, trussel om selvdrap m.m.

Forutsatt at forholdene i Norge og Sverige er nokså like, kan svenskenes «Guide til ökad vattensäkerhet» også gi oss en pekepinn på situasjonen i Norge. Av hendelser som brannvesenet har håndtert, rapporterer svenskene følgende:

- 7 av 10 hendelser skjer i forbindelse med åpent vann eller sjø.
- 1 av 4 hendelser skjer i elv.
- 9 av 10 hendelser skjer ved innsats fra overflate eller fast underlag.
- 1 av 10 hendelser krever redningsdykkere.

En annen statistikk som kan si noe om behovet for overflateredning, er antall druknede i Norge. Ikke alle drukningsulykker involverer innsats fra brannvesenet. Statistikken gir likevel et bilde av behovet for tjenesten.

Det er ikke entydige regler for hva som defineres som drukning. Av den grunn vil vi finne ulike tall avhengig av hvilken kilde som brukes. Norsk Folkehjelp har ført statistikk på området i mange år, basert på artikler fanget opp på nett og i aviser. Statistikken deres viser at det drukner $\pm$ 100 personer hvert år i Norge. Det er registrert en liten nedgang de to siste årene. Av drukningsulykkene skjer rundt halvparten som følge av fall fra land/brygge til sjø, elv og vann. Den andre store årsaken er fall fra båt, noe som utgjør rundt 20 prosent av tilfellene. Andre årsaker er bading, is som gir etter, bil i sjø m.m.

Det er i hovedsak menn som drukner (4 av 5). Rundt halvparten av alle som drukner er menn over 40 år.

Det kan også være interessant å sammenligne omkomne i drukning med omkomne i trafikk og brann. Det gir følgende statistikk:



*En påminnelse om den risiko vi omgir oss med
(kilder; DSB, SSB og Norsk Folkehjelp).*

Denne statistikken viser at skillet mellom de ulike ulykkeskategoriene er mindre nå enn tidligere. Det er grunn til å vurdere om beredskapen skal endres som følge av endret risiko. Det er grunner for at brann og trafikkulykker bør ha høyere beredskap enn hendelser i vann, da vi ikke kan måle risiko kun ut fra tap av menneskeliv.

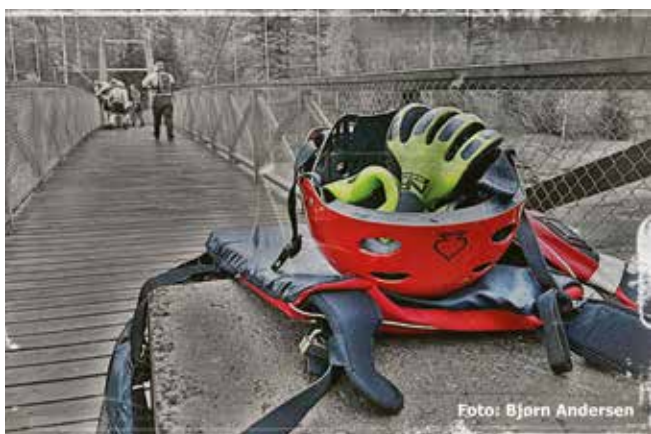
1.3 RISIKO

Brann- og eksplosjonsvernloven krever at alle kommuner skal etablere og drive brannvesen på en effektiv og sikker måte i tråd med lovens krav. Det står i loven at et brannvesen skal være innsatsstyrke ved akutte ulykker der dette er bestemt med grunnlag i kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse.

Det vil være ulike behov for overflateredning i norske kommuner. En risiko- og sårbarhetsanalyse kan for noen kommuner resultere i at det etableres redningsdykkertjeneste. Andre kommuner vil kanskje analysere seg frem til at enkelt verneutstyr for arbeid nær vann er riktig ut fra sine akseptkriterier.

Kommuner kan ha ulik beredskap for hendelser relatert til vann, selv om risiko og sårbarhet tilsynelatende er lik. Årsak til dette kan ha bakgrunn i hva som aksepteres (akseptkriterier), evne til å gjøre en risiko- og sårbarhetsanalyse, økonomiske hensyn m.m. Det er viktig at den reelle risiko og sårbarhet blir analysert på en profesjonell måte.

Fremgangsmåte ved analyse av risiko og sårbarhet samt iverksetting av tiltak er:



1. Det gjennomføres en risiko- og sårbarhetsanalyse. Benytt gjerne etablerte standarder for dette arbeidet. Formålet er å kartlegge mulige hendelser, beskrive sannsynlighet og konsekvens og på denne måten avdekke risiko og sårbarhet.
2. Det gjennomføres en beredskapsanalyse. Denne analysen skal avdekke den sårbarheten som skal håndteres, dvs. hendelser som er grunnlag for dimensjonering av tiltak i beredskapsplanen.
3. Det utarbeides beredskapsplaner og planer for innsats, spesifikke objekt (som elver), rutiner for innsats m.m.

Beredskapsplanen med tilhørende planer og beskrivelser må bygges opp på en brukervennlig måte. Planverket må være enkelt å omsette i praksis.

Risiko- og sårbarhetsanalyser, beredskapsanalyser og tilhørende planer bruker vi for å unngå at hendelser inntreffer, og for å redusere konsekvensene om de likevel inntreffer.

1.4 KRAV TIL OVERFLATEREDNING

Brann- og eksplosjonsvernloven stiller ikke direkte krav om at kommunen skal etablere en beredskap for hendelser som inntreffer i vannrelatert miljø. Kommunen skal derimot ha en beredskap for akutte ulykker. Hvilke ulykker dette er, skal fremgå av kommunens risiko- og sårbarhetsanalyse. Krav om slike analyser fremgår av den kommunale beredskapsplikten og Brann- og eksplosjonsvernloven. Hvis analysen avdekker at risikoen er uakseptabel med tanke på drukning, må det gjennomføres tiltak.

Tiltak kan være å etablere redningsdykkertjeneste. Dette er en kostnadskrevenne tjeneste som de færreste brannvesen har kapasitet til å etablere. Et alternativ mange velger, er overflateredning med bakgrunn i at de fleste hendelser skjer på eller nær overflaten.

1.5 PLANLEGGING

En beredskapsplan (verktøykassen) må brytes ned til brukervennlige rutiner, ordrer, veiledere m.m. (verktøy).

Beredskapsplanen er overordnet og skal beskrive forebyggende oppgaver, operativ håndtering av hendelser og hvordan beredskapen normaliseres etter en hendelse. Det lages normalt sett ikke en egen beredskapsplan for overflateredning, men dette fagområdet beskrives i en egen fagplan.

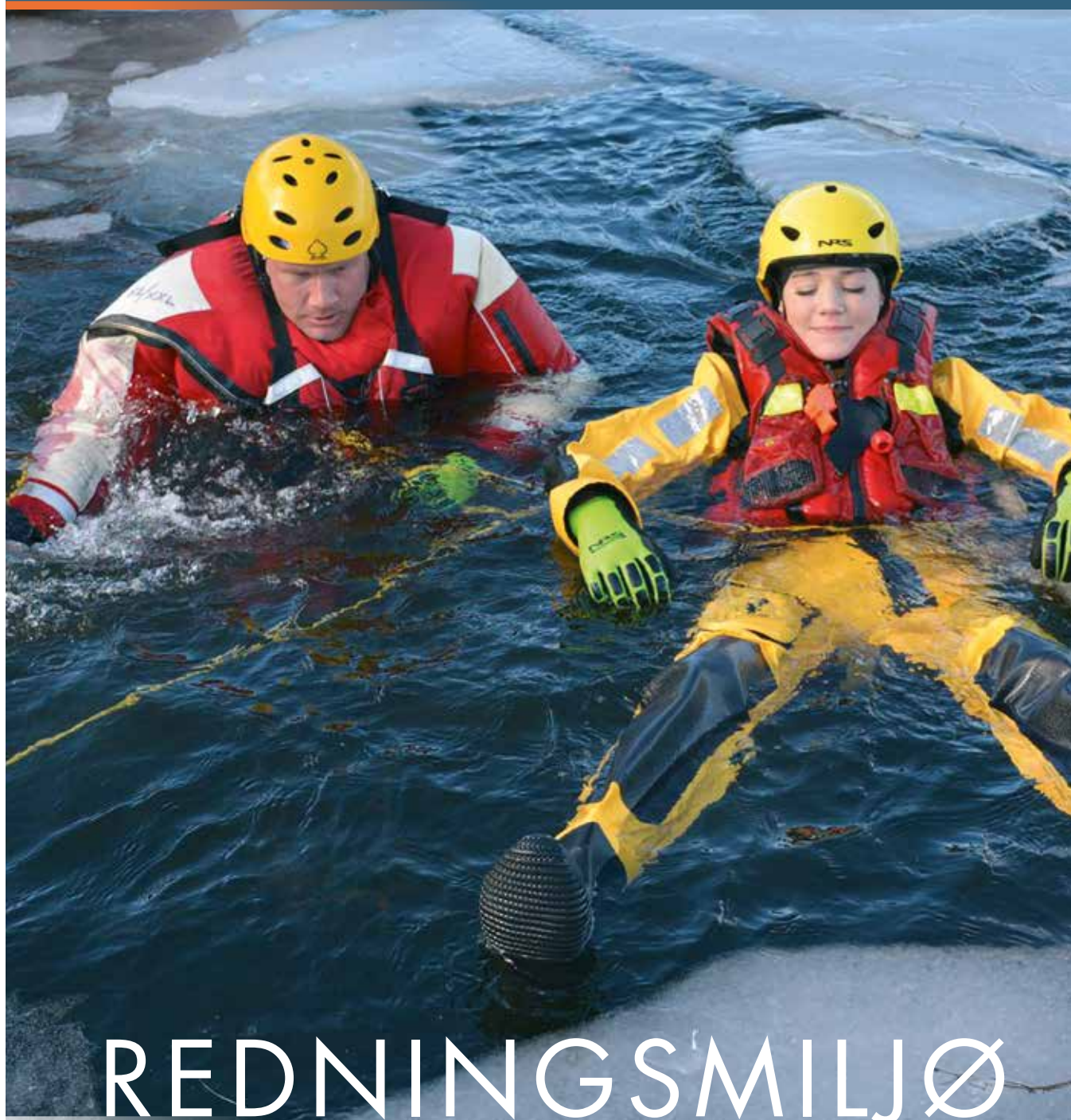
En **fagplan** vil kunne beskrive hvordan brannvesenet skal håndtere hendelser i forbindelse med overflateredning.

Hvis det er spesielle elver, sjøområder eller andre steder som har en spesiell risiko og sårbarhet, kan det utarbeides **objektplaner** for disse områdene, på lik linje med det vi gjør for bygninger.

Rutinebeskrivelser for selve arbeidet må etableres, gjerne etter en inndeling i områder som elv, sjø, vann og råk.

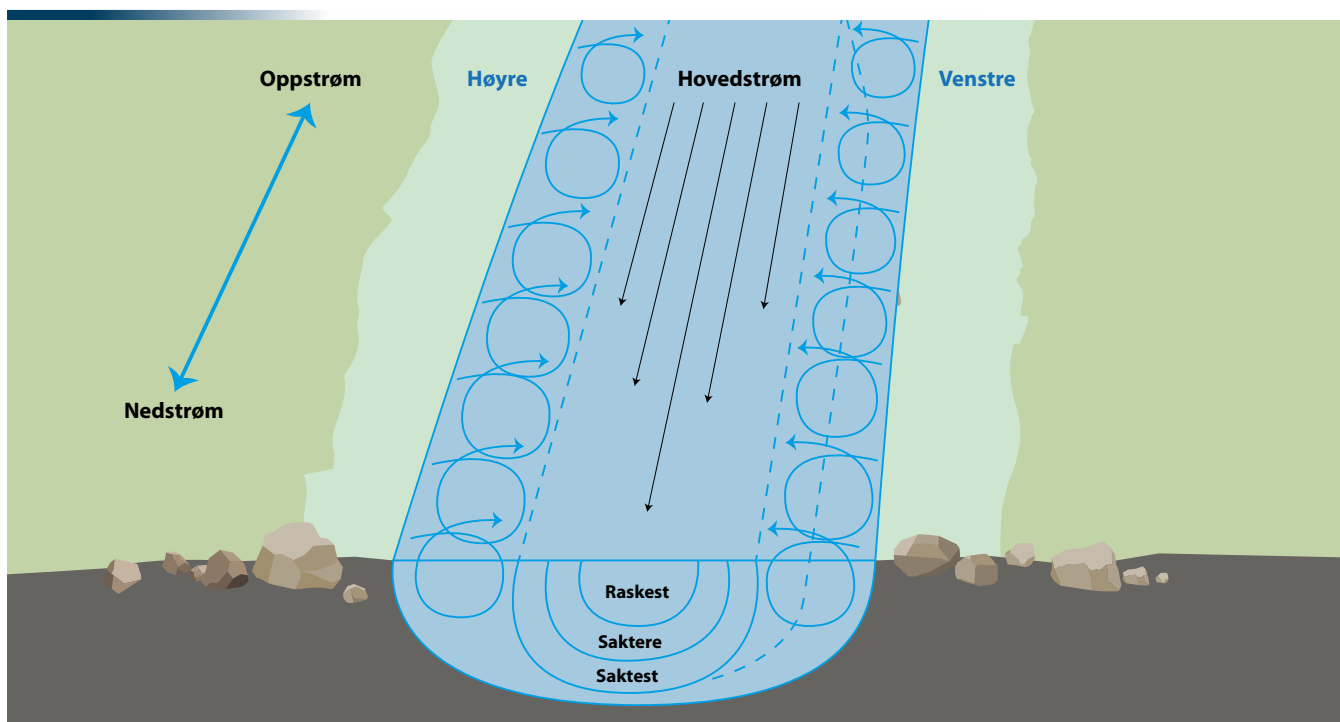


Planer må følges opp med tiltak som for eksempel øvelser.



REDNINGSMILJØ

02



Vannet vil bevege seg raskest der den har minst friksjon og strømmingen er laminær.

2.1 ELV OG VASSDRAG

Vannet i elver og vassdrag er i bevegelse på grunn av fall i terrenget. Når vannet og det som befinner seg der forflyttes, skapes krefter som følge av bevegelsesenergi. Videre vil det i en elv være mye større variasjon i vannmengde enn det som normalt er tilfelle for sjø og vann. Variasjoner i vannmengde følger gjerne sesongene i et år, der selv små bekker kan vokse seg til store elver.

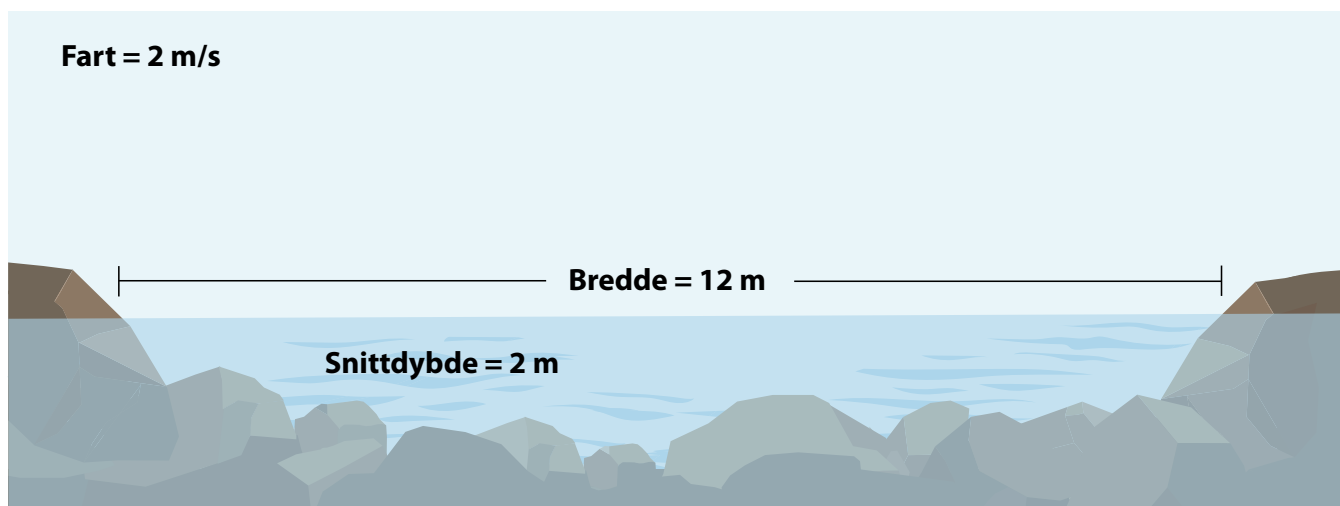
Vi finner små og store elver i hele landet som følge av vår topografi. Topografi, jordsmonn, berggrunn, mengde

nedbør, snøsmelting m.m. vil ha betydning for hvordan elver og vassdrag dannes og hva de har av egenskaper.

2.1.1 Vann i bevegelse, hastighet og volum

Det er lett å undervurdere krefter i vann. Det er noen nøkkelpunkt som en overflateredder må kjenne til:

- Når vannhastigheten dobles, økes vannkraftene 4 ganger.
- Vannet i elven vil allerede ved liten hastighet utgjøre et stort press mot kroppen.



Strømningsvolumet kan estimeres.

- Det er normalt sterkere strøm i yttersving enn i innersving.
- I rett elv er det normalt sterkere strøm i midten av denne (se figur).

Strømningsvolumet i en elv måles i kubikkmeter vann per sekund (m^3/s). Kjenner vi ca. gjennomsnittsdybde og bredde på elv, kan vi måle strømningsvolumet ved å ta tiden på en flytende gjenstands bevegelse i vannet fra et punkt til et annet.

Strømningsvolum i dette tilfellet blir:

$$2\text{m} \cdot 12\text{m} \cdot 2\text{m/s} = 48 \text{ m}^3/\text{s} = 48\,000 \text{ l/s} = 48 \text{ tonn/s.}$$

Med ord blir dette førtiåttusen liter som hvert sekund strømmer gjennom et tverrsnitt i elven.

Sving i elv

Som følge av vannets bevegelse vil hastighet og kraft være størst i yttersving av elven. Det vil også være her vi finner utgraving og størst dybde.

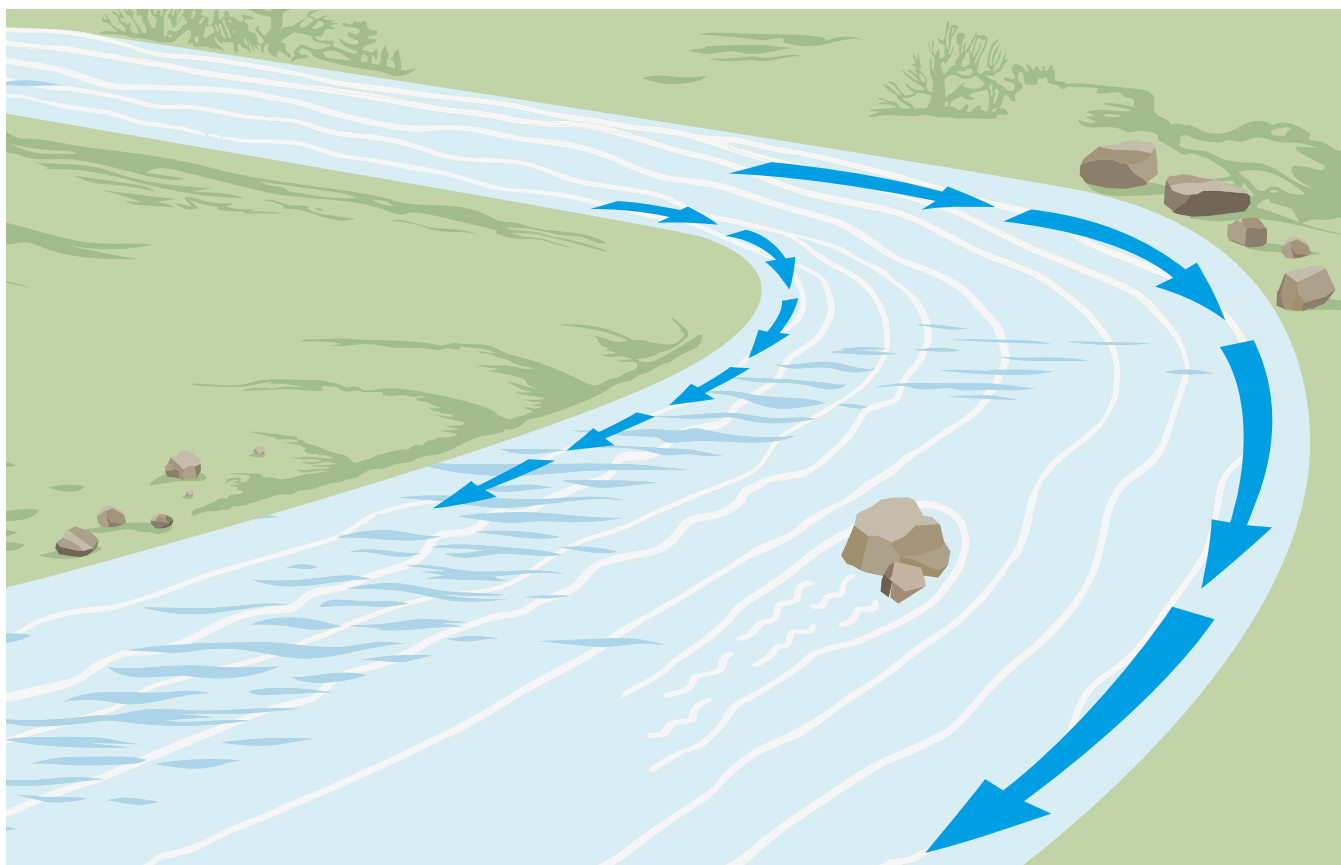
Motsatt vil være tilfelle for innersving, der det er mindre hastighet på vannet og som regel grunnere. Det betyr også mindre kraft.

Hvis vi har en hastighet på vannet på 3-4 meter per sekund, vil dette være tilstrekkelig for å miste fotfeste allerede ved en dybde på 25 cm.

I vann tilsvarende 1 m dybde og 1 m/s vannføring, vil de fleste begynne å få problemer med å oppholde seg i vannet uten å bli tatt av strømmen.

Hastighet på vannet er også avhengig av formen på elveløpet. Jo flere hindringer, jo mer vil vannet bremses og hastigheten avta. I en elv med menneskeskapte kanaler eller lignende vil hastigheten være større enn i en tilsvarende elv med samme vannføring. Det skyldes at slike kanaler ikke har hindringer.

En annen faktor som påvirker vannets hastighet, er hvor stort fallet er.



Vannet vil ha størst hastighet i yttersving.

En tredje faktor er at innsnevring vil øke hastigheten, da det samme volum vann skal gjennom et mindre tverrsnitt.

I takt med økende vannføring øker også risikoen for at objekter i elven settes i bevegelse. Dette kan være alt fra løsmasser til store objekter som biler og trær. Dette er en risiko som overflateredderen må være bevisst. Vi deler dette inn i fire kategorier:

1. Flytende objekt 1. Dette kan være trær, båter, isflak, personer og ellers alt som har høyere oppdrift enn vann i seg selv.
2. Flytende objekt 2. Dette er objekter med omtrent samme oppdrift som vannet, og som vil bevege seg under overflaten, men over bunnen. Også dette kan være trær og greiner, synkende kjøretøy, personer m.m.
3. Sunket objekt. Dette er objekter som ruller nedover med strømmen langs bunnen av elven. Dette kan være steiner, biler m.m.
4. Oppløst materiale. Dette er gjerne kjemikalier og andre produkter som løses opp i vann, enten fullstendig eller som partikler.

2.1.2 Orientering i elv og vassdrag

Vi forholder oss alltid til strømretning når vi beskriver en elv. Vi ser med strømningsretning, og ut fra dette defineres høyre og venstre, eller elvehøyre og elvevenstre. Oppstrøms blir da oppover elven og nedstrøms nedover elven.



Orientering i en elv.

2.1.3 Formasjoner i elv

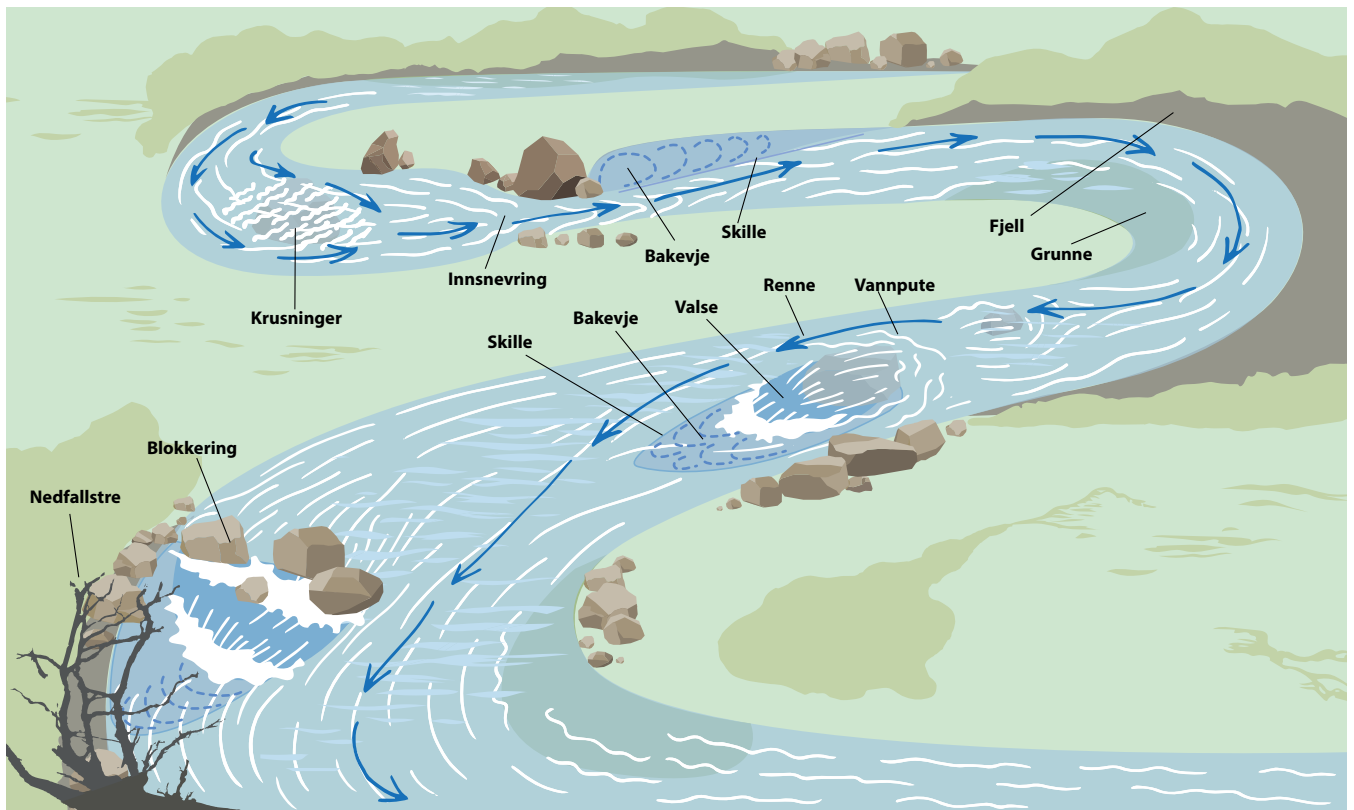
Det er viktig å kunne "lese" en elv. Denne kunnskapen er grunnlag for valg av redningstaktikk og -metode. Her er eksempler på hva vi kan lese ved å se på elven:

- I områder hvor det er grunt, vil det ofte danne seg krusninger på elven som følge av underliggende stein. Dette ser vi blant annet i større elver når disse vider seg ut.
- Ved innsnevring vil vi se økt vannhastighet da mye vann skal forbi, men har mindre volum å gjøre dette på.
- I skille mellom bakevjer og hovedstrøm vil vi se at vannmassene er urolige og skaper turbulens i vannet.
- I yttersving i bukter er det sterk strøm i ytterkant. Dette medfører erosjon, og vi finner ofte fjell fremfor løsmasse her. Motsatt er det i innersving av elven. Der avsettes gjerne løsmasse som følge av mindre vannføring. Det gir igjen mindre vannstrømning.
- Ved vann som passerer over en stein som ligger like under overflaten, vil vi få en vannpute i forkant. Foran steinen stopper vannet opp. På sidene av hindringen øker vannhastigheten og bak steinen får vi en bakevje. Der kan det også oppstå en valse hvor vannet roterer.
- Ved innsnevring i elven kan det dannes renner. Der vil vannet erodere ut løsmasser og over tid, også i fast fjell.
- Steinblokkeringer er områder med mye stein. Her er det stor sannsynlighet for å finne personer som har falt i elven. Personer kan vi også finne i områder med andre hindringer som for eksempel nedfallstrær. Disse fungerer som en sil for alt som måtte komme nedover elven.

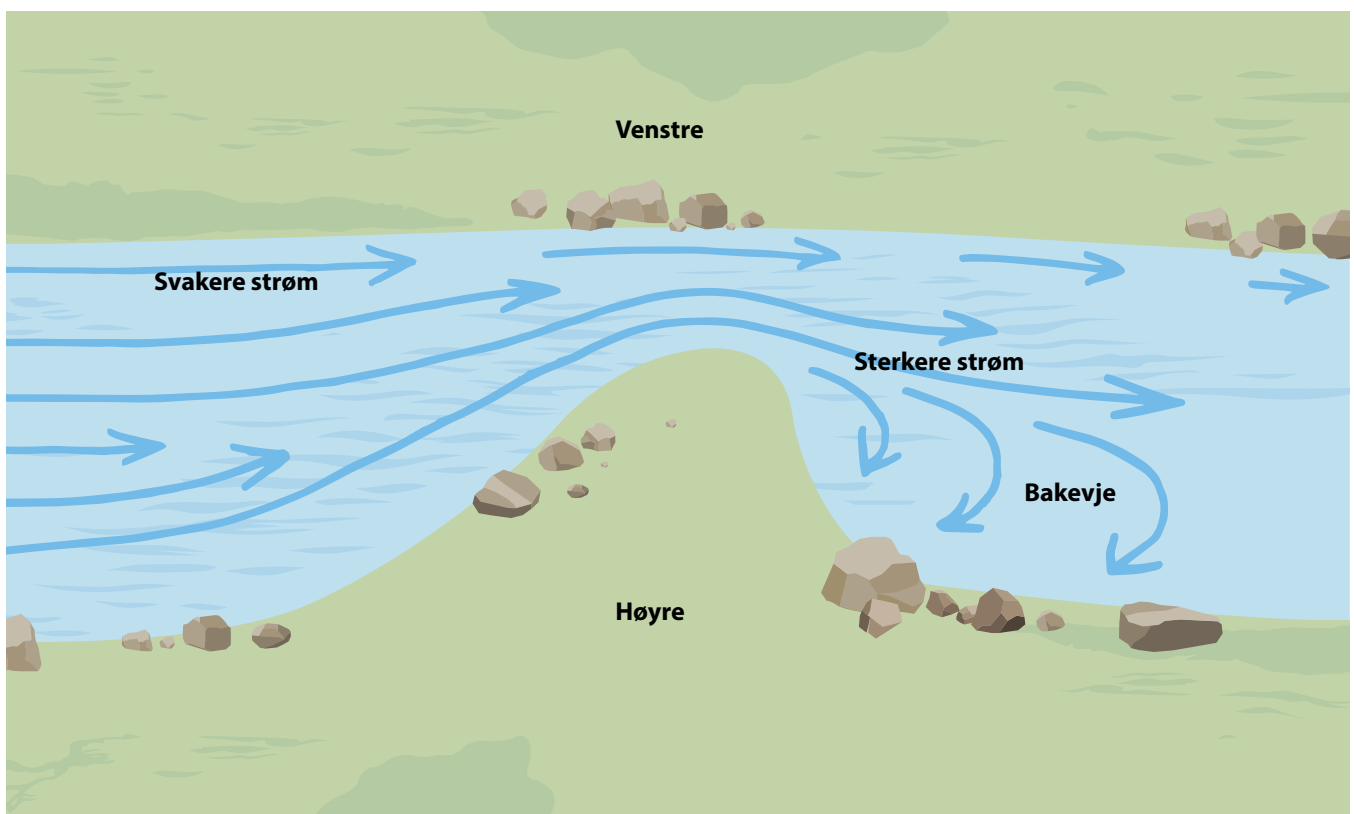
Bakevjer oppstår bak hindringer i elven og består ofte av stillestående vann, men det kan også være urolige vannforhold. Objekter som skaper bakevjer, kan være steiner, odder og objekter som er falt ut i elven som trær, biler m.m.

I en bakevje vil vannet som regel renne motsatt vei av hovedstrømmen. Det kan også være grunt i en bakevje. Det samler seg fort stein, grus og sand på slike steder.

En hindring i en elv vil bremse vannet, og hastigheten avtar. Nedstrøms for hindringen vil farten økes tilsvarende.



Ulike formasjoner som kan oppstå i en elv.



Vannet bremses foran en hindring, og øker i fart etter hindringen/innsnevringen.

I strømskille mellom bakevjen og hovedstrømmen vil det ofte være veldig urolige vannmasser som går ned mot bunnen av elven. Ved stor vannføring (over 1000 m³/s) kan strømmen være så kraftig at den drar ned en redningsperson, selv om denne har både tørrdrakt og redningsvest. Redningspersonen følger strømmen og kommer til overflaten igjen. En person uten tørrdrakt og redningsvest kan derimot bli holdt nede lenge.



Vannet passer er en hindring som skaper oppbremsing av vann, og vi får en bakevje. Her vil vi se at vannet går oppstrøms.

Underkutt er et fenomen alle overflatereddere må kjenne til. Fenomenet oppstår som følge av utvasking

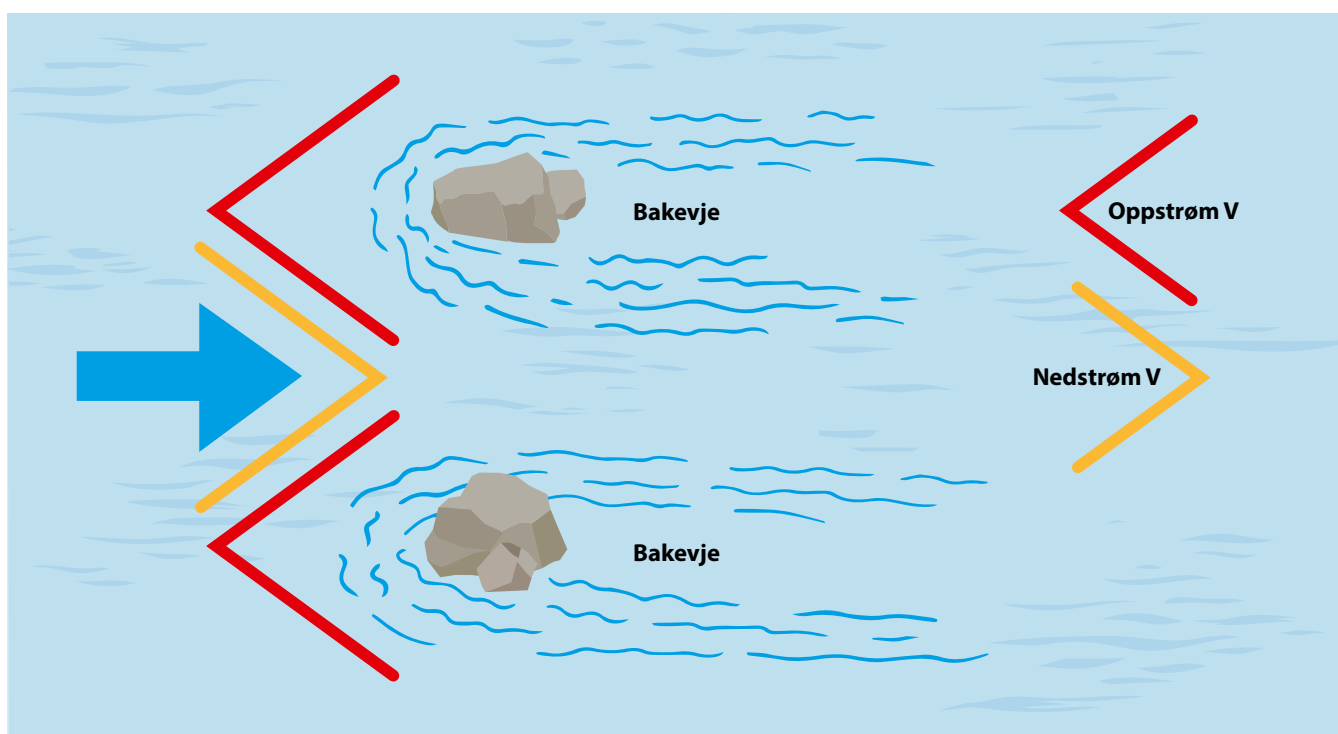


Et underkutt ved lav vannføring.

i områder hvor det er sterkere strøm enn andre steder i elven. Bergarter og masse er da av en slik art at de påvirkes forskjellig ved kraften vannet utgjør (erodering). Områder med skiferstein kan ha slike underkutt.

Underkutt oppstår gjerne i yttersving i en elv eller inn mot fjell som blir direkte påvirket av vannstrømning.

Oppstrøm-V og nedstrøm-V er to begreper vi må kjenne til. Finner vi disse, er dette områder hvor vannet er roligere i en elv med stor vannføring. Nedstrøm-V er ofte tryggeste vei. Oppstrøm-V er ikke gunstig å svømme i.



Etter en oppstrøms-V oppstår en bakevje. I en nedstrøms-V vil vannhastigheten økes.

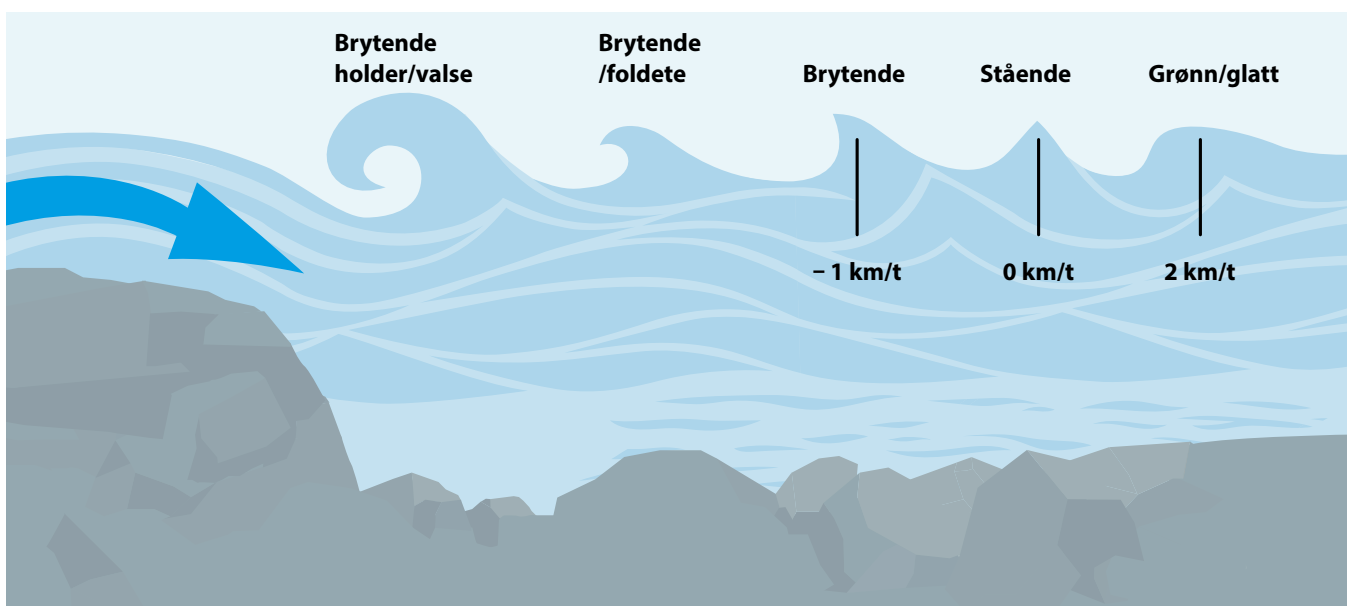


1. Hovedstrømmen går midt i elven og rett mot en større stein. Dette medfører risiko for at svømmere, padlere og redningsbåter kan bli fastkilt.
2. Bildet viser tydelig en bakevje og strømskille mot hovedstrømmen hvor det dannes en oppstrøm-V. Bak steinen kan en oppholde seg uten anstrengelse. På sidene vil det nærmest være umulig ikke å bli tatt av strømmen. Ved høyere vannstand når vannet går over steinen, kan det dannes valse bak steinen og bakevjen forsvinner.

3. En stein som her, har stor sannsynlighet for underkutt.

Bølger vil også oppstå i elver og vassdrag, men da av en annen årsak enn vindbølger beskrevet i kapittel 2.3.2.

Ved å lese bølgene i elven er det mulig å si noe om hva som befinner seg under overflaten. Dette fordi bølger forandrer karakter etter avstand og fasong på objektet under vann som lager bølgen.



Eksempler på bølger som resultat av vannhastighet og hindringer.

Illustrasjonen viser et objekt under vann som lager en bølge rett nedenfor objektet, og at det kommer reaksjonsbølger etterpå som ikke nødvendigvis betyr at det er steiner under overflaten når de kommer systematisk etter første bølge. Vannføringen og dermed vannstanden har stor betydning for bølgens utseende og størrelse, og dermed også for elvens egenskaper.

Underspyling er et fenomen som oppstår der vannføringen går rett mot objektet som fjellvegger i yttersvinger og store steiner i strømningsretning. Underspyling betyr at vannet har undergravd hindringen. Dette kan skape strømninger som er nedadgående.



Eksempel på underspyling ved liten vannføring.

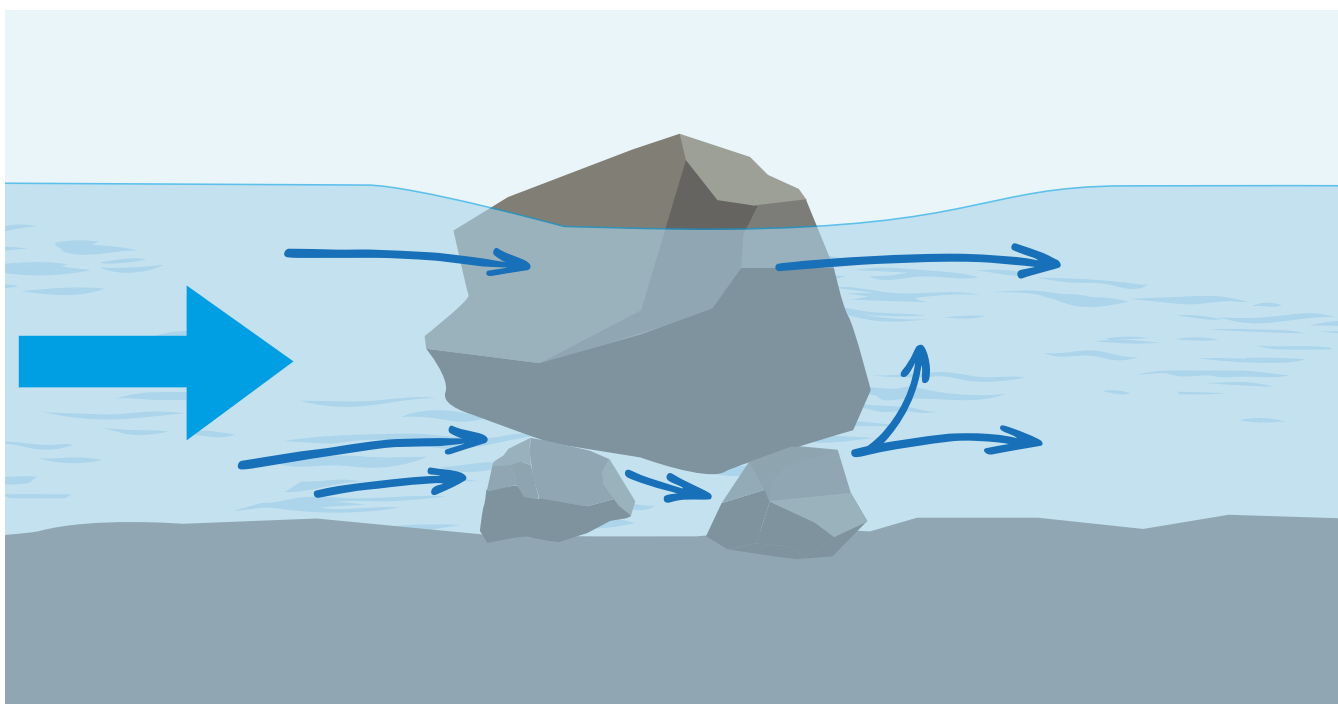
Valse er som navnet tilsier, en bølge- og strømformasjon som roterer vannet innenfor et bestemt område. En valse kan være et farlig sted for overflateredderen. Valser oppstår ved menneskelagde terskler, fosser og naturlige vannfall.

Valsene ved menneskeskapte terskler er farligst. Det skyldes at disse tersklene er rette og mangler variasjoner som skaper muligheter for utgangsstrøm. Slike terskler lages gjerne for å begrense hastighet på vann og hindre erosjon langs elvebredden. Det som påvirker hvor kraftig en valse vil være, er:

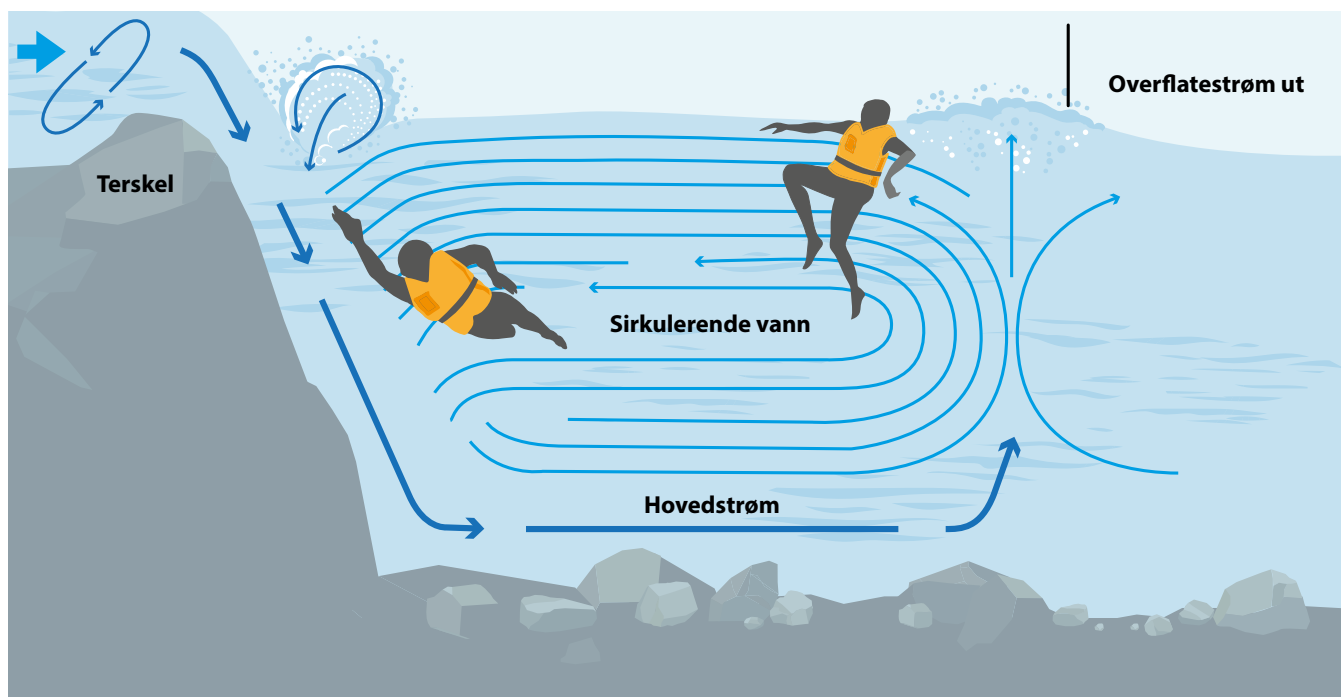
1. vannføring
2. fallvinkel fra terskel og ned til «bassenget»
3. dybde på bassenget etter terskelen
4. bredde på bassenget etter terskelen
5. strømskille som er der hvor vannet går motsatt vei av vannføringen ellers

Det som ser farligst ut, er ikke nødvendigvis farligst. En omfattende vannføring med mye skum vil som oftest skylle deg rett gjennom en valse.

Lite vannfall, bratt kant og stor avstand fra strømskille og inn til fallet, medfører dannelse av en valse. Dette utgjør en stor risiko.



Underspyling er farlig da det kan være vanskelig å forutse.



Strømningen i en valse.



En menneskeskapt terskel og påfølgende valse.



En naturlig valse som følge av et lite fossefall.

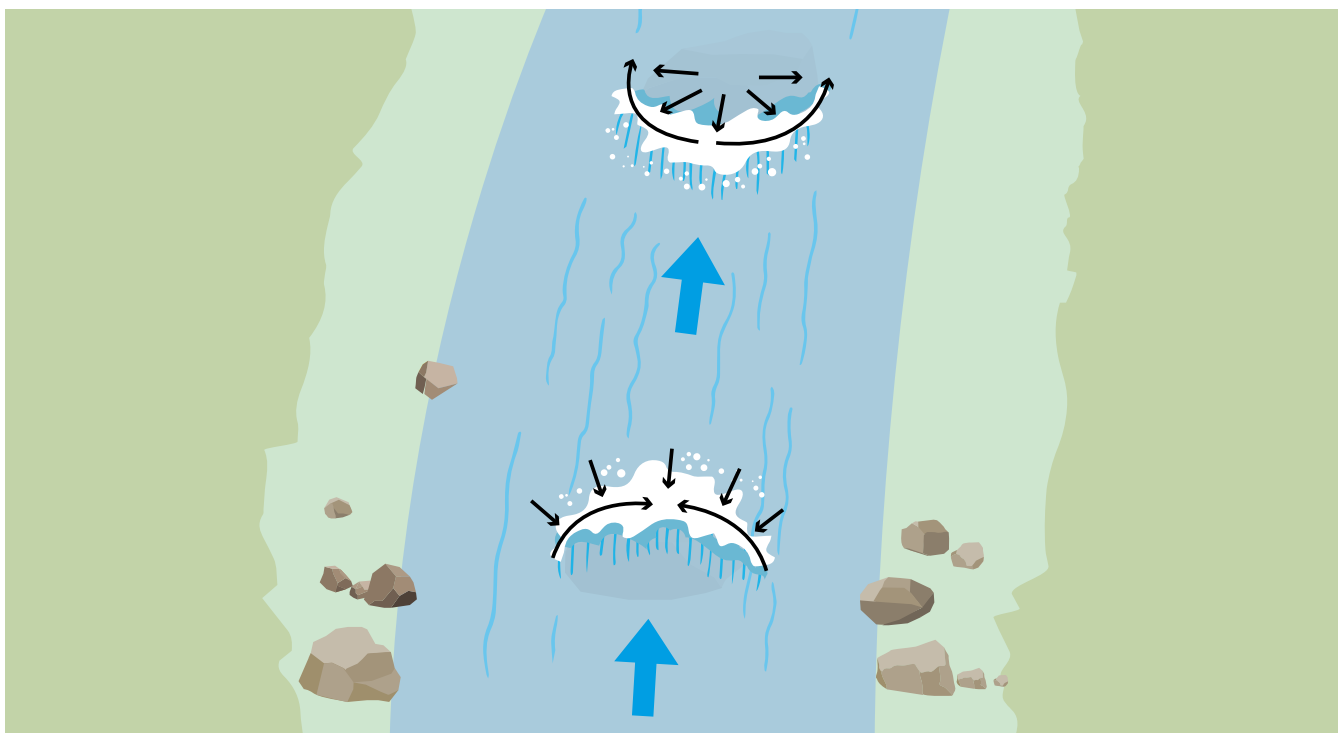


Menneskeskapt terskel som medfører en valse nedstrøms.

“Smilende og sur” elv

En måte å lese elven på, er å se etter “sure og smilende” valser. Dette gjøres ved å studere elven nedstrøms, og vurdere om den har form som en smilende munn eller en sur munn.

Ved smilende valse vil hovedstrømmen dra overflateredderen ut til siden. Valsen betraktes som “snill”. Ved sur valse vil en overflateredder trekkes inn mot midten. Valsen betraktes som “slem”.



Ved å se nedstrøms vil en gjenkjenne «snille» og «slemme» farer.

2.1.4 Flom

Det defineres som flom når elven går utover sine normale bredder. Flom kjennetegnes ved økt vannføring, noe som igjen øker risikoen ved arbeid i elven. Årsak til flom er som oftest mye nedbør og snøsmelting, gjerne på samme tid. Vi registrerer at flom forekommer oftere enn før, også utenfor vante årstider.

Som et regnestykke vil det ved 1 cm regn over 1 km² produseres 10 000 000 liter vann (eller 650 tankbiler).



En flom kan utgjøre en stor risiko for overflateredderen.

Om det blir flom er avhengig av mange faktorer som topografi, metning i jordsmonn, evne til drenering, størrelse på elv m.m.

Store elver vil normalt stige og synke sakte. Det gir oss tid til å gjøre forebyggende tiltak som kan redusere sannsynligheten for at hendelser inntreffer. Mindre elver og vassdrag kan derimot bli store på svært kort varsel.

Risikoen med flom er at vannet er der det normalt ikke skal være. Dette kan igjen medføre at personer lettere forulykkes. Ved redning vil vi ha utfordringer vi ikke har ved ordinær elveredning. Her er noen eksempler:

- Trær blir tatt av vannmassene og skaper hindringer.
- Busker kan være hindringer som vi må ta hensyn til.
- Gjerder og autovern kan skape hindringer.
- Løse objekter kan finnes i elven som høyballer, isflak, biler, konstruksjoner m.m.
- Vannmasser kan finne seg nye løp.
- Sikten i flomvann er som regel dårlig.

Arbeid i elver rammet av flom gir økt risiko både over og under vann.

2.2 SJØ

Redning i sjø har mange likhetstrekk med redning i elver og vann. Sjøen har likevel noen spesielle egenskaper og risikoområder som overflateredderen må kjenne til.

I følge Statens kartverk har vi en kystlinje i Norge som er over 100 000 km (2,5 ganger rundt Ekvator). Det regnes da med fjorder, øyer og holmer m.m. Over halvparten av kommunene har kystlinje. Mange brannvesen har derfor oppgaver i områder med sjø.

Det vil naturlig nok være områder som medfører en høyere risiko for overflateredderen enn andre. Generelt krever arbeid i sjø kunnskap om strøm, bunnforhold, dybde og sikt.

2.2.1 Vindbølger

En bølge er ikke vann som beveger seg bortover, men energi som forflyttes. Dette er energi som overføres fra lufta til vannet. Vannet er stort sett i ro og beveger seg kun ut fra strømninger i havet.

Bølger kan også skapes av skred eller jordskjelv (tsunamier). Dette er ikke relevant for overflateredderen

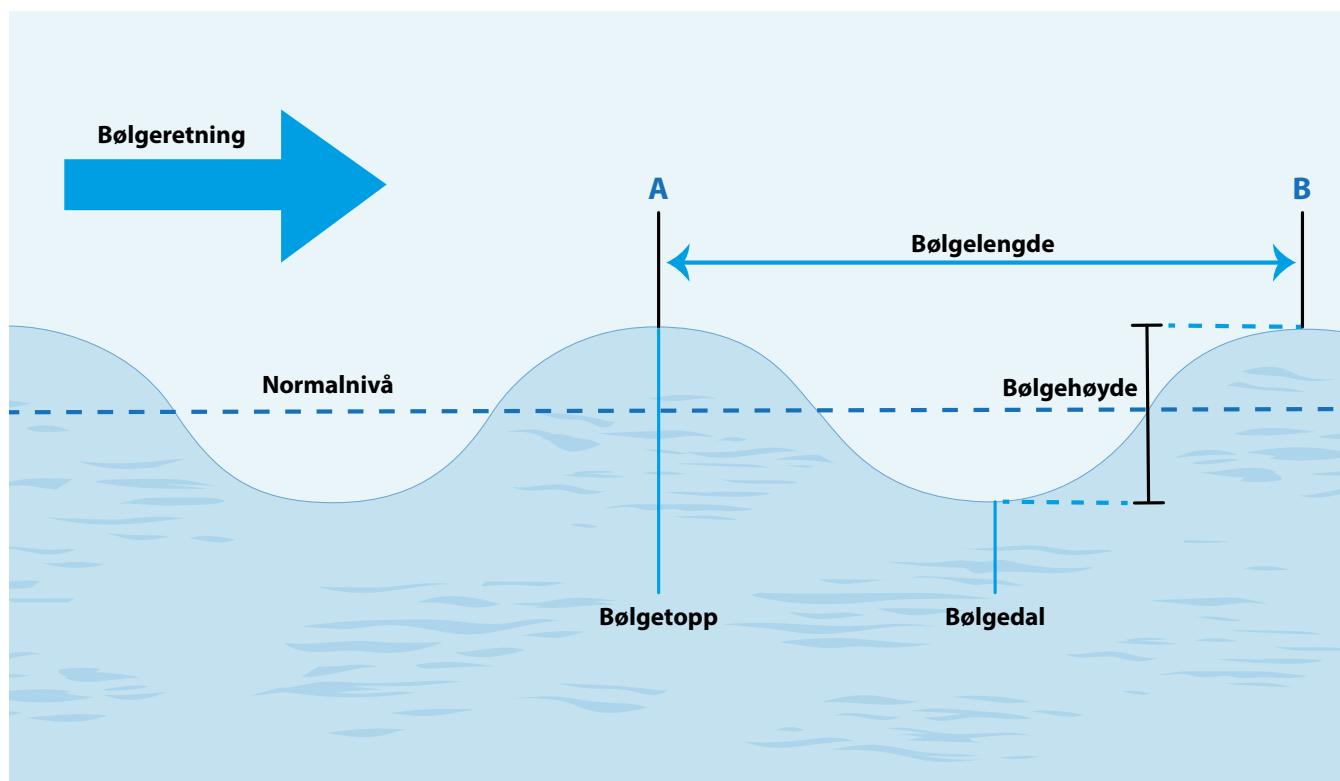
og omtales ikke i heftet. Videre omtales ikke tidevannsbølgen. Denne ansees heller ikke for relevant i forbindelse med overflateredning.

Bølger vi kan få på innsjøer omtales ikke spesifikt i leseheftet, men det som skrives i kapittel 2 vil til dels også gjelde for innsjøer.

Størrelsen på bølger påvirkes av vindhastigheten og hvor lenge, eller over hvor lang avstand, vinden får påvirke vannmassene. Det som er med å begrense størrelsen er "bølgedempere eller -brytere" som moloer, øyer og skjær. Videre vil strøm i sjøen kunne forsterke eller dempe bølgene avhengig av strømretning.

Det er normalt bølgehøyden som er viktig for redningstjenesten. Bølgelengden kan også si noe om intensiteten på bølgene vi skal ut i. Disse måles ved et gjennomsnitt, noe som må tas hensyn til ved innsats.

Tiden mellom en bølgetopp og neste topp er viktig, og sier litt om hvor lang tid vi har til å utføre redning før neste bølge kommer.



Oppbygging av bølger.

Ved innsats i vann med bølger må man kjenne sine begrensninger. Bildet nedenfor viser en rolig sjø i bakkant av en større bølge.

En regel er at bølger bryter når bølgehøyden overstiger $\frac{1}{7}$ av bølgelengden. Når en bølge på åpent hav kommer inn på grunnere områder, vil bølgen bremses i tillegg til at den løftes. Forholdet mellom bølgehøyde og -lengde gjør at bølgen bryter. I tillegg slår bølgen mot steiner og svaberg. Det kan være svært vanskelig å gjennomføre redningsinnsats nær land som følge av dette.

Vi vil derfor kunne få utfordrende forhold langs land selv om værforholdene er rolige der og da.



En bølge som bryter når den treffer land (Pixabay).



*Det er store utfordringer med redningsarbeid i sjø når vinden skaper store bølger (faksimile fra Aftenposten).
<http://www.aftenposten.no/norge/Ble-tatt-av-bolge-under-filminnspilling-i-voldsomt-uvar-173256b.html>*

Vi vil også oppleve at bølger som slår innover land, trekker seg tilbake. De skaper da store strømninger som er like sterke som det vi finner i elver.

Blir noen tatt av en bølge og dratt ut i sjøen, vil vedkommende risikere å bli trukket utover og skjøvet innover om og om igjen. Det kan skje på steder hvor det er vanskelig

å komme på land, uten line og annet livredningsmateriell. Det er uansett viktig å bidra med oppdrift for personer som har havnet i sjøen.

En indikasjon på vindhastighet kan vi få ved å lese bølgene. Vi kan si noe om hvilke bølger som kan forventes basert på vindhastighet.

BENEVNELSE	m/s	VIRKNINGER PÅ SJØEN
Stille	0,0-0,2	Sjøen er speilblank (havblikk).
Flau vind	0,3-1,5	Vindretningen kan sees av røykens drift.
Svak vind	1,6-3,3	Sjøen har små korte, men tydelige bølger med glatte kammer som ikke brekker.
Lett bris	3,4-5,4	Småbølgene begynner å toppe seg. Det dannes skum som ser ut som glass. En og annen skumskavl kan forekomme.
Laber bris	5,5-7,9	Bølgene blir lengre, og det dannes endel skumskavler.
Frisk bris	8,0-10,7	Sjøen har middelstore bølger med en mer utpreget langstrakt form og med mange skumskavler. Sjøsprøyt fra toppene kan forekomme.
Liten Kuling	10,8-13,8	Store bølger begynner å danne seg. Skumskavlene er større overalt. Det oppstår gjerne noe sjøsprøyt.
Stiv kuling	13,9-17,1	Sjøen hoper seg opp og hvitt skum fra bølgetopper som brekker, begynner å blåse i strimer i vindretningen.
Sterk kuling	17,2-20,7	Sjøen har middels høye bølger av større lengde. Bølgekammene er ved å brytes opp til sjørøkk som driver i tydelige markerte strimer med vinden.
Liten storm	20,8-24,4	Det er høye bølger. Tette skumstrimer driver i vindretningen. Sjøen begynner å rulle. Sjørøkket kan minske synsvidden.
Full storm	24,5-28,4	Det er meget høye bølger med lange overhengende kammer. Skummet som dannes i store flak, driver med vinden i tette hvite strimer. Sjøen får et hvitaktig utseende. Rullingen blir tung og støtende. Synsvidden nedsettes.
Sterk storm	28,5-32,6	Det er ualminnelig høye bølger. Sjøen er fullstendig dekket av lange, hvite skumflak som ligger i vindens retning. Overalt blåser bølgekammene til frådelignende skum. Sjørøkket nedsetter synsvidden.
Orkan	32,7-	Luften er fylt av skum og sjørøkk som nedsetter synsvidden betydelig. Sjøen er fullstendig hvit av drivende skum.

<http://om.yr.no/forklaring/symbol/vind/>



Ut fra bildet vil vi kunne anslå vinden til å være 5-8 m/sek, jf. tabell.



Det kan oppstå sterke strømmer som følge av tidevann.

2.2.2 Strøm i sjø

Også i sjøen oppstår det sterke strømninger i vannmassene. Strømningene er mindre synlige enn i elver, men konsekvensene kan være minst like store.

Tidevannet er en regelmessig bølge som oppstår på grunn av de tiltrekkende tyngdekraftene fra månen og sola. Tidevannet har en syklus på omtrent 12 timer. Tidevannsbølgen varierer fra 20-30 cm ved Sør-Vestlandet til flere meter i Nord-Norge. Denne forskyvningen av vann medfører normalt ikke de store utfordringene. Men noen steder skal disse vannmassene flyttes gjennom trange sund, ut og inn fjorder m.m. Her vil vi finne sterke strømmer som et resultat av tidevannet.

Bølger som slår innover land, vil skape sterk strøm når disse trekker seg tilbake (se kapittel 2.2.1 om vindbølger). Det er hvert år hendelser der personer blir truffet av bølger og dratt ut i sjøen. Det føles trygt å se på bølger som ikke når opp til der en står. Men bølger er aldri like store. Det kan brått komme en bølge som er langt større enn de som har kommet tidligere.

Bølger inn mot land kan også skape strømninger som er utadgående. Dette er avhengig av landformasjon, strømninger i sjø, dybde m.m. Slike strømninger kan dra en person langt utover.



Bølger som slår mot land og trekker seg tilbake kan også skape farlige strømninger (Pixabay).

Havstrømmer er sterke strømmer som presser vannmasser over hele jordkloden. Golfstrømmen er den mest kjente for oss i Norge. Havstrømmer skapes som følge av jordrotasjon, vind, saltinnhold, temperatur m.m. Det kan derfor oppstå sterke strømmer i havet som fører vannmasser over lange avstander på kort tid. Disse strømmene har normalt liten innvirkning på arbeidet til overflateredderen.

2.2.3 Dybdeforhold

En utfordring ved arbeid i sjø er at forulykkede personer kan befinne seg på dyp vi ikke når ned til som overflatereddere. Sognefjorden er vår dypeste fjord. Den er over 1300 m på det dypeste. Som overflatereddere kan vi håndtere hendelser i overflaten og like under denne. Med dykkertjeneste kan vi operere noen titalls meter under overflaten. De fleste områder i sjøen er for dype for overflateredning.

Likevel, prinsippet for overflateredning er å iverksette innsats i en innledende fase. Enhver som forulykker i sjø vil først være på eller nær overflaten (med unntak av dykkere). Med enkle hjelpemidler er vi også i stand til å få opp personer som måtte befinne seg under overflaten. Et slikt hjelpemiddel er søkestang med klo.

2.2.4 Sikt

Sikten i sjø kan variere stort avhengig av vær, algevekst, strømninger, forurensning m.m. For overflateredderen vil god sikt være avgjørende for å kunne lokalisere en forulykket person raskt.

Mye regn vil gi overflaten på sjøen et "slurry" preg. Det er vanskelig å se gjennom dette sjiktet som kan være fra 0,5-1,5 m. Et hjelpemiddel kan være søkestang med kamera og overføring til skjerm. På denne måten kommer en gjennom det utydelige sjiktet.

Noen områder er forurensset og vil av den grunn være vanskelig å orientere seg i. Dette trenger ikke være miljøfarlig, men kan f.eks. være forurensning som følge av deponering av masse.

Strøm og annen bevegelse i vann kan skape dårligere sikt på grunn av partikler som virvles inn i vannmassene. Et eksempel er søk i områder med mye mudder, der overflateredderen selv lager bevegelser i vannet som medfører at små partikler virvles opp fra sjøbunnen.



Det vil være vanskelige med redningen om dette skal skje under overflaten (Pixabay).



Regn kan skape dårlig sikt i sjø (Pixabay).

Ved elveløp vil vi i perioder kunne få forurensning fra elven og ut i sjøen. Dette skjer gjerne i perioder med mye vannføring der jord og humus vaskes ut fra elvebredder, og slam løsner fra elvebunnen.

Også alge- og planktonvekst reduserer sikten. Dette er et vår- og sommerfenomen som skjer på grunn av temperaturstigning og sirkulasjon i vannet som følge av dette.



Sikt varierer med årstid, strømninger, lys med mer.

2.3 IS OG RÅK

Kapitlet omhandler områder som en overflateredder bør ha kunnskap om for å kunne gjennomføre innsats på is, og der det er hull i isen.

Is dannes når vanntemperaturen har nådd frysepunktet. Det varierer mellom ferskvann og saltvann og vil påvirkes av strøm, vind, bølger m.m. Det spesielle med vann er at det har størst tetthet ved 4°C (ferskvann). Det betyr at når vannet avkjøles, vil det synke nedover, før det fryser til is. Nytt vann kommer opp fra dypet og sirkuleres. Denne prosessen pågår frem til alt vannet har samme temperatur på 4°C. Først da fortsetter nedkjøling i overflaten med mulighet for isdannelse. I dype innsjøer og vann tar isdannelsen forholdsvis lang tid. Den vil danne seg langs land først.

Hull i isen kalles råk, og oppstår som følge av en kraftig sprekk eller åpning i isdekket over vann. Råken dannes ved at is drives fra hverandre eller presses sammen. En råk kan oppstå naturlig der is påvirkes av oppkommevann, strømninger og vind. En råk kan også være menneskeskapt.

Alle som skal jobbe på og ved is bør ha følgende kunnskaper:

- Kjenne til ulike typer is som stâlis, sørpeis og våris/stavis, og kjenne til egenskapene for disse med særlig fokus på bæreevne.
- Kjenne til forskjellene ved isdannelse på saltvann, på innsjø og i elv og hvilken risiko dette medfører ved arbeid på is.
- Kjenne til hvordan redning kan skje ved hendelser på is og råk, og hvilket utstyr som kan benyttes.



Strømninger under isen kan skape variabel iskvalitet og -tykkelse.

2.3.1 Typer is

Blankis eller stâlis dannes når innsjøvannet fryser.

Den er gjennomsiktig og ser nesten svart ut i forhold til sørpeis (se neste istype) når en ser ned i et hull i isen. Stâlisen er alltid nederst i det nederste islaget, og er den sterkeste istypen. Særlig i starten av sesongen kan innsjøisen bestå av kun stâlis.

For å få isdannelse må det være et større varmetap til luft enn tilførsel av varme fra vannet under isen. Strømmer under vannet vil kunne påvirke isdannelsen, da spesielt ved innløp og utløp og i trange og smale sund.

Jo tykkere is, jo langsommere legger den på seg. Det skyldes isens isolasjonsevne. Isen blir et naturlig sjikt mellom kald luft og varmere vann. Faller det snø på isen, vil det isolerende laget øke ytterligere. Som følge av dette fenomenet, vil vi sjelden se is som er tykkere enn 70 cm.

Sørpeis oppstår når det faller snø på isen. Det kan da dannes flere lag med is med mellomliggende flytende lag av vann og sørpe. Når sørpen fryser til is fra toppen av det våte laget og nedover, vil stâlisen og sørpeisen fryse sammen. Dette er godt synlig ved hulltaking i isen der den mørke stâlisen er underst.

Hvit sørpeis har stort innhold av snø og luft. Denne isen er svakere enn den gråere varianten hvor sørpen har smeltet mer og dermed hatt mer vanninnhold før den frøs til is. I områder med mye snø er det vanlig med flere lag is med vann/sørpe imellom. Det kan være et par meter fra toppen av det øverste islaget til bunnen av det nederste. Nederst i det nederste islaget finner man stâlis. All is over dette kalles sørpeis.

Stavis (vâris og nâlis) får vi om våren. Under snøsmeltingen vil strukturen i isen endres og vi får lange vertikale krystaller som gir dårlige bindinger. I tillegg blir krystallene hule og fylles etter hvert med vann. Dette skjer ovenfra og nedover i islaget. Vi har nå et svakt lag av vâris på toppen og bærende stâlis under med sørpeis imellom. Vi ser at fargen endres fra hvit til blågrå og etter hvert en svart farge. Bæreevnen avtar i takt med fargeendringen. Ved svart farge er det i hovedsak vann og issørpe.

Foruten fargeforandring kan man merke sviktende bæreevne ved at isen bølger under føttene ved ferdsl. Da er det store sjanser for at man går gjennom isen.



Stâlis med sørpeis i øverste laget.



Vâris.

Om natten kan det fryse på. På vårdager kan derfor is som virker sikker om morgenen, bli svært usikker utover dagen.

Is på fjorder (saltvann) krever av ulike årsaker lavere temperatur enn for isdannelse på vann. For at saltvann skal fryse kan ikke temperaturen være høyere enn $-1,9^{\circ}\text{C}$ for hele sjøen, fra overflate til bunn. Er temperaturen høyere, vil varmere vann fra bunn stige til overflaten i takt med at overflaten blir kaldere. Dette hindrer isdannelse.



Is bygges opp som følge av flo og fjære.

Isdannelse i saltvann kan i noen tilfeller skje tidligere enn det som er beskrevet over. For eksempel når overflatevann legger seg som et tynt brakkvannslag over det saltere vannet. Dette skjer gjerne inne i fjorder ved utløp fra elver og kraftanlegg.

Vi vil se at brakkvann lett islegges og gjerne ved det første snøfallet. Det er to grunner til dette. For det første; brakkvann har sin største tetthet ved $+1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$. Det er liten avstand ned til frysepunktet, og det vil ikke være sirkulasjon i vannet. For det andre; snøen tar energi fra vannet når den smelter. Dette reduserer temperaturen i vannet på en effektiv måte. I tillegg tilføres sjøen ferskvann.

Is på saltvann er mer utrygg enn is på vann og innsjøer. Det skyldes påvirkninger som flo og fjære, bølger, større forskjeller på temperatur under isen, strømninger i sjøen med mer. Videre er is på saltvann mer porøs enn is på vann. Det gir igjen lavere bæreevne.

Salt skilles ut i fryseprosessen og synker til bunns. Ved sterk kulde vil isen likevel kunne inneholde salt, og da i hovedsak i det øverste sjiktet. Dette bidrar til at isen får andre egenskaper enn is på ferskvann. Videre vil saltet bidra til smelting av isen når temperaturen stiger igjen. Ved endringer i temperatur vil vi se at isen sprekker når det blir kaldere. Isen skyves på når temperaturen stiger. Dette medfører at vi lett får råker.

Is på elver vil ikke dannes like lett som i stillestående vann. I elver kan vi finne åpent rennende vann selv om

det er svært kaldt. Elver kan ha ulik type is, ulik tykkelse, oppsamling av is m.m. Dette gjør at arbeid ved islagte elver medfører svært høy risiko.

Vannet må normalt ha en strømhastighet under $0,6\text{ m}^3/\text{s}$ for at isen skal kunne legge seg. I områder av elven med mer stillestående vann (bakevjer og økt tverrsnitt), vil is

Buskerud
TV
Radio
Tips oss
Følg oss

Mann døde etter fall i elva

Mannen som ble funnet livløs i elva ved Golsjuvet i Hallingdal døde på sykehuset senere tirsdag kveld.

Faksimile NRK 08.03.2011

– Store vannmasser
Fire tyske turister i 50-årene var sammen da ulykken skjedde.

Tyskerne har fortalt til politiet at de gikk nede på isen, så hørte de plutselig et voldsomt brak og så kom det store vannmasser ovenfra.

– To av mennene klarte å klatre litt opp i isen langs elven, mens to stykker ble med vannmassene. Han ene kom seg kjøpt på land mens den fjerde forsvant videre nedover, sier Erik Bergan.

En påminnelse om farer som er ved ispropper (faksimile fra nrk.no).

bygges opp gradvis. Et fenomen er sarr. Dette er iskrystaller som flyter med vannet og fester seg til land og steiner. På den måten bygges is i elva. Er strømmingen for stor, vil sarret gå under isen og feste seg når strømmingen igjen avtar.

I bratte vassdrag virvles sarrpartikler rundt i vannmassene. Når partiklene treffer steiner på bunnen kan støtet aktivisere en fryseprosess, og vi får bunnis. Hvis bunnisnivået får bygge seg opp vil det dannes isdammer. Disse dammene er med på å bremse vannhastigheten. Til slutt kan hele elven fryse igjen.

I isdammene er det store mengder vann som kan løsne ved endring i vannføring eller temperatur. Det kan skape en kjedereaksjon av dammer som løsner, og vi vil få en bølge som kommer nedover elven. Denne bølgen kalles isgang.

Som følge av variasjoner i vannføring vil vi også kunne få tomrom mellom isen og vannet i elven. Dette gjør redning i islagte elver vanskelig og ferdsel farlig.

2.3.2 Bæreevne

Styrke og bæreevne er to sider av samme sak. Is som knuser lett, bærer også lite. Det er også viktig å ta høyde for at tykkelse kan variere ut fra strømninger, dybde, saltinnhold m.m.

Stålis bærer godt fra 7 cm tykkelse, men man må ta hensyn til tyngde. Mange mennesker på ett og samme sted øker selvsagt belastningen på isen.

Sørpeis kan ha kvalitet nær stålis, men her må det vurderes farge. Mørkere sørpeis (mye vann) har bedre bæreevne enn lys is som inneholder mye luft. Tommelfingerregelen er at vi ganger bæreevnen med to for sørpeis sammenlignet med stålis.

Å ferdes på is med tynge kjøretøy er forbundet med høy risiko av flere årsaker. Bæreevnen må samsvare med tyngden på kjøretøyet. Det er vanskelig å ha kontroll på hele isområdet. Dette kan ha varierende tykkelse, lagdeling (se sørpeis) og sprekker.

Regulerte vann med sprekker utgjør en spesiell høy risiko for de som ferdes der. Bildet til høyre viser en lastebil som har gått gjennom isen som følge av slik sprekkdannelse.

Is under broer og der det er større trær langs bredden, samt der det vokser siv, vil normalt ha dårlige bæreevne enn andre islagte områder. Det skyldes langbølget utstråling fra isen – et fenomen som forsinker isveksten.



En svakhet i stålisen som medførte at en lastebil gikk gjennom.

Hvordan isen sprekker opp, sier gjerne noe om istykkelsen:

7 cm stålis:	Ingen sprekker
6 cm stålis:	Kort sprekk
4-5 cm stålis:	Sprekker opp omtrent en skøytelengde eller lenger. Sprekken har et tydelig stjernemønster.
3 cm stålis:	Sprekker i stjernemønster, kan også sprekke i sirkulære ringer.

Det knaker også tydelig når man beveger seg på tynn is. Desto mer knakelyd, desto tynnere is, inntil isen blir så tynn at en går tvers gjennom uten å rekke å høre en lyd.

Sprekker som skyter ut og vekk fra deg, er som regel mindre kritiske. De er likevel tegn på at du er kommet på tynnere is. Oppstår de tettere enn hver femte meter, er det et tegn på stor fare.

Sørpeis er lys is med innkapslede luftbobler. Den er svakere og oppfører seg mye mer uforutsigbart enn stålisen. På tynn sørpeis risikerer du å gå tvers gjennom nesten uten forvarsel. Tykkelsen bør derfor sjekkes oftere på tynn sørpeis.



UTSTYR

03



3.1 INNLEDNING

Dette kapitlet omhandler det vanligste utstyret som benyttes for overflateredning. Det er utstyr som normalt inngår i en standard utrustning, med unntak av båter, flåter og flytebrett. Sistnevnte anskaffes etter behov i

samsvar med risikoen som er innenfor brannvesenets geografiske ansvarsområde.

Type utstyr velges ut fra bruksområder, der eksempelvis noen svømmeføtter egner seg bedre i sjø enn i elv. Videre vil noen velge en tykkere tørrdrakt som følge av klima. Andre kan gjøre sine valg av utstyr basert på egne erfaringer.

Ved valg av utstyr må det være fokus på driftssikkerhet,

brukervennlighet og synlighet. Kan utstyret skaffes i skarpe farger, er dette å foretrekke fremfor mørke farger. Det gjør overflateredderen godt synlig om uønskede hendelser inntreffer. Utstyr i sterke farger er dessuten lettere å finne igjen om det kommer bort under innsats.

3.2 UTSTYR

3.2.1 Verneutstyr

Svømmeføtter er nødvendig for å øke fremdrift i vann, men det vil være ulike behov avhengig av miljø. I åpent vann vil vanlige svømmeføtter være hensiktsmessig. I elver og steder hvor det kan være behov for å reise seg, gå og på annen måte variere fremdrift, vil det være mer hensiktsmessig med korte svømmeføtter beregnet for dette. Korte svømmeføtter vil også gi høyere frekvens, som er bedre for rask fremdrift over korte distanser.

Svømmefoten må være passe tung slik at den ikke flyter, men heller ikke oppleves som tung. Hælstroppen må være solid og



En overflateredder med verneutstyr.



Svømmeføtter.

utformet slik at denne er lett å ta på og av. Det er en fordel med stålclips.

Snorkel og maske. Snorkelen bør være sammenleggbar. Da kan den lett legges i en lomme i vesten, og raskt tas ut når det er behov for den.

Videre må ikke snorkelen være for lang med tanke på gassutveksling.

Blant masker anbefaler vi å velge en halvmaske med temperert glass som er rammeløs og med en passform som passer flest mulig ansiktsformer. På denne måten unngår man å måtte ha personlige masker. Masken og stropp er normalt utført i silikonmateriale.

Tørdrakt anbefales fremfor våtdrakt. Det skyldes flere forhold som nordisk klima, vann som kan være forurenset, ytre påvirkninger på drakt og overflateredder med mer. Videre er tørdrakt å foretrekke fordi den er enklere å kle på seg enn en våtdrakt.

Av tørdrakter finnes det to hovedtyper; skalldrakt og neoprendrakt.

Neoprendrakt er som navnet tilsier utformet i neopren. Det er en tykkere drakt med høy oppdrift. Drakten egner seg mindre til overflateredning da evnen til bevegelse reduseres og muligheten for justering av oppdrift og bekledning blir mindre.

Skalldrakt er som regel i nylon. Det er en tynn drakt som gir god bevegelse ved bruk. Den er fleksibel og passer derfor brukere av ulik størrelse. En ulempe er at isolasjonsevnen er liten. Derfor er man avhengig av god isolasjon under drakten. Dette kan være ullundertøy, vams eller lignende. Skalldrakter kan være laget i pustende

materialer. Det er en fordel om overflateredderen bruker tørdrakta i lengre perioder på land.



Tørdrakt.



Dykkemaske og sammenleggbar snorkel.

Overflateredderen bør være lett synlig. Drakten må derfor ha en skarp farge og gjerne være utstyrt med refleks. Det er en fordel med glidelås foran på drakten. Det reduserer behovet for hjelp til påkledning.

Drakten må være i et slitesterkt stoff, og bør være forsterket på knær, albuer og rumpe. Drakten må ha solide sko. Praktiske lommer er nødvendig for å romme verktøy og utstyr når dette ikke brukes. For å få luft ut inne i drakten bør den ha en lett tilgjengelig utventil, gjerne plassert på overarm.

Det finnes drakter som er laget spesielt for overflateredning. Disse er å foretrekke. De har faste sko som gjør påkledning enklere, de har eksterne hansker og løs hette. Dette gir større fleksibilitet ved bruk.

Vams eller underbekledning benyttes under tørrdrakten for å unngå nedkjøling ved arbeid over lengre tid. Det er viktig at stoffet har gode fukttransporterende egenskaper, god isolasjonseffekt og fleksibilitet. Materialet må være slitesterkt.

Flytevest skal benyttes i og ved arbeid i vann. Vester som er tilpasset arbeid med overflateredning og elveredning anbefales. Vesten bør ha minimum 8 kg løfteevne og være utformet slik at den lett kan tilpasses alle kroppsstørrelser. Den bør derfor ha flere strammepunkt. Videre er det viktig at den er praktisk utformet med tanke på



Flytevest.

synlighet, lommer, forsterkninger, feste for kniv og lykt m.m.

En flytevest må ha festepunkt for tau i ryggen med hurtigutløser i front.

En oppblåsbar flytevest er godt egnet for sikring ved arbeid i båt, og benyttes i liten grad ved overflateredning.

Hjelm er viktig for arbeid der det er risiko for å skli på land eller slå hodet ved arbeid i bevegelig vann. Det finnes mange tilpassede hjelmer på markedet som egner seg for elver. Brannhjelmer må ikke benyttes. De er store, tunge og upraktiske. Volumet gjør at det lett kan samle seg vann i slike hjelmer.



Hjelm.

Hjelmen bør ha beskyttelse på side, bak og i front og ha en synlig farge. Størrelsen bør kunne reguleres med et enkelt håndgrep.

Hansker må være utformet slik at de gir et godt grep (helst fem fingre). De bør ha god isolerende effekt og slitestyrke for arbeid med tau.



Hansker.

Hette skal beskytte hode mot nedkjøling. Hetta må likevel ikke være for tykk med tanke på bruk av hjelm og behovet for kommunikasjon.

Kniv er et nødvendig verktøy så lenge det jobbes med tau. Kniven må lett kunne tas ut av hylsteret og kunne betjenes med etthåndsgrep. En kniv bør ha egg på en side og være serratert på motsatt side for kapping av tau. Det bør ikke være spiss på kniven. En spiss kan lett lage hull i drakt og utstyr.



Kniv uten spiss.

Ispigger er sikkerhetsutstyr i tilfeller der overflateredderen vil arbeide på islagt vann eller elv. Om en går gjennom isen, må ispiggene være lett tilgjengelig i lomme på flytevesten eller rundt halsen.

Det gjør at man kan komme raskt opp av vannet. Tuppen må til vanlig være beskyttet for å unngå skade på utstyr.



Ispigger.

Isbrodder er nødvendig for å kunne få godt fotfeste på glatt underlag. Det finnes i hovedsak to typer brodder. De med pigger og de som er utført som spiral. Ved valg av pigger er det viktig at disse er utformet slik at de ikke kan lage hull i utstyr som drakter og oppblåsbare båter. Isbroddene bør være utformet slik at de passer alle skostørrelser.



Brodder.

Lys er viktig for å få et godt arbeidsmiljø. Det finnes veldig mange gode lykter for bruk i vann. Man bør velge ut fra kvalitet, styrke og brenntid. En anbefaling er å ha en lykt med minimum 1000 lumen og en brenntid på 120 minutter eller mer. En lykt bør ha et sentrert lysbilde. Det finnes lykter som kan festes til vest, hjelm og til hånd. Fordelen er at hendene frigjøres til andre oppgaver.

Markeringslys er etter hvert blitt standardutstyr for overflatereddere. Det sikrer god synlighet ved arbeid i



Lykt med innfesting til hånd.

mørket. Et markeringslys må lett kunne festes til vest, drakt, kasteline og funn som måtte gjøres. Markeringslys må ha lang brenntid, minimum 5 timer. Nødstrobe skal ikke benyttes da denne vil blende mannskap på skadestedet.



Markeringslys.

Kasteline er viktig utstyr for både redning og egen-sikkerhet. Kasteliner finnes i ulike varianter, både med hensyn til materiale, lengder, farger m.m.

En kasteline bør være 20-25 meter, og være utført i et materiale som gir et godt håndgrep (tykkelse ± 8 mm), har en høy bruddstyrke (± 1000 kg) og som er statisk. Kasteline og pose må ha en godt synlig farge. Det skal være en flyteline.



Kasteline.

Trinser, karabinkroker og slynger er nødvendig tilleggsgutstyr for å kunne bruke line på en effektiv måte. Trinsene må være tilpasset tykkelsen på linen, og det må være enkle mekanismer for montering. Karabinkroker bør ha stor åpning og være av type skrukarabinkrok. Denne benyttes i hovedsak til slynger og line, men kan også benyttes for å feste utstyr. Slynger benyttes i hovedsak for å etablere feste for line.



Trinse.

3.2.2 Lagsutstyr

Flyteliner er utstyr som brukes til både sikring, innhenting av personer, forsering av elver med mer. En flyteline må være flettet og ha tilstrekkelig lengde. Anbefalt lengde er 200 meter. Et alternativ er å ha to liner på 100 meter som kan kobles sammen.



Flyteline med bag.

Flytelinen bør være tynn for å få ned vekt og få minimum med motstand ved arbeid i elv. Den bør likevel være tykk nok til at overflateredderen får et godt tak ved arbeid med linen. Som regel er slike liner innenfor 6-10 mm.

Flytelinen må være godt synlig. Den må være slitesterk, gi minimal strekk og ha en bruddstyrke tilpasset bruken. For elveredning bør bruddstyrken være ± 1000 kg. For overflateredning generelt vil det være nok med en bruddstyrke på ± 600 kg. Videre må linen pakkes i bag som gjør den lett å håndtere og frakte. Det vil være en fordel om bagen kan bæres på ryggen.

Redningsflåter og flytebrett kan fås i mange størrelser og fasonger. Det må gjøres en vurdering av hva behovet er lokalt ut fra en risikovurdering. En forutsetning for alle redningsflåter og flytebrett er at de er betjeningsvennlige.

De må kunne settes i innsats raskt, være stabile for transport av overflatereddere og forulykkede personer. De må ikke ta for stor plass ved frakt.

Flytebrett er som en enhet og normalt i hardplast. Slike brett er solide og krever lite vedlikehold. Fordelen med flytebrett er at disse er klar til innsats umiddelbart uten forberedelser som for oppblåsbare flåter. De er effektive i bruk på is da de fungerer som et akebrett. Slike brett har noe mindre kapasitet sammenlignet med flåter (se under). De kan oppleves som noe ustabile ved belastning, og egner seg derfor best for enkeltredning.

Oppblåsbart brett er som regel utført i et slitesterkt PVC-materiale. Slike brett har større plass for personer og bedre oppdrift enn flytebrett. Også stabiliteten er bedre. Ulempen er at det tar noe tid å klargjøre brettet fordi det må benyttes trykkluft for å fylle kamrene. Oppblåsbare brett egner seg godt i både sjø, på is og i elv der det er lett å få en forulykket "om bord". En ulempe med oppblåsbart brett er risikoen for punktering i områder med stein eller på is. Videre anbefales det ikke å ha flåten ferdig fylt med luft. Det vil over tid gi lekkasje i skjøter. Vil man ha flåten stående med luft, må det ikke være med fullt trykk. Toppfylling må gjøres før innsats.

Oppblåsbar flåte vil ha de samme fordeler og ulemper som et oppblåsbart brett. Flåten vil likevel ha sin styrke i plass, stabilitet og kapasitet. En flåte skaper også større sikkerhet for overflateredderen. Særlig i miljø der flåten fungerer som en stor "badering".



Ulike flåter og brett for redning i vann og på is.



En oppblåsbar gummiåb kan egner seg godt for redning på is.

Redningsstang med kamera er et verktøy som effektiviserer søk etter personer i vann. Ved hjelp av en teleskopstang som kan være fra 5 til opp mot 10 meter, er det mulig å søke i områder uten selv å være i vannet. Denne er spesielt effektiv ved søk i mindre elver og vann, på is og der det er vanskelig tilkomst. Det kan være ved kulp, inntak til demning m.m.

Kamera må ha direkte overføring til skjerm, og det bør være lys i tilknytning til kameraet.

Ved å feste ulike verktøy til tuppen av stangen som krokar, løkker og flytebøyer, kan vi mellom annet plukke opp personer som måtte ligge under vann.



Søkestang med påmontert kamera.

Båt med og uten motor er det beste alternativet for søk i større vann og på sjø. Båt kan også være et effektivt verktøy for å komme seg frem i større elver. Å få en person om bord i en båt kan by på utfordringer, men det finnes teknikker og verktøy for dette. Videre finnes det spesialbåter som f.eks. er åpen i hekken. Da er det lettere å ta om bord personer. Andre utfordringer med båt er transportbehovet, sjøsetting og krav til kompetanse.

Mindre båter med "flat" bunn kan benyttes som et alternativ til redningsflåte. Det benyttes ofte oppblåsbare båter av type Zodiac. Denne type båt er godt egnet som følge av vekt, mobilitet og stabilitet.

Et annet alternativ til oppblåsbare båter er båter i fast materiale. Dette kan være plast, aluminium, glassfiber m.m. Jo større og tyngre båten er, jo mindre fleksibel er den i bruk.

Også redningsvannsscooter (RVS) kan benyttes. RVS er et effektivt fremkomstmiddel i sjø og elver sommerstid. Den har god fremkommelighet og kan raskt være klar til innsats. Det kan tenkes at RVS kan benyttes som en fremskutt enhet.

Ved bruk av farkoster med motor, bør propellen beskyttes som en sikkerhet for personer i vannet. Dette vil samtidig beskytte propellen mot å bli ødelagt i kontakt med steiner og andre hindringer. Det finnes også luftpute-båter som egner seg på områder hvor det ikke er mulig å benytte tradisjonelle båter. Dette kan være i myrområder, gjørme- og leiområder m.m.



Beskyttelse av propell.

3.3 KONTROLL, VEDLIKEHOLD OG ETTERSYN

Det er av stor betydning at verktøy og utstyr fungerer til enhver tid. Dårlig vedlikeholdt utstyr kan medføre begrensninger for planlagt innsats. Det må derfor etableres gode rutiner for kontroll, vedlikehold og ettersyn som sikrer at det ikke er hull i flåten, floker på line, eller at utstyr for søk er tomt for strøm osv.

Generelt må alt utstyr som har vært i bruk rengjøres, tørkes og sjekkes for skader som slitasje, brudd m.m. Bruk av utstyr i saltvann medfører ekstra stor risiko for skade (rust og forvitring) om ikke utstyret skylles og tørkes etter bruk.

Leverandører av verktøy og utstyr vil kunne fortelle hvordan dette skal kontrolleres, ettersees og vedlikeholdes. For utstyr nevnt under punkt 3.2 har vi følgende utgangspunkt:

Tørdrakter skal skylles og rengjøres etter bruk. Det kan benyttes en mild såpe på selve drakta. Glidelås vaskes med tannbørste og smøres med egnet middel. Mansjetter kan også vaskes med mild såpe og bruk av talkum. Tørk drakta før lagring på et tørt og mørkt sted.

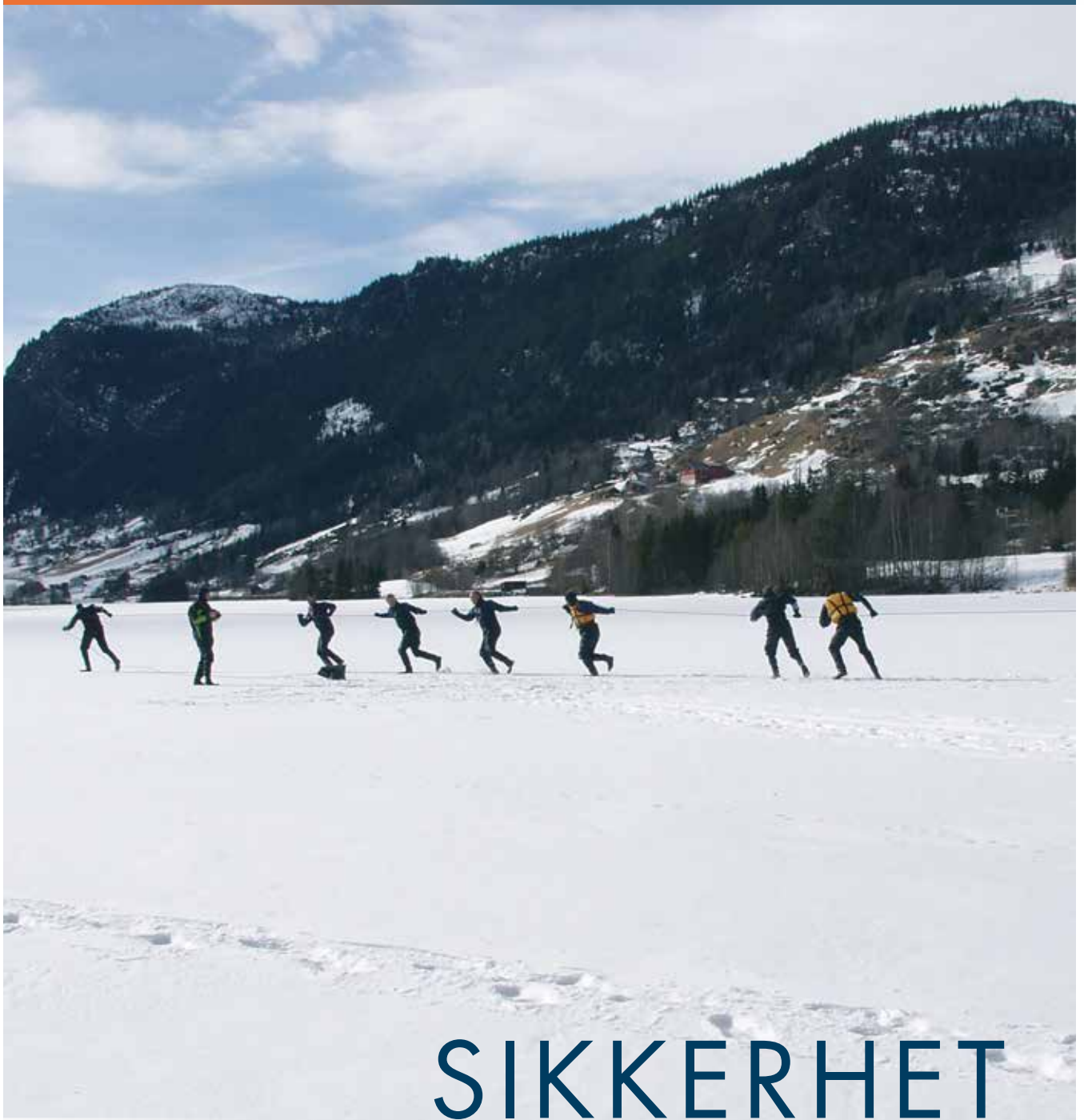
Flytevester skylles og tørkes før de legges på oppbevaring på et tørt og mørkt sted. Husk å klargjøre alle stropper og seler før neste innsats.

Liner og linebager skal skylles og tørkes før pakking. Også liner kan vaskes med en mild såpe ved behov. Ved pakking og klargjøring for ny innsats må tauet "stappes" i bag fra bunn og oppover.

Lykter rengjøres og skylles i vann. O-ringer må smøres regelmessig. Videre må det være rutiner som sikrer at batterier har tilstrekkelig kapasitet for innsats.

Redningsstang med kamera må skylles i vann, tørkes og strammeskruer sjekkes. Man må ha rutiner som sikrer at batterier har tilstrekkelig kapasitet for innsats.

Oppblåsbare flåter og båter må ettersees regelmessig. Lappesaker for reparasjon av mindre hull må være tilgjengelig. Ikke bruk verktøy på ventiler da dette lett kan ødelegge disse. Flåter og båter skal ikke ha fullt trykk under lagring, men må fylles for hver enkelt innsats. Ellers skal disse skylles og tørkes før pakking.



SIKKERHET

04



Bruk av kasteline er en viktig del som må mestres ved redning i elv.

4.1 INNLEDNING

Tiltak som sikrer et trygt arbeidsmiljø for overflateredderer må prioriteres høyt. Risikoen vi utsetter oss for må stå i forhold til målet og resultatet vi forventer å oppnå. Ved livredning vil vi kunne akseptere en høyere risiko enn ved søk etter savnede. For at du som overflateredder skal kunne redde liv, må både din og lagets sikkerhet først være ivaretatt. Det er uakseptabelt at flere liv går tapt på grunn av dårlig sikkerhet.

Flere forhold er avgjørende for sikkerheten til en overflateredder.

Kompetanse

Det må foreligge en kompetanseplan for tjenesten. Denne må fastsette hvilke krav som settes til overflateredderen, krav til øvelser og annen opplæring. Planen må også omfatte helse- og fysiske krav m.m.

Har overflateredderen kunnskap, trening og erfaring, vil han eller hun kunne vurdere hver enkelt hendelse og iverksette tiltak som står i forhold til risikoen ved innsats.

Utstyr

Verneutstyr er viktig for at overflateredderen skal kunne gjøre innsats i vann. Verneutstyret må være tilpasset

skadestedet, og skal beskytte mot risikoen som finnes. Typisk verneutstyr er hjelm, redningsvest, flyteline, kasteline, markeringslys m.m.

Det finnes også annet utstyr som øker sikkerheten for overflateredderen. Eksempler er søkestang med kamera, flåter, lysarrangement m.m.

Kontroll, vedlikehold og ettersyn

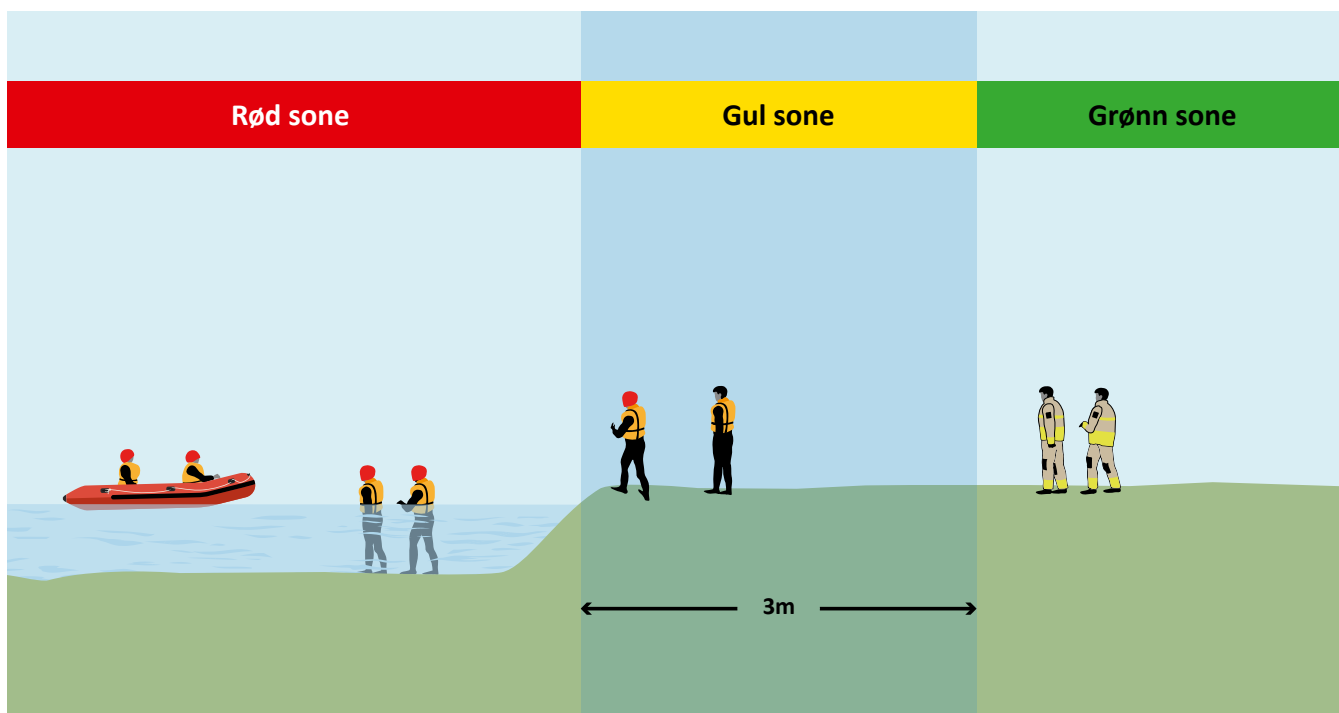
Alt utstyr som benyttes i tjenesten må fungere til enhver tid. Det krever gode rutiner for kontroll, vedlikehold og ettersyn. Det handler om alt fra lading av batterier, kontroll av drakter til service på motorer m.m.

Rutinebeskrivelser

Det må foreligge gode rutiner og beskrivelser for hvordan innsatser skal gjennomføres. Slike beskrivelser må være knyttet til mulige hendelser. Videre kan det være aktuelt å utarbeide objektplaner for områder med ekstra høy risiko. Det kan være broer, spesifikke områder i en elv, demninger m.m.

Ansvarliggjøring

Det er viktig at ansvaret ved overflateredning forankres på rett nivå. Ved innsatser i vann er ikke ansvaret anner-



Verneutstyr som benyttes må være i samsvar med risiko på skadestedet.

ledes enn for annet arbeid som utføres i brannvesenet. Overflateredderen har et individuelt ansvar for å følge etablerte rutiner. Laglederen har ansvar for laget. Ledelsen har det overordnede ansvaret både i forhold til rutiner, opplæring og kompetanse m.m.

4.2 GRUNNLEGGENDE SIKKERHET

Ved redning i eller ved vann vil redningsmannskapet være utsatt for varierende risiko alt etter hvor nær de er vannet. Arbeidsområdene deles inn i tre soner; Rød, gul og grønn sone. Avhengig av hvilken sone mannskap befinner seg i, må risikoreducerende tiltak gjennomføres.

Rød sone er det området som er dekket med vann, og har derfor høyest risiko. Mannskap som befinner seg i dette området, må være overflatereddere med nødvendig sikkerhetsutstyr.

Gul sone er det området hvor det er risiko for å falle i vannet. Det er der hjelpemannskap oppholder seg for å assistere overflatereddere. Sikkerhetsutstyr er normalt det samme som for overflateredderen. Avstanden fra vann til grønn sone på land vil variere med risiko og terreng.

Grønn sone er et område definert som sikkert. Her vil øvrige mannskaper, helsepersonell med flere oppholde seg. Behovet for personlig verneutstyr vurderes i forhold risikobildet generelt.

Brann- og redningstjenesten vil møte varierende risiko i innsats. Det fremgår av kapitlene som beskriver elven, råket og vannet som skadested. Innen overflateredning er det likevel noen generelle og grunnleggende prinsipper for sikkerhet som må legges til grunn:

1. **Kompleksitet.** Innsats må ikke kompliseres. Dette kan medføre unødvendig tap av tid. En komplisert innsats kan i verste fall føre til at mannskap ikke evner å gjennomføre den.
2. **Planlegging.** Det må foreligge risiko- og sårbarhetsanalyse for overflatetjenesten med plan for tiltak for å redusere påpekt risiko og sårbarhet til et akseptabelt nivå. Ved selve innsatsen må lederen jobbe proaktivt og kontinuerlig vurdere situasjonen. Tenk: "hva kan skje" og vær i forkant om dette skjer.
3. **Prioritering.** Egensikkerhet kommer først, deretter lagsikkerhet og til sist sikkerhet for den forulykkede.
4. **Personlig verneutstyr** skal alltid benyttes ved arbeid i eller ved vann. Utstyret skal være i tråd med risiko

- og hvilket område overflateredderen befinner seg i. Brannhjelmer skal aldri benyttes i rød eller gul sone.
5. **Oversikt.** Få oversikt over skade- og innsatssted og plasser ut observatører og sikringsmenn om nødvendig.
 6. **Liner.** Det bør ikke benyttes line som er festet til overflateredderen uten at denne kan løses ut med et håndgrep. Knuter på tau benyttes kun ved innfestning. Unngå løse knuter som kan føre til at tauet kiles fast.
 7. **Vading og vassing.** I strømmende vann anbefales svømming fremfor vading og vassing. Ved vading eller vassing kan man bli sittende fast i fot- eller kroppsfeller.

Et ufravikelig prinsipp ved overflateredning er at egen sikkerhet kommer først. Deretter følger lagets sikkerhet og i tredje omgang sikkerheten til den forulykkede. Grunnen til at sikkerhet må prioriteres i nevnte rekkefølge er åpenbar. Hvis overflateredderen havner i en situasjon hvor vedkommende må reddes, vil dette ramme den forulykkede. Prinsippet er ikke annerledes enn for røykdykking eller annen redningsinnsats i brannvesenet.

4.3 RISIKOOMRÅDER

Risiko i elv, sjø og ved råk er beskrevet i hvert av kapitlene som omhandler disse områdene samt i kapitlet om teknikker. Sistnevnte kapittel omhandler generelle farer ved å jobbe i "det våte element".

4.3.1 Vann

For overflatereddere som for alle andre personer, er vann farlig om det havner i lungene og hindrer gassutvekslingen. Når vann trekkes ned i lungene, blir det en barriere for utveksling av oksygen til blodet.

Se for øvrig kapittel 6 om drukning.

4.3.2 Kulde

Kulde med påfølgende nedkjøling er et faremoment for overflatereddere i innsats. Det svekker både koordineringsevne, styrke og evnen til å bedømme en situasjon på en god måte. Vi forebygger nedkjøling ved å benytte verneutstyr som vams, tørrdrakt, hansker, hette m.m.

Se for øvrig kapittel 6 om hypotermi.

4.3.3 Vannkrefter og strøm

Vann i bevegelse er farlig for alle som måtte komme i kontakt med vannet. Dette er en konstant kraft som kan presse en person under vann. Personen kan bli dratt langt avsted, uten at vedkommende klarer å motvirke kreftene og komme seg til land. Vann i bevegelse kan skape voldsomme krefter som følge av hindringer i vannets bevegelsesretning. Disse kreftene kan være vanskelig «å lese».

Mange drukninger skyldes at vann i bevegelse undervurderes med tanke på hvilke krefter som er i sving.

En annen form for bevegelse i vann er de naturlige strømningene i sjøen. Disse kan oppstå som følge av flo og fjære, og det kan være naturlige havstrømmer som er mer eller mindre konstante. Utfordringer med slike strømmer finner vi i hovedsak i fjordene i forbindelse med flo og fjære, og der større elver kommer ut i fjorden. Strømninger som forårsakes av vind og som kan gå på tvers av de som finnes under overflaten, må ikke undervurderes.

Det kan være et risikoreducerende tiltak å redusere vannmengden i elven. Dette er mulig i regulerte elver.



Selv en liten strøm kan skape store krefter (Pixabay).



Bølge som oppstår nedstrøms av en større stein (Pixabay).

4.3.4 Flom

Vann i bevegelse er gjerne noe vi forbinder med elver. Det finnes også andre steder hvor vann kan skape utfordringer og være krevende for overflateredderne. For eksempel hvis det oppstår flom som følge av snøsmelting eller nedbør. Det kan gi en helt ny vannføring eller betydelig økt vannføring i eksisterende elver. Selv mindre mengder nedbør kan forårsake store vannkrefter. For eksempel om nedbøren samler seg på overflaten på grunn av terrenget eller fordi jordsmonnet er mettet av vann fra før.

4.3.5 Demninger

Ved arbeid nær demninger bør representant for eier med kunnskap om demningen være til stede. Demningen i seg selv er ikke farlig. Vær likevel oppmerksom på at det kan oppstå strømninger nær inntaket som gjør at personer kan bli sittende fast. Det må derfor jobbes i god avstand til inntaket. Inntaket trenger ikke å være på selve demningskonstruksjonen.

Vannet som slippes ut bak demningen utgjør også en risiko. For regulerte vann og elver kan utslipp av vann fra demningen gi langt større og uventede vannmengder i elven. Dette kan skylle overflateredderen og mannskap ut i elven.

En siste fare ved arbeid nær demninger er valser som oppstår nedstrøms når det er overløp.

4.3.6 Is og råk

Overflateredning ved fall gjennom is har flere risikoer ved seg. Spesielt fokus må det være på å få forulykkede personer raskt på land og få på dem tørre klær. En overflateredder har normalt nødvendig verneutstyr for arbeid i kaldt vann og til å komme seg ut av en råk. Likevel vil arbeid i kaldt vann over tid medføre svekket koordinasjonsevne hos overflateredderen, noe som igjen rammer håndteringsevnen.

Med strømning i vannet er det fare for at overflateredderen trekkes under isen. Det kan fort bli kritisk. Ved arbeid på islagt elv må det alltid benyttes flytevest og sikkerhetsline.

4.3.7 Bølger

Bølger kan oppstå både i elv, innsjø og sjø. Bølgehøyden vil være avhengig av hvor stor avstand bølgene har til å bygge seg opp og. Vindstyrke og vindretning påvirker også bølgenes størrelse. Bølger vil bli større når de kommer inn på grunt vann som følge av at vannet bremses og bølgene skal inn i et område med mindre volum.

Arbeid i områder med bølger medfører flere risikoer. Bølger skaper dårlig sikt og underlaget blir glatt og farlig. Videre kan bølger skape strømninger som medfører at overflateredderen trekkes i andre retninger enn det som er planlagt.

Ved arbeid i områder med bølger øker faren for å svelge vann. Videre kan arbeidet være farlig nær land der overflateredderen kan få slagskader etter gjentatte ganger å bli dratt ut av bølgene for så å bli ført inn mot land igjen.

4.3.8 Kommunikasjon

Foruten kommunikasjon internt i brannvesenet er det viktig å kunne kommunisere med andre som befinner seg i området. Det kan for eksempel være behov for kommunikasjon med maritime fartøy. Det kommuniseres da ved hjelp av VHF maritime kanaler. VHF maritim kanal 16 er felles nødansvarskanal.

4.3.9 Arbeid i mørket

Arbeid i mørket øker risikoen for skader på eget mannskap som følge av redusert sikt. Dette gjelder både over, i og under vann. Det er vanskelig å få et fullstendig bilde av skadestedet. Det gjelder også dybdeforhold, strømninger m.m. I tillegg vil det være en risiko for at

fjell og svaberg som på dagtid er tørre, kan bli våte og glatte på kveldstid og om natta. Det skjer som følge av temperaturfall med et tilhørende lavere duggpunkt. Arbeid om natta eller i mørke omgivelser kan kreve spesielle tiltak. Det vil en sikker-jobb-analyse gi svar på:

1. Det skal ikke jobbes alene i rød eller gul sone. Fall eller andre uhell er vanskelig å oppdage for øvrig redningsmannskap.
2. Skadestedet må lyssettes i den grad dette er mulig. Ved søk langs strand- og elvebredder må man benytte hode- og arbeidslykter med høy driftssikkerhet. Lykter som slutter å fungere, kan fort skape farlige situasjoner.
3. Alle som jobber i rød eller gul sone skal ha markeringslys høyt festet, helst på hode eller skulder. Videre skal det være godt synlig refleks på tørrdrakt, vest og hjelm.
4. Alle må være kjent med bruk av tegn og signal som benyttes ved hjelp av lykt. Foruten å bruke lykt ved alminnelige håndsignal, kan følgende signal brukes:

Alt ok:	•
Jeg trenger assistanse:	• • •
Forulykket person funnet:	• • – –



Det kan dannes mange luftbobler i turbulent vann, noe som reduserer sikten betydelig.



En bil som er tatt av elva som følge av høy vannføring.

4.3.10 Sikt i vann

Sikt i vannet kan påvirkes av flere forhold der noen er:

- Unormal stor vannføring tar med seg jord- og løsmasser som farger vannet
- Stort fall og sirkulasjon medfører mye luftbobler innblandet i vannet (hvitt vann og skumming)
- Stort regnfall vil skape dårlig sikt i overflate og et stykke ned i sjøen.
- Algevekst, spesielt om vår og sommer som følge av temperaturforandring
- Mangel på dagslys
- Overflateredderen beveger seg i vannet og virvler opp løsmasser fra bunnen av elva, vannet eller sjøen.

Ser vi bort fra den dårlige sikten som vi selv forårsaker ved å være i eller nær vannet, er det lite å få gjort med sikten. I arbeidet med sikkerheten må vi ta høyde for dårlig sikt.

Ved stor vannføring må det være en høy terskel for å iverksette innsats ute i selve elva. Et alternativ er å benytte søkestang med kamera, men dette gjør ikke

sikten bedre. Dessuten medfører det stor risiko å bevege seg nær elvebredden.

For arbeid i dårlig eller manglende dagslys og dårlig sikt som skyldes regn i sjø, vil bruk av søkestang og kamera kunne ha stor effekt. Videre vil bruk av lykter ha god effekt.

4.3.11 Bil i vann

En bil som havner i vann kan holde seg flytende lenge og drive langt, gjerne flere hundre meter, ved sterk strøm og høy vannstand. Etter hvert som bilen fylles med vann, vil den legge seg til ro og ha en forholdsvis stabil posisjon i vannet.

Ligger bilen i en elv, vil den som regel ligge med fronten mot strømretningen. Det har med bilens vektfordeling å gjøre. Ligger bilen på tvers eller med fronten medstrøms, vil den være mer ustabil.

Å gå inn i bilen medfører høy risiko og må unngås. Forulykkede tas ut bakvindu eller sidevindu.

4.3.12 Dyr i vann

Når dyr har behov for overflateredning, skyldes det ofte at de har gått gjennom isen. Da må vi forholde oss til råk. Det kan også oppstå situasjoner der dyr trues av vann, for eksempel i forbindelse med flom.

Dyr reagerer annerledes enn mennesker i kritiske situasjoner. Dette er viktig å være klar over, også ved overflateredning.

Dyr reagerer instinktivt når de er slitne, nedkjølte, stresset eller føler seg utrygge. De er ikke like rasjonelle som mennesker, og kan ofte forverre sin egen situasjon ved en kritisk hendelse. Derfor må redningspersonell ta forhåndsregler slik at dyr ikke påføres unødvendig lidelse. For ville dyr vil vårt nærvær og utstyret vi benytter med fremmede lukter og lyder, være en betydelig stressfaktor. For å minske belastningen for dyret ved en redningsinnsats, er det viktig å arbeide rolig uten for mye støy. Hold andre personer unna skadestedet slik at dyret slipper for mye lyd og for mange fremmede lukter.

Om det lykkes å få et dyr opp av vannet, vil det sannsynligvis forsøke å flykte. Sørg for at dette kan skje inn mot land og ikke videre utover isen. En forutsetning er at dyret har fri passasje og ikke hindres av redningsmannskap og skuelystne.

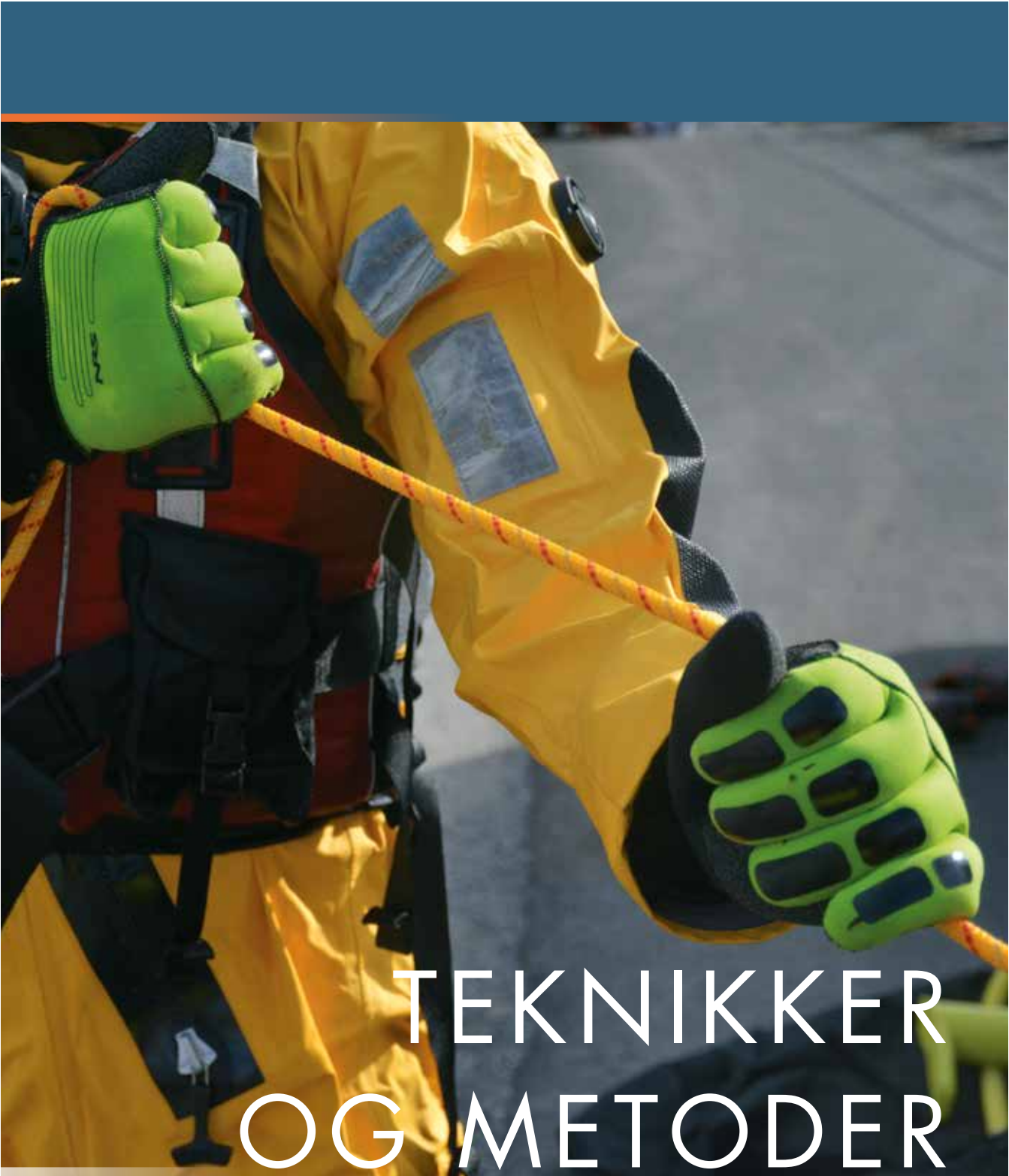
Prinsippene for redning av ville dyr kan i stor grad benyttes for husdyr. Husdyr vil ofte være enklere å håndtere. Husdyr er vant med å få påsatt grimer, halsbånd og lignende.

Ved håndtering av dyr bør veterinær tilkalles. En veterinær kan raskt vurdere om det må gjøres tiltak som bedøvelse, behandling, nødslakt m.m.

Ved redning av dyr må sikkerheten vurderes nøye. Det er stor risiko for at dyr kan forårsake skade på redningspersonell som følge av bitt, slag, klemskader, stikkskader, infeksjoner m.m. Det finnes utstyrspakker med stroppe-systemer for redningspersonell som kan brukes ved redning av dyr.



Redning av større dyr kan skape farlige situasjoner.



TEKNIKKER OG METODER

05



5.1 INNLEDNING

Kapitlet beskriver teknikker og metoder for redning i ulike vannrelaterte miljøer. Det kan være forskjell på teknikkene vi benytter i elver, vassdrag og sjø. Det kan også være situasjoner hvor teknikker kan brukes på tvers av vannrelaterte miljøer. For eksempel ved redning i is og råk.

Vær åpen for at teknikker som er beskrevet under hvert av miljøene, også kan brukes på tvers av miljøene.

5.2 PÅKLEDNING

Påkledning skjer fortrinnsvis på brannstasjonen før utrykning til skadested. Ved påkledning utendørs risikerer man å bli utsatt for kulde. Man kan også bli påført unødvendig stress ved at pårørende og publikum forventer innsats umiddelbart etter ankomst til skadested.

Hurtig påkledning er ofte nødvendig. Tren på dette. Det ideelle vil være om mannskap og leder kan reise først og klargjøre for innsats. Da kan overflateredderen starte innsats umiddelbart etter ankomst til skadestedet.

5.3 BRUK AV FLYTEVEST

For å unngå at overflateredderen blir sittende fast eller



Innfesting av tau.



Innfesting av hurtigutløser.

dratt under vann, er det viktig at han eller hun raskt kan løse seg fra linen som er feste i redningsvesten. Linen må være festet i en lett tilgjengelig hurtigutløser. Denne må fungere også ved belastning på linen. Hurtigutløsere i metall har vist seg å være bedre egnet under belastning enn hurtigutløsere i plast.

Når flytevest brukes som sikring for fall i vannet, trenger man kun bruke plastspenne. Ved bruk av overflatereddere i sterk strøm, eller hvor det er viktig at spennen ikke går opp utilsiktet, må metallspenne benyttes i tillegg til plastspenne.

En line skal aldri knyttes direkte i beltet (webben). Det kan medføre en tauklemme som hinder utløsning av linen. Benytt metallringen som kommer med flytevesten eller bruk en karabinkrok som lukkes og låses (skrus igjen).

5.4 BRUK AV LINER

5.4.1 Line

Det er viktig at liner som skal brukes i elv, ikke har knuter eller løkker som kan feste seg når dette flyter fritt i vannet. Fordelen med knuter er at den som kaster har et godt grep. Glipper taket kan linen følge strøm eller elv og hekte seg til røtter, steiner eller andre hindringer.



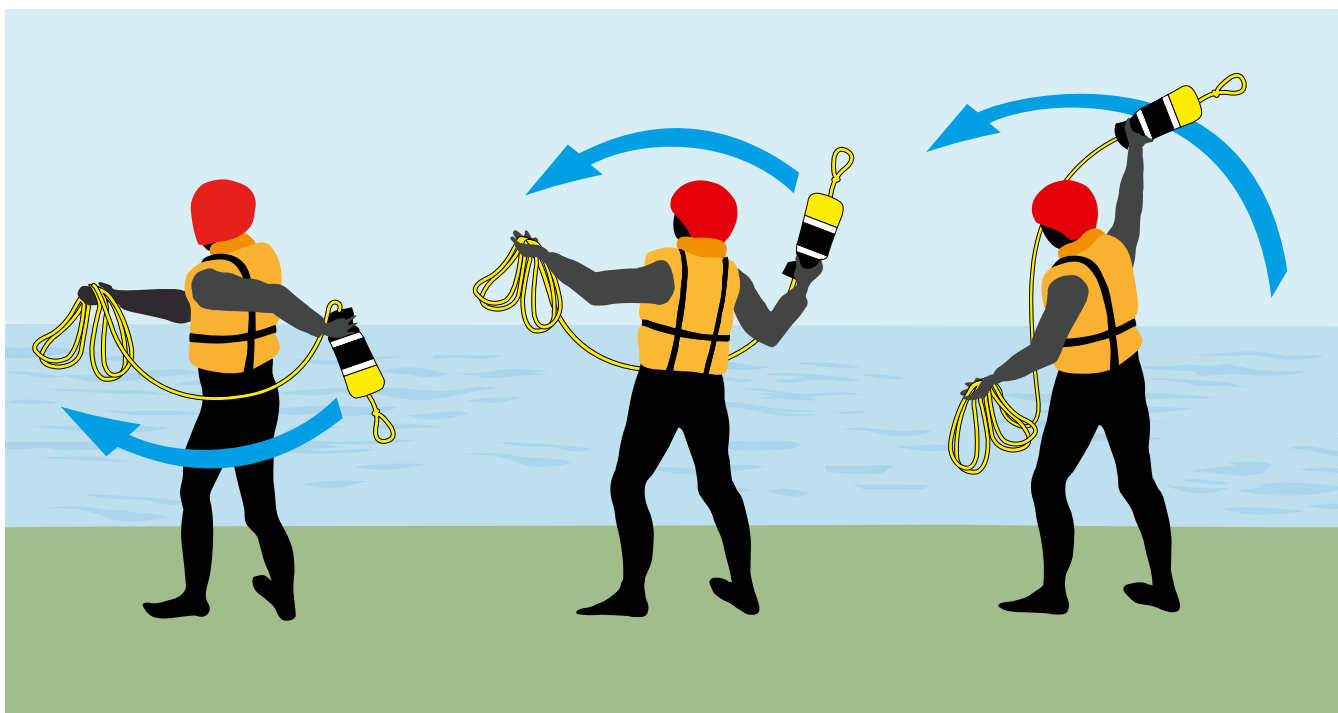
Håndgrep for å ha god kontroll på linen.

Av og til har vi behov for å feste noe til en line. Da må det benyttes knuter som lett kan løses opp.

5.4.2 Kasteline

Kasteline er et godt verktøy for å rekke frem til en overflateredder eller forulykket person som befinner seg i vannet. Kasteline kan også benyttes for å få en flyteline over til mannskap på motsatt side av en elv.

Effektiv og hurtig bruk av kasteline krever øvelse. De fleste synes å ha best kontroll med underarmskast. Også overarmskast og sidekast kan fungere. Slike kast gir



Tre ulike kasteteknikker med kasteline.

gjør mer kraft. Ulike metoder bør beherskes. Det kan være hindringer på land som gjør at underarmskast ikke er en god løsning.

Ved bruk av kasteline:

- Ta ut litt av linen før den kastes. Det gir litt å gå på ved behov.
- Rop eller få kontakt på annen måte slik at personen er klar til å ta imot linen.
- Kast alltid linen foran og forbi den som skal reddes, gjerne 3-4 m.
- Vær forberedt på kraften som oppstår når linen strammes i rennende vann.
- I elv er det viktig å se etter egnet sted nedstrøms hvor overflateredderen eller den forulykkede kan tas inn.

Det er viktig å finne egnede plasser for bruk av kasteline. I sterk strøm vil det være vanskelig å holde igjen for å få pendeleffekten til å fungere. Da må en, om mulig, bevege seg nedover bredden eller innover land for å redusere kraften eller forbedre pendeleffekten.

5.5 TEKNIKKER I ELVER OG VASSDRAG

5.5.1 Svømming

Gode svømmeferdigheter er en forutsetning for alle som

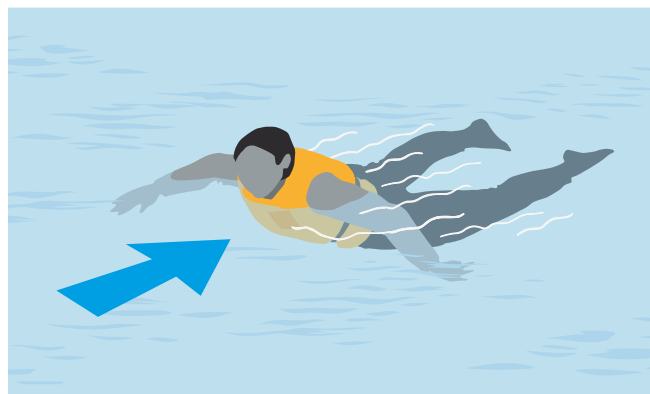
skal utføre overflateredning. Det er nødvendig, også for å kunne redde seg selv.

Vi skiller gjerne mellom aktiv og passiv svømming. Ved passiv svømming vil overflateredderen la kreftene i strømmen gjøre jobben. Det skjer ved at han eller hun lar kroppen flyte vannrett med bena pekende nedstrøms. På denne måten har overflateredderen kontroll på kommende hindringer og unngår fotfeller. Ved å bruke armene vil overflateredderen redusere hastigheten og styre kroppen.

Aktiv svømming er når overflateredderen svømmer "tradisjonelt" med ben og armer for å komme frem til et bestemt mål (crawl). Også her er det viktig å utnytte strømmen fremfor å svømme motstrøms.

Svømmeføtter brukes i liten grad ved arbeid i elv. Svømmeføtter gir effektiv fremdrift over lengre distanse i vann med tilstrekkelig dybde.

Strøm. Ved svømming i elv, må overflateredderen alltid benytte seg av hjelpen elven kan gi. Det handler om å se muligheter som kan utnyttes til egen fordel. En erfaren overflateredder vil kunne beregne vannhastighet og på denne måten komme seg fra et punkt til et annet med et minimum av innsats.



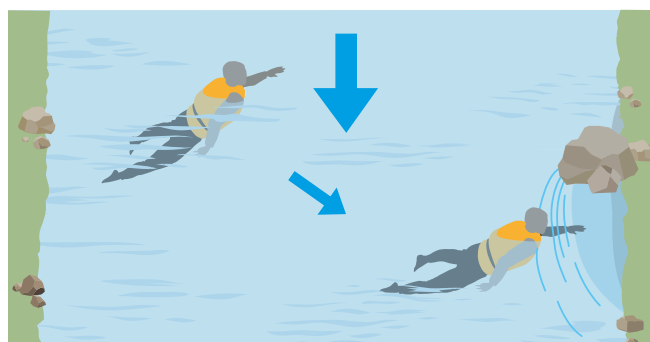
Passiv og aktiv svømming.

Ved å holde kroppen i vinkel mot strømmen i elven kan overflateredderen bevege seg sidelengs ved hjelp av svømmetak. Overflateredderen kan på denne måten unngå farlige områder i elven og komme seg raskt til elvebredden.

Jo større vinkel overflateredderen har mot strømmen, dess raskere vil han eller hun bevege seg sidelengs. Dette må vurderes opp mot risikoen knyttet til å være i elven. Er vinkelen stor, vil man ikke kunne beskytte seg mot stener og andre hindringer.

Hindringer. I en elv kan det være hindringer i form av trær eller annet som er falt i elven. Ved flom kan faste installasjoner som for eksempel autovern, skape hindringer og bli en felle for overflateredderen. Slike hindringer må alltid forseres på oversiden. På undersiden vet man aldri om ruten er farbar. I verste fall kan man da bli sittende fast.

Anbefalingen er å forsure denne type hindringer med hode først og kraftig og aktiv svømming.



Ved forsering av en elv må det tas hensyn til strømmen.



Hindring i elv kan være vanskelig å forsure.



Aktiv svømming.



Passiv svømming.

Bakevjer. En overflateredder må kunne "lese" elven og se hvor det oppstår bakevjer. Dette er steder hvor en kan ta en pause i svømmingen. Derfra er det også lettere å ta seg inn og opp på land. En bakevje byr også på utfordringer i form av forsterket strøm i overgangen mellom elven og bakevjen. Den beste måten er å svømme aktiv i 90° inn til bakevjen.

En annen teknikk er å svømme langs bakevjen for deretter å "gripe" tak i denne og rulle seg over.

Svømming med line. Å svømme med line i elv gjør svømmingen vesentlig tyngre. Strømmen i elven vil dra en line med seg. Disse kreftene må overflateredderen motvirke for ikke å bli dratt inn mot elvebredden. En tykk flyteline (10-11 mm) vil være tyngre å trekke enn en tynn line (6-7 mm). Jo tykkere line, jo mer volum har elven å ta tak i. Samtidig vil en tykk line være bedre å holde i enn en tynn line.

Linen skal festes i festepunktet i ryggen på flytevesten der hurtigutløser er i front.

Hvis overflateredderen må tilbakelegge en lengre avstand i elva for å nå frem til en forulykket person, kreves en bestemt teknikk. Overflateredderen vil da sammen med en hjelper starte svømming i elven et godt stykke ovenfor den forulykkede. Linemannen derimot blir stående rett overfor den forulykkede. Hjelperen må sørge for at linen ikke kommer i konflikt med busker, steiner og andre hindringer som måtte befinne seg mellom linemann og overflateredder.

Med denne teknikken kan man svømme langt ut i elven før linen får en pendeleffekt på overflateredderen. Det

kan også være fornuftig å sende en overflateredder uten line først. Denne vil kunne yte assistanse når overflateredderen med line kommer frem til den forulykkede. Det er en fordel å ha med ekstra flytevest for å sikre den forulykkede oppdrift.

5.5.2 Vassing og vading

I en elv er det naturlig å bevege seg ved å vasse eller vade. Om dette er mulig, avgjøres i hovedsak av vannføring og dybde. Det medfører risiko å bevege seg oppreist i elver. Derfor må valget mellom svømming og vading vurderes nøye.

Ved vassing eller vading må man alltid vurdere risikoen for å skli. Underlaget er som regel glatt og ujevnt. Hvis vi i tillegg ikke kan se bunnen, blir metoden enda vanskeligere.

Ved vassing og vading er det en fordel å benytte en stav eller lignende.

Metoden er også sikrere dersom flere jobber sammen. For eksempel kan overflateredderen som går foran lage en bakevje for den som kommer bak. Sistnevnte kan lett gi personen foran støtte for videre forsering. Hvis den forulykkede er i stand til å vasse, kan han eller hun gå mellom overflateredder 2 og 3 i toget. For å stabilisere hverandre kan man holde tak i vesten til personen foran. Personen som går først, vil normalt være mest utsatt for vannkrefter. Derfor er det viktig at person nummer to tynger førstemann ned, slik at denne får best mulig kontakt med elvebunnen.

Vading kan føre til fottelle når vannet blir dypt eller strømmen for sterk. Om overflateredderen begynner



Ved vassing og vading vil en stokk være et godt hjelpemiddel.



Vassing og vading med tre overflatereddere i tog.



Vassing og vading med tre personer.

å miste kontroll fordi strømmen er for sterk, må alle trekke seg tilbake eller begynne å svømme. Når sterk strøm gjør at du forflyttes medstrøms, vil en naturlig reaksjon være å søke nytt fotfeste. Det medfører stor risiko for å havne i fotfelle. Når sterk strøm begynner å forflytte redningsmannen medstrøms i elven, er det viktig å få beina til overflaten for å kunne svømme.

Høye og tunge personer vil ha mer marktrykk og være mindre påvirket av strømmen enn små og lette personer. Det gjør at høye og tunge personer kan vasse lettere og lengre enn små personer.

5.5.3 Teknikker for søk

Generelt

Det benyttes ulike teknikker for søk i elv avhengig av vannføring, strøm, dybde m.m. For grunne og nærmest stillestående elver kan både vassing og vading benyttes. Husk å søke mot strømmen. Da unngår du dårligere sikt når løsmasser virvles opp fra elvebunnen.

Det kan være effektivt å søke med dykkemaske og snorkel i områder med mindre strøm og i bakevjer. Vurder bruk av svømmeføtter for å få bedre fremdrift.

I områder av elven med sterk strøm, vanskelig tilkomst eller hvor risikoen ved overflateredning er for høy, vil en

redningsstang med kamera og ekstern skjerm være et nyttig verktøy.

Det kan være formålstjenlig å dele søket inn i faser. Grovsøk kan gjøres der hvor det er større sannsynlig for å finne den forulykkede. Hvis grovsøket ikke gir funn, starter man et finsøk. På et tidspunkt vil politiet fastslå at innsatsen går over i en fase hvor vi søker etter antatt omkommet (SEAO).

I enkelte tilfeller kan det være nyttig å slippe dukker i vannet for å se hvor de havner, på tur nedover elven. En dukke vil aldri være nøyaktig lik den forulykkede personen med hensyn til kroppsstørrelse og klær. Strømninger og strømlag i elven kan også endre seg. Feilmarginen ved bruk av dukker er med andre ord stor. Dette må vurderes opp mot mer systematiske søk.

Bruk av line

Det vil som regel være nødvendig å bevege seg ut til den forulykkede personen, og ikke bare sørge for at denne får en line å holde i. Dette skaper utfordringer da det alltid medfører risiko å bevege seg i elver.

For å komme seg over til motsatt elvebredd, er det viktig at linemannen holder linen høyt for å unngå at elven drar i linen.



Kryssing av elv med tau.

Når overflateredderen har tatt seg frem til den forulykkede gjenstår en vanskelig jobb. Nemlig å få den forulykkede med tilbake i trygg sone uten at man mister vedkommende på veien. Vi kan ikke forvente at den forulykkede er i stand til å holde i en line eller har krefter til å svømme.

Jo mer parallelt linen er med vannstrømmen, jo mer krefter er det på linemannen. Det er viktig å slippe linen når kreftene blir for sterke. Vi må ikke bli med linen ut i elven slik at flere må reddes. Derfor må linemannen alltid kunne slippe linen.

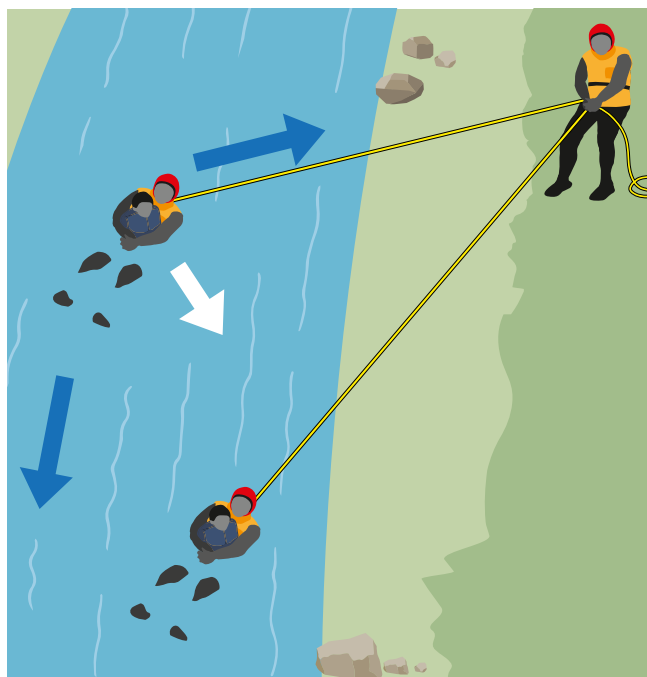
En løsning kan være at overflateredderen benytter line og frakter med en ekstra redningsvest. Med vest på den forulykkede kan overflateredderen lettere benytte teknikker for å bevege seg i elv. Mannskap på land må være forberedt på de store kreftene som oppstår, med to personer hengende i linen.

En slik operasjon medfører høy risiko. Derfor er det viktig med god kommunikasjon mellom mannskap som holder i linen og overflateredderen.

Pendelredning

Ved pendelredning benyttes line og man drar nytte av den krafta som skapes av strømmen i elven. En person i line vil bli dratt nedover av strømmen, men samtidig innover mot land som følge av motkraft i linen.

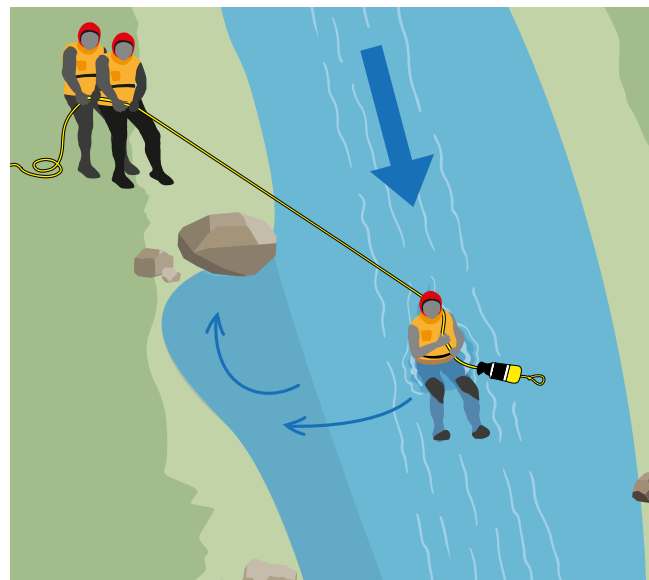
Summen av kreftene (blå piler) er den kraften som trekker overflateredderen og den forulykkede inn mot elvebredden (hvit pil).



Pendeleffekten fører overflateredderen med den forulykkede inn mot elvebredden.



Plassering av overflatereddere på skadested.



Pendelredning kan være tungt, og det er en fordel med flere overflatereddere på land.

Momenter ved pendelredning:

- Dette er en enkel og ofte en rask metode.
- Det kreves minimum tre personer (1-3), men det ideelle er å være seks. Følgende funksjoner bekles: 1. leder, 2. overflateredder, 3. linemann, 4. oppstrøms- og 5. nedstrømsjelper samt 6. sikringsmann.
- Overflateredder, med line i ryggen, kommer seg ut til den forulykkede ved svømming, vassing, bruk av båt m.m. Ved sterk strøm kan det være nødvendig å starte høyere opp i elven for å klare å komme over til personen som skal reddes, med tau og ekstra flytevest.
- Linemann velger ut standplass og sørger for at den forulykkede kan pendles inn til et område hvor det er rolig vann.
- Oppstrøms- og nedstrømsjelperne må assistere overflateredder og linemann med å sikre at linen går fri for steiner, trær og andre hindringer. De må også hjelpe til med å få den forulykkede i sikkerhet på land.

Kastelineredning

Redning med kasteline benyttes når den forulykkede eller overflateredderen er i stand til å ta imot og holde seg fast i linen, mens redningsmannskapet på land kan dra personen inn eller det benyttes pendeleffekt.

Her er huskereglene for kastelineredning:

- Kasteline skal alltid bæres av sikringsmann ved elvebredden.
- Planlegg slik at sikringsmann står på en god standplass, og at pendelen blir avsluttet på et sted hvor det er rolig vann.
- Sørg for kontakt med overflateredder eller den forulykkede før kastet, slik at vedkommende er forberedt på å ta imot linen.
- Ta ut 2-3 meter line og legg på bakken nedstrøms av standplassen. Når linen strammes har sikringsmann litt line til å avlaste kreftene som oppstår.
- Ved kast skal det siktes foran og forbi personen i vannet. Det gjør at mottakeren kan gripe tak i tauet og ikke bagen. I bagen kan det være mange meter line igjen.
- Klarer du ikke å holde linen som følge av kreftene som oppstår, slipp taket i denne for ikke å bli med ut i elven.

Skrålineredning

Skråline er en effektiv sikring nedstrøms av skadestedet. Linen bør henge lavt over vannflaten. Da kan drivende personer ta tak i linen og skli nedover denne og inn til land.

Skråline kan også benyttes til å frakte personer i en planlagt linje over elven. Det kan skje ved at overflate-



En En skråline kan føre overflateredderen over elva uten store anstrengelser.

redderen eller flåten føres nedover med strømmen samtidig som den føres på tvers av elven ved hjelp av linen. Dette er de samme kreftene som benyttes ved pendelredning. En overflateredder eller en båt kan også føres over elven ved bruk av line og karabinkrok.

Momenter for skrålineredning:

- Linen må transporteres over elven og festes på aktuelt sted. Dette kan gjøres av overflateredderen, ved hjelp av båt eller via en bro.
- Ved feste i land benyttes en friksjonsknote et stykke inn fra elvebredden.
- Ideell vinkel på linen er 45° eller mer opp mot strømmen i elven. Dette er ikke nødvendigvis det samme som 45° mot elvebredden.
- Linen strammes så godt som praktisk mulig.

5.5.4 Kontakttredning

Ved kontakttredning vil overflateredderens mål være å komme seg til den forulykkende personen, og få vedkommende bragt til land. Kontakttredning kan gjennomføres med og uten line. Det kan være vanskelig å nå igjen en forulykket i elv. Overflateredderen må derfor hoppe ut i elven der dette gir raskest kontakt med personen som skal reddes. Pass på at det er dypt nok, og lande flatt i vannet.

Kontakttredning med line

Ved å benytte en teknikk med planlagt sikring nedstrøms for innsatssted, er det mulig å fange opp personer som driver med strømmen. Teknikken krever minst en overflateredder og en linemann. Linen festes i ryggen på overflateredder. Denne finner en plass langs elvebredden. Fra plassen bør det være kortest mulig vei til punktet hvor den forulykkede vil passere.

Med line i ryggen kaster overflateredderen seg mot den forulykkede og holder vedkommende fast. Linemann benytter pendeleffekt for å få overflateredder og den forulykkede inn til land. Flyteline anbefales da det som regel er behov for en viss lengde på linen.



Kontakttredning med line.

Kontaktredning uten line

Teknikken benyttes som oftest i situasjoner hvor redning med kasteline ikke er mulig. Det kan være på grunn av lang avstand, eller fordi den forulykkede ikke er i stand til å ta imot en line. Eksempler på slike hendelser er når egne mannskaper faller i elven, eller når den forulykkede må hentes umiddelbart.

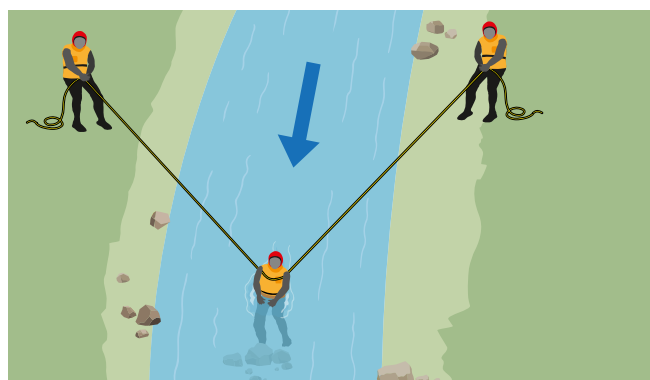
Overflateredderen vil kunne sikre den forulykkede oppdrift. Det er likevel knyttet høy risiko til denne teknikken. For overflateredderen vil det være krevende å svømme og samtidig skulle håndtere den forulykkede. Det kan derfor hende at overflateredderen må la seg selv og den forulykkede drive med strømmen et godt stykke nedover elven, før de kommer seg til land. Det er derfor viktig å ha gode marginer i forhold til risikoer som måtte være nedstrøms.

5.5.5 Fot- og kroppsfeller

Fotfelle regnes for å være en av de største risikoene for redningspersonell i elv. Det er viktig at redningsmannskaper holder beina høyt så lenge kroppen er i bevegelse med strømmen. Når kroppen flyter med strømmen må du aldri sette ned føttene før vannet er så grunt at det rekke under knærne.



Fotfelle i en elv.



Redning ved fotfelle.



Redning ved fotfelle.

Føtter og andre kroppsdeler kan sette seg fast i hindringer i elven. Om personen ikke kommer løs fordi strømmen presser kroppen nedover, kalles det en fotfelle eller en kroppsfelle. I slike tilfeller, vil man kanskje klare å holde hodet over vann en stund. Men kroppen vil etter hvert bli utmattet, og personen havner i en kritisk situasjon. Selv svak strøm vil presse personen under vann. Det gjelder selv om vedkommende har flytevest.

Ved redning må det først sørges for frie luftveier hos den forulykkede. Deretter må man gjøre tiltak for å få den forulykkede ut av fellen.

Er vedkommende i stand til å hjelpe til med å feste en line rundt kroppen, kan bruk av kasteline bidra til å stabilisere situasjonen. Et tau tvers over elven nedstrøms personen som sitter fast kan gi denne noe å holde i for å holde hode over vann. Ved å legge linen under armene og ved at linemennene på hver side beveger seg motstrøms, vil det være mulig for den forulykkede å frigjøre beina fra fotfellen. Ikke dra linen for langt motstrøms slik at den forulykkede sklir under linen.

Den beste løsningen er å ta seg frem til personen som sitter fast, og hjelpe denne ut av fellen. Risikoen er at overflateredderen da kan havne i samme felle. Derfor må en slik innsats vurderes nøye. Overflateredderen må sikres godt. Bruk av redningsflåter eller andre hensiktsmessige hjelpemidler må vurderes.

En annen metode er å kaste en kasteline eller en flyteline ut i elven ovenfor den forulykkede og la linen drive med strømmen nedover. Hvis det er mulig å få linen forbi personen i elven på motsatt side av der overflateredderen står, kan linen hentes inn og vi har kontroll på den for-

ulykkede. Metoden er komplisert. Den forulykkede kan utsettes for skade om vedkommende ikke er bevisst.

5.5.6 Bruk av redningsbåt og -flåter

Bruk av båt og redningsflåter byr på større utfordringer i elv enn i sjø og innsjø. Men nevnte hjelpemidler har også noen fortrinn ved bruk i elv.

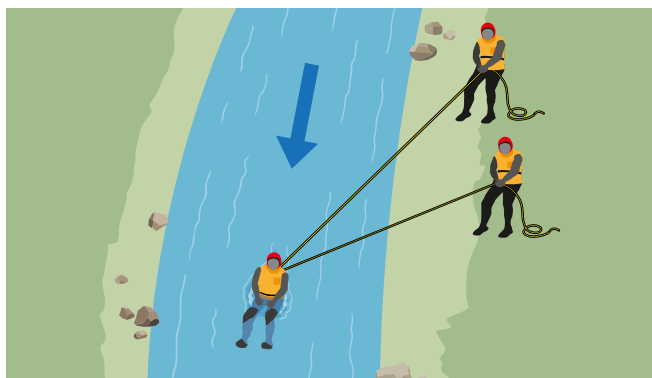
Flytebrett er lite egnet for arbeid i elver, men vil fungere i mer stillestående vann. Flytebrettet er et effektivt hjelpemiddel for rask iverksettelse av innsats. Et flytebrett kan benyttes som en "redningsbøye". Det kan også brukes til å frakte en forulykket person til land uten for store anstrengelser for overflateredderen.

Oppblåsbare brett og flåter kan brukes i elv som på sjø. Fordelen med å benytte flåter i elv er at de har høy stabilitet. For overflateredderen bidrar dette til økt sikkerhet i innsats, ikke minst ved transport av den forulykkede.

Brett og flåter kan brukes som redningsplattformer og styres med tau fra land.

Fremgangsmåte:

- En langline svømmes, kastes eller padles over elven.
- Det lages en åttetallsknute midt på langlinen som festes lavt i baugen på båten/flåten.
- Båten/flåten styres av mannskap på begge sider av elven.
- Overflatereddere skal sitte bak i flåten/båten for å få løft i baugen.
- Båten/flåten styres mot målet og legges sidelengs nedstrøms i bakevje.
- Person som skal opp i båten/flåten, tas opp fra siden.



Redning ved fotfelle.



Bruk av redningsflåte i elv.

1. Overflateredder bak i båten gir tegn til linemenn for forflytning til forulykket person.
2. Linemennene, to på hver side, drar båten i posisjon etter signal fra overflateredderen.
3. Den reddede personen tas om bord midt på siden av båten.

Det må vises forsiktighet ved padling i rennende vann. Båten kan bli tatt av strømmen og havne på tvers av steiner eller andre objekter. Det kan igjen føre til at båten kantrer, og personer kan bli klempt fast, både over og under vann.

Båt i elv vil ha større utfordringer jo mindre og grunnere elven er. Små oppblåsbare båter kan brukes på samme måte som oppblåsbare brett og flåter. Større båter vil ha utfordringer med navigering og bruk av motor som følge av steiner, kavitasjon m.m.



Når en båt treffer en stein eller lignende nedstrøms, vil båten rulle rundt. For å unngå dette må overflateredderne flytte vekta mot steinen.

Gummibåter av en størrelse på ± 12 fot med påhengsmotor er godt egnet i større elver. De har god stabilitet, lav vekt og er lett å sette på elven. 20-30 hk gir god fremdrift med 2 overflatereddere om bord. Kjøring med motorisert båt oppstrøms objekter i rennende vann, medfører alltid risiko for å drive mot objektet og medfølgende kantring eller fastkiling.

Forulykkede personer som befinner seg på faste objekter, hentes fra bakevjen eller fra sidene av objektet, ikke oppstrøms side.

Redningsvannscooter kan også være et egnet verktøy, men det krever trening å bruke slike farkoster i elv.

5.5.7 Bil i elv

Biler som havner i elv, kan flyte over lange avstander. Ta hensyn til dette når innsats skal iverksettes. Unngå å etablere innsats der bilen kjørte ut. Les elven og etabler innsats der det er sannsynlig at bilen vil stanse og stabiliseres.

Bilen vil normalt legge seg til ro med fronten mot strømretningen. Det vil dannes en bakevje bak bilen som overflateredderen kan benyttes seg av. Alternativt kan det arbeides fra taket på bilen. Å gå inn i bilen medfører høy risiko og må unngås. Forulykkede tas ut bakvindu eller sidevindu.

Er det redningsflåte tilgjengelig, plasseres denne langs siden av bilen.



En bil vil fort bevege seg nedover elva.

5.6 TEKNIKKER OG METODER I SJØ

5.6.1 Svømmeteknikker

I sjø vil strøm, bølger og distanser som skal tilbakelegges, være avgjørende for valg av svømmeteknikk. Ved svømming i sjø skal det uansett benyttes svømmeføtter og normalt også maske med snorkel. De vanligste svømmeteknikkene er:

Ryggsømming

Skal det svømmes fra et punkt til et annet, er det mest effektivt å svømme på rygg ved hjelp av svømmeføtter. Armene holdes langs siden. Er det hindringer underveis, må kursen korrigeres regelmessig ved å se forover. Alternativt kan linemann korrigere retning ved bruk av håndsignaler.

Sideliggende svømming

Dette er en teknikk hvor svømmer ligger på siden i vannet og holder armen under seg pekende mot forulykket person. Linen må holdes ut til siden for å unngå kontakt med svømmeføttene. Med denne teknikken kan overflateredderen hele tiden holde øye med den forulykkede.

Søksvømming

Dette er en svømmestil som benyttes når overflateredderen må ha fokus nedover i vannet, for eksempel ved søk. Stilen kombineres med teknikker for søk. Også her benyttes det svømmeføtter, maske og snorkel.

5.6.2 Søketeknikker

Søk i sjø kan by på utfordringer. Disse vil variere med areal, dybde, bølger og strøm. Et viktig prinsipp for søk i sjø er å starte der sannsynligheten for å gjøre funn er størst. Har man mye ressurser tilgjengelig, bør det iverksettes søk med ulike metoder parallelt.

Strandsøk gjennomføres om det forventes å finne forulykkede personer langs eller på land. Mannskap som gjennomfører strandsøk, befinner seg i gul sone og skal derfor benytte verneutstyr tilpasset risikoen.

Søk i grunt område må utføres mot eventuell strøm. Det gjelder spesielt i områder med mye løsmasse på bunnen. Søk medstrøms vil medføre dårlig sikt på grunn av sand og mudder som virvles opp fra bunnen. Det gjelder enten redningsmannskap benytter vading, vassing eller svømming under søk.

Ved søk i grunt område uten sikt kan bruk av stav, søkepinne og redningstang være til hjelp. Det å føle seg frem med beina er også en mulig metode.

Parallellsøk med line er en teknikk for bruk i åpent vann eller sjø, der vi ønsker å søke systematisk i et område hvor arealet er definert. To eller flere overflatereddere svømmer parallelt i rett linje over det valgte området. Dette gjentas med sideforflytning til hele arealet er gjennom søkt. Sideforflytningen vurderes opp



Parallellsøk med line.

mot siktavstand og dybde. Parallelsøk er godt egnet der linemann kan gå langs land.

Sektorsøk med line er som for parallelsøk en teknikk for gjennom søking av et bestemt areal. Sektorsøk gjennomføres av en overflateredder, der han svømmer i halvsirkler og utvider radiusen for søket i takt med behovet for søk av område.

Søk med båt gjøres som firkantsøk. Det søkes fra et nullpunkt og ved at man kjører båt i x antall sekunder før man svinger 90°. Tiden økes med x for hver 180°. Det kan også søkes i henhold til prinsippene for parallelsøk. Vurder gjennomføring av grovsøk før du starter finsøk.

Bruk av søkeverktøy kan være effektivt som erstatning eller som et tillegg til søk med overflatereddere.

Om natta kan bruk av *IR-kamera* (infrarødt lys) være effektivt for å finne personer som ligger i overflaten eller på land.

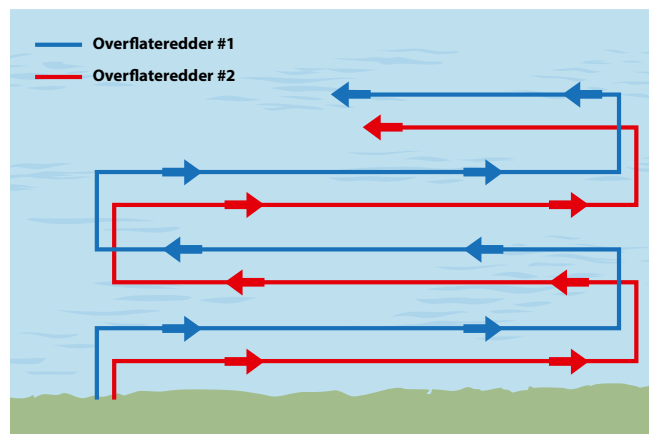
Med en *drone* får man oversikt over større områder på kort tid. Det gir grunnlag for å iverksette riktige tiltak. Er den forulykkede på overflaten eller på land, kan vi se hvor vedkommende befinner seg via styringsskjermen. Spesielt effektiv er dronen på steder som er vanskelig tilgjengelig for redningsmannskapene. En drone kan også hjelpe oss med å planlegge innsatsen ved å skaffe oversikt over området. Retningslinjer for bruk av droner må følges. Det må utvises varsomhet i forhold til flytrafikk.

Det finnes "*undervannsdroner*" (ROV) som kan benyttes til søk. Disse benyttes normalt ikke i livreddende fase, men ved sokning.

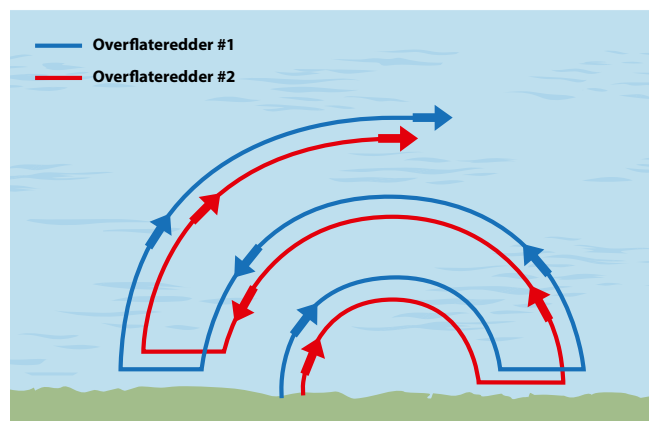
Redningsstang med kamera og ekstern skjerm er godt egnet for å gjennomføre søk på vanskelig tilgjengelige steder. Utstyret kan også benyttes for å redusere risiko for overflateredderen.

Vannkikkert er et godt hjelpemiddel ved søk fra båt. Alternativt kan en person med dykkermaske henge over ripa for å se.

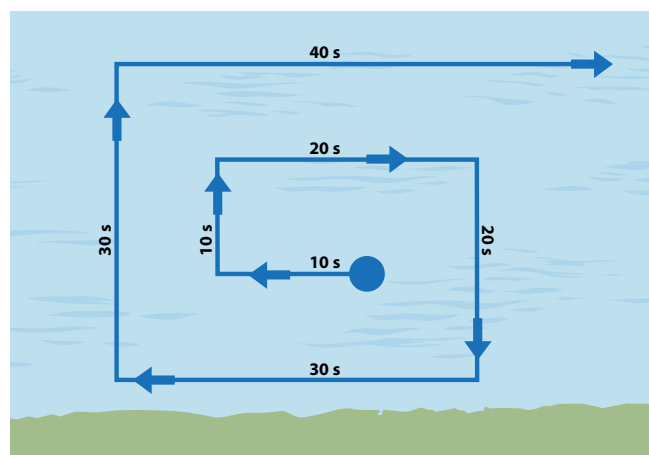
Sidesonar er en form for ekkolodd. Utstyret viser bunnsforholdene ikke bare vertikalt, men også i stor



Parallelsøk med line.



Sektorsøk med line.



Firkantsøk med båt.

utstrekning horisontalt. Sidesonaren er godt egnet for sokning.

GPS er nyttig for å få registrert områder som er ferdig søkt.

5.6.3 Bruk av båt og redningsflåter

Flytebrett er ikke like godt egnet for bruk i sjø og vann som oppblåsbare flåter eller båter. Benyttes flytebrett, er det mest effektivt å padle alene. Det anbefales å ha bena ned i vannet for å holde brettet så stabilt som mulig.

Er det to overflatereddere i vannet, kan overflateredder 2 dytte brettet. Overflateredder 1 kan ligge i front og ta imot den forulykkede.

Oppblåsbare brett og flåter er godt egnet for bruk i sjø. Også ved bruk av disse hjelpemidlene kan overflateredder 2 ligge bak og dytte, mens overflateredder 1 ligger i front. Det kan også benyttes padleårer.

Det er viktig å iverksette innsats selv om flåten ikke er ferdig rigget. En overflateredder kan svømme ut til den forulykkede for å sikre denne oppdrift mens flåten klargjøres.

Mange brannvesen har erfart at oppblåsbare flåter lett blir tatt av vind. De må derfor festes med tau når de ikke er i bruk på skadestedet.

Båter har større rekkevidde enn flåter og brett. Utfordringen er å få en forulykket person opp i båten. Det er en fordel å benytte redningsnett.

Skal det søkes med ekkolodd, vil en båt være best egnet.

Ved bruk av båt vil søketeknikken normalt gå ut på å kjøre over området det skal søkes i. Først gjennomføres et grovsøk, og til sist et finsøk. Rekkefølgen må likevel vurderes ut fra sannsynligheten for å finne noen i live.

Hvorvidt det er sjanse for å finne den forulykkede på et spesifikt sted må også vurderes. Hvor raskt en søker seg gjennom et område er avhengig av sikt, dybde, sannsynlige områder med mer. Søketeknikk med båt er som for søk med overflateredder i åpent vann; parallellsøk eller sirkelsøk. Du starter der det er størst sannsynlighet for å finne den savnede.

Ved søk vil det for både brett, båt og flåter være mulig å gjennomføre overflatesøk. Slike søk kan kombineres med bruk av vannkikkert, dykkermaske og snorkel eller søkestang med kamera.

5.7 TEKNIKKER OG METODER PÅ IS OG RÅK

Ved redning i is og råk må vi blant annet ta hensyn til kulde og manglende eller farlig tilkomst til den forulykkede personen.

Redning i is eller råk skjer naturlig nok i perioder med kaldt vær. Av den grunn bør det vurderes om overflate-



Ispigger er nødvendig ved redning på is.

reddere skal skifte til tørrdrakt og verneutstyr før avreise fra stasjonen.

En annen utfordring ved denne type redning er risikoen for at overflateredderen selv kan gå gjennom isen. Det er derfor viktig at alle som befinner seg i rød og gul sone har nødvendig utstyr og er i stand til å redde seg selv opp fra isen.

På islagt sjø kan forskjellen på flo og fjære øke faren for utrygg is. Er man uheldig og går gjennom isen kan man også skli og treffe steiner. Det kan medføre skade både på person og utstyr. Overflateredderen må alltid være utstyrt med ispigger ved redning i is eller råk.

5.7.1 Søketeknikker

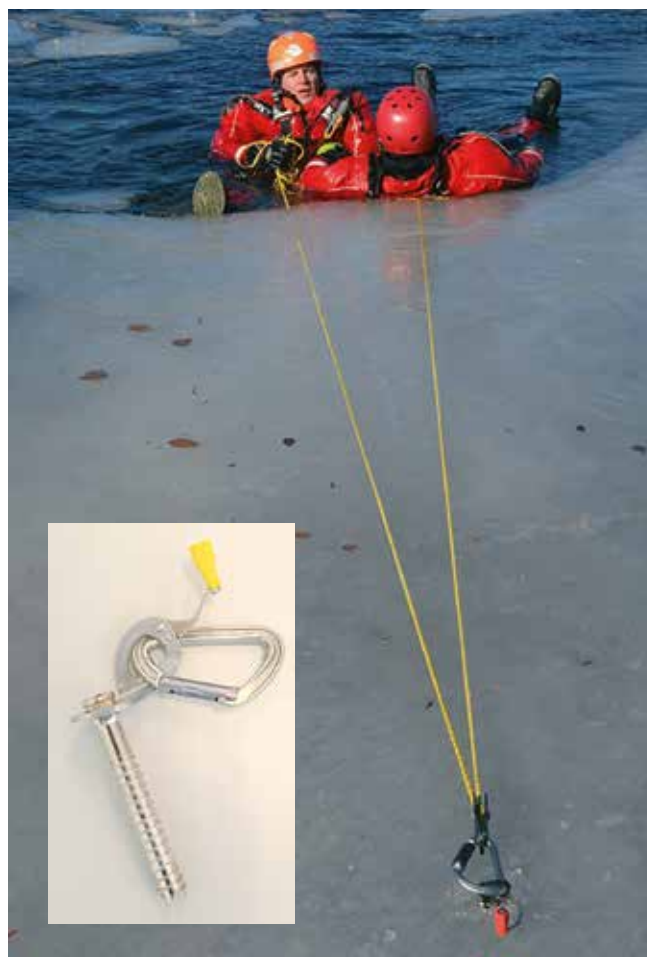
Innsats må alltid iverksettes så raskes mulig. Ved hendelser på is kan etablering av innsats og rigging av utstyr ta noe tid. Prioriter å starte innsats med overflateredder og bruk av line. Det vil samtidig gi redningsmannskapet en pekepinn på isforholdene mens redningsflåten rigges.

Ved redning i råk må overflateredderen sikres. Spesiell høy risiko er knyttet til områder med strøm under isen. Om den forulykkede ligger i overflaten uten å bli dradd under på grunn av strøm, vil risikoen for at overflateredderen dras under være tilvarende lav.

For å kunne bevege seg på isen er *isbrodder* et egnet hjelpemiddel. På stål is vil pigger ha best effekt. Spiral fungerer derimot bedre på snø og grovere is. Videre må overflateredderen ha ispigger lett tilgjengelig. Disse benyttes for å få tak langs iskanten dersom man går gjennom isen og havner i vannet.

Kaste- og flyteliner kan benyttes som lineverk for å dra den forulykkede og overflateredderen opp av vannet og inn på isen. Det er viktig at dette gjøres forsiktig. Ellers kan det fort bli skade på utstyr og personene i vannet. Liner som har vært i vann, fryses fort harde og blir vanskelig å håndtere. Ved å senke linen i vann, blir den myk og kan brukes på nytt.

Stige kan virke som forsterkning på is. Ved å legge en stige på isen fordeles vekten av en person over et mye større areal. Det reduserer risikoen for å gå gjennom isen. En stige kan også være god å ta tak i for en person som prøver å ta seg opp av vannet og inn på isen.



Isskruer er et effektivt forankringsverktøy.

Motorsag er et egnet verktøy for å lage hull i isen. Ved hulltaking skjæres det ut en trekant som man løfter opp på isen. Det vil normalt ikke være behov for langt sverd på motorsagen. Er isen så tykk at det kreves motorsag med langt sverd for hulltaking, vil den også være trygg å gå på. Husk at det ved hulltaking kommer vann opp på isen. Den blir da ekstra glatt. Verneutstyr må benyttes.

Isskruer er enkle og svært effektive for å etablere forankringspunkt i isen. Spesielt på stål is vil isskruer ha stor nytteverdi.

Redningsstang med kamera vil være effektiv ved søk under isen. Utstyret krever at det bores et mindre hull i isen som stangen får plass i. Ved å lage mange små hull kan det søkes over større områder på kort tid.

5.7.2 Bruk av båt og redningsflåter

Redningsflåte kan være et effektivt og trygt transportmiddel på is. For eksempel når en forulykket person er



Effektiv inndragning av en flåte.

bragt opp av vannet i en råk og skal fraktes til land. En flåte vil på isen fordele vekten over et større areal. Det er dessuten trygt å ha en flåte å holde i om overflateredderen skulle gå gjennom isen.

Når den forulykkede er bragt opp av vannet og inn på en redningsflåte, gjør flåtens lave friksjon det enkelt å dra den helt inn til bredden. Om forholdene ligger til rette, går det raskere å flytte flåten ved å løpe med linen, fremfor å dra den tak for tak.

Ved drag på is og i snø er det viktig at linen dras i rett linje. Ved sving på linen vil friksjonen mot snøen bli så stor at det vil nærmest være umulig å dra flåten innover.

5.8 SIGNALBRUK

Det vil ofte være utfordringer med kommunikasjon ved overflateredning. Årsaker kan være mye støy som hindre verbal kommunikasjon, og manglende mulighet for å ha med seg kommunikasjonsverktøy ut i det våte element.

5.8.1 Håndsignal

God kommunikasjon er viktig for en vellykket innsats. Det må derfor benyttes andre kommunikasjonsformer enn de tradisjonelle. Ved overflateredning brukes normalt håndsignaler. Det forutsetter at skadestedet har begrenset areal, med mulighet for visuell kontakt mellom de som inngår i innsatsen.

DE VANLIGSTE HÅNDSIGNALENE:



De vanligste håndsignalene er:

1. Jeg er ok!
2. Dra inn!
3. I nød/trenger førstehjelp!
4. Stopp/fare!
5. Retning!
6. Se – få oppmerksomhet!

5.8.2 Fløytesignal

Fløytesignal kan benyttes som en erstatning for tale. Lyd fra fløyte bærer godt, selv i miljø med høy støyfaktor.

1 blås:	Oppmerksomhet (følg opp med håndsignal)
Flere blås i repetisjon:	Jeg er i nød!

5.8.3 Lyssignal

Lyssignal som benyttes:

Sirkulær bevegelse:	Ok
Horisontalt sveip:	Jeg er i nød!
Vertikalt sveip:	Oppmerksomhet/funn

5.9 KNUTER, STIKK OG FORANKRING

Kunnskap om knuter og stikk er viktig for å kunne forankre utstyr på en forsvarlig måte. Det er avgjørende for sikkerheten til overflateredder og den forulykkede. Formålet avgjør hvilke knuter og forankringer som skal benyttes. Noen ganger er det viktig at knuten lett kan løses opp. Andre ganger kan det være behov for å etablere løkker, spleise sammen to liner av ulik tykkelse m.m.

Knuter og forankringer som benyttes ved overflateredning, bør generelt være enkle. Det vil si at de raskt kan etableres og løses opp. Videre må de kunne utføres av personer med hansker på hendene, kanskje også under vann.

Det er viktig å huske at en knute på en line reduserer linens bruddstyrke. En tommelfingerregel er at bruddstyrken reduseres med en tredjedel når vi etablerer knute på en line.

I dette kapitlet vises de vanligste knutene og teknikkene som benyttes.

DE VANLIGSTE KNUTENE OG TEKNIKKENE

HALVSTIKK

En enkel knute for feste/fortøyning.



ÅTTETALLSKNUTE

Denne brukes også som en stoppeknute i enden av en line.



ÅTTETALLSLØKKE

Dette er en bedre løsning enn enkel løkke.

Den er lettere å få opp etter bruk.



PÅLESTIKK

En fast løkke som ikke går opp.



FØRERLØKKE

En løkke som etableres midt på et tau.



BÅTMANNSKNOP

En knute for å skjøte to tau sammen.



FLAGGSTIKK

To tau av ulik dimensjon som skjøtes sammen.



KLEMKNUTE

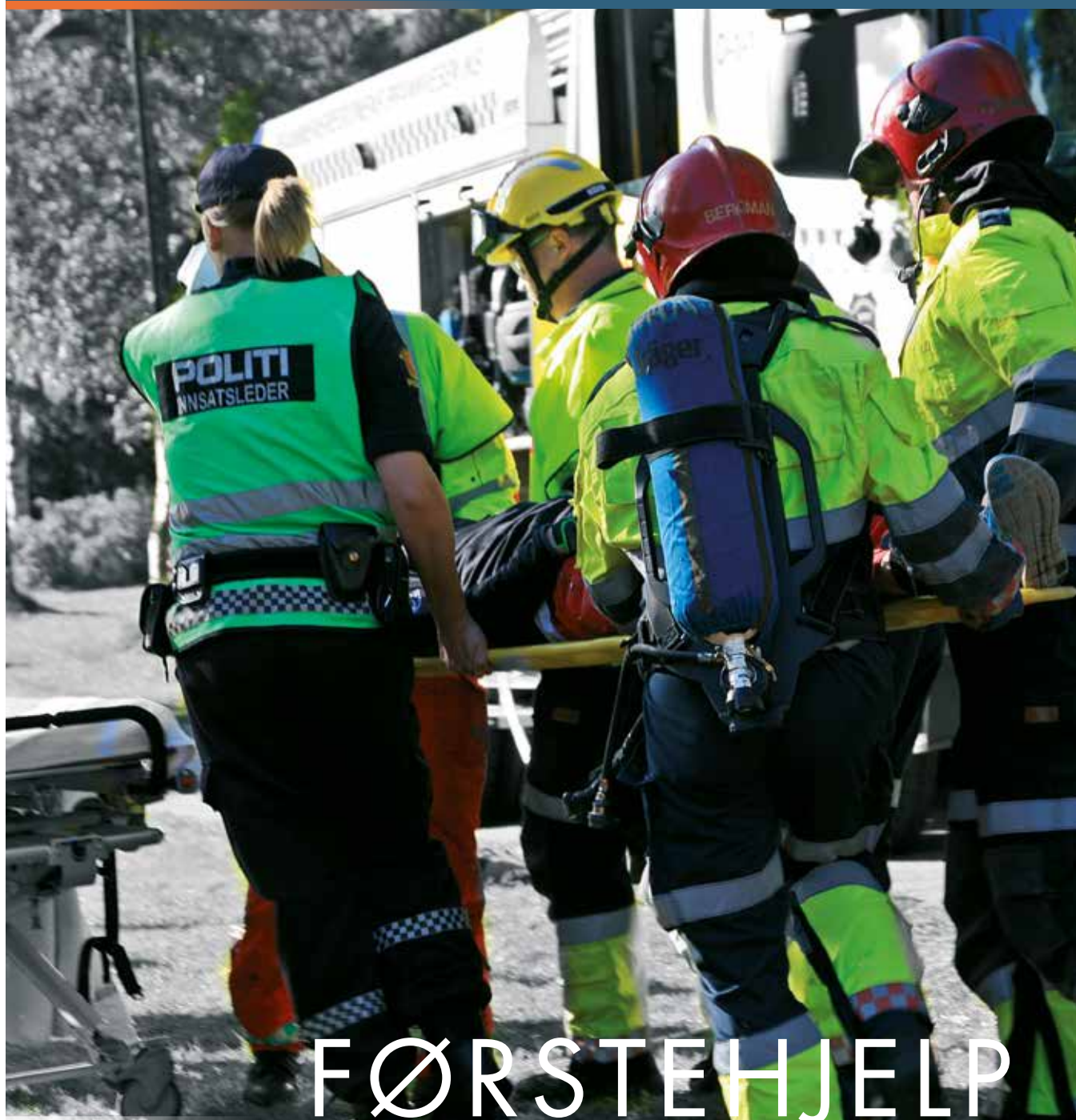
Denne benyttes som festepunkt på et tau.



FRIKSJONSKNUTE

Det finnes flere varianter, men prinsippet er å tvinne et tau rundt en gjenstand for å skape friksjon mellom tau og gjenstand.





FØRSTEHJELP

06



Livbøyer redder liv.

6.1 INNLEDNING

Førstehjelp og behandling av forulykkede er i dette leseheftet avgrenset til overflateredning og hendelser som kan inntreffe i vannrelatert miljø.

Som overflateredder er det viktig å kjenne til hvilke skader vi kan måtte håndtere hos en person som har forulykket. Drukning og hypotermi er viet spesiell oppmerksomhet i dette heftet.

6.2 DRUKNING

Drukning er et resultat av luftmangel etter opphold under vann. Det er mulig å drukne i små dammer og på store hav. Alder, svømmeferdigheter og alkoholinntak kan ha avgjørende betydning for utfallet av drukningsulykker.

Neddykket i vann vil en person normalt holde pusten. På et tidspunkt vil mangel på tilførsel av luft gjøre at vedkommende forsøker å puste. Det fører igjen at han eller hun får vann i luftveier og lunger.

Sekundær drukning

Når en person er bragt opp av vannet og det er mistanke om drukning, skal personen alltid ha medisinsk tilsyn. Selv om vedkommende er i live kan det oppstå fysiske komplikasjoner inntil 72 timer etter hendelsen. Dette kalles sekundær drukning.

Tørddrukning

Når vann kommer i kontakt med stemmebåndene kan disse lukkes slik at verken luft eller vann kommer ned i lungene. Den forulykkede vil da kveles. Når pasienten får hjertestans som følge av kvelning, vil stemmebåndene åpne seg igjen og lungene fylles med vann. Dette kalles tørddrukning og utgjør opp mot 20 prosent av alle drukningstilfeller (kilde: Norsk Folkehjelp).

Tiltak

Den forulykkede må så fort som mulig hentes opp av vannet til en plass hvor det er mulig å gi førstehjelp. Deretter gjelder de generelle prinsippene for førstehjelp.

Tilstanden til pasienten vil avgjøre hvilke tiltak som er nødvendige. Det vil være naturlig å kategorisere pasienten som våken, bevisstløs eller livløs. Uavhengig av tilstand er første tiltak å få pasienten ut av vannet. Dette bør skje med pasienten i horisontalt leie. Det hindrer at væske og matrester kommer ned i lungene dersom pasienten kaster opp. Horisontalt leie vil samtidig redusere risikoen for et kraftig blodtrykksfall som kan påvirke vitale organer, dersom pasienten har hjerteaksjon. Videre tiltak vil variere med pasientens tilstand:

TILTAK VED DRUKNING



Tilkall hjelp

Få pasient
opp av vannet

Ring 113

Start HLR

Benytt
hjertestarter

1. Livløs pasient – tilkall hjelp, begynn hjerte- og lungeredning umiddelbart etter å ha fjernet objekter eller materiale som er i munn og svelg. Start med 5 innblåsing.
2. Bevisstløs pasient – ta av våte klær, bre rundt med tepper eller annen isolasjon og legg vedkommende i stabilt sideleie. Personen må overvåkes.
3. Våken pasient – uavhengig om pasienten er nedkjølt eller ikke; ta av våte klær, bre rundt med tepper eller annen isolasjon. Personen må overvåkes.

Kilde: <http://nhi.no/forside/forstehjelp/ulykke/drukning-forstehjelp-1247.html>

Bruk av oksygen

Oksygen er å anse som er medikament. For å kunne gi

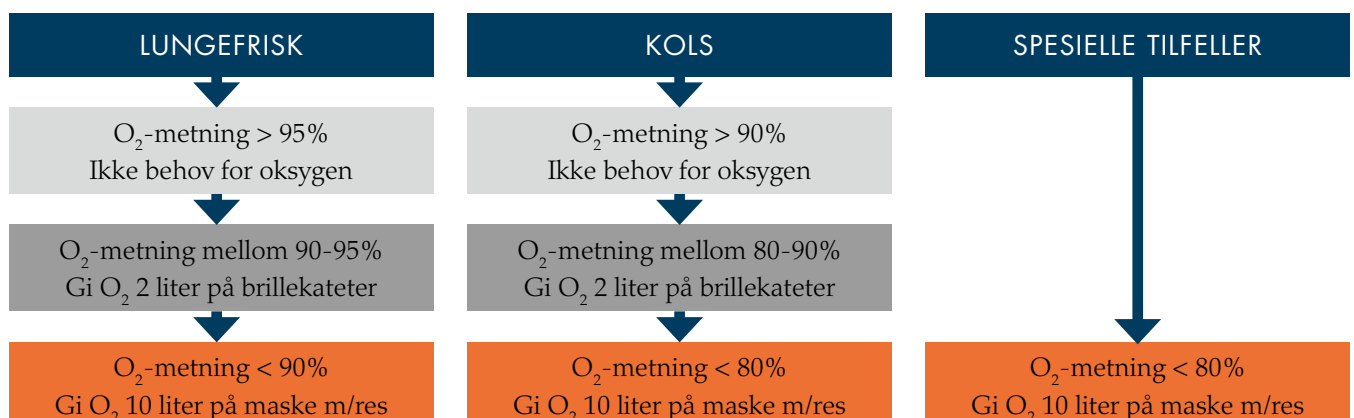
oksygen til en pasient, må man ha gjennomført opplæring og fått godkjenning fra lege.

I dette heftet referer vi til Oksygenprosedyren som ble etablert gjennom prosjektet "Mens du venter på ambulansen" av Norsk luftambulansse. Dette er en anerkjent prosedyre som de fleste norske brannvesen har fått undervisning i.

Prosedyren er delt i tre pasientkategorier. Kategoriene er lungefriske pasienter, pasienter med kols og spesielle tilfeller.

Oksygenprosedyre

Velg pasientkategori og start O₂-behandling etter pasientens behov.



Ved hjerTESTANS i forbindelse med drukning skal en gi oksygen 10 liter/per minutt på maske med reservoar. Ved hjerTESTANS benyttes maske og bag, eller pocket-maske. Bruk den metoden du behersker best.

Prognoser

En druknet person som får hjerTEfunksjonen raskt i gang igjen, kan unngå varige mén. Sjansen for hjerneskaDE øker i takt med tiden personen er under vann uten tilførsel av oksygen. Temperaturen i vannet har betydning for utfallet. Rask nedkjøling av hjernen gjør den mindre sårbar for oksygenmangel. Det finnes dokumenterte hendelser der pasienter har vært under vann flere titalls minutter og likevel overlevd. Ved usikkerhet skal hjerTE- og lungeredning startes i påvente av kvalifisert helsepersonell.

6.3 HYPOTERMI

Generelt

Hypotermi eller nedkjøling skjer når kroppen ikke klarer å opprettholde en normal kroppstemperatur (37,5 °C). Vi definerer en kroppstemperatur under 35 °C som hypotermi. Det skilles mellom mild hypotermi 32-35

°C, moderat hypotermi 30-32 °C og alvorlig hypotermi under 30 °C. Alvorlighetsgraden stiger naturlig nok med synkende kroppstemperatur.

Når en person er i vann vil vannet ha en sterk kjølende effekt gjennom ledning og konveksjon. Selv om temperaturen er lik, vil nedkjøling i vann gjøre at kroppen mister varme omtrent fire ganger raskere enn ved nedkjøling i luft.

Dersom den forulykkede beveger seg i vannet, eller om vannet er i bevegelse, vil varmetapet øke vesentlig.

Symptom

Når kroppstemperaturen synker, vil kroppen å kompensere med å skape varme i form av skjelvinger (hakking av tenner, muskelskjelvinger). Ettersom kroppstemperaturen faller vil finmotorikken begynne å svikte. Koordinasjonsevnen reduseres gradvis, og pasienten kan få utydelig tale.

Ytterligere nedkjøling fører til sløvhets. Skjelvingen stopper og man vil etter hvert gå over i en bevisstløs



Kulde og kaldt vann medfører rask nedkjøling.

tilstand. En sterkt nedkjølt pasient kan ha åndedrett helt ned til 2-3 i minuttet og så svak puls at den ikke er følbart. I en slik situasjon gjelder vanlige retningslinjer for hjerte- og lungeredning. Er pasienten bevisstløs med unormalt lavt åndedrett, må det iverksettes hjerte- og lungeredning.

Alkohol og andre stoffer kan påvirke en persons tilstand ved nedkjøling. Alvorlighetsgraden kan være stor for pasienten uten at dette er synlig.

Tiltak

Få pasienten opp av vannet, fjern våte klær og isoler med tepper eller termoplast. Bruk det du har tilgjengelig.

Ved alvorlig nedkjøling er det stor fare for hjerrestans. Det er viktig å holde pasienten i horisontalt leie. Unngå endring av kroppstilling eller flytting av kroppen så langt det er mulig. Eksterne varmekilder bør ikke brukes. Fokus må være å unngå ytterligere varmetap.

Våkne pasienter kan gis varm drikke, men te og kaffe bør unngås.

Pasienter som er i stand til å snakke og bevege seg, betraktes som lett nedkjølt.

Hvis pasienter ikke klarer å snakke eller bevege seg, betraktes de som sterkt nedkjølt.

6.4 PASIENTHÅNDTERING

Pasienten må hurtigst mulig bringes inn til sikker sone. For å gjøre dette benyttes teknikker som tidligere er beskrevet i dette heftet. Pasienten kan ha skader utover

selv drukningen. Det kan for eksempel være bruddskader, blødninger m.m. Slike skader håndteres best på land. For overflateredderen er det viktigste å få pasienten ut av vannet. Å utføre effektiv førstehjelp i vann er omtrent umulig.

Å sørge for frie luftveier hos pasienten er et grunnleggende prinsipp også ved ulykker i elv eller sjø. En pasient liggende med ansiktet vendt ned mot vannflaten, må vendes rundt. Også om man mistenker ryggskade hos pasienten.

Pasienter som ikke er bevisstløse, kan være vanskelig å håndtere ved overflateredning. Noen kan ha panikk. Andre ønsker kanskje ikke å bli reddet. I slike tilfeller lønner det seg med en forsiktig tilnærming. En strategi kan være å avlede pasienten ved å skvette vann i ansiktet på vedkommende. Det vil da være lettere å bevege seg rundt pasienten og ta tak i denne bakfra.

Ved funn av en pasient skal denne så fort som mulig ut av vannet for førstehjelp. Dette gjelder i de aller fleste situasjoner. Et unntak er i tilfeller hvor skaden åpenbart er uforenlig med liv. Det kan for eksempel være om hodet er skilt fra kroppen. Det kan også ha gått så lang tid i forbindelse med et søk at kvalifisert helsepersonell på stedet har endret definisjon på søket fra livreddende til omkommet person.

Skadestedet kan være et åsted. Det betyr at redningsmannskaper på land og i vannet må registrere sine aktiviteter i størst mulig grad. Bevis må sikres og dokumenteres gjerne med fotos.



Eksempel på hvordan en pasient kan snus i vann.



07



7.1 INNLEDNING

Dette kapitlet omhandler ledelse, organisering, taktikk og strategi knyttet til overflateredning. Det forutsettes at de grunnleggende prinsippene for ledelse er kjent gjennom annen opplæring innenfor brann- og rednings-tjenesten.

Det er politiet som er ansvarlig for å iverksette og organisere redningsinnsats der menneskers liv og helse er truet. Det fremgår av politiloven. Ansvarsfordelingen ved overflateredning er den samme som for andre hendelser hvor brannvesenet inngår som en del av redningstjenesten.

7.2 ORGANISERING OG ROLLER

7.2.1 Samvirke

Ved drukning eller hendelser med fare for drukning er det normalt politiet som har ansvar for å koordinere redningsinnsatsen. Frem til politiet er på skadestedet, vil brannsjef eller dennes stedfortreder ha skadestedsledelsen.

Det er politiet som fastsetter skille mellom redningsaksjon og søk etter antatt omkomne.

Unntak for dette er når hendelsen skjer mer enn 12 nautiske mil ut fra kysten. Da er det Hovedrednings-

sentralen som koordinerer innsatsen. Det etableres da en On Scene Coordinator (OSC). Alle ressurser på sjøen er da koordinert av OSC.

Ved samvirke med maritime enheter må det etableres en god kommunikasjonsplan. Denne planen må ivareta maritim kommunikasjon over VHF-systemet og eget samband over nødnettet.

7.2.2 Intern organisering

Roller og oppgavefordeling ved overflateredning er mye likt det vi praktiserer for røyk- og kjemikaliedykking. I utgangspunktet opereres det med overflateredder 1 og 2 samt en lineholder. Behovet for personell ved overflateredning må likevel vurderes for hver enkelt hendelse.

Lineholderen fungerer som "livline" for overflateredderne. Vedkommende holder oversikt og sørger for kommunikasjon med leder for innsatsen. Overflateredder 1 og 2 fordeler oppgaver seg imellom. Overflateredder 1 håndterer pasienten mens overflateredder 2 bistår med verktøy, kommunikasjon m.m.

På samme måte som for andre tjenester innen brann og redning, må det utarbeides rutiner og prosedyrer for utførelse av overflateredning.

Følgende oppgaver legges til grunn for hver funksjon:

Utrykningsleder

- Innhenter informasjon
 - Hvor er den forulykkede sist sett?
 - Hvem er personen (kjønn, alder utseende, farge, alder, svømmeferdigheter m.m)?
 - Hva er årsaken til hendelsen?
 - Hvem er vitner til hendelsen?
 - Er det noen med lokalkunnskap til stede?
- Er ansvarlig for skadestedet og redningsinnsatsen som pågår
- Er ansvarlig for å organisere og etablere innsats
- Er ansvarlig for valg av metode
- Er ansvarlig for sikring av skadested og valg av verneutstyr

Lineholder

- Styrer søket med mål om å få inn pasienten til land
- Har ansvar for flyte- og sikringsline

Det kan være flere lineholdere på et innsatssted. Det kan også være aktuelt å etablere flere innsatssteder. I så fall utpekes en ansvarlig lineholder for hvert sted.

Overflateredder(e)

- Utfører livreddende arbeid på innsatssted
- Utfører søk
- Samarbeider med andre overflatereddere

Sikringsmann

- Har ansvar for oppstrøms sikring
- Har ansvar for nedstrøms sikring
- Skal sikre skadestedet med bakgrunn i en risikovurdering
- Skal bistå ved redning av pasient eller egne mannskaper

7.3 LEDELSE

Ved overflateredning anvendes de samme prinsippene og metodene for ledelse som for andre operasjoner knyttet til brann- og redning.

Strategisk nivå

På strategisk nivå må det tidlig fastsettes hva som er målet for innsatsen. Det vil bestemme hva som skal gjøres. Er målet vårt å redde liv, er det naturlig å akseptere en høyere risiko enn ved berging av materielle verdier.

Ansvarlig for ledelse på strategisk nivå må ha solid kunnskap om overflateredning for at måloppnåelsen skal bli i henhold til forventningene. Mangel på kompetanse kan medføre at det settes mål som ikke er gjennomførbare. Det kan også resultere i at man tar for høy risiko i forhold til hva som ønskes reddet.

Mål og tiltak for en innsats må alltid ses i sammenheng med hendelsens potensial. Det er lett å bli reaktiv ved håndtering av hendelser, spesielt i situasjoner hvor vi mangler erfaring. Med en proaktiv tilnærming får vi lettere kontroll og unngår at hendelsen styrer oss.

Taktisk nivå

På taktisk nivå må man vurdere hvordan målet kan nås på en rask og sikker måte. Også her er måloppnåelse avhengig av solid kompetanse hos leder for innsatsen.



REDNINGSDYKKING

08



8.1 INNLEDNING

Redningsdykking utøves av dykkere med spesifikk kompetanse på livreddende operasjoner. En redningsdykkerberedskap består av dykkere som er kvalifisert for å utføre redningsdykk. De fleste brannvesen med redningsdykkerberedskap har en 24/7-ordning.

En redningsdykker er å regne som yrkesdykker. I tillegg til å ha dykkerbevis klasse A, må redningsdykkeren ha et eget sertifikat for redningsdykking. Innenfor sertifiseringen er det noen begrensninger. Med dykkerbevis klasse A er maksimum dybde for en redningsdykker 30 meter. Det skal ikke utføres arbeidsoperasjoner m.m.

Ifølge tall fra Høyskolen i Bergen redder redningsdykkertjenesten i Norge ± 25 personer årlig. En svakhet ved statistikken er at det ikke foreligger en konkret definisjon på hva som er redning. Det mangler derfor tall for hvor mange redninger som skjer ved fysisk dykking. Fra 2016 er det innført et nytt rapporteringssystem som vil kunne gi oss mer presis statistikk for fremtiden.

8.2 ORGANISERING AV REDNINGSDYKKERTJENESTEN/BEREDSKAP

Redningsdykkertjeneste er i hovedsak lokalisert til større brannvesen. Det skyldes at denne type tjeneste krever 15-18 kvalifiserte dykkere som kan inngå i turnus. Videre

er tjenesten kostbar å drive. Kostnadene må bæres av ansvarlig brannvesen/kommune. Tjenesten er gjenstand for strenge reguleringer med hensyn til helse, miljø og sikkerhet, tekniske krav, kompetansekrav m.m.

Det finnes noen brannvesen med redningsdykkertjeneste uten å ha 24/7-beredskap. Forankret i en risiko- og sårbarhetsanalyse kan dette være et godt alternativ.

Det finnes i dag redningsdykkertjeneste mellom 15 og 20 steder her i landet.

I tillegg til redningsdykkertjenesten er det flere steder som har en form for dykkertjeneste. Dette kan være private aktører med jobb i tilknytning oljevirksomhet, oppdrettsanlegg m.m. Videre har redningsselskaper dykkere på sine redningsskøyter som kan benyttes. Disse er underlagt et annet regelverk enn redningsdykkere "på land". Kystvakten har også dykkere. Det er normalt 1-2 dykkere per fartøy.

8.3 SAMVIRKE MED REDNINGSDYKKERTJENESTEN

Ved hendelser hvor det er anmodet om bistand fra et brannvesen eller annen virksomhet med redningsdykkerberedskap, er det viktig å legge til rette for et effektivt samvirke. Det er normalt politiet som har

ansvar for å koordinere redningstjenesten når liv og helse er truet. Det må derfor tidlig informeres om hvordan kommando og kontrollkjeden skal fungere ved ankomst. Redningsdykkertjenesten kan eksempelvis være en egen sektor direkte underlagt politiets innsatsleder. Tjenesten kan også legges som en egen sektor under brannvesenets innsatsleder.

Uavhengig av organisatorisk modell er politiet ansvarlig for koordinering av redningsarbeidet og eventuell sokning.

Forberedelse før ankomst

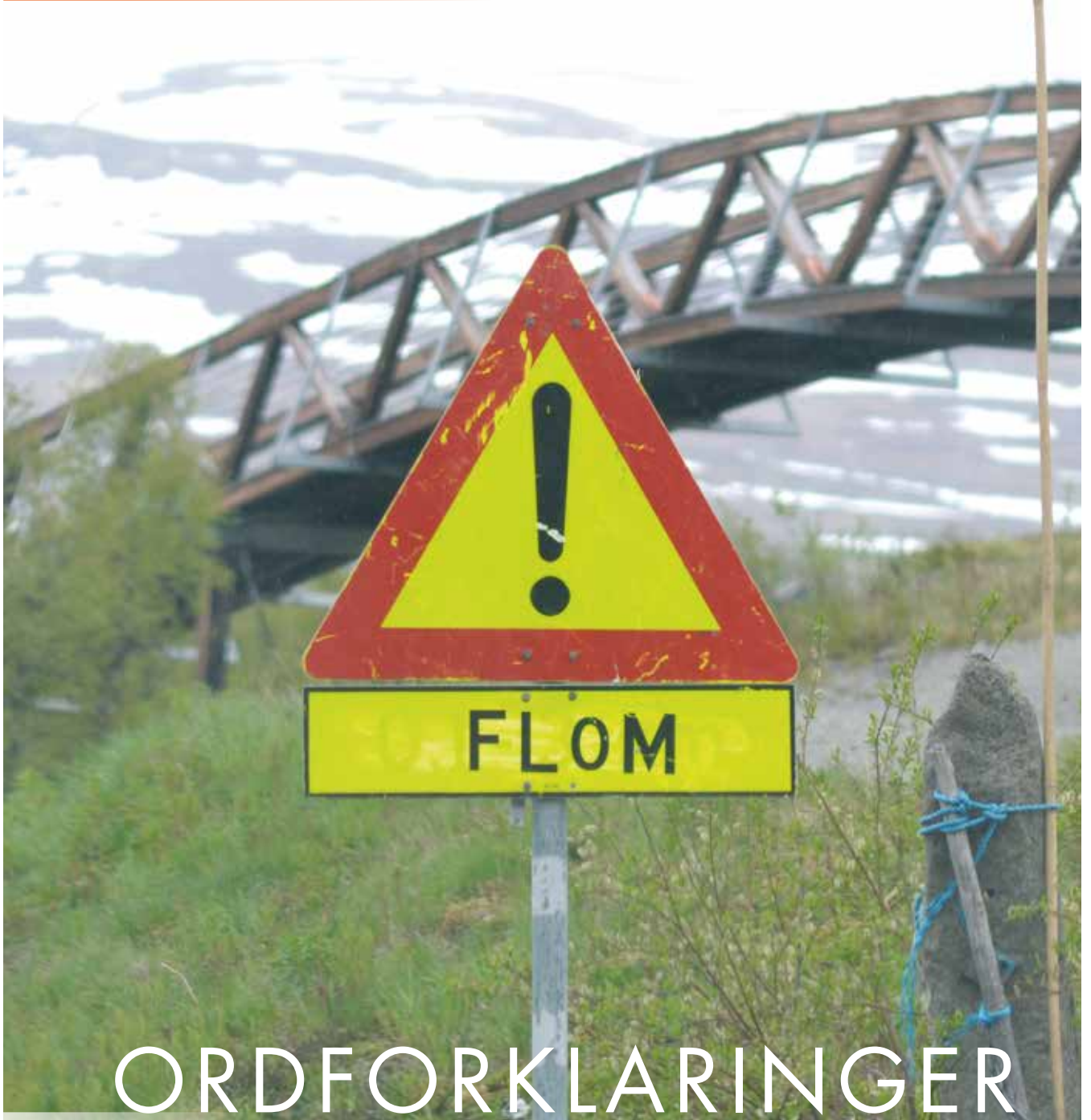
Redningsdykkerne transporteres til skadestedet så raskt som mulig. Ofte kan dette være med helikopter i samarbeid med Norsk Luftambulans eller Forsvaret. For at dykkerne skal kunne komme i innsats fortest mulig, er det viktig for brannvesenet å være forberedt. Her er noen huskereglar:

- Ha mannskap som kan assistere. Dette er spesielt viktig når redningsdykkere kommer med helikopter. Da er de som regel bare to dykkere og redningsmann på helikopter.
- Innhent mest mulig informasjon om skadested, risiko, savnet person med mer. Relevant informasjon om den savnede er:
 - stedet hvor vedkommende sist ble sett
 - alder, kjønn, utseende og nasjonalitet.
 - farge på tøy og andre kjennemerker
- Etabler samband over nødnettet i felles talegruppe. Del informasjon med andre aktører slik at alle får en felles situasjonsforståelse.
- Etabler kontakt med vitner eller personer som kjenner den forulykkede personen og anmod dem å bli på skadestedet.
- Det er viktig å tenke og handle proaktivt.

Samvirke

Et helikopter vil normalt ha begrenset løftekapasitet. Det begrenser også hva redningsdykkerne kan ha med seg av utstyr. Godt samvirke mellom redningsmannskap på bakken og flybårne redningsdykkere er derfor svært viktig. Her er noen huskereglar:

- Ved ankomst må det informeres om hva som er søkt og ikke søkt.
- Etabler en logistikk som sikrer:
 - fasiliteter som varmerom, garderobe, hvilerom mm.
 - forsyninger som mat og drikke, luftfylling, ladetilgang for utstyr m.m.
 - farkoster som båter, flåter og andre hjelpemidler for å komme ut til søksområde.
 - utstyr for hulltaking, liner, sikringsutstyr mm.
- Skaff kunnskap om skadestedet fra lokalt hold. Det kan spare verdifull tid under innsatsen.



ORDFORKLARINGER

09



Aktiv svømming:	Svømming der overflateredderen fysisk må ta seg fra et punkt til et annet. Det kan benyttes ulike svømmeteknikker.
Bakevje:	Strøm i en elv eller større bekk som på grunn av en naturlig hindring, skjærer ut fra hovedstrømmen og bøyer tilbake.
Brytningssone:	Skille mellom hovedstrøm og en bakevje. Det er gjerne et turbulent område i elven (se strømskille).
Elvehøyre:	Høyre side av elven når vi ser i den retningen elven renner.
Elvevenstre:	Venstre side av elven når vi ser i den retningen elven renner.
Flytebrett:	Et solid, ikke oppblåsbart brett, i hardplast med god flyteevne.
Flyteevne:	Hvor mange kilogram bly en gjenstand kan belastes med uten å synke.
Flyteline:	En type line egnet for bruk i elv og sjø som har høyere oppdrift enn vann. Linen bør ha en farge som gjør den godt synlig.
Fotfelle:	Når en person blir sittende fast i vann fordi foten kommer i klem mellom steiner eller andre objekter. Strømmen i vannet gjør til at personen ikke klarer å rette seg opp og få foten løs (se også kroppselle).
Grønn sone:	Et område nær elv, vann eller is/råk med lav risiko og hvor mannskaper som ikke er i innsats befinner seg ved redning.
Gul sone:	Et område nær elv, vann eller is/råk med høy risiko og hvor hjelperne til overflateredderen befinner seg ved redning.
Hydraulikk:	Beskrivelse av kreftene som oppstår når vann er i bevegelse.
Hypotermi:	Når kjernetemperaturen i et menneske kommer under 35 °C.
Kasteline:	En line som er samlet i en liten pose, for å kunne kastes ut til en person med assistansebehov.
Kroppselle:	Når en person blir sittende fast i vann fordi kroppen kommer i klem eller presses mot en hindring. Strømmen i vannet gjør til at personen ikke klarer å rette seg opp og få foten løs (se også fotfelle).
Markeringslys:	En liten, men sterk lyskilde som festes til overflateredderen for å gjøre denne synlig i mørket. Markeringslys kan for eksempel festes på vest eller hjelm.
Motstrøms V:	Når vannet i elven treffer en hindring vil det oppstå et roligere område bak hindringen. Området får en form som en V.
Nedstrøms:	Området i en elv som ligger nedenfor innsatssted.
Nedstrøms V:	Når vannet går mellom to hindringer i elven oppstår det et område mellom to bakevjer som får en sterkere strømføring. Området er formet som en V.
Neoprendrakt:	En tørrdrakt i et syntetisk gummimateriale (klorbutadien). En relativ tykk drakt med høy oppdrift, god isolasjon og støtdempende effekt.
On Scene Coordinator:	Leder av redningsaksjon som pågår til sjøs, styrt av Hovedredningssentralen.
Oppblåsbart brett:	Et oppblåsbart flytebrett med bedre flyteevne og stabilitet enn et flytebrett i hardplast.
Oppblåsbar flåte:	Er mye likt et oppblåsbart brett, men har større og bedre flyteevne og stabilitet.
Oppstrøms:	Området i en elv som ligger overfor innsatssted.

Passiv svømming:	Svømming der overflateredderen utnytter kreftene i elven. Overflateredderen bruker armene for å styre seg i ønsket retning.
Redningsdykker:	En yrkesdykker med dykkerbevis klasse A og fagopplæring i redningsdykking.
Rød sone:	Det området i elv, vann eller is/råk med høyest risiko, og hvor overflateredderen befinner seg ved redning.
Råk:	En kraftig sprekk eller åpning i isdekket over vann.
Sekundær drukning:	Vann som er kommet i lungene skaper komplikasjoner etter at pasienten er hentet opp på land. I ytterste fall kan pasienten "drukne" på et senere tidspunkt.
Skalldrakt:	En tørrdrakt i et tynt materiale som gjør den smidig og bevegelig. Sammenlignet med neoprendrakten har skalldrakten dårligere egenskaper i forhold til oppdrift, isolasjon og støt.
Slynge:	Slynge er et bånd med høy bruddstyrke, sydd sammen så det danner en løkke. Brukes ofte som festepunkt.
Stavis (vårs):	Når snøen har smeltet på isen om våren, og solen står litt høyere på himmelen, forandres krystallstrukturen i isen. Det dannes lange vertikale krystaller med dårlig binding mellom krystallene. Krystallene blir hule og fylles gradvis med vann. Isen mørkner i farge, og like før oppløsning er den svært mørk. Prosessen starter på overflaten og jobber seg nedover. Denne isen kalles stavis på grunn av de stavformete krystallene, men omtales også som våris.
Strømningsvolum:	Mengde vann som passerer et punkt i løpet av et sekund. Måles i kubikkmeter vann pr sekund (m ³ /s).
Strømskille:	Skille mellom vann av forskjellig hastighet og/eller retning.
Stålis:	Stålis er en spesielt sterk is og utgjør alltid det nederste islaget på en frosset innsjø.
Sørpe:	Gjennomvåt snø på isen eller en våt masse av vann og snøkrystaller mellom to islag. Sørpe kan være alt fra nesten rent vann til mett snø med lite fritt vann.
Sørpeis:	Sørpe som har frosset til is. Isen blir hvit på grunn av luften i snøkrystallene i sørpen. Fargen vil variere med vanninnholdet. Sørpe dominert av vann fryser til en ganske mørk sørpeis nesten like sterk som stålis. Sørpe med lavt vanninnhold fryser til svak og porøs sørpeis, og ser veldig hvit ut.
Terskel:	En hindring eller grunne som medfører at vannet møter motstand, og det kan oppstå turbulens bak terskelen.
Tørrdrukning:	Tørrdrukning er en kroppslig reaksjon der krampetrekning i svelget medfører at strupelokket lukker luftrøret. Det kommer verken luft eller vann i lungene. Når pasienten er bevisstløs vil krampetrekningen avta og lungene fylles med vann.
Underkutt:	Formasjon i en elv som går innunder elvebredden. Underkutt kan være forårsaket av undergraving, stein i elv, formasjoner mm.
Underspyling:	Vann i elva strømmer inn under stein eller fjell med overheng.
Vade:	Å gå i vann. Vi skiller gjerne vading fra vassing der vading er å gå i vann over leggene.
Valser:	Vann faller over en hindring og det oppstår tilbakeskyl (strømninger) i bunnen av vannfallet.
Vams:	Underbekledning for bruk i tørrdrakter.
Vasse:	Å gå i grunt vann.

REFERANSER
OG KILDER

10



Mye av innholdet i heftet er hentet ved å intervju kompetansepersoner på overflateredning. Videre er det hentet inspirasjon og faglig støtte fra andre som har jobbet med overflateredning og tilsvarende tema både nasjonalt og internasjonalt, blant annet IRIA (International Rescue Instructors Alliance) og Rescue 3.

Spesifikke kilder som nevnes er:

LITTERATUR

1. "Guide til ökad vattensäkerhet" fra Myndigheten för samhällsskydd och beredskap
2. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap sin statistikkdatabase BRIS
3. Statistisk Sentralbyrås statistikkdatabase
4. Norsk Folkehjelps drukningsstatistikk
5. Swiftwater and Flood Rescue Technician, Rescue 3 Europe
6. Water Safety, search and rescue, National Operational Guidance Programme, Northumberland Fire and Rescue Service
7. www.varsom.no/isskolen (is og råk)
8. www.nve.no (iskart)
9. Norsk Luftambulans (oksygenprosedyre og tiltak ved drukning)
10. NHI - Norsk helseinformatikk

PERSONER

1. Lars Fossum, instruktør overflateredning
2. Martin Baade Karlsson, brannmann
3. Kolbjørn Ingvaldsen, overflateredder og brannmann
4. Henrik Litland, redningsdykker

Inspirasjon til figurer og illustrasjoner er i all hovedsak hentet fra internett, og utformet av Munio AS for å tilpasse disse til leseheftet.

Bilder som er benyttet, er det i all hovedsak Lars Fossum, Dag Botnen, Martin Baade Karlson og Bjørn Andersen som har eierskap til. Det er også benyttet noen godkjente illustrasjonsbilder fra Pixabay. Utover dette er det benyttet følgende bilder:

Bilde 4.3.11, bil i elv: John Skåland, Lund brannvesen

Bilde 4.3.12, redning av elg: Nedre Romerike brann- og redningstjeneste IKS.

I tillegg har mange dyktige fagpersoner bidratt med innspill til innhold, gjennomlesning og annen korreksjon.