

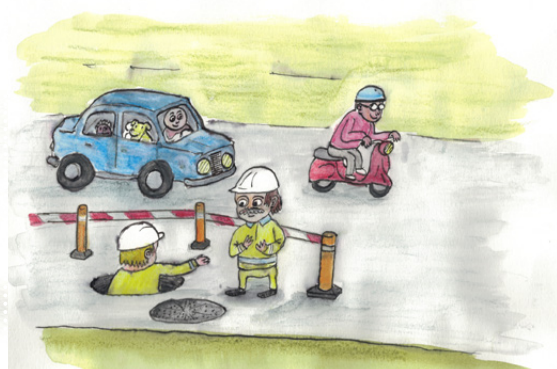
Norsk Vann

Rapport

247 | 2018



Beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen



Norsk Vann

Norsk Vann Rapport

Det utgis tre typer rapporter:

Rapportserie A

Dette er de opprinnelige hovedrapportene.

Dette kan være:

- Rapportering av prosjekter som er gjennomført innenfor organisasjonens eget prosjektsystem
- Rapportering av spleiselagsprosjekter hvor to eller flere andelseiere i Norsk Vann BA samarbeider for å løse felles utfordringer
- Rapportering av prosjekter som er gjennomført av andelseiere eller andre.
Rapporten vil i slike tilfeller kunne være en ren kopi av originalrapporten eller noe bearbeidet

Fortløpende nummer xx-årstall

Rapportserie B

Dette er en serie for «enklere» rapporter, for eksempel forprosjekter, som vil være grunnlag for videre prosjektvirksomhet mm.

Fortløpende nummer Bxx-årstall

Rapportserie C

Dette er rapporter delfinansiert av Norsk Vann, men som er utgitt av andre.

Fortløpende nummer Cxx-årstall



Norsk Vann BA, Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Tlf: 62 55 30 30 E-post: post@norsk vann.no
www.norsk vann.no



Prosjekresultatene fra Norsk Vann Rapport (serie A og B) kan fritt benyttes internt i egen organisasjon. Når prosjekresultatene benyttes i skriftlig materiale, må kilde oppgis. Videre salg/ formidling av resultatene utover dette er kun tillatt etter skriftlig avtale med Norsk Vann BA.

Norsk Vanns rapporter utarbeides i samspill mellom rådgiver, styringsgruppe og referansegruppe for prosjektet og er ikke behandlet i Norsk Vanns styrende organer. Norsk Vann har ikke ansvar for feil eller ufullstendigheter som måtte forekomme i rapporten og kan ikke stilles økonomisk eller på annen måte til ansvar for problemer som måtte oppstå som følge av bruk av rapporten.

Norsk Vann Rapport

Ekstrakt

Denne rapporten er ment å være et oppslagsverk over typiske risikofylte arbeidsoperasjoner og problemstillinger knyttet til ivaretagelse av sikkerhet og helse ved arbeid i vannbehandlingsanlegg, avløpsrensplanlegg og i transportsystemer for vann og avløp. Oppslagsverket beskriver typiske risikoforhold knyttet til utførelsen av ulike drifts- og vedlikeholdsuppgaver og tiltak for å kunne utføre disse på en sikker og helsemessig forsvarlig måte.

Målet med oppslagsverket er å gi alle i vannbransjen et sted å gå når ledere, verneombud og arbeidstakere har spørsmål til om ulike risikofylte arbeidsoperasjoner utføres sikkert og helsemessig forsvarlig ved den enkelte virksomhet. Oppslagsverket er også ment å benyttes som inspirasjon og hjelpemiddel til utarbeidelse av skriftlige instruksjoner for risikofylte arbeidsoperasjoner som alle virksomheter skal ha i sitt HMS-styringssystem.

Oppslagsverket er basert på beste praksis for HMS-arbeid i bransjen, og kan på noen områder gå utover minimumskrav i lovverket.

I neste fase av prosjektet vil Norsk Vann etablere et nettbasert oppslagsverk for beste HMS-praksis for risikofylte arbeidsoperasjoner.

Illustrasjoner forside: Amund Dorseth Bjorli

Norsk Vann BA

Adresse: Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Telefon: 62 55 30 30
E-post: post@norsk vann.no
Internettadresse: norsk vann.no

Rapportens tittel

Beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen

Forfattere

Ann Kristin Årskog Vikhagen (Norconsult AS)
Magnhild Eliassen (Norconsult AS)

Rapportnummer: 247/2018

ISBN 978-82-414-0437-5 (trykt utgave)
ISBN 978-82-414-0438-2 (elektronisk utg.)
ISSN 1504-9884 (trykt utgave)
ISSN 1890-9248 (elektronisk utg.)

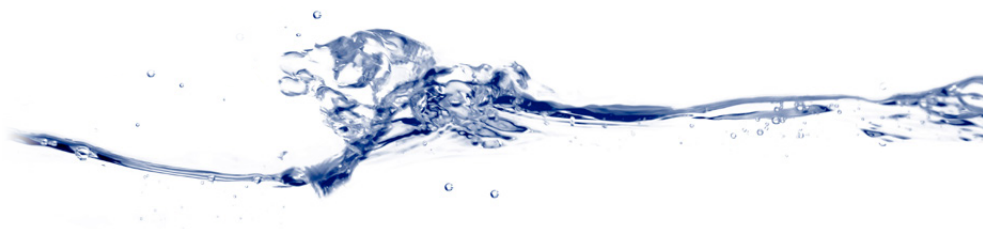
Emneord, norsk

HMS, arbeidsmiljø, risikofylte arbeidsoperasjoner, risikoforhold, tiltak for sikkert arbeid, avløpsrensplanlegg, vannbehandlingsanlegg, transportsystem vann, transportsystem avløp

Emneord, engelsk

HSE, working environment, hazardous operations, risk factors, measures for safe work, water treatment plants, sewage treatment plants, transport systems for water and drainage

Forord



Beskrivelse av nåsituasjonen for arbeidet med HMS i vannbransjen viser store ulikheter mellom de forskjellige kommunene/selskapene i Norge. Norsk Vanns arbeidsgruppe for HMS-arbeid i vannbransjen (2016 – 2017) har avdekket at det er knyttet utfordringer til holdninger med å ta viktigheten av HMS på alvor. Vannbransjen preges av mange ulike oppgaver hvor det er knyttet stor risiko, både ved vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og i transportsystemet. Arbeidsgruppen foreslo et prosjektforslag som kunne resultere i et oppslagsverk om hvordan man best mulig kan jobbe godt med HMS-tiltak i egen virksomhet.

Vannbransjen preges av mange ulike oppgaver hvor det er knyttet stor risiko, både ved vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og i transportsystemet.

Formålet med dette prosjektet har vært å utvikle et web-basert oppslagsverk for beste praksis på HMS-arbeid i vannbransjen. Typiske risikofylte arbeidsoperasjoner og problemstillinger knyttet til ivaretagelse av sikkerhet og helse i vannbransjen er kartlagt, og tiltak for å sikre godt og sikkert arbeid er beskrevet. Oppslagsverket som skal bli en egen webside skal være enkel å finne fram i, og skal fungere like godt for ledere, verneombud som driftsoperatører. Styringsgruppen bestemte underveis at det også ville være hensiktsmessig å utgi oppslagsverket som en skriftlig rapport.

Norconsult har vært engasjert som rådgiver for gjennomføringen. Ann Kristin Årskog Vikhagen har vært oppdragsleder fra Norconsult og har hatt med seg Magnhild Eliassen i arbeidet. Prosjektleder fra Norsk Vann har vært Thomas Langeland Jørgensen.

Styringsgruppen har bestått av følgende representanter:

- Rikke Wallum (Moss kommune)
- Stine Engen (GIVAS IKS)
- Bjørg Meling (IVAR IKS)
- Candyce Tvedt (VEAS)
- Helene Ekren Wenner (Bærum kommune)

Følgende personer har vært med som referansegruppe og deltatt i workshop og kommet med innspill i en høringsrunde:

- Torgunn Sætre (HMS-leder, NRV/NRA IKS)
- Petter Anfinen (Ingeniør HMS, Tromsø kommune)
- Marit Skjel (Rådgiver, Norsk Vann)
- Geir Simensen (Daglig leder, Søndre Follo Renseanlegg IKS)
- Kjell Ståle Bratting (Driftsoperatør, Drammen kommune)
- Ryan Mathisen (Verneombud, Vestfold Vann IKS)
- Atle Grimstad (Stab/HMS avløpstransport, Oslo kommune VAV)
- Trude Haug (Prosjektleder, Driftsassistansen i nordre Nordland)
- John Arve Brødreskift (Prosjektleder forvaltning, Molde Vann og avløp KF)

Norsk Vann takker alle medvirkende for et godt samarbeid og gode innspill i prosjektet.

Hamar, 18. januar 2019

Thomas Langeland Jørgensen, Norsk Vann

Sammendrag

Vannbransjen preges av mange ulike arbeidsoppgaver som innebærer høy risiko, både ved vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og i transportsystemet. I 2015 nedsatte styret i

Norsk Vann en arbeidsgruppe som skulle jobbe med HMS-arbeid i vannbransjen. Arbeidsgruppen jobbet blant annet med å kartlegge og beskrive nåsituasjonen og fremtidige utfordringer innen HMS-arbeidet. Beskrivelsen av nåsituasjonen viste store ulikheter mellom forskjellige kommuner/ selskaper. Arbeidsgruppen konkluderte på bakgrunn av dette med at det var behov for å se mer konkret på beste praksis for HMS-arbeidet i bransjen.

Med bakgrunn i anbefalingen fra arbeidsgruppen besluttet Norsk Vann å etablere et eget prosjekt for å utarbeide et oppslagsverk for beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen. Prosjektet er styrt av en prosjektleider hos Norsk Vann og en styringsgruppe med 5 representanter fra Norsk Vanns medlemmer. I tillegg til styringsgruppen har det blitt oppnevnt en referansegruppe for involvering og forankring av arbeidet i bransjen. For å dra nytte av styrings- og referansegruppens erfaring og kompetanse i arbeidet, ble det gjennomført en workshop for å få konkrete innspill til oppslagsverket.

Oppslagsverket omfatter typiske risikofylte arbeidsoperasjoner og problemstillinger knyttet til ivaretagelse av sikkerhet og helse ved arbeid i vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og transportsystem for vann og avløp.

Oppslagsverket beskriver typiske risikoforhold knyttet til utførelsen av ulike drifts- og vedlikeholdsoppgaver og tiltak for å kunne utføre disse på en sikker og helsemessig forsvarlig måte.

Målet med oppslagsverket er å gi alle i vannbransjen et sted å gå når ledere, verneombud og arbeidstakere har spørsmål til om ulike risikofylte arbeidsoperasjoner utføres sikkert og helsemessig forsvarlig ved den enkelte virksomhet. Oppslagsverket er også ment å benyttes som inspirasjon og hjelpemiddel til utarbeidelse av skriftlige instruksjoner for risikofylte arbeidsoperasjoner som alle virksomheter skal ha i sitt HMS-styringssystem. Oppslagsverket er basert på beste praksis for HMS-arbeid i bransjen, og kan på noen områder gå utover minimumskrav i lovverket.

I neste fase av prosjektet vil Norsk Vann etablere et nettbasert oppslagsverk for beste HMS-praksis for risikofylte arbeidsoperasjoner.

English summary

This report is published in Norwegian by Norwegian Water BA (Norsk Vann BA).

Address: Vangsvegen 143, NO-2321 Hamar, Norway
Phone: + 47 62 55 30 30
E-mail: post@norskvann.no
Website: www.norskvann.no

Report no: 247/2018
Report title: Best practice for HSE work in the water industry
Date of issue: 18th of January 2018

Author: Ann Kristin Årskog Vikhagen (Norconsult AS) and Magnhild Eliassen (Norconsult)

ISBN: 978-82-414-0437-5 (printed edition)
ISBN: 978-82-414-0438-2 (electronic edition)
ISSN 1504-9884 (printed edition)
ISSN 1890-9248 (electronic edition)

Summary

The water industry is characterized by many different tasks that entail high risk, both in water treatment plants, sewage treatment plants and in the transport system. In 2015, the board of Norsk Vann established a committee to assess HSE routines in the water industry. The committee's responsibility was essentially to map and describe the current situation as well as future challenges related to HSE within the industry. The evaluation of the current situation showed considerable differences between different municipalities/companies. Based on this, the committee concluded that there was a need to look more closely at best practice for HSE work in the industry.

Based on the recommendation from the committee, Norsk Vann initiated a project to prepare a manual for best practice for HSE work in the water industry. The project is managed by a project manager at Norsk Vann and a steering group with 5 representatives from Norsk Vann's members. In addition, a reference group was appointed to ensure involvement across the industry. In order to utilize the steering and reference group's expertise, a workshop was carried out to get specific input to the manual.

The resulting manual includes typical operational and maintenance tasks that entail high risk and issues associated with ensuring safety and health when working in water treatment plants, wastewater treatment plants and transport systems for water and drainage. Furthermore, the manual describes typical risk factors related to the execution of various operational and maintenance tasks and risk mitigating measures.

The aim of the manual is to enable everyone in the water industry, managers, safety delegates and employees, to identify and assess whether operational and maintenance tasks that entail high risk, are carried out in a justifiable manner regarding health and safety. The guidelines are also intended to be used as support in the preparation of written instructions for hazardous operations, which are required in HSE management systems. The manual is based on best practice for HSE work in the industry and may in some areas go beyond the minimum requirements in legislation.

In the next phase of the project, Norsk Vann will establish a web-based manual for HSE practice of hazardous work operations.

Innhold

1. Bakgrunn og mål	9	5.12. Manuelt arbeid med tilstoppet utstyr	27
2. Forkortelser, begreper og definisjoner	10	5.12.1. Typiske risikoforhold	27
3. Kort om systematisk HMS-arbeid i virksomheter	11	5.12.2. Slik jobber du sikkert	28
3.1. Krav til systematisk HMS-arbeid	11	5.13. Arbeid i pumpestasjon (transportsystem avløp)	28
3.2. Hva innebærer dette for din virksomhet?	11	5.13.1. Typiske risikoforhold	28
4. Oversikt over risikofylte arbeidsoperasjoner	12	5.13.2. Slik jobber du sikkert	28
5. Beste HMS-praksis for risikofylte arbeidsoperasjoner	14	5.14. Arbeid i trykkøknings-/reduksjonsstasjon (transportsystem vann)	29
5.1. Arbeider som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam	14	5.14.1. Typiske risikoforhold	29
5.1.1. Typiske risikoforhold	14	5.14.2. Slik jobber du sikkert	30
5.1.2. Slik jobber du sikkert	14	5.15. Arbeid i fordøyingsbasseng (transportsystem avløp)	30
5.2. Arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygeninnvå	15	5.15.1. Typiske risikoforhold	30
5.2.1. Typiske risikoforhold	15	5.15.2. Slik jobber du sikkert	30
5.2.2. Slik jobber du sikkert	16	5.16. Arbeid i kum	31
5.3. Arbeid i og ved åpne bassenger (avløpsrenseanlegg)	18	5.16.1. Typiske risikoforhold	31
5.3.1. Typiske risikoforhold	18	5.16.2. Slik jobber du sikkert	31
5.3.2. Slik jobber du sikkert	18	5.17. Arbeid i kulverter, tunneler og store ledninger (trange rom)	33
5.4. Arbeid i og ved åpne bassenger (vannbehandlingsanlegg)	19	5.17.1. Typiske risikoforhold	33
5.4.1. Typiske risikoforhold	19	5.17.2. Slik jobber du sikkert	33
5.4.2. Slik jobber du sikkert	19	5.18. Tetthetsprøving/trykkprøving	35
5.5. Arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom (avløpsrenseanlegg)	20	5.18.1. Typiske risikoforhold	35
5.5.1. Typiske risikoforhold	20	5.18.2. Slik jobber du sikkert	35
5.5.2. Slik jobber du sikkert	20	5.19. Arbeid fra båt	36
5.6. Arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger (inkl. høydebasseng) og lukkede rom (vannbehandlingsanlegg og transportsystem vann)	22	5.19.1. Typiske risikoforhold	36
5.6.1. Typiske risikoforhold	22	5.19.2. Slik jobber du sikkert	36
5.6.2. Slik jobber du sikkert	22	5.20. Arbeid ved dammer og vassdragsanlegg	36
5.7. Spyling og suging (avløpsrenseanlegg)	23	5.20.1. Typiske risikoforhold	36
5.7.1. Typiske risikoforhold	23	5.20.2. Slik jobber du sikkert	36
5.7.2. Slik jobber du sikkert	23	5.21. Graving og arbeid i grøfter og sjakter	37
5.8. Spyling og suging (transportsystem avløp)	24	5.21.1. Typiske risikoforhold	37
5.8.1. Typiske risikoforhold	24	5.21.2. Slik jobber du sikkert	37
5.8.2. Slik jobber du sikkert	24	5.22. Arbeid i høyden og arbeid på flere plan	38
5.9. Spyling (vannbehandlingsanlegg)	25	5.22.1. Typiske risikoforhold	38
5.9.1. Typiske risikoforhold	25	5.22.2. Slik jobber du sikkert	38
5.9.2. Slik jobber du sikkert	26	5.23. Bruk av taljer, kraner og annen løfteredskap	40
5.10. Spyling (transportsystem vann)	26	5.23.1. Typiske risikoforhold	40
5.10.1. Typiske risikoforhold	26	5.23.2. Slik jobber du sikkert	40
5.10.2. Slik jobber du sikkert	26	5.24. Bruk av mobilt arbeidsutstyr (truck, hjullaster etc.)	41
5.11. Manuelt arbeid med ristgods	27	5.24.1. Typiske risikoforhold	41
5.11.1. Typiske risikoforhold	27	5.24.2. Slik jobber du sikkert	41
5.11.2. Slik jobber du sikkert	27	5.25. Arbeid på og ved elektriske anlegg og utstyr	41
		5.25.1. Typiske risikoforhold	41
		5.25.2. Slik jobber du sikkert	41
		5.26. Arbeid med kjemikalier	42
		5.26.1. Typiske risikoforhold	42
		5.26.2. Slik jobber du sikkert	43
		5.27. Varmt arbeid	46
		5.27.1. Typiske risikoforhold	46
		5.27.2. Slik jobber du sikkert	46

5.28. Bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr	48
5.28.1. Typiske risikoforhold	48
5.28.2. Slik jobber du sikkert	48
5.29. Arbeid på og ved veg	49
5.29.1. Typiske risikoforhold	49
5.29.2. Slik jobber du sikkert	49
5.30. Arbeid på og nær maskiner/utstyr	49
5.30.1. Typiske risikoforhold	49
5.30.2. Slik jobber du sikkert	49
5.31. Arbeid med asbest	50
5.31.1. Typiske risikoforhold	50
5.31.2. Slik jobber du sikkert	50
5.32. Alenearbeid og arbeidsoperasjoner som ikke skal utføres alene	51
5.32.1. Typiske risikoforhold	51
5.32.2. Slik jobber du sikkert	51
5.33. Arbeidsantrekk (smykker, klokker, hår/skjegg mv.)	51
5.33.1. Typiske risikoforhold	51
5.33.2. Slik jobber du sikkert	52
5.34. Gravide arbeidstakere og arbeidstakere i fertil alder	52
5.34.1. Typiske risikoforhold	52
5.34.2. Slik jobber du sikkert	52
5.35. Håndtering av besøkende og leverandører/eksterne firma	53
5.35.1. Typiske risikoforhold	53
5.35.2. Slik jobber du sikkert	53
6. REFERANSER	54
Tidligere utgitte rapporter	55

1. Bakgrunn og mål

Vannbransjen preges av mange ulike arbeidsoppgaver som innebærer høy risiko, både ved vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og i transportsystemet. I 2015 nedsatte styret i Norsk Vann en arbeidsgruppe som skulle jobbe med HMS-arbeid i vannbransjen. Arbeidsgruppen jobbet blant annet med å kartlegge og beskrive nåsituasjonen og fremtidige utfordringer innen HMS-arbeidet i bransjen. Beskrivelsen av nåsituasjonen for arbeidet med HMS i vannbransjen viste store ulikheter mellom de forskjellige kommunene/selskapene. Arbeidsgruppen konkluderte blant annet med at det var behov for å se mer konkret på beste praksis for HMS-arbeidet i vannbransjen.

Med bakgrunn i anbefalingen fra arbeidsgruppen besluttet Norsk Vann å etablere et eget prosjekt for å utarbeide et oppslagsverk for beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen. Prosjektet gjennomføres i to faser. I den første fasen benyttes en ekstern rådgiver med rammeavtale med Norsk Vann for faglig rådgivning og utarbeiding av rapport. I den andre fasen benyttes enten et kommunikasjonsbyrå eller interne ressurser i Norsk Vanns sekretariat, til å overføre det utarbeidede materialet til en egen meny på [Norsk Vann](#). Norconsult AS er engasjert av Norsk Vann til å bidra i den første fasen av prosjektet. Denne rapporten oppsummerer resultatene fra dette arbeidet.

Målet med oppslagsverket er å gi alle i vannbransjen et sted å gå når ledere, verneombud og arbeidstakere har spørsmål til om ulike farlige arbeidsoperasjoner gjøres sikkert ved den enkelte virksomhet. Oppslagsverket er også ment å benyttes som inspirasjon og hjelpemiddel til utarbeidelse av skriftlige instruksjoner for risikofylte arbeidsoperasjoner som alle virksomheter skal ha i sitt HMS-styringssystem (se kapittel 3). Oppslagsverket er basert på beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen, og kan på noen områder gå utover minimumskrav i lovverket.

Følgende forutsetninger og avgrensninger ligger til grunn for denne rapporten:

- Rapporten fokuserer på beste HMS-praksis i forbindelse med utførelse av typiske risikofylte arbeidsoperasjoner knyttet til drifts- og vedlikeholdsoppgaver ved vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og i transportsystemet.
- HMS begrepet omfatter i denne sammenheng helse og sikkerhet for arbeidstakere.
- Rapporten omfatter ikke:
 - Risikofylte arbeidsoperasjoner knyttet til biogassanlegg.
 - Ivaretagelse av byggherreansvaret og krav i henhold til [byggherreforskriften](#).
 - Etablering av et komplett HMS-styringssystem for virksomheter. Se kapittel 3 for mer informasjon om dette.

2. Forkortelser, begreper og definisjoner

ADK:	Anlegg, Drift og Kontroll
CH₄:	Metan
CO:	Karbonmonoksid
Grenseverdi:	Grenseverdi angir maksimumsverdi for gjennomsnittskonsentrasjonen av et kjemisk stoff i pustesonen til en arbeidstaker i en fastsatt referanseperiode på åtte timer
HMS:	Helse, miljø og sikkerhet
H₂S:	Hydrogensulfid
LEL:	Nedre eksplosjonsgrense (Lower Explosive Limit)
NH₃:	Ammoniakk
O₂:	Oksygen
ppm:	deler per million (parts per million)
SJA:	Sikker Jobb Analyse
Takverdi:	Takverdi er en øyeblikksverdi som angir maksimalkonsentrasjon av et kjemikalie i pustesonen som ikke skal overskrides
Typegodkjent:	Typegodkjenning er godkjenning av et instrument eller en annen produkttype basert på grundige undersøkelser av ett eller få eksemplarer av produktet

3. Kort om systematisk HMS-arbeid i virksomheter

3.1. Krav til systematisk HMS-arbeid

I henhold til [arbeidsmiljøloven](#) og [internkontrollforskriften](#) skal alle virksomheter som sysselsetter arbeidstakere ha et internkontrollsystem som skal sikre at virksomheten følger kravene i HMS-regelverket.

HMS-regelverket er i stor grad funksjonsbasert. Dette innebærer at internkontrollsystemet skal tilpasses forholdene ved den enkelte virksomhet, både med hensyn til aktiviteter, risikoforhold og størrelse. Dette betyr at virksomheter med få ansatte og lav risiko knyttet til sin virksomhet/aktiviteter kan ha et enklere og mindre omfattende internkontrollsystem enn virksomheter med høy risiko eller mange ansatte.

Oppslagsverket er basert på beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen, og kan på noen områder gå utover minimumskrav i lovverket.

Den som leder virksomheten skal sørge for at kravene i HMS-regelverket blir systematisk fulgt opp. Oppfølgingen skal gjøres i samarbeid med arbeidstakerne og deres representanter. En oversikt over forskrifter tilhørende Arbeidsmiljøloven finnes her: <https://va-jus.no/lover/arbeidsmiljoeloven/>

HMS-arbeidet skal dokumenteres skriftlig.

3.2. Hva innebærer dette for din virksomhet?

For å ivareta kravene i [internkontrollforskriften](#) og [arbeidsmiljøloven](#) er det blant annet viktig at din virksomhet har skriftlige beskrivelser av:

- Hvilke mål virksomheten har for helse, miljø og sikkerhet.
- Hvordan virksomheten er organisert, blant annet fordeling av ansvar og oppgaver innenfor HMS.
- Rutiner for planlegging og risikovurdering av alle arbeidsoperasjoner som skal utføres. Dersom det skal gjennomføres risikofylte arbeidsoperasjoner som ikke er tilstrekkelig dekket av foreliggende sikkerhetsinstrukser, må det gjennomføres en sikker jobb analyse (SJA) av disse.
- Skriftlige instrukser for utførelse av risikofylte arbeidsoperasjoner som beskriver hvordan arbeidet skal utføres og hvilke sikkerhetstiltak som må iverksettes. Anbefalingene i denne rapporten er ment å være et hjelpemiddel for virksomhetene i dette arbeidet.
- Rutiner for opplæring og informasjon som sikrer at alle arbeidstakere har nødvendige kunnskaper og ferdigheter slik at de kan utføre arbeidsoppgavene sine på en trygg måte og i henhold til gjeldende HMS-krav. Opplæringen må også omfatte bruk av verne-, sikkerhets- og beredskapsutstyr. Arbeidstakere som er involvert i arbeid knyttet til legging av

vann og avløpsledninger i grunnen (grøfter), anboringer og påkoblinger på ledningsanlegget og kontroll av ledningsanlegget bør også ha ADK-1-sertifisering. ADK-1 opplæringen gir nødvendig kompetanse til praktisk utførelse av VA - ledningsanlegg, i samsvar med de krav som lover, forskrifter, normer og standarder stiller til et moderne ledningsanlegg. Mer informasjon om ADK-1 ordningen finnes her: <https://www.norskvann.no/index.php/kompetanse/adk>

- Rutiner for kontroll, vedlikehold og utskifting av verne-, sikkerhets- og beredskapsutstyr, som sikrer at nødvendig og egnet utstyr i tilfredsstillende stand benyttes.
- Rutiner for kontroll og vedlikehold av arbeidsutstyr, som sikrer at kun egnet utstyr i godkjent stand benyttes.
- Rutine for å oppdage, forebygge og håndtere feil og mangler.
- Hvordan HMS-rutinene gjennomgås for å sikre at de fungerer etter hensikten.
- Beredskapsrutiner for nødsituasjoner.

Det kan være nødvendig å utarbeide internkontrolldokumentasjon på et annet språk i tillegg til norsk dersom virksomheten har arbeidstakere som ikke behersker norsk.

4. Oversikt over risikofylte arbeidsoperasjoner

En oversikt over typiske risikofylte arbeidsoperasjoner i vannbransjen er utarbeidet i samarbeid med styrings- og referansegruppen, se Tabell 4-1. For å sikre at brukerne av oppslagsverket kjenner seg igjen i arbeidsoperasjoner og begreper som benyttes i oppslagsverket, er det i arbeidet valgt å ta utgangspunkt i de fire

hovedområdene vannbehandlingsanlegg, avløpsrenseanlegg og transportsystem for vann og avløp.

I arbeidet med å identifisere typiske risikofylte arbeidsoperasjoner er det også identifisert noen andre viktige risikomomenter/problemstillinger som virksomhetene må ta hensyn til i sitt HMS-arbeid, se Tabell 4-2.

Tabell 4-1 Oversikt over typiske risikofylte arbeidsoperasjoner i vannbransjen

Typiske risikofylte arbeidsoperasjoner	Vann		Avløp	
	Transport-system	Vannbehand-lingsanlegg	Transport-system	Renseanlegg
Arbeider som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam			Kap. 5.1	Kap. 5.1
Arbeid i områder med farlige gasser eller lavt oksygennivå	Kap. 5.2	Kap. 5.2	Kap. 5.2	Kap. 5.2
Arbeid i og ved åpne bassenger (avløpsrenseanlegg)				Kap. 5.3
Arbeid i og ved åpne bassenger (vannbehandlingsanlegg)		Kap. 5.4		
Arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom (avløpsrenseanlegg)				Kap. 5.5
Arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger (inkl. høydebasseng) og lukkede rom (vannbehandlingsanlegg og transportsystem vann)	Kap. 5.6	Kap. 5.6		
Spyling og suging (avløpsrenseanlegg)				Kap. 5.7
Spyling og suging (transportsystem avløp)			Kap. 5.8	
Spyling (vannbehandlingsanlegg)		Kap. 5.9		
Spyling (transportsystem vann)	Kap. 5.10			
Manuelt arbeid med ristgods				Kap. 5.11
Manuelt arbeid med tilstoppet utstyr			Kap. 5.12	Kap. 5.12
Arbeid i pumpestasjon (transportsystem avløp)			Kap. 5.13	
Arbeid i trykkøknings-/reduksjonsstasjon (transportsystem vann)	Kap. 5.14			
Arbeid i fordrøyningsbasseng (transportsystem avløp)			Kap. 5.15	
Arbeid i kum	Kap. 5.16		Kap. 5.16	
Arbeid i kulverter, tunneler og store ledninger (trange rom)	Kap. 5.17		Kap. 5.17	
Tetthetsprøving/trykkprøving	Kap. 5.18		Kap. 5.18	
Arbeid fra båt	Kap. 5.19	Kap. 5.19	Kap. 5.19	
Arbeid ved dammer og vassdragsanlegg		Kap. 5.20		
Graving og arbeid i grøfter og sjakter	Kap. 5.21		Kap. 5.21	
Arbeid i høyden og arbeid på flere plan	¹	Kap. 5.22	¹	Kap. 5.22
Bruk av taljer, kraner og annen løfteredskap	²	Kap. 5.23	²	Kap. 5.23
Bruk av mobilt arbeidsutstyr (truck, hjullaster etc.)		Kap. 5.24		Kap. 5.24

¹ Også aktuelt for transportsystem vann og avløp, men beskrivelse av typiske risikoforhold og tiltak er inkludert i andre beskrivelser (eksempelvis «Arbeid i kum»).

² Også aktuelt for transportsystem vann og avløp, men beskrivelse av typiske risikoforhold og tiltak er inkludert i andre beskrivelser (eksempelvis «Arbeid i trykkøknings-/reduksjonsstasjon» og «Arbeid i fordrøyningsbasseng»).

Typiske risikofylte arbeidsoperasjoner	Vann		Avløp	
	Transport-system	Vannbehand-lingsanlegg	Transport-system	Renseanlegg
Arbeid på og ved elektriske anlegg og utstyr	Kap. 5.25	Kap. 5.25	Kap. 5.25	Kap. 5.25
Arbeid med kjemikalier	Kap. 5.26	Kap. 5.26	Kap. 5.26	Kap. 5.26
Varmt arbeid	Kap. 5.27	Kap. 5.27	Kap. 5.27	Kap. 5.27
Bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr	Kap. 5.28	Kap. 5.28	Kap. 5.28	Kap. 5.28
Arbeid på og ved veg	Kap. 5.29	Kap. 5.29	Kap. 5.29	Kap. 5.29
Arbeid på og nær maskiner/utstyr	Kap. 5.30	Kap. 5.30	Kap. 5.30	Kap. 5.30
Arbeid med asbest	Kap. 5.31	Kap. 5.31	Kap. 5.31	Kap. 5.31

Tabell 4-2 Oversikt over andre risikomomenter/problemstillinger

Andre risikomomenter/problemstillinger	Vann		Avløp	
	Transport-system	Vann-behand-lings-anlegg	Transport-system	Renseanlegg
Alenearbeid og arbeidsoperasjoner som ikke skal utføres alene	Kap. 5.32	Kap. 5.32	Kap. 5.32	Kap. 5.32
Arbeidsantrekk (smykker, klokker, hår/skjegg mv.)	Kap. 5.33	Kap. 5.33	Kap. 5.33	Kap. 5.33
Gravide arbeidstakere og arbeidstakere i fertil alder	Kap. 5.34	Kap. 5.34	Kap. 5.34	Kap. 5.34
Håndtering av besøkende og leverandører/eksterne firma	Kap. 5.35	Kap. 5.35	Kap. 5.35	Kap. 5.35

5. Beste HMS-praksis for risikofylte arbeidsoperasjoner

5.1. Arbeider som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam

5.1.1. Typiske risikoforhold

Arbeidstakere kan bli eksponert for avløpsvann- og slam gjennom hudkontakt og innånding av aerosoler eller støvpartikler (endotoksiner). Endotoksiner skilles ut fra enkelte bakterier og kan finnes i støv, for eksempel i tørket og hygienisert slam. Alt arbeid med avløpsvann og -slam i renseanlegg, pumpestasjoner og på ledningsnettet kan føre til høye konsentrasjoner av levende og døde mikroorganismer i luften. Mikroorganismene kan være bakterier, sopp og virus som kan føre til oppkast, diaré, feber eller andre sykdommer.

Enkelte bakterier kan også skille ut giftstoffer som kan frigjøres og pustes inn. Slike giftstoffer kan gi betennelsesreaksjoner i luftveiene og influensalignende symptomer som feber og frysninger, tretthet, hodepine, kvalme og diaré.

Noen av de smittefarlige organismene som finnes i avløpsvann er salmonella, legionella, hepatitt-A og polio virus. Symptomene på disse infeksjonene kan vise seg på samme måte, men kraftigere og med lengre varighet og lege bør oppsøkes.



Bilde 1 Arbeid som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam (Foto: Bærum kommune)

5.1.2. Slik jobber du sikkert

Kartlegging, risikovurdering og opplæring

Arbeidsgiver skal gjennomføre risikovurdering av arbeidsoppgaver for å kartlegge faren for å bli utsatt for eksponering for avløpsvann og -slam (biologiske faktorer). Risikovurderingen skal omfatte hvordan eksponeringen finner sted, og både smitterisiko og andre helsefarer skal vurderes.

Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakere som kan komme i kontakt med avløpsvann og -slam, får nødvendig opplæring, øving og instruksjon i arbeidet.

Vaksinasjon

Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakerne tilbys vaksinasjon mot de biologiske faktorene de kan bli

eksponert for dersom sikker og effektiv vaksine foreligger. Arbeidstakerne skal informeres om fordeler og ulemper ved å la seg vaksinere. Arbeidsgiver skal dekke utgiftene ved vaksinasjon.

Hygiene

De beste forebyggende tiltakene som kan gjøres for å unngå smitte og sykdom ved kontakt med avløpsvann og -slam er knyttet til god hygiene:

- Det skal benyttes eget arbeidstøy til arbeid som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam.
- Det skal ikke spises eller drikkes underveis i arbeidet.
- Unngå sprut fra avløpsvann og -slam.
- Sår skal tildekkes.
- Arbeidstøy og personlig verneutstyr som kan være forurensset av biologiske faktorer, tas av når arbeidsområdet forlates og oppbevares atskilt fra annet tøy og utstyr. Garderobene skal ha én uren sone (garderobe for arbeidstøy) og én ren sone (garderobe for privat tøy), med vaskerom/dusj mellom.
- Arbeidstøyet skal ikke tas med hjem for vask. Både arbeidstøyet og personlig verneutstyr skal desinfiseres og rengjøres, repareres eller skiftes ut dersom det er defekt, før det tas i bruk igjen. Forurensset arbeidstøy og personlig verneutstyr skal destrueres om nødvendig.
- Man skal alltid skifte til rent tøy før man forlater arbeidsstedet.

- Det er viktig med grundig håndvask, evt. dusj, umiddelbart etter arbeidet er avsluttet og før inntak av mat og drikke.

Personlig verneutstyr

I tillegg til eget arbeidstøy til arbeid som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam, skal åndedrettsvern med egnet filter benyttes. I prinsippet finnes det to typer filter; støv/partikkel- eller gassfilter, evt. filter som dekker begge deler (kombinasjonsfilter). For alle arbeidsoperasjoner som kan innebære kontakt med avløpsvann og -slam må det vurderes hvilket filter som skal benyttes (evt. om det må benyttes kombinasjonsfilter). P3 filter dekker kun partikler, mens ABEK1P3 filter også dekker gasser og damp.

Arbeidstaker som kommer i direkte kontakt med avløpsvann eller slam, skal bruke vanntette overtrekksklær, støvler, hansker og briller.

Helseundersøkelse

Alle arbeidstakere som kan bli eksponert for giftige eller helseskadelige stoffer, skal tilbys helseundersøkelse ved ansettelse og deretter med regelmessige mellomrom. Hyppighet avgjøres av lege.

5.2. Arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygeninnivå

5.2.1. Typiske risikoforhold

Helsefarlige gasser

Forråtnelse av organisk materiale kan føre til dannelse av helsefarlige gasser som hydrogensulfid (H_2S) og ammoniakk (NH_3):

- Hydrogensulfid (H_2S)
 - I stillestående vann og i slamansamlinger kan det dannes hydrogensulfid.
 - Hydrogensulfid er en fargeløs, giftig gass ved romtemperatur med en karakteristisk stikkende lukt av råtne egg.
 - Gassen er noe tyngre enn luft, og dannes ved anaerob bakteriell nedbrytning av svovelholdige organiske forbindelser, eller ved reduksjon av sulfat.
 - Luktubehag oppstår ved en konsentrasjon på 0,13 – 30 ppm. Irritasjon og betennelsesreaksjoner kan oppstå ved lave konsentrasjoner (under 10 ppm). Vedvarende eksponering kan gi såkalte «gassøyne» med kløe, irritasjon og tåreflod. Ved 50 ppm hydrogensulfid kan det inntre markert tørrhet og irritasjon av nese og hals. Det kan oppstå permanente skader, men symptomene forsvinner gjerne når eksponeringen opphører. Ved konsentrasjoner over 100 ppm lammes luktesansen. Vedvarende eksponering ved konsentrasjoner > 100 ppm kan medføre lungeødem, bevisstløshet og eventuell død.
- Grenseverdi for hydrogensulfid er 5 ppm og takverdi er 10 ppm.
- Ammoniakk (NH_3)
 - Ammoniakk er en fargeløs, giftig gass med stikkende lukt.
 - Ammoniakkgass kan irritere øyne, hud og slimhinner. I høye konsentrasjoner kan den være etsende og gi alvorlige øyeskader. Gassen kan gi svie i øyne, nese, munn og svelg. I alvorlige tilfeller kan gassen føre til hevelser i luftveier og pustebesvær. Kraftig eller langvarig eksponering kan også føre til bevisstløshet, kramper og alvorlige lungeskader.
 - Grenseverdi for ammoniakk er 15 ppm, og korttidsverdi er 50 ppm.

Andre typer av helsefarlige gasser kan også forekomme i for eksempel tanker og kummer.

Lavt oksygennivå

Lavt oksygennivå kan for eksempel forekomme i lukkede rom med begrenset ventilasjon og i tanker hvor andre gasser fortrenger oksygen. I stillestående avløpsvann og i slam kan det som følge av nedbrytning av organisk materiale dannes hydrogensulfid. Denne gassen er tyngre enn luft, og er derfor spesielt farlig nede i kummer, sumper, basseng, tanker og kanaler.

Eksplorative gasser

Det kan også være tilfeller hvor avløpsvann og -slam kan føre til dannelse av metan (CH_4) som er en eksplosiv gass. Metangass er lettere enn luft, og dannes ved anaerob nedbrytning av visse typer organisk materiale, bl.a. ved forråtnelse av slam, kloakk o.l. Gassen er nesten luktfri og ikke helsefarlig, men eksplosjonsfarlig i blanding med luft. Nedre eksplosjonsgrense (LEL) for metangass er 4,4 vol%.

5.2.2. Slik jobber du sikkert

Kartlegging, risikovurdering og opplæring

Arbeidsgiver skal kartlegge områder hvor det er fare for helsefarlige og eksplosjonsfarlige gasser eller lavt oksygennivå. På dette grunnlag skal arbeidsgiver risikovurdere forholdene og iverksette tiltak (ventilasjon, merking, eksplosjonssikker utforming på utstyr etc.).

Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakere som settes til arbeid der de er eller kan bli utsatt for gasser, på forhånd får nødvendig opplæring, øving og instruksjon i

arbeidet, slik at eksponering i størst mulig grad kan unngås eller reduseres.

Planlegging av arbeid - entringstillatelsessystem

Det skal etableres et entringstillatelsessystem for arbeid i tanker, tildekkede bassenger og andre områder hvor det kan være lite oksygen eller farlig arbeidsatmosfære (helsefarlige eller eksplosjonsfarlige gasser).

Det skal utpekes en sertifikatutsteder som utsteder entringstillatelser til slike områder. Sertifikatutsteder skal være en kompetent person som er gitt spesiell opplæring til oppgaven, og virksomheten skal melde fra til Arbeidstilsynet om hvem som til enhver tid har denne rollen.

Sikkerhetsvakt

Ved arbeid der det kan være fare for oksygenmangel eller farlige konsentrasjoner av helsefarlige eller eksplosive gasser skal det alltid være minimum to personer tilstede. Minst en person skal tillegges rollen som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

God utlufting og ventilasjon

Det er viktig å sørge for god utlufting og ventilasjon i områder hvor det kan være lite oksygen eller farlige gasser tilstede.



Bilde 2 Arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygennivå (Foto: Kjell Ivar Gran, VEAS)

Man skal ikke gå ned i kummer/kanaler/tanker eller inn i rom før det er foretatt god utluftning og gassmåling. Ventilasjonsvifte kan benyttes ved behov.

Gassmåling av farlige gasser og oksygeninnhold

Gassmåler skal brukes ved arbeid i områder hvor det kan være lite oksygen eller farlige gasser tilstede, typisk ved arbeid i kummer, pumpestasjoner, tanker, tildekkede bassenger mv. Gassmåler skal brukes før nedstigning/entring og under arbeidet for å konstatere om det er oksygenmangel i lufta eller om farlige gasser er tilstede.

Virksomheten må ha gassmålere som kan måle på de gassene som kan være tilstede. Gassmåler bør måle på flere gasser (H_2S , O_2 , LEL, CO etc.).

Ved utslag på gassmåler skal følgende tiltak, inkludert bruk av verne- og sikkerhetsutstyr, iverksettes;

- Ved utslag på lavt oksygeninnvå:
 - Vurder om arbeidet kan utsettes og området forlates.
 - Alternativt tilfør frisk luft, enten med fortsatt lufting eller ved hjelp av blåsemaskin. Dersom dette ikke er tilstrekkelig må friskluftsutstyr benyttes under arbeidet.
- Ved utslag på gassmåler for helsefarlige gasser:
 - Vurder om arbeidet kan utsettes og området forlates. Området må alltid forlates umiddelbart ved utslag over takverdi.
 - Alternativt skal åndedrettsvern benyttes (gassmaske med egnet filter eller friskluftsutstyr). Oversikt over filtertyper iht. EN 14387:2004+A1:2008:

Fargekode	Filtertype	Bruksområde
Brun	A	For bruk mot visse organiske gasser og damper med kokepunkt over 65°C som spesifisert av produsent.
Grå	B	For bruk mot visse uorganiske gasser og damper som spesifisert av produsent.
Gul	E	For bruk mot svoveldioksid og andre sure gasser og damper som spesifisert av produsent.
Grønn	K	For bruk mot ammoniakk og organiske ammoniakkderivater som spesifisert av produsent.
Brun	AX	For bruk mot visse organiske gasser og damper med kokepunkt mindre eller lik 65°C som spesifisert av produsent. Kun for engangsbruk.
Fiolett	SX	For bruk mot spesifikke navngitte gasser og damper som spesifisert av produsent.

Åndedrettsvern må være tilpasset arbeidstakeren og arbeidsforholdene slik at utstyret ikke er ubehagelig å bruke.

NB: Gassmaske hjelper ikke mot lavt oksygeninnvå.

- Ved utslag på eksplosive gasser:
 - Vurder om arbeidet kan utsettes og området forlates.
 - Alternativt tilfør frisk luft. Dette må gjøres under kontrollerte forhold. Viften må ikke settes ned i kummen om den ikke er EX-godkjent for bruk i klasse1-atmosfære. Før heller lufta via en jordet slange ned i kummen.

NB: Dersom det er snakk om en gasstank/bio-gasstank skal det ikke tilføres luft, men det må brukes en inert gass for å unngå eksplosjonsfare.

- Verktøy og redskap skal være av ikke gnistdannende materiale.
- Arbeidstakerne skal benytte egnet arbeidstøy, laget av materialer som ikke kan fremkalle elektrostatiske utladninger som kan antenne eksplosive atmosfærer.
- Bruk av tennkilder, som for eksempel lighter, og bruk og oppbevaring av elektronisk utstyr (påslått mobiltelefon o.l.) er forbudt.
- Røyking er ikke tillatt i eller ved områder med eksplosjonsfarlige atmosfærer.
- Det er viktig å merke seg at noen kommuner har en praksis om at det dersom gassmåleren gir utslag, selv om det ikke er over grenseverdi, alltid skal reageres som om det er gass tilstede.

Livline med løftesele

Dersom det ved inspeksjon eller andre kortvarige arbeider er nødvendig å gå inn i rom som inneholder

helsefarlige gasser, som har for lavt oksygeninnhold, eller der det er fare for eksplosjon, så skal livline med løftesele benyttes.

5.3. Arbeid i og ved åpne bassenger (avløpsrenseanlegg)

5.3.1. Typiske risikoforhold

Typiske risikoforhold ved arbeid i og ved åpne bassenger kan være knyttet til:

- Fall i vann (drukning)
- Fall fra høyde eller på glatt underlag
- Plutselig innstrømming av store mengder avløpsvann ved svikt i ventil/utstyr
- Klem- eller kuttfare som følge av plutselig oppstart av bevegelig utstyr/deler
- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold
- Eksponering for helsefarlige gasser/kjemikalier
- Arbeid i eksplosjonsfarlige områder
- Kontakt med avløpsvann eller -slam



Bilde 3 Arbeid i og ved åpne bassenger, avløp (Foto: IVAR IKS)

5.3.2. Slik jobber du sikkert

Nedtapping og kontroll

Ved arbeid som innebærer behov for entring av basseng, skal tømning/nedtapping gjøres i tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsning, kutte strømtilførsel etc.).

Utkobling og sikring av maskiner og elektrisk utstyr

Før arbeid på eller nær maskiner og elektrisk utstyr må dette kobles ut. Det må iverksettes nødvendige tiltak (merking, avlåsning etc.) for å forhindre at utstyret kobles inn igjen under arbeidet.

Gassmåling

Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeid i basseng, se kapittel 5.2.

Utlufting av arbeidsområder

Før entring av basseng skal det alltid gjennomføres forsvarlig utlufting. Ved behov kan det benyttes ventilasjonsvifte for å tvinge frisk luft ned i bunnen av bassenget.

Sikkerhetsvakt

Det må alltid vurderes om det av sikkerhetsmessige hensyn må være minimum to personer tilstede under utførelsen av arbeidet. Dersom vurderingen viser at det skal være minimum to personer tilstede, skal minst en person tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Bruk av verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstilførsel ved behov (gjelder spesielt ved rengjøring og annet arbeid som innebærer bruk av kjemikalier).
- Flytevest ved arbeid som innebærer fare for drukning.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.

- Annet utstyr ved behov avhengig av arbeidet som skal utføres.

Sikker entring

Ved entring av basseng skal det benyttes typegodkjent stige (fastmontert eller løs). Dersom fastmontert stige eller leder skal benyttes må det kontrolleres at denne er i sikkerhetsmessig god stand før den tas i bruk. Ved bruk av løs stige skal stigen stilles opp slik at den står stødig og sikres mot utglidning eller velt, sidelengs eller bakover. Dette gjøres fortrinnsvis ved at stigen festes i toppen dersom det er mulighet for dette.

Løse deler og verktøy som eventuelt kan falle ned i sumpen/bassenget/tanken må fjernes.

Sikring av arbeidsområder

Ved arbeid som medfører behov for midlertidig fjerning av rekkverk, rister eller andre sikkerhetsinnretninger, må arbeidsområdet avspærres og skiltes. Rekkverk, rister og øvrige sikkerhetsinnretninger må reetableres når arbeidet er avsluttet.

5.4. Arbeid i og ved åpne bassenger (vannbehandlingsanlegg)

5.4.1. Typiske risikoforhold

Typiske risikoforhold ved arbeid i og ved åpne bassenger er knyttet til:

- Fall i vann (drukning)
- Fall fra høyde eller på glatt underlag
- Plutselig innstrømning av store mengder vann under arbeid i basseng
- Eksponering for helsefarlige kjemikalier ved rengjøring og desinfisering

5.4.2. Slik jobber du sikkert

Nedtapping og kontroll

Ved arbeid som innebærer behov for entring av basseng, skal innløpet stenges og bassenget tømmes/tappes ned i tilstrekkelig tid før entring for å kunne kontrollere at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsning, kutte strømtilførsel etc.).

Sikkerhetsvakt

Det må alltid vurderes om det av sikkerhetsmessige hensyn må være minimum to personer tilstede under utførelsen av arbeidet. Dersom vurderingen viser at det skal være to personer tilstede, skal minst en person tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Bruk av verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Flytevest ved arbeid som innebærer fare for drukning.
- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstilførsel ved behov (gjelder spesielt ved rengjøring og annet arbeid som innebærer bruk av kjemikalier).

5.5. Arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom (avløpsrenseanlegg)

5.5.1. Typiske risikoforhold

Typiske risikoforhold ved arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom er knyttet til:

- Fall i vann (drukning)
- Fall fra høyde eller på glatt underlag
- Plutselig innstrømning av store mengder avløpsvann/-slam under arbeid i sumper, tanker og bassenger
- Klem- eller kuttfare som følge av plutselig oppstart av bevegelig utstyr/deler
- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold
- Eksponering for helsefarlige gasser eller kjemikalier
- Arbeid i eksplosjonsfarlige områder
- Kontakt med avløpsvann eller -slam



Bilde 4 Arbeid i lukkede rom (Foto: IVAR IKS)

5.5.2. Slik jobber du sikkert

Planlegging av arbeid - entringstillatelsessystem

Det skal etableres et entringstillatelsessystem for arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom hvor det kan være lite oksygen eller farlig arbeidsatmosfære (helsefarlige eller eksplosjonsfarlige gasser).

Det skal utpekes en sertifikatutsteder som utsteder entringstillatelser til slike områder. Sertifikatutsteder skal være en kompetent person som er gitt spesiell opplæring til oppgaven, og virksomheten skal melde fra

til Arbeidstilsynet om hvem som til enhver tid har denne rollen.

Tømming, rengjøring og kontroll av tanker

Ved planlegging av arbeidet skal det alltid vurderes om arbeidet kan utføres uten at det er behov for entring av tanken.

Ved arbeid som innebærer behov for entring av tanker, skal tømming/nedtapping gjøres i tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengning

gen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsing, kutte strømtilførsel etc.). Det er viktig at tanken tømmes og rengjøres skikkelig slik at det ikke er kjemikalierester igjen i denne.

Nedtapping og kontroll av bassenger, siloer og sumper

Ved arbeid som innebærer behov for entring av sumper, siloer og tildekkede bassenger skal tømming/nedtap-ping gjøres i tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsing, kutte strømtilførsel etc.).

Utkobling og sikring av maskiner og elektrisk utstyr

Før arbeid på eller nær maskiner og elektrisk utstyr må dette kobles ut. Det må iverksettes nødvendige tiltak (merking, avlåsing etc.) for å forhindre at utstyret kobles inn igjen under arbeidet.

Gassmåling

Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeid i basseng, se kapittel 5.2.

Utlufting av arbeidsområder

Før entring av sumper, bassenger og tanker skal det alltid gjennomføres forsvarlig utlufting. Ventilasjonsvifte kan benyttes ved behov.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved arbeid i sumper, tanker og tildekkede bassenger og lukkede rom. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Sikkerhetssele med livline

Ved nedstigning og arbeid i sumper, tanker og bassenger skal det brukes sikkerhetssele med livline, og eventuelt fallblokk.

Det er viktig at sikkerhetsvakten har nødvendig utstyr for- og er trent i å redde personer fra sumper, tanker og tildekkede bassenger (sveiv/vinsj). Dette bør øves jevnlig.

Bruk av annet verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstilførsel ved behov (gjelder spesielt ved rengjøring og annet arbeid som innebærer bruk av kjemikalier).
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.
- Annet utstyr ved behov avhengig av arbeidet som skal utføres.

Sikker nedstigning og rømning

Ved nedstigning i sumper, tanker og bassenger skal det benyttes typegodkjent stige (fastmontert eller løs). Dersom fastmontert stige eller leder skal benyttes må det kontrolleres at denne er i sikkerhetsmessig god stand før den tas i bruk. Ved bruk av løs stige skal stigen stilles opp slik at den står stødig og sikres mot utglidning eller velt, sidelengs eller bakover. Dette gjøres fortrinnsvis ved at stigen festes i toppen dersom det er mulighet for dette.

Løse deler og verktøy som eventuelt kan falle ned i sumpen/bassenget/tanken må fjernes.

Sikring av arbeidsområder

Ved arbeid som medfører behov for midlertidig fjerning av luker, rister, overdekning over bassenger eller andre sikkerhetsinnretninger, må arbeidsområdet avspærres og skiltes. Luker, rister, overdekning og øvrige sikkerhetsinnretninger må reetableres når arbeidet er avsluttet.

Tiltak ved arbeid med kjemikalier

Se kapittel 5.26 for tiltak knyttet til arbeid med kjemikalier.

5.6. Arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger (inkl. høydebasseng) og lukkede rom (vannbehandlingsanlegg og transportsystem vann)

5.6.1. Typiske risikoforhold

Typiske risikoforhold ved arbeid i tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom kan være knyttet til:

- Fall i vann (drukning)
- Fall fra høyde ved entring av sjakter, tanker eller bassenger eller på glatt underlag
- Fallende gjenstander eller klemfare ved håndtering av tungt utstyr
- Plutselig innstrømming av store mengder vann under arbeid i basseng
- Klem- eller kuttfare som følge av plutselig oppstart av pumper og omrørere (bevegelige deler)
- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold
- Eksponering for helsefarlige gasser eller kjemikalier, spesielt ved arbeid i tank samt ved rengjøring og desinfisering
- Arbeid i eksplosjonsfarlige områder ved arbeid i tank

Dersom det er behov for dykkeoperasjoner må risiko og behov for tiltak vurderes spesielt for den aktuelle dykkeoperasjonen. Virksomheter som selv utfører dykkeoperasjoner må ha nødvendige rutiner for utførelse av slikt arbeid i sitt HMS-styringssystem. Dette er ikke omtalt videre her.

5.6.2. Slik jobber du sikkert

Planlegging av arbeid - entringstillatelsessystem

Det skal etableres et entringstillatelsessystem for arbeid i tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom hvor det kan være lite oksygen eller farlig arbeidsatmosfære (helsefarlige eller eksplosjonsfarlige gasser).

Det skal utpekes en sertifikatutsteder som utsteder entringstillatelser til slike områder. Sertifikatutsteder skal være en kompetent person som er gitt spesiell opplæring til oppgaven, og virksomheten skal melde fra til Arbeidstilsynet om hvem som til enhver tid har denne rollen.

Tømming, rengjøring og kontroll av tanker

Ved planlegging av arbeidet skal det alltid vurderes om arbeidet kan utføres uten at det er behov for entring av tanken.

Ved arbeid som innebærer behov for entring av tanker, må tømming/nedtapping gjøres i tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er

tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsning, kutte strømtilførsel etc.). Det er viktig at tanken tømmes og rengjøres skikkelig slik at det ikke er kjemikalierester igjen i denne.

Nedtapping og kontroll av bassenger

Ved arbeid som innebærer behov for entring av bassenger må tømming/nedtapping gjøres i tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsning, kutte strømtilførsel etc.).

Gassmåling

Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeid i basseng, se kapittel 5.2.

Utkobling og sikring av maskiner og elektrisk utstyr

Før arbeid på eller nær maskiner og elektrisk utstyr må dette kobles ut. Det må iverksettes nødvendige tiltak (merking, avlåsning etc.) for å forhindre at utstyret kobles inn igjen under arbeidet.

Utlufting av arbeidsområder

Før entring av bassenger, tanker og lukkede rom skal det alltid gjennomføres forsvarlig utlufting. Ventilasjonsvifte kan benyttes ved behov.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved arbeid i tanker og tildekkede bassenger og lukkede rom. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Sikkerhetssele med livline

Ved nedstigning og arbeid i sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom skal det vurderes om det skal brukes sikkerhetssele med livline, eventuelt med fallblokk.

Det er viktig at sikkerhetsvakten har nødvendig utstyr for- og er trent i å redde personer fra sumper, tanker, tildekkede bassenger og lukkede rom (sveiv/vinsj). Dette bør øves jevnlig.

Bruk av annet verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstilførsel ved behov (gjelder spesielt ved rengjøring og annet arbeid som innebærer bruk av kjemikalier).
- Annet utstyr ved behov avhengig av arbeidet som skal utføres.

Sikker entring og rømning

Ved entring av sumper, tanker og bassenger skal det benyttes typegodkjent stige (fastmontert eller løs). Dersom fastmontert stige eller leder skal benyttes må det kontrolleres at denne er i sikkerhetsmessig god stand før den tas i bruk. Ved bruk av løs stige skal stigen

stilles opp slik at den står stødig og sikres mot utglidning eller velt, sidelengs eller bakover. Dette gjøres fortrinnsvis ved at stigen festes i toppen dersom det er mulighet for dette.

Løse deler og verktøy som eventuelt kan falle ned i sumpen/bassenget/tanken må fjernes.

Sikring av arbeidsområder

Ved arbeid som medfører behov for midlertidig fjerning av luker, rister, overdekning over bassenger eller andre sikkerhetsinnretninger, må arbeidsområdet avspærres og skiltes. Luker, rister, overdekning og øvrige sikkerhetsinnretninger må reetableres når arbeidet er avsluttet.

Tiltak ved arbeid med kjemikalier

Se kapittel 5.26 for tiltak knyttet til arbeid med kjemikalier.

5.7. Spyling og suging (avløpsrenseanlegg)

5.7.1. Typiske risikoforhold

Arbeid med spyling og slamsuging på avløpsnett kan være forbundet med en rekke risikoforhold:

- Tunge løft av kumlokk og slanger
- Klemfare ved håndtering av kumlokk
- Håndtering av trykksatte slanger
- Fall i kum/arbeid i høyden
- Kontakt med avløpsvann og -slam (spredning av aerosoler som kan inneholde avløpsvann og bakterier)
- Fare for påkjørsel/kollisjon ved arbeid på og ved trafikkert veg
- Belastnings- eller vibrasjonsskader

I forbindelse med spyling og slamsuging kan det være behov for entring og arbeid kum. Se kapittel 5.16 for mer informasjon om farer ved entring og arbeid i kum, herunder arbeid i trange rom, eksponering for helse- og eksplosjonsfarlige gasser og lavt oksygeninnivå.

5.7.2. Slik jobber du sikkert

Opplæring og instruks

Arbeidstakere som skal utføre spyling og slamsuging må ha nødvendig opplæring i dette arbeidet. Det skal foreligge en egen instruks om høytrykksspyling.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved arbeid med høytrykksspyling. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal

befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Kontroll av utstyr

Arbeidsgiver må sikre at utstyret vedlikeholdes og kontrolleres jevnlig. Stråleinnretning skal prøves og kontrolleres minimum hver 12. måned av person med nødvendig kunnskap om og erfaring med slike anlegg.

Utstyret kontrolleres før bruk:

- Tanken og kuplinger er uskadede.
- Under- og overtrykksventiler løser ut som de skal.
- Materiell/utstyr som er skadet må byttes ut.
- Kuplinger på spyleslange er godkjente for spyleslanger og av rett type og størrelse. Bytte av kuplinger skal gjøres av personer som har kunnskap og erfaring med spyleslanger.
- Låseinnretninger (kuplinger) på sugeslanger skal sitte fast.

Andre spesielle tiltak ved høytrykksspyling

Det bør settes begrensninger på hvor lenge arbeidstakere kan arbeide med høytrykksspyling, slik at ingen arbeider med dette flere timer i strekk. Arbeidet kan være tungt og støyende, og dysen kan overføre vibrasjoner.

Der det er mulig - stå litt unna kummen og på en plass hvor man ikke risikerer å bli truffet av sprut, og ikke kikk ned i kummen.

Sikkerhet mot fall i kum

For å unngå fall i kum bør følgende forholdsregler tas:

- Reduser risikoen for å snuble ved å ikke plassere gjenstander i nærheten av kummen.
- Vurder om det skal benyttes sikkerhetssele og -line som gjør at man ikke kan falle ned i kummen (forutsetter at lengden på sikkerhetslinen er tilpasset avstanden til kummen).

Bruk av personlig verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Visir, evt. vernebriller.
- Vanntette arbeidsklær, hansker og støvler/vernesko. Ved arbeid på eller ved veg skal arbeidstøy i synlighetsklasse 3 benyttes.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.

- Arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygennivå
- Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygennivå, se kapittel 5.2.
- Løfteutstyr for kumlokk, for eksempel kumkrok eller magnet som kan benyttes ved løft med kranarm montert på bilen eller annet løfteutstyr.
- Åndedrettsvern som beskytter mot aerosoler og bakterier.
- Hørselsvern.
- Egned utstyr for kommunikasjon (for eksempel hørselsvern med innebygget headset for å lette kommunikasjonen under arbeidet).

Tiltak ved arbeid på og ved veg

Se kapittel 5.28 for tiltak knyttet til arbeid på og ved veg (varsling og sikring av arbeidssted etc.).

5.8. Spyling og suging (transportsystem avløp)

5.8.1. Typiske risikoforhold

Arbeid med spyling og slamsuging på avløpsnett kan være forbundet med en rekke risikoforhold:

- Tunge løft av kumlokk og slanger
- Klemfare ved håndtering av kumlokk
- Håndtering av trykksatte slanger
- Fall i kum/arbeid i høyden
- Kontakt med avløpsvann og -slam (spredning av aerosoler som kan inneholde avløpsvann og bakterier)

- Fare for påkjørsel/kollisjon ved arbeid på og ved trafikkert veg
- Belastnings- eller vibrasjonsskader

I forbindelse med spyling og slamsuging kan det være behov for entring og arbeid i kum. Se kapittel 5.16 for mer informasjon om farer ved entring og arbeid i kum, herunder arbeid i trange rom, eksponering for helse- og eksplosjonsfarlige gasser og lavt oksygennivå.

5.8.2. Slik jobber du sikkert

Opplæring og instruks

Arbeidstakere som skal utføre spyling og slamsuging må ha nødvendig opplæring i dette arbeidet. Det skal foreligge en egen instruks om høytrykksspyling.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved arbeid med høytrykksspyling. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Kontroll av utstyr

Arbeidsgiver må sikre at utstyret vedlikeholdes og kontrolleres jevnlig. Stråleinnretning skal prøves og kontrolleres minimum hver 12. måned av person med nødvendig kunnskap om og erfaring med slike anlegg.

Utstyret kontrolleres før bruk:

- Tanken og kuplinger er uskadede.
- Under- og overtrykksventiler løser ut som de skal.
- Materiell/utstyr som er skadet må byttes ut.
- Kuplinger på spyleslange er godkjente for spyleslanger og av rett type og størrelse. Bytte av kuplinger

skal gjøres av personer som har kunnskap og erfaring med spyleslanger.

- Låseinnretninger (kuplinger) på sugeslanger skal sitte fast.

Andre spesielle tiltak ved høytrykksspyling

Det bør settes begrensninger på hvor lenge arbeidstakere kan arbeide med høytrykksspyling, slik at ingen arbeider med dette flere timer i strekk. Arbeidet kan være tungt og støyende, og dysen kan overføre vibrasjoner. Der det er mulig - stå litt unna kummen og på en plass hvor man ikke risikerer å bli truffet av sprut, og ikke kikk ned i kummen.

Sikkerhet mot fall i kum

For å unngå fall i kum bør følgende forholdsregler tas:

- Reduser risikoen for å snuble ved å ikke plassere gjenstander i nærheten av kummen.
- Vurder om det skal benyttes sikkerhetssele og -line som gjør at man ikke kan falle ned i kummen (forutsetter at lengden på sikkerhetslinen er tilpasset avstanden til kummen).

Bruk av personlig verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Visir, evt. vernebriller.
- Vanntette arbeidsklær, hansker og støvler/vernesko. Ved arbeid på eller ved veg skal arbeidstøy i synlighetsklasse 3 benyttes.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.
- Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygennivå, se kapittel 5.2.
- Løfteutstyr for kumlokk, for eksempel kumkrok eller magnet som kan benyttes ved løft med kranarm montert på bilen eller annet løfteutstyr.
- Åndedrettsvern som beskytter mot aerosoler og bakterier.
- Hørselsvern.
- Egned utstyr for kommunikasjon (for eksempel hørselsvern med innebygget headset for å lette kommunikasjonen under arbeidet).

Tiltak ved arbeid på og ved veg

Se kapittel 5.29 for tiltak knyttet til arbeid på og ved veg (varsling og sikring av arbeidssted etc.).



Bilde 5 Spyling og suging, transportsystem avløp (Foto: IVAR IKS)

5.9. Spyling (vannbehandlingsanlegg)

5.9.1. Typiske risikoforhold

På vannbehandlingsanlegg må blant annet bassenger, kanaler og tanker spyles og rengjøres jevnlig. Spyling utføres både med vann med normalt driftstrykk og vann med høyt trykk.

Spyling kan innebære flere risikoforhold:

- Håndtering av trykksatte slanger (ved høytrykksspyling)
- Belastnings- eller vibrasjonsskader (ved høytrykksspyling)
- Kuttskader ved eksponering for vann under høyt trykk

- Øyeskader ved sprut av returvæske som inneholder løse partikler
- Elektrisk støt
- Eksponering for støy (ved høytrykksspyling)
- Eksponering for helsefarlige kjemikalier ved bruk av tilsetningsstoffer
- Redusert sikt på grunn av damp

Dersom spyling skal gjennomføres i områder med fare for lavt oksygeninnivå eller farlige gasser, henvises det til kapittel 5.2 for mer informasjon om farer og tiltak.

5.9.2. Slik jobber du sikkert

Opplæring og instruks

Arbeidstakere som skal utføre spyling må ha nødvendig opplæring i dette arbeidet. Det skal foreligge en egen instruks om høytrykksspyling, og arbeidstakere skal ha dokumentert opplæring i bruk av høytrykksspyleutstyret.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved arbeid med høytrykksspyling. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Vedlikehold og kontroll av høytrykksspyleutstyr

Arbeidsgiver må sikre at høytrykksspyleutstyret vedlikeholdes og kontrolleres jevnlig. Sjekk at slanger og koblinger er i god stand før bruk. Stråleinnetning skal prøves og kontrolleres minimum hver 12. måned av

person med nødvendig kunnskap om og erfaring med slike anlegg.

Sikker håndtering av høytrykksspyleslange

Stå støtt slik at man unngår å falle dersom slangen rykker til. Rett aldri slangen slik at vannet kan treffe andre personer som oppholder i nærheten. Spesielt farlig er det om strålen treffer øyne eller en ubeskyttet kroppsdel (klær gir en viss beskyttelse).

Andre tiltak ved høytrykksspyling

Bruk bare kaldt eller lunkent vann (ikke varmt).

Det bør settes begrensninger på hvor lenge arbeidstakere kan arbeide med høytrykksspyling, slik at ingen arbeider med dette flere timer i strekk. Arbeidet kan være tungt og støyende, og dysen kan overføre vibrasjoner.

Sikkerhet mot strømgjennomgang

Unngå bruk av vann i områder med elektrisk utstyr uten tilstrekkelig kapsling. Dette kan føre til kortslutning eller at vannet leder strøm.

Bruk av verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Vanntette arbeidsklær, hansker og støvler/vernesko. Støvler/vernesko skal ha sklisikker såle.
- Visir, evt. med tilbehør som også beskytter hals og hår.
- Hørselsvern ved behov.
- Egnet utstyr for kommunikasjon ved behov.

Tiltak ved bruk av kjemikalier

Se kapittel 5.26 for tiltak knyttet til arbeid med kjemikalier.

5.10. Spyling (transportsystem vann)

5.10.1. Typiske risikoforhold

Arbeid med spyling av ledningsnett for vann kan være forbundet med en rekke risikoforhold:

- Tunge løft av kumlokk og slanger
- Klemfare ved håndtering av kumlokk
- Håndtering av trykksatte slanger
- Fall i kum/arbeid i høyden
- Fare for påkjørsel/kollisjon ved arbeid på og ved trafikkert veg
- Belastnings- eller vibrasjonsskader

I forbindelse med spyling på ledningsnett kan det være behov for entring og arbeid kum. Se kapittel 5.16 for mer informasjon om farer ved entring og arbeid i

kum, herunder arbeid i trange rom, eksponering for helse- og eksplosjonsfarlige gasser og lavt oksygeninnivå.

5.10.2. Slik jobber du sikkert

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved arbeid med høytrykksspyling. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Avstenging og kontroll

Det er viktig at sikkerheten er ivarettatt for den som skal manøvrere ventiler i vannkummer:

- Ventilmanøvrering ved avstenging av vannet bør følge en plan (dokumentert stengeplan for hvilke ventiler som skal stenge og åpnes, rekkefølge mm). Stengeplanen må også inneholde informasjon om merking, avlåsing, kutte strømtilførsel etc.).
- Der det er tilrettelagt for det, gjennomføres manøvrering av ventiler fra bakkenivå ved bruk av permanent spindelforlenger.
- Der det ikke er tilrettelagt med permanent spindel-forlenger, benyttes slusenøkkel som manøvreres fra bakkenivå dersom det er mulig.
- Dersom arbeidstaker må ned i kummen for å manøvrere ventiler, må arbeidstaker følge rutiner for sikkert arbeid i kummer (se kapittel 5.16).
- Dersom spylingen skal gjennomføres ved pluggkjøring, må det utarbeides spesifikke rutiner knyttet til slik arbeid.

Sikkerhet mot fall i kum

For å unngå fall i kum bør følgende forholdsregler tas:

- Reduser risikoen for å snuble ved å ikke plassere gjenstander i nærheten av kummen.
- Vurder om det skal benyttes sikkerhetssele og -line som gjør at man ikke kan falle ned i kummen (forutsetter at lengden er tilpasset avstanden til kummen).

Bruk av verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Visir, evt. vernebriller
- Vanntette arbeidsklær, hansker og støvler/vernesko
- Arbeidsklær i synlighetsklasse 3 ved arbeid ved veg
- Løfteutstyr for kumlukk, for eksempel kumkrok eller magnet som kan benyttes ved løft med kranarm montert på bilen eller annet løfteutstyr
- Hørselsvern ved behov
- Egned utstyr for kommunikasjon

Tiltak ved arbeid på og ved veg

Se kapittel 5.29 for tiltak knyttet til arbeid på og ved veg (varsling og sikring av arbeidssted etc.).

5.11. Manuelt arbeid med ristgods

5.11.1. Typiske risikoforhold

Manuell håndtering av ristgods (søppel i avløpsvannet som fanges opp) og fastkjørte filler innebærer fare for stikk- og kuttskader samt smitte og infeksjon fra skarpe gjenstander som blant annet sprøytespisser og barberblader. Dette gjelder spesielt ved fjerning av fastkjørte filler. Det kan også være fare for sprut og øyeskader i forbindelse med arbeidet.

Håndtering av ristgods kan i tillegg innebære biologisk helsefare ved kontakt med avløpsvann og -slam (se kapittel 5.1).

5.11.2. Slik jobber du sikkert

Følgende tiltak gjelder for manuelt arbeid med ristgods:

- Ved manuell håndtering av ristgods må egnede kutt- og stikksikre hansker benyttes. Hansker bør tilfredsstille kuttesistens klasse 5. Dersom hanskene ikke er vanntette skal det benyttes andre vanntette hansker under disse.
- Bruk av hjelpeutstyr i form av spesialtang, løftekle eller tilsvarende bør i tillegg vurderes i forbindelse med håndtering av fastkjørte og løsnede filler.
- Vernebriller/visir bør også benyttes i forbindelse med arbeidet.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.

5.12. Manuelt arbeid med tilstoppet utstyr

5.12.1. Typiske risikoforhold

Reparasjon av tilstoppet utstyr som pumper, rister, slamsiler etc. kan medføre behov for at utstyret må demonteres og at arbeidstakere må fjerne fastkjørte filler og annet søppel i avløpsvannet som har ført til tilstoppingen. Manuelt arbeid med tilstoppet utstyr

innebærer fare for stikk- og kuttskader samt smitte og infeksjon fra skarpe gjenstander som blant annet sprøytespisser og barberblader. Det kan også være fare for sprut og øyeskader i forbindelse med arbeidet.

Arbeid med tilstoppet utstyr kan i tillegg innebære biologisk helsefare ved kontakt med avløpsvann og -slam (se kapittel 5.1).

5.12.2. Slik jobber du sikkert

Følgende tiltak gjelder for manuelt arbeid med tilstoppet utstyr:

- Egnede kutt- og stikksikre hansker må benyttes under arbeidet. Hansker bør tilfredsstille kuttresistens klasse 5. Dersom hanskene ikke er vanntette skal det benyttes andre vanntette hansker under disse.

- Bruk av hjelpeutstyr i form av spesialtang, løftekle eller tilsvarende bør i tillegg vurderes i forbindelse med håndtering av fastkjørte og løsnede filler.
- Vernebriller/visir bør også benyttes i forbindelse med arbeidet.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.
- Påse at utstyret er spenningsløst. Se kapittel 5.30 for spesielle tiltak ved arbeid på og ved maskiner/utstyr.

5.13. Arbeid i pumpestasjon (transportsystem avløp)

5.13.1. Typiske risikoforhold

Arbeid i pumpestasjon kan være forbundet med en rekke farer:

- Fall i vann (drukning)
- Plutselig innstrømning av store mengder vann under arbeid i sump (drukning)
- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold, spesielt i områder med liten luftutskifting
- Eksposering for helsefarlige gasser
- Eksplosjonsfare som følge av metangass
- Kontakt med avløpsvann og -slam
- Fall fra høyde eller på glatt underlag ved entring av pumpe- og sump

- Fallende gjenstander eller klemfare ved håndtering av tungt utstyr
- Strømgjennomgang og lysbueeksplosjon ved arbeid på og ved elektriske anlegg og -utstyr

5.13.2. Slik jobber du sikkert

Nedtapping og kontroll

Ved arbeid som innebærer behov for entring av pumpe- og sump må innløpsledningen stenges og tømming gjøres i tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å



Bilde 6 Arbeid i pumpestasjon (Foto: IVAR IKS)

forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsning, kutte strømtilførsel etc.).

Ved arbeid i områder med fare for store vannmengder ved nedbør, er det viktig å sjekke værmeldingen før arbeidet påbegynnes. Dersom det er meldt perioder med store nedbørsmengder bør arbeidet utsettes.

Gassmåling

Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeid i pumpesump, se kapittel 5.2.

Utlufting av arbeidsområder

Gassmåler skal alltid benyttes ved nedstigning i pumpesump.

Før nedstigning skal det alltid gjennomføres forsvarlig utlufting. Ved behov kan det benyttes ventilasjonsvifte for å tvinge frisk luft ned i bunnen av pumpesumpen.

Slamsuger kan også benyttes for å fjerne slam.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være 2 personer tilstede ved nedstigning og arbeid i pumpesump. Det skal også være 2 personer til stede ved arbeid som krever fjerning av sikkerhetsrist til pumpesump. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal oppholde seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakt skal ha nødvendig verne-, sikkerhets- og beredskapsutstyr tilgjengelig, inkludert kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en uønsket hendelse.

Sikkerhetssele med livline

Ved entring av og arbeid i pumpesumpen skal det brukes sikkerhetssele med livline, eventuelt med fallblokk. Det er viktig at sikkerhetsvakten har nødvendig utstyr for- og er trent i å redde personer fra pumpesump (sveiv/vinsj). Dette bør øves jevnlig.

Bruk av annet verne- og sikkerhetsutstyr

Annet verne- og sikkerhetsutstyr som benyttes:

- Ved arbeid i pumpesump skal overtrekksklær (regntøy), støvler med sklisikker såle og vannbestandige hansker benyttes.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.
- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstilførsel ved behov.

Sikker nedstigning og rømning

Nedstigning i pumpesump skal skje med bruk av typegodkjent stige (fastmontert eller løs). Ved bruk av fastmontert stige skal det sjekkes om den er i sikkerhetssmessig god stand og at den ikke er glatt/forsøplet før den tas i bruk. Stige som brukes i pumpesump skal stikke minst 1 meter over toppen av pumpesumpen.

Løse deler og verktøy som eventuelt kan falle ned i pumpesumpen må fjernes.

Bruk av løfteutstyr for å unngå tunge manuelle løft

Nødvendig løfteutstyr skal være tilgjengelig ved behov, for eksempel løpekatt med talje.

Tiltak ved arbeid på og ved elektriske anlegg og utstyr

Se kapittel 5.25 for tiltak ved arbeid på og ved elektriske anlegg og utstyr.

5.14. Arbeid i trykkøknings-/reduksjonsstasjon (transportsystem vann)

5.14.1. Typiske risikoforhold

Arbeid i trykkøknings-/reduksjonsstasjon kan være forbundet med ulike farer:

- Fallende gjenstander eller klemfare ved håndtering av tungt utstyr (pumper, ventiler, mengdemåler etc.)
- Slag fra utstyr som ødelegges i kum/stasjon

- Fall fra høyde eller ved nedstigning i kum
- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold, spesielt i kummer med liten luftutskifting
- Plutselig innstrømning av store mengder vann under arbeid i kum

For trykkreduksjonsstasjoner som ligger i kum vil det i tillegg være fare for:

5.14.2. Slik jobber du sikkert

Avstengning og kontroll

Behov for avstengning av ledninger inn til stasjonen må vurderes i forhold til arbeidet som skal utføres. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsing, kutte strømtilførsel etc.).

Sikkerhetsvakt

Det må alltid vurderes om det av sikkerhetsmessige hensyn må være minimum 2 personer tilstede under utførelsen av arbeidet. Dersom trykkreduksjonsstasjonen er i kum skal det alltid være minimum 2 personer til stede under utførelsen av arbeidet (se kapittel 5.16 for flere tiltak knyttet til sikkert arbeid i kum).

I tilfeller hvor det skal være to personer tilstede, skal minst en person tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Bruk av løfteutstyr for håndtering av tungt utstyr

Nødvendig løfteutstyr, for eksempel traverskran eller løpekatt med talje, skal være tilgjengelig for håndtering av tungt utstyr, se kapittel 5.23.

5.15. Arbeid i fordrøyningsbasseng (transportsystem avløp)

5.15.1. Typiske risikoforhold

Typiske risikoforhold ved arbeid i fordrøyningsbasseng er knyttet til:

- Fall i vann (drukning)
- Fall fra høyde eller på glatt underlag
- Plutselig innstrømming av store mengder avløpsvann/-slam under arbeid i basseng
- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold
- Eksposering for helsefarlige gasser eller kjemikalier
- Eksplosjonsfare ved arbeid i eksplosjonsfarlige områder
- Fallende gjenstander eller klem ved håndtering av tungt utstyr
- Kontakt med avløpsvann eller -slam

tilstrekkelig tid før entring slik at det kan kontrolleres at alle ventiler er tette. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsing, kutte strømtilførsel etc.).

Utlufting av arbeidsområder

Før entring av fordrøyningsbasseng skal det alltid gjennomføres forsvarlig utlufting. Ved behov kan det benyttes ventilasjonsvifte for å tvinge frisk luft ned i bunnen av bassenget.

Gassmåling

Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygenivå, se kapittel 5.2.

5.15.2. Slik jobber du sikkert

Planlegging av arbeid - entringstillatelsessystem

Det skal etableres et entringstillatelsessystem for arbeid i fordrøyningsbasseng hvor det kan være lite oksygen eller farlig arbeidsatmosfære (helsefarlige eller eksplosjonsfarlige gasser).

Det skal utpekes en sertifikatutsteder som utsteder entringstillatelser til slike områder. Sertifikatutsteder skal være en kompetent person som er gitt spesiell opplæring til oppgaven, og virksomheten skal melde fra til Arbeidstilsynet om hvem som til enhver tid har denne rollen.

Nedtapping og kontroll

Ved arbeid som innebærer behov for entring av fordrøyningsbasseng må tømning/ nedtapping gjøres i

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved åpning av sikkerhetsrist, entring av og arbeid i fordrøyningsbasseng. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Sikkerhetssele med livline

Ved nedstigning og arbeid i fordrøyningsbasseng skal det brukes sikkerhetssele med livline festet til fallblokk med vinsj/sveiv. Det er viktig at sikkerhetsvaken har nødvendig utstyr for- og er trent i å redde personer fra fordrøyningsbasseng (sveiv/vinsj). Dette bør øves jevnlig.

Bruk av annet verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Ved arbeid i fordrøyningsbasseng skal overtrekksklær (regntøy), støvler med sklisikker såle og vannbestandige hansker benyttes.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.
- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstilførsel ved behov.
- Annet utstyr ved behov avhengig av arbeidet som skal utføres, for eksempel kommunikasjonsutstyr for kommunikasjon mellom arbeidstaker og sikkerhetsvakt.

Sikker nedstigning og rømning

Nedstigning i fordrøyningsbasseng skal skje på sikker måte. Ved bruk av fastmontert trapp eller leder skal det sjekkes om den er i sikkerhetsmessig god stand før den tas i bruk. Dersom mobil stige skal benyttes for adkomst, er det viktig at stigen stilles opp slik at den står stødig og at den sikres mot utglidning eller velt.

Løse deler og verktøy som eventuelt kan falle ned i bassenget må fjernes.

Sikring av arbeidsområder

Ved arbeid som medfører behov for midlertidig fjerning av luker, rister eller andre sikkerhetsinnretninger, må arbeidsområdet avspærres og skiltet. Luker, rister og øvrige sikkerhetsinnretninger må reetableres når arbeidet er avsluttet.

Bruk av løfteutstyr for å unngå tunge manuelle løft

Nødvendig løfteutstyr, for eksempel traverskran eller løpekatt med talje, skal være tilgjengelig ved håndtering av tungt utstyr, se kapittel 5.23.

5.16. Arbeid i kum

5.16.1. Typiske risikoforhold

Arbeid i kum kan være forbundet med en rekke farer:

- Arbeid i områder med lavt oksygeninnhold, spesielt i kummer med liten luftutskifting. I trafikkerte gater kan også karbondioksid som følge av forbrenning av fossilt brensel sive ned i kummer. Karbondioksid er tyngre enn luft, og fortrenger luft og oksygenmangel oppstår.
- Drukningsfare ved arbeid i kummer med vann under trykk. Økte belastninger på armatur, deler og forankring i kummen, f.eks. i forbindelse med stenging av ventil, trykkslag o.l. kan føre til brudd.
- Tunge løft eller klemfare ved håndtering av kumlukk.
- Slag fra rørdeler/utstyr som ødelegges i kummen.
- Fall fra høyde, spesielt ved arbeid i dype kummer.
- Fare for påkjørsel/kollisjon ved arbeid på og ved trafikkert veg.
- Fare for belastningsskader/uheldige arbeidsstillinger som følge av trange arbeidsforhold.

I kummer med avløpsledninger vil det i tillegg være fare for:

- Eksponering for helsefarlige gasser som følge av forråtnelse av organisk materiale i avløpsrør og i jordmasser utenfor VA-kummer. Gass kan sive inn i kum-

mene via avløpsrørene eller utette skjøter i kumveggene.

- Eksplosjonsfare som følge av dannelse av metangass (CH₄).
- Kontakt med avløpsvann og -slam (biologiske helsefarer/mikroorganismer).

5.16.2. Slik jobber du sikker t

Avstenging og kontroll

Behov for avstengning av ledninger inn til kummen må vurderes i forhold til arbeidet som skal utføres. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at ventiler åpnes under arbeidet (merking, avlåsing, kutte strømtilførsel etc.).

Gassmåling

Gassmåler skal brukes før nedstigning og under arbeid i kum for å konstatere om det er oksygenmangel eller helse- og eksplosjonsfarlige gasser i kummen. Gassmåleren skal festes i line og senkes til bunn kum. Se kapittel 5.2 for mer om gassmåling og tiltak.

Kummer hvor det er registrert lav oksygenverdi eller høye verdier av andre gasser bør merkes på ledningskart



Bilde 7 Arbeid i kum (Foto: IVAR IKS)

og på selve kummen hvor tegnet for gassfare påføres. Merket plasseres slik at det er synlig for de som skal gå ned i kummen (plasseres f.eks. på kumstige eller på kumvegg).

Utlufting og evt. fjerning av avløpsvann og -slam før nedstigning

Før nedstigning i kum skal det alltid gjennomføres forsvarlig utlufting. Dette kan foregå ved gjennomtrekk i ledningssystem og kummer (naturlig utlufting). Alternativt mekanisk utlufting ved bruk av ventilasjonsvifte som brukes til å tvinge frisk luft ned i bunnen av kummen.

I kummer med avløpsledninger skal evt. avløpsvann- og slam fjernes fra arbeidsstedet.

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være minst to personer til stede ved entring og arbeid i kum. Minst en person skal tillegges rollen som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal oppholde seg på sikkert sted, og hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, sikkerhets- og beredskapsutstyr tilgjengelig, inkludert kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en uønsket hendelse.

Sikkerhetssele med livline

Det skal vurderes om arbeidstaker som skal utføre arbeid i kummen skal bruke sikkerhetssele med livline. Det er viktig at sikkerhetsvakten har nødvendig utstyr for- og er trent i å redde personer fra kum (sveiv/vinsj). Dette bør øves jevnlig.

Sikker nedstigning og rømning

Nedstigning i kum skal skje med bruk av typegodkjent stige (fastmontert eller løs). Ved bruk av løs stige skal stigen stilles opp slik at den står stødig og sikres mot utglidning eller velt, sidelengs eller bakover. Dette gjøres fortrinnsvis ved at stigen festes i toppen dersom det er mulighet for dette.

Ved bruk av fastmontert stige skal det sjekkes om den er i sikkerhetsmessig god stand før den tas i bruk.

Løse deler og verktøy som eventuelt kan falle ned i kummen må fjernes.

Bruk av annet verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende annet verne- og sikkerhetsutstyr benyttes:

- Ved arbeid i kum skal heldekkende arbeidsklær, verne- sko, hansker, vernebriller og hjelm benyttes. Ved arbeid på eller nær veg skal arbeidstøy i synlighets- klasse 3 benyttes.
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløps- vann og -slam.

- Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksy- gennivå, se kapittel 5.2.
- Løfteutstyr for kumlokk, for eksempel kumkrok eller magnet som kan benyttes ved løft med kranarm montert på bilen eller annet løfteutstyr.
- Åndedrettsvern evt. i kombinasjon med friskluftstil- førsel benyttes ved behov.

Tiltak ved arbeid på og ved veg

Se kapittel 5.29 for tiltak knyttet til arbeid på og ved veg (varsling og sikring av arbeidssted etc.).

5.17. Arbeid i kulverter, tunneler og store ledninger (trange rom)

5.17.1. Typiske risikoforhold

Arbeid i kulverter, tunneler og ledninger omfatter i denne sammenheng ferdsel og opphold i forbindelse med for eksempel inspeksjoner. Spesifikke risikoforhold og tiltak knyttet til andre arbeidsoperasjoner inne i kulverter, tunneler og ledninger, som rengjøring, sveising, vedlikehold, renovering m.m., er ikke behandlet i detalj i det videre.

Opphold og ferdsel i kulverter, tunneler og store ledninger kan være forbundet med ulike risikoforhold:

- Lavt oksygeninnhold
- Helsefarlige og eksplosive gasskonsentrasjoner (her- under radon)
- Kontakt med avløpsvann og -slam (i tunneler med avløpsvann)
- Fall fra høyde eller på glatt underlag
- Fare for drukning (som følge av fall i vann eller plut- selig vanninnstrømning)
- Fare for påkjørsel/kollisjon ved arbeid på og ved tra- fikkert veg
- Fare for nedfall av stein/steinsprang
- Vanskelig kommunikasjon

5.17.2. Slik jobber du sikkert

Opplæring og informasjon

Alle som skal jobbe i kulvert, tunnel og store ledninger skal ha informasjon om risikoforhold og nødvendig praktisk opplæring og øvelser (førstehjelpskurs, bruk av friskluftsutstyr, bruk av kommunikasjonsutstyr etc.).

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være minst to personer tilstede ved arbeid i kulverter, tunneler og store ledninger.

Minst en person skal tillegges oppgaven som sikker- hetsvakt. Sikkerhetsvakt skal oppholde seg på sikkert sted utenfor kulverten/tunnelen/ledningen og opprett- holde kontakten med personer inne i kulverten/ tunnelen/ledningen med egnet kommunikasjonsmiddel (må være talekommunikasjon).

Sikkerhetsvakten og personellet i tunnelen avtaler møtepunkter ved kummer/nedstigninger på kulvert-/ tunnel-/ledningstrekingen.

Rømning

Det skal planlegges hvilke nødutganger som skal benyttes om evakuering blir nødvendig, og det skal kontrolleres at rømningsveiene er åpne og at disse forblir åpne til arbeidet avsluttes.

Tunneler skal være merket, fortrinnsvis for hver 50 meter, slik at personell inne i tunnelen vet hvor han eller hun befinner seg/hvor nærmeste rømningsutgang er.

Gassmåling

Det skal alltid foretas gassmåling før entring og ved arbeider i områder med farlige gasser eller lavt oksygen- nivå, se kapittel 5.2.

Merking og varsling av at arbeid pågår

Virksomheten må ha varslingsrutiner for arbeid i kulverter, tunneler og store ledninger. Markér og signalisér når arbeid pågår i kulverten, tunnelen eller i

ledninger. Eksempelvis merking med "Arbeid pågår – personell i røret".

Bruk av verne- og sikkerhetsutstyr

Følgende verne- og sikkerhetsutstyr benyttes

- Lett synlig arbeidstøy (gjørne i synlighetsklasse 3), hansker, hjelm, vernesko/-støvler. Hjelm bør ha hodelykt, og må være kompatibel med andedrettsvern og kommunikasjonsutstyr.
- Vernebriller/visir ved behov
- Hørselsvern ved behov
- Åndedrettsvern ved behov, eventuelt for rømning
- Egnede utstyr for kommunikasjon med sikkerhetsvakt
- Håndlykter
- Gassmåler (se kapittel 5.2)
- Førstehjelpsutstyr (utrykningsenhet hos sikkerhetsvakt)
- Fluoriserende lysstav
- Se kapittel 5.1 for verne- og sikkerhetsutstyr som skal benyttes ved arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam.
- Annet utstyr ved behov (sikkerhetsline, sikkerhetsseiler/vest, løfteutstyr mv.)

Jording av elektrisk utstyr

Alt elektrisk utstyr som brukes i forbindelse med arbeid i kulvert, tunnel eller ledning skal forsynes med strøm via jordfeilbryter. Test jordfeilbryteren daglig i løpet av perioden det elektriske utstyret skal brukes inne i kulverten/tunnelen/ledningen.

Tiltak ved arbeid på og ved veg

Se kapittel 5.29 for tiltak knyttet til arbeid på og ved veg (varsling og sikring av arbeidssted etc.).

Øvrige tiltak ved arbeid i vannfylte kulverter og tunneler

Ved arbeid i vannfylte kulverter og tunneler er også følgende tiltak aktuelle:

- Om man må gå i en vannfylt tunnel skal det benyttes tørrdrakt og stav, samt vanntett vernetøy, støvler og vanntette hansker.
- Sjekk værmeldingen før arbeidet påbegynnes. Gå ikke inn i tunnelen om avrenning og vannivå er høyere enn normalt (eksempelvis om det skal regne mye).
- Gå ikke inn i tunneler om vannet overstiger knehøyde, da det blir tungt å bevege seg og det blir vanskeligere å rømme om det skulle bli nødvendig.
- Dersom arbeidet utføres fra båt skal tørrdrakt benyttes. Båten skal være utrustet med årer, båtshake, luftpumpe og lang line. Båten skal være sikker og klare et evt. havari. Båten bør være flatbunnet.

Øvrige tiltak ved arbeid i ledninger

Ved arbeid i ledninger er også følgende tiltak aktuelle:

- Vurder først om det er mulig å benytte andre metoder som innebærer at man ikke behøver å arbeide inne i ledninger.
- Egnethet i forhold til alder og fysikk må vurderes for arbeidstakere som skal arbeide i ledninger.
- Oppholdstid for arbeid inne i ledning må være begrenset. Jo tyngre og vanskeligere arbeidet er, desto kortere oppholdstid (maks 3 timer).
- Ved arbeid i avløpsledninger og vannfylte ledninger må tilførselen stenges av eller pumpes bort for at det skal være mulig å gjennomføre arbeidet. Det må etableres en stengeplan for nedstengningen og iverksettes nødvendige tiltak for å forhindre at tilførsler åpnes under arbeidet (merking, avlåsning, kutte strømtilførsel etc.)
- Rør tappes i god tid før entring for å kontrollere at alle ventiler er tette. Sjekk nøye at alle inn- og utløp er tette. Dobbelt barriere skal benyttes dersom det er mulig.
- Benytt en form for vogn for transport inne i ledningen der dette er mulig. Avhengig av størrelse på ledningen og omfanget av arbeidet kan man benytte enten en motordrevet vogn eller en vogn/plate som man sparker seg frem på. Vognen skal være utstyrt med en løkke som det går an å feste et tau i, i tilfelle behov for evakuering/redning oppstår. Da kan man dra ut vognen og den som arbeider inne i ledningen. Motordrevet vogn må ha elektrisk motor og bør være koblet til motordrevet vinsj, i tillegg til å være utstyrt med brannslukningsapparat og tau for å også kunne trekke vognen ut manuelt. Arbeidstakere som skal benytte vogn for transport inne i ledningen må ha spesiell opplæring knyttet til dette.
- Det er en fordel om kamera finnes og benyttes slik at sikkerhetsvakten utenfor ledningen hele tiden kan se den som arbeider inne i ledningen.
- Ved arbeid i ledninger er det nødvendig med vifter som ventilerer ledningen og tilfører uteluft.

5.18. Tetthetsprøving/trykkprøving

5.18.1. Typiske risikoforhold

Tetthetsprøving og trykkprøving utføres både av nye og eksisterende ledninger og kummer. Arbeidet kan innebære arbeid med komprimert luft eller vann under høyt trykk. Svikt i tetteplugg, rørdeler eller forankringer under utførelsen av arbeidet kan føre til at store mengder energi plutselig blir frigitt. Dersom en arbeidstaker blir truffet av løse deler eller fragmenter som blir slynget ut kan dette medføre alvorlige personskader som for eksempel øye- eller hodeskader. Opphold i kum som står under prøvetrykk kan også innebære risiko for drukning.

Tetthetsprøving/trykkprøving kan medføre behov for entring av kum. Se kapittel 5.16 for mer informasjon om typiske risikoforhold og tiltak for sikkert arbeid i kum.

5.18.2. Slik jobber du sikkert

Sikkerhetsvakt

Det skal alltid være to personer tilstede ved tetthetsprøving/trykkprøving. Minst en person skal tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Tetthetsprøving av trykkløs ledning

Tiltak knyttet til tetthetsprøving av trykkløs ledning:

- Ved valg av metode for tetthetsprøving må det tas hensyn til sikkerhet for arbeidstakere under utførelse av arbeidet.
- Det er viktig at plugg ikke forskyver seg når prøvingstrykk påføres. Det er derfor viktig at pluggen plasseres skikkelig inn i rørene.
- Behov for avstempling må alltid vurderes. Dette er ofte nødvendig ved større dimensjoner.
- Dersom ledningsstrekningen som skal prøves er utført med stake/spylekummer settes en plugg gjerne i toppen av disse. Vær oppmerksom på at stigerør/plugg må avstemples.
- Nødvendige sikkerhetsventiler må være påmontert systemet.
- Det er viktig at arbeidstakerne er informert om hvilke krefter som oppstår som følge av tetthetsprøven samt konsekvenser ved svikt.
- Nødvendig verneutstyr som hjelm, øyevern og hanske skal benyttes.
- For nye ledninger: Sjekk at ledningen er spylt/pluggrenset, slik at den er fri for fremmedlegemer.

- Gå aldri ned i kummer som står under prøvetrykk!

Trykkprøving av trykkledning

Tiltak knyttet til trykkprøving av trykkledning:

- Ved valg av metode for tetthetsprøving må det tas hensyn til sikkerhet for arbeidstakere under utførelse av arbeidet.
- Det er viktig at alle komponentene i ledningsanlegget er dimensjonert for å tåle krefter som oppstår under normale driftsforhold og krefter ledningsanlegget blir utsatt for i forbindelse med trykkprøvingen.
- Behov for avstempling må alltid vurderes. Dersom det prøves mot blindflens i grøft skal denne stemples av. Det er viktig at stemplingen dimensjoneres i forhold til kreftene som kan oppstå under trykkprøvingen.
- Pass på at tilstøtende ledninger og eventuelle stikkledninger til bygninger er avstengt.
- Nødvendige sikkerhetsventiler må være påmontert systemet.
- Det er viktig at arbeidstakerne er informert om hvilke krefter som oppstår som følge av tetthetsprøven samt konsekvenser ved svikt.
- Nødvendig verneutstyr som hjelm, øyevern og hanske bør benyttes.
- For nye ledninger: Sjekk at ledningen er spylt/pluggrenset, slik at den er fri for fremmedlegemer.
- Gå aldri ned i kummer som står under prøvetrykk!

Tetthetsprøving av kum

Tiltak knyttet til tetthetsprøving av kum:

- Ved valg av metode for tetthetsprøving må det tas hensyn til sikkerhet for arbeidstakere under utførelse av arbeidet. Tetthetstesting med vann uten overtrykk anbefales dersom overtrykk i kummen under tetthetsprøvingen forårsaker store reaksjonskrefter som er vanskelige å forankre eller ved kummer med DN > 1250.
- Behov for avstempling må alltid vurderes. Avstempling må påregnes ved store dimensjoner.
- Det er viktig at arbeidstakerne er informert om hvilke krefter som oppstår som følge av tetthetsprøven samt konsekvenser ved svikt.
- Nødvendig verneutstyr som hjelm, øyevern og hanske bør benyttes.
- Gå aldri ned i kummer som står under prøvetrykk!

5.19. Arbeid fra båt

5.19.1. Typiske risikoforhold

Arbeid fra båt forekommer blant annet ved uttak av vannprøver fra vannkildene og ved prøvetaking ved utslippspunkter for avløp. Arbeid fra båt innebærer fare for fall i vann/drukningssfare, og fare for kollisjon med andre fartøy eller konstruksjoner.

Risikoforhold og tiltak knyttet til dykkeroperasjoner (for eksempel i forbindelse med kontroll av inntak/ utslippsledning) er ikke dekket her. Virksomheter som selv utfører dykkeroperasjoner må ha nødvendige rutiner for utførelse av slikt arbeid i sitt HMS-styringssystem.

5.19.2. Slik jobber du sikkert

Følgende tiltak gjelder for arbeid fra båt:

- Det skal alltid være minst to personer tilstede ved arbeid som utføres fra båt.
- Det skal alltid brukes godkjent redningsvest eller flytejakke ved arbeid fra båt. Flytedrakt brukes dersom forholdene tilsier det. Slikt utstyr må kontrolleres årlig. Sko med sklisikker såle skal i tillegg benyttes.
- Der det er påkrevd, skal båtfører ha båtførerbevis (gjelder dersom person er født 1980 eller senere og båt er >8 meter eller motor >25hk).
- Ta hensyn til vær- og vindforhold og andre lokale forhold som strøm, tidevann og lysforhold i planleggingen av arbeidet. Dersom værforholdene er dårlige bør jobben utsettes til været har bedret seg. Bruk arbeidslys og lanterner slik at båten er synlig for andre fartøy.
- Før man drar ut med båt må man forsikre seg om at båten er sjødyktig og at alt utstyr er i orden.
- Sørg for å ha mobiltelefon eller annet kommunikasjonsmiddel tilgjengelig under utførelsen av arbeidet. Det må sikres at det er dekningsforhold i område for valgt kommunikasjonsmiddel.
- Nødvendig beredskapsutstyr for redning av person fra vann (redningsbøye og redningshake) skal være tilgjengelig i båten.
- Det er viktig at arbeidstakerne er trent i å redde personer som har falt i vannet. Dette bør øves jevnlig.

5.20. Arbeid ved dammer og vassdragsanlegg

5.20.1. Typiske risikoforhold

Arbeid ved dammer og vassdragsanlegg innebærer farer som fall og drukning.

5.20.2. Slik jobber du sikkert

Følgende tiltak gjelder for arbeid ved dammer og vassdragsanlegg:

- Det skal alltid være minst to personer tilstede ved arbeid ved dammer og vassdragsanlegg.
- Ta hensyn til vær- og vindforhold og andre lokale forhold som strøm, tidevann og is/ising i planleggingen av arbeidet. Dersom værforholdene er dårlige bør jobben utsettes til været har bedret seg. Ved behov for ferdsel på is skal is-tykkelsen sjekkes i forkant av arbeidet, og nødvendig sikkerhets- og beredskapsutstyr medbringes.
- Sørg for å ha mobiltelefon eller annet kommunikasjonsmiddel tilgjengelig under utførelsen av arbeidet. Det må sikres at det er dekningsforhold i område for valgt kommunikasjonsmiddel.
- Benytt godkjent flytevest ved opphold og arbeid ved dammer og vassdragsanlegg. Sko med sklisikker såle skal i tillegg benyttes.
- Der det plutselig kan oppstå høy vannføring og fare for å falle ut i vannet, skal det benyttes livline under arbeidet. Avklar med ansvarlig for vannføring (regulering av vassdrag, f.eks. kraftverk) før arbeid igangsettes.
- Det er viktig at arbeidstakerne er trent i å redde personer som har falt i vannet. Dette bør øves jevnlig.

5.21. Graving og arbeid i grøfter og sjakter

5.21.1. Typiske risikoforhold

Graving og arbeid i grøfter og sjakter kan være forbundet med ulike risikoforhold:

- Utrasing av grøft/sjaktvegg
- Fall i grøft/sjakt
- Fallende gjenstander i grøft/sjakt
- Kontakt med strøm/spenning ved skade på/overgraving av strømkabler eller ved konflikt med høyspent-ledninger
- Plutselig utstrømning av store mengder vann ved skade på nærliggende trykkledning
- Skolding som følge av kontakt med vann med høy temperatur under høyt trykk ved skade på fjernvarmeledning
- Gasslekkasje og eventuelt brann/eksplosjon ved skade på gassledning
- Påkjørsel ved arbeid på og ved trafikkert veg eller jernbane/sporvei
- Kontakt med avløpsvann og -slam ved graving og arbeid nær avløpsledninger

5.21.2. Slik jobber du sikkert

Kabelpåvisning og innhenting av gravetillatelse

Ved planlegging av gravearbeider må det vurderes om arbeidene kan komme i konflikt med eksisterende infrastruktur på, over eller under bakken, f.eks. veiger, høyspent luftstrekk, høyspentkabler, VA-ledninger, fjernvarmeledninger, jernbane, sporvei mv.

Kabelpåvisning må gjennomføres og gravetillatelse innhentes ved behov, og nødvendige sikkerhetstiltak under utførelsen av arbeidet må planlegges i samråd med berørte anleggseiere/kabeletater.

Sikkerhetsvakt

Det må alltid vurderes om det av sikkerhetsmessige hensyn må være minimum 2 personer tilstede under utførelsen av arbeidet. Dersom vurderingen viser at det skal være to personer tilstede, skal minst en person tillegges oppgaven som sikkerhetsvakt. Sikkerhetsvakten skal befinne seg på sikkert sted, og skal hele tiden mens arbeidet pågår ha øyekontakt med personen som utfører arbeidet. Sikkerhetsvakten skal ha nødvendig verne-, beredskaps- og førstehjelpsutstyr tilgjengelig, inkludert egnet kommunikasjonsutstyr for tilkalling av hjelp ved en eventuell uønsket hendelse.

Sikker nedstigning og rømning

Det må etableres sikre adkomster til grøfter og sjakter. I grøft dypere enn 1 meter skal det alltid være en eller

flere rømningsveier. Rømning kan for eksempel skje ved bruk av typegodkjent stige.

Sikring mot fall i grøft/sjakt

Grøfter og sjakter må sikres slik at personer eller arbeidsutstyr/kjøretøy ikke faller i disse. Type og omfang av sikringstiltak (sperrebånd, byggegjerde, kjøresterkt rekkverk mv.) må tilpasses det aktuelle arbeidet og arbeidsstedet.

Bruk av verneutstyr

Nødvendig verneutstyr skal benyttes ved arbeid i grøft eller sjakt. Dette omfatter minimum hjelm, vernesko/-støvler og arbeidstøy som er lett synlig, gjerne i synlighetsklasse 3.

Ytterligere verneutstyr skal benyttes der dette er påkrevet, eksempelvis ifm. arbeid med fare for kontakt med avløpsvann og -slam (se kapittel 5.1).

Mellomlagring av gravemasser

Gravemasser skal plasseres slik at de ikke kan forårsake utrasing. Massene skal ikke legges nærmere sjakt- eller grøftekant enn at det er minimum 1 meter fri avstand mellom massenes fyllingsfot og kanten. Dersom det er begrenset plass for mellomlagring av massene på stedet bør disse kjøres til midlertidig lagringsplass.

Grøfter eller sjakter som er grunnere enn 2 meter

Følgende krav og tiltak gjelder for grøfter eller sjakter som er grunnere enn 2 meter:

- Grøfte-/sjaktsidene kan graves rette med mindre det foreligger særskilte faremomenter.
- For uavstivede grøfter og sjakter skal sidene gis en forsvarlig helling:
 - Tørre masser bør gis en helling på minst 63 grader.
 - Leire/våte masser bør gis en helling på minst 53 grader.
 - Tidligere oppgravde masser bør gis en helling på minst 45 grader.
- Hellingsvinkelen skal kontrolleres med skråmal og vaterpass eller annen likeverdig måte.
- I frossen jord kan det graves med vertikale grøfte- eller sjaktsider når gjenfylling skal foretas før det er fare for opptining. Er grøften eller sjaktene dypere enn telen, skal veggene under telen avstives når det er fare for utrasing som kan skade arbeidstaker.

Grøfter eller sjakter som er dypere enn 2 meter

Følgende krav og tiltak gjelder for grøfter eller sjakter som er dypere enn 2 meter:

- Før graving av grøft eller sjakt skal det utarbeides en grøfteplan som skal:
 - Vise lengdeprofil med beskrivelse av jordarter ned til 1 meter under grøfte-/ sjaktbunn når grøften ikke skal avstives.
 - Vise typiske tverrprofiler. Når det er planlagt bruk av avstivning (grøtekasser, spunt, kledning, stendere og avstivere), skal dette vises på tegningen.
 - Vise plassering av gravemasser.
 - Inneholde arbeidsinstruks som dekker alle arbeidsoperasjonene.
- Ved mindre arbeider og i kritesituasjoner kan planene forenkles til en skisse.
- Ved graving av grøfter dypere enn 3 meter skal avstivningen dimensjoneres av faglig kvalifisert

person og beregningene skal kunne dokumenteres på forespørsel.

- Ved bruk av prefabrikkerte avstivninger eller annet personvern til bruk i grøft, skal bruksveiledning klart vise til hvilke dybder og hvilke jordarter konstruksjonen er beregnet for. Kravet om dokumentasjon av beregninger på arbeidsplassen vil da bortfalle. Spunt regnes i denne sammenheng ikke som prefabrikkert og skal dimensjoneres av faglig kvalifisert person ved dybder større enn 3,0 m.
- Unødig opphold i grøft eller sjakt under riving av avstivning skal ikke forekomme.

Varsling og sikring av arbeidssted på/nær veg

Se kapittel 5.29 for tiltak knyttet til arbeid på og ved veg.

5.22. Arbeid i høyden og arbeid på flere plan

5.22.1. Typiske risikoforhold

Fall til lavere nivå er en av de vanligste årsakene til skader og dødsfall på norske arbeidsplasser. Ved arbeid i høyden og på flere plan utgjør også fallende gjenstander et risikoforhold. Eksempler på arbeid i høyden kan være arbeid på tak, på tanker, i bassenger og i stige, stillas, gardintrapp, personløfter (lift) og sakselift. Arbeid i kum, pumpestasjoner etc. innebærer også arbeid i høyden.

5.22.2. Slik jobber du sikkert

Planlegging og generelle retningslinjer ved arbeid i høyden

Følgende krav til planlegging og generelle retningslinjer gjelder ved arbeid i høyden:

- Arbeid i høyden bør unngås dersom det er mulig. Dersom arbeid i høyden ikke kan unngås er det viktig å sørge for at arbeidet blir mest mulig kortvarig.
- Arbeid i høyden skal ikke utføres når værforholdene innebærer en risiko for arbeidstakernes sikkerhet og helse.
- På steder med spesielle faremomenter som trafikk, strømførende ledninger og lignende, skal særlige sikringstiltak iverksettes før utstyr for arbeid i høyden monteres og tas i bruk.
- Underliggende områder må alltid sikres/avspærres.
- Verktøy og utstyr må sikres tilstrekkelig slik at det ikke faller ned og forårsaker personskade.
- Det skal fortrinnsvis benyttes kollektiv fallsikring (som for eksempel rekkverk) fremfor personlig fallsikringsutstyr (som for eksempel sele).

- Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakere som skal utføre arbeid i høyden har nødvendig opplæring, herunder i bruk fallsikringsutstyr.
- Personlig verneutstyr ved arbeid i høyden kan omfatte:
 - Hjelm med hakestropp.
 - Personlig fallsikringsutstyr dersom kollektive fallsikringstiltak ikke kan benyttes.
 - Arbeidstøy som synes godt, gjerne i synlighetsklasse 3.
 - Arbeidstøy som beskytter mot kulde og nedbør.

Bruk av stillas

Krav til bruk av stillas:

- Stillas skal brukes ved arbeid av lengere varighet.
- Kun godkjent stillas med rekkverk (m/hånd-, kne- og fotlist) skal benyttes.
- Montering, demontering og omgjøring av stillas med øverste stillasgolv over 2 meter kan kun utføres av kvalifiserte personer med nødvendig opplæring.
- Stillas skal være godkjent og merket med et lett synlig skilt som viser om stillaset er godkjent for bruk («grønt kort»), alternativt at det ikke er tillatt å bruke dette. Kontrollrapport skal være tilgjengelig.
- Stillaset skal være egnet til arbeidet som skal utføres.
- Opplæring i bruk av stillas skal alltid gis før bruk. Opplæringen skal være tilpasset den aktuelle stillas-typen.
- Stillaset skal sjekkes før bruk og regelmessig i løpet av bruksperioden. Stillaset skal ikke brukes før dette er godkjent.

- Stillaset skal kontrolleres etter uvær og andre forhold som kan ha påvirket stabilitet og styrke, og dersom det har vært ute av bruk 1 uke eller mer. Slik kontroll utføres av person med godkjent kompetanse på dette. Kontrollen skal dokumenteres.
- Stillas skal ikke benyttes som lagringsplass eller feste for løfteutstyr (taljer mm).

Bruk av personløfter (lift)

Krav til bruk av personløfter:

- Arbeidsgiver har ansvar for at arbeidstakere som bruker personløftere har dokumentert sikkerhetsopplæring. Selv om det ikke foreligger forskriftsmessige krav om sertifisert sikkerhetsopplæring, finnes det flere anerkjente opplæringstilbud. Når operatøren har gjennomført opplæring, får han et bevis på opplæringen. Beviset identifiserer tydelig operatøren og hvilke typer av personløftere han har fått opplæring i. Arbeidsgiver skal sjekke utløpsdatoen for beviset på opplæringen.
- Arbeidsgiver skal sørge for regelmessig kontroll og vedlikehold av personløfter i henhold til bruksanvisningen. Minst én gang i året skal det foretas en grundig kontroll av en sakkyndig virksomhet.
- Gjennomført kontroll og vedlikehold skal registreres. Registreringen skal oppbevares som dokumentasjon. Der maskinen er utstyrt med vedlikeholdsjournal, skal denne holdes oppdatert.
- Operatøren har ansvar for å utføre kontroll før oppstart og bruk av personløfteren. Kontrollen må gjøres i henhold til leverandørens bruksanvisning.
- Det skal utarbeides en plan for håndtering av nødsituasjon og redning av personer fra personløfter. Planen skal oppgi personell som er utpekt, trent og til stede på arbeidsplassen når arbeidet utføres. Dette personellet:
 - Skal være tilgjengelig for å senke arbeidsplattformen dersom den løftede operatøren får vanskeligheter.
 - Skal kunne senke plattformen ved hjelp av bakkek kontrollene eller nød-senkingsfunksjonen som er plassert på grunnrammen av maskinen.
 - Bør være blant dem som får utstyrsspesifikk opplæring for maskiner som blir brukt på stedet.
 - Bør få muligheten til å øve på prosedyren for håndtering av nødsituasjon og redning jevnlig.

Bruk av stige/gardintrapp

Krav til bruk av stige/trapp:

- Det skal kun benyttes godkjente stiger. Bruk av gardintrapp bør unngås dersom det er mulig.
- Stiger skal fortrinnsvis kun brukes til adkomst.
- Stige/gardintrapp kan brukes som arbeidsplattform dersom det er det eneste og sikreste arbeidsutstyr

som egner seg for å utføre et bestemt kortvarig arbeid.

- Stiger som brukes til adkomst til tak skal rage minst 1 meter over taket, og sikres i toppen.
- Stigen skal stilles opp slik at den står stødig og sikres mot utglidning, velting sidelengs eller bakover. Dette gjøres fortrinnsvis ved at stigen festes i toppen dersom det er mulighet for dette. Det bør også vurderes om stigen i tillegg skal festes i bunn.
- Frittstående stiger høyere enn 6 meter skal ikke brukes. Det samme gjelder for frittstående stige/gardintrapp (kombistige) høyere enn 4 meter.

Bruk av personlig fallsikringsutstyr

Krav til bruk av personlig fallsikringsutstyr:

- Valg av seletøy er viktig med tanke på hvilken jobb som skal utføres. Det finnes seler med forankringspunkt på bryst og rygg, samt innfestningspunkt på mage og/eller på et integrert støttebelte.
- Arbeidsgiver skal sørge for informasjon og opplæring i bruk av fallsikringsutstyr.
- Alt personlig fallsikringsutstyr skal være utført i henhold til gjeldende standarder.
- Alt personlig fallsikringsutstyr skal kontrolleres hver 12. måned av sakkyndig virksomhet (dokumentert kontroll).
- En forutsetning for å kunne benytte personlig fallsikringsutstyr er at det finnes forankringspunkt. Forankringspunkt må tåle de påregnelige kreftene som kan oppstå.
- Kontroll av forankringspunkter skal normalt gjennomføres årlig, men hyppighet må vurderes særskilt for det enkelte utstyr avhengig av risiko og anvisninger fra produsent.

5.23. Bruk av taljer, kraner og annen løfteredskap

5.23.1. Typiske risikoforhold

Typiske risikoforhold ved bruk av taljer, kraner og annen løfteredskap er knyttet til fallende last, fasthuking, slag-/klemfare samt overbelastning.

5.23.2. Slik jobber du sikkert

Kontroll og vedlikehold av arbeidsutstyr og løfteredskap

Kun godkjent løfteutstyr og -redskap skal benyttes. Arbeidsgiver har ansvar for at det gjennomføres periodisk kontroll og vedlikehold av slikt utstyr og redskap.

Sakkyndig kontroll

Arbeidsutstyr for hengende last (kran) og løfteredskap for bruk mellom last og kran, herunder traverskraner/kranbaner, løpekatter, taljer, løftestropper og sjakler mv. skal kontrolleres og godkjennes av sakkyndig virksomhet.

Kontrollen skal normalt gjennomføres årlig, men hyppighet må vurderes spesielt for det enkelte utstyr avhengig av risiko og anvisninger fra produsent.

Stropper skal sertifiseres årlig. For løfteutstyr som sjelden er i bruk kan det etableres særskilte rutiner for at dette utstyret kun skal godkjennes når dette skal benyttes.

Løfteutstyret skal være merket med:

- Største arbeidsbelastning.
- Dokumentasjon på siste utførte eksterne kontroll.
- Årets godkjenningsfarge.

Opplæring

Følgende arbeidsutstyr krever sertifisert opplæring:

- Traverskran dersom bruken medfører fare for liv og helse.
- Mobilkran med større kapasitet enn 2 tm.
- Kran med større kapasitet enn 2 tm montert på lastebil eller lastebiltilhenger.

For annet utstyr kreves det at arbeidstakerne har fått dokumentert opplæring i bruk av det aktuelle utstyret. Dette kan også gjelde for sertifisert utstyr som avviker fra industristandard.



Bilde 8 Bruk av løfteredskap (Foto: VEAS)

Planlegging av løfteoperasjonen

Velg løfteutstyr ift. vekt på det som skal løftes og vinkel man får på kjetting eller stropp.

Kontroll av arbeidsutstyr og løfteredskap før bruk

Sjekk at arbeidsutstyr og redskap er sertifisert, i orden og egnet til jobben som skal utføres. Kontroller alt løfteredskap visuelt for synlige skader før bruk. Dette gjelder også deformasjoner/skader på løfteører/-bjelker. Kast skadede stropper, kjetting etc.

Gjennomføring av løfteoperasjonen

Virksomheten skal utarbeide nødvendige rutiner for bruk av taljer, kraner og annen løfteredskap. Prosedyrene må blant annet sikre:

- At personer ikke oppholder seg under løfteområdet når utstyret er i bruk.
- Nødvendig avsperring av løfteområdet.
- At annen person er tilstede for å sikre at løftet utføres trygt dersom operatør ikke kan se lasten hele tiden.
- At mobilt løfteutstyr står stabilt.
- At stropper/slingser ikke legges over skarpe kanter.
- At lasten er forsvarlig sikret.
- At lasten ikke kan huke seg fast.

5.24. Bruk av mobilt arbeidsutstyr (truck, hjullaster etc.)

5.24.1. Typiske risikoforhold

Bruk av truck, hjullaster og annet mobilt arbeidsutstyr kan være forbundet med farer som:

- Påkjørsel av personer
- Kollisjon med utstyr, konstruksjoner eller lignende
- Last som faller av
- Velt
- Fall fra truck eller hjullaster

5.24.2. Slik jobber du sikkert

Krav og tiltak knyttet til bruk av mobilt arbeidsutstyr / truck, hjullaster etc.):

- Bruk rett type mobilt arbeidsutstyr og redskap til arbeidet som skal utføres.
- Førere av mobilt arbeidsutstyr skal ha fått nødvendig opplæring, og denne opplæringen skal dokumenteres. Sertifisert opplæring kreves for blant annet truck og masseforflyttingsmaskin med større effekt enn 15 kW (20,4 hk) (anleggsmaskin, hjullaster etc.)

- Arbeidsgiver skal holde det mobile arbeidsutstyret i god stand, og gjennomføre nødvendig vedlikehold og kontroll som kreves for det aktuelle utstyret. Sakkynndig kontroll skal normalt gjennomføres årlig, men hyppighet må vurderes særskilt for det enkelte utstyr avhengig av risiko og anvisninger fra produsent.
- Fører skal utføre kontroll av utstyr før bruk.
- Avpass farten etter forholdene.
- Bruk setebeltet.
- Sørg for tilstrekkelig plass, god orden, godt lys og jevnt underlag der truck, hjullaster etc. skal kjøre.
- Dersom mobilt arbeidsutstyr benyttes fast i et arbeidsområde, bør det etableres faste kjøreveier og trafikkregler for bruk av utstyret.
- Ved brannfare, skal brannslukkingsutstyr finnes på mobilt arbeidsutstyr.
- Truck, hjullaster etc. skal ikke benyttes til passasjertransport.

5.25. Arbeid på og ved elektriske anlegg og utstyr

5.25.1. Typiske risikoforhold

Arbeid på og ved elektriske anlegg og utstyr kan være forbundet med farer som strømgjennomgang og lysbueeksplosjon.

5.25.2. Slik jobber du sikkert

Driftsansvarlig for lavspenningsanlegg

Det må utpekes en driftsansvarlig for alle lavspenningsanlegg som eies av virksomheten.

Arbeidsoppgaver for driftsansvarlig er å være hovedansvarlig for drift av det elektriske anlegget. Dersom driftsansvarlig skal utføre noen form for arbeid på det elektriske anlegget selv gjelder kvalifikasjonskravene som nevnt i punktet over.

Kvalifikasjoner

Dersom driftsansvarlig ikke skal utføre noen form for arbeid stilles det ikke noen spesielle kvalifikasjonskrav.

Arbeid knyttet til elektriske anlegg og elektrisk utstyr skal bare utføres av kvalifisert personell (elektrofagfolk).

Virksomheter som selv har elektrofagfolk i egen virksomhet skal ha nødvendige rutiner for utførelse av arbeid på elektriske anlegg og utstyr i sitt HMS-styringssystem.

Bruk av instruert personell

Ved behov kan en instruert person gjøre enkle drifts- og vedlikeholdsoppgaver. Det er opp til virksomheten selv å kartlegge behovet for instruert personell. Ved bruk av instruert personell gjelder følgende forutsetninger:

- Det skal foreligge en skriftlig instruks som klart beskriver omfang av, og begrensninger ved, det arbeidet som den instruerte personen kan utføre. Rutiner for bruk av personlig verneutstyr skal inngå i denne instruksjonen. Instruksjonen skal utarbeides av en virksomhet med elektrofaglig kompetanse.
- Opplæringen og instruksjonen skal være knyttet til ett spesifikt anlegg.
- En instruert person skal gis årlig opplæring og følges opp av en sakkyndig person med en grenseoppgang av hva som kan betjenes av hvem og hvordan.
- Navnet på den sakkyndige som instruerer, og navnet på den instruerte personen, skal fremkomme av instruksjonen.

- Den sakkyndige personen skal forsikre seg om at den som instrueres er i stand til å etterleve kravene som gjelder for instruert person.
- Den nedfelte instruksjonen, og kravet om å gi instruksjon, skal være omfattet av virksomhetens internkontrollsystem eller av andre juridiske avtaler som er bindende for den sakkyndige personen.
- Den sakkyndige personen og den instruerte personen behøver ikke å være ansatt i samme virksomhet.

Sikring av tavlerom og områder hvor elektriske anlegg ikke er beskyttet mot berøring

For å hindre at uvedkommende får adgang til rom og inngjerdet område hvor elektriske anlegg ikke er beskyttet mot berøring, skal disse områdene holdes forsvarlig låst. Nøkler til slike rom og områder må bare disponeres av personer som har fått adgangstillatelse. Den som gis adgangstillatelse må ha kunnskaper om de faremomenter anlegget representerer. Det skal kunne dokumenteres hvem som har adgangstillatelse.

Det skal foreligge rutiner som regulerer hvem som gis adgang til elektriske anlegg som ikke er beskyttet mot berøring.

Merking av tavler

Hver tavle skal være utstyrt med ett eller flere skilt, merket på en varig måte og plassert slik at de er synlige og leselige når tavlen er installert og i drift.

5.26. Arbeid med kjemikalier

5.26.1. Typiske risikoforhold

Drift og vedlikehold av avløpsrensingsanlegg, vannbehandlingsanlegg og transportsystem for vann og avløp innebærer arbeid med ulike kjemikalier.

Typiske farlige kjemikalier som benyttes i **avløpsrensingsanlegg** omfatter blant annet:

- *Kjemikalier til pH regulering* (for eksempel saltsyre og natriumhydroksid). Slike kjemikalier kan være etsende på hud, øyne og luftveier.
- *Fellingskjemikalier* (for eksempel jernklorid og aluminiumsulfat). Disse kjemikaliene kan være irriterende eller etsende på hud, øyne og luftveier.
- *Polymerer*. Polymer kan tørke ut huden og luftveiene. Ved søl av polymer kan i tillegg underlaget bli svært glatt og det kan være fare for fallulykker.
- *Karbonkilder til biologisk rensing* (metanol og etanol). Disse kjemikaliene er brannfarlige og helseskadelige.
- *Oljer og andre kjemikalier som benyttes i maskiner og ved rengjørings- og vedlikeholdsarbeid*. Dette omfatter for eksempel vaskemidler, hydraulikk-, motor- og smøreoljer. Det er varierende grad av helsefare forbundet med bruk av slike stoffer.
- *Laboratoriekjemikalier*. I forbindelse med laboratoriearbeid kan det bli benyttet en rekke ulike kjemikalier. Flere av disse kjemikaliene (for eksempel kaliumdikromat, borsyre og metyloransje) kan være arve-

stoffskadelige eller kreftfremkallende. Laboratoriekjemikaliene benyttes normalt i små mengder, men kan innebære gjentakende eksponeringsrisiko.

Typiske farlige kjemikalier som benyttes i **vannbehandlingsanlegg** omfatter blant annet:

- *Kjemikalier til pH regulering* (for eksempel saltsyre, svovelsyre og natriumhydroksid). Slike kjemikalier kan være etsende på hud, øyne og luftveier.
- *Fellingskjemikalier*. Disse stoffene kan være etsende på hud, øyne og luftveier.
- *Desinfeksjonsmidler* (for eksempel natriumhypokloritt og kalsiumhypokloritt). Disse kjemikaliene kan være etsende.
- *Ozon* (for desinfeksjon og oksidasjon). Ozon er en sterkt oksiderende og reaktiv gass. Ozon er giftig ved høye konsentrasjoner, og kan også medføre negative helseeffekter selv ved lave konsentrasjoner.
- *Oljer og andre kjemikalier som benyttes i maskiner og ved vedlikeholdsarbeid*. Dette omfatter for eksempel hydraulikk-, motor- og smøreoljer. Det er varierende grad av helsefare forbundet med bruk av slike stoffer.
- *Laboratoriekjemikalier*. I forbindelse med laboratoriearbeid kan det bli benyttet en rekke ulike kjemikalier. Disse kan være helsefarlige. Laboratoriekjemikaliene benyttes normalt i små mengder, men kan innebære gjentakende eksponeringsrisiko.

Typiske farlige kjemikalier som benyttes i **transportsystem vann** omfatter blant annet:

- *Desinfeksjonsmidler* (for eksempel natriumhypokloritt og kalsiumhypokloritt). Disse kjemikaliene kan være etsende.
- *Oljer og andre kjemikalier som benyttes i maskiner og ved vedlikeholdsarbeid*. Dette omfatter for eksempel hydraulikk-, motor- og smøreoljer. Det er varierende grad av helsefare forbundet med bruk av slike stoffer.

Typiske farlige kjemikalier som benyttes i **transportsystem avløp** omfatter blant annet:

- *Nutriox-nitratbaserte produkter for å rense/fjerne H₂S-lukt*. Slike stoffer kan være farlige ved svelging og medføre alvorlige øyeskader.

- *Oljer og andre kjemikalier som benyttes i maskiner og ved vedlikeholdsarbeid*. Dette omfatter for eksempel vaskemidler, hydraulikk-, motor- og smøreoljer. Det er varierende grad av helsefare forbundet med bruk av slike stoffer.

5.26.2. Slik jobber du sikkert

Sikkerhetsdatablad/informasjonsblad og stoffkartotek

Alle helse- og miljøfarlige kjemikalier skal ha et sikkerhetsdatablad. For kjemikalier som ikke er klassifisert som helse- eller miljøfarlige skal det foreligge et informasjonsblad. Informasjonen skal være gitt på norsk og være kortfattet og lett forståelig.

Alle sikkerhetsdatablader/informasjonsblader skal være samlet i et stoffkartotek. Stoffkartoteket kan være elektronisk eller i papirutgave, og det må være bygget opp slik at det er lett å søke frem informasjon om det enkelte kjemikali. Kartoteket skal være lett tilgjengelig for arbeidstakerne. Stoffkartoteket skal ajourføres ved endringer, f.eks. ved anskaffelse av nye kjemikalier.

Innkjøp av kjemikalier

Det må etableres rutiner for innkjøp av kjemikalier. Rutinene må sikre at:

- Sikkerhetsdatablad/informasjonsblad innhentes og det gjøres en risikovurdering av helsefare ved håndtering og bruk av kjemikali før dette kjøpes inn.
- Det minst farlige produktet velges dersom det er flere alternative produkter som kan benyttes, se også punkt om substitusjonsplikt.
- Krav til oppbevaring, bruk og avfallshåndtering avklares før anskaffelse.
- Nødvendig verne- og beredskapsutstyr anskaffes i henhold til angivelsene på databladet.

Substitusjonsplikt

Alle virksomheter som bruker helse- og miljøfarlige kjemikalier, skal vurdere om det er mulig å substituere (erstatte) stoffene med mindre farlige stoffer. Dette gjelder spesielt for kjemikalier som innebærer risiko for kreft, skader på arvestoff, reproduksjonsskader eller allergi. Det bør også vurderes om det er mulig å velge en annen arbeidsmetode som ikke innebærer bruk av farlige kjemikalier. Alle vurderinger som blir gjort i forhold til substitusjon skal dokumenteres skriftlig.



Bilde 9 Arbeid med kjemikalier (Foto: IVAR IKS)

Meldeplikt til DSB

Virksomheter som oppbevarer farlig stoff i store mengder skal melde fra om dette til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB). Hva som regnes som store mengder fremgår av vedlegg 2 i [Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen](#).

Meldingen sendes inn elektronisk via www.altinn.no

Mottak, lagring og destruering av kjemikalier

Det må etableres rutiner for mottak og lagring av kjemikalier. Rutinene må sikre at:

- Det ved mottak av kjemikalier foretas kontroll av kjemikaliens merking og emballasje, og at det foreligger oppdaterte datablader fra leverandør.
- Sikkerhet ved oppstilling og påfylling ivaretas slik at overfylling og søl unngås ved leveranser av kjemikalier med tankbil.
- Farlige kjemikalier lagres på egnet og tilrettelagt sted med tilstrekkelig ventilasjon og oppsamlingsløsning, fortrinnsvis et kjemikalieeskap eller -rom. Spesielle krav til lagring av kjemikalier fremgår av databladene for kjemikaliene. Vær spesielt oppmerksom på eventuelle stoffer som ikke skal lagres sammen.

- Kjemikalier oppbevares i egnet og riktig emballasje. Alle kjemaliebeholdere skal være tydelig og forsvarlig merket på norsk.
- Kjemikaliesøl fjernes umiddelbart.
- Farlige kjemikalier som skal destrueres, leveres til godkjent mottak.
- Uvedkommende ikke har tilgang til lageret.

Arbeid med kjemikalier

Det må alltid vurderes om det av sikkerhetsmessige hensyn må være minimum 2 personer tilstede under utførelsen av arbeidet.

Det er viktig at arbeidstakerne kjenner til sikkerhetsdatabladene for kjemikaliene som skal benyttes, og at de er informert om mulige helsefarer og behov for sikkerhetstiltak under utførelsen av arbeidet. Sikkerhetsdatablad/informasjonsblad skal alltid være tilgjengelig på arbeidsstedet.

Nødvendige sikringstiltak (avsperring/skilting) rundt arbeidsstedet må iverksettes ved behov.

Arbeidet skal foregå med tilstrekkelig avtrekk/ventilasjon. Gassmaske/friskluftsutstyr må eventuelt benyttes dersom det ikke er mulig å oppnå tilstrekkelig ventilasjon.



Bilde 10 Arbeid med kjemikalier (Foto: VEAS)

Nødvendig verneutstyr må benyttes under utførelsen av arbeidet. Sjekk alltid anbefalingene på sikkerhetsdatabladet ved vurdering av hva som er nødvendig verneutstyr og hvilke egenskaper dette utstyret må ha (f.eks. være syrebestandig, antistatisk mv.). Generelt verneutstyr som bør benyttes ved arbeid med kjemikalier omfatter:

- Øyevern (vernebriller/visir)
- Hansker
- Egnede arbeidstøy (for eksempel regntøy, kjemikaliedress (engangsdress) eller laboratoriefrakk)
- Egnede fottøy (for eksempel støvler)
- Åndedrettsvern med egnet filter ift. den eksponeringen man utsettes for (ved behov)

Nødvendig og egnet beredskapsutstyr må i tillegg være tilgjengelig ved arbeidsstedet, og arbeidstakerne må være kjent med førstehjelps- og beredskapstiltak ved eksponering. Dette bør øves jevnlig. Generelt beredskapsutstyr for håndtering av kjemikaliesøl omfatter:

- Utstyr/flasker for øyeskylning.

- Nøddusj i tilknytning til faste arbeidssteder hvor det benyttes kjemikalier, alternativt annen mulighet for skylling med vann ved midlertidige arbeidssteder.
- Midler og utstyr for fortynning, nøytralisering og/eller oppsamling av kjemikaliesøl (vann, absorpsjonsmiddel eller nøytraliseringsmiddel).
- Sjekk i tillegg anbefalingene på sikkerhetsdatabladet ved vurdering av behov for spesielt sikkerhets- og beredskapsutstyr.

Ved søl av polymer er det viktig at sølet tørkes opp med en gang for på denne måten å forhindre fallulykker på glatt underlag. Man skal ikke bruke vann til å rydde opp polymer!

Etter at arbeidet er avsluttet bør eventuelle kjemikalierester føres tilbake til original emballasje og returneres til lagringsstedet. Midlertidig beholder kastes/rengjøres. NB: Dette gjelder ikke laboratoriekjemikalier pga. fare for kontaminering og dermed feil ved analysene. Alt tilsølt verneutstyr må rengjøres etter bruk.

Helseundersøkelser

Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakere gjennomgår egnet helseundersøkelse dersom de utsettes for farlige

kjemikalier på en slik måte at det kan forårsake helse-skade. Helseundersøkelsen skal utføres før arbeidstakerne begynner arbeidet med farlige kjemikalier, og deretter med regelmessige mellomrom. Arbeidstakere skal informeres om kravet om helseundersøkelse før arbeidet tildeles.

Eksponeringsregister

Arbeidsgiver skal sørge for at det føres register over arbeidstakere som utsettes for eksponering for kreftfremkallende eller mutagene kjemikalier/stoffer (herunder asbest) og bly. Registeret skal inneholde navn, fødselsnummer, stilling og arbeidssted og opplysninger om hvilke farlige kjemiske stoffer arbeidstakeren eksponeres for, hvordan og i hvilke konsentrasjoner eksponeringen forekommer, og tidspunkt og varighet for eksponeringen. Registeret skal bare inneholde disse opplysningene.

Opplysninger om den enkelte arbeidstaker skal oppbevares i minst 60 år etter at eksponeringen er avsluttet. Registeret, eller deler av det, skal ikke tilintetgjøres uten tillatelse fra Arbeidstilsynet.

Særskilte tiltak ved arbeid med kreftfremkallende eller mutagene kjemikalier

Arbeidsgiver skal så langt det er mulig substituere kreftfremkallende eller mutagene kjemikalier med mindre helsefarlige kjemikalier. Dersom dette ikke er teknisk mulig skal det benyttes et lukket system. Dersom det ikke er teknisk mulig å benytte et lukket system, skal det iverksettes tiltak for at eksponeringen blir så lav som mulig, og på et fullt forsvarlig nivå.

Oppbevaring og transport av kjemikaliene skal foregå i lukkede beholdere som er tydelig merket og om mulig forseglet.

Kun arbeidstakere som skal utføre arbeid, herunder renhold og reparasjoner, skal få adgang til arbeidslokale hvor det er fare for eksponering for slike kjemikalier. Det skal benyttes passende advarsels- og sikkerhetsskilting for å avgrense disse områdene. Områdene skal også skiltes med røykeforbud.

5.27. Varmt arbeid

5.27.1. Typiske risikoforhold

Varmt arbeid omfatter sveising, arbeid med skjærebrenner, arbeid med vinkelsliper og arbeid med åpen flamme mm. Varmt arbeid kan foregå på ulike materialer, særlig metall og plast. Varmt arbeid kan både foregå på og utenfor verksted/arbeidsplasser som er beregnet for varmt arbeid.

Varmt arbeid kan være forbundet med en rekke ulike risikoforhold:

- Eksponering for helsefarlig sveiserøyk og slipestøv som kan føre til kroniske lungesykdommer som astma, bronkitt og emfysem
- Entring og arbeid i trange/lukkede rom med lite oksygen
- Eksponering for stråling fra sveising (sveiseblink)

- Brannskader på hud eller øyne som følge av sprut
- Kuttskader
- Eksponering for støv
- Brann og eksplosjon

5.27.2. Slik jobber du sikkert

Opplæring

Varmt arbeid skal kun utføres av arbeidstakere med nødvendig opplæring. Opplæringen skal omfatte arbeidsmetoder, bruk av arbeidsutstyr, aktuelle risikoforhold og nødvendige verne- og sikkerhetstiltak inkludert bruk av personlig verneutstyr. Opplæringen skal dokumenteres.

Valg av arbeidsmetoder

Dersom det er mulig skal overflatebehandling, arbeidsmetoder, rengjøring mv. velges slik at luftforurensningen under arbeidet reduseres.

Fjerning av brennbart materiale

Sørg for at arbeidsplassen er ryddet for brennbart materiale og for nødvendig tildekking.

Tilrettelegging av arbeidsplassen

Arbeidsplassen må så langt det er mulig tilrettelegges slik at uheldige arbeidsstillinger unngås. Arbeidstaker bør fortrinnsvis kunne utføre arbeidet i en oppreist arbeidsstilling med sveisepunktet rett foran seg. Arbeidsbenk, løfteutstyr mv. må benyttes ved behov. Det er i tillegg viktig å sørge for god arbeidsbelysning.

Ventilasjon

Sørg for gode ventilasjonsforhold på arbeidsplassen. Arbeidsplasser for varmt arbeid skal ha mekanisk ventilasjon i form av allmennventilasjon og prosesstilpasset avsug som fjerner forurensningene ved kilden.

Bruk av verneutstyr

Nødvendig verneutstyr skal benyttes under arbeidet, herunder sveismaske/briller, hansker og arbeidstøy i flammehemmende materiale samt vernesko/-støvler. Åndedrettsvern er ofte også nødvendig, gjerne i kombinasjon med friskluftstilførsel. Hørselsvern må benyttes ved støyende arbeid.

Brannslukningsutstyr

Godkjent og egnet brannslukningsutstyr skal være lett tilgjengelig i umiddelbar nærhet av arbeidsstedet.

Kontroll av arbeidsutstyr

Før arbeidet igangsettes må det sjekkes at arbeidsutstyret er egnet, i orden og riktig plassert:

- Alt utstyr for oksygen skal holdes fritt for olje.
- Sveise-/skjærebrenner, sveise-/sprøtepistol, elektrodeholder og kabler skal plasseres forsvarlig.
- Slinger og armatur skal kontrolleres før bruk for eventuelle lekkasjer.
- Utstyret skal være tilstrekkelig jordnet med mindre annet er angitt av produsenten.
- Det er viktig å påse at gassflasker er plassert og sikret på forsvarlig måte slik at de ikke utsettes for utilsiktet oppvarming fra sollys, varme ledninger, sveise- eller skjærebrenner eller lignende, og slik at det ikke oppstår fare for brann eller eksplosjon. Gassflasker skal være plassert slik at de lett kan bringes i sikkerhet hvis det oppstår brann eller eksplosjon.

Kontroll av arbeidsstedet etter avsluttet arbeid

Ved avsluttet arbeid skal strømkildens nettspenning skal koples fra og all gass stenges av. Den som utfører arbeidet må aldri forlate arbeidsstedet før det er kontrollert at alle gnister eller glør er slukket. Behov for brannvakt må vurderes.

Spesielle tiltak ved varmt arbeid utenfor fast arbeidsplass

For varmt arbeid som foregår utenfor fast plass, skal det utvises særskilt forsiktighet og treffes nødvendige tiltak for å unngå brann, personskader og helsefarlig eksponering:

- Ved planlegging av arbeidet skal man i størst mulig grad unngå arbeid i trange rom eller situasjoner hvor det er vanskelig å oppnå tilstrekkelig ventilasjon.
- Varmt arbeid skal ikke utføres i rom hvor det finnes damper av klorerte løsemidler.
- Arbeidstillatelse til varmt arbeid må, dersom dette er påkrevet, innhentes i forkant av arbeidet. Dette gjelder for eksempel ved arbeid i områder med fare for eksplosjonsfarlig atmosfære.
- Sørg for at arbeidsplassen er ryddet og avskjermet slik at andre personer ikke blir påvirket av arbeidene.
- Brennbart materiale/væsker skal fjernes eller beskyttes med varmeresistent materiale.
- Ved varme arbeider på bygningsdeler eller røranlegg skal nærliggende bjelkelag og vegger av brennbart materiale være tilstrekkelig beskyttet.
- Alle sprekker, åpninger og kabelgjennomføringer i gulv, vegger og tak som kan nåes med varme skal være forsvarlig tettet.
- Hvis brannalarmen frakoples for å unngå falsk alarm, skal frakopling bare skje etter godkjenning fra den som er ansvarlig for brannvernet på arbeidsplassen. Ved frakopling må det sørges for organisatoriske tiltak for å sikre at det er et system for brannvarsling samt rutiner som sikrer at brannvarslingssystemet tilkoples snarest etter at arbeidet er avsluttet.
- Hvis arbeidet er av en slik art at brannvakt er påkrevd, må arbeidet ikke igangsettes før brannvakt er tilstede. Brannvakt skal være tilstede under arbeidet, i pauser og minst en time etter at arbeidet er avsluttet. Brannvakten må ha nødvendig opplæring for å kunne ivareta denne rollen.

5.28. Bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr

5.28.1. Typiske risikoforhold

Farlig redskap/arbeidsutstyr omfatter blant annet spikerpistoler, boltpistoler, betongsager, høytrykkspyleutstyr og sveiseutstyr.

Bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr kan være forbundet med en rekke farer:

- Kutt
- Fallende gjenstander
- Gjenstander som slynges ut/sprut
- Brudd eller sprengning av arbeidsutstyret eller deler av det
- Klemfare ifm. bevegelige deler
- Høye og lave temperaturer på arbeidsutstyret
- Væske/gass under trykk
- Elektrisk fare (strømgjennomgang eller kontakt med lysbue)
- Brann, eksplosjon og utslipp av farlig stoff
- Vibrasjoner
- Støy

Typiske risikoforhold og tiltak forbundet med varmt arbeid er nærmere omtalt i kapittel 5.27.

5.28.2. Slik jobber du sikkert

Risikovurdering

Arbeidsgiver må foreta en risikovurdering av om bruk av arbeidsutstyr ved virksomheten vil kunne innebære en fare for skade på liv eller helse, og således krever særlig forsiktighet ved bruk.

Opplæring

Krav til opplæring i bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr kan deles i 3 nivåer:

- Nivå 1: Informasjon til arbeidstakere
 - Arbeidsgiver skal sørge for at arbeidstakerne får nødvendig informasjon om sikker bruk av arbeidsutstyret de skal bruke, herunder informasjon om risiko ved bruk av utstyret og nødvendige sikkerhetstiltak som må iverksettes, herunder bruk av verneutstyr, avsperring, tidsbegrensning mm.
 - Informasjon skal være forståelig for de berørte arbeidstakere.
- Nivå 2: Dokumentert sikkerhetsopplæring:

- Dersom risikovurderingen viser at et arbeidsutstyr krever særlig forsiktighet ved bruk, skal arbeidstakeren få dokumentert sikkerhetsopplæring. Kravet innebærer at arbeidstakeren har fått praktisk og teoretisk opplæring slik at de har kunnskaper om oppbygging, betjening, bruksegenskaper, bruksområde, vedlikehold og kontroll av arbeidsutstyret. Arbeidsutstyrets bruksanvisning vil her være viktig.
- Dokumentert sikkerhetsopplæring kan gis av arbeidsgiver eller andre som er kompetent til det. Med kompetent person menes en habil bruker av arbeidsutstyret, som også kan det aktuelle pensum.
- Nivå 3: Sertifisert sikkerhetsopplæring
 - For en del arbeidsutstyr kreves det at opplæringen gis av en virksomhet som er sertifisert for å gi sikkerhetsopplæring for det spesielle arbeidsutstyret. Slikt arbeidsutstyr er dekket i kapittel 5.23 (Bruk av taljer, kraner og annen løfteredskap) og kapittel 5.24 (Bruk av truck, hjullaster etc.).
 - Sikkerhetsopplæringen skal dokumenteres.

Kontroll og vedlikehold av farlig redskap/arbeidsutstyr

Arbeidsgiver skal holde farlig redskap/arbeidsutstyr i god stand, og gjennomføre nødvendig vedlikehold og kontroll som kreves for det aktuelle utstyret.

Rutiner for sikker bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr

Virksomheten skal utarbeide nødvendige rutiner for bruk av farlig redskap/arbeidsutstyr. Rutinene må sikre at:

- Kun sertifisert/godkjent utstyr benyttes der dette er påkrevet.
- Utstyret er i orden (helt og uten skader) og egnet til jobben som skal utføres.
- Nødvendig verne- og sikkerhetsutstyr benyttes. Dette omfatter også fastmonterte sikkerhetsinnretninger på utstyret.
- Utstyret benyttes som anvist i bruksanvisninger og i henhold til gjennomført opplæring.

Bruk av personlig verneutstyr

Personlig verneutstyr skal benyttes i henhold til anvisninger fra produsent. Typisk verneutstyr kan omfatte vernebriller/ansiktsskjerm, hørselsvern, hansker mm.

5.29. Arbeid på og ved veg

5.29.1. Typiske risikoforhold

Vedlikehold- og reparasjonsarbeid på transportsystemet samt lekkasjeleting, inspeksjon og etablering av nye ledninger og kummer kan innebære arbeid på og ved trafikkert veg. Arbeid på og ved trafikkert veg kan både innebære risiko for arbeidstakerne som utfører arbeidet og for trafikanter som ferdes nær arbeidsstedet.

For arbeidstakere kan det være fare for påkjørsel under utførelsen av arbeidet. Denne risikoen kan reduseres betraktelig ved riktig og god varsling og sikring av arbeidet. For trafikantene kan arbeidet utgjøre en fare ved at trafikksituasjonen i området avviker fra det normale. Arbeidet kan for eksempel medføre uforutsette hindringer i kjørebanelen, omlegging av veg eller kjørefelt og andre «forstyrrelser» som kan bidra til økt risiko for uønskede hendelser.

5.29.2. Slik jobber du sikkert

Krav og tiltak knyttet til arbeid på og ved veg:

- Alle arbeidstakere som skal utføre arbeid på og ved veg skal ha nødvendig opplæring i arbeidsvarsling. Arbeidstakere som jevnlig utfører arbeid på og ved veg skal ha gyldig kursbevis for arbeidsvarslingskurs type 1.
- Før det igangsettes arbeid på eller nær offentlig veg, må arbeids-/gravetillatelse innhentes fra vegmyndighetene i henhold til Statens vegvesen håndbok N301 «Arbeid på og ved veg. Krav og retningslinjer til varsling og sikring».
- Dersom virksomheten ikke kan være ansvarshavende for arbeidsvarslingen selv (dette krever gyldig kursbevis for arbeidsvarslingskurs type 2), må denne tjenesten kjøpes inn fra en ekstern part.
- Før arbeidet igangsettes skal nødvendig varslings- og sikkerhetsutstyr settes opp på riktig måte i henhold til arbeidsvarslingsplanen og krav i Håndbok N301.
- Myke trafikanter skal kunne passere arbeidsområdet på en trygg og sikker måte. Det er viktig å utvise aktsomhet under utførelsen av arbeidet. Påse at arbeidsbiler og maskiner ikke sperrer for passeringer på gang- og sykkelveger. Bruk trafikkvakt om nødvendig.
- Arbeidstakerne skal benytte arbeidstøy som er lett synlig, i synlighetsklasse 3. Dette gjelder også ved kortvarig opphold i forbindelse med inspeksjoner, befaringer mv.

5.30. Arbeid på og nær maskiner/utstyr

5.30.1. Typiske risikoforhold

Arbeid på og nær maskiner/utstyr i forbindelse med inspeksjon, rengjøring, vedlikehold, reparasjon mv. kan være forbundet med en rekke farer:

- Kutt-/klemfare ved kontakt med bevegelige deler
- Høye og lave temperaturer på maskinen/utstyret
- Eksponering for væske/gass under trykk
- Elektrisk fare (strømgjennomgang eller kontakt med lysbue)
- Brann og eksplosjon
- Utslipp av farlig stoff
- Vibrasjoner
- Støy

Maskiner kan inneholde mye energi selv om de er stanset, og arbeidstakere kan bli alvorlig skadet dersom de utsettes for slik ukontrollert energi. Farlig energi kan både være knyttet til strøm/elektrisitet, væske/gass med høy temperatur eller høyt trykk, brann- og eksplosjonsfarlige stoffer etc.

5.30.2. Slik jobber du sikkert

Krav og tiltak knyttet til arbeid på og nær maskiner:

- Før det utføres arbeid på eller nær maskiner/utstyr må:
 - Farlige energikilder i maskinen/utstyret kartlegges.
 - Energikildene kobles ut.
- Det iverksettes nødvendige tiltak (merking, avlåsning etc.) for å forhindre at energikildene kobles inn igjen under arbeidet.
- Alle maskiner skal ha innretninger slik at de kan kobles fra hver enkelt energikilde. Slike innretninger skal være tydelig merket. De skal kunne låses dersom innkobling kan utgjøre en fare for utsatte personer. På maskiner som får tilført elektrisitet fra en stikkontakt, er det tilstrekkelig å trekke ut støpselet.
- Innretningene skal også kunne låses dersom det ikke er mulig for arbeidstakeren å kontrollere, fra alle steder denne har tilgang til, at forbindelsen til energikilden fremdeles er brutt.
- «Lås og merk» («lockout/tagout») er en metode for sikkert arbeid på maskiner. Dette sikrer at maskinen



Bilde 11 Arbeid på og nær maskiner/utstyr (Foto: IVAR IKS)

- er tømt for energi og at den er låst og merket så lenge arbeidet pågår.
- Virksomheten bør etablere rutiner for lås og merke som sikrer at:
 - Det gjennomføres kartlegging av farlig energi i tilknytning til maskiner/utstyr.
 - Det settes lås og merke på utkoblingssenheter for energi før arbeidstakerne beveger seg inn i farlig sone og utfører arbeid.
- Utkoblingen ikke røres før lås og merke er fjernet.
- Låsen og merket bare kan fjernes av en autorisert person, eller av den samme som har plassert det.
- Alle berørte arbeidstakere er kjent med risikoforhold og gjeldende rutiner ved arbeid på og nær maskiner/utstyr.

5.31. Arbeid med asbest

5.31.1. Typiske risikoforhold

Asbest kan være kreftfremkallende. Asbest er blitt brukt i bygninger og installasjoner fra rundt 1920 til 1985. Stoffet har blant annet vært brukt i bygningsplater, både i tak og vegger, som isolasjonsmateriale rundt rør og kjeler, i gulvbelegg, i ventilasjonskanaler og i vann- og avløpsrør (eternittrør/asbestsementrør). Normalt vil ikke asbestholdige plater innebære noen risiko med mindre de skades, bearbeides eller utsettes for påkjenninger. Risikoen oppstår altså først når løse asbestfibre opptrer i form av støv som kan pustes inn.

Arbeidstakere i vann- og avløpsbransjen kan typisk komme i kontakt med asbest ved arbeid med vann- og avløpsrør laget av eternitt/asbestsement, og ved vedlikeholds- eller bygningsarbeid på bygningsdeler som inneholder asbest.

5.31.2. Slik jobber du sikkert

Krav og tiltak knyttet til arbeid med asbest:

- Dersom det skal utføres arbeid på bygningsdeler som inneholder asbest skal man ha egen godkjenning fra Arbeidstilsynet. Dersom virksomheten selv ikke er godkjent for å utføre slikt arbeid må det benyttes et

godkjent firma til å utføre arbeidet. En oversikt over godkjente firmaer er tilgjengelig på www.arbeidstilsynet.no.

- Dersom det oppdages asbest i et rør eller utstyr man skal jobbe med, må arbeidet stanses og godkjent firma kontaktes.

- Virksomheter som selv er godkjent for å arbeide med asbest skal ha nødvendige rutiner for utførelse av slikt arbeid i sitt HMS-styringssystem.

5.32. Alenearbeid og arbeidsoperasjoner som ikke skal utføres alene

5.32.1. Typiske risikoforhold

Arbeid alene, uten å ha kollegaer i nærheten, innebærer at man ikke kan regne med andre menneskers hjelp i en nødsituasjon. Kommer man ut for en ulykke kan det ta tid før dette oppdages og man får hjelp.

5.32.2. Slik jobber du sikkert

Risikovurdering av arbeidsoperasjoner som ikke skal utføres alene

Arbeidsgiver skal ha gjennomført en risikovurdering som dokumenterer hvilke risikofylte arbeidsoperasjoner som ikke skal utføres alene.

Eksempler på risikofylt arbeid som normalt ikke skal gjennomføres alene er:

- Arbeid på en enhet som står under høyt trykk.
- Arbeid som innebærer risiko for fall fra høyde.
- Arbeid som innebærer risiko for utslipp av gass, etsende stoffer etc.
- Arbeid som innebærer risiko for drukning.
- Arbeid i ledninger, tunnel, pumpeump, kum, bassenger, tanker eller i andre trange/lukkede rom med fare for oksygenmangel eller eksponering for helsefarlige eller eksplosjonsfarlige gasser.

Planlegging av arbeid som må utføres alene

Alt arbeid som skal utføres alene må planlegges slik at sikkerheten til arbeidstakeren blir ivarettatt.

Det må være mulig å få tak i andre ved behov og få rask hjelp i en nødsituasjon. Dette betyr blant annet at egnet kommunikasjonsmiddel må være tilgjengelig under utførelsen av arbeidet.

Opplæring av arbeidstakere som skal utføre arbeid alene

Den som skal arbeide alene skal ha tilstrekkelig opplæring for å kunne gjøre jobben alene på en sikker måte.

Oversikt over arbeidstakere som til enhver tid jobber alene

Arbeidsgiver må sørge for at virksomheten til enhver tid har oversikt over arbeidstakere som arbeider alene. Oversikten bør inneholde hvem som jobber alene, hvor arbeidet utføres, hvem som er kontaktperson og avtalt tidspunkt for kontakt. Dette kan innebære at den som skal arbeide alene informerer om dette før arbeidet påbegynnes og ved arbeidsdagens slutt (ved personlig oppmøte eller varsling pr. sms/telefon), og at personen ringer til en kontaktperson på bestemte tidspunkter underveis i arbeidet.

Dersom en ansatt som har jobbet alene ikke melder seg ved evt. avtalte tidspunkter eller ved antatt sluttidspunkt, må virksomheten ha beredskapsrutiner som sikrer at nødvendige tiltak iverksettes.

5.33. Arbeidsantrekk (smykker, klokker, hår/skjegg mv.)

5.33.1. Typiske risikoforhold

Arbeidsantrekk, herunder smykker, klokker, hår/skjegg mv. kan være av betydning for risiko ved drift- og vedlikeholdsarbeid i vannbransjen. Dette gjelder blant annet i forhold til:

- Risiko for klem- eller kuttskader dersom løst-hengende hår/klær eller smykker blir hengende fast i bevegelig eller roterende utstyr.

- Økt smittefare som følge av at bruk av klokker eller smykker kan gjøre det vanskeligere å oppnå tilstrekkelig god hygiene.
- Redusert effekt av åndedrettsvern for medarbeidere med skjegg.

5.33.2. Slik jobber du sikkert

Krav og tiltak knyttet til arbeidsantrekk (smykker, klokker, hår/skjegg mv.):

- Arbeidsgiver må vurdere om arbeidsbekledning, smykker, klokker, hår/skjegg mv. kan utgjøre en risiko for arbeidstakerne og på bakgrunn av risikovurderingen iverksette nødvendige tiltak.
- Arbeidstakere som utfører arbeid nær maskiner/utstyr med bevegelige deler skal ikke ha løst-hengende klær, hår eller smykker. Håret må flettes

eller dekkes til på annen måte slik at det ikke kan sette seg fast.

- Åndedrettsvern må være tilpasset arbeidstakeren og arbeidsforholdene slik at utstyret ikke er ubehagelig å bruke. Skjeggstubber fører alltid til lekkasje. Masker krever glattbarbering. Det er viktig å være klar over at vernet er personlig og ikke skal brukes av andre arbeidstakere.

5.34. Gravide arbeidstakere og arbeidstakere i fertil alder

5.34.1. Typiske risikoforhold

Noen arbeidsmiljøforhold kan ha en uheldig påvirkning på graviditet. Disse kan være farlige for barnet (både før det blir født og så lenge det blir ammet), den gravide kvinnen og for fertiliteten både hos menn og kvinner.

Arbeidsmiljøforhold som kan innebære risiko for barnet eller den gravide kvinnen omfatter blant annet:

- Kjemiske stoffer som for eksempel organiske løsemidler, metaller, giftige gasser (herunder CO og H₂S) og kreftfremkallende stoffer
- Bakterier, virus og andre smittestoffer
- Arbeid som innebærer tunge løft og fysisk tungt arbeid
- Langvarig arbeid i stående stilling
- Vibrasjoner/rystelser
- Ioniserende stråling
- Ikke-ioniserende stråling som kan medføre oppvarming av vev
- Svært høye temperaturer
- Arbeid som krever god balanse, smidighet eller hurtighet (for eksempel ferdsele i ledere)
- Arbeid med risiko for oksygenmangel
- Ubekvem arbeidstid, skiftarbeid og nattarbeid
- Lange arbeidsreiser
- Arbeid uten mulighet for hvilepauser

Arbeidsmiljøforhold kan også påvirke fertiliteten hos menn og kvinner. Dette kan skje som følge av eksponering for enkelte kjemiske stoffer som for eksempel organiske løsemidler og kreftfremkallende stoffer. Ioniserende stråling kan også medføre skader på kjønnsceller. Sædceller er dessuten ømfintlige for varme. Vanligvis fører slike skader til at fosteret ikke blir utviklet, men ender med abort så tidlig i svangerskapet at det ikke blir registrert. Svangerskap med skadede kjønnsceller vil kunne gi skader på fosteret.

5.34.2. Slik jobber du sikkert

Kartlegging og risikovurdering

Arbeidsgiver skal sørge for å vurdere om påvirkninger i arbeidsmiljøet kan gi risiko for forplantningsskader hos arbeidstakerne. Det skal iverksettes nødvendige tiltak for å forebygge helseskade for barnet eller den gravide, eller for å unngå skade på forplantningsevnen for mannlige og kvinnelige arbeidstakere.

Dersom det ikke er mulig å unngå at arbeidstakere utsettes for risiko, må nødvendige verne- og sikkerhets-tiltak, inkludert personlig verneutstyr iverksettes:

- Spesielle tiltak ved arbeid med kjemikalier (se kapittel 5.26)
- Spesielle tiltak ved arbeid som innebærer kontakt med avløpsvann og -slam (se kapittel 5.1)

Arbeidsgiver bør rådføre seg med bedriftshelsetjeneste eller Arbeidstilsynet dersom det er uklart hvilke konkrete forhold i arbeidsmiljøet som kan være viktige i forbindelse med dette.

Informasjon om risiko for forplantningsskade

Dersom risikovurderingen viser at arbeidstakerne kan bli utsatt for forplantningsskade, skal arbeidsgiver sørge for å gi arbeidstakerne nødvendig informasjon om dette. Arbeidsgiver skal også informere arbeidstakerne om hvordan de kan beskytte seg mot slike skader. Informasjon om dette skal også gis ved ansettelse.

Tilrettelegging av arbeidet

Arbeidsgiver har plikt til å tilrettelegge arbeidet slik at gravide og ammende arbeidstakere blir beskyttet mot ubehag og skade som følge av arbeidsmiljøet og arbeidssituasjonen. Tilretteleggingen skal ivareta den enkelte arbeidstakers forutsetninger.

Dersom graviditeten fører til at kvinnen midlertidig ikke kan utføre sitt vanlige arbeid, og arbeidet ikke kan

tilrettelegges, skal arbeidsgiver forsøke å finne annet passende arbeid i denne perioden.

Gravide og ammende må under ingen omstendigheter settes til arbeid som kan medføre risiko for forplantningsskade.

Arbeidsgiver skal også, dersom det er nødvendig og praktisk mulig, sørge for at det gis tilbud om omplassering til annet arbeid til menn og kvinner i forplantningsdyktig alder. Dersom omplassering ikke er mulig, skal arbeidsgiver dokumentere dette skriftlig.

5.35. Håndtering av besøkende og leverandører/eksterne firma

5.35.1. Typiske risikoforhold

Besøkende og leverandører/eksterne firma er ikke nødvendigvis kjent med virksomhetens anlegg, utstyr, prosesser og aktiviteter. De har derfor ikke forutsetninger for å se/gjenkjenne eller oppfatte risiko på samme måte som de som jobber ved virksomheten i det daglige. Dette gjør at besøkende kan utgjøre en fare både for seg selv og andre. Besøkende er heller ikke kjent med rømningsveier eller varslings- og beredskapsrutiner, noe som kan medføre ekstra utfordringer ved ulykke eller ved behov for rømning/evakuering.

5.35.2. Slik jobber du sikkert

Oppfølging av besøkende

Kjentmann/følge

Besøkende skal alltid gå i følge med en person fra virksomheten.

Sikkerhetsinformasjon

Besøkende må motta nødvendig sikkerhetsinformasjon. Slik informasjon kan gis i forkant av besøket og/eller ved ankomst. Informasjonen må omfatte:

- Relevante risikoforhold og tiltak knyttet til besøket (for eksempel biologisk helsefare ved avløpsanlegg).
- Krav til og bruk av verne- og sikkerhetsutstyr.
- Alarmer, varslingsrutiner, rømningsveier og beredskaps-/møteplasser ved en nødsituasjon.

Registrering ved ankomst

I en nødsituasjon er det viktig å ha oversikt over alle som oppholder seg ved virksomheten. Besøkende skal derfor registrere seg inn ved ankomst og ut ved avslutning av besøket.

Verne- og sikkerhetsutstyr

Dersom virksomheten selv ikke har verne- og sikkerhetsutstyr til utlån til besøkende, må besøkende informeres om dette i forkant slik at de selv kan ta med seg nødvendig utstyr. Av hensyn til sikkerheten, er det viktig at verneutstyret passer til den som skal bruke det. Utstyr for utlån til besøkende må derfor være tilgjengelig i ulike størrelser.

Oppfølging av leverandører/eksterne firma

Sikkerhetsopplæring

Leverandører/eksterne firma må gjennomgå nødvendig sikkerhetsopplæring før oppstart av arbeidet. Sikkerhetsopplæringen må minimum omfatte:

- Relevante risikoforhold knyttet til det planlagte arbeidet. Dette kan både være generelle risikoforhold ved virksomheten (for eksempel biologisk helsefare ved avløpsanlegg) og spesielle forhold ved virksomheten som er av betydning for det aktuelle arbeidet som skal utføres.
- Krav til og bruk av verne- og sikkerhetsutstyr.
- Plassering og bruk av beredskapsutstyr.
- Alarmer, varslingsrutiner, rømningsveier og beredskaps-/møteplasser ved en nødsituasjon.
- Andre relevante sikkerhetstiltak i forbindelse med det planlagte arbeidet (ved behov).

Registrering ved ankomst

I en nødsituasjon er det viktig å ha oversikt over alle som oppholder seg ved virksomheten. Leverandører/eksterne firma skal derfor registrere seg inn ved ankomst og ut ved avslutning av besøket/arbeidet.



Bilde12 Utlån av verneutstyr til besøkene (Foto: IVAR IKS)

6. REFERANSER

www.Arbeidstilsynet.no

LOV-2005-06-17-62. Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven). (2016-01-01).

FOR-2011-12-06-1357. Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). (2013.01.01).

FOR-1996-12-06-1127. Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften). (01.01.1997).

Statens vegvesen håndbok N301 «Arbeid på og ved veg. Krav og retningslinjer til varsling og sikring» (juni 2014)

EN 14387:2004+A1:2008. Åndedrettsvern - Gassfiltre og kombinerte filtre - Krav, prøving, merking. (2008-05-01).

VA/Miljø-blad nr. 24. **Tetthetsprøving av trykløse ledninger.** (2016). Norsk Rørsenter AS.

VA/Miljø-blad nr. 25. **Trykkprøving av trykkledninger.** (2011). Norsk Rørsenter AS.

VA/Miljø-blad nr. 31. **Sikkerhet i kummer.** (2010). Norsk Rørsenter AS.

TIDLIGERE UTGITTE RAPPORTER

2018	247	Beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen	190	Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer	146	Bærekraftig vedlikehold. Betrakninger av utvalgte problemstillinger knyttet til langsiktig forvaltning av vannledningsnett			
	246	Regulering og organisering av vann- og avløpssektoren i utvalgte europeiske land	188	Veiledning for drift av koaguleringsanlegg	B6	Kommunikasjonsstrategi for NORVAR og norske vann og avløpsverk			
	244	Veiledning i utarbeidelse av prøvetakingsplan for drikkevann	C8	Omdømmeplattform og -strategi	B5	Utslipp fra bilvaskehaller			
	243	Verdiforvaltning av vann- og avløpsinfrastruktur	2011	187	Kommunal overtakelse av vannverk organisert som andelslag eller samvirkeforetak	B4	Vannkvalitet i ledningsnett – Problemoversikt og status. Forprosjekt.		
	242	Praktiske råd ved valg av ledningsmateriale		186	Veiledning i omorganisering av andelsvannverk til samvirkeforetak	B3	Kvalitetsheving av nye VA-ledningsanlegg. Kartlegging og tiltaksforslag		
	241	Mapping microplastic in Norwegian drinking water		185	Fett i avløpsnett. Kartlegging og tiltaksforslag	C5	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – veiledning		
	240	UV-desinfeksjon av drikkevann		184	Tilsyn med utslipp fra avløpsanlegg innen kommunens myndighetsområde	C4	Effekter av bruk av matavfallskverner på ledningsnett, renseanlegg og avfallsbehandling		
	B22	Vann og avløp i arealplanlegging og byggesaker		183	Veiledning om regulering av VA-tjenester til næringsmiddelindustri	2005	145	Inspeksjonsmanual for avløpssystemer. Del 1 – Ledninger	
	239	Beregning av bærekraftig lekkasjenivå		182	Prøvetaking av avløpsvann og slam		144	Veiledning i overvannshåndtering (Erstattet av 162/08)	
	238	Informasjonssikkerhet og skybaserte tjenester		181	Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng		143	Kartlegging av mulig helserisiko for abonnenter berørt av trykkløst vannledning ved arbeid på ledningsnettet	
237	Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter	180		Fjernavlesning av vannmålere	142		NORVARs benchmarkingsprosjekt 2004 Presentasjon av målesystem og resultater for 2003 ed analyse av datamaterialet		
236	Akseptkriterier - Vurdering av nye og nyrenoverte avløpsledninger ved rørispeksjon	179		Veiledning i utarbeidelse av kommunale gebyrfskrifter for vann og avløp	B2		PressurePuls for deteksjon av lekkasje på vannledninger.		
235	Dataflyt	B16		Veiledning for kartlegging av energibruk i VA-sektoren	C3		Samarbeid om økt bruk av avløpsslam på grøntarealer		
234	Rørispeksjon av hovedledninger for vann og avløp	B15	Vannforskriftens økonomiske konsekvenser for kommunesektoren og avløpsanleggene	2004	141		Trenger Norge en VA-lov? Drøfting av behovet for en egen sektorlov for vann og avløp		
233	Veiledning for bruk av betongrør og kummer	C7	Forvaltningspraksis ved norsk damsikkerhet		140		NORVARs videre arbeid med slam. Strategisk plan for prosjektvirksomhet, informasjon og kommunikasjon. Forprosjekt		
232	Plastrør for vannforsyning og avløp: Hvordan skal vi oppnå minst 100 års levetid?	2010	178		Grunnundersøkelser for infiltrasjon – mindre avløpsanlegg		139	Erfaringar med kloring og UV-stråling av drikkevatt	
231	NOMiNOR: Natural Organic Matter in drinking waters within the Nordic Region		177		Drikkevannskvalitet og kommende utfordringer – problemoversikt og status		138	Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR-teknikk. Revidert utgave	
230	NOMiNOR: Naturlig Organisk Materiale i Nordiske drikkevann		176		Statlige gebyrer og avgifter på de kommunale VAR-tjenestene	137	Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng (Erstattet av 181/2011)		
2017	229		Sikring av vannforsyning mot tilskuede uønskede hendelser		175	Vann og avløp for nye i bransjen – læreplan. E-læring og samlinger	136	Hygienisk barrierer og kritiske punkter i vannforsyningen: Hva har gått galt?	
	228		Tilførsel av industrielt avløpsvann		174	Hygienisering av avløpsslam. Langtidslagring og enkel rankekompostering. Resultater fra 3 års valideringstesting	135	Vannledningsrør i Norge. Historisk utvikling. 26 dimensjonstabeller	
	227		Beregning av foreureningsutslipp fra avløpsanlegg		173	Veiledning for bruk av støpejernsrør	134	VA-JUS. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel (Erstattet av boken Vann- og avløpsrett (2010) og nettportalen va-jus.no)	
	226		Tømming av slam		B14	Klimatilpasningstiltak i VA-sektoren – forprosjekt	B1	Effektive VA-organisasjoner og tilfredse brukere. Forprosjekt	
	225		Trykkavløp i spredtbygde og urbane strøk		B13	Silslam – mengder, behandlingsløsninger og bruksområder. Forprosjekt.	C2	Stoff for stoff – kilde for kilde. Kvikksølv i avløpsnettet	
	224		Eierskap til stikkledninger	2009	172	Trykktap i avløpsnett	2003	133	IT-strategi for VA-sektoren. Veiledning
	2016		223		Finansieringsbehov i vannbransjen 2016-2040	171		Erfaringer med lekkasjekontroll	132
		222	Dokumentasjon av utslipp fra avløpsnettet		170	Veileder til god desinfeksjonspraksis		131	Effektivisering av avløpssektoren
		221	Smart ledningsfornyelse – bruk av NoDig-metoder		169	Optimal desinfeksjonspraksis fase 2		130	Gjenanskaffelseskostnadene for norske VA-anlegg
		B21	Utvikling av studietilbud i bachelor i vann- og miljøteknikk		168	Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg		129	Rørispeksjon med videokamera. Veiledning/ rapportering hovedledninger
B20		Norske tall for vannforbruk med fokus på husholdningsforbruk	167		Veiledning for kjøp av VA-kjemikalier	C1		Sårbarhet i vannforsyningen	
220		Kritiske ledninger for vann og avløp – klassifisering og tiltaksvurdering	166		Tiltak for å bedre fosforfjerningen på kjemiske renseanlegg	2002		128	Bruk av resultatindikatorer og benchmarking i effektivitetsmåling av kommunale VA-virksomheter. Erfaringer og anbefalinger fra et prøveprosjekt
219		Eksempler på implementering av bærekraft i vannbransjen	165		Innsamlingsverktøy for vedlikeholdsdata			127	Vassdragsforbund for Mjøsa og tilløpselvene – en samarbeidsmodell
218		Vann til brannsløkking og sprinkleranlegg	B12		Drikkevatt i media			126	Organisering og effektivisering av VA-sektoren. En mulighetsstudie
217		Videreutvikling av beregningsmetodikk for gjenanskaffelsesverdi og investeringsbehov	2008		164			Veiledning for UV-desinfeksjon av drikkevann	125
2015		215		Tilbakestrømssikring – veiledning til vannverkseiere	163	Veiledning for innhentning og evaluering av tilbud på analyseoppdrag	124	Nødvendig kompetanse for legging av VA-ledninger. Læreplan for ADK 1	
	214	Forslag til ny sektorlov for vann tjenester		162	Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering	123	Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Veiledning for utarbeidelse av lokale forskrifter (Utgått)		
	213	Sikkerhetsstyring for vannbransjen		161	Helsemessig sikkert vannledningsnett	122	Prosesen ved utarbeidelse av miljømål for vannforekomster. Erfaringer og råd fra noen kommuner		
	212	Veiledning for dimensjonering av vannbehandlingsanlegg		160	Driftserfaringer med membranfiltrering	121	Kjøkkenavfallskverner for håndtering av matavfall. Erfaringer og vurderinger		
	211	Erfaringer med ozon-biofiltrering for behandling av drikkevann		159	Håndbok i kildeopsporing i avløpssystemet	120	Strategi for norske vann- og avløpsverk. Rapport fra strategiprosess 2000/2001		
	210	Veiledning for praktisering av selvkost		158	Termoplastrør i Norge – før og nå	2001	119	Omstruktureringer i VA-sektoren i Norge En kartlegging og sammenstilling	
	2014	209		Veiledning i mikrobiell barriere analyse	B11		Økonomiske forhold i interkommunalt VA-samarbeid – praksis og kjøreregler	118	Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekteringstjenester innen VAR- teknikk (Erstattet av 138/04)
		208		Sikring av kvalitet på ledningsanlegg	B9		Utvikling av et system for spørreundersøkelser blant VA-kundene	117	VA-juss. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel (Erstattet av 134/03)
		207		Stikkledninger – ansvar og teknisk utforming	C6		I veien for hverandre – Samordning av rør og kabler i veigrunnen	116	Scenarier for VA-sektoren år 2010
		206	Biostabilitet i drikkevannsnnett	2007	157	Organiske miljøgifter i norsk avløpsslam. Resultater fra undersøkelsen i 2006/07	115	Pumping av avløpsslam. Pumpetyper, erfaringer og tips	
205		Bærekraftig forvaltning av VA-tjenestene	156		Veiledning for oljeutskilleranlegg				
204		Åpne flomveger i bebygde områder	155		Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-sektoren				
203		Fra driftsassistanter til regionale vannassistanser	154		Norm for tagkoding i VA-anlegg				
202		Microbial barrier analysis (MBA) – a guideline	153		Norm for symboler i driftskontrollsystemer for VA-sektoren				
201		Anskaffelser i vannbransjen	152		Veiledning for anskaffelse av driftskontrollsystemer i VA-sektoren				
200		Håndtering av overvann fra urbane veger	151		Veiledning for vedlikeholdssystemer (FDV)				
2013	199	Etablering av gode VA-løsninger i spredt bebyggelse	150		Dataflyt – Klassifisering av avløpsledninger				
	198	Organiske miljøgifter i norsk avløpsslam – Resultater fra undersøkelsen i 2012/13	B8		Forprosjekt energinettverk i VA-sektoren				
	197	Avløpsanlegg Vurdering av risiko for ytre miljø	B7		Sandnesmodellen. Eksempel på system for kommunikasjon og virksomhetsstyring				
	196	Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportsystemer	2006	149	Tilførsel av industrielt avløpsvann til kommunalt nett. Veiledning				
	195	Sikkerhet og sårbarhet i driftskontrollsystemer for VA-anlegg		148	Veiledning i utarbeidelse av prøvetakingsprogrammer for drikkevann				
	B19	Varmepumper i drikkevannsforsyningssystem		147	Optimal desinfeksjonspraksis for drikkevann				
	B18	Kranvannets kokebok for kommunikasjon							
B17	Investeringsbehov i vann- og avløpssektoren								
2012	194	Energiriktig design og prosjektering av avløpsrenseanlegg							
	193	Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem							
	192	Veiledning for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken							
	191	Rettigheter til uttak av vann til allmenn vannforsyning							



Norsk Vann BA, Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Tlf: 62 55 30 30 E-post: post@norsk vann.no
www.norsk vann.no