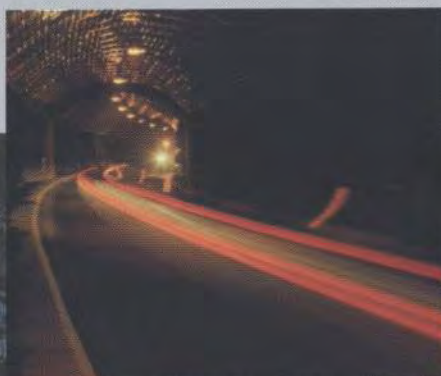




Helse, miljø og sikkerhet (HMS) ved arbeid i trafikkerte vegtunneler

NIVÅ B





Statens vegvesen
Vegdirektoratet

**HELSE, MILJØ OG SIKKERHET (HMS)
VED ARBEID I TRAFIKKERTE
VEGTUNNELER**

NIVÅ B

Februar 1999

Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok i Vegvesenets håndbokserie, en samling fortløpende nummererte publikasjoner som først og fremst er beregnet for bruk innen etaten.

Håndbøkene kan kjøpes av interesserte utenfor Statens vegvesen til de priser som er oppgitt i håndbokoversikten - håndbok 022.

Det er Vegdirektoratet som har hovedansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Ansvar for produksjon og utgivelse av de sentrale håndbøkene blir ivaretatt av Grafisk senter i Vegdirektoratet

Vegvesenets håndbøker utgis på 2 nivåer:

- Nivå 1 - Rød farge på omslaget - omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.
- Nivå 2 - Blå farge på omslaget - omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS) ved arbeid i trafikkerte vegtunneler

Nr. 213 i Vegvesenets håndbokserie

Opplag: 500

Foto (forside): P.T.Nilsen, H. Thorbergsen

Trykk: GCS A/S

ISBN 82-7207-469-9

FORORD

Denne håndboken beskriver krav til kvalitetssikring av arbeid i trafikkerte vegtunneler i Statens vegvesen. Den inngår som en del av kvalitetssystemet på nivå B og skal legges til grunn for alt arbeid i trafikkerte tunneler enten de er åpne for trafikk eller avstengt mens arbeidet pågår.

Krav til arbeid i trafikkerte vegtunneler er hjemlet i eksterne og interne styringsdokumenter. Styringsdokumentene er omtalt i håndbokens kapittel 2.

Den lokale tilrettelegging og detaljutføring av kvalitetssystemet på nivå C, skal utføres ved det enkelte vegkontor. Kravene som er gjengitt i håndboken er minimumskrav.

Trafikkavdelingen har ansvaret for ajourhold og videreutvikling av denne kvalitets-håndboken. For å samle erfaringer og andre nyttige opplysninger til revisjoner av håndboken ber vi om at alt materiale som kan bidra til forbedringer eller forenklinger, sendes Vegdirektoratet ved Trafikkavdelingen.

Februar 1999

Trafikkavdelingen

INNHOOLD:

1	INNLEDNING	7
2	EKSTERNE OG INTERNE KRAV	8
3	PERSONLIG BESKYTTELSE	9
3.1	Verneklær og verneutstyr	9
3.2	Hygiene	10
4	KARTLEGGING AV ARBEIDSPLASSEN - RISIKOVURDERING	11
4.1	Luftkvalitet	12
4.1.1	Støv	12
4.1.2	Fiber	13
4.1.3	Gass	13
4.2	Støy	13
4.3	Trafikkulemper	14
4.4	Samband	14
4.5	Ulykkesberedskap	15
4.6	Belysning	15
5	FORHOLDSREGLER UNDER ARBEIDET	15
5.1	Fjell- og isrensk	15
5.2	Renhold	16

5.3	Elektriske installasjoner	17
5.4	Dekkearbeider	17
5.5	Undersjøiske tunneler	18
6	MATERIALBRUK OG FORHOLDSREGLER	18
6.1	Kjemikalier	18
6.2	Injeksjonsarbeider	19
6.3	Vann- og frostsikring	19
6.4	Sprøytebetong	20
7	BEHANDLING AV AVFALL	20
7.1	Vaskevann og slam	20
7.2	Lysarmaturer	21
8	MASKINER OG BILER	21
8.1	Ergonomi	21
8.2	Belysningsutstyr	22
8.3	Førerklime	22
9	INFORMASJON OG OPPLÆRING	23

1 INNLEDNING

Arbeid i trafikkerte vegtunneler kan være belastende. Dette fordi arbeidstakerne er utsatt for mange miljøfaktorer og belastninger samtidig, noe som gjør en samlet risikovurdering opp mot administrative normer og andre grenseverdier vanskelig. Samlet sett synes problemområdene å være trafikkbelastninger, støy, støv og ergonomi.

Gjennom denne håndboken vil man kunne styrke kunnskapen om de forskjellige miljøbelastningene og hvorledes den enkelte kan bidra til at eksponeringen reduseres. Informasjon omkring de primære HMS-forholdene vil bidra til at man unngår at frykten for enkelte typer luftforurensing eller andre typer miljøforhold som fokuseres i media, etter hvert blir et større problem enn den reelle helserisikoen dette representerer.

Håndboken beskriver både kravene som er satt for å oppnå et trygt arbeidsmiljø og systemet som skal sikre at kravene blir fulgt.

Håndboken er utarbeidet av:

Harald Buvik	Svv Møre og Romsdal (leder)
Roald Hanssen	Svv Vegdirektoratet
Jan Erik Lien	Svv Vegdirektoratet
Harald Thorbergesen	Svv Nordland
Bjørn Flatekval	Svv Buskerud

Den overordnede målsetting er å oppnå stadige forbedringer av arbeidsmiljøet gjennom bl.a. vernerunder og revisjoner.

2 EKSTERNE OG INTERNE KRAV

Eksterne lover, forskrifter, spesielle tillatelser og dispensasjoner med hjemmel i dette regelverket, utgjør sammen med det interne regelverket i Statens vegvesen det samlede sett av krav som stilles til arbeid i trafikkerte vegtunneler.

Myndighetskravene innen helse, miljø og sikkerhet er nedfelt i *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter*.

Etatens interne krav er nedfelt i håndbøker, rundskriv, meldinger og likelydende brev til vegkontorene.

Etatens interne krav innen helse, miljø og sikkerhet (HMS) er sammenfattet i *HB 214 Helse, miljø og sikkerhet (HMS)*.

Det skal treffes nødvendige tiltak for å sikre at eksterne og interne krav gitt i hjemmel av lover og forskrifter, blir ivaretatt. Alle forskriftskrav er i prinsippet minimumskrav.

Denne håndboken gjelder for all virksomhet i trafikkerte vegtunneler hvor Statens vegvesen er byggherre og arbeidsgiver.

3 PERSONLIG BESKYTTELSE

For å gi den enkelte beskyttelse mot helse- og miljømessige belastninger, stilles det krav om bruk av personlig verneutstyr for utførelse av spesielt risikofyllt arbeid. Med personlig verneutstyr menes her alt utstyr inkludert tilbehør til utstyret - som bæres eller holdes av arbeidstaker for å verne arbeidstakeren mot en eller flere farer som kan true vedkommendes sikkerhet og helse under arbeidet, jfr. AT 524 Bruk av personlig verneutstyr på arbeidsplassen (1997).

3.1 Verneklær og verneutstyr

Verneklær skal foruten å beskytte mot en del ytre påvirkninger, også være "uniformering" som viser tilhørighet, og markere at personer utfører arbeid nært inntil trafikken. Tunneler er definert som områder hvor også personlig verneutstyr skal benyttes.

I tunneler skal følgende benyttes:

- Verneklær
- Vernefottøy
- Hjelmer med hakereim
- Hørselvern

Krav om hjelm med hakereim er hjemlet i *AT 547 Helse og sikkerhet i forbindelse med bergarbeid (1997)*.

Kravet om bruk av hørselvern kan fravikes hvis det kan dokumenteres gjennom målinger at støynivået er betydelig lavere enn 85 dB(A).

Kravene gjelder for alle typer arbeid.

Personlig verneutstyr og verneklær skal være CE-merket i verneklasse 3, med refleksklasse 2.

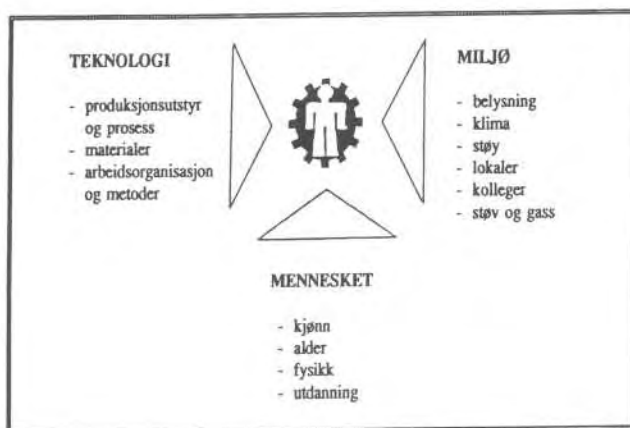
Øvrig verneutstyr skal brukes i samsvar med denne instruks og Arbeids-tilsynets forskrifter.

3.2 Hygiene

Det skal legges til rette for god personlig hygiene ved at:

- hender og ansikt rengjøres grundig før måltider og etter at arbeidet er avsluttet
- hender rengjøres både før og etter toalettbesøk
- regntøy rengjøres etter utført arbeid
- unngå å røyke ved arbeid i tunneler

Før rengjøring av hender skal det brukes anbefalte hud- og håndpleiemidler. Der rent vann ikke er tilgjengelig, kan anbefalte våtservietter benyttes.



4 KARTLEGGING AV ARBEIDSPLASSEN - RISIKOVURDERING

Det er viktig at arbeidet blir organisert og tilrettelagt slik at belastningen på arbeidstakerne reduseres. Først og fremst betyr dette å legge arbeidet til perioder på døgnet/året med lav trafikk, eventuelt at tunnelen stenges helt for trafikk. Dermed reduseres eksponeringen for gassformige og partikulære forurensinger, støy, og arbeidstakernes opplevelse av trygghet/sikkerhet bedres. Optimalisert ventilasjon, økt belysning og bedre ergonomiske forhold vil bidra til å bedre arbeidsforholdene ytterligere.

Farer og problemer skal kartlegges og på denne bakgrunn skal risiko vurderes og tilhørende planer utarbeides og tiltak gjennomføres for å redusere risikoforholdene. Risikovurderingen skal dokumenteres skriftlig.

Det skal foretas regelmessige målinger for å kartlegge mengden og konsentrasjonen av mulige helsefarlige og/eller brann- eller eksplosjonsfarlige stoffer i arbeidsatmosfæren.

Målinger skal foretas så ofte som nødvendig for å kunne være representative for den eksponering som arbeidstaker utsettes for.

Arbeidstilsynets normer for luftforurensning finnes i veiledningen *AT 361 Administrative normer for luftforurensning i arbeidsatmosfære (1997)*. Normene er ment som hjelp til å vurdere arbeidsmiljøstandarden på arbeidsplasser og angir ikke noe skarpt skille mellom farlige og ufarlige konsentrasjoner. Det bør derfor tas sikte på å ligge godt under normverdiene.

Hensikten med en kartlegging er at man til enhver tid skal vite hvilke fysiske, psykiske og kjemiske miljøfaktorer man utsettes for og i hvilke konsentrasjoner de forekommer.

Når kartleggingen er foretatt, kan man sette inn de riktige tiltak for å beskytte arbeidstaker mot uheldige fysiske, psykiske og kjemiske belastninger i arbeidsmiljøet, jfr. *HB 207 Prøvetakingshåndbok innen HMS*.

Resultater av målingene skal registreres og oppbevares på arbeidsplassen.

4.1 Luftkvalitet

Dersom ikke annet er beskrevet, gjelder kravene i *AT 361 Administrative normer for forurensning i arbeidsatmosfære*.

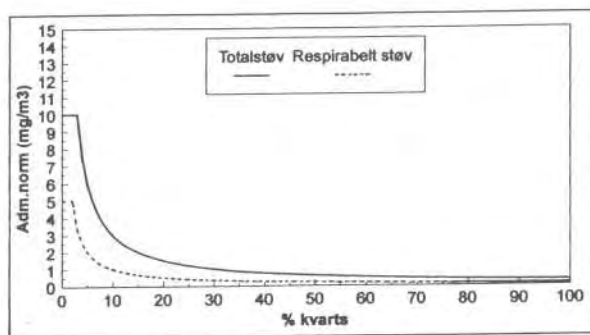
4.1.1 Støv

Hver tunnel skal være kartlagt med støvmålinger som skal foretas under de mest ugunstige forhold, jfr.HB.207 *Prøvetakingshåndbok innen HMS*.

Målingene skal omfatte:

1. Mengde totalstøv
2. Mengde respirabelt støv. Respirabelt støv = støvpartikler < 5 mikro meter
3. Innhold av kvarts (%-andel)

Tunneler som har støvmengder over 1/3 av administrativ norm for kvarts, skal måles årlig. Administrativ norm avhenger av kvartsinnholdet i prøven, se figuren nedenfor:



Tunneler som har støv med kvartsinnhold > 15 % skal måles 2 ganger i året. Hver andre måling skal omfatte respirabelt støv.

Etter reasfaltering skal det utføres ny støvmåling påfølgende vinter-sesong.

Alle arbeidstakere som jobber i støvutsatt arbeidsmiljø, skal ha tilbud om regelmessige støvlungeundersøkelser.

4.1.2 Fiber

Dersom det i tunnelen finnes asbestholdige bergarter, skal prøvetaking på fiber gjennomføres. Er innholdet over 1/3 av administrativ norm, skal slike prøver tas årlig.

4.1.3 Gass

Alle tunneler lengre enn 250 m skal kartlegges med hensyn til innhold av *nitrogen dioksid (NO₂)*, og *karbonmonoksid (CO)*. Tunneler som ikke har automatisk måleutstyr skal måles ved største trafikkmengde. Det skal benyttes bærbart utstyr.

Spesiell oppmerksomhet rettes mot tunneler med stigning/fall og lukkede rom, f.eks. kummer og pumpesummer.

Måling av gasskonsentrasjoner skal utføres før arbeidet blir igangsatt, og i tunneler med ÅDT > 5000 skal også slike målinger foretas i arbeidsperioden.

Dersom konsentrasjonen av CO er større enn 100 ppm og/eller NO₂ større enn 2,0 ppm, målt over 15 minutter midt i tunnelen, skal arbeidet avbrytes og tunnelen evakueres.

Konsentrasjonen av *hydrogensulfid (H₂S)* og *svoveldioksyd (SO₂)* er knyttet til tunneler med stor trafikk, og målinger skal derfor foretas i tunneler med ÅDT > 5000.

4.2 Støy

Støy skal kartlegges i alle tunneler lengre enn 250 m under de mest ugunstige forhold - sommer og vinter.

Når det gjelder anbefalte verdier for støybelastning i arbeidsatmosfære vises det til: *AT 398 a Støy på arbeidsplassen (1993)*.

Det skal brukes hørselsvern som beskytter mot skadelige frekvenser uten at det går ut over mulighetene for kommunikasjon. Hørselsvern med innebygget kommunikasjon vurderes under vanskelige forhold.

Når det gjelder støy mot ytre miljø vises det til tre forskrifter:

AT 522 Maskiner (1994), AT 532 Støy fra tekniske innretninger på bygg- og anleggsplasser (1997), Forskrift til forurensningsloven om grenseverdier for lokal luftforurensning og støy (1997).

4.3 Trafikkulempet

Krav til arbeidsvarsling er beskrevet i *HB 051 Arbeidsvarsling*. Avhengig av trafikkmengde, fartsnivå m.m., skal behov for supplerende skilting og eventuelt fysiske tiltak for å dempe farten vurderes.

Der det er omkjøringsmuligheter, bør tunnelen stenges når arbeid pågår. Der det ikke er omkjøringsmuligheter skal hovedregelen være at trafikken reguleres forbi arbeidsstedet. Trafikken stanses utenfor tunnelen.

I slike tilfeller legges arbeidene til tider på året/døgnet med lavest trafikk.

Nattarbeid reguleres av Arbeidsmiljølovens §§ 42 og 43.

4.4 Samband

I tunneler som har permanent samband skal funksjonsprøving av sambandet utføres før arbeidet starter.

I tunneler uten permanent samband skal det foretas en risikovurdering basert på arbeidets omfang og vanskelighetsgrad før arbeidet starter. Vurderingen er avgjørende for om bærbart samband skal benyttes. Sambandet skal i så fall funksjonsprøves. For øvrig skal det etableres melderutiner som sikrer nødvendig oversikt over arbeidsoppdrag i tunnelen.

4.5 Ulykkesberedskap

Tunneler er definert som et særskilt brannobjekt i h.t. *Lov av 5. juni 1987 om brannvern med tilhørende forskrift*.

For tunneler lengre enn 500 m skal det være utarbeidet beredskapsplan som redegjør for alle aktiviteter der ulykkesrisiko er til stede og der farlige situasjoner kan oppstå, jfr. *HB 021 Vegtunneler*.

Planen skal være tilgjengelig og kjent på en slik måte at alle er orientert om innholdet og hvem som har ansvaret for hva.

Ved spesielt vanskelige og/eller farlige arbeidsoperasjoner skal det vurderes om forhåndsvarsling skal gis til det lokale helsevesen, politi og brannvesen.

4.6 Belysning

Arbeidsbelysningen skal være tilpasset de arbeidsoppgaver som den enkelte skal utføre. Hjelmlykt bør benyttes.

Dårlig belysning reduserer ofte mulighetene til å utføre et tilfredsstillende og sikkert arbeid.

5 FORHOLDSREGLER UNDER ARBEIDET

Ved arbeid i høyden skal det benyttes korg eller arbeidsplattform som er godkjent av sakkyndig person. Årlig ettersyn og kontroll skal foretas av fagkyndig person.

Ved arbeid fra korg eller arbeidsplattform på bil eller maskin, og hvor eksosutslippet er ført nært opptil arbeidsstedet, skal åndedrettsvern benyttes.

5.1 Fjell- og isrensk

Ved fjell og isrensk skal det være minst 2 personer samtidig under arbeidsutførelsen.

Arbeidet skal ledes av en person som har kunnskaper og erfaring fra fjellrensk og sikring, og som kan tolke fjellets beskaffenhet.

Ved fjellrensk skal tunnelen være rengjort dvs. spylt eller vasket før systematisk manuell rensk, sikring og kontroll foretas. For å begrense støvmengden skal det aldri foretas tørrboring.

Manuell rensk, sikring og kontroll i høyden skal skje fra korg eller arbeidsplattform.

Arbeidet med isrensk i heng foretas fra korg eller arbeidsplattform. Dersom rensk i tunneltaket blir foretatt fra vegbanenivå med lange stenger eller spett, skal dette skje i god avstand fra isens nedslagsfelt slik at operatør ikke utsettes for fare.

Det må vises spesiell oppmerksomhet mot partier med vannsikring for å kontrollere om det har dannet seg is bak platene.

Før det igangsettes arbeider der det er fare for å skade eller kortslutte ex-hengeledning eller andre kabler, skal disse gjøres spenningsløse. Etter at arbeidet er avsluttet, skal de kontrolleres.

Øye- og/eller ansiktsbeskyttelse skal benyttes.

5.2 Renhold

Før reparasjon av installasjoner og utstyr i tunneler igangsettes, skal disse være rengjort.

I de tunneler som ikke har vært vasket i henhold til vedlikeholdsstandarden, skal støvet kartlegges med hensyn til innhold av tungmetaller og PAH-forbindelser. Jfr. kap. 7.

For å begrense støvoppvirling skal det aldri foretas tørrfeing.

Renhold i tekniske rom skal gjøres med den største aktpågivenhet, dette gjelder også støvsuging. Ved vasking av gulv og vegger skal det brukes anbefalte avfettings- og rengjøringsprodukter.

Trafo-kiosker/traforom med høyspent skal kun rengjøres av elektriker.

5.3 Elektriske installasjoner

Arbeid på elektriske anlegg, skal kun utføres av fagpersonale som oppfyller kravene i *Forskrifter om kvalifikasjoner for elektrofagfolk - med veiledning* (1993 FKE) og *Forskrifter for elektriske anlegg - sikkerhet ved arbeid i lavspenningsanlegg* (1991 SL).

I tavlerom skal kun elektrofagfolk og instruerte personer i henhold til instruks ha adgang.

Før arbeid med vifter, pumper og annet utstyr påbegynnes, skal strømtilførsel være utkoblet, merket/låst og spenningstestet.

Ved etablering av sikkerhetsforanstaltninger og ved arbeid på eller nær ved spenningsførende luftledningsanlegg, skal det være minst 2 personer tilstede.

Det skal kun benyttes isolerte stiger og trapper, og der arbeid utføres i nærheten av spenningsførende anleggsdeler, skal det benyttes særskilt verneutstyr for slikt arbeid, eks. hansker som tåler spenning inntil 1000 V.

Det kreves ingen autorisasjon for skifting av pærer, lysrør og glass i armaturer.

Alt arbeid på høyspentnett, slik som kabler og transformatorer, skal utføres av netteier.

Ved betjening av sikringer skal det være iverksatt nødvendige sikkerhetstiltak for å hindre lysbueskader.

5.4 Dekkearbeider

På grunn av høy eksponering er det ikke tillatt å anvende "remix" i tunneler. Metoden gir uakseptabelt høyt støynivå og helseskadelig røyk.

Det er ikke tillatt å bruke diesel som rengjørings- og/eller slippmiddel ved dekkelegging.

I tunneler uten avgasskontroll for karbonmonoksid (CO) og nitrogendioksid (NO₂) hvor $\dot{A}DT > 5\ 000$ og med lengde > 500 m, skal det benyttes avgassmålere som er plassert på utlegger eller vals. Jfr. kap. 4.1.3. Kravet kan fravikes hvis det kan dokumenteres gjennom målinger at konsentrasjonen ligger under de administrative normer for CO og NO₂.

Ved fresing av betongdekker skal det benyttes åndedrettsvern med P3-filter. Ved fresing av asfaltdekker er det tilstrekkelig å benytte åndedrettsvern med P2-filter hvis tilslagsmaterialet ikke inneholder kvarts.

Det skal utføres rutinemessige støvmålinger der det er benyttet kvartsholdige tilslagsmaterialer, Jfr. kap. 4.1.1.

5.5 Undersjøiske tunneler

Av sikkerhetsmessige grunner skal det være minst to personer til stede ved arbeid i eller i umiddelbar nærhet av vannbassenget i pumpeumpen.

Det skal finnes tilgjengelig redningsutstyr som fastmontert stige og livbøye med line.

6 MATERIALBRUK OG FORHOLDSREGLER

Informasjon om forholdsregler ved bruk av materialer og kjemiske produkter skal gis av produsent eller importør. I henhold til *Arbeidsmiljølovens § 11* har alle virksomheter plikt til å sørge for at HMS-datablader er tilgjengelig på

arbeidsplassen over alle kjemiske produkter som er i bruk. Produkter skal ikke anskaffes før vurdering er foretatt og klarering er gitt. De forholdsregler som er gitt i HMS-databladene, skal følges.

6.1 Kjemikalier

Før nye kjemikalier tas i bruk skal HMS-databladet vurderes med tanke på helse-, miljø- og sikkerhetsrisiko forbundet med bruk av produktet.

Det er ikke tillatt å ta inn prøver av kjemiske stoffer eller produkter, før HMS-datablad er vurdert.

Produktrester som er klassifisert som spesialavfall, skal deklarerer på standard deklarerings skjema og leveres godkjent mottaksstasjon for spesialavfall.

6.2 Injeksjonsarbeider

Ved bruk av både kjemiske og sementbaserte injeksjonsmidler skal det benyttes personlig verneutstyr, jfr. HMS-datablad. Ved arbeid med kjemiske injeksjonsmidler skal alltid hud være tildekket p.g.a. fare for kreft og allergi.

På grunn av sikre helse- og miljømessige ankepunkter mot kjemiske injeksjonsmidler er det viktig at følgende forholdsregler følges:

- Unngå søl
- Unngå hud og øyekontakt
- Øyeskyllingsmuligheter skal være tilgjengelig ved arbeidsstedet i tunnelen
- Sørg for god ventilasjon
- Røyking, åpen ild, gnist og sveising er forbudt
- Unngå kontakt med alkoholer, aminer og andre stoffer som reagerer med isocyanater

Arbeidsmiljøloven stiller krav om helsekontroll for arbeidstakere som håndterer kjemiske stoffer og produkter som kan innebære helsefare. Ved bruk av kjemiske injeksjonsmidler som inneholder isocyanater dvs. polyuretan- produkter, gjelder kravet om helsekontroll, før arbeidet igangsettes og oppfølging underveis.

6.3 Vann- og frostsikring

Bruk av polyetylenskum (PE-skum) er beheftet med brannfare. PE-skum danner en meget tett røyk ved brann. Spesielt må det utvises forsiktighet ved sliping og varmtrådkutting av PE-skum. Sørg for god ventilasjon ved arbeid med PE-skum for å redusere støvdannelse.

6.4 Sprøytebetong

Arbeid med eller i nærheten av betongsprøyting skal utføres med åndedrettsvern, fortrinnsvis hjelm med visir og friskluftstilførsel. Bar hud skal være tildekket.

På grunn av fare for nedfall skal områder med nylig påført sprøytebetong avsperras for å hindre at noen går eller oppholder seg under.

7 BEHANDLING AV AVFALL

Det vises til *Forskrift om spesialavfall* av 1994 med endringer av 1996, *Forskrift om avløpsslam* av 1996, og Håndbok 211 *Avfallshåndtering i Statens vegvesen*. Levering av slam og avfall skal avklares med lokale myndigheter.

Dersom det er tvil om dette avfallet er miljøfarlig skal prøver tas. Prøver skal tas både av vaskevann og slam for å avklare om dette skal behandles som spesialavfall. Tvilstilfeller forelegges alltid lokale miljømyndigheter.

Rutiner for prøvetaking og deponering/lagring av vegstøv og slam skal etableres før vasking igangsettes.

Materiell og bygningselementer som tas ut av tunnelen og som er belagt med slam, må ikke lagres slik at det fører til forurensninger andre steder i arbeidsmiljøet. Som eksempel kan nevnes platehvelv og isolasjon som demonteres og legges på lager.

7.1 Vaskevann og slam

For å ha kontroll med mulig forurensningsspredning ved vask, skal det foretas en kartlegging av hva som finnes av miljøfarlige stoffer og hvilke konsentrasjoner stoffene opptrer i for de enkelte tunneler. Rutinene for renhold skal være så hyppige at konsentrasjonen av miljøfarlige stoffer holdes lav.

Slam fra elektostatfiltere skal behandles som spesialavfall.

7.2 Lysarmaturer

Ved utskifting og destruksjon av kvikksølv- og Na-lamper, må det tas nødvendige forholdsregler for å unngå eksponering av tungmetaller.

Ved utskifting av eldre lysarmatur vil PCB-forbindelser (polyklorerte bifenyler) fra kondensatorene kunne representere en betydelig forurensningsrisiko. Slike kondensatorer skal sorteres ut, samles inn og leveres til godkjent mottaksstasjon.

8 MASKINER OG BILER

Alle nye maskiner som anskaffes skal være teknisk overensstemmende med EUs Maskindirektiv, jfr. ATs best.nr. 522 Maskiner, og på grunnlag av dette inneha samsvarserklæring, og være CE-merket.

Kravene til utvendig støy eller ytre miljø støy, er gitt i ATs best.nr. 532 Støy fra tekniske innretninger på bygg- og anleggsplasser.

Maskintyper eller andre tekniske innretninger som er underlagt typegodkjenning, skal være påført merke som angir lydeffektnivå, L_{WA} . Masseforflytningsmaskiner skal i tillegg være påført merke som angir lydtryknivået på operatørplass, L. De innvendige støykravene på operatørplass i maskinen er gitt i ATs best.nr. 398A Støy på arbeidsplassen.

For å redusere avgassutslippene skal kjøretøyenes motorer regelmessig vedlikeholdes og justeres, jfr. krav i kjøretøyforskriftene.

For arbeidsmaskiner gjelder Arbeidstilsynets krav.

Det skal fortrinnsvis brukes CE-merkede maskiner.

8.1 Ergonomi

Ergonomiske krav blir spesifisert på forhånd av Statens vegvesen og skal kunne dokumenteres på forhånd av leverandør. Når det gjelder ergonomi vises til Forskrift fra Arbeidstilsynet, *bestillingsnr. 221 Tekniske innretninger*.

Før innkjøp av maskiner skal:

- det tas hensyn til kjente ergonomiske forhold
- brukerne av maskinene informeres slik at de selv tar ansvar for gjennomføring av anbefalte tiltak

Alle maskiner skal ha innstigning med god håndføring og sklisikre trinn. Førerstolens betjeningshendler skal være tydelige og lette å betjene.

Førerstolen skal ha god kvalitet og lett kunne reguleres i høyde- og lengderetning.

Setet skal kunne reguleres i forhold til ryggstøtten, og stolen skal ha justerbar fjæring. Utsikten fra førerstolen skal være god alle veier. Arbeidsprosessen skal kunne utføres fra en naturlig arbeidsstilling.

Maskinen skal være konstruert eller utrustet slik at rygging kan foregå uten risiko. Ryggespeil eller akustisk signal er alene ikke tilfredsstillende.

8.2 Belysningsutstyr

Alle maskiner som brukes i tunnel, skal ha ekstra arbeidslys, og dette skal kunne betjenes på en enkel måte.

Lysanordningene skal være i forskriftsmessig stand.

8.3 Førerklime

Maskiner som ofte brukes i forbindelse med arbeid i tunnel, eks. feiing, vasking, bæremaskiner for korg osv. skal ha montert luftkondisjoneringsanlegg.

Luftinntaket skal være forsynt med finstøvfilter og være plassert slik at føreren unngår eksos og andre uønskede gasser.

9 INFORMASJON OG OPPLÆRING

Alle som skal arbeide i tunneler skal ha nødvendig informasjon om, og opplæring i, bruk av det sikkerhetsutstyr som er tilgjengelig. Det skal gis informasjon om faremomenter knyttet til arbeid i trafikkerte tunneler generelt, og spesielt hvis det er risiko knyttet til bergart, klima eller annet i den enkelte tunnel.

Det skal gis informasjon om og opplæring i bruk av verneutstyr som er påbudt i den tunnelen arbeidet skal utføres.

Alle skal ha tilbud om opplæring i livreddende førstehjelp.

All opplæring skal kunne dokumenteres.



Statens vegvesen

Returadresse:
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Postboks 8142 Dep.
0033 Oslo

*Håndbøkene kan bestilles fra:
Statens vegvesen
Vegdirektoratet
Håndbokeekspedisjonen
Boks 8142, Dep.,
0033 Oslo*

Tlf.: 22073500

Faks: 22073768

ISBN 82-7207-469-9