

RAPPORT

Vei 2010/02



RAPPORT OM VEITRAFIKKULYKKE PÅ SMESTAD I OSLO DEN 21. JUNI 2007 HVOR EN MOBILKRAN KOLLIDERTE MED EN PERSONBIL OG EN MOTORSYKKEL



English summary included

Statens havarikommisjon for transport (SHT) har utarbeidet denne rapporten utelukkende i den hensikt å forbedre trafikksikkerheten. Formålet med undersøkelsene er å identifisere feil og mangler som kan svekke trafikksikkerheten, enten de er årsaksfaktorer eller ikke, og fremme tilrådinger. Det er ikke havarikommisjonens oppgave å ta stilling til sivilrettslig eller strafferettslig skyld og ansvar. Bruk av denne rapporten til annet enn forebyggende sikkerhetsarbeid bør unngås.

INNHOLDSFORTEGNELSE

MELDING OM ULYKKEN	3
SAMMENDRAG.....	3
ENGLISH SUMMARY	4
1. FAKTISKE OPPLYSNINGER.....	5
1.1 Hendelsesforløp.....	5
1.2 Skader på kjøretøyene.....	7
1.3 Spor på ulykkesstedet	7
1.4 Vei- og trafikkforhold.....	8
1.5 Fører av mobilkranen.....	8
1.6 Kjøretøy og last	9
1.7 Spesielle undersøkelser.....	13
1.8 Lover, forskrifter og anvisninger.....	13
1.9 Myndigheter, organisasjoner og ledelse	16
1.10 Andre opplysninger	17
1.11 Iverksatte tiltak etter ulykken.....	18
2. ANALYSE.....	19
2.1 Innledning	19
2.2 Vurdering av hendelsesforløp	20
2.3 System for oppfølging av vedlikehold og tilsyn av mobilkraner.....	20
2.4 Sakkyndig kontroll med motorredskapers / mobilkraners kjøretekniske tilstand.....	21
2.5 Førerens kontroll og bruk av mobilkranens bremseser.....	23
2.6 Sikkerhetstilråding i en tidligere undersøkelse	23
3. KONKLUSJON	23
3.1 Operative og tekniske faktorer	23
3.2 Bakenforliggende faktorer	24
3.3 Andre undersøkelsesresultater	24
4. SIKKERHETSTILRÅDINGER.....	25
VEDLEGG	26

RAPPORT OM VEITRAFIKKULYKKE

Dato og tidspunkt:	21. juni 2007 kl. 1251		
Ulykkessted:	Smestad i Oslo		
Vei:	Krysset Viggo Hansteens vei / Dalsveien		
Ulykkestype:	Påkjøring bakfra		
Kjøretøy type og kombinasjon:	Mobilkran; motorredskap ¹ Demag AC 40-1, 2000 modell	Motorsykkel Ducati M900, 1993 modell	Personbil VW Golf, 2004 modell
Type transport:	Forflytning mellom arbeidssteder	Privat	Privat

MELDING OM ULYKKEN

Statens havarikommisjon for transport (SHT) ble varslet om ulykken av veitrafikksentralen (VTS) i Oslo samme dag kl. 1323. Grunnet de små personskadene var ikke ulykken varslingspliktig i henhold til forskriftene. Et antatt større skadepotensial gjorde likevel at SHT besluttet å undersøke ulykken nærmere. SHT hadde ikke mulighet til å reise ut til ulykkesstedet, og Politiet og Statens vegvesen sikret sporene på ulykkesstedet og bidro også under de tekniske undersøkelsene.

SAMMENDRAG

Etter at føreren av en mobilkran hadde gjort seg ferdig med et arbeidsoppdrag på formiddagen den 21. juni 2007 reiste han etter lunsj til et nytt oppdrag ved Majorstuen. I en hastighet på ca. 80 km/t på Ring 3 kjørte han inn på avkjøringsfeltet mot krysset Viggo Hansteens vei og Dalsveien. Føreren oppnådde ikke ønsket bremsevirkning ved nedbremsingen mot krysset, og med en hastighet på ca. 30 km/t traff den en motorsykkel og en personbil som sto foran lyskrysset og ventet på grønt lys. Alle kjøretøyene endte ca. 20 til 25 meter ut i krysset.

Føreren av motorsykkelen ble påført mindre skader, de øvrige involverte fikk ingen skader. Personbilen ble påført skader bak på venstre side. Også motorsykkelen fikk en del skader da den ble skubbet foran mobilkranen. Mobilkranen fikk ubetydelige skader.

Undersøkelser utført av Statens vegvesen viste at bremsevirkningen på mobilkranen var ujevn og svak. Retardasjonsmåling på prøvebane viste at med et lufttrykk i bremsesystemet på 7 bar ble det målt en midlere maksimalretardasjon på 2,0 m/s². Bremseakademiet AS har på oppdrag fra SHT utført undersøkelser på bremsesystemet som viste at ved tre av hjulene på aksel to og tre var bremsebeleggene helt nedslitt ved påløpende ende av primærskoene. Det ble konkludert med at dette var årsaken til den dårlige bremsevirkningen på mobilkranen.

¹ I følge Kjøretøysforskriften er motorredskap mobile maskiner/selvkjørende arbeidsredskap, se vedlegg A.

Mobilkranen er registrert som motorredskap og er ikke underlagt periodisk kjøretøykontroll etter vegtrafikkloven. Etter arbeidsmiljølovens regelverk er den underlagt årlig sakkyndig kontroll. Denne undersøkelsen har avdekket at det ikke er utarbeidet ensartede kontrollprosedyrer for den kjøretøymessige delen av den sakkyndige kontrollen. Kontroll av motorredskaper synes derfor å bli utført med varierende kvalitet.

Den sakkyndige kontrollen på denne mobilkranen ble utført av en egen avdeling i selskapet T.O. Bull AS. Kontroll av bremsebånd var avkrysset uten mangler i deres kontrollskjema, men det var anmerking på bremsevirkning. Det var også anmerket at tidligere kranfører hadde klaget på dårlige bremses. Verkstedet til T.O. Bull AS etterkontrollerte bremsevirkningen, og godkjente denne. I tillegg til den årlige sakkyndige kontrollen har T.O. Bull AS utført service hver 6. mnd.

Selskapet har ikke kunnet legge fram dokumentasjon på at mobilkranen er vedlikeholdt i henhold til smøre- og vedlikeholdsanvisningen, noe SHT mener er sikkerhetsmessig uheldig. SHT mener også at det er uheldig at Arbeidstilsynet ikke har utarbeidet noen felles kontrollveiledning for den årlige sakkyndige kontrollen hvor også kontroll av bremseslitasje og bremsevirkning inngår.

SHT fremmer to sikkerhetstilrådninger i forbindelse med denne undersøkelsen.

ENGLISH SUMMARY

The driver of the mobile crane had finished a work assignment in the morning June 21st 2007. After lunch he left to a new assignment at Majorstuen. He drove at a speed of about 80 km/h at Ring 3 in Oslo city, and turned right into a deceleration lane in direction to the intersection between Viggo Hansteens vei and Dalsveien. The driver did not attain enough brake effect, and he collided at about 30 km/h with a motorcycle and a passenger car standing at the intersection waiting for green light. All the vehicles moved approximately 20 -25 meters into the intersection.

The motorcycle driver got small injuries, but no one else got injured in the accident. The passenger car was damaged at the left rear side, and the motorcycle was damaged all over caused by the movement and push by the mobile crane. The crane got minor damages.

Surveys carried out by the Norwegian Public Road Administration (NPRA) showed that the brake effect on the mobile crane was weak and irregular. Tests revealed that the average maximal deceleration effect was measured to 2.0 m/s^2 with air pressure at 7 bars in the brake system. On behalf of AIBN, Bremseakademiet AS inquired into the brake system, and they uncovered that on three of four wheels on axle number two and three, parts of the brake band linings were completely worn-down. It was concluded that this explained the poor braking effect of the mobile crane.

Mobile cranes are registered as a motor device and are not subject to periodic vehicle inspection according to the Road Traffic Act, however, they are subject to an annual expert control according to the Working Environment Act. The investigation has shown that there are no uniform procedures developed for the vehicle part of the expert control of motor devices, and these controls may cause variable quality.

A separate department of T.O. Bull AS conducted the expert control, and the brakes were included in the control form. It was also noted that a former crane driver had complained about poor brakes on this mobile crane. The TO Bull AS Workshop controlled the braking effect, and found this proper. In addition to the annual control TO Bull AS carried out a technical service every 6 months.

The company T.O. Bull AS has not been able to verify that the mobile crane had been maintained according to the manufacturer's lubrication and maintenance instructions. AIBN regards this as a lack of safety. AIBN also considers it is a defect that the Norwegian Labour Inspection Authority has not established common instructions included in the annual control procedure, which also includes control of the brake wear and brake effects.

As a result of this investigation, AIBN has issued two safety recommendations.

1. FAKTISKE OPPLYSNINGER

1.1 Hendelsesforløp

Føreren av en mobilkran hadde gjort seg ferdig med et arbeidsoppdrag på formiddagen den 21. juni 2007, og spist lunsj i bedriftslokalene på Rommen i Oslo før han satte kursen for et nytt oppdrag ved Majorstuen. Han kjørte inn på Ring 3 (Rv 150) ved Økern i vestgående retning fra Østre Aker vei, og fulgte denne til Smestadlokket. Her tok han av til Viggo Hansteensvei mot Smestad.

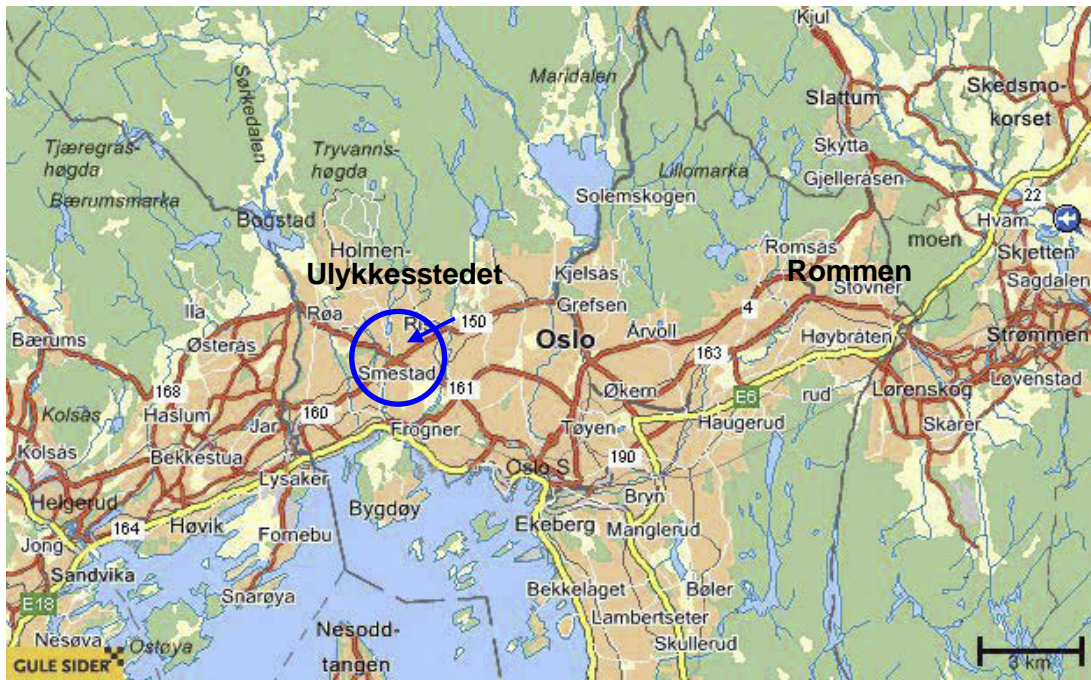
Etter det SHT har fått opplyst hadde mobilkranen en fart på ca. 80 km/t da den kjørte ut av Ring 3 og inn på avkjøringsfeltet. Avkjøringen leder til krysset Viggo Hansteens vei og Dalsveien.

Føreren registrerte tidlig det røde trafikkløset i krysset ved Dalsveien og at to ventende kjøretøy, en motorsykkel og en personbil, stod side om side i samme kjøreretning foran krysset. Han startet oppbremsing da han kom inn på avkjøringsfeltet og mente at han ville kunne stoppe med god margin før krysset. Da han hadde kommet "litt opp i bakken" mot krysset skjønte han at han ikke ville oppnå den ønskede bremseeffekten. Han trykket derfor hardere på bremsepedalen, men merket ingen økning i bremsevirkningen. Han varslet deretter med lydsignal, men fikk ingen respons fra førerne av personbilen og motorsykkelen som stod foran krysset.

Føreren la mobilkranen inn mot midten av kjørebanelen, men rakk ikke å foreta noen unnamanøver. Mobilkranen traff både personbilen og motorsykkelen i en fart som føreren antar kunne ha vært ca. 30 km/t. Dette stemmer med beregninger foretatt av SHT. I følge politirapporten var sikten god, og veibanen bar og tørr.

Personbilens bakre, venstre hjørne ble truffet av den utstikkende kranbommen (se Figur 8), mens motorsykkelen ble truffet av mobilkranens venstre side foran. Motorsykkelen veltet og føreren ble liggende foran denne etter sammenstøtet. Mobilkranen skubbet deretter motorsykkelen og motorsykkelføreren foran seg. Kranbommen heftet seg i personbilen, og skjøv denne foran seg inntil alle kjøretøyene stoppet 20 til 25 m ut i krysset. Etter sammenstøtet dreide personbilen og ble stående med en vinkel på ca. 60 grader mot venstre. Motorsykkelen ble liggende foran venstre forhjul delvis under mobilkranen, mens motorsyklisten ble liggende foran motorsykkelen.

Ingen andre trafikanter eller kjøretøy fra kryssende trafikketninger ble truffet på ferden over krysset. Føreren av motorsykkelen ble kjørt til sjekk på sykehus hvor det ble påvist mindre skader i det ene benet. Førerne av personbilen og mobilkranen kom fysisk uskadet fra hendelsen.



Figur 1: Kartutsnitt over området for mobilkranens siste bevegelser og retningen den kjørte før ulykken inntraff på Smestad.



Figur 2: Viser avkjøringsfeltene på Viggo Hansteens vei inn mot krysset med Dalsveien. (Foto: politiet)



Figur 3: Viser mobilkranen der den ble stående etter ulykken. Glassrester fra personbilen kan ses i høyre felt før stopplinja. (Foto: politiet)



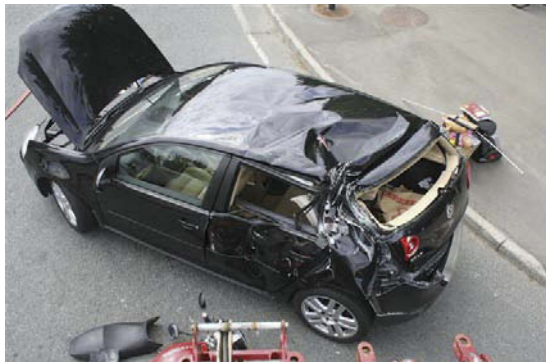
Figur 4: Posisjoner til kjøretøyene etter ulykken sett sørfra, motorsykkelen er flyttet. (Foto: politiet)



Figur 5: Posisjoner til kjøretøyene etter ulykken sett nordfra, motorsykkelen er flyttet. (Foto: politiet)

1.2 Skader på kjøretøyene

Mobilkranens fremre del (kranbommen) traff bakre del av kupéen til personbilen, presset denne inn og forårsaket store skader i bilens venstre bakpart. Motorsykkelen fikk en del bulker og skrapemerker. Foruten fremre venstre støttebein som falt av i kollisjonen, fikk mobilkranen kun ubetydelige skader.



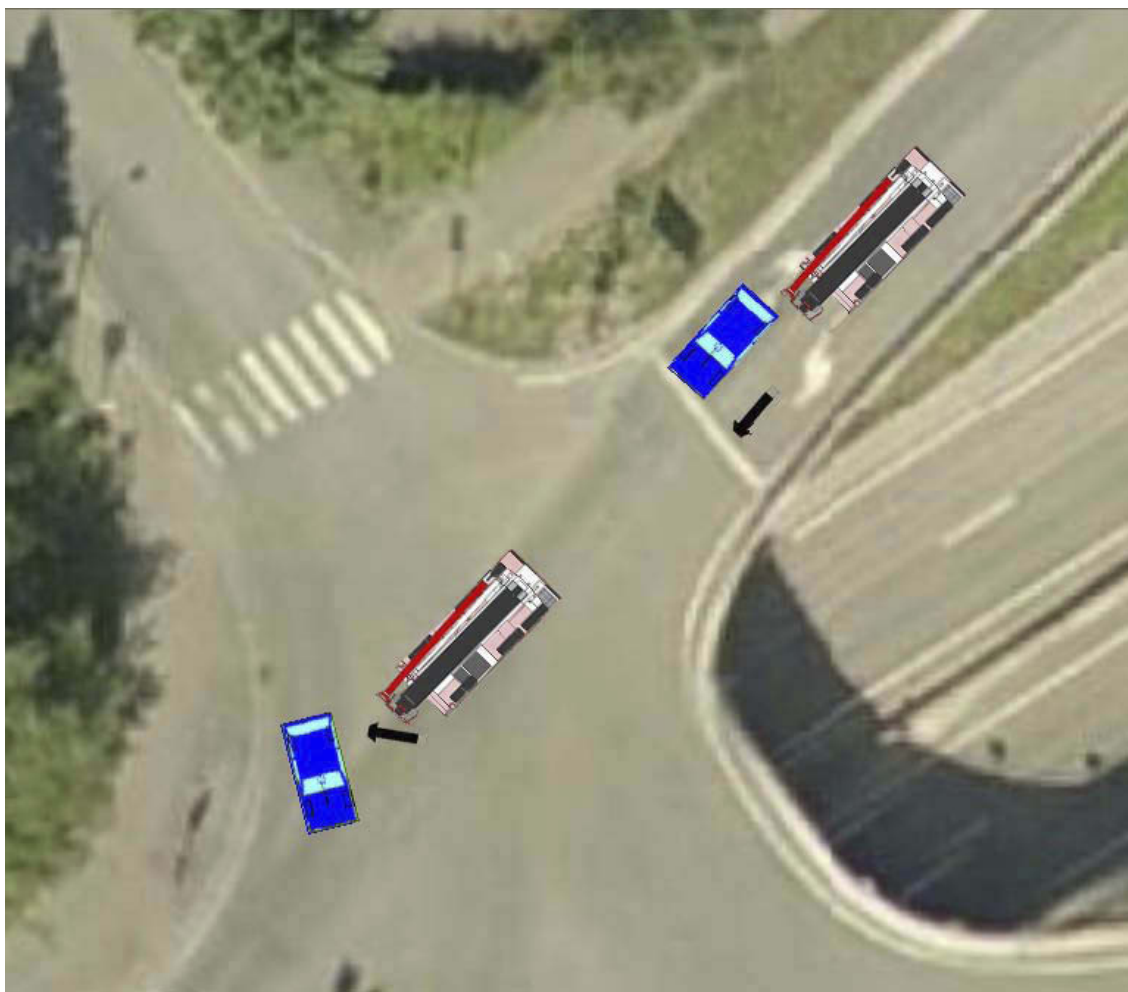
Figur 6: Viser skader på venstre bakdel på personbilen. (Foto: politiet)



Figur 7: Visert motorsykkelenens bulker og skrapemerker etter kollisjonen. (Foto: politiet)

1.3 Spor på ulykkesstedet

Det ble funnet glassrester i høyre kjørefelt før lyskrysset, og tilsvarende glassrester på vaiertrinsa til mobilkranen. Ut fra bilder har SHT registrert glassnedfall og riper i asfalten fra antatt kollisjonspunkt og frem til kjøretøyenes sluttposisjoner. Glassnedfallet stammet sannsynligvis fra personbilens side- og bakrute, og dette passer med at påkjørselen skjedde i forkant av krysset Viggo Hansteens vei/Dalsveien sett fra øst. Mobilkranens front sto 20-25 m fremfor stopplinjen inne i krysset. I følge politidokumentene ble det ikke registrert bremsespor fra mobilkranen.



Figur 8: Illustrasjon av antatte posisjoner mellom kjøretøyene i det første sammenstøtet basert på skader på kjøretøyene og glassrester på kjørebane. Sluttposisjonen til mobilkranen og personbilen er plassert ut fra skissen i politidokumentet (motorsykkelen var flyttet og lå under mobilkranen da kjøretøyene kom til ro). (Flyfoto: Gule sider).

1.4 Vei- og trafikkforhold

Uhellet skjedde i vestgående avkjøringsrampe fra Ring 3 i forkant av et firearmet signalregulert veikryss hvor Viggo Hansteens vei og Dalsveien krysser. Avkjøringsrampen er målt til en lengde på ca. 180 m, og er koblet mot Ring 3 med samme fall som hovedveien på ca. 6 %. Rampa hadde et lavbrekk ca. 70 m før krysset, med en stigning opp til krysset på ca. 2 %. Fartsgrensen på Ring 3 er på dette stedet 80 km/t. Det var gode siktforhold inn mot krysset.

1.5 Fører av mobilkranen

Føreren av mobilkranen var en mann, 43 år, med førerkort i klassene BECEMST - dvs for personbil og lastebil med tilhenger. Førerkort for lastebil ble ervervet i april 2002. Han hadde også kranførerbevis i klassene G1- mobilkran, G2 – tårnkran, G3 – portalkran, og G8 – lastebilkran utstedt september 2002. Han hadde vært ansatt i firmaet T.O. Bull AS i ca. ett år da ulykken skjedde. Arbeidet i T.O. Bull AS var hans første befatning med mobilkraner. Imidlertid hadde han erfaring som lastebilsjåfør i flere år, og også arbeid med fagverkskran. SHT har ikke mottatt noen opplysninger som tilsier at mobilkranførers kjøreferdigheter var negativt påvirket av helsetilstand eller annet på ulykkesdagen.

Føreren av mobilkranen hadde fra februar 2007 benyttet den aktuelle kranen i sitt arbeid hos T.O. Bull AS. Han fikk opplyst av arbeidsgiver at den var godkjent i sakkyndig kontroll i januar samme år. I forkant av ulykken hadde han gjennomført et ca. tre måneder langt oppdrag på en byggeplass ved Skedsmokorset i Akershus. Etter dette hadde han hatt flere dagsoppdrag på forskjellige steder i nærområdet før ulykken.

1.6 Kjøretøy og last

1.6.1 Personbilen og motorsykkelen

Personbilen var en VW Golf type V, 2004-modell, og motorsykkelen en Ducati M900 Monstro, 1993-modell. SHT har valgt å ikke gjøre nærmere undersøkelser av disse kjøretøyene.

1.6.2 Mobilkranen

1.6.2.1 *Generelle data*

Mobilkranen har vært registrert på T. O. Bull Transport og Kranservice AS siden 19. oktober 2000. Kranen ble overtatt i forbindelse med oppkjøp av et annet firma. Den ble registrert første gang i Norge i januar 2000. Mobilkranen er klassifisert og bygget som motorredskap i henhold til EU-direktiv 98/37/EG (i følge samsvarserklæring) og registreringspliktig for bruk i Norge. Aktuelle data knyttet til mobilkranen vises i Tabell 1. Tillatt aksellast på de to bakre aksler og tillatt totalvekt på kjøretøyet var overskredet med henholdsvis 500 og 400 kg. Akslingene er i videre beskrivelser nummerert forfra og bakover med aksel nr 1 foran.

Tabell 1: Tekniske data

Merke/type	Demag AC 40-1
Km.stand ved sakkyndig kontroll 17. jan. 2007	55941
Km.stand ved teknisk undersøkelse etter ulykken	57700
Antall aksler	3
Akselavstander	271 og 150 cm
Egenvekt uten fører	29300 kg
Tillatt aksellast	10000 – 12000 – 12000 kg
Aktuell aksellast/boggilast	8900 – 24 500 kg
Tillatt/aktuell totalvekt	33000 / 33400 kg
Bredde / lengde	250 cm / 900 cm
Dekkdimensjon	Singelhjul 14.00 R 25
Maks. hastighet	80 km/t

Generelt har mobilkraner liten nyttelast, og kjøres av den grunn som oftest med aktuelle totalvekter i området rundt tillatt totalvekt.

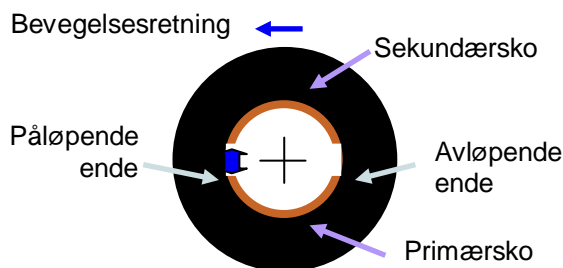
1.6.2.2 *Bremsesystemets konstruksjon*

Bremsesystemet er av typen tokrets trykkluftsmekanisk bremseanlegg uten ABS hvor kretsene er delt mellom fremre og de to bakre akslene. En reduksjonsventil reduserer

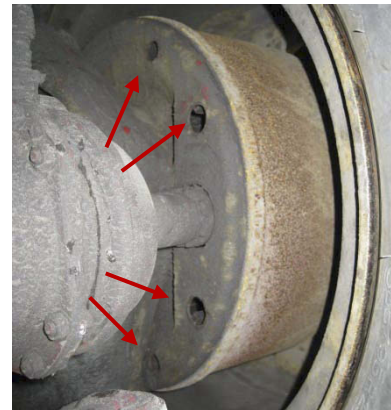
bremsetrykket til kretsen som dekker aksel to og tre for å tilfredsstillere forskriftskravet til blokkeringsrekkefølge på kjøretøyer som ikke har ABS-bremser.

Hjulbremsene er av type trommelbrems med trommeldiameter 410 mm og bremsebeleggbredde 180 mm med automatisk etterjustering av bremsene. Overføring av bremsekraft skjer ved hjelp av kiler som påvirker ekspandere (spredere) som videre presser bremsesko/belegg ut mot tromlene.

Aksel nr 1 er utstyrt med to ekspandere på hvert hjul (duo-servo), mens det er en ekspander per hjul på aksel to og tre (simplex). Prinsippskisse er tegnet i Figur 9. Den blå pilen mellom de røde bremseskoene illustrerer ekspanderen.



Figur 9: Prinsippskisse over hjulbremsen på aksel 2 og 3, simplex bremsesystem.



Figur 10: Inspeksjonsluker på aksel 2, venstre side.

SHT har gjort egne undersøkelser som viser at det er vanskelig men ikke umulig å kontrollere bremsebeleggtykkelse på både øvre og nedre bremsesko gjennom inspeksjonslukene. Det er også mulig å foreta en funksjonskontroll av bevegelsen til bremseskoene som beskrevet i mobilkranens vedlikeholdsanvisning (kap. 1.8.3). Figur 10 viser inspeksjonslukene for bremsebelegg og deler av bremsesko/-belegg.

I følge bruksanvisningen for kranen kan parkeringsbremsen brukes som nødbremse ved svikt i driftsbremsen. Siden parkeringsbremsen kun virker på aksel to og tre er bremseeffekten lavere enn for driftsbremsen.

1.6.2.3 Teknisk kontroll utført av Statens vegvesen etter ulykken

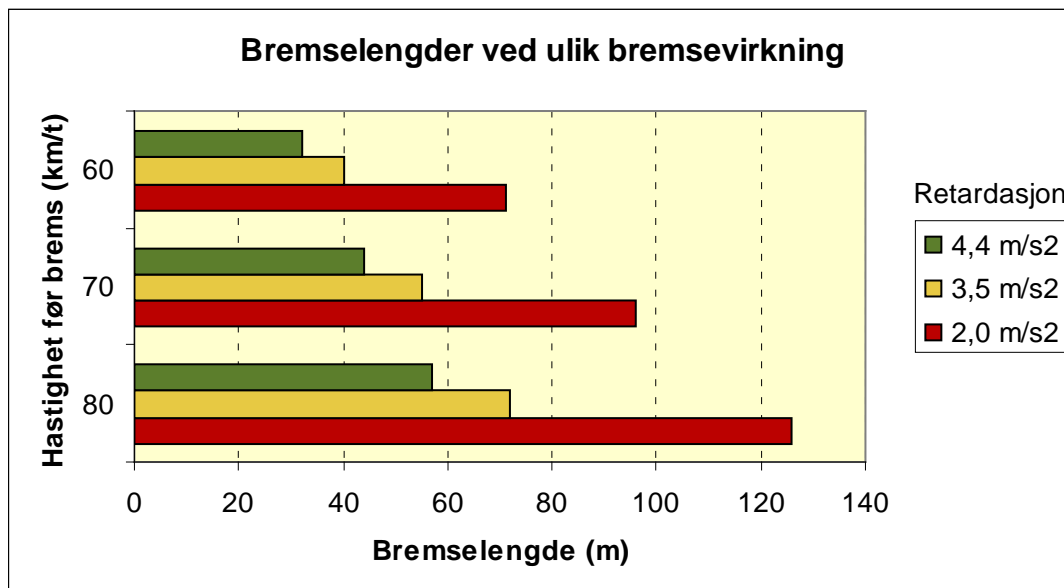
Statens vegvesen foretok etter ulykken teknisk kontroll av mobilkranen ved Oslo Trafikkstasjon. Det ble konstatert at bremsene var ujevne og hadde liten bremsevirkning på aksel to og tre. Parkeringsbremsen hadde også dårlig bremsevirkning og tilfredstilte ikke kjøretøyforskriftens krav til bremseeffekt for nødbremseanlegg, som er retardasjon på $2,5 \text{ m/s}^2$.

I rapporten står det også:

”Retardasjonsmåling på prøvebanen med et lufttrykk i bremsesystemet på 7 bar, det vil si maks trykk på lufttankene, ble målt til en midlere maksimalretardasjon på $2,0 \text{ m/s}^2$. Ved andre gangs oppbremsing var trykkfallet så stort at det falt ned til 4,5 bar. Den midlere maksimalretardasjon ble redusert til $1,4 \text{ m/s}^2$. Statens vegvesen konkluderte med at svake bremsere kan ha vært medvirkende årsak til

ulykken og at de svake bremsene ikke har oppstått plutselig, men blitt gradvis svakere over lengre tid.”

Figur 11 viser at mobilkranen hadde over dobbelt så lang bremsestrekning (rød søyle) som kravet i kjøretøyforskriften tilsier (grønn søyle). Den gule søylen viser grenseverdien for når det normalt blir nedlagt bruksforbud.



Figur 11: Bremselengde på flat veistrekning ved ulik bremsevirkning og hastighet.

1.6.2.4 Kontroll utført av Bremseakademiet AS

Bremseakademiet har på oppdrag fra SHT gjort en teknisk undersøkelse av mobilkranens bremsesystem som er beskrevet i egen rapport. Her gjengis noen hovedpunkter fra undersøkelsen:

- Alle ekspanderne fungerte. En av dem ble demontert og inspisert. Den var rikelig smurt og ikke slitt.
- Bremsebeleggtykkelse og tromler ble målt. Bremsebeleggene har en neddreining på siden som angir minste tykkelse på 4,5 mm. Bremsebeleggtykkelsen ble målt ytterst og innerst på endene og på midten. Trommeldiameteren ble målt midt i tromlene. Generelt var tromlene betydelig ripete og noe koniske, men ikke utslitt.
- På tre av hjulene på aksel to og tre var bremsebeleggene helt nedslitt ved påløpende ende av primærskoene. På det fjerde hjulet var bremsebelegget ved påløpende ende av primærskoene slitt under den anbefalte grensen. Aksel en hadde margin til minste bremsebeleggtykkelse.
- Bremseakademiet AS konkluderte med at tilstanden på bremsene på aksel to og tre kunne forklare den dårlige bremsevirkningen på mobilkranen.

Resultatet fra målingene av bremsebeleggtykkelsen som Bremseakademiet AS utførte er illustrert i figurene under.



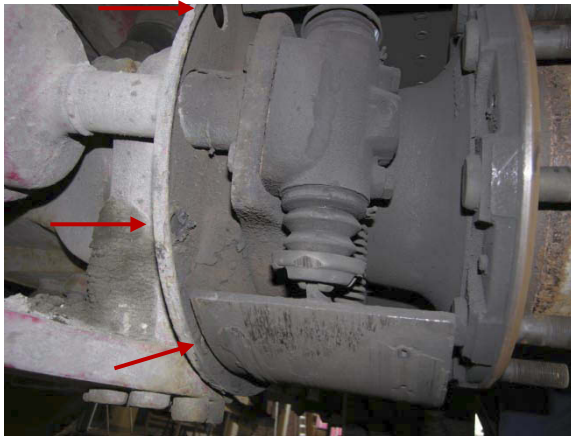
Figur 12: Slitasje på bremsebelegg, høyre side.

0,0 mm < 4,5 mm > 4,5 mm



Figur 13: Slitasje på bremsebelegg, venstre side.

Figuren under viser hjulbremsen på venstre side på aksel nr. to.



Figur 14: Utslitte bremsebånd. Kontaktflaten mellom trommel og bremsesto var stål mot stål. Bildet viser også at ekspanderen ved primærskoen (nedre) er betydelig mer justert etter slitasje på bremsebåndet. De røde pilene peker på inspeksjonslukene.

1.6.2.5 Årlig sakkyndig kontroll

Mobilkranen er registrert som motorredskap, og er underlagt krav om årlig sakkyndig kontroll, se kap. 1.8.1.2. Siste kontroll ble gjennomført den 17. januar 2007 av en egen avdeling i selskapet T.O. Bull AS. Kontrollskjemaet som T.O. Bull AS brukte inneholder sjekkpunkter både for undervogn (kjøretøydelen) og overvogn (krandelen). Siden det er undervognen som er gjenstand for SHTs undersøkelser i forbindelse med denne ulykken, gjengis sjekkpunktene på kontrollskjemaet som er relatert til undervognen, det vil si lys, styring, brems og aksler.

Punktet som omhandler bremsek kontroll inneholder fem underpunkter: Slanger og rør, funksjon, bånd og klosser, bremse skjold og parkeringsbrems. Kontrollpunktet bånd og klosser ble avmerket med A, og betyr at disse er bedømt til å være i orden. Alle kontrollpunktene ble funnet i orden (kode A), med unntak av bremsefunksjonen, som var anmerket som kode B”mangel”. I kontrollskjemaet var det anmerket at ”kranfører² klager på dårlige brems”. ”

På side én i det sakkyndige kontrollskjema var det krysset av i rubrikken brukstillatelse. Det står videre under samme punktet at:

”Maskinen er funnet forsvarlig å bruke frem til neste kontroll. Forutsetning for brukstillatelse er at vedlikeholdet blir utført iht. produsentens anvisninger.”

SHT har fra sertifiseringsorganet fått opplyst at dersom det avdekkes sikkerhetsmangel av type C ved den sakkyndige kontrollen, er det opp til eier av mobilkranen å ha et system som ivaretar at mangelen er utbedret før utstyret kan brukes.

² Annen kranfører enn på ulykkestidspunktet.

1.6.2.6 *Oppfølging av mobilkranens tekniske tilstand*

Kontrollskjemaet ble oversendt verkstedet som hadde ansvaret for å utbedre og kvittere for mangelen på bremsefunksjonen. Mobilkranen ble testkjørt etter kontrollen ved verkstedet til T.O. Bull AS, og det ble ikke registrert avvik i bremsevirkningen. Etter testkjøringen ble det påført "OK" på kontrollskjema. Verkstedet har opplyst at testkjøringen kun ble foretatt med normale oppbremsinger uten at retardasjon ble målt og gitt en spesifikk verdi. Det fantes ingen egne prosedyrer for test av bremsevirkning. Kontrollskjemaet ble så sendt tilbake til krankontrollen for endelig godkjenning.

Etter en nærmere gjennomgang av vedlikeholdshistorikken, har firmaet opplyst at det sannsynligvis ikke har vært foretatt utskifting av bremseleder i hjulbremsen på denne kranen. På spørsmål fra SHT har ikke firmaet kunnet fremlegge dokumentasjon på at bremsene på mobilkranen er vedlikeholdt slik mobilkranens smøre- og vedlikeholdsanvisning beskriver (se kapittel 1.8.3).

T.O. Bull AS har opplyst til SHT at de gikk ut fra at bremsebåndene var likt slitt, og derfor kun inspiserte de øverste båndene som var lettest å komme til. I følge firmaet er kranene inne til service hver 6. mnd i tillegg til den årlige sakkyndige kontrollen. På den halvårige servicen blir det skiftet olje og filter i tillegg til å utbedre eventuelle mangler som fører av mobilkranen eventuelt har rapportert.

T.O. Bull AS hadde utarbeidet et rapportskjema til daglig utfylling for fører. Dette er delt i to, hvor den ene delen er kontrollpunkter før kjøring, og den andre delen er kontrollpunkter under kjøring og arbeid. Det er i alt 24 kontrollpunkter hvor blant annet bremses skal bedømmes fra 1 (ok) til 3 (reparasjon før kjøring/bruk). SHT har ikke blitt forelagt noen prosedyrer som viser hva som inngår i de forskjellige kontrollpunktene.

1.7 **Spesielle undersøkelser**

Det er ikke gjort spesielle undersøkelser utover den tekniske kontrollen av bremsesystemet utført av Bremseakademiet AS (se kapittel 1.6.2.4).

1.8 **Lover, forskrifter og anvisninger**

En mobilkran av denne typen er underlagt både arbeidsmiljøloven og vegtrafikkloven, med underliggende forskrifter. Det er Statens vegvesen som med hjemmel i vegtrafikkloven godkjenner mobilkranen ved førstegangs registrering, mens det er Arbeidstilsynet som forvalter arbeidsmiljøloven og regelverket som omhandler den årlige sakkyndige kontrollen. Forskrifter som er relatert til arbeidsmiljøloven er gjengitt i kapittel 1.8.1 med underkapitler. Forskrifter som er relatert til vegtrafikkloven er gjengitt i kapittel 1.8.2 med underkapitler. Deler av kranprodusentens vedlikeholdsanvisninger er gjengitt i kapittel 1.8.3.

1.8.1 Arbeidsmiljøloven

Lov av 17. juni 2005 nr. 62 om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) regulerer krav til arbeidsgivers ivaretagelse av arbeidstakernes helse, miljø og sikkerhet i forbindelse med arbeidet, inkludert bruk av arbeidsmaskiner, herunder også transport på vei. Med hjemmel i denne loven er også kravene til de tekniske forholdene på mobilkraner regulert i "*forskrift om maskiner*". Bruken av maskiner er regulert i "*forskrift om bruk av arbeidsutstyr*".

1.8.1.1 *Forskrift om maskiner*

Forskrift 19. aug. 1994 nr. 820³ omhandler bl.a. konstruksjon av motordrevne maskiner og løfteredskap. Produsenter må dokumentere at maskiner og sikkerhetskomponenter oppfyller kravene i denne forskriften. Forskriften skal sørge for at utformingen og funksjon til maskinen ivaretar sikkerheten til de som bruker denne.

1.8.1.2 *Forskrift om bruk av arbeidsutstyr*

Forskrift 26. juni 1998 nr. 608 om bruk av arbeidsutstyr inneholder bestemmelser for opplæring, bruk, vedlikehold og kontroll av arbeidsutstyr, krav til sertifisert virksomhet og krav til sertifiseringsorgan. Arbeidsgiver plikter i følge §§ 7 og 8c å sikre at arbeidsutstyret skal kunne brukes uten fare for skade på liv og helse for den som utfører arbeidet, og sørge for at bruken er i samsvar med andre forskrifter som gjelder for det aktuelle arbeidsutstyret. I følge § 14 plikter arbeidsgiveren også å sørge for periodisk kontroll utført av kvalifisert person dersom arbeidsutstyret utsettes for påvirkninger som forårsaker forringelse som kan føre til farlige situasjoner.

Forskriftens kapittel IX beskriver at mobilkran som arbeidsutstyr er underlagt årlig sakkyndig kontroll som skal utføres av sertifisert sakkyndig virksomhet. Denne virksomheten skal utføre arbeidet med faglig integritet, teknisk dyktighet og uavhengighet. Hensikten med sakkyndig virksomhet er å kontrollere og dokumentere at arbeidsutstyret er i samsvar med kravene i forskriften, og at det er fullt forsvarlig montert, oppstilt og vedlikeholdt.

I tilleggskrav for sakkyndig virksomhet stilles det krav til verkstedpraksis og fagbrev som mekaniker/reparatør som kvalifikasjonskrav for kontrollører i sakkyndig virksomhet. Annen relevant kompetanse og praksis kan imidlertid vurderes av sertifiseringsorganet.

1.8.2 Vegtrafikkloven

Lov av 18. juni 1965 (vegtrafikkloven) regulerer all trafikk med motorvogn. I § 19 første ledd har Statens vegvesen hjemmel til å kalle inn mobilkraner samt andre motorredskaper som nyttes i ordinær trafikk utenom systemet med periodisk kontroll til en forvaltningskontroll. § 23 omhandler ansvar for kjøretøyets tilstand. Før kjøringen begynner, skal føreren forvise seg om at kjøretøyet er i forsvarlig og forskriftsmessig stand. Eieren av kjøretøyet skal sørge for at kjøretøyet ikke brukes dersom det ikke er i forsvarlig stand. Gjennom § 36 første ledd gis politiet og regionvegkontoret myndighet til å forby bruk av kjøretøy dersom kjøretøyet ikke er i forsvarlig stand.

1.8.2.1 *Kjøretøyforskriften*

I følge forskrift 4. okt. 1994 nr. 918 om tekniske krav og godkjenning av kjøretøy, deler og utstyr (kjøretøyforskriften) er mobilkraner definert som *motorredskap* (§ 2-5 nr. 4), se vedlegg A.

³ Ny forskrift om maskiner som trådte i kraft 29. des. 2009er ikke endret for de aktuelle bestemmelsene.

Tabell 12 i § 26-8 beskriver motorredskapers krav til bremsevirkning⁴, se vedlegg B. For motorredskaper konstruert for en hastighet over 50 km/t skal det oppnås en midlere maksimalretardasjon på minst 4,4 m/s² (44 %).

1.8.2.2 *Periodisk kontroll og utekontroll av kjøretøy*

Forskrift 8. aug. 2002 nr. 875 om periodisk kontroll og utekontroll av kjøretøy regulerer hvilke kjøretøy som er underlagt periodisk kontroll i Norge gjaldt på tidspunktet ulykken skjedde. Regelverket er revidert og fremgår nå av forskrift 13. mai 2009 nr. 591 om periodisk kontroll av kjøretøy som trådte i kraft 1. juli 2009.

Ordningen med periodisk kjøretøykontroll i Norge bygger på rådsdirektiv 96/96 EF. Norske myndigheter har så langt lagt seg på minimumskravene etter direktivet hva gjelder hvilke typer kjøretøy som skal underlegges kontroll. Direktivet åpner i midlertidig for at nasjonale myndigheter kan innlemme andre kjøretøygrupper i ordningen enn det som fremgår av minimumskravene.

I vedlegg 1 til forskrift om periodisk kontroll av kjøretøy er det beskrevet hvilke kontrollpunkter som inngår i den periodiske kjøretøykontrollen, og hvordan disse skal vurderes. Når det gjelder bremsesystemer er både bremsebåndtykkelse og bremsevirkning blant punktene som skal kontrolleres og vurderes.

Motorredskap er i dag ikke underlagt ovennevnte forskrifter, og det er således ikke krav til periodisk kjøretøykontroll for denne kategorien kjøretøy. Forskriften om godkjenning av bil og tilhenger til bil m.m. er under revisjon. Det er her foreslått å klassifisere mobilkraner som bil gruppe N3 (lastebil med tillatt totalvekt over 12 000 kg) (se kap.1.12.2).

I forbindelse med utekontroll på vei kan det likevel foretas teknisk kontroll (herunder kontroll av bremsesystemer) av mobilkraner, selv om disse ikke er underlagt forskrift om periodisk kontroll og utekontroll av kjøretøy.

1.8.3 Mobilkranprodusentens vedlikeholdsanvisninger

Mobilkranprodusenten har i håndboka "Smøre- og vedlikeholdsforskrifter for kran" angitt intervaller for vedlikehold av bremsesystemet til den aktuelle mobilkranen. I tabellen under gjengis noen sentrale vedlikeholdspunkter:

Tabell 2: Utdrag fra mobilkranprodusentens smøre- og vedlikeholdshåndbok

Arbeidsbeskrivelse bremsesystem	Intervall	Anvist kontrollmetode
Bremsebelegg – kontroll av tykkelse	Hver 1 000 km	Visuelt via inspeksjonsluker
Bremsesystem – funksjonskontroll	Hver 10 000 km	Visuelt via inspeksjonsluker
Kontroll/rens av spredere og utskifting av andre bremsekomponenter	Hver 40 000 km og minst hvert annet år	Rensing og smøring av enkeltdele, skifte av slitte dele

⁴ Gjelder ved kaldbremser hvor trommeltemperatur er mindre enn 100 °C.

1.9 Myndigheter, organisasjoner og ledelse

1.9.1 Arbeidstilsynet

Arbeidstilsynet er en statlig etat underlagt Arbeids- og inkluderingsdepartementet. Etaten forvalter arbeidsmiljøloven med tilhørende forskrifter, og fører tilsyn med at virksomhetene etterlever disse bestemmelsene. Det er Direktoratet for arbeidstilsynet som utpeker sertifiseringsorgan⁵ etter retningslinjer som er gitt i forskrift om bruk av arbeidsutstyr. Sertifiseringsorganet er godkjenningssinstans for en sakkyndig virksomhet.

Arbeidstilsynet kan gjennomføre stikkprøvekontroller for å vurdere om den sakkyndige kontrollen er gjennomført i henhold til forskriften. Arbeidstilsynet kan også føre tilsyn med arbeidsgiver for å påse at det er gjennomført tilstrekkelig periodisk kontroll av arbeidsutstyret.

1.9.2 Sakkyndig virksomhet

Sakkyndig virksomhet utfører kontroll av arbeidsutstyr etter forskrift om bruk av arbeidsutstyr. Det er den sakkyndige virksomheten i samarbeid med sertifiseringsorganet som skal utarbeide kontrollskjema for den årlige sakkyndige kontrollen, slik at punkter nevnt i forskrift om bruk av arbeidsutstyr blir ivaretatt. Kontrollskjemaet ligger til grunn for sertifisering av den sakkyndige virksomheten.

Sakkyndig kontroll omfatter de deler av arbeidsutstyret som har betydning for sikkerheten og arbeidsmiljøet og som vil være utsatt for slitasje, sprekker, skader, korrosjon og lignende. Bremseser er i følge Arbeidstilsynet blant de funksjonene som er gjenstand for kontroll.

Med bakgrunn i opplysninger SHT sitter inne med, blir bremseser, styring, etc. kontrollert i varierende grad, avhengig av hvilken sakkyndig virksomhet som gjennomfører kontrollen.

1.9.3 Statens vegvesen

Statens vegvesen er et forvaltningsorgan underlagt Samferdselsdepartementet. Det er Statens vegvesen som fører tilsyn med trafikantene og kjøretøyene på veiene. Herunder kommer også godkjenning av alle typer kjøretøy som er registreringspliktige. Etaten har også ansvar for godkjenning og oppfølging av private kontrollorgan som foretar periodisk kontroll av kjøretøy etter vegtrafikkloven.

1.9.4 T.O. Bull Transport og Kranservice AS

Tom Ola Bull Transport og Kranservice AS er et selskap som eier rundt 120 mobilkraner, lastebilkranter og en del annet spesialutstyr. Mobilkranen som var involvert i ulykken var registrert på dette selskapet. T.O. Bull AS er et datterselskap av nevnte selskap og har ca. 200 ansatte. T.O. Bull AS leier mobilkraner og annet utstyr fra morselskapet. SHT har fått opplyst at mobilkranene har en årlig kjørelengde i gjennomsnitt på 10 000 km.

⁵ Direktoratet for arbeidstilsynet har godkjent sju sertifiseringsorgan

1.9.5 T.O. Bull AS

T.O. Bull AS har egne avdelinger med verksteder som vedlikeholder og reparerer kjøretøyene de disponerer.

Den sakkyndige virksomheten er også organisert som en egen avdeling med egen leder i selskapet T.O. Bull AS. Avdelingen hadde to personer heltidsbeskjeftiget med sakkyndig virksomhet i firmaet. I følge sertifiseringsorganet var krankontrollen inntil 17. sept. 2008 godkjent etter uavhengighetsprinsippet under uavhengighetstype B. Med det menes⁶:

”Sakkyndig virksomhet utfører kontrollen på utstyr som eies av hovedorganisasjonen, hvor sakkyndig virksomhet inngår som en adskilt og identifiserbar del av organisasjonen.”

SHT har fått opplyst at det ikke var gitt noen særskilt opplæring i bruk av kranen fra bedriftens side utover en orientering om bruksmåte og oppfølging i startfasen. Det var innført et system med utlagte skjemaer i kjøretøyene som førerne skulle fylle ut dersom det ble registrert feil eller mangler. Utfylte skjemaer skulle leveres verkstedet fortløpende. Det var ikke etablert prosedyrer for hvordan bremses skulle testes før kjøring og under kjøring. Føreren av mobilkranen hadde inntil ulykken ikke opplevd tekniske feil eller svakheter ved bremsene.

1.10 Andre opplysninger

1.10.1 Sakkyndig kontroll av mobilkran i Sverige

SHT har gjennom Arbeidsmiljøverket fått verifisert at kontroll av krandelen i Sverige utføres hver 12. måned av et fåtall akkrediterte kontrollorgan. I tillegg har svenske mobilkraneiere en plikt til å få utført kjøretøyteknisk kontroll hver 18. måned. Inspecta AB er de eneste i Sverige som har godkjenning til å utføre denne kontrollen, som omfatter bremses, styring, fjæring o.a. på linje med øvrig periodisk kontroll for kjøretøy.

1.10.2 Evaluering av sertifiseringsordningen

Direktoratet for arbeidstilsynet har evaluert den nye sertifiseringsordningen, og rapporten ligger på nettsiden til Arbeidstilsynet med tittelen *”Evaluering av sertifiseringsordningen hjemlet i forskrift om bruk av arbeidsutstyr og forslag til videreutvikling.”*

I denne rapporten er det fra flertallet av de sertifiserte virksomhetene for sakkyndig kontroll etterlyst en felles sjekklister hvor metoder for kontroll beskrives. Dette for å sikre en ensartet kontroll av blant annet bremses og andre kjøretøytekniske forhold.

1.10.3 Andre ulykker med mobilkraner

1.10.3.1 *Ulykke med mobilkran i Finnmark (2006)*

SHT er kjent med en ulykke som skjedde 7. aug. 2006 i Ifjord i Lebesby kommune i Finnmark. En 5-akslet kran av type Tadano Faun 1996-modell med egenvekt 42 tonn og tillatt totalvekt 58 tonn klarte ikke holde nede hastigheten i en utforbakke. I en kontroll utført av Statens vegvesen ble det konstatert nedslitte bremsebånd på 1. og 2. aksel.

⁶ Uavhengighetsprinsippet beskrivelse er hentet fra brev fra Arbeidstilsynet med saksnr. 04/3171-1.

Kontrollingeniøren hos Statens vegvesenet har i samtale med SHT opplyst at kontrollen ble foretatt gjennom bremseskjoldenes inspeksjonsluker.

1.10.3.2 *Ulykke med mobilkran i Asker (2006)*

Den 7. nov. 2006 skjedde det en ulykke i Asker kommune med en uregistrert⁷ 2-akslet Tadano mobilkran (1997-modell) med aktuell vekt på 27 860 kg. Tillatt totalvekt var 27100 kg. Statens vegvesen fant i teknisk kontroll etter ulykken at de fleste av bremsklossene var nedslitte. I tillegg ble det konstatert manglende trykk på bremsesystemet til bakhjulskretsen. Statens vegvesenet konkluderte med at svært dårlige bremsesystemer var årsak til ulykken.

1.10.3.3 *Ulykke med mobilkran ved Førde (2007)*

En mobilkran var involvert i en ulykke i nærheten av Førde i september 2007. Mobilkranen var av merke Mitsubishi med 4 aksler og ble undersøkt av Statens vegvesen. Den ble veid til 36 200 kg. Det ble avdekket flere mangler på mobilkranen i undersøkelsen. Bremsene ble kontrollert i bremsesystemet og bremsvirkningen ble beregnet til 18 %. De oppsummerte med at bremsenes tilstand kvalifiserte til bruksforbud.

1.10.4 Omfang av mobilkraner og forskjellige typer motorredskap

Det var pr. 31. des. 2009 registrert 8134 kjøretøyer av forskjellige typer motorredskap i Norge. 908 av disse er mobilkraner. Dette er kraner som er konstruert for hastigheter over 50 km/t. I tillegg kommer et ukjent antall uregistrerte mobilkraner.

1.10.5 Sikkerhetstilråding etter trafikkulykke med hjullaster

I en tidligere undersøkelse er innholdet i den årlige sakkyndige kontrollen av motorredskap i regi av Arbeidstilsynet blitt vurdert av SHT. Det gjaldt en trafikkulykke på E 39 ved Gjerdrem i Bjerkreim kommune den 24. november 2005 hvor en hjullaster kolliderte med en personbil hvor 3 personer omkom. Ulykken er omtalt i VEI Rapport 2007/03 med sikkerhetstilråding 2007/17T som følger:

”SHT tilrår at Arbeidstilsynet, eventuelt i samarbeid med sine sertifiseringsorganer, gjennomgår og forbedrer grunnlaget for sakkyndig kontroll av arbeidsmaskiner.”

Sikkerhetstilrådingen er i brev fra Statens vegvesen av 22.mai 2007 lukket ved at Arbeidstilsynet har gitt innspill om at forskriften bør revideres.

1.11 **Iverksatte tiltak etter ulykken**

1.11.1 Arbeidstilsynet

Arbeidstilsynet har opplyst til SHT at de i møte i februar 2009 med sertifiseringsorganene påpekte viktigheten av at det blir satt fokus på kontroll av bremsesystemer i forbindelse med den årlige sakkyndige kontrollen.

Temaet ble også belyst under møte i Fagforum for arbeidsutstyr den 13. november 2009. Samarbeidsgruppen av sertifiseringsorganer (SGS) informerte i møte i forumet den 13.

⁷ Motorredskap konstruert for hastigheter under 50 km/t er ikke registreringspliktige i Statens vegvesens kjennemerkeregister.

april 2010 at sertifiseringsorganene vil sende et informasjonsbrev til sakkyndig virksomhet som omhandler denne problemstillingen.

1.11.2 Statens vegvesen

I et høringsbrev fra Statens vegvesen av 19. des. 2008 som omhandler ny forskrift om godkjenning av bil og tilhenger til bil med mer, hvor direktiv 2007/46/EF og forordning EF 1060/2008 skal implementeres, er det foreslått endringer på klassifisering av mobilkran. Dette innebærer at det må dokumenteres at mobilkraner tilfredsstillere flere og til dels strengere krav enn i dag, på linje med resten av EØS-området. De vil da også bli omfattet av årlig periodisk kjøretøykontroll.

I brev fra Statens vegvesen av 6. april 2009 står det blant annet at implementeringen av direktivet og fastsettelse av ny forskrift må utsettes. Mobilkraner som godkjennes etter at forskriften har trådt i kraft vil bli henført til ny kjøretøygruppe, bil gruppe N3 (tung lastebil). Allerede registrerte mobilkraner før den nye forskriften trer i kraft vil beholde klassifiseringen som motorredskap og derfor ikke bli omfattet av den årlige periodiske kjøretøykontrollen. Innlemming av disse i ordningen med periodisk kontroll vil kreve endring av forskrift om periodisk kontroll av kjøretøy.

1.11.3 Kommunikasjon mellom Arbeidstilsynet og Statens vegvesen

Det nasjonale fagansvaret innen området transport er delegert fra Direktoratet for arbeidstilsynet og lagt under tilsynets region Indre Østland. Samarbeidsmøter mellom Arbeidstilsynet i region Indre Østland, Arbeidstilsynet region Midt-Norge og Statens vegvesen er etablert. Ett av temaene er å lage forpliktende avtaler innenfor kjøretøytekniske forhold hvor også den sakkyndige kontrollen inngår.

1.11.4 T.O. Bull AS

Verkstedet hos T.O. Bull AS byttet alle bremsebånd, tromler og to ekspandere på mobilkranen etter ulykken. I forbindelse med den halvårlige servicen har firmaet også innført visuell kontroll av bremsebånd og praktisk bremseprøve på vei.

T.O. Bull-konsernet har også opprettet en egen skadekommisjon som ser på behovet for forbedringer av retningslinjer og sikkerhetsinstrukser etter at det har skjedd ulykker med ansatte involvert.

2. ANALYSE

2.1 Innledning

Undersøkelsen har avdekket at mobilkranen hadde dårlig bremsevirkning som følge av nedslitte bremsebånd på flere av hjulene. Etter SHTs vurdering var dette forholdet en viktig faktor til at ulykken skjedde. Gjennom undersøkelsen har også SHT fått kjennskap til flere tilfeller hvor det har vært dårlige bremsere på mobilkraner. SHT har derfor valgt å undersøke ulykken spesielt med henblikk på den tekniske oppfølgingen, som kan forklare hvorfor og hvordan denne type sikkerhetsproblem kan utvikle seg. SHT anser at svikt i bremseanlegget på et slikt kjøretøy, som normalt kjører opp mot tillatte totalvekter, utgjør et sikkerhetsproblem med et betydelig skadepotensial.

I dette tilfellet var bilisten og motorsyklisten heldige som ikke ble alvorlig skadet. Det var også tilfældigheter som gjorde at ingen kryssende kjøretøy eller andre trafikanter kom i konflikt med noen av de involverte i ulykken. Under litt andre omstendigheter mener SHT at denne ulykken kunne blitt langt mer alvorlig.

Analysen starter med vurdering av hendelsesforløpet (kap. 2.2). Deretter er analysen inndelt i forhold til hvilke barrierer som kunne avdekket den svake bremsevirkningen før mobilkranen ble benyttet på offentlig vei. SHT mener at følgende barrierer kunne forhindre denne ulykken:

1. System for oppfølging av vedlikehold og tilsyn med mobilkraner (kap. 2.3)
2. Sakkyndig kontroll med motorredskapers/mobilkraners kjøretekniske tilstand (kap. 2.4)
3. Førerens kontroll og bruk av mobilkranens bremses (kap. 2.5)

2.2 Vurdering av hendelsesforløp

SHT vurderer at rampen ut av Ring 3 var lang nok til å kunne bremse opp et kjøretøy i forskriftsmessig stand fra den tillatte fartsgrensen på 80 km/t. Sikten inn mot krysset på Smestad var også tilfredsstillende. Hvis en legger avkjøringsrampens lengde, fall/stigning og en kollisjonshastighet med personbilen på 30 km/t til grunn, og antar at føreren av mobilkranen bremset maksimalt (2 m/s^2), kan det beregnes at han begynte å bremse ca. 100 m før krysset, inne på avkjøringsfeltet.

En naturlig handling fra fører i denne situasjonen kunne vært å bruke nødbremsen, som på dette kjøretøyet er parkeringsbremsen. Etter det SHT kjenner til brukte ikke føreren denne. Han hadde uansett ikke oppnådd noen bedre bremseeffekt siden nødbremsanlegget heller ikke tilfredsstilte kravet i kjøretøyforskriften. SHT har vurdert at kranføreren startet nedbremsingen i naturlig avstand fra krysset og at dette hadde vært tilstrekkelig dersom bremseanlegget var i forskriftsmessig stand.

2.3 System for oppfølging av vedlikehold og tilsyn av mobilkraner

2.3.1 System for vedlikehold av mobilkranen hos T.O. Bull AS

T.O. Bull AS har et internt system for oppfølging av de mobilkranene de disponerer. Firmaet har også godkjenning for å gjennomføre sertifisert sakkyndig kontroll i henhold til Arbeidsmiljøloven. Undersøkelsen har avdekket svakheter ved begge systemene (manglende barrierer), i dette tilfellet knyttet til kontroll av bremsebelegg.

Undersøkelsen har videre avdekket at bremsebåndene på flere aksler var ujevnt slitt. Det er avgjørende at slitasje på alle bremsebelegg (primær- og sekundærsko) følges opp systematisk i henhold til produsentens anvisninger. Det er også viktig at bremsevirkningen følges opp ved systematisk vedlikehold, slik at sikkerheten ved kjøring på offentlig vei ivaretas på en tilfredsstillende måte. I dette tilfellet mener SHT at ingen av disse barrierene fungerte tilstrekkelig til å forhindre at mobilkranen med de dårlige bremsene ble brukt på vei.

T.O. Bull AS har ikke framlagt noen dokumentasjon over hvilke vedlikeholdspunkter de halvårlige servicene av mobilkraner inneholder. Mobilkranen hadde fram til siste

sakkyndige kontroll kjørt 55941 km, mens den mellom kontrollen og ulykkestidspunktet kun hadde kjørt 1059 km. SHT mener at den korte kjørestekningen tilsier at bremsebåndene var skjevt slitt, og at tykkelsen på disse var under minimumskravene også da den sakkyndige kontrollen og halvårige servicen ble gjennomført i januar 2007.

SHT har merket seg at firmaet etter ulykken har endret vedlikeholdsrutinene og innført kontroll av bremsebånd og en praktisk bremseprøve på vei i forbindelse med halvårlig service og ser positivt på dette.

De ujevne og nedslitte bremsebåndene på mobilkranen viser at vedlikeholdsanvisningen fra produsenten ikke ble fulgt på dette punktet. SHT mener det er uheldig at firmaet ikke har hatt bedre systemer for det løpende vedlikeholdet, og stiller også spørsmål om bedriften har latt innrapporteringene fra førerne vært styrende for ettersynet av mobilkranene. SHT gir en sikkerhetstilråding til T.O. Bull AS angående dette området.

2.3.2 Generelt om vedlikehold av mobilkraner

Mobilkraner av denne typen er rigget med utstyr som medfører at de oftest kjøres med en vekt nær tillatt totalvekt. I noen tilfeller, som i dette tilfellet også med vekt noe over det tillatte. Behovet for jevnlig vedlikehold og ettersyn av mobilkraner er av den grunn spesielt viktig. Opplysninger som har kommet fram i denne undersøkelsen indikerer at det kan være mangelfulle vedlikeholdsrutiner hos flere selskaper som eier mobilkraner.

Etter SHTs vurdering ligger det et stort ansvar på firma/eier av slike kraner i forhold til å følge opp kranens sikkerhetskritiske komponenter og funksjoner før kjøring på vei. For å ivareta dette ansvaret bør selskaper som eier mobilkraner sørge for å ha gode rutiner for oppfølging av mobilkranprodusentens vedlikeholdsmanual. Undersøkelsen har også indikert at noen selskaper synes å kun støtte seg til den årlige sakkyndige kontrollen med hensyn til hvilke vedlikeholdspunkter som skal utbedres.

SHT vurderer i denne forbindelse at Arbeidstilsynet bør legge større vekt på å føre tilsyn med vedlikeholdssystemene hos aktuelle selskaper. Statens vegvesen har ansvar for den periodiske kjøretøykontrollen, og har mye erfaring med kontroll av tyngre kjøretøyer. Et utvidet samarbeid mellom Arbeidstilsynet og Statens vegvesen vil etter SHTs vurdering kunne bidra til bedre sikkerhet på dette området.

2.4 **Sakkyndig kontroll med motorredskapers / mobilkraners kjøretekniske tilstand**

2.4.1 Krav til sakkyndig kontroll

Motorredskap er ikke underlagt forskriftsfestet periodisk kontroll etter vegtrafikkloven, og noen typer er heller ikke registreringspliktige. Slike kjøretøy er derimot underlagt årlig sakkyndig kontroll etter arbeidsmiljøloven. SHT mener det er uheldig at Arbeidstilsynet ikke har utarbeidet en felles kontrollveiledning i forbindelse med den årlige sakkyndige kontrollen. Dette gir mulighet for ulikheter i omfang og innhold i kontrollpunktene blant de sertifiserte sakkyndige virksomhetene som gjennomfører teknisk kontroll. Evalueringen som Direktoratet for arbeidstilsynet har gjennomført viser også at de fleste sertifiserte virksomhetene ønsker en slik felles sjekkliste.

Undersøkelsen har også vist at bremses, styring, etc. blir kontrollert i varierende grad. Dette viser at den sakkyndige kontrollen av motorredskap etter SHTs vurdering har mangler i forhold til sikkerhetskritiske elementer ved kjøring av motorredskap på vei.

SHT viser i denne forbindelse til krav og innhold i den periodiske kjøretøykontrollen underlagt Statens vegvesen, hvor det er utarbeidet en felles forskriftsfestet kontrollveiledning for lette og tunge kjøretøyer. Tilsvarende krav kan etter SHTs vurdering sikre en tilstrekkelig og mer enhetlig kontroll med motorredskap som brukes på vei. Disse kan for eksempel spesifiseres innenfor den sertifiserte sakkyndige kontrollen, eller eventuelt etableres som en del av periodisk kontroll etter vegtrafikkloven.

SHT er kjent med, og ser positivt på at mobilkraner etter en gitt dato vil klassifiseres som bil gruppe N3 (lastebil over 12000 kg). Imidlertid vil en slik innføring ikke fange opp andre motorredskaper, og vil kun gjelde mobilkraner som er registrert etter en viss dato, uten tilbakevirkende kraft. Det vil derfor fortsatt være et betydelig antall motorredskaper som tillates brukt på veinettet som ikke vil bli omfattet av periodisk kjøretøykontroll.

SHT mener at motorredskap tillatt brukt på vei bør ha en ensartet kontroll som andre registrerte kjøretøy for å ivareta sikkerheten ved forflytning. Undersøkelsen har vist at Arbeidstilsynet og Statens vegvesen allerede har etablert kontakt innenfor temaet sakkyndig kontroll. Arbeidstilsynet, eventuelt i samarbeid med Statens vegvesen, bør etter SHTs vurdering gjennomgå innholdet i den årlige sakkyndige kontrollen og legge sterkere føringer for gjennomføring av denne.

SHT gir i denne forbindelse en tilrådning til Arbeidstilsynet.

2.4.2 Gjennomføring av sakkyndig kontroll hos T.O. Bull A/S

SHTs undersøkelser har ikke funnet noe som tilsier at eierstrukturen mellom selskapene, og krankontrollens organisering, har påvirket gjennomføringen av den sakkyndige kontrollen i denne aktuelle saken i negativ retning.

Kontrollskjemaet som den sakkyndige kontrollen benyttet, hadde flere kontrollpunkter som omhandlet bremses. Da tidligere kranfører hadde klaget på dårlige bremses, mener SHT at bremsene burde vært gjenstand for en mer grundig kontroll og etterkontroll. Den største svakheten ved denne sakkyndige kontrollen var etter SHT mening at bremsebånd og bremsevirkning ikke ble kontrollert etter en standardisert prosedyre.

SHT mener det er positivt at Krankontrollen i T.O. Bull AS i kontrollskjemaet for den årlige sakkyndige kontrollen har tatt inn at det forutsettes at kranen vedlikeholdes i henhold til produsentens anvisninger for at brukstillatelsen skal være gyldig i ett år.

2.4.3 Gjennomføring av etterkontroll av sakkyndig kontroll hos T.O. Bull A/S

Som følge av tidligere kranførers innrapportering om dårlige bremses i forbindelse med sakkyndig kontroll, foretok verkstedet en prøvekjøring for å teste bremsevirkningen. Det ble da ikke registrert noen problemer med bremsene på den aktuelle mobilkranen. Firmaet hadde på det daværende tidspunkt ikke beskrevet eller utarbeidet noen ensartet metode for kontroll eller testing av bremsevirkningen ved etterkontrollen. Dette kan etter SHTs mening ha gitt etterkontrollen noe for svakt beslutningsgrunnlag for den endelig godkjenningen.

Dersom Arbeidstilsynet, eventuelt i samarbeid med Statens vegvesen, hadde utarbeidet en felles kontrollveiledning og beskrevet metoder for hvordan bremsevirkning skulle kontrolleres og bedømmes, ville dette etter SHTs vurdering gitt en mer enhetlig og objektiv kontroll uavhengig av hvem som gjennomførte denne.

2.5 Førerens kontroll og bruk av mobilkranens brems

Føreren av mobilkranen overtok kranen kort tid etter at den var godkjent i sakkyndig kontroll. Etter SHTs vurderinger hadde han grunn til å anta at bremsene fungerte slik de skulle, også etter å ha tilbakelagt ca. 1000 km med kranen før ulykken skjedde.

I følge undersøkelsene til Statens vegvesen falt trykket i bremseanlegget til 4,5 bar ved andre gangs oppbremsing. Dette kan etter SHTs oppfatning indikere slitasje på bremsebånd. SHT vurderer at dette kunne vært oppdaget hvis eier av mobilkranen hadde utarbeidet prosedyrer for kontroll av brems før kjøringen startet. På bakgrunn av dette mener SHT også at fører kunne oppdaget dette dersom en slik prosedyre hadde vært fulgt. Dette vil ikke være like synlig under normal kjøring med lavere og midlere retardasjoner.

SHT vurderer likevel at mobilkranens svake bremsevirkning ikke oppsto plutselig, men var blitt gradvis svakere over tid. SHT ser positivt på at T.O. Bull AS har utarbeidet en dagsrapport tilpasset hver maskin, men savner prosedyrer på hva som inngår i de enkelte kontrollpunktene. Slik SHT ser det, er det viktig at det gjennomføres hyppige, rutinemessige tester av bremsene på egnede steder som kan avdekke dårlig bremsevirkning før det kjøres ut på det offentlige veinettet.

2.6 Sikkerhetstilråding i en tidligere undersøkelse

SHT vil peke på at det i en tidligere undersøkelse (VEI Rapport nr. 2007/03) er gitt en tilråding som peker på mangler i den sakkyndige kontrollen, her omtalt i kap. 1.10.4. Arbeidet med å endre forskriften slik det er kommet forslag om er foreløpig ikke påbegynt.

I denne undersøkelsen viste det seg også at innholdet i den sakkyndige kontrollen har vært mangelfull, og SHT er av den oppfatning at ulykken kunne ha vært unngått dersom tilråding 2007/17T hadde blitt fulgt opp med endring av innholdet i den sakkyndige kontrollen. SHT fremmer derfor en ny tilråding som fokuserer på sakkyndig kontroll av kjøretøydelen på motorredskap.

3. KONKLUSJON

Havarikommisjonen skiller mellom OPERATIVE OG TEKNISKE faktorer som er hendelser og forhold i hendelsesforløpet som enkeltvis eller i kombinasjon medvirket til ulykken, BAKENFORLIGGENDE faktorer som forklarer hvorfor de operative og tekniske faktorer var tilstede eller oppsto i hendelsesforløpet, og ANDRE UNDERSØKELSESRISIKOFØRERE som vurderes som viktige sikkerhetsmessige opplysninger eller funn (men som ikke betraktes som medvirkende til denne ulykken).

3.1 Operative og tekniske faktorer

- a) Føreren av mobilkranen oppnådde ikke den forventede bremseeffekt da han skulle redusere farten inn mot lyskrysset.
- b) Ved tre av mobilkranens hjul ble det konstatert at bremsebåndenes primærsko var helt nedslitte på enkelte punkter.

- c) Midlere maksimalretardasjon på mobilkranen ble målt til under halvparten av forskriftskravet ved første gang betjening av bremsen.
- d) Tilfeldigheter ved ytre omstendigheter gjorde at ingen ble alvorlig skadet.

3.2 Bakenforliggende faktorer

- a) Bremsene på mobilkranen var ikke vedlikeholdt i henhold til produsentens anvisninger.
- b) Kranfirmaet hadde ikke et tilfredsstillende vedlikeholdssystem for den aktuelle kranen.
- c) På kontrollskjemaet til den sakkyndige kontrollen var det oppført bremsebånd og funksjonskontroll av bremsene, men det var ikke utarbeidet noen kontrollveiledning som sier noe om hvordan kontrollen skal gjennomføres og hvordan eventuelle mangler skal bedømmes.
- d) Kontroll av bremsevirkning var ikke en del av den sakkyndige kontrollen.

3.3 Andre undersøkelsesresultater

- a) Ved andre gangs påtrykk av bremsepedal hadde trykket sunket til 4,5 bar i bremsesystemet og midlere maksimalretardasjon ble målt til en tredjedel av forskriftskravet.
- b) Inspeksjonslukene til de nederste bremsebåndene på aksel to og tre var vanskeligere å komme til enn de øvre inspeksjonslukene.
- c) Mobilkraner er underlagt krav om årlig sakkyndig kontroll, men ikke periodisk kjøretøykontroll.
- d) Det stilles krav til verkstedpraksis og fagbrev som mekaniker/reparatør som kvalifikasjonskrav for kontrollører i sakkyndig virksomhet. Annen relevant kompetanse og praksis kan imidlertid vurderes av sertifiseringsorganet.
- e) Det er forslag om at nye mobilkraner registret etter et gitt tidspunkt blir klassifisert som bil gruppe N3 (lastebil over 12000 kg). De vil da bli omfattet av den årlige periodiske kjøretøykontrollen underlagt Statens vegvesen. Det vil ikke få tilbakevirkende kraft.

4. SIKKERHETSTILRÅDINGER

Undersøkelsen av denne veitrafikkulykken har avdekket områder hvor havarikommisjonen anser det som nødvendig å fremme sikkerhetstilrådinger som har til formål å forbedre trafikksikkerheten.⁸

Sikkerhetstilråding VEI 2010/05T

Undersøkelsen viste at flere av bremsebåndene på mobilkranen var nedslitte og at bremsevirkningen var under halvparten av forskriftskravet. T.O. Bull AS har ikke fremlagt dokumentasjon på at bremsene på mobilkranen var vedlikeholdt slik mobilkranens smøre- og vedlikeholdsanvisning beskriver, som er en forutsetning ved den årlige sakkyndige kontrollen. SHT tilrår at T.O. Bull AS forbedrer sitt vedlikeholds- og dokumentasjonssystem slik at produsentens vedlikeholdsanvisninger følges opp systematisk.

Sikkerhetstilråding VEI 2010/06T

Mobilkraner og andre motorredskaper tillatt brukt på offentlig vei er ikke underlagt krav om periodisk kjøretøykontroll. Mobilkraner registrert etter en viss dato vil bli underlagt krav om periodisk kjøretøykontroll, men det vil ikke bli gitt tilbakevirkende kraft. I den årlige sakkyndige kontrollen av motorredskaper er det fra Arbeidstilsynet ikke gitt føringer for gjennomføring av kontroll av kjøretøydelen, noe som kan skape ulikheter i kontrollene. SHT tilrår at Arbeidstilsynet i samråd med Statens vegvesen iverksetter tiltak som bedre ivaretar sikkerheten ved kjøring med motorredskap på vei.

Statens havarikommisjon for transport

Lillestrøm, 20. juli 2010

⁸ Undersøkelserapport oversendes Samferdselsdepartementet som treffer nødvendige tiltak for å sikre at det tas behørig hensyn til sikkerhetstilrådingene, jf. forskrift 30. juni 2005 nr. 793 om offentlige undersøkelser og om varsling av trafikkulykker mv., § 14.

VEDLEGG

Vedlegg A: Definisjoner etter Kjøretøyforskriften

Vedlegg B: Krav til bremses på motorredskap etter Kjøretøyforskriften

VEDLEGG A

Definisjoner etter Kjøretøyforskriften

§ 2-1. Definisjoner etter vegtrafikkloven

1. *Kjøretøy*: Innretning som er bestemt til å kjøre på bakken uten skinner.
2. *Motorvogn*: Kjøretøy som blir drevet fram med motor.

§ 2-2. Definisjoner av biler og deres tilhengere

1. *Bil*: En ferdigoppbygget eller delvis oppbygget motorvogn som er bestemt til å kjøres på veg, har minst 4 hjul og har en konstruktiv hastighet på over 25 km/t, unntatt skinnekjøretøy og motorvogner som definert i § 2-3, § 2-4 og § 2-5.

Som bil regnes også firehjuls motorsykkel som definert i § 2-3, typegodkjent eller registrert (uten typegodkjenning) før 1. oktober 1999, eller registrert (med typegodkjenning) før 17. juni 2003.

2. *Bil gruppe M*: Bil for persontransport.

- a) *Bil gruppe M 1 (personbil)*: Bil for persontransport med høyst 8 sitteplasser i tillegg til førerisetet.
- b) *Bil gruppe M 2 (buss)*: Bil for persontransport med over 8 sitteplasser i tillegg til førerisetet og tillatt totalvekt ikke over 5000 kg.
- c) *Bil gruppe M 3 (buss)*: Bil for persontransport med over 8 sitteplasser i tillegg til førerisetet og tillatt totalvekt over 5000 kg.

3. *Bil gruppe N*: Bil for **godsbeholdning**, herunder trekkvogn.

- a) *Bil gruppe N 1 (varebil)*: Bil for godsbeholdning med tillatt totalvekt ikke over 3500 kg.
- b) *Bil gruppe N 2 (lastebil)*: Bil for godsbeholdning med tillatt totalvekt på over 3500 kg men ikke over 12000 kg.
- c) *Bil gruppe N 3 (lastebil)*: Bil for godsbeholdning med tillatt totalvekt over 12000 kg.

§ 2-5. Andre definisjoner av kjøretøy

4. *Motorredskap*: Mobile maskiner/selvkjørende arbeidsredskap, som har hjul og/eller belter når maskinen eller redskapen grunnkonstruksjonen atskiller seg fra andre motorvogner for transport av gods eller personer, eller traktor. Kjøretøyet skal i all hovedsak være innrettet for å utføre bestemte arbeider, ha fast monterte redskaper eller maskiner. Som motorredskap regnes uansett ikke kjøretøy hvis hovedfunksjon - for såvidt gjelder selve transporten - er kjøring på veg. Dette gjelder likevel ikke vegarbeid.

Som motorredskap regnes også motorvogn som hovedsaklig er innrettet for transport av personer eller gods eller til å trekke annet kjøretøy og som har en konstruktiv hastighet ikke over 25 km/t. Som motorredskap regnes også motorvogn som hovedsakelig er beregnet til intern transport av masse, jord eller lignende på bygge- eller anleggsplasser eller i terreng og som bare unntaksvis brukes på offentlig veg (dumpere), dersom konstruktiv hastighet ikke overstiger 30 km/t.

Som motorredskap regnes også to- og trehjulet motorvogn, jfr. § 2-3, med konstruktiv hastighet ikke over 6 km/t.

Som motorredskap regnes også motorvogn, bestemt til transport av personer eller gods, som har belter, eventuelt med styreski/styrehjul, og som har konstruktiv hastighet ikke over 30 km/t.

Som motorredskap regnes også motorvogn som er bestemt til å føres av gående. Som motorredskap regnes også kombinasjoner av slik motorvogn og tilhenger eller tilhengerredskap.

VEDLEGG B

Krav til bremsevirkning etter Kjøretøvforskriften

§ 26-8. *Bremseanlegg på traktor som godkjennes før 1. juli 2005 og motorredskap*

0. *Bestemmelsene i denne paragraf gjelder for traktor som godkjennes før 1. juli 2005, unntatt jordbruks- og skogbrukstraktor som omfattes av § 26-4 nr. 2.*

1. *Traktor og motorredskap skal ha driftsbremseanlegg, nødbremseanlegg og parkeringsbremseanlegg.*

Kravet om nødbremseanlegg gjelder ikke for traktor og motorredskap konstruert for en hastighet ikke over 50 km/t. Kravet gjelder heller ikke for traktor og motorredskap som har belter.

2. *Driftsbremseanlegg*

2.1 *Anlegget skal tåle en kraft på minst 100 kp på bremsepedalen.*

2.2 *På traktor og motorredskap konstruert for en hastighet over 50 km/t skal driftsbremseanlegget virke på alle hjul.*

2.5 *Driftsbremseanleggets virkning skal prøves ved bremseprøve med kald brems etter § 26-5 nr. 3.1 og 3.2 og med varm brems etter § 26-5 nr. 3.1 og 3.3.*

I tabell 12 er kravene til driftsbremseanleggets virkning og prøvebetingelsene oppført.

Krav til driftsbremseanleggets virkning på traktor og motorredskap ved bremseprøve med kald brems etter § 26-5 nr. 3.1 og 3.2

Tabell 12

Kjøretøy	Traktor og motorredskap konstruert for en hastighet over 50 km/t	Traktor og motorredskap konstruert for en hastighet over 30 km/t men ikke over 50 km/t	Traktor og motorredskap konstruert for en hastighet ikke over 30 km/t
Begynneshastighet V	60 km/t eller den hastighet kjøretøyet er konstruert for dersom 60 km/t ikke kan oppnås	Den hastighet kjøretøyet er konstruert for	Den hastighet kjøretøyet er konstruert for
Største betjeningskraft	60 kp	60 kp	60 kp
Største stopplengde i m (formel)	$S = 0,15 V + (V^2 / 115)m$	$S = 0,15 V + (V^2 / 92)m$	$S = 0,15 V + (V^2 / 65)m$
Tilsvarende minste midlere maksimalretardasjon	4,4 m/sek ² (44%)	3,5 m/sek ² (35,5%)	2,5 m/sek ² (25,5%)