



RAPPORT		
Tittel: Støvkartlegging ved institutt for Bygg, energi og materialteknologi, Narvik	Oppdragsgiver: Universitetet i Tromsø, Norges arktiske universitet, Campus Tromsø	
Utført og skrevet av: Eirik Gulbrandsen	J.nr/ År: 227/ 2016	
Sted og dato: Tromsø, 06.12.2016	Antall sider: 5	Antall vedlegg: 1
Kontaktinformasjon: Mail: eirik.gulbrandsen@hemis.no Adr.: Strandveien 106, 9006 Tromsø Org.nr.: 981 414 381	Telefon avd.: 77 69 10 70	Hjemmeside: www.hemis.no
Sendt til: Bjørn Reidar Sørensen Eirik Gjerløw Boy-Arne Buyle	Kopi til: Johnny Togle	

Hemis AS, Avd. Alta
Besøk: Altaveien 95/97, Alta
Post: Postboks 190, 9502 Alta
Telefon: 78 45 59 50
E-post: alta@hemis.no

Hemis AS, Avd. Bodø
Postboks 41 / Stormyrveien 8,
8088 Bodø
Telefon: 75 50 66 70
Telefax: 75 50 66 71
E-post: bodo@hemis.no

Hemis AS, Avd. Tromsø
Strandveien 106
9006 TROMSØ
Telefon: 77 69 10 70
Epost: tromso@hemis.no

INNHold

Bakgrunn for kartleggingen	3
Støv	3
Tiltaksgrenser	3
Beskrivelse av forholdene	4
Målemetode og utstyr	4
Resultat	4
Vurdering	4
Konklusjon	5
Følgende tiltak forslås:	5
Litteratur	5

Bakgrunn for kartleggingen

Hensikten med kartleggingen var å avdekke total støvbelastning i lokalene til instituttet. Bestillingen kom fra institutt i forkant av vernerunde, og ble gjennomført av Eirik Gulbrandsen, yrkeshygieniker Hemis bht.

Det er ikke gjort kartlegging av støv tidligere. Det er kommet klager på støv, og det hevdes at det er utviklet helseplager (astma) i etterkant av oppstartet arbeid på instituttet.

Støv

Arbeidsgiver skal sørge for at eksponeringen fra støv er fullt forsvarlig. I forskrift om utførelse av arbeid, best. 703, § 3 – 8 er det gitt tiltak som skal gjennomføres for å redusere helse og sikkerhetsrisiko. Det er viktig å tenke først på organisering av arbeidet for å redusere eksponering. Det kan gjøres med reduksjon av støv, kortere eksponeringstid, personlig hygiene, gode rutiner, tydelige prosedyrer o.l. Det er viktig at man tenker på inneslutning og ventilasjon frem for bruk av verneutstyr. Verneutstyr er det siste anbefalte tiltaket for å beskytte arbeidstaker og skal benyttes når ingen andre tiltak kan gjennomføres. Kollektive tiltak skal alltid prioriteres foran personlige tiltak.

Hva støvet består av og hvilke partikkelstørrelser er avgjørende for helseeffektene. For at støvet skal ha en effekt må det deponeres i lungene. Det blir da fanget opp av slimhinnen. Effekten av stoffer som deponeres som partikler i lungene er avhengig av stoffenes løselighet og reaktivitet. Partikler mindre enn 5 µm anses som respirable og vil nå helt ned i alveolene. Avhengig av dose vil alt støv som inhaleres gi effekter i luftveiens slimhinner med betennelsesforandringer eller andre irritasjoner. Dette kan gi astmatiske reaksjoner.

Støvet utendørs kan bestå av biologiske faktorer som trestøv, pollen, soppsporer osv. I tillegg kommer det partikler fra jord, sand, stein, veistøv og eksos fra trafikk.

Silika er tilstede i de fleste typer sand og stein og er det mest vanlige mineralet. Sand og stein kan også inneholde andre mineraler som grafitt. Silikamineraleler deles inn i krystallinske og amorfe. Den mest vanlige formen av krystallinsk silika er kvarts. Den mest betydningsfulle helsefaren med langvarig eksponering for krystallinsk silika er utvikling av silikose. For arbeidstakere som f.eks. gruvearbeidere, som er eksponert for krystallinsk silika er det en økt risiko for lungekreft. Effektive tiltak som befukning og ventilasjon er nødvendig for å redusere eksponeringen, dersom inneslutning ikke er mulig.

Tiltaksgrenser

Arbeidstilsynet har satt egne tiltak- og grenseverdier for forurensninger i arbeidsatmosfæren. Disse finner man i forskrift om tiltaks- og grenseverdier best. 704. § 5 – 1 vedlegg 1. For sjenerende støv ser man på både total støv og respirabelt støv. Her er tiltaksgrensen satt til 10 mg/m³ og 5 mg/m³. Disse tiltaksgrensene vurderes etter en heldagseksponering på 8 timer.

Vurdering av måleresultatene ble gjort i forhold til disse tiltaksgrensene. Måleresultatene skal vurderes etter metode i Arbeidstilsynets orientering om kartlegging og vurdering av eksponering for kjemiske og biologiske forurensninger i arbeidsatmosfæren best. nr. 450. I dette tilfellet er kartleggingen gjennomført med stasjonær støvmåler, og egen målestrategi, der formålet var å avdekke totalbelastningen av rommene ansatte oppholder seg i. Ut fra dette kan man gi anbefaling om tiltak, og vurdere om det skal kartlegges støv på person i etterkant.

For å kunne si med sikkerhet, at man holder seg under disse grensene, bør gjennomsnitt av målinger være under $\frac{1}{4}$ eller 25 % av tiltaksgrensen. Hvis gjennomsnittet er over 25 %, men under tiltaksgrensen bør det gjøres tiltak eventuelt periodiske målinger for å kontrollere at eksponeringen er under tiltaksgrensen over tid. Hvis enkelt resultat går over tiltaksgrensen, må grunnen til det identifiseres.

For å kunne si med sikkerhet at man holder seg under tiltaksgrensen ved stikkprøver, bør målingene være under $\frac{1}{10}$ eller 10 % av tiltaksgrensen.

En stasjonær måling vil ikke kunne vurdere mot tiltaksgrense, men gi en relativ verdi i forhold til tiltaksgrense. I tillegg logger instrumentet over tid, slik at man vil kunne gå tilbake i tidslinjen for å se når enkelteksponeringer var høy eller lav. På denne måten vil vi kunne se på fordelingen av støvbelastning i løpet av en dag.

Beskrivelse av forholdene

Det ble kartlagt på tre forskjellige rom; kontor, lab, og sikterom, hver av de ble kartlagt i en uke. Dette ble gjort for å sikre at man hadde en grei fordeling av bruk, slik det normalt er.

Målemetode og utstyr

Stasjonære støvmålinger ble gjennomført med DustTrak DRX. Instrumentet ble sist kalibrert hos leverandør den 15. april 2016. Måling gjennomført med loggintervallet på 2 min. Målinger gjennomført på PM1, PM2,5, respirabelt støv, PM10 og total støv. Det ble gjennomført totalt 21 målinger, men 6 av målingene er i helger, så disse er tatt bort fra vurderingen.

Resultat

I tabell 1 er resultatet fra alle målingene fremstilt, ut fra de ulike rommene.

Tabell 1 stasjonærmåling, enhet i mg/m^3

Kontor	PM1	PM2.5	RESP	PM10	TOTAL
Gjennomsnitt	0,004	0,004	0,006	0,007	0,007
Maximum	0,021	0,022	0,025	0,046	0,007
Lab	PM1	PM2.5	RESP	PM10	TOTAL
Gjennomsnitt	0,019	0,019	0,025	0,046	0,057
Maximum	0,342	0,348	0,423	0,877	1,154
Sikterom	PM1	PM2.5	RESP	PM10	TOTAL
Gjennomsnitt	0,634	0,651	0,750	1,510	1,853
Maximum	25,733	25,899	28,210	55,410	63,106

Det er viktig å understreke at det er et aritmetisk utregnet gjennomsnitt over 5 dager som er presentert. Maksverdi på Totalstøv, målt i et enkelt punkt er $130\text{mg}/\text{m}^3$, altså 13 ganger tiltaksverdi.

Vurdering

Kontorer har gode verdier både i forhold til gjennomsnittsverdier og max-verdier.

Lab har verdier som indikerer at det er noe støv i rommet, men selv når man går i detalj på målingene og leser av for enkelteksponeringer, så er ikke disse over $\frac{1}{4}$ av tiltaksverdi.

Sikterom har jevnt over høye verdier, på alle fraksjoner. Når man går i detalj på hver enkelt dag, ser man at det er store variasjoner over hele dagen.

26.9 var det lave konsentrasjoner gjennom hele dagen, med noen store enkelteksponeringer.

27.9 var det jevnt over en stor eksponering hele dagen, med lange perioder med støveksposeering over 10mg/m³ totalstøv. Se graf vedlagt, for illustrering.

28.9 var det jevnt over en lav eksponering hele dagen, med et unntak i en kort periode på 5 minutter.

29.9 var det jevnt over en lav eksponering, bortsett fra to perioder på til sammen 12 minutter, der det var meget høye verdier.

30.9 var det svært lave og stabile verdier, det virker som om det ikke var aktivitet der den dagen.

Det vurderes at i enkeltperioder bør det gjennomføres tiltak på arbeidsplassen, på sikterommet. Dette er fordi, på tross av at det er målt med stasjonær støvmåler, at verdiene for enkeltperioder var svært høye.

Dersom det er mulig å redusere støvbelastning på lab, så bør dette tilstrebes. Kartleggingen er ikke gjort på person, og det er derfor i slike tvilstilfeller som på lab, vanskelig å anbefale konkrete tiltak.

Konklusjon

Kartleggingen viser at det bør gjennomføres støvreduserende tiltak på arbeidsplassen, da støvbelastningen er til tider svært høy. En svært kort eksponering på bare noen minutter, vil kunne gi en totalbelastning i løpet av en arbeidsdag som er over tiltaksverdi.

Den generelle konklusjonen er at når det jobbes med operasjoner som frigir mye støv, så bør man som minste tiltak bruke støvmaske, filter P2 eller bedre.

Dersom lokalene gir mulighet for det bør man vurdere punktavsug, som kan justeres til den enkelte arbeidssituasjon.

Følgende tiltak forslås:

Dersom mulig, etabler punktavsug over støvende prosesser på sikterom.

Opphold i sikterom under støvende prosesser bør unngås.

Dersom opphold ikke kan unngås, anbefales det filtrerende støvmaske filter P2 eller bedre. Det er svært viktig at masken er tilpasset den enkelte, og at den enkelte har opplæring i bruk av denne. Dersom det ikke er hensiktsmessig med halvmasker, bør man vurdere andre løsninger, eksempelvis friskluftmasker.

Punktavsug på lab. Dette vil hjelpe på støvbelastning ved arbeid med støvende prosesser, samt redusere spredning av støv til resterende lokaler.

Litteratur

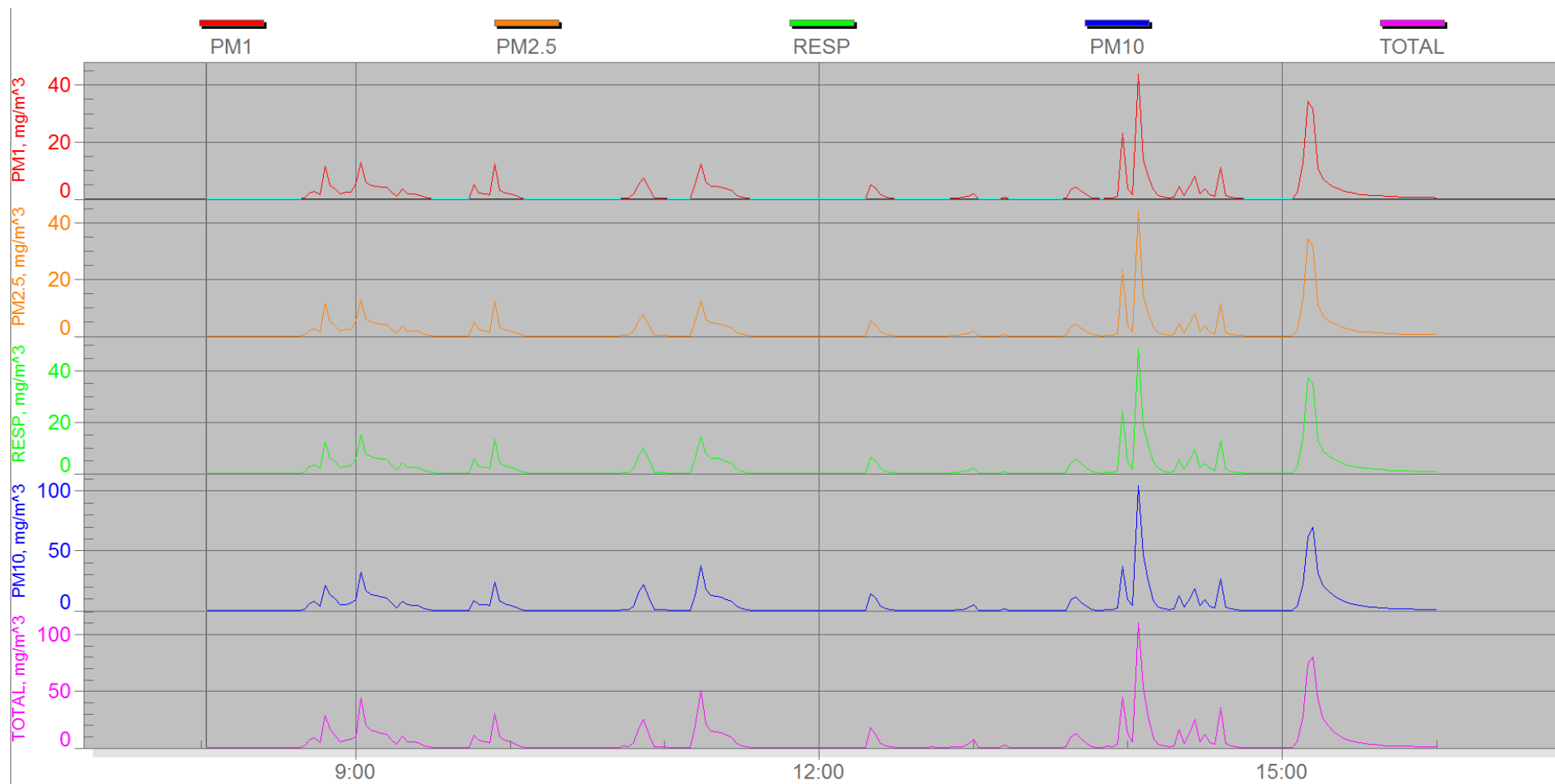
[Arbeidsplassforskriften – best. nr. 702](#)

[Forskrift om utførelse av arbeid – best. nr. 703](#)

[Forskrift om tiltaks- og grenseverdier – best. nr. 704](#)

[Orientering om kartlegging og vurdering av eksponering for kjemiske og biologiske forurensninger i arbeidsatmosfæren – bestillingsnummer 450](#)

Håndbok for bedriftshelsetjenester, Bente E. Moen (2003)



Hemis AS, Avd. Alta
 Besøk: Altaveien 95/97, Alta
 Post: Postboks 190, 9502 Alta
 Telefon: 78 45 59 50
 E-post: alta@hemis.no

Hemis AS, Avd. Bodø
 Postboks 41 / Stormyrveien 8,
 8088 Bodø
 Telefon: 75 50 66 70
 Telefax: 75 50 66 71
 E-post: bodo@hemis.no

Hemis AS, Avd. Tromsø
 Strandveien 106
 9006 TROMSØ
 Telefon: 77 69 10 70
 Epost: tromso@hemis.no