

NILU : TR 23/96
REFERANSE : E-95020
DATO : JULI 1996
ISBN : 82-425-0805-4

**Kontinuerlig registrerende
svevestøvsmålinger i
innemiljø**

**(Utprøving av TEOM 1400A i to
skoler i Oslo)**

Odd Anda



NILU

Norsk institutt for luftforskning
Norwegian Institute for Air Research
Postboks 100 - N-2007 Kjeller - Norway

NILU : TR 23/96
REFERANSE : E-95020
DATO : JULI 1996
ISBN : 82-425-0805-4

**Kontinuerlig registrerende
svevestøvsmaalinger i
innemiljø
(Utprøving av TEOM 1400A i to
skoler i Oslo)**

Odd Anda

Innhold

	Side
Sammendrag	3
1. Innledning	5
2. Mål.....	5
3. Litt om skolene.....	6
4. Instrumentering og gjennomføring.....	6
5. Resultater	7
5.1 Nøklevann skole.....	7
5.2 Vålerenga skole.....	14
6. Mikroskopering av svevestøvet.....	21
7. Konklusjoner.....	21
8. Spørreskjemaene.....	22
Vedlegg A Tabeller.....	25
Vedlegg B Spørreskjemaet.....	33

Sammendrag

Det kontinuerlig registrerende instrumentet TEOM 1400A er testet i innemiljø på to skoler i Oslo; Nøklevann skole og Vålerenga skole i mai/juni 1995. Svevestøv-konsentrasjoner ble målt i to størrelsesfraksjoner, henholdsvis partikler $<2,5 \mu\text{m}$ og $<10 \mu\text{m}$.

Instrumentet har gitt god respons på konsentrasjonsendringer i svevestøv gjennom døgnet i et skoleværelse, og en får et tydelig inntrykk av betydningen av menneskelig aktivitet på svevestøvkonsentrasjonen. Dette er vist grafisk.

Bakgrunnsnivået for svevestøv var for Nøklevann og Vålerenga skole henholdsvis $7-8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $4-5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Partiklene besto da hovedsakelig av en finfraksjon støv ($<2,5 \mu\text{m}$).

Spesifiserer vi støvkonsentrasjonene på virke- og fridager, får vi midlere maksimumsverdier som vist under. Middelerverdiene for Vålerenga skole på virkedager vil ligge noe høyt pga. noen få svært høye enkeltverdier.

Kategori dager (fraksjon)	Nøklevann skole	Vålerenga skole
Virkedager ($<2,5 \mu\text{m}$)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ¹⁾
“ ($<10 \mu\text{m}$)	80 “	140 “ ²⁾
Fridager ($<2,5 \mu\text{m}$)	10-15 “	3-7 “
“ ($<10 \mu\text{m}$)	10-15 “	3-7 “

1) Typisk verdi var mye lavere (nær halvparten)

2) De fleste verdier lå imidlertid svært nær verdiene fra Nøklevann.

Mikroskopering viste liten forskjell i partikkeltypesammensetning på de to skolene. Typisk for det sedimenterte støvet som ble fanget opp til mikroskopering var hudcellefragmenter. Da disse hovedsakelig var over $25 \mu\text{m}$, ble de ikke registrert av TEOM-instrumentet.

Det ble utarbeidet spørreskjemaer i forbindelse med måleopplegget. Her var bl.a. tatt med spørsmål som kunne ha betydning ved vurderingen av måleresultatene. Med diverse formålstilpassede justeringer danner spørreskjemaet et godt grunnlagsmateriale for utarbeidelse av spørreskjemaer for liknende innemiljørettede undersøkelser.

Kontinuerlig registrerende svevestøvsmålinger i innemiljø

(Utprøving av TEOM 1400A i to skoler i Oslo)

1. Innledning

Svevestøv kan i mange ulike miljøer være en betydelig forurensningsfaktor innendørs. For noen mennesker kan dette gi store helseplager. Norsk institutt for luftforskning (NILU) har i samarbeid med medisinske fagfolk de siste årene gjennomført flere prosjekter som har hatt som mål å finne eventuelle sammenhenger mellom luftforurensninger og helseplager.

Svevestøvmålinger i innemiljø utføres i dag oftest med tradisjonelle gravimetrisk metode der støv samles på filtre som deretter veies. Metoden gir kun en middelverdi for måleperioden og gir ingen informasjon om svevestøvkonsentrasjonens variasjon med tiden. Kontinuerlige svevestøvmålinger vil derfor tilføre ny kunnskap på dette fagfeltet.

Vi har i dette prosjektet konsentrert oss om svevestøvsmålinger i skoler. Erfaringene fra prosjektet vil også kunne nyttes ved målinger i andre liknende innemiljøer som f.eks. kontorlokaler og institusjonsbygg.

2. Mål

Prosjektet skulle gi kunnskap om variasjoner i svevestøvkonsentrasjonen i innemiljø som funksjon av menneskelig aktivitet, typer av bygningsmateriale og av ulike luftingsforhold. Vi ønsket bedre erfaring med disse spesielle instrumenttyper (TEOM 1400A) til innemiljømålinger. Tidligere målinger har hovedsakelig foregått ute.

Vi ville videre undersøke om slike målinger kan si noe om hvilke forurensningskilder som er viktigst, slik at en eventuelt kan sette inn tiltak hvor det mest kan ventes bedring av innemiljøet.

Det ble også satt opp prøvetaker for støv til mikroskopering. Hensikten var å identifisere støvpartiklene, og undersøke om en kunne se kvalitative endringer over tid.

Et spørreskjema ble laget, dels for å få informasjon om den aktuelle skole, og dels for å få erfaring med utarbeidelse av slike spørreskjemaer.

3. Litt om skolene

Nøklevann og Vålerenga skole ble valgt. Disse representerer en relativt ny og en gammel skolebygning.

Nøklevann skole (bygget 1963) ligger i Bølerlia i relativt landlige omgivelser uten nærhet til sterkt trafikkert vei. Målinger utført i forbindelse med helseprosjekt i Oslo (O-92132) har vist en utekonsentrasjon av NO₂ midlet over 2 døgn (tirsdag 14. og onsdag 15. desember 1993) på 8,5 µg N/m³. Midlere konsentrasjon inne i skolen var 3,9 µg N/m³ for samme tidsperiode.

Ifølge spørreskjemaet forekom ikke klager på dårlig helse som kan føres tilbake til skolens innemiljø.

Vålerenga skole (bygget 1894) ligger i byområde over Vålerenga veitunnel. Det er ingen sterkt trafikkert vei i nærheten. Toglinjen ligger ca. 100 m fra skolen.

Målinger utført i forbindelse med helseprosjekt i Oslo (O-92132) viste konsentrasjoner av NO₂ midlet over 2 døgn for samme tid som nevnt for Nøklevann skole på henholdsvis 17,5 µg N/m³ og 11,4 µg N/m³ for ute- og innemålingene.

I motsetning til Nøklevann skole hadde Vålerenga skole et ventilasjonsanlegg som ifølge spørreskjema ikke fungerte tilfredsstillende. Skolens rom brukes etter skoletid til møtevirksomhet, musikkøvelser m.m.

Det forekom klager fra lærere og elever som de mente kunne relateres til skolens innemiljø (irritasjoner i luftveiene, hodepine og slapphet).

4. Instrumentering og gjennomføring

Det er anvendt to instrumenter av typen TEOM 1400A Ambient Particulate (PM₁₀) Monitor, Rupprecht & Patashnick Co., Inc., som kontinuerlig måler støvkonsentrasjoner. Ved endring av luftinntaket er det mulig å måle både PM_{2,5} (partikler med diameter <2,5 µm, som tilsvarer nokså nær respirable partikler) og PM₁₀ (partikler med diameter <10 µm, kalt inhalerbare partikler) med samme instrument, men kun en fraksjon om gangen.

Filteret som fanger opp støvet er montert på et avsmålet rør som er fast montert i den ene enden og som kan fritt vibrere i den andre. Måleluften passerer filteret og går siden gjennom røret til flowkontrollen og pumpe. Det avsmalte røret med filteret bringes til å vibrere og vil da innta sin resonansfrekvens. Et elektrisk system registrerer amplituder, og et tilbakekoblingssystem vedlikeholder svingningen med konstant amplitude. Ved å holde svingningene ved like med minimum energi, bestemmes resonansfrekvensen. Når det oppsamlede støv på filteret øker massen, vil resonansfrekvensen synke og masseøkningen vil bli registrert som en frekvensendring.

To slike instrument ble brukt samtidig på hver skole, først på Nøklevann skole, og deretter på Vålerenga skole. Det ene instrumentet målte støvpartikler på $<2,5 \mu\text{m}$, og det andre partikler $<10 \mu\text{m}$.

I tillegg ble det satt opp prøvetaker for støv til mikroskopering. 10 l luft pr. min. ble sugd gjennom membranfilter (type millipore, 25 mm, $1,2 \mu\text{m}$). Eksponeringsflaten vendte oppover, og hadde ingen beskyttelseskappe. Et slikt oppsett har ikke noe definert "cut off". Sedimenterbare partikler så vel som alle oppvirvlede partikler vil i prinsippet kunne fanges opp.

På Nøklevann skole foregikk målingene i tidsperioden 24.5.–7.6.95 og for Vålerenga skole var perioden 7.–21.6.95.

TEOM-instrumentene gir som tidligere nevnt en kontinuerlig registrering av partikkelkonsentrasjonen, som typisk midles til 5-minutters og videre til times middelerverdier.

For prøvene til mikroskopering ble det valgt ulike prøvetakingsperioder, dels 2 timer, dels 8 timer og dels fridager med fravær av elever og aktivitet på skolene. På Vålerenga skole hadde en også støvprøvetaking over hele døgn. De forskjellige periodene går frem av tabellene i vedlegg A.

5. Resultater

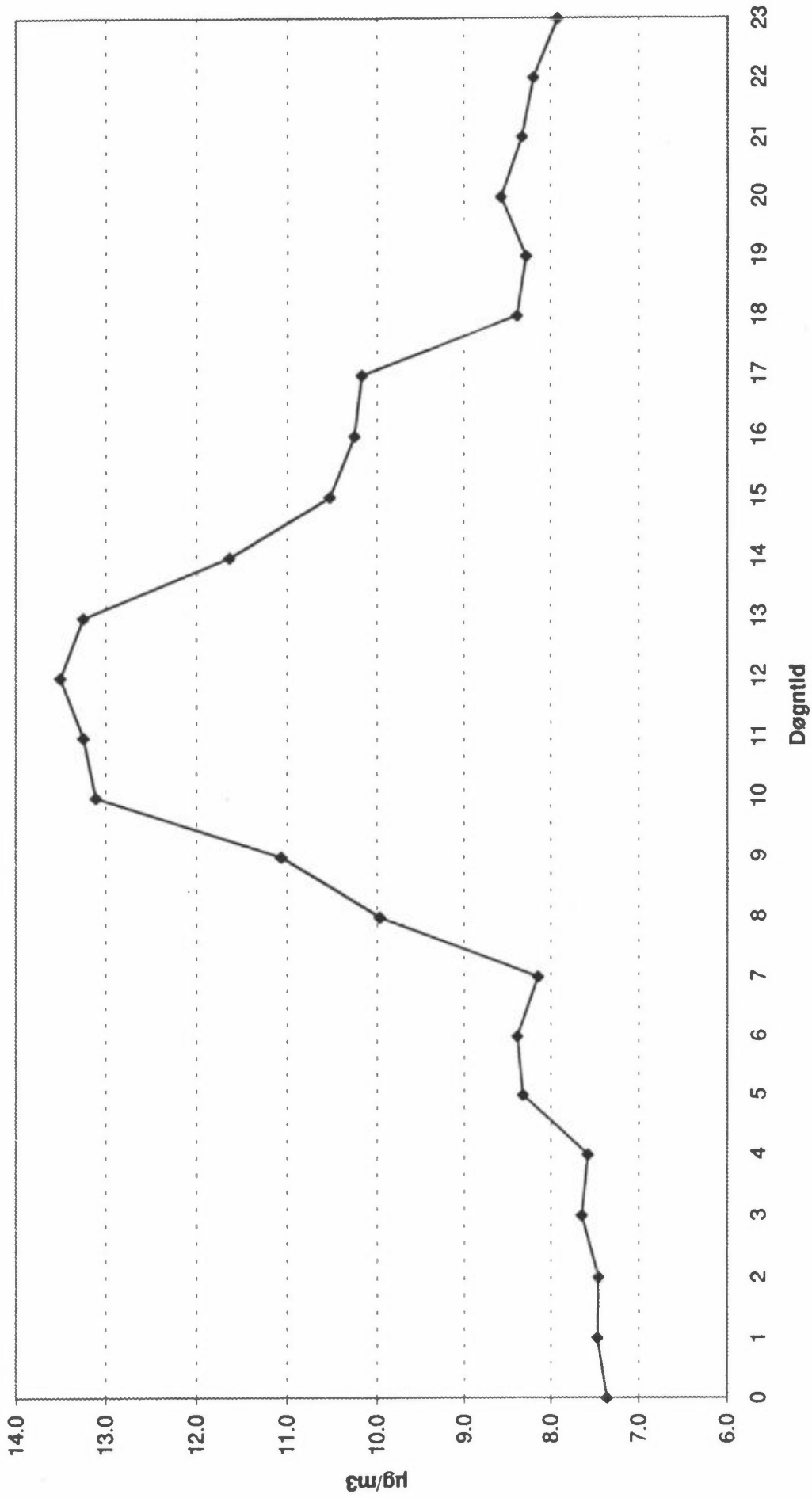
I tabellene 1, 2, 3 og 4 (vedlegg A) finner vi resultatene fra målinger med TEOM-instrumentene for henholdsvis partikler $<2,5 \mu\text{m}$ og for partikler $<10 \mu\text{m}$. Omtrentlig tilsvarende tidsperioder for prøvetaking til mikroskopering er "innrammet" i tabellene. Ellers følger data for prøvetaking til mikroskopering i tabellene 5 og 6 i samme vedlegg. I tabell 3 er tiden avlest som sommertid. For øvrig er det brukt normaltid, som også er brukt i rapportens tekst.

5.1 Nøklevann skole

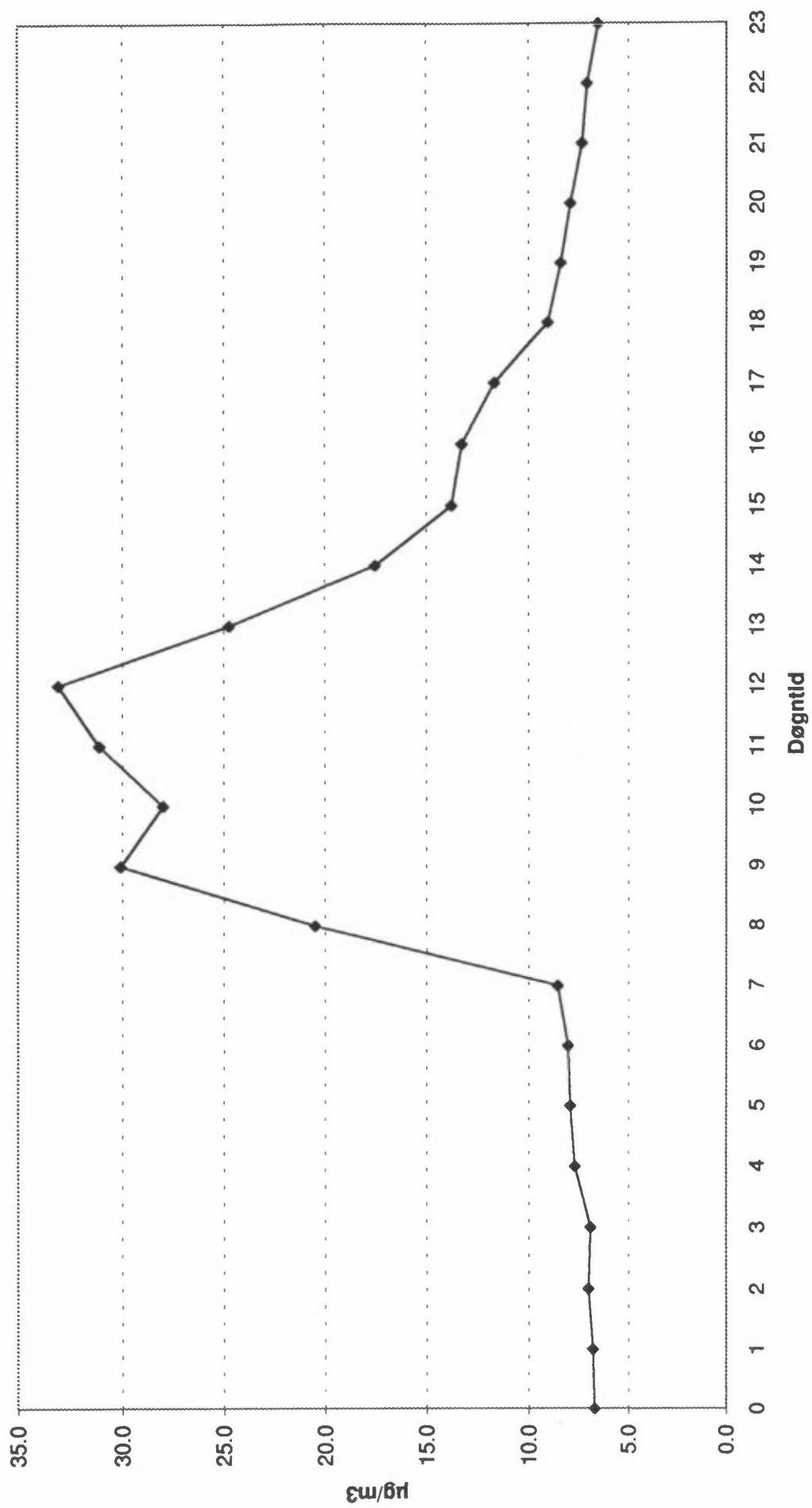
Måleperioden var fra 24. mai t.o.m. 6. juni 1995. Denne perioden på nesten 13 døgn inkluderer 7 virkedager og 7 dager med skolefri.

I figurene 1 og 2 er alle verdier for klokketimene midlet gjennom døgnet for henholdsvis partikler $<2,5 \mu\text{m}$ og for partikler $<10 \mu\text{m}$. Vi ser at kurvene følger hverandre godt. Bakgrunnsnivået lå på mellom 7 og $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kurvene for $2,5 \mu\text{m}$ og $10 \mu\text{m}$ viste samme bakgrunn, dvs. at når det ikke var menneskelig aktivitet på skolen danner partikler $<2,5 \mu\text{m}$ bakgrunnsvekten. Kl 0800 (egentlig mellom kl 0830 og 0930 sommertid) steg konsentrasjonene raskt til et toppnivå rundt kl 1200 for begge størrelseskategorier, for så å falle (noe slakere enn det steg) til bakgrunnsnivå igjen ca. kl 1800. Midlere maksimalverdi kl 1200 lå på $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for partikler $<2,5$ og ca. $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for partikler $<10 \mu\text{m}$.

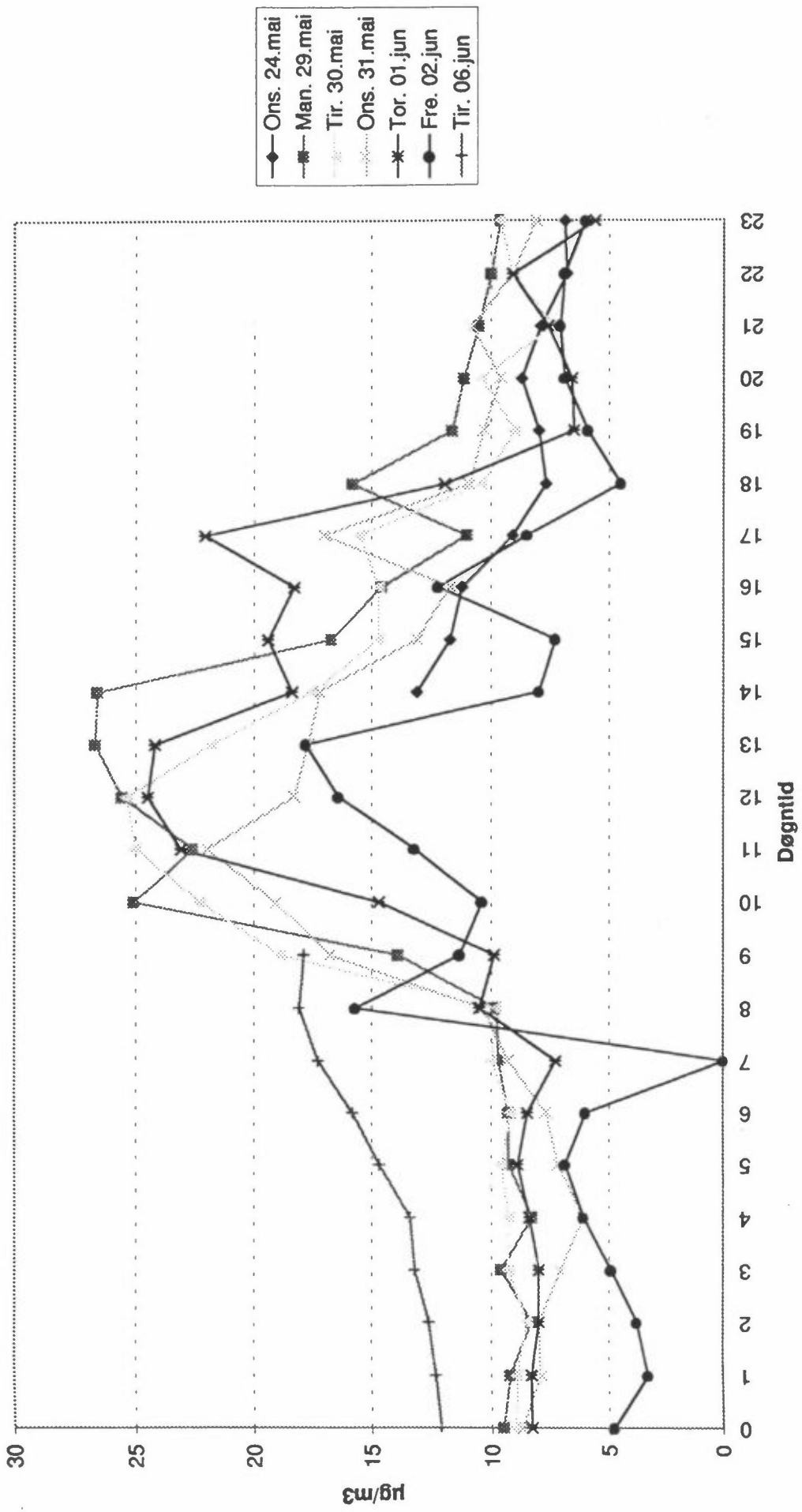
Dersom en spesifiserer dagene på virkedager og fridager, kom det frem store forskjeller (figurene 3–6). For virkedager nådde flere av døgnets maksimalverdier over $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for partikler $<2,5 \mu\text{m}$ og rundt $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for partikler $<10 \mu\text{m}$ (en verdi var ca. $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



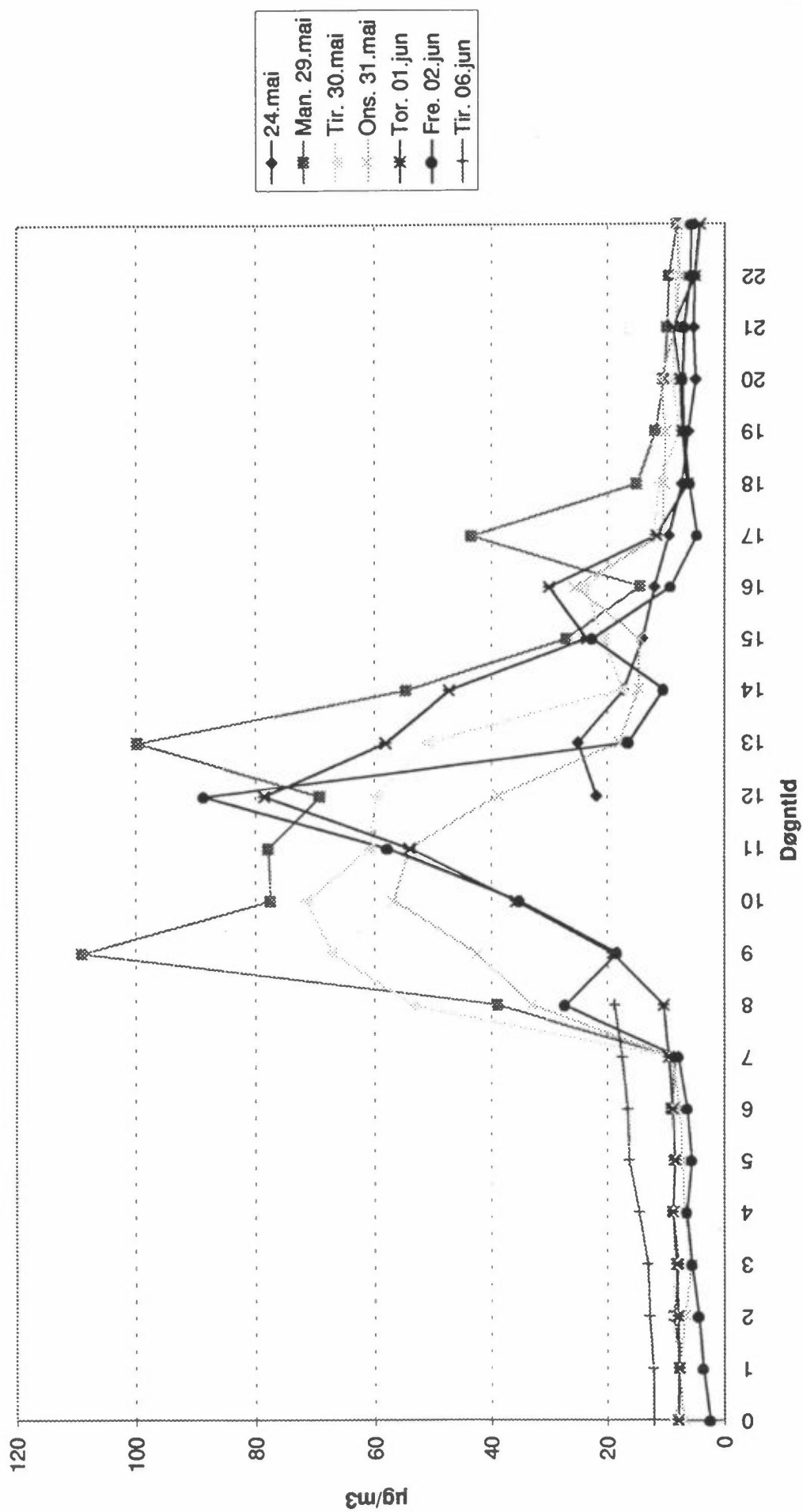
Figur 1: Nøklevann skole - Støypartikler opp t.o.m. 2,5 µm. Gjennomsnitt for klokketimer gjennom døgnet.



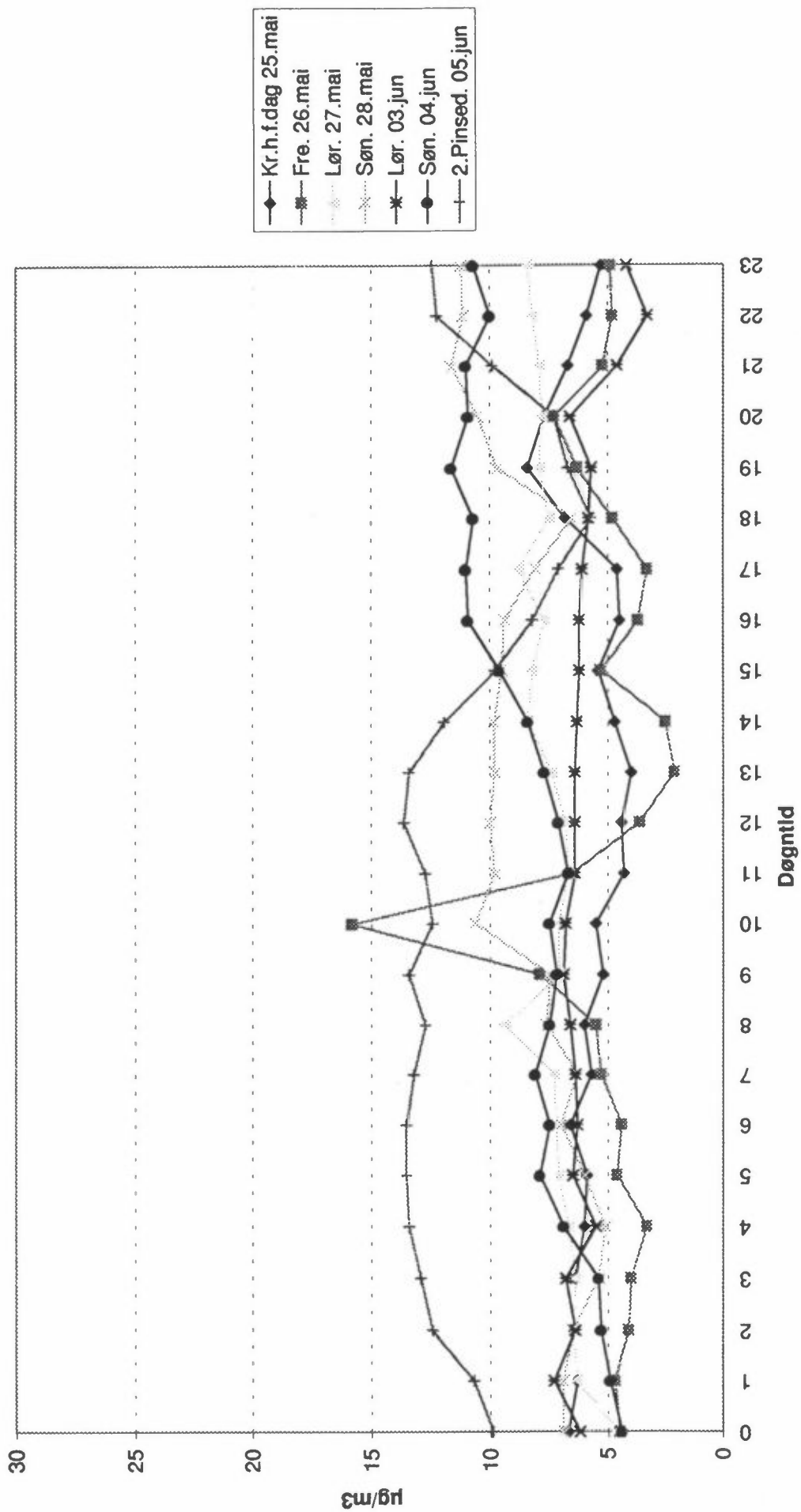
Figur 2: Nøkklevann skole - Støypartikler opp t.o.m. 10 µm. Gjennomsnitt for klokke timer gjennom døgnet.



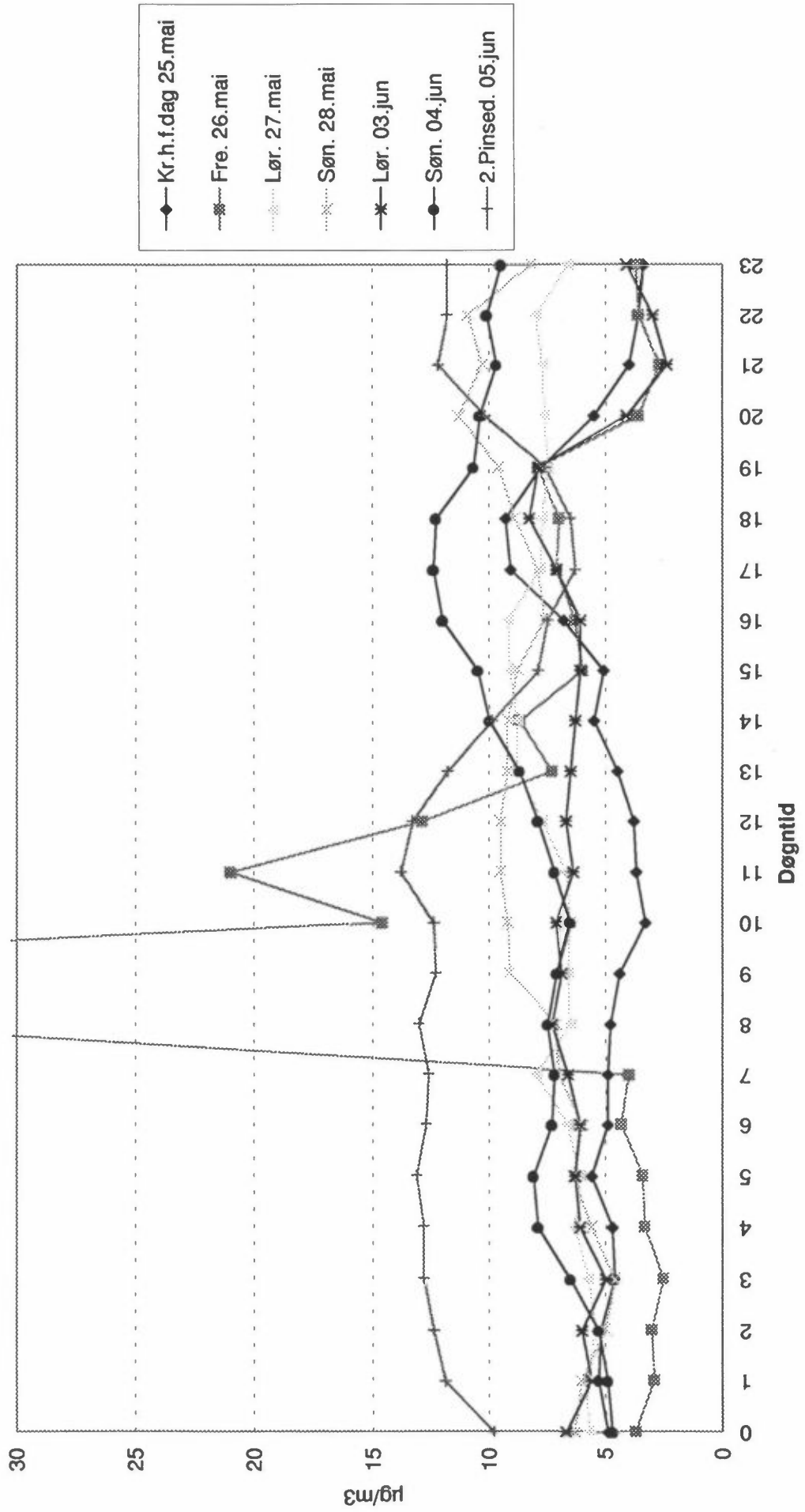
Figur 3: Nøkklevann skole - Støvp Partikler opp t.o.m. 2,5 μm (virkedager).



Figur 4: Nøkklevann skole - Støvparkler opp t.o.m. 10 μm (virkedager).



Figur 5: Nøkle vann skole - Støvpertikler t.o.m. 2,5 μm (fridager og helger).



Figur 6: Nøklevann skole - Støvpertikler opp t.o.m. 10 μm (fridager og helger).

Fredag 2. juni kl 0700 har finfraksjonen fått verdien null (figur 3). Dette betyr at konsentrasjonen har vært så lav at den har vært innen TEOM-instrumentets usikkerhetsområde ($< 3 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Maksimalverdiene for helgedagene var $10\text{--}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for begge størrelseskategoriene, dvs. nær bakgrunnsnivå. Ett unntak var fredag 25. mai, dvs. dagen etter Kristi himmelfartsdag. Noe forhøyede verdier tyder på en viss aktivitet på skolen denne dag.

På helge- og fridager var nivået omtrent det samme for de to størrelseskategoriene over hele døgnet, dvs. at de veide partikler i hovedsak var $< 2,5 \mu\text{m}$.

Det var noe variasjoner i bakgrunnsnivået, mellom ca. 3 og $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dette hadde sannsynligvis sin årsak i ytre trafikale kilder.

5.2 Vålerenga skole

Måleperioden var fra 6. juni t.o.m. 21. juni 1995. I denne perioden på nesten 15 døgn hadde en 10 virkedager og 4 dager med skolefri. Torsdag den 15. juni tydet målingene på at det ikke hadde vært aktivitet i rommet hvor prøvetakingen foregikk. På figurene 8–12 har en derfor inkludert denne dagen i fridager og helger. Figur 12 viser at dagen hadde noe forhøyede verdier for partikler $< 10 \mu\text{m}$, hvilket tyder på at målingene har blitt noe påvirket av aktiviteter andre steder i bygget.

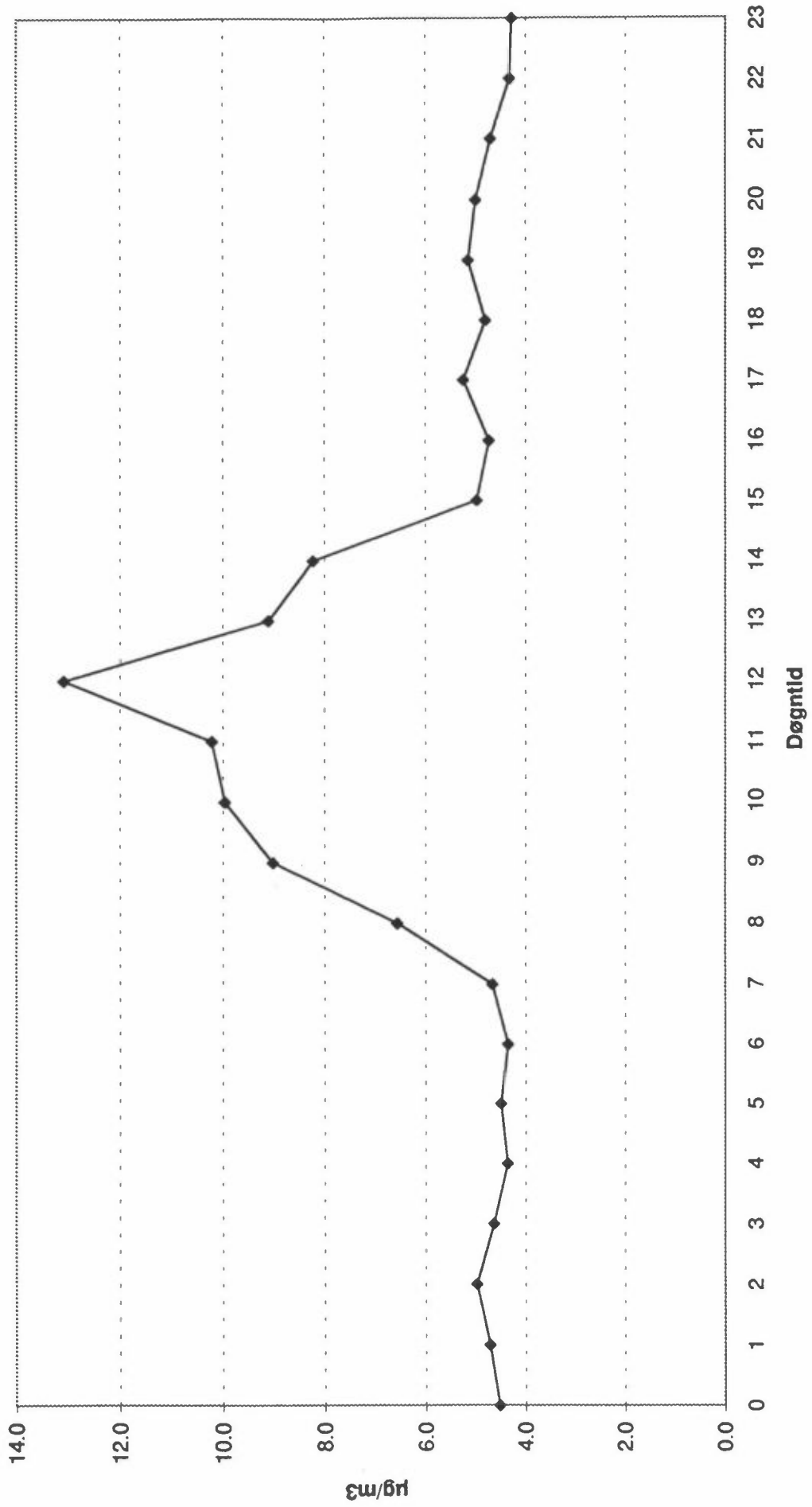
Middelverdier for klokketimene gjennom døgnet er anskueliggjort i figurene 7 og 8.

Bakgrunnsnivået for svevestøv lå lavere enn på Nøklevann skole med nesten bare halvparten så høye konsentrasjoner (mellom 4 og $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Også her begynte støvkonsentrasjonen å stige ca. kl 0800; men i motsetning til Nøklevann skole ble bakgrunnsnivået nådd tidligere på Vålerenga skole (allerede kl 1500). Maksimalverdien av partikler $< 2,5 \mu\text{m}$ og $< 10 \mu\text{m}$ var på henholdsvis $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (henholdsvis kl 1200 og kl 1100). Midlere maksimumkonsentrasjon for partikler $< 10 \mu\text{m}$ var altså en god del høyere på Vålerenga skole enn på Nøklevann skole.

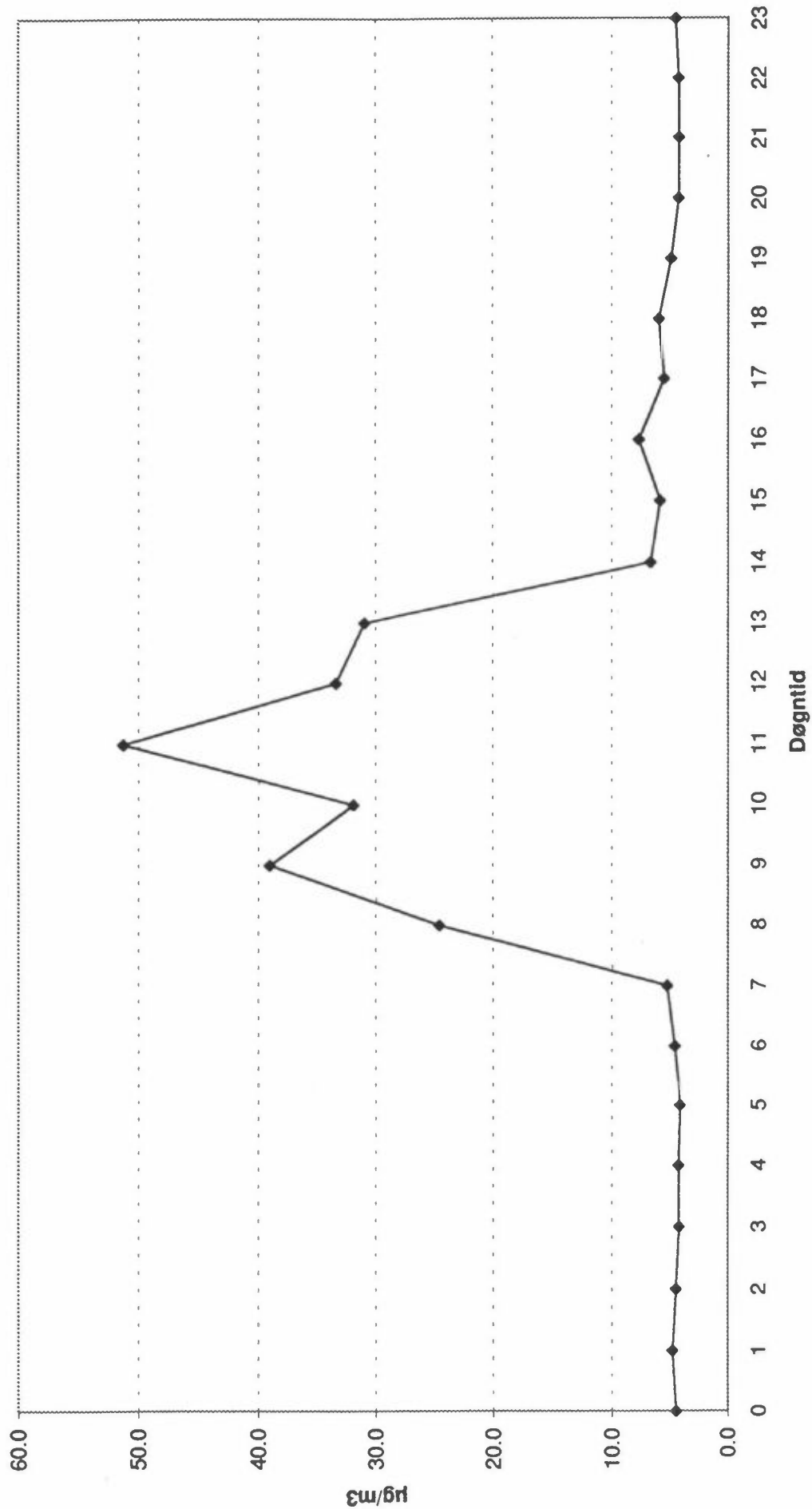
For virkedager var maksimalverdien i overkant av $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for partikler $< 2,5 \mu\text{m}$. De fleste virkedager hadde imidlertid maksimalverdier som var under halvparten av dette, dvs. stort sett lavere enn tilsvarende for Nøklevann skole (figur 9 og figur 3).

For partikler $< 10 \mu\text{m}$ var konsentrasjonene på virkedagene på de to skolene av samme størrelsesorden. For begge skolene så vi at når skoledagen hadde begynt, var konsentrasjonsnivåene sterkt varierende fra dag til dag. På fridager varierte konsentrasjonene mellom $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for begge fraksjonene.

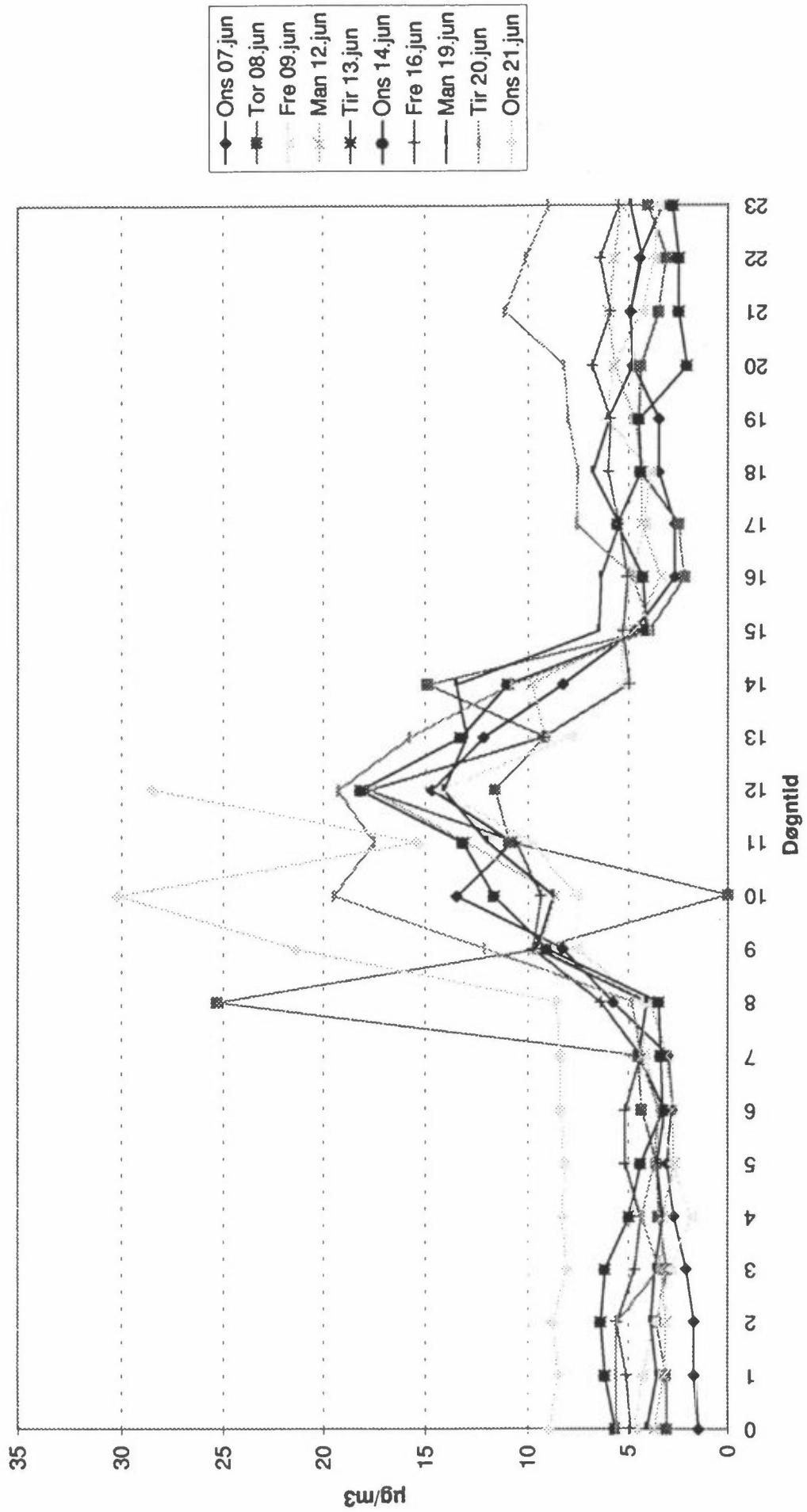
At bakgrunnsnivået tenderte mot lavere konsentrasjoner på Vålerenga skole enn på Nøklevann skole kan skyldes at målestedet på Vålerenga lå høyere fra bakkenivå enn målestedet på Nøklevann skole, henholdsvis 4. og 2. etasje.



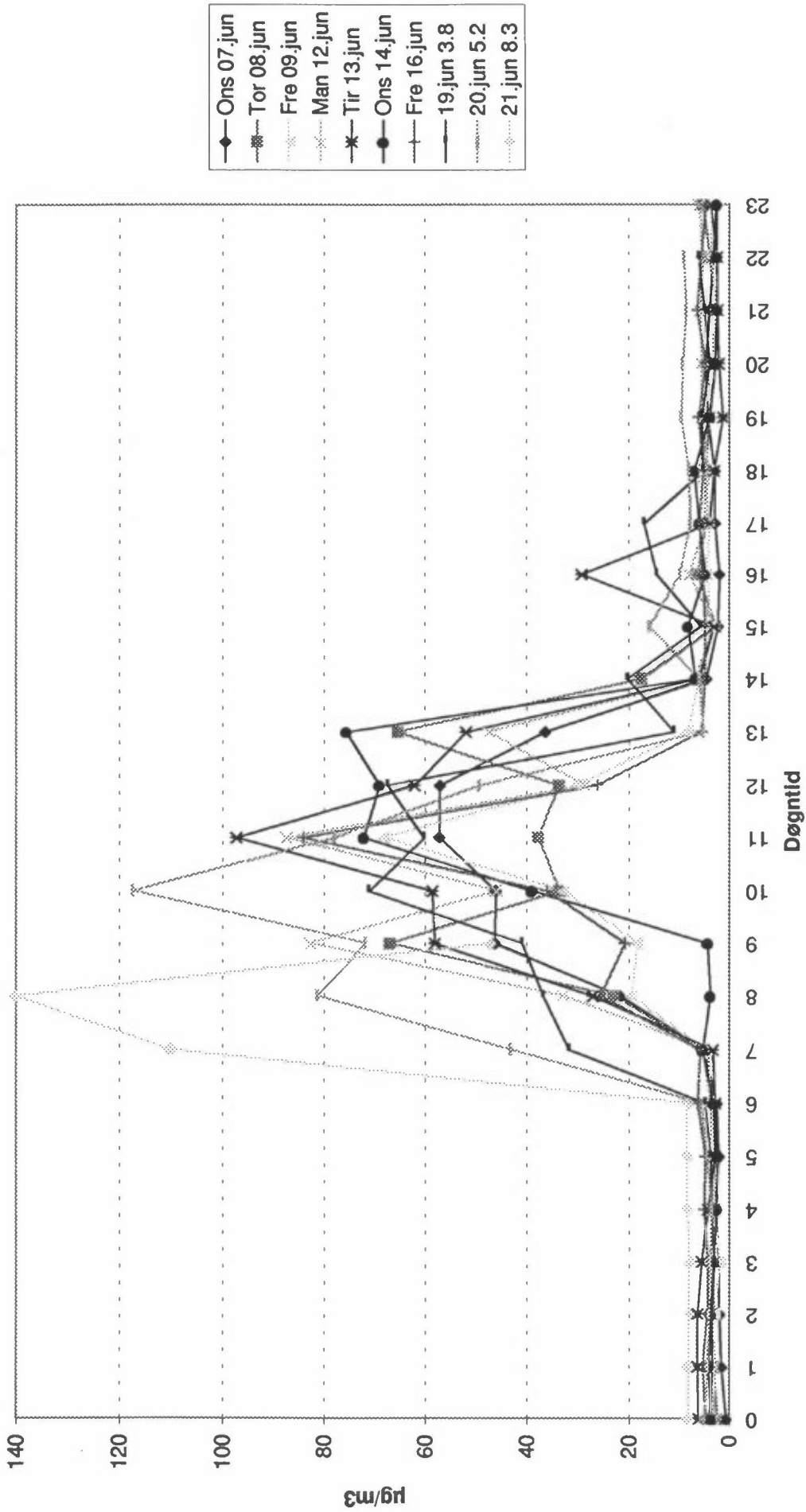
Figur 7: Vålerenga skole - Støypartikler opp t.o.m. 2,5 μm . Gjennomsnitt for klokketimer gjennom døgnet.



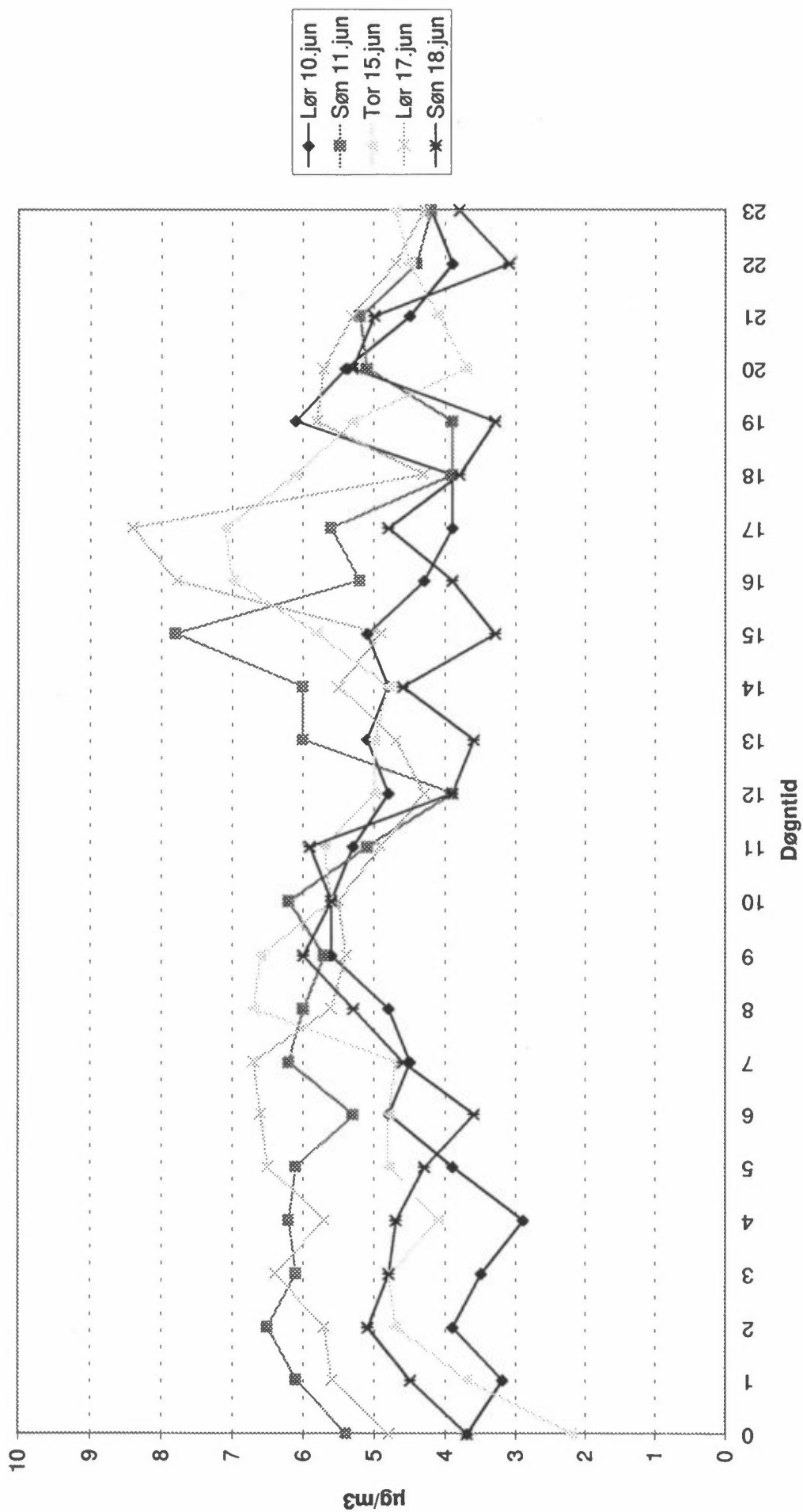
Figur 8: Vålerenga skole - Støypartikler opp t.o.m. 10 µm. Gjennomsnitt for klokke timer gjennom døgnet.



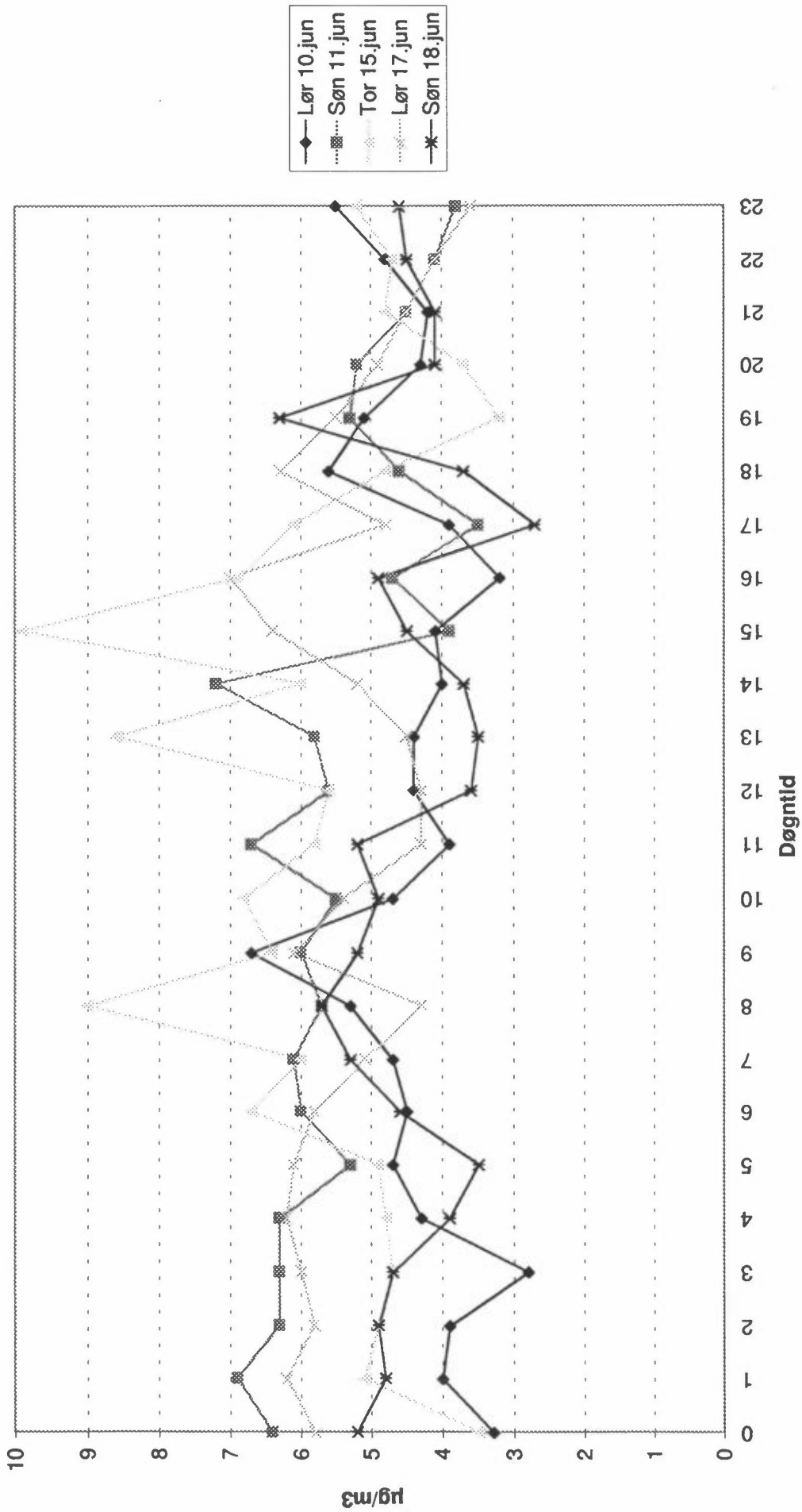
Figur 9: Vålerenga skole - Støypartikler opp t.o.m. $2,5 \mu\text{m}$ (virkedager).



Figur 10: Vålerenga skole - Støvparkler opp t.o.m. 10 μm (virkedager).



Figur 11: Vålerenga skole - Støypartikler opp t.o.m. 2,5 µm (fridager og helger).



Figur 12: Vålerenga skole - Støypartikler opp t.o.m. 10 μm (fridager og helger).

6. Mikroskopering av svevestøvet

Målingene viste at størrelsesfordelingen av svevestøvspartiklene varierte med aktiviteten i klasserommet. Som forventet ble det målt en større andel av den grove fraksjonen når det var aktivitet i klasserommet.

Den kvalitative undersøkelsen ble foretatt på egne filtere. Disse ble eksponert med overflaten vendt oppover. I tillegg til inhalerbart støv (< 10 µm) fikk en da også med avsatt støv.

Den kvalitative undersøkelsen vha. lysmikroskop viste den at støvtypesammensetningen varierte lite. De var tilnærmet av samme type på begge skolene, og det var ingen observerbar endring i dette bildet gjennom en dag. Hudcellefragmenter dominerte støvsammensetningen i meget stor grad. Atskillig mindre mengder var det av sot, mineraler (hovedsakelig kvarts), fibrer (inkludert litt glassfiber), fargepigmenter i ulike farger (inkludert grafitt), sporer, mel, papir og glass. Vi fant ofte et heller dårlig samsvar mellom de mengder partikler en så på filtrene og konsentrasjonen av partikler målt med TEOM sammenholdt med luftvolum (tabellene 5 og 6, vedlegg A). Dette kan skyldes at de aller fleste hudfragmenter er betydelig større enn 10 µm (25 µm er vanlig). Det betyr at de ikke vil bli registrert av TEOM-instrumentet.

Sotinnholdet varierte fra periode til periode, sannsynligvis avhengig av trafikale forhold utendørs.

Vi har ingen forklaring på hvorfor filteret lørdag den 27. mai på Nøklevann skole hadde så mye partikler. TEOM-målingene tydet ikke på at det hadde vært aktivitet på skolen denne dag. For øvrig var det så lite støv på filtrene eksponert på helge- og fridager at det ikke var mulig å få noe godt kvalitativt bilde av støvsammensetningen. Sannsynligvis var ikke hudfragmentene så sterkt representert.

Det ble funnet mindre tekstil- og papirstøv enn ventet. Støv av krittbruk ble ikke observert.

7. Konklusjoner

- Instrumentet, TEOM 1400A har gitt god respons på menneskelig aktivitet, og resultatene viste at støvkonsentrasjoner på verdier ned mot 3 µg/m³ lar seg måle.
- Bakgrunnsnivået for svevestøv var for Nøklevann og Vålerenga skole henholdsvis 7-8 µg/m³ og 4-5 µg/m³. Med bakgrunn her menes støvkonsentrasjonene når det ikke var aktivitet på skolene. Bakgrunnsverdier fikk en således ut på kvelden, gjennom natta og på fridager. Det viste seg da at disse verdiene hovedsakelig var knyttet til partikler <2,5 µm.
- Det er sannsynlig at bakgrunnsverdier i noen grad reflekterer menneskelig aktivitet og trafikale forhold utenfor skoleområdet. Dette kan med rimelighet forklare hvorfor nivået var høyest på Nøklevann skole. Målestedet lå her i

annen etasje, mens det på Vålerenga skole lå i fjerde etasje. Riktignok ligger Nøklevann skole i mer landlige omgivelser, men også Vålerenga skole ligger relativt fjernt fra sterkt trafikert veg.

- Midlere maksimumsverdier for hele måleperioden fikk en rundt kl 1200 (normaltid). Dette gjaldt stort sett for både fin- og grovfraksjonen. For finfraksjonen var den 13 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for begge skolene, og for grovfraksjonen var den 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og 51 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for henholdsvis Nøklevann- og Vålerenga skole.
- Spesifiserer vi støvkonsentrasjonene på virke- og fridager får vi midlere maksimumsverdier som vist i tabell 1.

Tabell 1: Midlere maksimumsverdier for fin- ($<2,5 \mu\text{m}$) og grovfraksjon ($<10 \mu\text{m}$) av svevestøv.

Kategori dager (fraksjon)	Nøklevann skole	Vålerenga skole
Virkedager ($<2,5 \mu\text{m}$)	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 1)
“ ($<10 \mu\text{m}$)	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	140 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 2)
Fridager ($<2,5 \mu\text{m}$)	10–15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3–7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
“ ($<10 \mu\text{m}$)	10–15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	3–7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

1) Typisk verdi var mye lavere (nær halvparten)

2) De fleste verdier lå imidlertid svært nær verdiene fra Nøklevann.

Det kan i denne sammenheng nevnes at Helsedirektoratets normer for innemiljø vedrørende svevestøv er 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ og 90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ for henholdsvis partikler $<2,5 \mu\text{m}$ og $<10 \mu\text{m}$ (midlet over 8 timer).

- Mikroskopering viste at partikkeltypene på de to skolene var omtrent de samme. En gruppe partikler syntes imidlertid i bare liten grad å være representert i svevestøvet pr. definisjon. På filterene som samlet støv for mikroskopering var det store mengder hudcellefragmenter. Disse var for det meste $>25 \mu\text{m}$ og faller således utenfor det partikkelspekter TEOM-instrumentet registrerer. Hudcellefragmenter forekommer i relativt store mengder innendørs i forbindelse med menneskelig aktivitet, og vil stadig hvirvles opp i luften.

8. Spørreskjemaene

Det ble i forbindelse med målingene utarbeidet et spørreskjema som skulle besvares av vaktmester eller andre som måtte kjenne skolebygget godt. Spørsmålene dreide seg om forhold som kunne ha betydning i vurderingen av måleresultatene (omgivelser, byggets alder og materialspekter, ventilasjonsforhold m.m.).

Vi fikk liten anvendelse av skjemaet i dette tilfelle. Men slike skjemaer er beregnet mest for statistisk bearbeiding, og da i tilfeller hvor en selvsagt har langt flere enheter enn her. Med diverse justeringer, avhengig av prosjektets art kan

skjemaet danne et godt utgangspunkt for et mer spesialtilpasset skjema. I vårt tilfelle ville en nok med fordel kunne ha redusert antallet spørsmål, og fått med noe mer informasjon om de aktuelle rommene hvor målingene foregikk (etasje, skisse av rommet i forhold til andre rom i bygget, aktiviteter under målingen m.m.).

Det fremgikk av de to utdelte spørreskjemaene ifølge spørsmål 24 at ansvarlig for utfyllingen av skjemaet for Nøklevann skole ikke kjente til helseproblemer på skolen som kunne settes i forbindelse med skolens innemiljø. Derimot forekom slike klager på Vålerenga skole.

Utformingen av spørreskjemaet er vist i vedlegg B.

Vedlegg A

Tabeller

Tabell I: Nøkle vann skole – støvpartikler under 2,5 µm (µg/m³).

Klokkeslett	Onsdag 24. mai	Kr.h.f.dag 25. mai	Fredag 26. mai	Lørdag 27. mai	Søndag 28. mai	Mandag 29. mai	Tirsdag 30. mai	Onsdag 31. mai	Torsdag 1. juni	Fredag 2. juni	Lørdag 3. juni	Søndag 4. juni	2. pinsedag 5. juni	Tirsdag 6. juni	Gj.sn.
0		6,7	4,5	4,6	6,9	9,5	9	8,7	8,3	4,8	6,2	4,4	9,9	12,1	7,4
1		6,3	4,7	6,3	6,9	9,2	8,9	7,9	8,3	3,3	7,3	4,9	10,7	12,3	7,5
2		6,5	4,1	6,5	6,5	8,3	8,5	8	8	3,8	6,4	5,3	12,4	12,6	7,5
3		6,4	4	6,4	5,4	9,6	9,3	7,1	8	4,9	6,8	5,4	12,9	13,2	7,6
4		6	3,3	6,7	5,1	8,3	9,3	6,1	8,4	6,1	5,5	6,9	13,4	13,4	7,6
5		5,9	4,6	7,1	6	9,3	9,6	7,2	8,9	6,9	6,5	7,9	13,5	14,7	8,3
6		6,6	4,4	7,2	7	9,3	9,2	7,7	8,5	6	6,3	7,5	13,5	15,8	8,4
7		5,7	5,3	7,3	6,3	9,7	10	9,3	7,3	0	6,4	8,1	13,2	17,3	8,1
8		6	5,5	9,4	7,6	9,8	9,8	10,4	10,5	15,7	6,6	7,5	12,7	18,1	10,0
9		5,2	7,9	7,1	7,5	13,9	18,9	16,8	9,9	11,3	6,9	7,2	13,4	17,9	11,1
10		5,5	15,8	7,1	10,6	25,1	22,3	19,1	14,7	10,4	6,8	7,5	12,4		13,1
11		4,3	6,5	6,7	9,8	22,6	25	22	23,1	13,2	6,4	6,7	12,7		13,3
12		4,4	3,6	6,8	10	25,6	25,4	18,3	24,5	16,4	6,4	7,1	13,6		13,5
13		4	2,1	7,4	9,8	26,7	21,8	17,7	24,2	17,8	6,4	7,7	13,4		13,3
14	13,1	4,7	2,5	8,4	9,8	26,6	17,5	17,2	18,4	8	6,3	8,4	11,9		11,6
15	11,7	5,4	5,3	8,2	9,5	16,7	14,7	13,1	19,4	7,3	6,2	9,6	9,8		10,5
16	11,2	4,5	3,7	7,7	9,4	14,6	14,7	11,7	18,3	12,2	6,2	10,9	8,2		10,3
17	9,1	4,6	3,3	8,8	8,1	11	15,5	17	22,1	8,5	6,1	11	7,1		10,2
18	7,7	6,8	4,8	7,5	6,5	15,8	10,4	10,9	11,9	4,5	5,8	10,7	5,7		8,4
19	8	8,4	6,3	7,9	9,7	11,6	9	10,3	6,5	5,9	5,7	11,6	6,7		8,3
20	8,7	7,7	7,3	7,8	10,5	11,1	10,4	9,6	6,6	6,9	6,6	10,9	7,3		8,6
21	7,9	6,7	5,2	7,9	11,6	10,5	7,4	10,8	7,6	7,1	4,6	11	9,9		8,3
22	6,8	5,9	4,8	8,2	11,1	10	9,1	9,1	9,1	6,9	3,3	10	12,2		8,2
23	6,9	5,3	4,9	8,4	11,2	9,6	9,6	8,1	5,6	6	4,2	10,7	12,4		7,9

Klokkeimene er vinteretid, dvs. normaltidd (= sommertid + 1 time).

Eks. tall oppgitt f.eks. kl 10 er for tidsrommet 0930–1030 normaltidd eller 1030–1130 sommertid.

Tabell 2: Nøkklevann skole – støvpartikler under 10 µm (µg/m³).

Klokkeslett	Onsdag 24. mai	Kr.h.f.dag 25. mai	Fredag 26. mai	Lørdag 27. mai	Søndag 28. mai	Mandag 29. mai	Tirsdag 30. mai	Onsdag 31. mai	Torsdag 1. juni	Fredag 2. juni	Lørdag 3. juni	Søndag 4. juni	2. pinsedag 5. juni	Tirsdag 6. juni	Gj.sn.
0		4,9	3,7	5,7	6,3	7,9	8,5	6,9	7,9	2,5	6,7	4,7	9,8	12	6,7
1		5,3	2,9	5,8	6	7,5	7,7	7,7	7,7	3,6	5,6	4,9	11,9	12,1	6,8
2		5,2	3	5,4	5	8,6	9	6,7	7,9	4,4	6	5,3	12,4	12,7	7,0
3		4,6	2,5	5,7	4,6	7,8	8,5	5,6	8,1	5,5	5	6,5	12,8	13	6,9
4		4,7	3,3	6,3	5,6	8,7	8,8	6,7	8,7	6,4	6,1	7,9	12,8	14,4	7,7
5		5,6	3,4	6,1	6,4	8,5	8,6	7,2	8,4	5,5	6,3	8,1	13,1	16,2	8,0
6		4,9	4,3	6,6	6	9	9	7,5	8,8	6,3	6,1	7,3	12,7	16,5	8,1
7		4,9	4	8	7	8,4	9,1	9	9,5	7,9	6,6	7,2	12,6	17,5	8,6
8		4,8	38,4	6,5	7,1	38,9	53,6	32,9	10,4	27,3	7,3	7,5	13	18,8	20,5
9		4,4	58,6	6,6	9,1	109	67,1	42,7	19,1	18,3	6,9	7,1	12,3		30,1
10		3,3	14,6	6,5	9,2	77,4	71,4	56,8	35,8	35,2	7,1	6,5	12,4		28,0
11		3,7	21	6,7	9,5	77,8	60,9	54,2	54,2	57,8	6,4	7,2	13,8		31,1
12		3,8	12,9	7,7	9,5	69,2	59,8	38,8	78,5	88,7	6,7	7,9	13,3		33,1
13	21,9	4,5	7,3	8,8	9,2	99,8	51	17,9	58,2	16,3	6,5	8,7	11,8		24,8
14	25,1	5,5	8,7	8,8	9,2	54,8	17,4	14,5	47,4	10,4	6,3	10	9,9		17,5
15	17,2	5,1	6	9,1	8,8	27,1	20,7	14,5	23,5	22,6	6,1	10,5	7,9		13,8
16	13,9	6,8	6,3	9,2	7,6	14,3	23,9	25,6	30,1	9,2	6,1	12	7,5		13,3
17	11,9	9,1	7,1	7,8	7,9	43,5	12,1	10,6	11,6	4,7	7,1	12,4	6,3		11,7
18	9,5	9,3	7	7,7	8,9	15	11,1	10,3	6,3	6	8,3	12,3	6,5		9,1
19	7,3	7,8	7,9	7,5	9,6	11,7	7,6	10	7,2	6,9	7,9	10,7	7,6		8,4
20	6,1	5,5	3,6	7,6	11,3	10,3	8,9	10,8	7,5	7,1	4,1	10,4	10,2		8,0
21	4,9	4	2,7	7,7	10,3	9,8	8,5	8,3	8,7	6,8	2,4	9,7	12,2		7,4
22	5,3	3,6	3,6	8	10,9	9,4	8,3	7,7	5,1	5,8	3	10,1	11,8		7,1
23	5,1	3,4	3,7	6,6	8,2	8,1	7	8	4,2	5,6	4,1	9,5	11,8		6,6

Klokketimene er vintertid, dvs. normaltid (= sommertid + 1 time).
Eks. tall oppgitt f.eks. kl 10 er for tidsrommet 0930–1030 normaltid eller 1030–1130 sommertid.

Tabell 3: Vålerenga skole – støvpartikler under 2,5 µm (µg/m³).

Klokkeslett	Tirsdag 6. juni	Onsdag 7. juni	Torsdag 8. juni	Fredag 9. juni	Lørdag 10. juni	Søndag 11. juni	Mandag 12. juni	Tirsdag 13. juni	Onsdag 14. juni	Torsdag 15. juni	Fredag 16. juni	Lørdag 17. juni	Søndag 18. juni	Mandag 19. juni	Tirsdag 20. juni	Onsdag 21. juni	Gj.sn.
0		1,5	3,1	4,7	3,7	5,4	3,7	5,7	5,7	2,2	4,9	4,8	3,7	4,1	5,6	9	4,5
1		1,7	3,1	4,3	3,2	6,1	3,2	6,2	6,2	3,7	5,1	5,6	4,5	3,6	5,6	8,5	4,7
2		1,7	3,6	3,7	3,9	6,5	3,1	6,4	6,4	4,7	5,6	5,7	5,1	3,9	5,6	8,8	5,0
3		2,1	3,1	2,9	3,5	6,1	3,4	6,2	6,2	4,8	4,7	6,4	4,8	3,7	3,5	8,1	4,6
4		2,7	3,5	1,9	2,9	6,2	3,3	5	5	4,1	4,4	5,7	4,7	3,3	4,3	8,3	4,4
5		3,1	3,6	2,8	3,9	6,1	2,7	4,4	4,4	4,8	5,2	6,5	4,3	3,6	3,7	8,2	4,5
6		2,8	4,3	3,4	4,8	5,3	2,8	3,3	3,3	4,8	5,2	6,6	3,6	3,2	3,5	8,4	4,4
7		3	4,5	4,2	4,5	6,2	3,1	3,4	3,4	4,7	4,4	6,7	4,6	4,5	4,4	8,4	4,7
8		5,8	25,3	4,3	4,8	6	3,9	3,5	3,5	6,7	6,4	5,6	5,3	4,1	4,8	8,6	6,6
9		8,3	9,5	7,6	5,6	5,7	9,5	9,1	9,1	6,6	9,8	5,4	6	9,6	12,1	21,4	9,0
10		13,5	0	7,6	5,6	6,2	8,7	11,7	11,7	5,6	9,4	5,5	5,6	8,8	19,5	30,2	10,0
11		10,8	10,9	9,9	5,3	5,1	13	13,2	13,2	5,7	10,6	4,9	5,9	12	17,5	15,4	10,2
12		14,7	11,6	14,3	4,8	3,9	17,7	18,2	18,2	5	17,8	4,3	3,9	14,1	19,3	28,5	13,1
13		12,2	9,2	7,9	5,1	6	9,2	13,3	13,3	5	9,3	4,7	3,6	13	15,8		9,1
14		8,3	14,9	5,3	4,8	6	9,8	11	11	4,8	5	5,5	4,6	13,5	10,8		8,2
15		4,7	4	5,4	5,1	7,8	4,7	4,1	4,1	5,8	5,3	4,9	3,3	6,5	3,9		5,0
16		2,7	2,2	4,9	4,3	5,2	3,4	4,3	4,3	7	5,1	7,8	3,9	6,4	4,8		4,7
17		2,7	2,5	4,2	3,9	5,6	4,3	5,6	5,6	7,1	5,5	8,4	4,8	5,5	7,6		5,2
18		3,5	4,4	3,9	3,9	3,9	4,3	4,4	4,4	6,1	6	4,3	3,8	6,8	7,5		4,8
19		3,5	4,5	6,1	6,1	3,9	4,7	4,5	4,5	5,3	5,9	5,8	3,3	6	8		5,2
20		4,8	4,4	5,8	5,4	5,1	5,7	2,1	2,1	3,7	6,8	5,7	5,3	4,8	8,2		5,0
21	0,8	4,9	3,5	4,3	4,5	5,2	6	2,5	2,5	4,1	5,9	5,3	5	4,9	11,1		4,7
22	1,4	4,4	3,1	3,7	3,9	4,4	5,7	2,5	2,5	4,5	6,4	4,7	3,1	4,3	10,1		4,3
23	1,7	3,3	4	3,5	4,2	4,2	5,4	2,8	2,8	4,7	5,5	4,3	3,8	4,9	9		4,3

Klokkeslettene er vintertid, dvs. normaltid (= sommertid + 1 time).

Eks. tall oppgitt f.eks. kl 10 er for tidsrommet 0930–1030 normaltid eller 1030–1130 sommertid.

Tabell 4: Vålerenga skole – støvpartikler under 10 µm (µg/m³).

Klokkeslett	Tirsdag 6. juni	Onsdag 7. juni	Torsdag 8. juni	Fredag 9. juni	Lørdag 10. juni	Søndag 11. juni	Mandag 12. juni	Tirsdag 13. juni	Onsdag 14. juni	Torsdag 15. juni	Fredag 16. juni	Lørdag 17. juni	Søndag 18. juni	Mandag 19. juni	Tirsdag 20. juni	Onsdag 21. juni	Gj.sn.
0		0,7	2,4	5,1	3,3	6,4	3,1	6,1	3,6	3,5	4,7	5,8	5,2	3,8	5,2	8,3	4,5
1		1,6	3,1	3,9	4	6,9	2,9	6,4	4,1	5,1	5,3	6,2	4,8	3,9	5,1	8,4	4,8
2		2	3,1	2,9	3,9	6,3	3,3	6,3	3,7	4,9	4,4	5,8	4,9	3,3	4,3	8,3	4,5
3		2,1	3,1	1,9	2,8	6,3	3,4	5,5	3,1	4,7	4,3	6	4,7	3,5	4	8	4,2
4		2,7	3,4	3	4,3	6,3	3	4,3	2,5	4,8	5	6,2	3,9	3	3,8	8	4,3
5		2,1	3,6	3,4	4,7	5,3	2,9	2,8	2,3	4,9	4,8	6,1	3,5	3,6	3,5	8,5	4,1
6		2,5	3,8	4	4,5	6	3,3	2,8	3,2	6,7	6,3	5,8	4,6	3,7	4,5	8,5	4,7
7		5,2	5,2	4,9	4,7	6,1	4,4	3,3	5,3	6	5,8	5,1	5,3	4,8	5,6	8,4	5,3
8		21,8	22,9	19,6	5,3	5,7	32,8	27,1	3,8	9	25,6	4,3	5,7	31,7	43,1	110,2	24,6
9		46,3	67	18,2	6,7	6	82,7	58,1	4,3	6,4	20,8	6,1	5,2	36,8	81,3	140,2	39,1
10		46,1	33,6	32,8	4,7	5,5	46	58,6	39	6,8	36	5,4	4,9	40,9	71,8	47,1	31,9
11		57,1	37,7	68,1	3,9	6,7	87,5	97,4	72,2	5,8	84,2	4,3	5,2	71,2	117,4		51,3
12		57	33,7	30,1	4,4	5,6	28,7	62,1	69	5,6	26,1	4,3	3,6	60,2	78		33,5
13		36,4	65,3	8,4	4,4	5,8	47,5	51,9	75,6	8,6	5,5	4,5	3,5	67,4	49,3		31,0
14		4,6	17,5	5,9	4	7,2	6,8	6	6,8	6	4,9	5,2	3,7	11,1	5,2		6,8
15		2,3	2,7	3,7	4,1	3,9	3,1	3,1	8,3	9,9	4,8	6,4	4,5	20,3	5,9		5,9
16		2	6,3	4,4	3,2	4,7	8	29,2	4,8	6,9	5,3	7	4,9	5,6	16		7,7
17		2,9	4,8	4,1	3,9	3,5	4,8	4	6	6,1	6	4,8	2,7	14,5	9,9		5,6
18		3	4,8	6,6	5,6	4,6	4,1	3,1	7,1	4,8	5,2	6,3	3,7	17	7,9		6,0
19		4,3	4	4,9	5,1	5,3	5,5	1,3	3,9	3,2	6,1	5,5	6,3	5,2	8,1		4,9
20	0,7	4,7	2,8	3,6	4,3	5,2	5,4	2,1	2,8	3,7	4,7	4,9	4,1	5,5	9,6		4,3
21	2	3,9	2,5	2,7	4,2	4,5	5,9	2,4	2,4	4,8	6,5	4,5	4,1	3,9	9,3		4,2
22	1,7	3,2	3,9	3,5	4,8	4,1	5,3	2,5	2,5	4,7	5,6	4,1	4,5	4,9	8,6		4,3
23	1,7	2,6	5,2	3,7	5,5	3,8	6	3,7	2,6	5,2	4,7	3,6	4,6	6,1	9,1		4,5

Klokkeslettene er vintertid, dvs. normaltid (= sommertid + 1 time).

Eks. tall oppgitt f.eks. kl 10 er for tidsrommet 0930–1030 normaltid eller 1030–1130 sommertid

Tabell 5: Nøkklevann skole - Data for filterene til mikroskopering.

Filter nr.	Dato	Ukedag	Klokkeslett	Antall timer	Luftvolum (m ³)	Ranking		Midlere konsentrasjoner (iflg. TEOM-målingene)	
						Flest part	Mørkest filter	<2,5 µm	<10 µm
1	27.05.95	Lørdag	0740–1540	8	4,94	1	1	7,5	7,5
2	28.05.95	Søndag	0930–1730	8	4,85	10	8	9,6	9
3	29.05.95	Mandag	0705–1505	8	5,04	8	4	17,8	60,7
4	31.05.95	Onsdag	0700–0900	2	1,17	7	8	8,5	8,3
5	31.05.95	Onsdag	0900–1100	2	1	3	5	13,6	37,8
6	31.05.95	Onsdag	1100–1430	3,5	1,91	3	2	19,3	41,9
7	01.06.95	Torsdag	0705–0905	2	1,22	11	8	7,9	9,2
8	01.06.95	Torsdag	0905–1105	2	1,07	6	7	10,2	14,8
9	01.06.95	Torsdag	1105–1430	3,5	1,82	3	6	21,6	56,7
10	02.06.95	Fredag	0712–1425	ca 7	3,87	2	3	10,4	34
11	06.06.95	Tirsdag	0715–1015	3	1,67	8	8	17,1	17,6

Tabell 6: Vålerenga skole - Data for filterne til mikroskopering.

Filter nr.	Dato	Ukedag	Klokkeslett	Antall timer	Luftvolum (m ³)	Ranking		Midlere konsentrasjoner (iflg. TEOM-målingene)	
						Flest part.	Mørkest filter	<2,5 µm	<10 µm
1	08.06.95	Torsdag	0815-1017	2	1,3	5	9	14,9	14,1
2	08.06.95	Torsdag	1020-1248	2,5	1,52	3	4	6,8	46,1
3	08.06.95	Torsdag	1250-1500	2	1,32	2	3	10,4	49,5
4	09.06.95	Fredag	0755-0955	2	1,27	6	9	4,3	12,3
5	09.06.95	Fredag	1000-1215	2	1,43	3	9	7,6	25,5
6	09.06.95	Fredag	1220-1515	3	1,76	6	6	10,7	35,5
7	10.06.95	Lørdag	1000-1800	8	4,7	9	4	5,1	4,4
8	11.06.95	Søndag	1150-1954	8	4,99	9	8	5,4	5,3
9	14.-15.06.95	Onsdag-torsdag	0800-0720	23,5	14,42	1	1	6,1	15
10	15.-16.06.95	Torsdag-fredag	0725-0715	24	14,94	6	2	5,3	5,8
11	17.06.95	Lørdag	1048-1950	9	5,63	11	6	5,6	5,4

Vedlegg B

Spørreskjemaet

SKOLENS NAVN:

NAVN PÅ PERSON SOM HAR FYLT UT SKJEMAET:

SKOLENS ADRESSE:

TLF. (SKOLE).:

SKOLENS LOKALISERING (Tegn skolens plassering på kartet):

1. ANGI SKOLENS OMGIVELSER:

A. Landlige omgivelser

B. Villa bebyggelse

C. Byområde

D. Industriområde

E. Annet (Her kan også opplysningene ovenfor eventuelt suppleres):

2. LIGGER SKOLEN I NÆRHETEN AV STERKT TRAFIKKERT VEG ?

A. Nei

B. Ja

AVSTAND I METER TIL NÆRMESTE TRAFIKKÅRE:

3. LIGGER SKOLEN NÆR EN STERK FORURENSNINGSKILDE ?
(Trafikk ikke medregnet, men plagsomme støykilder tas med):

A. Nei

B. Ja. I så fall nevnt denne eller disse (med ca. avstand i meter fra skolen):

4. I HVILKET ÅRSTALL BLE SKOLEN BYGGET ?

5. ANGI SKOLENS ETASJEANTALL (Både over og under bakken):

**6. HAR SKOLEN GJENNOMGÅTT VESENLIGE BYGGNINGSMESSIGE
FORANDRINGER ETTER BYGGE-ÅRET ? (Spesifiser hvilke og når ?)**

7. SKOLEBYGGETS HOVEDMATERIALE:

A. Betong

B. Teglstein

C. Prefabrikater (Leca o.l.)

D. Tre

E. Annet (Spesifiser, og eventuelt suppler ovenstående punkter):

INNVENDIG I SKOLEBYGGET

8a GRUNNMATERIALET I TAK

A. Tre

B. Mineralull (fliser eller plater)

C. Puss

D. Stein eller keramisk materiale

E. Annet:

8b OVERFLATEDEKKE I TAK

A. Ubehandlet

B. Maling. Hvis mulig, spesifiser type:

C Tekstil eller tapet. Hvis mulig, spesifiser nærmere type:

D Annet:

9a GRUNNMATERIALET I VEGGER

A. Tre

B. Mineralull (fliser eller plater)

C. Puss

D. Stein eller keramisk materiale

E. Annet

9b OVERFLATEDEKKE PÅ VEGGER

A. Ubehandlet

B. Maling. Hvis mulig, spesifiser type:

C. Tekstil eller tapet. Hvis mulig, spesifiser nærmere type:

D. Annet:

10a GRUNNMATERIALET I GULV

A. Tre

B. Betong / Puss

C. Stein

10b OVERFLATEDEKKE PÅ GULV

- A. Ubehandlet
- B. Maling/ Lakk. Hvis mulig, spesifiser type:
- C. Linoleum / Vinyl belegg. Spesifiser:
- D. Parkett
- E. Fliser av stein eller keramikk
- F. Tepp. Spesifiser type og oppgi om det er løst eller limt til gulvet:
- G. Annet:

11a SKOLENS OPPVARMINGSSYSTEM

- A. Fjernvarme
- B. Sentraloppvarming med dampkjele i samme hus
- C. Romvis oppvarming
- D. Annet:

11b MERK AV DE ENERGIKILDER (UNTATT FOR FJERNVARME) SOM BENYTTES MINST 20% AV FYRINGSSESONGEN.

- A. Gass
- B. Elektrisitet
- C. Koks
- D. Antrasitt
- E. Brunkull
- F. Ved
- G. Annet:

12. SKJER LUFTINGEN VED AT VINDUER OG DØRER ÅPNES ?

- A. Nei Sommer / Vinter
- B. Ja Sommer / Vinter

13. BESKRIV HOVEDTYPEN AV VINDUER I SKOLEBYGGET SAMT**ALDER****(Ramme- og eventuelle pakningsmaterialer mm.)****14. FINNES DET VENTILASJONS- / LUFTE ÅPNINGER I ROMMENE ?****A. Nei****B. Ja****I tilfelle ja:****HVOR ER DE PLASSERT ?****NÅR ER DISSE ÅPNE ? (Sommer / Vinter)****15. HAR SKOLEN VENTILASJONSANLEGG ?****A. Nei****B. Ja****I tilfelle ja:****HVILKEN TYPE ?****KAPASITET ?****NÅR BLE DETTE SATT I DRIFT ?****FUNGERER ANLEGGET TILFREDSSTILLENDEN ?****16. HAR SKOLEN BEFUKTNINGSANLEGG ?****A. Nei****B. Ja****I tilfelle ja:****NÅR BLE DETTE SATT I DRIFT ?**

HVILKE ROM ER TILKOBLET ANLEGGET ?

NÅR PÅ ÅRET BRUKER MAN DET ?

FUNGERER ANLEGGET TILFREDSSTILLENDEN ?

17. HAR SKOLEN LUFTRENSINGSANLEGG ?

A. Nei

B. Ja

I tilfelle ja:

HVILKEN TYPE ?

KAPASITET ?

NÅR BLE DETTE SATT I DRIFT ?

HVILKE ROM ER TILKOBLET ANLEGGET ?

NÅR PÅ ÅRET BRUKER MAN DET ?

FUNGERER ANLEGGET TILFREDSSTILLENDEN ?

**18. ER DET ANVENDT INSEKTSMIDLER PÅ SKOLEN I LØPET AV
SISTE ÅR ?**

A. Nei

B. Ja

I tilfelle ja :

HVILKEN TYPE ?

NÅR ELLER HVOR OFTE BRUKES SLIKE MIDLER ?

19. HVORDAN FOREGÅR VASKINGEN AV GULVENE ?

- A. Støvsuging. Antall ganger pr uke:
- B. Feiing av gulvene uten vann. Antall ganger pr uke:
- C. Feiing av gulvene med bruk av vann. Antall ganger pr. uke:
- D. Andre måter: Antall ganger pr. uke:
20. HVOR OFTE TØRKES DET STØV I SKOLENS ROM (Antall ganger pr. uke):
21. BRUK AV BLOMSTERPLANTER INNENDØRS I SKOLEN
(Spesifiser eventuelt omtrentlig omfang):
- 22a HAR STØRRE MENGDER MØBLEMENT BLITT INNKJØPT
- A. For mer enn 2 år siden
- B. For mellom 1 og 2 år siden
- C. Det siste året
- 22b SPESIFISER MATERIALET I MØBLEMENTET(Hovedsakelig pulter, stoler og bord):
- A. Tre (Ubehandlet / lakkert / malt)
- B. Finer (Ubehandlet / lakkert / malt)
- C. Sponplate (Ubehandlet / lakkert / malt)
- D. Plastmateriale. Spesifiser type:
- E. Tekstil. (Ubehandlet/malt)
- F. Metall. (Ubehandlet / lakkert / malt)
- G. Annet materiale:

EVENTUELLE UTFYLLENDE OPPLYSNINGER:

23. **BRUKES KLASSEROMMENE PÅ KVELDSTID?**

A. Nei

B. Ja. Beskriv omtrentlig omfang:

24. **FOREKOMMER KLAGER PÅ DÅRLIG HELSE SOM KAN**

RELATERES TIL SKOLENS INNEMILJØ ?

(allergi, irritabel hud, irritasjoner i luftveiene, hodepine, slapphet mm.)

A. Nei

B. Ja. (Elever / lærere / foreldre)

25. **KAN ETT ELLER NOEN OMRÅDER I SKOLEN UTPEKES SOM**

SPESIELT DÅRLIG I HELSEMESSIG HENSEENDE ? (spesifiser).

Resten av spørsmålene gjelder opplysninger om de rom hvor målinger blir foretatt.

26. **VENDER NOEN AV VINDUENE UT MOT**

FORURENSNINGSKILDER ?

A. Nei

B. Ja. (Støykilde, trafikkåre, industri, forbrenningsanlegg mm)

Spesifiser med antall meter til kilden:

27. **EVENTUELLE AVVIK FRA OPPLYSNINGER GITT UNDER**

OVENSTÅENDE PUNKTER VEDRØRENDE :

Det byggmessige (også innredning, møblement mm):

Materialer i tak, vegg og gulv:

Oppvarming:

Lufterutiner / Ventilering:

Luftrensing / Befuktning:

Vaskerutiner / Støvtørring:

Diverse (for det eller de rom hvor det blir målt):

28a ANGI OMTRENTLIG LUFTVOLUM (m³) PR ELEV:

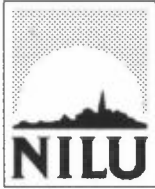
28b ER DETTE REPRESENTATIVT FOR KLASSEROMMENE ?

(Spesifiser eventuelle vesenlige avvik):

**29. BRUKES ROMMET / ROMMENE NORMALT OGSÅ PÅ
KVELDSTID ?**

A. Nei

B. Ja (Spesifiser nærmere):



Norsk institutt for luftforskning (NILU)

Postboks 100, N-2007 Kjeller

RAPPORTTYPE TEKNISK RAPPORT	RAPPORT NR. TR 23/96	ISBN 82-425-0805-4 ISSN 0807-7185	
DATO 14.10.96	ANSV. SIGN. <i>Øystein Stor</i>	ANT. SIDER 43	PRIS NOK 75,-
TITTEL Kontinuerlig registrerende svevestøvmålinger i innemiljø (Utprøving av TEOM 1400A i to skoler i Oslo)		PROSJEKTLEDER	
		NILU PROSJEKT NR. E-95020	
FORFATTER(E) Odd Anda		TILGJENGELIGHET *	
		A	
		OPPDRAUGSGIVERS REF.	
OPPDRAUGSGIVER Norsk institutt for luftforskning Postboks 100 2007 KJELLER			
STIKKORD Svevestøv	Innemiljø	Instrumentering	
REFERAT Et kontinuerlig registrerende instrument for svevestøv er testet i innemiljø i to skoler i Oslo. Instrumentet gir god respons på menneskelig aktivitet, og kan måle lave støvkonsentrasjoner. Partikkeltyper er forsøkt identifisert i lysmikroskop, og det ble laget spørreskjema i forbindelse med prosjektet.			
TITLE Continuously registration of indoor dust concentrations.			
ABSTRACT			

* Kategorier: A Åpen - kan bestilles fra NILU
 B Begrenset distribusjon
 C Kan ikke utleveres