

KRITERIER FOR GODT RENHOLD

Foredrag ved NIO-møtet 2. desember 2008



Av

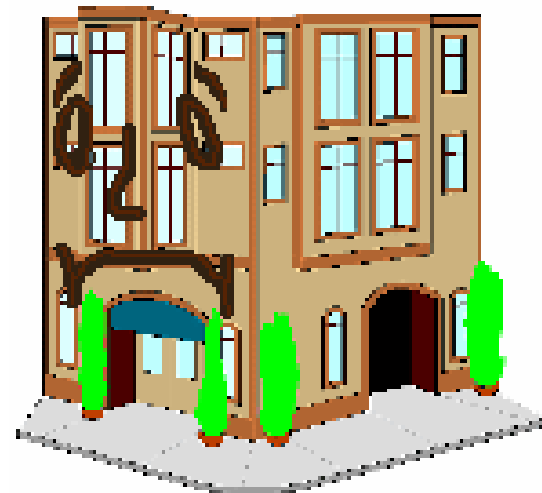
Steinar K. Nilsen

Seniorforsker/Enhetsleder

SINTEF Byggforsk

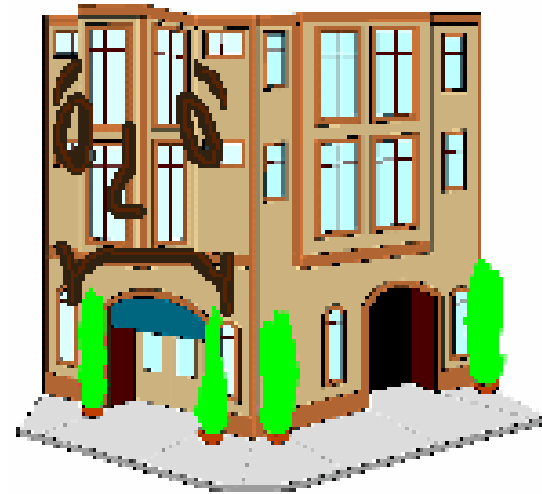
Renholdets betydning for innemiljø er godt dokumentert

- Rådhusundersøkelsen (1989)
 - Sammenhenger mellom risiko for SBS-symptomer og:
 - Loddenfaktor
 - Hyllefaktor
 - Renholdsvennlighet
 - Heldekkende tepper
- Oppfølgingsundersøkelse: Fant sammenhenger mellom støvets sammensetning og forekomst av SBS-symptomer (F. Gyntelberg & al., Indoor Air 1994, 4:223-228)



Renholdets betydning for innemiljø er godt dokumentert

- L. Mølhav & al. DK, Healthy Buildings 2000: Eksponering for støv i klimakammer (kons. fra $<140 \mu\text{g}/\text{m}^3$) gir reaksjoner i form av:
 - Økt følsomhet for trekk
 - Dårligere luftkvalitet
 - Økt forekomst av øye- og neseirritasjoner
 - Økt følelse av svetting
 - "Dagen derpå"-symptomer neste dag
- M. Roys, UK, Indoor Air'93: "SBS - Cleanliness is next to healthiness", Tiltak i problembygning:
 - Luftrensere
 - Rengjøring av ventilasjonsaggregat
 - + Desinfeksjon av stolseter (N_2)
 - + Hovedrengjøring med fokus på tepper og fylte bokhyller



Men, renhold koster!

Renholdskostnader:

20 – 30 % av driftskostnad (store variasjoner)

Alltid ønske om reduserte kostnader!

Kan reduseres ved:

- Frekvensreduksjoner
- Metodeendringer
- Tilrettelegging
- Reduserte kvalitetskrav
- Økte ytelseskrav

Uheldige konsekvenser kan være:

- Økt tidspress
- Dårligere innemiljø
- Økt sykefravær

= DÅRLIGERE TOTALØKONOMI



FOKUSOMRÅDER

Hvordan få til et godt renhold som samtidig ivaretar hensyn til økonomi, kvalitet, ytre miljø og innemiljø?



1. Tilrettelegging;
 - Inngangspartier
 - Hyllefaktor og loddenfaktor
2. Brukeren;
 - Person-nære overflater
3. Renholdsomfang;
 - Alle overflater trenger renhold
 - Smussdepoter!
4. Kvalitet;
 - Kvalitetsstyrt renhold, NS-INSTA 800
 - Støvmålinger
5. Rengjøringsmetoder;
 - "Tørrere metoder"
 - Unngå bruk av kjemikalier hvis mulig

”Tørrere rengjøringsmetoder” FORDELER

Rengjøring uten vann i bøtter gir:

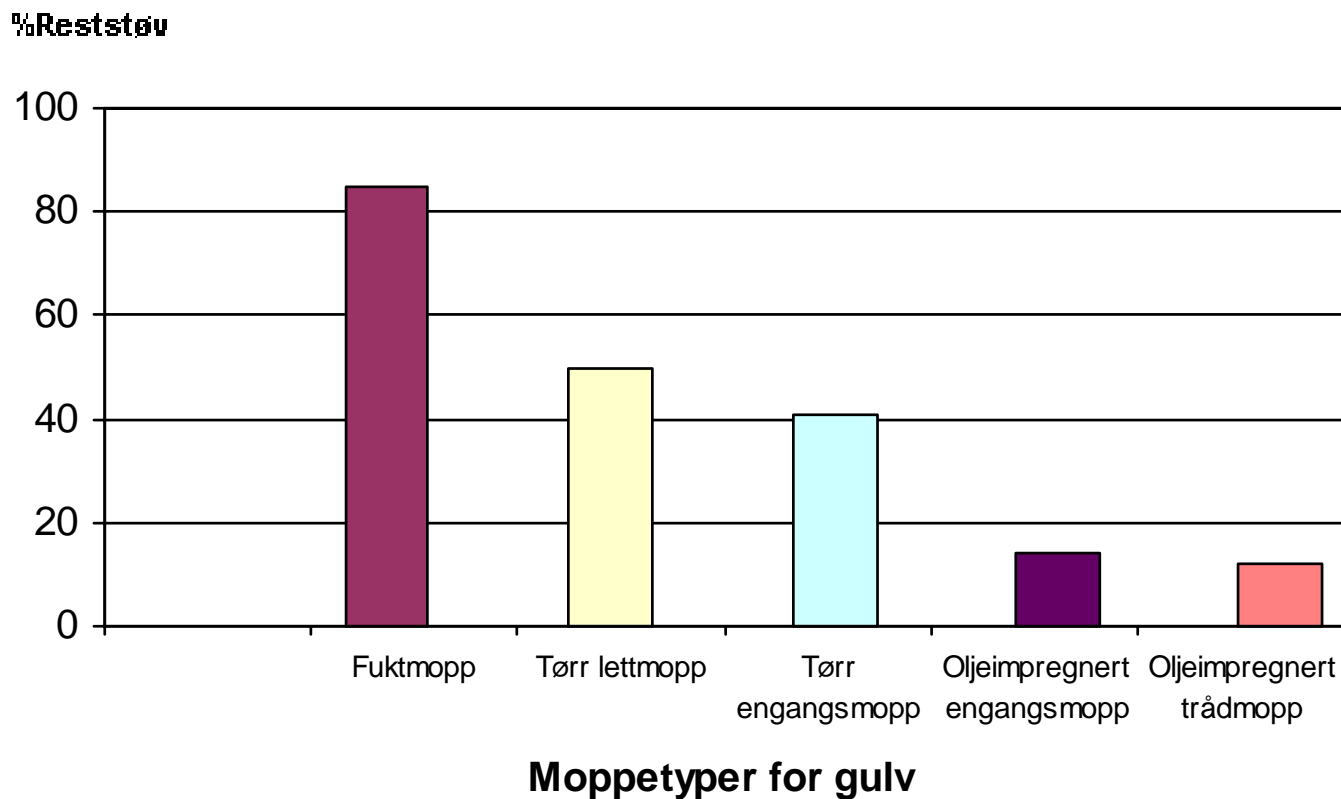
- ☺ Mindre fuktighet på overflatene, og derved mindre materialskader
- ☺ Lavere friksjon mot overflaten, og derved en lettere arbeidssituasjon
- ☺ Mindre forbruk av vann og kjemikalier, og derved reduserte utslipp til ytre miljø samt mindre rester av kjemikalier på overflatene
- ☺ Hurtigere metoder, og derved bedre økonomi
- ☺ Bedre rengjøringseffekt, og derved bedre innmiljø





Rengjøringseffekt

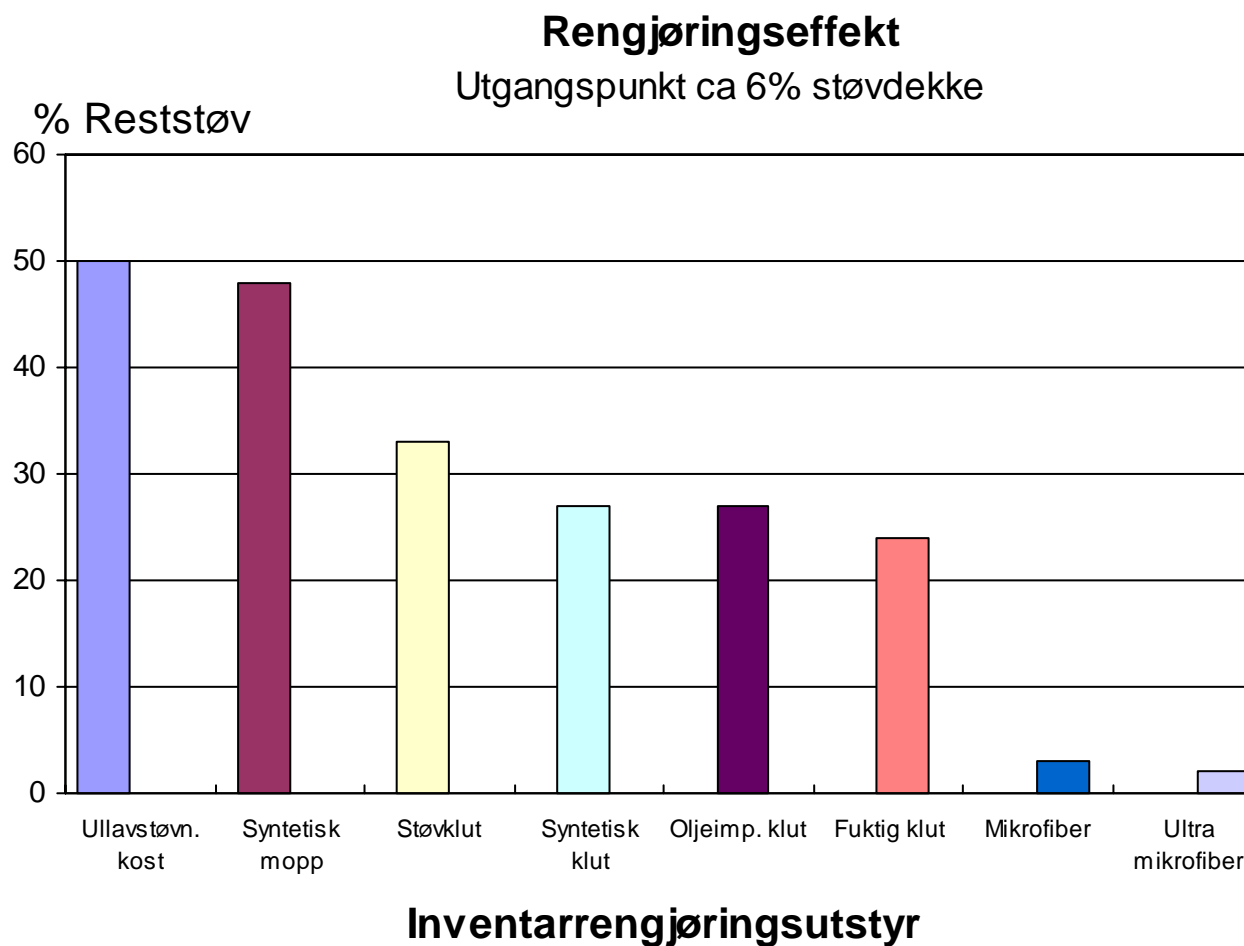
Moppetyper for gulv, tørre mopper har god rengjøringseffekt





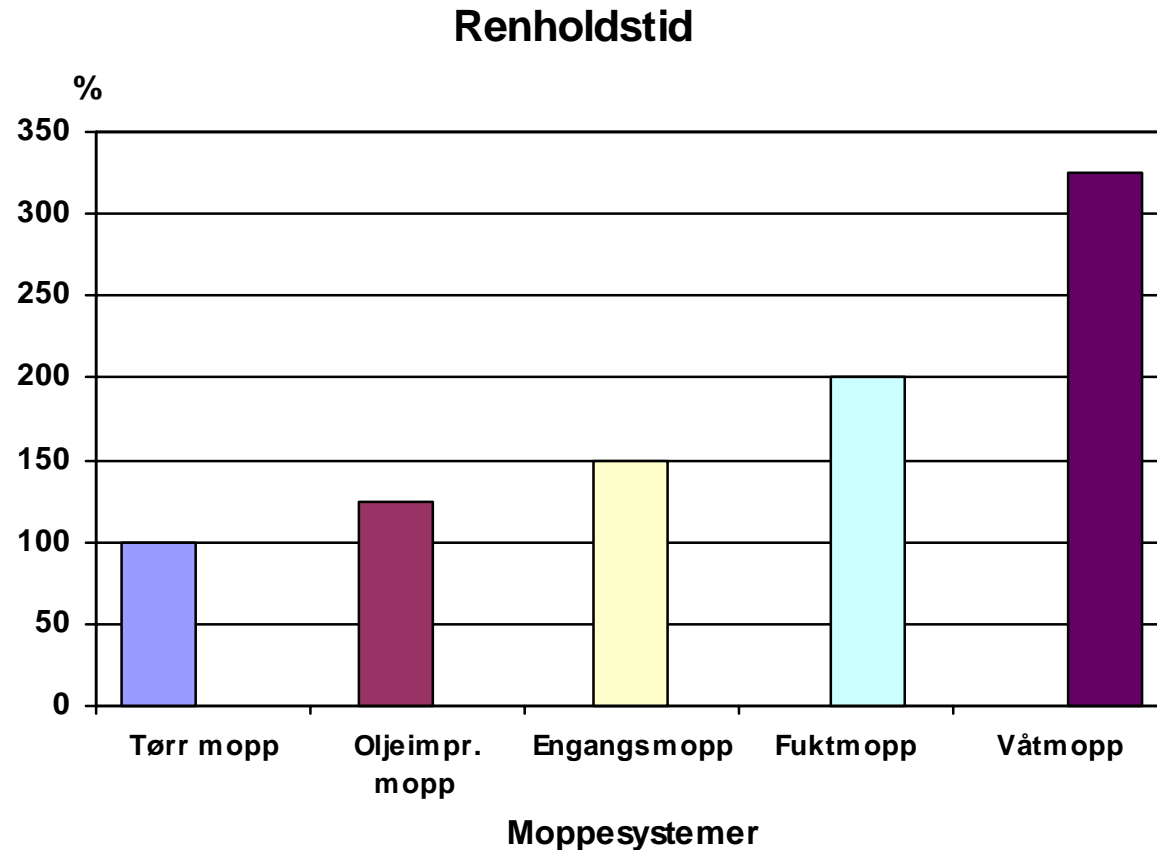
Rengjøringseffekt

Utstyr for rengjøring av inventar



Renholdsøkonomi

Moppetyper for gulv; tørre metoder gir store tidsbesparelser

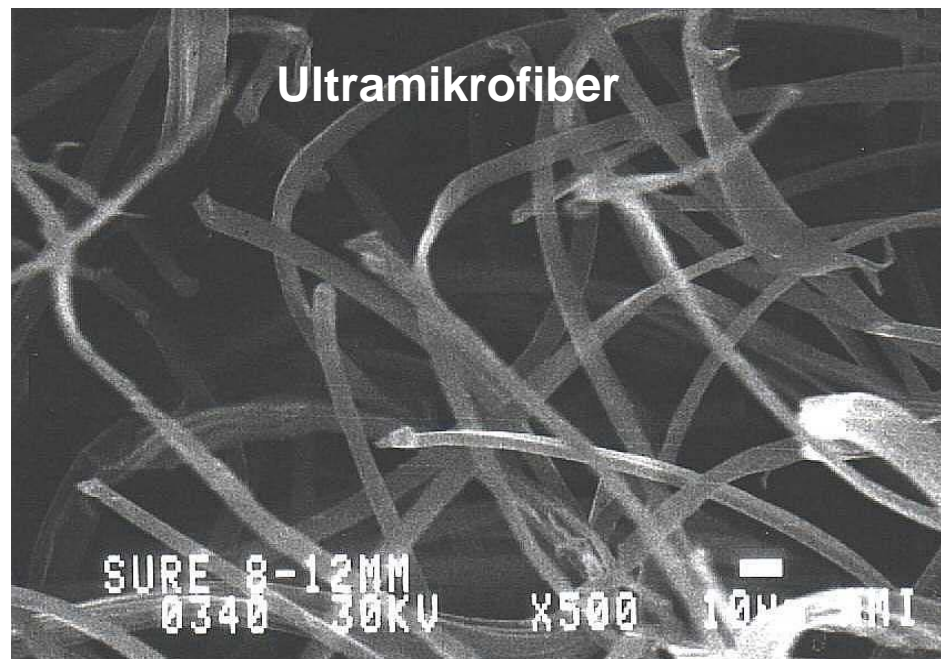


”TØRRERE METODER” GIR OGSÅ MINDRE MILJØBELASTNING



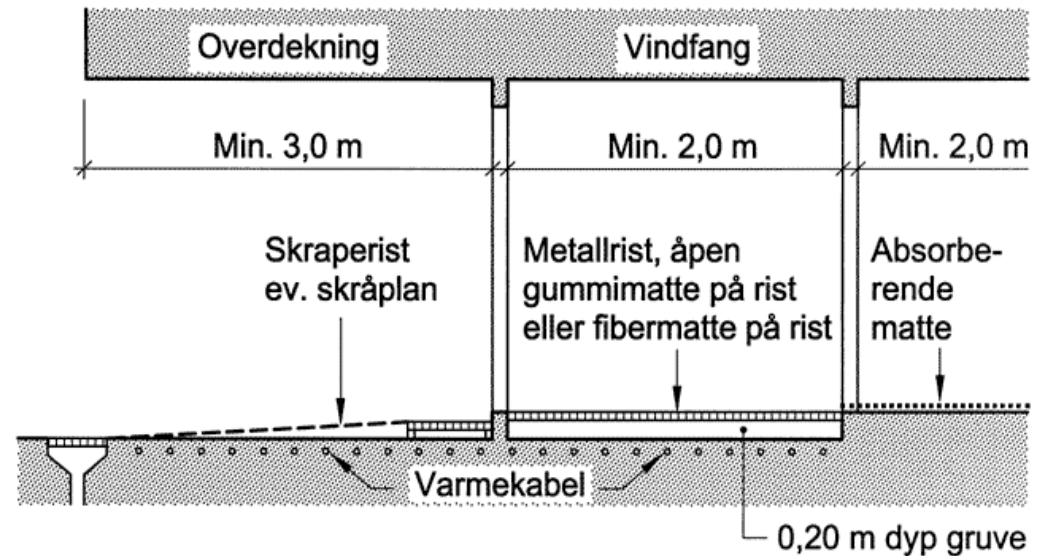
Miljøgevinster ved bruk av mikrofiberkluter:

- 98 % reduksjon i kjemikalieforbruk
- 95 % reduksjon i vannforbruk (vann til bøtter og vask av kluter)
- 97 % reduksjon i energiforbruk (til vask av kluter)
- 98 % reduksjon i avfallsmengde (fra utslitte kluter på grunn av bedre holdbarhet)



INNGANGSPARTIET

- 3 smusshindrende soner
 - Skraperist ute
 - Avskrapingsmatter i vf
 - Absorberende matter inne
- Hver sone min. 2 m
- Vindfang bør fungere som sluse
- Automatiske dører må kunne settes i åpen/lukket stilling



Fra BKS 379.243 Del I
















Tilrettelegging - Lønner det seg å tenke renhold?

TILTAK	BESPARELSE/KOSTNAD -/+
Riktig inngangsparti	- 10 – 15 %
Rengjøringsvennlig gulv	- 10 – 20 %
Veggmontert sanitærutstyr	- 3 – 6 %
Veggmonterte skap/hyller	- 2 – 4 %
Fjerne terskler	- 2,5 – 5 %
Fjerne fotlist langs vegg	- 0,5 – 1 %
Glass i innvendige vegger	+ 1 – 2 %
SAMLET BESPARELSE	30 – 50 %

Bruk av rengjøringsmidler

- **Pkt 1: Unngå å bruke kjemikalier dersom det er mulig**
- Bruk "godkjente" produkter (miljømerking, SBL-merking)
- Bruk ikke mer enn nødvendig (dosering, spruteflasker)
- Ikke bruk sterkere produkter enn nødvendig (løsemidler, sterke alkalier, grønnsåpe, skurekrem etc.)



Produktgruppe	Svanen	Blomsten	Bra Miljøval
Allrengjøringsmidler			X
Grovrengjøringsmidler			
Sanitærrengjøringsmidler			X
Grønnsåpe			
Gulvpleiemidler			
Håndoppvaskmidler			X
Maskinoppvaskmidler			
Tekstilvaskemidler			X
Industrielle rengjørings- og avfettingsmidler			
Rengjøringsmidler til næringsmiddelindustri			

Bruk av maskiner

- Riktig valg med tanke på kvaliteter som:
 - Støy
 - Støvoppfanging/-spredning
 - Effektiv fjerning av forurensninger og ev. vann og kjemikalier som har blitt benyttet
- ”Risikomaskiner”:
 - Støvsugere; effektiv filtrering, helst hepafilter klasse H 14 i hht NS-EN 1822-1, støy maks 65 dBA (1 meter)
 - Teppebørstesugere; som for støvsugere
 - High-speed-maskiner; effektiv støvoppfanging
 - Maskiner med vanntank; mulighet til å gjøre rent og tørke tank





High-speed-maskiner

Undersøkelse foretatt ved NTNU

Polering med SHS-maskin, 1200
o/min:

- Temperatur gulvoverflate: normalt 40°C, opp til 100 ved intensiv polering
- Avgassing: Liten
- Partikler ut av støvsuger: 100x høyere enn romluft

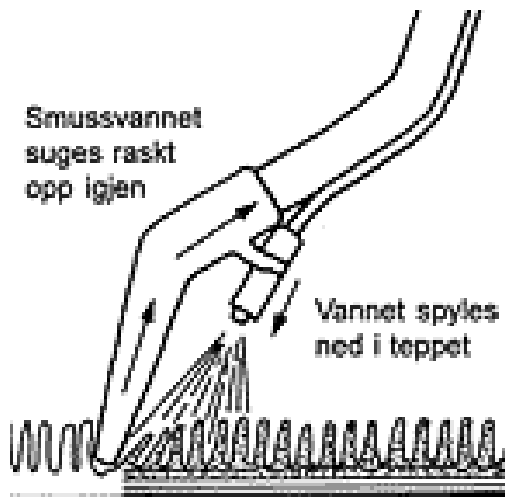
Konklusjon:

- Må ha påmontert støvkappe og støvsuger med mikrofilter



Rengjøring av tepper

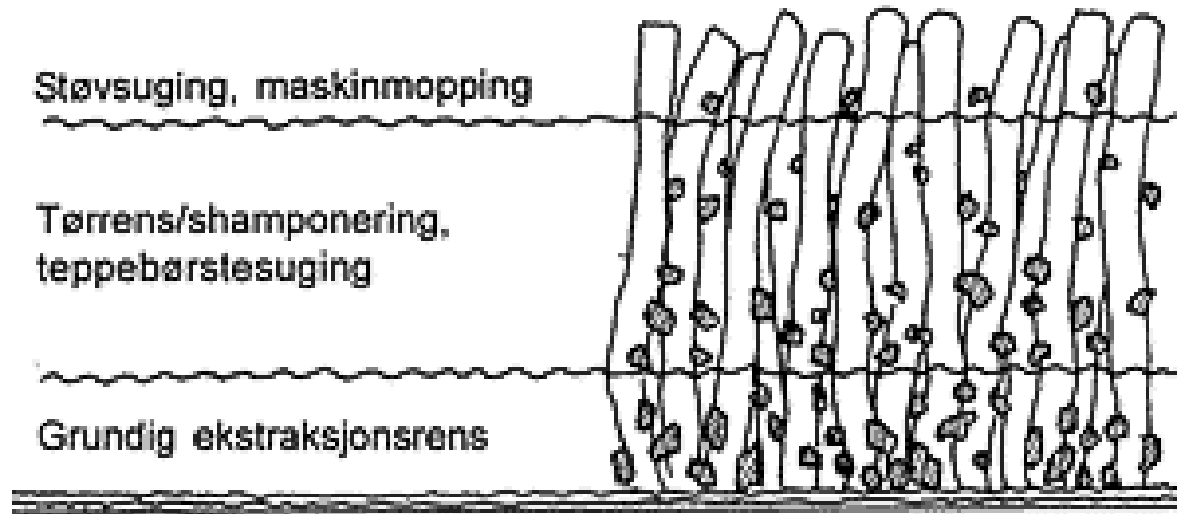
1. Hyppig støvsuging av hele flaten (flere ganger pr. uke)
2. Jevnlig teppebørstesuging av belastede arealer (månedlig)
3. Dyprensing med ekstraksjon minst én gang pr. år



Støvsuging, maskinmopping

Tørrens/shamponering,
teppebørstesuging

Grundig ekstraksjonsrens



Omfang, frekvenser og kvalitetskrav

- Regelmessig renhold og tilhørende kvalitetskrav bør omfatte alle overflater opp til 3 meter
- Kvalitetsstyrt renhold basert på NS-INSTA 800 “Rengjøringskvalitet – System for å fastlegge og bedømme rengjøringskvalitet”
- Krav til visuell kvalitet suppleres med støvmålinger i alle oppholdsrom og maksimumskrav: “Støvnivå 4” før rengjøring
- Fokus på vedlikehold av golv og støvdepoter
- Regelmessig renhold bør utføres minst 1x pr. uke i boliger og kontormiljøer, daglig i skoler og barnehager (høyere brukertetthet)



Støvmåling med BM
Dustdetector

Behov for periodiske arbeider – ”Skippertak”

Kvalitetsstyrt renhold kan gi redusert behov:

- De fleste flater kan rengjøres og vedlikeholdes som en del av det regelmessige renholdet.
- Hovedrengjøring utføres kun i lokaler med fete forurensninger
- Skuring og polishbehandling reduseres til ca. hvert 5. år (gjennomsnitt)
- Skjulte smussdepoter som må rengjøres periodisk:
 - Tepper (minst 1x pr. år)
 - Fylte bokhyller (ca. hvert 2. år)

**DET ER BEDRE MED JEVN KVALITET
OVER TID!**



MER INFORMASJON:

Temasett renhold, bl.a.:

- BKS 700.211 Renholdsplanlegging
- BKS 700.212 Renhold i skoler og barnehager
- BKS 700.214 Renhold i sykehus og andre helseinstitusjoner (Del I og II)
- BKS 700.218 Renhold i boliger. Tilrettelegging og metoder
- BKS 740.218 Renhold av inventar- og innredningsoverflater. Midler og metoder (Del I og II)
- BKS 741.203 Renhold av teppegolv. Midler og metoder
- BKS 741.204 Renhold av myke, halvharde og harde golv. Midler og metoder



Byggforskserien

FoU-prosjekter ved SINTEF Byggforsk

To store undersøkelser, publisert på internasjonale konferanser:

- Indoor Air 2002, Monterrey, USA:

“AN INTERVENTION STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN INDOOR AIR-RELATED HEALTH PROBLEMS, PRODUCTIVITY AND CLEANLINESS IN AN OFFICE SETTING”

Authors: Steinar K. Nilsen, Peter Blom, James Rydock, Jonny Nersveen, Knut I. Fostervold

- Healthy Buildings 2006, Lisbon, Portugal and Sustainable Buildings 2008, Melbourne, Australia:

”Best Practice Cleaning” – Reducing costs, dust levels and chemical load by introducing a modern cleaning concept (Lisbon 2006)

”Best Practice Cleaning” – Reducing costs, waste and use of chemicals by introducing a modern cleaning concept (Melbourne 2008)

Authors: Steinar K. Nilsen, Inger E. Dahl, Trond H. Kristiansen, Bjørn O. Brønnstad, Alf G. Høstmark

AN INTERVENTION STUDY OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN INDOOR AIR-RELATED HEALTH PROBLEMS, PRODUCTIVITY AND CLEANLINESS IN AN OFFICE SETTING

Performed in 2000 - 2001

SCOPE:

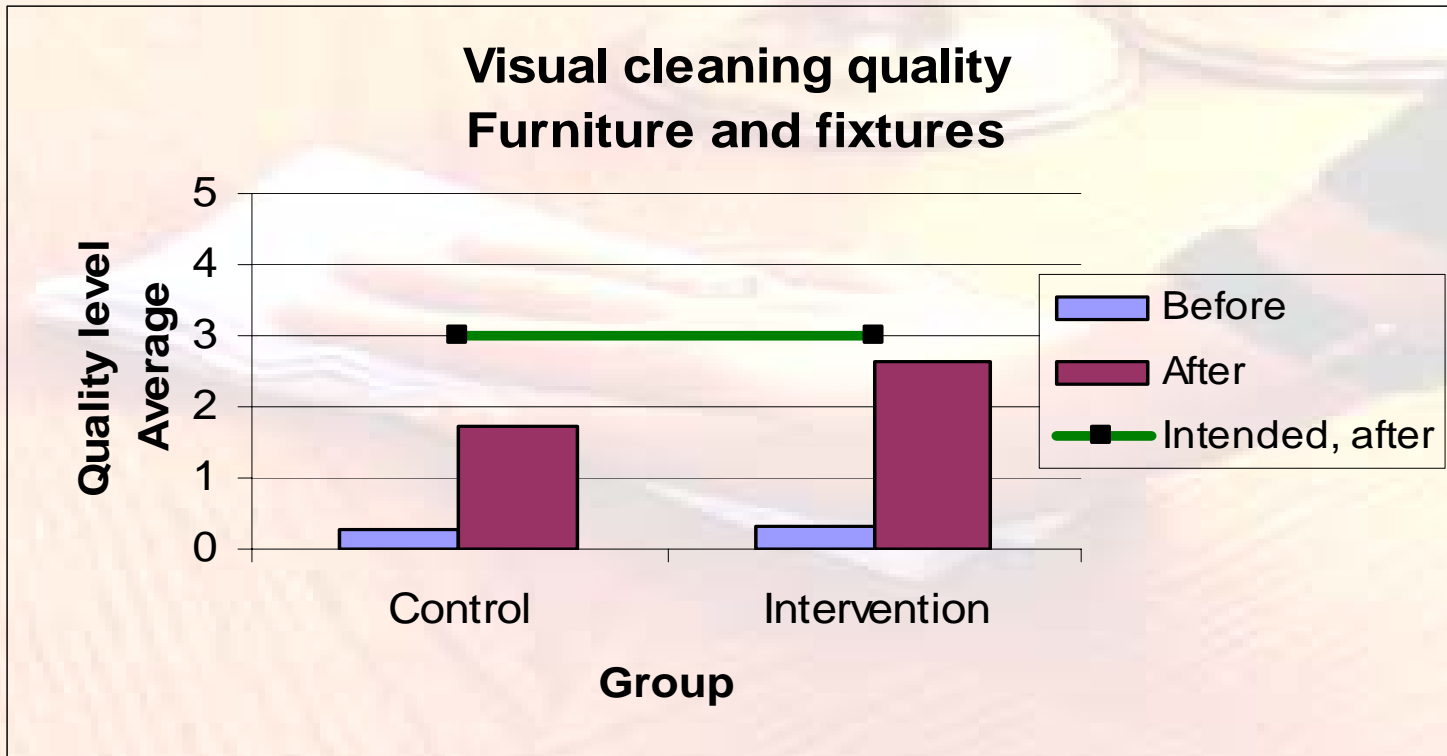
- Study the effects of a controlled increase in cleaning quality

METHODS:

- Blind intervention
- Introduction of a quality based cleaning programme including all interior surfaces in non-complaint offices
- 70 offices + control group of 50 offices
- Quality measurements ac. to INSTA 800, visual and dust
- Measurements of air quality
- Questionnaires for SBS-symptoms
- Psychological tests for power of concentration
- Registration of sickness absence

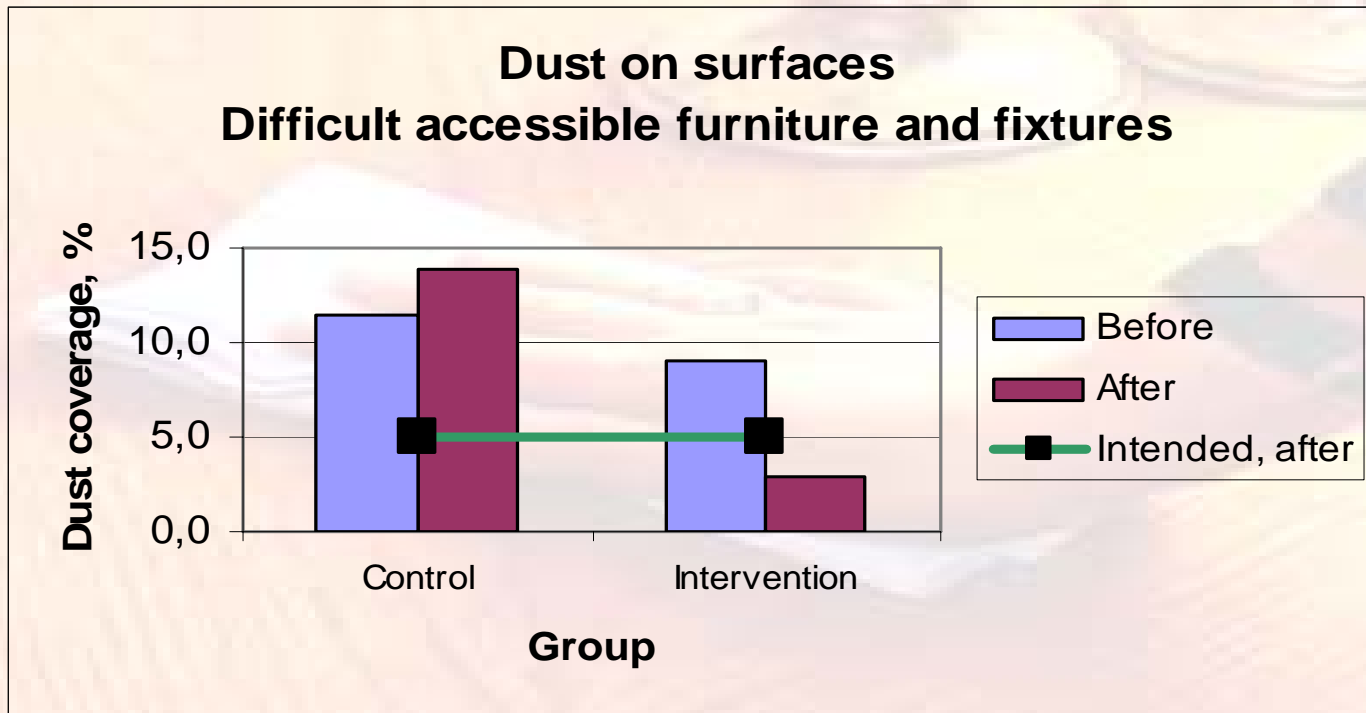
RESULTS – VISUAL QUALITY

The intention was to increase the visual cleaning quality in only the intervention group, but the quality increased on all surfaces in both groups



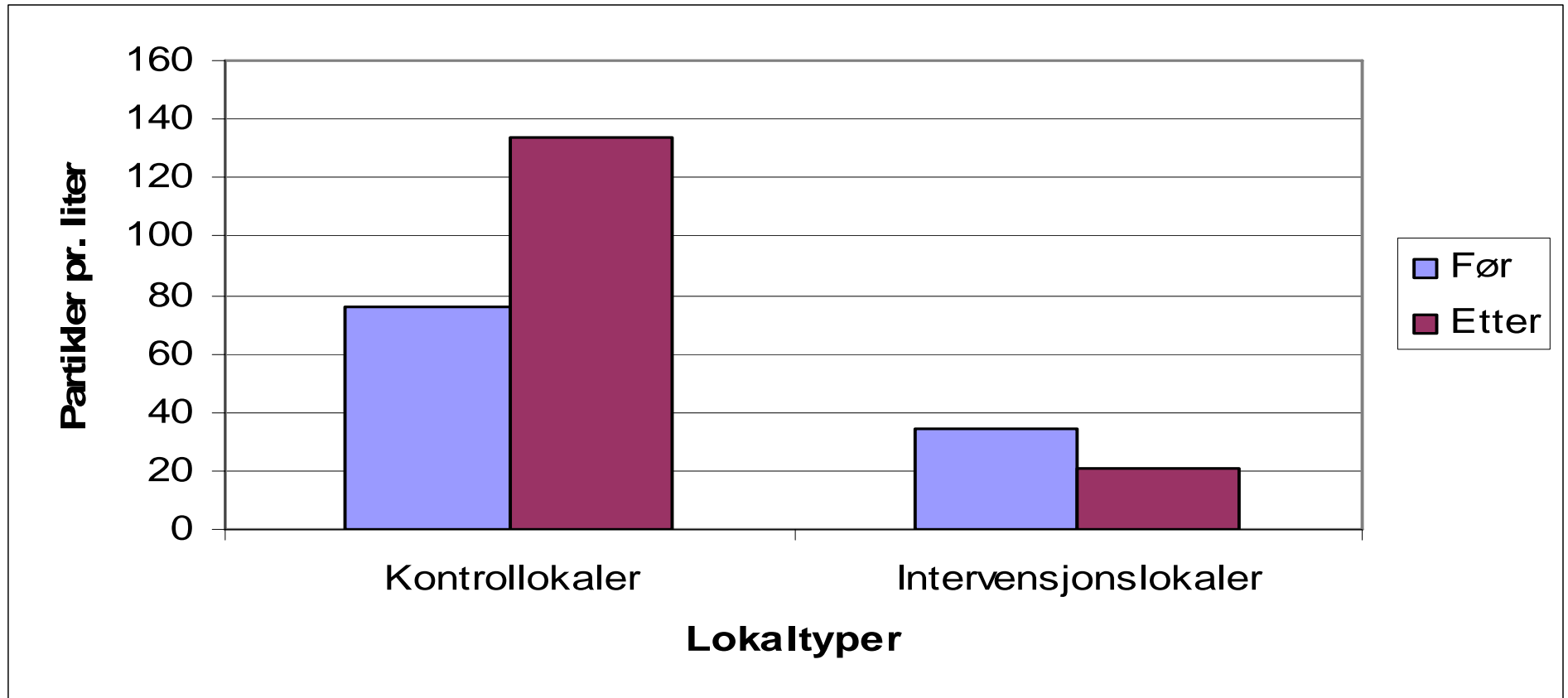
RESULTS – DUST ON SURFACES

- The dust load was also improved (reduced) on all easy accessible surfaces in both groups
- Differences in cleaning quality between the two groups found only for: **Dust on difficult accessible surfaces**



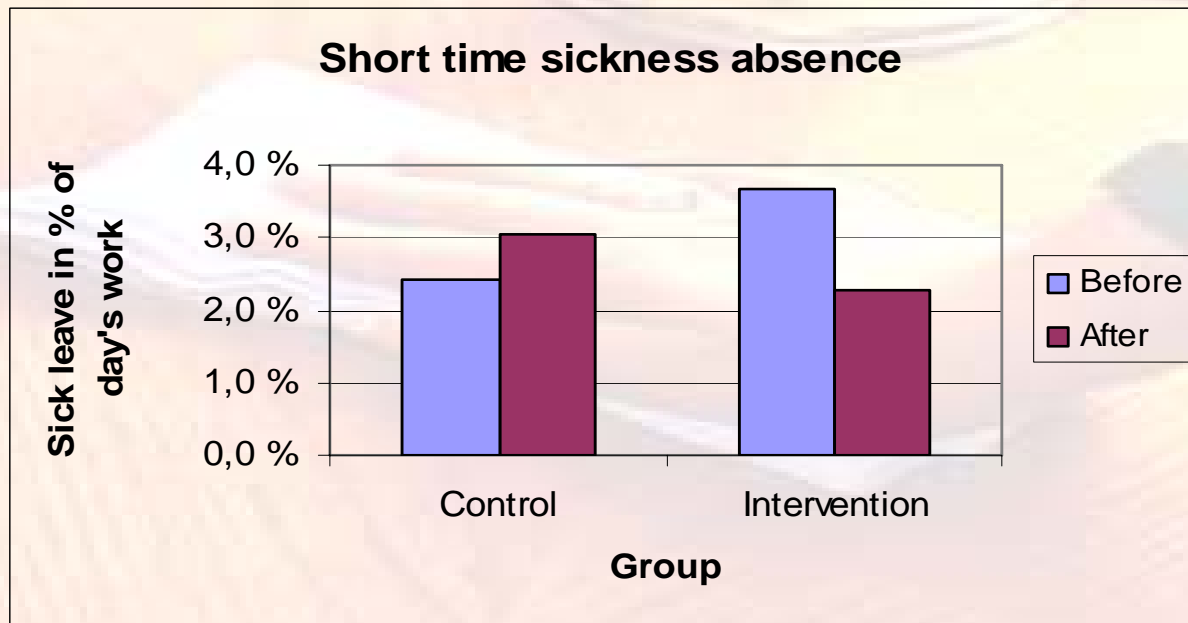
- Consequence: Dust in the air was reduced in the intervention group

Resultater - Støv i romluft



RESULTS – IMPROVED HEALTH!

- Tendency to reduced SBS-syndromes in the intervention group (not significant):
 - Eye irritations
 - Ability to concentrate
 - Productivity
 - Feeling of “dry air”
- **39 % reduction in short time sickness absence in intervention offices**



- **The improved productivity due to reduced sick leave corresponds to a cost reduction (profit) twice the cleaning costs of the premises!**

ANDRE KONKLUSJONER

- NS INSTA 800 er godt egnet til styring av behovsstyrt renhold med kvalitetsmål
- Ingen sammenheng mellom visuell inspeksjon av "avfall og løst smuss, støv og flekker" og måling av støv
- Støv må måles dersom støvmessig godt inneklime skal sikres
- Overgangsperiode på 6 måneder anbefales



FORSVARSBYGGG – “BESTE PRAKSIS RENHOLD”

BENCHMARKINGSPROCESS:

STEP 1 (2002):

- Analyze “present situation” for cleaning services in the Defence’s buildings (20 % of the total area)
- Compare with other buildings
- Establish a set of benchmarks and goals which can be measured

STEP 2 (2002-2003):

- Develop a new cleaning concept with the tools and systems needed for planning, skills upgrading, purchasing equipment and materials, and following up

STEP 3 (2003-2005):


- Upgrade cleaner skills and introduce the new cleaning system in all buildings
- Evaluate effects

RESULTS – Step 1

Benchmarks and cleaning concept

MAIN PRINCIPLES:

- Quality based cleaning system, quality requirements and control routines according to the internordic standard INSTA 800
- Quality requirements for all surfaces up to 3 m above the floor
- Dust requirements (Dustdetector) in all rooms with occupants
- Floor maintenance, dust and dust depots shall have special attention
- Cleaning shall be performed without use of water buckets according to the principles of “dryer methods”
- Dustbin bags shall only be changed if contaminated with biological waste.
- The cleaning service shall have focus on the environment in all respects.

BENCHMARKS AND GOALS			
Costs pr sq. m and year	Quality (INSTA 800)	Enviro. criteria	Sick leave %
NOK 135	”IAQ” Level 4	The Nordic swan 	< 10 %

Other benchmarks:

- Employee satisfaction
- Customer satisfaction

Det kan lønne seg å gjennomføre slike prosesser!



RESULTS

Summary – ”Win-win”

- Cleaning costs were reduced by NOK 77 mill. (2005, from 300 mill.)
- Quality requirements were fulfilled in 79 % of the buildings
- **Average dust load on surfaces was reduced by 32 %**
- **Consumption of cleaning chemicals was reduced from 100 tons to 54 tons/year (70 % with ecolabel)**
- Consumption of dustbin bags was reduced from 20 tons to 2,6 tons
- **Sick leave was reduced from 20 % to 12 % (2005)**
- High score in evaluation of courses and employee and customer satisfaction

Awarded the Norwegian environment prize “The Glass Bear 2006”

