



## Tilrettelegging for rasjonelt renhold og vedlikehold.

### **Generelt:**

Kostnader til renhold og vedlikehold utgjør en vesentlig del av en bygningens årskostnad. Prosjektering med tanke på et rasjonelt renhold og vedlikehold er derfor en lønnsom investering,

I tillegg til den økonomiske fordelene bidrar tilrettelegging for et lettere renhold og vedlikehold til:

- Redusert utslipp av renholdskjemikalier
- Bedre arbeidsforhold for driftspersonell
- Bedre innemiljø for brukerne av lokalene
- Lengre varighet for overflater.

### **Krav og forutsetninger:**

#### *Innemiljø:*

Rengjøringsvennlige lokaler vil medføre at smuss og forurensinger lettere kan fjernes, slik at godt innemiljø og god hygiene kan opprettholdes.

#### *Planløsning og størrelse*

Generelle krav til planløsning innebærer at rengjøringsrom må ha tilstrekkelig størrelse og nødvendige installasjoner for den bruken det er tiltenkt.

### **Inngangspartier:**

Renhold av gulv representerer 40-60% av renholdskostnadene i offentlige miljøer. 70-80% av disse kostnadene skyldes gatesmuss som trekkes inn via inngangspartier.

Noe inntråkk av smuss må selvfølgelig påregnes, men en riktig utforming av inngangspartier kan i seg selv gi en besparelse på 10-15%.

Det er derfor gunstig å ha:

- Fast dekke på adkomstveg og inngangsparti
- Evt. varmekabler som reduserer fuktighet, isdannelser og behov for sandstrøing
- Fotskraperister og dørmatter

#### *Smusshindrende soner:*

Det anbefales å bruke inntrukket inngangsparti eller å bygge inn sonen nærmest inngangspartiet. Inngangspartiet bør ha rist ute, rist eller skrapematte i vindfanget og en løs absorpsjonsmatte innenfor. De ytterste ristene bør ha gruve ("brønn") med fast dekke under, slik at smusset samles opp og kan spyles bort. Børstene i risten kan øke avskrapningseffekten. Rister bør deles opp i flere felt som er lette å løfte opp. Da kan man feie vekk store ting som ikke kan spyles ned i sluket. Hver smusshindrende sone bør ha en lengde på minimum to meter, slik at man må gå minst fire skritt på hver sone. Matter, rister og lignende må plasseres slik at man er nødt til å gå på dem.

Vindfang bør være så dype at den ytre døra lukkes før den indre åpnes og omvendt (slusevirkning).



*Inngangsdører* som åpner seg automatisk, herunder karuselldører, må ha driftsautomatikk som kan kobles ut, slik at dørflater og gulv er tilgjengelige for renhold. Automatiske dører reduserer behovet for flekkfjerning.

#### *Utearealer:*

Fra et rengjøringsmessig synspunkt anbefales varmekabler nær inngang for å unngå brøyting, strøing og salting. Dette reduserer behov for bruk av forurensende rengjørings kjemikalier. Sluk og vannuttak (frostfritt) for spyling bør installeres nær alle innganger.

#### **Gulv- gulvbelegg:**

Av de totale livskostnadene for et gulv i offentlig miljø utgjør renhold ca 86%, mens kostnader til materialer og legging bare utgjør 14%. Gulvbelegg bør derfor velges med omhu. En kombinasjon av materialer som krever forskjellige rengjørings- eller vedlikeholdsmetoder fordyrer renholdet. Som eksempel nevnes tepper i kontorer og linoleum i korridorer, eller vinyl i kontorer og oljebehandlet tregulv i korridorer. (Se tabell 33 i Byggforskserien 379.243 Del I) Materialer som oljet tregulv vil altså kunne medføre store renholdskostnader, særlig dersom slike materialer legges på steder med stor trafikk.

*Harde materialer* som sintrede eller glasserte fliser, finslipt stein og andre materialer med lav porøsitet egner seg i sterkt trafikkerte områder. Fuger bør være mørke, smale og i plan med golvoverflaten.

*Vinylbelegg* med polyuretanoverflate, er lett å gjøre rent og krever lite vedlikehold.

*Linoleum* tåler lite fuktighet, og bør blant annet ikke legges i nærheten av inngangspartiet.

*Oljebehandlede* golv krever hyppig vedlikehold med løsemiddelholdige oljer. Dette vedlikeholdet er ressurskrevende og kan gi kontinuerlig avgassing av flyktige organiske forbindelser, med et dårligere innemiljø som resultat. Periodisk avstengning av arealer kan være nødvendig.

#### **Sanitærrom:**

Sanitærrom utgjør bare mellom 3 og 4% av det totale renholdsarealet i en administrasjonsbygning. Utgiftene til renhold av disse rommene kan likevel utgjøre mer enn 30% av de totale renholdskostnadene. Det er viktig at slike rom utformes slik at de kan gjøres rent så effektivt som mulig. Beregninger viser at ekstra omkostninger knyttet til veggmontert sanitærutstyr vil være tjent inn i løpet av tre til fire år som følge av reduserte renholdskostnader.

*Speil* bør felles inn i vegg og være i plan med veggen. Speilarealet bør være nøkternt og monteres med min. 300 mm avstand til servant. I fellestoaletter og handikaptaletter kan speil gjerne plasseres ved siden av handvasken. Da kan det brukes av alle, og speil og vask kan benyttes uavhengig av hverandre. Speilhyller er som regel overflødige.



*Avfallskurv, dispensere og toalettbørste* bør veggmonteres. Dispenser for såpe som er plassert over håndvasken øker ofte renholdsbehovet, mens en plassering over avfallskurver som henger på veggen hindrer synlig tilsmussing. (Se fig 574, Byggforskserien 379.243 Del II.)

Avfallskurver bør være uten lokk og ha hensiktsmessig størrelse.

Dispensere for toalettpapir og tørkepapir bør være lukkede og låsbare slik at kontaminering fra aerosoler, hender og annet unngås. Etterfylling utføres vanligvis av renholdspersonalet, og dispenserne bør være lette å etterfylle og ha en glatt og rengjøringsvennlig overflate. Dispensere må monteres slik at de er tilgjengelige for alle. Følgende monteringshøyder anbefales i vanlige sanitærrom:

- Såpedispenser: Dispensermunning bør være ca. 150 mm over nivået til håndvaskens toppflate.
- Papirhandklær: Dispenseråpning bør være ca. 1,2 m over golvet.
- Toalettpapir: Avrivningsflaten bør være ca. 0,7 m over golvet.

*Dusjniser.* Eventuelle skjermvegger bør være i plast/glass med glatt overflate og jevne overganger.

### **Innvendig utforming:**

Horisontale flater over gulvnivå samler støv og krever hyppig rengjøring. Smale kanter som for eksempel brystninger bør derfor unngås. Inntrukket golvlist eller annen overgang uten horisontal, støvsamlende flater anbefales. (Se fig. 51 i Byggforskserien 379.243.Del II.)

Himlinger bør være lukkede og vaskbare. Lysarmaturer bør bygges inn i himlingen, og ikke henge ned fra taket, hvor de samler støv.

Hindringer som frittstående søyler, kanter og framspring bør unngås, slik at gulvmopper og rengjøringsmaskiner kan føres mest mulig uhindret og rasjonelt. (Se fig. 521 i Byggforskserien 379.243.Del II.)

*Trapper* bør ha opptrinnsflate og anlegg tett mot vegg. Man bør unngå trappeneser, friksjonsteip og små støvsamlende flater. List på trinnets forkant bør avsluttes 100 – 150 mm fra kanten, slik at mopp og smuss kan føres ned til neste trinn.

*Strømuttak:* Av hensyn til bruk av rengjøringsmaskiner bør det monteres jordede stikkontakter (16 ampere) De bør plasseres med maksimum 25 m avstand, være lett tilgjengelige og plasseres i bryterhøyde, slik at man når dem i normalt stående stilling.

### **Vegger, dører, himling:**

*Vegger* bør være lette å rengjøre og tåle vanlige rengjøringsmidler. Glanstall 20 –55 anbefales. Plasttapeter og maling er mer rengjøringsvennlig enn papir- og tekstiltapeter.

*Overflater* på dører og dørhandtak bør være så slette som mulig. Ved fargevalg bør man unngå sterke, mørke og helt lyse farger. Fingermerker er også lett synlige på silkematte laminatoverflater og metalloverflater. Berøringsflater som dørblader og dørkarmer bør ha materialer og overflater som er smussavvisende og tåle fuktighet, for eksempel halvblank oljemaling.



*Glass* i dører er rengjøringskrevende, og bør plasseres slik at man unngår fingermerker og skomerker.

*Dørstoppere* skal være veggmontert.

*Terskler* hindrer rullende materiell som støvsugere og renholdsvogner. Ved bruk av mopp må man stoppe opp og samle opp løst smuss ved alle terskler, noe som øker renholdstiden.

*Lister* og andre kanter i dørspeilet er en ekstra støvsamlende flate, og bør unngås.

*Nivåforskjell* mellom gulv på hver side av en dør kan hindre adkomst for rengjøringsmaskiner, -vogner og lift.

### **Vinduer:**

*Tilgjengelighet for pussing.* Det bør være lett å komme til for å pusse vinduene, av både økonomiske og sikkerhetsmessige hensyn. Sidehengslede, innadslående vinduer og dreievinduer med horisontal eller vertikal akse er lette å pusse innenfra. Dreievinduer med vertikal akse bør kunne dreies på utsiden av fasaden.

Unngå møblering som er høyere enn vinduskarm og sorg for at vinduene er tilgjengelige for pussing på begge sider.

*Persienner* bør monteres mellom to glassflater eller utvendig i skinner. Alle persienner må kunne trekkes opp manuelt.

### **Innredninger og inventar:**

Løst inventar kan ha hjul, slik at det er lett å flytte.

*Skap* med dører i stedet for åpne bokhyller samler mindre støv. Skap, reoler og liknende bør enten føres helt ned til golvet eller henge på veggen med min. 250 mm klaring fra golvet. La skap gå helt opp til tak eller ha en skråstilt toppflate som renholder lett kan komme til.

*Bord og stoler* i undervisningsrom, kantiner og spiserom bør være så lette som mulig. Stoler bør kunne henges opp under bord eller kunne stables. Bordbein bør ikke ha smussfeller under eller mellom beina. Runde bord skal ikke ha søylefot. Både stoler og bord må ha glatt overflate.

Gardiner bør være lette å skifte.

### **Tekniske installasjoner:**

*Varmeelementer* bør ha plan overflate og monteres med god klaring fra gulv (250 – 300 mm) og vegger (min. 100 mm). De plasseres under vindusposter eller lignende, slik at man unngår lett synlig tilsmussing på veggen over varmeelementet. Lav overflatetemperatur på overflaten som er i kontakt med romluft hindrer forbrenning av støv.



Sunndal kommune, Eiendomstjenesten

*Rør og kabler* bør kasses inn, gjerne med en skråstilt toppflate. Rør skal være tilgjengelige for inspeksjon. Det bør installeres lekkasjevarsler.

#### **Låssystem:**

Alle dører skal ha elektronisk låskasse og låssystem, type Salto eller system som er kompatible med Salto.

#### **Avfallshandtering:**

Innsamling og transport av avfall til avfalls rom foretas ofte av renholdsfunksjonen, og utgjør ca. 1% av renholdstiden. Korte transportveier til avfallsstasjonene effektiviserer arbeidet. Heis eller avfallssjakt dimensjonert for min. 100 liters sekker anbefales.

*Avfallsrom* må plasseres på kjøreplan eller i nærheten av heis. Rommet bør ha sluk og vannuttak for spyling.

*Avfallsbeholdere* i fellesarealer reduserer behovet for renhold av gulv. Riktig dimensjonering og tilstrekkelig antall er viktig. De bør fortrinnsvis monteres på vegg.

#### **Rom til renholdsfunksjonen:**

*Rombehov.* I de fleste større bygninger har renholdsfunksjonen behov for flere typer rom. Mest aktuelt er renholdssentral, renholdsstasjon, renholdsrom, og tappe-/tømmested. Alle rom knyttet til renhold bør plasseres nær kommunikasjonsveier og eventuell heis. Renholdernes gangtid bør være minimal.

*Dører* må ha bredde min. 0,9 m (karmmå) og være utadslående og uten terskel. Store kombinasjonsmaskiner for gulv kan forutsette større dørbredde. Alle rengjøringsrom må kunne låses, helst med eget nøkkelsystem. Byggets øvrige nøkkelsystem må vurderes med hensyn til renholdsfunksjonen.

*Sikkerhet.* Rommene må ha ventilasjon (20-30 l/s) for utlufting av fuktighet og batteriggasser. Reaktive kjemikalier som alkalier, syrer osv, må kunne lagres atskilt fra hverandre. Rommene bør ikke benyttes til annet enn renhold, for eksempel må oppbevaring av brannslukkings utstyr i avlåste rom unngås.

Antall, størrelse og plassering i bygningen avhenger av størrelsen på bygningen og hvorvidt den har heis: (Se tabell 715 i Byggforskserien 379.243.Del II.)

#### **Renholdssentral:**

*Plassering og funksjon:* Bygninger med heis bør ha en stor, sentralt plassert renholdssentral i underetasjen. Størrelsen avhenger av hvilken funksjoner renholdssentralen skal ha, og organisering av arbeidet, av bygningens størrelse og av hvor mange personer som skal gjøre rent. I bygg over 30 000 m<sup>2</sup> kan det være praktisk å dele sentralen i to rom med ulik plassering.

Renholdssentralen benyttes til:

- Oppbevaring av maskiner, kjemikalier, utstyr, rekvisita
- Vasking og oppbevaring (kjøleskap) av mopper
- Rengjøring og vedlikehold av annet utstyr og maskiner
- Lading av batteridrevne maskiner

*Utforming og innredning:* Se figur 732 i Byggforskserien 379.243.Del II.



### **Renholdsstasjon:**

Plassering og funksjon. Bygninger uten heis og renholdssentral må ha en eller flere større renholdsstasjoner, helst en i hver etasje. Her oppbevares blant annet renholdsvogn og maskiner.

*Utforming og innredning:* Se figur 742 i Byggforskserien 379.243.Del II.

### **Renholdsrom:**

Bygninger med renholdssentral og heis, dvs, uten renholdsstasjoner i hver etasje, bør ha ett renholdsrom på ca. 12-15 m<sup>2</sup>

*Utforming og innredning:* Se figur 75 i Byggforskserien 379.243.Del II.

### **Tappe-/tømmesteder:**

Det bør være flere tappe-/tømmesteder per etasje, slik at renholderne slipper å gå så langt. Slike steder kan plasseres i tilknytning til tekjokken/garderobe/toalett/våtrom. Rommet bør ha en størrelse på 1,0 – 2,0 m<sup>2</sup> for oppstilling av en renholdsvogn og en mindre rengjøringsmaskin. Tappe-/tømmested bør ha varmt og kaldt vann, utslagsvask og hyller til oppbevaring av rekvisita og rengjøringsmidler. Innredninger og installasjoner bør være veggmontert. Vognen må kunne skyves under hyllene. Vasken må ikke hindre innkjøring av renholdsvogn.

### **Vedlikehold:**

#### **Utvendig vegg:**

Det er veldig viktig at man ved nybygg eller ved større rehabiliteringer benytter "vedlikeholdsfrie" materialer/produkter på yttervegger, vinduer og tak. Det er å foretrekke homogene plater på vegg, der det er mest praktisk. Ved yttervegger der det forekommer brøyting med maskiner, er det viktig å forbygge skader med ekstra forsterkninger eller fysiske hindringer som gjør at det ikke blir kontakt med vegg. Dersom det er aktuelt med treverk, er det produkter med lang vedlikeholdsfrekvens eks Royal, kjernefuru, malmfuru, lerk og lignende som bør foretrekkes.

*Pusset mur:* Bør unngås da den kan tidlig bli preget av vær og vind. Teglstein eller annen stein er å foretrekke på fasader. Det finnes mange varianter av gode betongfasader.

#### **Vinduer:**

Bør være aluminium, pvc, eller trevinduer kledd med alu, i all hovedsak vedlikeholdsfrie. Det finnes utallige produkter på markedet.

#### **Tak:**

Ved flate tak er det viktig å sørge for god adkomst slik at det er lett å komme til for å inspisere sluker og nedløp, disse bør være frostfrie (f.eks varmekabler) beslag rundt gesims bør være såpass brede slik at det ved snøsmelting eller store nedbørsmengder ikke trenger vann inn under disse.



### **Innvendig belysning:**

Det er stor fokus på lav energibruk i eiendomstjenesten, derfor skal det brukes LED-armaturer.

Viktig med god dokumentasjon på valgte lyskilder med tanke på vedlikehold av disse.

### **Nødllys/ledelys:**

Kombilyd er ikke ønskelig, dette er dyre og uhensiktsmessige produkter.

Viktig med god dokumentasjon på valgte lys med tanke på vedlikehold av disse.

### **SD anlegg:**

Dette skal i utgangspunktet være med i alle bygg. Ved mindre prosjekter skal behovet diskuteres med byggherre. Vi har i dag hovedsakelig SD-anlegg fra en leverandør. EM Systemer.

- SD-anlegget leveres som et ordinært HPC 1000 SD-anlegg med undersentraler fra EM Systemer.
- Dersom en tredje parts leverandør skal knytte seg opp mot det etablerte SD-anlegget i kommunen forutsettes det følgende:
  - SD- anlegget må gjøres klart for OPC kommunikasjon via OPC Data Access 2.0 (eller nyere) slik at hpc server kan tilknytte seg direkte via sin OPC klient.
  - Alle soner og verdier som skal kunne benyttes ved en integrasjon må klargjøres for OPC og være tilgjengelig i et OPC browser interface.
  - Det må foreligge datapunktlistene med beskrivende tekster som gjør det mulig å velge ut hvilke verdier man skal knytte seg opp mot på en enkel og forståelig måte.
  - Det må foreligge en konkret beskrivelse på metoder og fremgangsmåter for tilknytning til, og oppsett mot SD anlegg via OPC.
  - Dersom SD anlegget trenger spesielle rutiner for drifting må dette komme godt frem av dokumentasjonen.
  - Dersom 3dje parts SD anlegg ligger på en maskin i nettverket, må denne maskinen bli satt opp med de DCOM og sikkerhetsinnstillinger som er nødvendig for at man skal kunne kjøre en tosidig OPC kommunikasjon.
  - Dersom 3dje parts SD- anlegget ligger utenfor nettverk må leverandør sørge for en sikker og stabil kommunikasjonskanal mot hpc server.

### **Teknisk rom:**

Det skal tas spesielt hensyn til plassering, plassbehov og muligheter for tilkomst til tekniske rom og kanaler/rørføringer bl.a for reparasjoner, utskiftninger, målinger og renhold.



Sunndal kommune, Eiendomstjenesten

Det skal være god plass for ut- og inntransport til/fra tekniske rom. Transport i tekniske rom og utskiftninger skal kunne skje uten at det er nødvendig å demontere andre installasjoner i rommet.

Tekniske rom skal ha sluk, utslagsvask med varmt/kaldt vann samt spylemulighet. I store rom skal det være flere sluk evt. avløpsrenne.

Gulv i tekniske rom skal i sin helhet kunne rengjøres/spyles. Kanaler, aggregater og andre installasjoner skal ikke monteres direkte på gulv.

### **Brannsikkerhetsstrategi:**

Overordnet plan for hvordan man skal nå oppsatte mål for brannsikkerhet må utarbeides. Denne strategien legges til grunn for valg av videre løsninger.

### **Opplæring av driftspersonell:**

Opplæring under, i og etter byggeprosjektet er viktig for at driftspersonell skal kunne drifte bygga på en god måte etter overtakelse. Det bes derfor at det utarbeides en plan på opplæring i prosjekteringsarbeidet. Leverandørene av tekniske anlegg skal presentere hva som skal gjøres, hvorfor og hvordan i en tidlig fase av prosjekter.

### **Dokumentasjon:**

FDV-U dokumentasjon skal utarbeides og overleveres byggherre/driftspersonell under et felles møte der byggeleder eller underleverandører deltar. Leveres elektronisk.

### **Serviceavtaler:**

Tekniske anlegg skal inneholde serviceavtaler i garantitida. Dette skal være inkludert i tilbudet fra leverandør/underleverandør.