

Rapport fra miljøriktig riving i Pilestredet Park (KORTVERSJON)



▲ Lungebygget for fall.

1. Orientering

Prosjektet omfatter riving av 16 bygninger på gamle Rikshospitaltomten, Pilestredet 32, som et ledd i å omskape området til Pilestredet Park. Totalt reiveareal over bakken ca. 50 000 m². Deler av kjellere og tilfluktsrom kom i tillegg slik at totalt areal er ca. 60 000 m². Rivearbeidene har blitt gjennomført i to faser:

1.1 Fase 1 (november 2000 - februar 2002)

Riving av 13 bygg (ca. 48 300 m²), seks bygg (ca. 35 200 m²) i regi av Pilestredet Park Boligutbygging ANS (Selmer Skanska + OBOS), og sju bygg (ca. 13 100 m²) i Statsbyggs regi med felles entreprenør.

1.2 Fase 2 (oktober 2002 – februar 2003)

Riving av tre bygg (ca. 6 200 m²) i Statsbyggs regi. For å klargjøre arealer for infrastruktur (veier m.m.)

har i tillegg ca. 500 m² av Patologibygget blitt revet (et auditorium med tilstøtende rom) i perioden juni - september 2002.

1.3 Miljøriktig riving

Det var foretatt en «miljøgjennomgang» med miljøkartlegging av byggene i god tid før riving for å avdekke eventuelle miljøfarlige materialer og stoffer. Denne undersøkelsen resulterte i en miljøsaneringsrapport for hvert bygg.

Rekkefølgen var:

- Miljøsanering (sanering av alle miljøfarlige stoffer, ofte utført i flere omganger da mye var skjult i konstruksjonene).
- Kontroll og avstenging av alle tilførsler av strøm, tele, vann, med mer.

- Uttak av inredningselementer i henhold til gjenbrukskataloger og annet som var relevant for ombruk.
- Selektiv riving av lettvegger, himlinger, tekniske innretninger og andre (byggnings)elementer som ikke var av mur eller betong.
- Maskinelt riving og sortering av «rent» råbygg med fundamenter.
- Knusing av betong med hydraulisk klype til størrelse som kunne knuses i knuseverk.
- Sikring av rivegroper (oftest utført med gjenfylling av knuste rivemasser).

1.4 Gjenbruk og gjenbrukskataloger

I forbindelse med mulighetsstudiet for et gjenbruks- hus, ble det utarbeidet kataloger for hvert bygg som skulle rives. Ved en så stor og omfattende riving ville det frigjøres riveressurser (div. materialer) som kunne anvendes til bygging av et «gjenbrukshus».

Byøkologisk program for Pilestredet Park omhandlet også dette, og det resulterte i et forprosjekt/ mulighetsstudium for et «gjenbrukshus». Katalogene (16 stk.) omfattet bygningsdeler og elementer som kunne være egnet for gjenbruk i et hus bygget opp på gamle bygningsmaterialer og/eller parkområder.

1.5 Knusing på stedet

Rivingen skulle utføres selektivt med stor (størst mulig) grad av gjenvinning av rivemassene. Materiell som var klart for leveranse til brukerstedet ville følge- lig gi minst transportbehov og minimalisere transport- belastningen på veinettet samt andre miljøbelastninger. Det var derfor ønskelig med en samordnet håndtering av rivemassene i fase 1 slik at betong og tegl kunne bli sortert og knust på stedet.

Det ble rettet søknad til Oslo kommune ved Plan- og bygningsetaten om etablering av et mobilt knuse- verk. Etter at denne etaten og Helsevernetaten hadde fått nok informasjon om at knusing kunne gjennomfø- res innenfor akseptable miljøbelastninger, ble tillatelse gitt.

Tabell 1: Samlet rivemasse

| Fase | Menge (i tonn) | | | |
|-----------------------------|----------------|-------------|------------|---------------|
| | Ombruk | Gjenbruk | Avfall | Spesialavfall |
| 1 (48.300 m ²) | 2.440 | 87.360 | 1.387 | 107 |
| 2 (6.200 m ²) | 447 | 6.329 | 110 | 4 |
| Sum | 2.887 | 93.689 | 1.497 | 111 |
| Total rivemengde | 98.184 | | | |
| Prosentvis fordeling | 2,9 | 95,4 | 1,5 | 0,1 |



▲ Selektiv riving av tak.

2. Samlet rivemasse

I Pilestredet Park er det produsert 98 200 tonn rive- masse. Av dette har 96 600 tonn gått til ombruk og gjenbruk, det vil si 98,36 prosent. Resultatet overstiger målet på minst 90 vektprosent.

2.1 Totalvurdering av krav stilt i miljøoppføl- gingsprogram (MOP) (mål for avfallshåndtering)

2.1.1 Krav: 90 vektprosent gjenanvendelse

Resultat: 98,3 prosent (2,9 + 95,4) hvilket vil si at kra- vet er meget godt oppfylt.

2.1.2 Ombruk: Krav 0,25 prosent til direkte, og 25 pro- sent til materialgjenvinning

Direkte gjenvinning er 2,9 prosent, og resterende 95,4 prosent er gjenbrukt til formål som ligger innenfor kravspesifikasjonen. Kravet er meget godt oppfylt.

2.1.3 Gjenanvendelse skal skje i Pilestredet Park eller så nært som mulig

Alle masser som lot seg gjenanvende i PP har blitt benyttet til veibygging, tilbakefyllinger, sikring av rive- groper etc. Følgelig må en konkludere med at kravet er oppfylt.



▲ Stor riveplass og stor aktivitet.

2.1.4 100 prosent sanering av helse- og miljøfarlige stoffer

Det er ikke framkommet indikasjoner på at spesialavfall som ikke ble oppdaget under rivingen har havnet på fylling eller lignende. Kravet anses som oppfylt.

3. Konklusjon

De gjennomføringsmodellene som har blitt valgt, og den store grad av samarbeid og parallelle arbeider med øvrige rivearbeider i rivefase 1 har Statsbygg hatt stor påvirkning på en miljøriktig riving. Et samordnet riveoppdrag av den størrelsen som det har vært i Pilestredet Park har vist store produksjons- og fremdriftsfordeler ved at det er god økonomi for tiltakshaver å legge til rette for å framskaffe det utstyret som er best egnet til oppgaven.

Ved prosessering (knusing og sortering) av rivemassene i Pilestredet Park samt god sortering under rivingen, har en redusert behovet for transport vesentlig. Det ble i rivefase 1 beregnet at det var 2 300 færre lastebiltransporter. Det er grunn til å anta at tallet er ennå større, kanskje det dobbelte, når en tar i betraktning at arbeidet kan utføres mer rasjonelt enn det som oftest er tilfelle ved riving i byer hvor det kan

være vanskelige lagringsforhold. I slike situasjoner blir rivemassene fraktet bort fortløpende for så å bli knust og/eller sortert på annet sted.

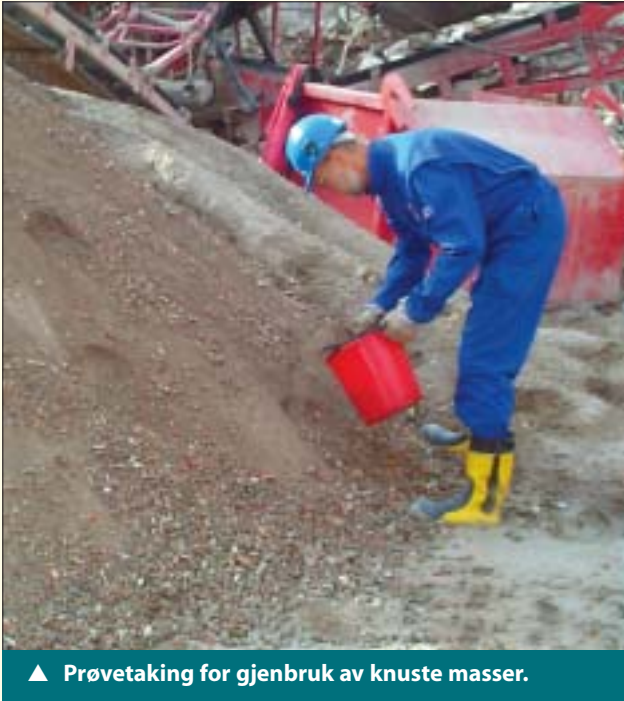
I fase 2 ble noe av de tunge rivemassene levert direkte til muring (tegl fra Thyfusbygget) og knust betong til gjenbruk i veibygging. Det at massene kunne transporteres direkte til brukersted uten fordyrende og forurensende mellomagring var en optimal situasjon.

Den viktigste faktor for god økonomi i et riveprosjekt er god sortering, produksjon av rene masser samt anvendelsesmuligheter for massene når de er klare for leveranse fra rivestedet.

3.1 Lette kontra tunge masser

Målemetoden som har blitt anvendt referer seg til vektprosenten hvilket vil favorisere bygg ofte gamle, hvor en brukte tunge materialer som tegl og betong både i bærekonstruksjoner og «lettvegger». Dette materialvalget gir også masser med mindre innblanding av fremmedelementer (rene masser). Gjenbruk av tunge materialer har en relativt enkel gjenanvendelse til oppbygging av diverse grunnkonstruksjoner og noe tilslag i ny betong.

Betalingsvilligheten hos mottaker er oftest ikke stor da konkurrerende masser normalt har en lav pris



▲ Prøvetaking for gjenbruk av knuste masser.

og massene må bort. De kan inneholde mengder av forurensning som må følges opp over tid, hvilket kan være en usikker utgift for mottaker.

Lette materialer som innredninger, tekniske installasjoner, anlegg m.m. har en høy nyverdi, men oftest en begrenset levetid i forhold til krav i nye bygg eller ved rehabiliteringer/ominnredninger. Mange av de lette elementene (som vinduer, dører, lamper, sanitærutstyr, innredninger osv.) kan ha en annenhåndsverdi viss en har en omsetningsorganisasjon der selger og kjøpere kan møtes. Kjøpere av brukte bygningsartikler er ofte privatpersoner eller firmaer som foretar reparasjoner, restaureringer, ombygginger m.m. Ved et fungerende omsetningsmarked vil riveentreprenøren ha et økonomisk incitament til demontering for ombruk framfor litt brutal riving som lett medfører skader og materialgjennvinning, energi (treverk) eller fyllmasse (lavere verdi).

I dagens nybygg velges det lettere konstruksjoner som stål og betong. Yttervegger og innredninger er ofte sammensatte av forskjellige materialer. Dette vil stille andre krav til selektiv riving i framtiden, muligens mer demontering for å kunne skille materialene. Denne produksjon av rene masser bør kunne øke ombruket samtidig som materialgjenvinning og gjenvinning til energiproduksjon kan gi en høy avkastning.

Fokusering på vektprosent for å avgjøre suksessen for et riveprosjekt kan være noe misvisende, en bør nok i større grad fokusere på verdireserven som ligger i rivemassene og hvilke ressursøkonomiske gevinster en riktig riving vil gi. Avfall vil i de fleste tilfeller være forbundet med en kostnad. Prosessen ved

riving/omgjøringer bør velges slik at det ikke produseres avfall. Materialvalget i nye bygg bør velges ut fra krav til gjenbruk.

3.2 Miljøbelastning ved bruk av knuseverk

Miljøbelastningen på omgivelsene ved bruk av knuseverk på stedet var langt mindre enn først fryktet. Pilestredet Park hadde en egen ringbebyggelse som dempet støy- og støvplager for naboene, og dette ble utnyttet ved planleggingen av arbeidene og plassering av knuseverket. Dette viste seg meget effektivt, og det var lite å høre eller se utenfor Pilestredet Park når arbeidene pågikk. Støymålingene som ble foretatt viste at bakgrunnstøy fra øvrig gatetraffikk var høyere enn det knusingen representerte.

Påstanden om at riving medfører mye avfall er motbevist. Rivingen i Pilestredet Park har vist at ved riktig riving genereres lite avfall. Derimot produseres store mengder verdifulle materialer som kan ombrukes og gjenbrukes i nye konstruksjoner.

Den høye gjenanvendelsesgraden kan ha sin årsak i at byggene var gjennomgående av tunge materialer som var godt egnet for gjenbruk. Bygg av nyere dato som ble revet (Plastisk Kirurgisk) hadde en langt høyere avfallsprosent da det var brukt konstruksjoner som vanskelig lot seg separere. Tunge gipsplater var benyttet, og foreløpig er det ikke noen god gjenanvendelse for brukte gipsplater i Norge.

Det er vesentlig for framtiden at byggherrer, rådgivere, entreprenører m.fl. er sitt ansvar bevisst og planlegger miljøriktige bygg med hensyn til materialvalg og konstruksjoner. Større grad av livstidsvurdering og tilrettelegginger for endrede krav må være viktige parametere for utformingen. Stimulerende tiltak til denne utviklingen bør igangsettes. Graden og muligheten til gjenbruk av rivemasser må også styrkes. Prosessert rivemasse har fremdeles for få anvendelsesområder for at det skal bli en etterspørsel som medfører en viss betalingsvillighet hos mottaker.



Utgitt av Statsbygg august 2003

STATSBYGG

Biskop Gunnerus gt. 6

Postboks 8106 Dep

0032 Oslo

Tlf: 22 24 28 00

Faks: 22 24 28 06

Fullstendig rapport kan bestilles fra Statsbygg

Rapporten er utarbeidet av prosjektleder for

miljøriktig riving, Tore Gløppe

Foto: Lennart Larsson

www.statsbygg.no

postmottak@statsbygg.no

STATSBYGG