

ARBETSBEREDNINGAR FÖR RENOVERINGSARBETEN TILL WWW.BYGGAI.SE



Mats Persson

Januari 2019

Förord

Denna rapport är resultatet av ett projekt som genomförts vid Malmö universitet - Bygghögskolan. Projektet är en fortsättning på ett mångårigt arbete för att förbättra erfarenhetsspridning inom byggbranschen.

Projektet har finansierats av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond, SBUF, via Sveriges byggindustrier och FoU-Syd. I referensgruppen har deltagit Corfiz Nelsson från Sveriges Byggindustrier, Håkan Andersson Hermods, Åke Bergh BFgruppen AB, Thomas Sandberg Byggmästar'n i Skåne, Lars Östberg Peab och Christian Bengtsson Skanska.

I projektet har Sarah Stenberg, Malin Gullstrand, Lotta Sigfrid och Åke Bergh varit utredare. Stort tack riktas till alla som bidragit med information och gett möjlighet till arbetsplatsbesök

Mats Persson
Projektledare

Sammanfattning

På webbplatsen www.ByggAi.se finns arbetsinstruktioner som används vid byggande av bostäder och lokaler som planerings- och beredningsunderlag samt vid utbildning av arbetsledare och yrkesarbetare. Även projektörer har konstaterats studera dem och vissa arbetsinstruktioner har med erfarenheter som berör underlag och beslut från projektering och förvaltning. Arbetsinstruktionerna på www.ByggAi.se har tagits fram i projekt som främst inriktats på nybyggnad och bostadsproduktion. Förfrågningar om utvidgning för andra områden har framförts, t ex renovering/ROT, passivhusbyggande, installations- och anläggningsarbeten.

I det genomförda projektet konstateras att det finns ett stort behov av upprustnings- och ombyggnadsåtgärder i hela det svenska byggnadsbeståndet. Detta är viktigt inte minst ur ett hållbarhetsperspektiv med tanke på de krav som ställs på byggsektorns bidrag. Ett exempel visar att det är relativt enkelt att med välisolerade väggar och fönster, värmeväxlare och energisnåla hissar sänka energianvändningen från 216 kWh per kvadratmeter och år till 92 kWh.

Det bedöms finnas förbättringspotential för att upphandla, projektera och genomföra ombyggnadsarbeten. Nyttan av att dokumentera olika arbetsmoment och utföranden finns både inom arbetsberedning i projekt och inom utbildning. Dokumentation av erfarenheter bedöms på sikt också kunna effektivisera upphandlingen av ombyggnadsprojekt.

Arbetsinstruktioner för ombyggnader kan bidra till att fylla en del av kunskapsbehovet och bör behandla både bakgrundsinformation, underlag för planering, inklusive samordning med andra arbeten, och en beskrivning av utförande av arbetsmomentet.

Ombyggnadsprojekt är inte lika "standardiserade" som nyproduktion. Det är därför viktigt med arbetsinstruktioner som kan anpassas till de särskilda förutsättningarna som råder vid just ombyggnader.

Behovet av arbetsinstruktioner för ombyggnads- och ROT-åtgärder bedöms inte påverkas av olika förvaltningsstrategierna för olika bostadsbolag eller av vilken typ av upphandlingsform som är aktuell. Oavsett om åtgärden ingår som en del i ett större ombyggnadsprojekt eller utförs på ramavtal så ska den genomföras enligt samma instruktion.

Efter detta projekt finns det 50 arbetsinstruktioner på hemsidan www.ByggAi.se med anknytning till renoveringsarbeten. Ett arbete med översättning till engelska har inletts.

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Problembild	5
1.3	Målbild för www.ByggAi.se	6
2	Genomförande.....	8
2.1	Webbplats	8
2.2	Val av projekt för datainsamling	8
2.3	Framtagning av arbetsinstruktioner	8
3	Särskilda förutsättningar i ombyggnadsprocessen	10
4	Resultat.....	12
4.1	Nya arbetsinstruktioner till webbplatsen med inriktning ROT	12
4.2	Webbplats	12
4.3	Förberedelse för översättningar till engelska.....	12
5	Slutsatser och förslag	13
	Referenser	14
	Bilaga 1 – Framtagna arbetsinstruktioner	

1 Inledning

1.1 Bakgrund

På webbplatsen www.ByggAi.se finns arbetsinstruktioner som används vid byggande av bostäder och lokaler som planerings- och beredningsunderlag samt vid utbildning av arbetsledare och yrkesarbetare. Även projektörer har konstaterats studera dem och vissa arbetsinstruktioner har med erfarenheter som berör underlag och beslut från projektering och förvaltning. Arbetsinstruktionerna på www.ByggAi.se har tagits fram i projekt som främst inriktats på nybyggnad och bostadsproduktion. Förfrågningar om utvidgning för andra områden har framförts, t ex renovering/ROT, passivhusbyggande, installations- och anläggningsarbeten.

I en förstudie har intresset av och möjligheterna för att förstärka webbplatsen med nya arbetsinstruktioner för renoveringsarbeten av flerbostadshus från miljonprogrammet undersökts. Förstudien visar på ett generellt behov av kunskapsunderlag och kunskapsspridning kring ombyggnadsarbeten.

En undersökning baserat på intervjuer med 400 stora fastighetsägare inom allmännyttan och den privata sektorn samt även bostadsrättsföreningar visar på ett behov av renoveringsarbeten på 30-40 miljarder kronor/år. Inom miljonprogrammet bedöms idag finnas ca 600 000 lägenheter i behov av renovering. Vid dessa arbeten kan det vara svårare att applicera ett industrialiseringstänk - än vid nyproduktion. Genom att ta fram särskilda arbetsinstruktioner för ROT-arbeten som kompletterar befintliga arbetsinstruktioner på ByggAi kan bygg- och fastighetsbranschen få ett mer anpassat underlag för planeringen och utbyte av erfarenheter om effektiva arbetsmetoder.

Arbetsinstruktioner för ROT-arbeten kan vara särskilt viktiga för att:

- upprätta tillförlitliga tidplaner vid renoveringsarbeten där det är viktigt att hålla nere tider och kostnader samt ta hänsyn till kvarboende hyresgäster.
- planera och arbetsbereda de renoveringsarbeten som kräver smidig anpassning mellan de ingående arbetsmomentens olika underentreprenörer och yrkeskategorier.
- underlätta identifiering och sanering av miljöstörande material och därmed minska spridning och exponering i arbetsmiljön.
- minska arbetskostnaderna då dennas del av totalkostnaden vid renoverings-arbeten bedöms vara avsevärt högre än vid nyproduktion där den ligger på ca 10% av ett projekts kostnader.

Arbetsinstruktioner bedöms vara ett praktiskt användbart och pedagogiskt verktyg för arbetsberedning och utbildning i syfte åstadkomma en effektiv produktion, undvika arbetsskador och olycksfall på såväl kortare som längre sikt.

1.2 Problembild

Ett antal problemområden har identifierats för vilka arbetsinstruktioner särskilt efterlyses då de anses kunna överföra praktiska erfarenheter till nya renoveringsprojekt.

Hälso- och miljöfarliga ämnen

Rapporten Miljöstörande material beskriver förekomst av bland annat asbest, bly, freon, kvicksilver och PCB i befintlig bebyggelse. Det är viktigt att beakta hur nedanstående hanteras vid ROT-arbeten.

- PCB

- Radon/Blåbetong
- Legionella
- Formaldehyd
- Flyktiga organiska föreningar, VOC

Logistik

Logistikproblematiken omfattar hanteringen av rivningsmaterial och nya byggvaror. Ytorna för upplag och transporter är begränsade liksom möjligheten att använda lyftanordningar och transporthjälpmiddel.

Logistiken avseende olika arbeten och yrkesarbetare är ofta problem vid renovering i lägenheter. Olika yrkesgrupper och företag ska utföra delar av ett jobb i samma utrymmen/lägenhet vilket innebär ett spring i och mellan dem vilket även kan innebära en olägenhet för brukaren om denne är kvarboende.

Kvarboende

Kvarboende och även pågående verksamhet i lokaler medför svårigheter för renoveringsarbeten. Hänsyn till kvarboende och kringboende hyresgäster deras hälsa och säkerhet samt i förekommande fall till hyresgästernas verksamhet och kunder är en del i detta. Kontakterna med hyresgästerna kan också bli ett dilemma. Hyresgästen ska känna sig trygg och slippa felaktig eller svårtolkad information då det riskerar att skapa oro.

Olägenhet för de kvarboende och för pågående verksamheter är:

- hälsorisker till följd av dammande arbeten
- bullrande arbeten
- olycksrisker då de befinner sig mer eller mindre mitt i en byggarbetsplats.

Verktyg och utrustning

Den utrustning som används är i stort sett samma som den vid nyproduktion. Därför bör särskild uppmärksamhet riktas på smart utrustning/verktyg och metoder som iakttas så att de dokumenteras.

Energieffektivisering

Bakgrunden är skärpta energikrav och satta mål för energibesparingar i bebyggelsen.

Vanliga åtgärder är:

- Tilläggsisolering
- Fönsterbyte
- Värmeåtervinning i frånluft
- Tätare fasader

Arbetsinstruktioner kan åskådliggöra hur kraven tillfredsställs vid olika tillfällen.

För att effektivt kunna lösa problemen ovan krävs erfarenheter från goda exempel som underlag vid noggrann planering och beredning.

1.3 Målbild för www.ByggAi.se

Målbilden för www.ByggAi.se har formulerats enligt följande:

Det finns en webbplats med arbetsinstruktioner som används vid nybyggnad, renovering, om- och tillbyggnadsarbeten när arbetsmoment ska

arbetsberedas och planeras. Webbplatsen används också för utbildningsändamål. Det finns en organisation som driver, underhåller och uppdaterar materialet på webbplatsen. Leverantörer av material och hjälpmedel bidrar med data och underlag till instruktionerna. Det finns en styrgrupp som ser till att systemet utvecklas i enlighet med målbilden. Instruktionerna är utformade så att de även kan vara informations- och beslutsunderlag för projektörer och förvaltare vid val av alternativ.

En viktig förutsättning för att byggnadsarbeten ska resultera i avsett slutresultat är att de som utför arbetet vet de ingående materialens och byggdelens funktion. Ansvarig arbetsledning har framfört vikten av att de som utför ett byggnadsarbete inte bara vet hur arbetet ska utföras utan framför allt varför. Det är önskvärt att dokumentera arbetsinstruktioner för de till vissa aktiviteter angränsande momenten dvs arbeten som utförs samordnat med dem (sido-/underentreprenader). Det är angeläget att vid arbetsberedningar studera hur dessa samtidigt pågående arbeten utförs och påverkar de egna arbetena – särskilt de moment som av erfarenhet är orsak till problem för båda parterna. Om t ex arbetarna kan ta del av hur installationsarbeten utförs genom arbetsinstruktioner kan bland annat planering göras så att arbetena utförs i rätt/rationell ordning och på rätt sätt. En typ av återkommande arbete som är angeläget att beskriva är de som innehåller moment med hög risk. Under riskanalyserna på avrapporterade arbetsinstruktioner framgår vilka moment som har hög risk.

Förstudien visade på krav på företagets och/eller det enskilda arbetsställets förmåga att genomföra utbildnings- och instruktionsinsatser. För detta kan arbetsinstruktioner vara ett viktigt hjälpmedel. Följande angelägna utvecklingsområden för ByggAi har identifierats under arbetet med ByggAi och den senaste förstudien:

- A. Arbetsinstruktioner för ROT-arbeten speciellt för miljonprogrammet
- B. Arbetsinstruktioner för väg och anläggningsarbeten
- C. Arbetsinstruktioner med fokus på arbetsmiljörisker.
- D. Utveckla interaktiviteten på www.ByggAi.se
- E. Utveckla och testa organisation och arbetsformer för arbetsberedning med stöd av ByggAi.se.
- F. Utveckla läromedel baserade på ByggAi.se

I detta projekt har områdena A, C och D behandlats.

2 Genomförande

Denna studie baseras på resultat från en tidigare förstudie med en genomgång av forskningsresultat och litteratur som behandlar ROT och renoveringsarbeten samt intervjuer och studier på arbetsplatser i ombyggnadsprojekt (Persson & Sigfrid 2013).

Resultaten från projektet redovisas i följande avsnitt.

2.1 Webbplats

Inledningsvis skapades också en ny webbplats - ROTAi.se. Tanken var att kunna särskilja mellan rena byggåtgärder och de specifika förutsättningar som gäller i ombyggnadsprojekt, t ex är ByggAi idag strukturerat efter byggdel, medan ROTAi kan tänkas få en flexiblere och kanske mer processinriktad struktur. I det utvecklade arbetet konstaterades att mycket ROTarbete också består av nybyggnad och det var därför svårt att skilja på webbplatserna. Ett problem som också visade sig var att det fanns risk för dubblerad (redundant) information som skulle bli svårt med uppdateringar där det finns en risk för att gammal information inte byts ut om systemet är för komplext.

Under projektets sista år har därför inriktningen istället blivit att integrera ROT-arbeten i den befintliga strukturen hos ByggAi.se.

Webbplatsen har utvecklats och uppdaterats. Från en tidigare struktur har nu hela innehållet flyttats till ett system baserat på WordPress som är ett väl etablerat och beprövat system för webbplatser och information på nätet. Med denna utvecklings säkras underhållet och utvecklingsmöjligheter för www.ByggAi.se, till exempel utveckling av sökfunktioner och flerspråkighet i den data som tillhandahålls.

2.2 Val av projekt för datainsamling

De projekt som undersökt har främst gällt miljonprogrammet. Utgångspunkten har varit att det är processen i sig som är viktig. Vilka material och metoder som används beror antagligen mer på vilken teknik som finns på marknaden och förespråkas när åtgärden ska utföras än på när huset ursprungligen är byggt. En utmaning har varit att upprätta arbetsinstruktioner som är långlivade och inte alltför beroende av enskilda nya tekniklösningar och material.

2.3 Framtagning av arbetsinstruktioner

Utformningen av arbetsinstruktionerna var i starten av projektet i stort fokus. Introduktionen av smartphones och läsplattor förändrar förutsättningarna för spridning av kunskaper och arbetsinstruktioner. Den grundläggande strukturen och uppbyggnaden av arbetsinstruktioner har visat sig vara robust men likväl har några justeringar av format och uttryckssätt gjorts i de arbetsinstruktioner som tagits fram i detta projekt.

Följande nya arbetsinstruktioner har tagits fram inom ramen för projektet (Byggdel och

- 10 Säker Vatten - mark
- 20 Säker Vatten - grund

30 Säker Vatten - stomme - bottenplatta betong
30 Säker Vatten - stomme - mellanbjälklag betong
30 Säker Vatten - stomme - mellanbjälklag trä
40 Säker Vatten - yttertak
43 Byte taktäckning takpannor
53 Omfogning tegelmur
53 Renovering av putsad fasad
53 Tilläggskramling tegelmur
53 Tvåstegstätad isolering - yttervägg
55 Byte av fönster
55 Fönsterbyte (med kvarboende)
55 Fönsterplåt
55 Komplettering till fönster
55 Sanering av PCB-fogar
60 Säker Vatten - Stomkomplettering
84 Golvbrunn i befintligt bjälklag
84 Montering av våtrumskassett
84 Relining
90 Kvarboende vid renovering
91 Köksleveranser
02 Rivning badrum
02 Rivning kök
03 Demolering stomme
04 Byggdamm bilning
04 Byggdamm slipning
04 Byggdamm spårfräsning

Arbetsinstruktionerna finns publicerade på www.ByggAi.se samt redovisas i Bilaga 1.

3 Särskilda förutsättningar i ombyggnadsprocessen

Långt ifrån alla ROT-åtgärder utförs inom ramen för större entreprenader. Många handlas upp på ramavtal och utförs var för sig av olika entreprenörer. Metoder samt metods specifika förutsättningar vid utförandet är i stort detsamma oavsett upphandlingsform.

När flera åtgärder sammanförs i ett och samma ombyggnadsprojekt uppkommer svårigheter kring planering och samordning. Större ombyggnader ger bättre möjlighet att nyttja resurser, t ex ställningar och redskap samt olika yrkeskompetenser, på ett mer effektivt sätt.

Viktigt att belysa är att en ombyggnadsprocess har så pass skilda förutsättningar i förhållande till en nybyggnadsprocess att särskilda krav ställs på planering, kompetens och flexibilitet! Detta gäller inte bara rivningsmomenten, utan även det faktum att byggnadsarbetena inte följer samma "kronologiska" ordning som nyproduktion samt att varje ombyggnadsprojekt har sina specifika förutsättningar - såväl kända som kända okända och helt okända!

Eftersom det finns så många osäkra förutsättningar vid ombyggnader, t ex fukt i väggar och hälsofarliga material, bör beställarna bli bättre på att upphandla och driva ombyggnadsarbeten. Exempel på vad som bör förbättras enligt beställare är att:

- kunna ställa relevanta krav,
- värdera kompetensen istället för enbart kostnader,
- vara aktiv och drivande genom hela projektet.

Entreprenörer anser att förfrågningsunderlagen och bygghandlingarna bör bli bättre. Problemen med handlingarna är bland annat:

- relationshandlingar stämmer inte eller saknas.
- mått i handlingar saknas eller stämmer inte, bland annat kan det vara så att i äldre hus variera fönstermått och fönstren måste mätts upp var för sig.
- miljöinventeringar som är dåligt utförda eller inte utförda alls, trots att uppenbara risker finns.
- dålig kunskap om befintliga konstruktioner och material samt underhållsstatus på byggnad, t ex ofullständig inventering av miljöfarliga material.

Samtidigt som entreprenörerna vill att beställaren ska redovisa alla fakta om projektet i bygghandlingar vill de också kunna medverka i ett tidigt skede i ombyggnader och anser att det leder till både bättre kvalitet i arbetet och lägre kostnader totalt för beställaren. För anbudsgivare gäller det att bilda sig en uppfattning om byggprojektets omfattning på plats. Ofta handlar det om en okulär syn, men det finns exempel på mer omfattande undersökningar gjorda då det varit möjligt.

Det är en fördel att genomföra allt arbete som smutsar ner och forsla bort rivningsmaterial tidigt i renoveringsprojekt. När hyresgästerna inte är kvarboende bör bygghandlingarna vara helt klara för rivning och håltagning så att detta kan göras på en gång innan byggnadsarbetena påbörjas. Ett problem kan vara att handlingarna för t ex håltagning inte stämmer med verkligheten och då krävs fortfarande viss flexibilitet i utförandet.

Så här säger en platschef:

”Ett bra anbud och ett smidigt genomförande kräver:

- bra underlag samt besök på plats,

- *mycket noggrann planering,*
- *erfarenhet.*”

Faktorer som är särskilt svåra att hantera vid ombyggnader listas här:

- Rivning - säkerhet och hantering av material.
- Rivningsmomenten, bland annat hållfasthet i konstruktioner samt stabilisering.
- Hänsyn till kvarboende.
- Arbetsmiljö samt hälsa och säkerhet för boende.
- Statusinventering.
- Hälsö- och miljöfarliga material - identifiering och omhändertagande.
- Spridning av buller och damm.
- Emissioner i form av buller, damm och vibrationer även till omgivning
- Bygghandlingarna är ofta ofullständiga och kan innehålla felaktiga uppgifter.
- Avstängning av el- och vatten vid pågående verksamheter.
- Risker för befintliga verksamheter.
- Anpassning av nya installationer till befintligt, t ex placering av golvbrunn eller frånluft i badrum.
- Vädret kan utgöra ett problem vid arbeten i klimatskalet, t ex takbyte, bygga på en våning etc.
- Vädskydd vid åtgärder i klimatskal.
- K-märkning - ställer särskilda krav på utförandet.
- Kompetensbehovet och utbildning – generellt.
- Upphandling LOU - hur hanterar man osäkra faktorer utan att behöva upphandla på nytt eller riskera ekonomin?
- Logistik och ergonomi.

4 Resultat

4.1 Nya arbetsinstruktioner till webbplatsen med inriktning ROT

Nya arbetsinstruktioner till www.ByggAi.se har tagits fram i projekt och några äldre har förnyats. De nya arbetsinstruktionerna redovisas i Bilaga 1.

4.2 Webbplats

Webbplatsen har utvecklats och fått en ny teknisk plattform i WordPress. Samtliga arbetsinstruktioner har samlats på www.byggai.se. Den planerade särskilda webbplatsen för ROT-arbeten har inte utvecklats.

4.3 Förberedelse för översättningar till engelska

Arbete med att översätta arbetsinstruktioner på www.byggai.se från svenska till engelska har inletts. Webbplatsen har förberetts för engelska versioner.

5 Slutsatser och förslag

I det genomförda arbete konstateras att det finns ett stort behov av upprustnings- och ombyggnadsåtgärder i det svenska byggnadsbeståndet. Detta är viktigt inte minst ur ett hållbarhetsperspektiv och med tanke på de krav som ställs på byggsektorns bidrag. Ett exempel visar att det är relativt enkelt att med välisolerade väggar och fönster, värmeväxlare och energisnåla hissar sänka energianvändningen från 216 kWh per kvadratmeter och år till 92 kWh.

Det finns förbättringspotential för att upphandla, projektera och genomföra ombyggnadsarbeten. Nyttan av att dokumentera olika arbetsmoment och utföranden finns både inom arbetsberedning i projekt och inom utbildning. Dokumentation av erfarenheter bedöms på sikt också kunna effektivisera upphandlingen av ombyggnadsprojekt.

Arbetsinstruktioner för ombyggnader bidrar till att fylla en del av kunskapsbehovet och bör behandla både bakgrundsinformation, underlag för planering, inklusive samordning med andra arbeten, och en beskrivning av utförande av arbetsmomentet.

Ombyggnadsprojekt är inte lika "standardiserade" som nyproduktion. Det är därför viktigt med arbetsinstruktioner som kan anpassas till de särskilda förutsättningarna som råder vid just ombyggnader.

Behovet av arbetsinstruktioner för ombyggnads- och ROT-åtgärder bedöms inte påverkas av olika förvaltningsstrategierna för olika bostadsbolag eller av vilken typ av upphandlingsform som är aktuell. Oavsett om åtgärden ingår som en del i ett större ombyggnadsprojekt eller utförs på ramavtal så ska den genomföras enligt samma instruktion.

Efter detta projekt finns det 50 arbetsinstruktioner på hemsidan www.ByggAi.se med anknytning till renoveringsarbeten. Ett arbete med översättning till engelska har inletts.

Referenser

- Persson M., Sigfrid L. (2013) *www.ByggAi.se för renoveringsarbeten inom miljonprogrammet – förstudie*. Malmö högskola
- Persson M. (2012) *Arbetsberedning med stöd av www.ByggAi.se*. Sveriges Byggindustrier FoU-Syd
- Persson M. (2012) *Planering och beredning av bygg- och anläggningsprojekt*. Studentlitteratur
- Hjort B., Larsson B., Kyrö Mattsson B., Svetoft I., Borgström M., Persson M, Bjärud S. (2011) *Hållbar och resurssnål ombyggnad*. SIMB – Sustainability, Innovation & Management in Building. Högskolan i Halmstad.
http://www.byggai.se/forskning/HRO/HRO_hela_slutversion_16_mars_2011.pdf
- Persson M. (2011) *Kunskapsbaserade arbetsinstruktioner – slutrapport 2008-07-01 – 2011-06-30*. Högskolan i Halmstad
- Persson M. (2007) *Utvecklade arbetsinstruktioner – rapport från utvecklingsarbetet*. ISRN LUTVDG/TVBP--07/3091--SE, LTH - Byggproduktion, Lund
- Persson M. (2006) *Lessons Learned in Knowledge Management – the case of Construction*. ISBN 91-85257-97-4
- Persson M., Bergh Å. (2006) *Arbetsplatsanpassat lärande – rapport från utvecklingsarbetet*. ISRN LUTVDG/TVBP--06/3087--SE, Byggnadsekonomi, Lund
- Persson M., Bergh Å. (2004) *Förstudie - Upplärning med systematiska arbetsinstruktioner*. ISRN LUTVDG/TVBP--04/3085--SE, Byggnadsekonomi, Lund

Bilaga 1

Nya Arbetsinstruktioner till www.byggai.se framtagna inom ramen för projektet.

Arbetsinstruktionerna finns publicerade på www.byggai.se och nås främst under rubriken ROT, men är också integrerade i samtliga delar av webbplatsen.

02

Renovering av badrum

BED

Rivning/demontering av utrustning och inredning

www.ByggAi.se

ROT

*Rivning/demontering
av inredning och
installationer för
ombyggnad*

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande

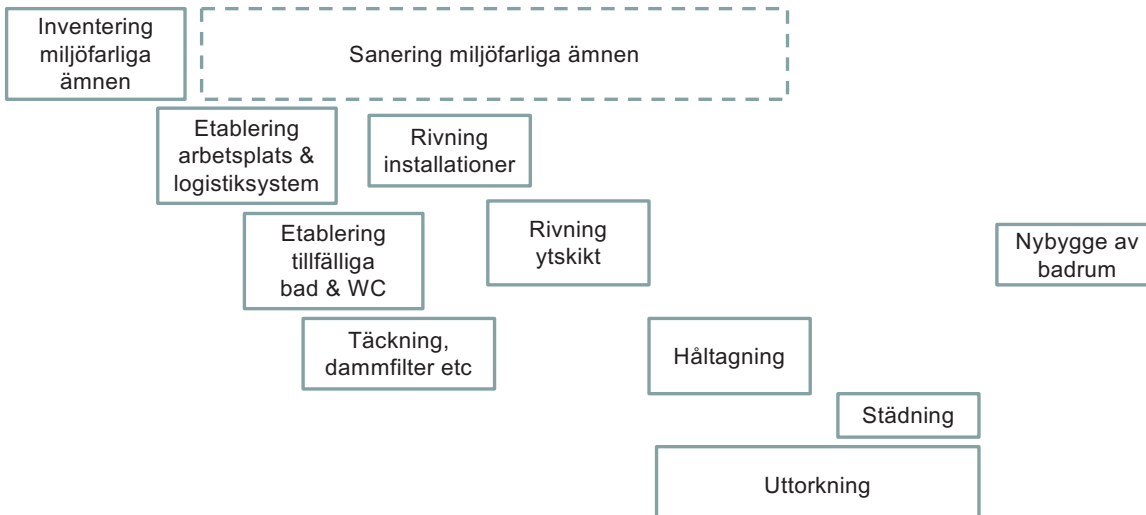


Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar 1(5)
Förklaringar

Bygghedel: 02 – Rivning/demontering av badrum - 2 (20)

Arbetsflöde



Renovering av badrum består av ett rivnings- och ett nybyggnadsmoment

Vid badrumsrenovering rivs först gamla bygg- och installationsdelar, innan nya kan byggas eller installeras.

Denna arbetsinstruktionen beskriver rivningsmomentet.

Selektiv rivning och demontering

Vid selektiv rivning uppnås följande:

- Rivningen sker materialslagsvis för att få en serieeffekt i arbetet.
- Materialen kan källsorteras för att uppnå minimala mottagningsavgifter hos återvinningsbolagen.

Att riva ett material i taget innebär serieproduktion dvs personal och utrustning kan anpassas speciellt för arbetet. Genom detta kan säkerheten bättre planeras för varje aktivitet/material som ska rivras. Selektiv rivning kan medföra ökad tidsåtgång men kompensationen är lägre deponi-/mottagningsavgifter och eventuella intäkter genom försäljning av material.

EU:s avfallshierarki:

1. **minimering** av mängden avfall
2. **återanvändning**
3. **återvinning**
4. **energiutvinning /förbränning**
5. **Deponering**

Avfall

Avfall definieras enligt EU och svensk lag som: *Varje föremål, ämne eller substans som innehavaren gör sig av med, avser att göra sig av med eller är skyldig att göra sig av med.*

Arbetsmoment: Rivning i badrum

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Olämplig arbetsställning = överbelastning och förslitning	10	20	200	Vidta skyddsåtgärder enligt sida 6 Regelbunden städning
Damm vid bilningsarbete	3	60	180	
Oordning på byggarbetsplats = vrick- och fallskador	10	15	150	
Borttransport av bilningsrester	3	50	150	

Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1 Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1 Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3 Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10 Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 - " -)
	S = 30 Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 - " -)
		K=500	Mycket allvarlig (>300 - " -)

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Första hjälpen § 31

Första hjälpen ska kunna ges. Personal som är utbildad att ge första hjälpen ska alltid kunna tillkallas.

Utrymmen och utrustning för första hjälpen ska vara utmärkta med skyltar. Det ska även finnas anslag med telefonnummer till ambulans och räddningstjänst samt adress och om det behövs färdbeskrivning. Bestämmelser om första hjälpen finns även i AFS 1999:7 – *Första hjälpen och krisstöd*.



Text från Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Byggdamm kan i värsta fall leda till de obotliga sjukdomarna Silikos (även kallat "stendammslunga") och kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL). Båda sjukdomarna leder till nedsatt lungfunktion och ökad belastning på hjärt-kärlsystemet. Kvarts- och träddamm kan även orsaka cancer.

Skyddsåtgärder mot byggdamm:

- Endast person som utför dammande arbete bör vistas i lokalen.
- Andningskydd med P3-filter bör alltid användas som komplement under pågående och strax efter dammande arbeten. Gäller för alla som vistas i lokalen.
- För att minska bakgrundshalterna på arbetsplatsen bör utsug, direkt vid källan, allmänventilation och/eller luftrenare, användas i större utsträckning.
- Efter dammande arbete bör samtliga ytor dammsugas.
- För arbeten där ovanstående åtgärder inte räcker bör inplastning och undertryck nyttjas för att begränsa spridningen.

För vidare läsning se:

- Särskild arbetsinstruktion: *Arbetsmiljö – Byggdamm*
- IVL Svenska Miljöinstitutets rapport *Effektiva åtgärder mot damm på byggarbetsplatser – Etapp 2 (B2057)*
- Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 1992:16 – *Kvarts*



Inventera förekomsten av farliga material

Utgångsläget för rivning är olika beroende på när huset byggdes och när/om badrummet renoverats tidigare. Äldre badrum kan innehålla olika hälso- och miljöfarliga ämnen varför arbetet måste börja med en miljöinventering.

ÄMNE	RISK	TIDSPANN	KAN FINNAS I
Asbest	Lungrelaterade sjukdomar. Asbestos och lungcancer	1930-1976	Värmeisolering, kondensisolering, kakelfix, isolering kring rör och trummor, golv-, vägg- och takskivor samt i lim under plastmattor
Freon CFC, HCFC	Ozonnedbrytande	1960-1998	Vitvaror och skumplast
PCB	Reproduktionsstörande	1930-1973	Fog- och golvmassor
Flamskydd	Hälssofarligt, reproduktionsstörande	1930-	Ytskikt, skivmaterial, isolering och golvbeläggning
Isocyanater	Hälssofarligt	1940-	Lim, lack, fogmassor, isolering och skivmaterial
Kontaminerade material, t ex PAH och oljor	Cancerframkallande	1900-	Ytskikt
Kvicksilver	Toxiskt	-1995	Elektronik och kontaminerade rör
Kadmium	Toxiskt, bioackumulerbart	1950-1982	Plast och ytskikt med intensiva färger
Bly	Toxiskt, bioackumulerbart	1900-1995	Ytskikt, skarvar i avloppssystem av gjutjärn och i PVC-produkter
EI- och elektronik	Diverse farliga och miljöstörande ämnen	Från 1900, mer miljöstörande från 1960	



Tänk på:

- Hanteringen av ovanstående ämnen kan vara reglerad av svensk lagstiftning och/eller av föreskrifter från t ex Arbetsmiljöverket.

Källa: Lundblad, D och Hult, M. (2006) *Farliga material i hus*. Stockholm: Forskningsrådet Formas

Sanering av farliga material

Sanering av hälso- och miljöfarliga material kan krävas på olika tidpunkter i renoveringsprocessen beroende på ämne och andra projektspecifika förutsättningar. Exempelvis kan det vara en god idé att vänta med asbestsanering till efter att samtliga byggmaterial/komponenter som ska återbrukas/återvinnas har demonterats. På så sätt undviker man att dessa kontamineras.

Rivningsprocessen som beskrivs i denna arbetsinstruktion är därför beskriven utan hänsyn till farliga material.

Vidare information om sanering av hälso- och miljöfarliga material:

- Arbetsinstruktion för sanering av PCB se ByggAi.se: 55 - BDS
- Arbetsinstruktion för sanering av Asbest se ByggAi.se: 73 - BDS
- För sanering av Mögel se SBUF rapport nr 12079



Planera för kvarboende

- Behöver det göras en förkontroll/förbesiktning? Behöver vatten och avlopp stängas av?
- Vilken information ska förmedlas? När? I vilket format?
- Hur ska nycklar hanteras? Ska alternativ tillämpas, t ex byggkolv eller kodlås?

Planera rivningsmomentet

- Finns det badkar av gjutjärn?
- Ska inredning eller porslin återanvändas?
- Finns risk att fuktskador uppkommer
- Planera turordning för olika yrkesgrupper



Tänk på:

Den boendes hemförsäkringen kan påverkas vid användning av byggcylinder eller då han eller hon lånar ut sin hemnyckel



Kodlås kopplat till ID06

Fundera i förväg på vad som kan/ska tas tillvara och märk upp detta.

Planera för avfallshantering/-sortering

- Farligt- och miljöförstörande material ska sorteras ut först för att inte förorena övrigt avfall
- Vilka sorteringskärl behövs i de olika rivningsmomenten?
- Ska container placeras i området eller på annan plats (t ex på en logistikcentral)? – Ger en trevligare miljö för kvarboende som slipper bo på en byggarbetsplats. Transportprinciper!?

Montera tillfälliga våtutrymmen i anslutning till bostäderna

Toaletter, badrum mm.



Arbetsplats och transportanordningar



Bodar och förråd så nära som möjligt.

Tänk på:



- I tätbebyggda områden krävs vanligtvis tillstånd för att ställa upp container.
- Containerar och bodar ska placeras minst 6 m från husvägg (ur brandsynpunkt)
- Tänk på utrymningsvägar!



Nytt: SBUFs "miljontrumman" med undertryck



Rationell uttransport av rivningsmassor

Utrustning

- Borrhammare
- Tigersåg
- Rörskårare
- Rörtång, skiftnyckel och skruvmejslar
- Kofot/bräckjärn
- Slipmaskiner för limrester
- Dammfilter

Material

- Material för avskärmning och täckning



Dammfilter



Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdel: 02 – Rivning/demontering av badrum - 13 (20)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Miljöinventering utförd					
2	Material som ska demonteras uppmärkta					
3	Ei avstängt					
4	Vatten avstängt – ledningar proppade och urtappade					
5	Ytor invägda – lod och väg					
6	Kontroll av fuktskador					
7	Kontroll av fall mot eventuell ny brunn					
8	Kontroll av tjocklek på bjälklag					
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdel: 02 – Rivning/demontering av badrum - 14 (20)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som uppfyller ställda krav

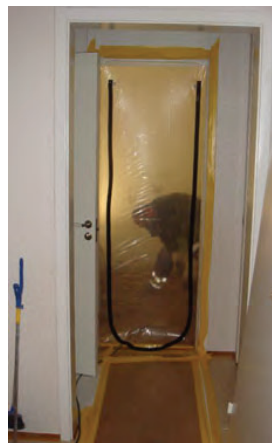
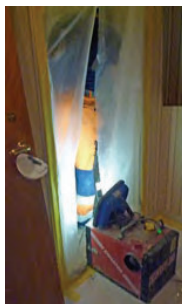
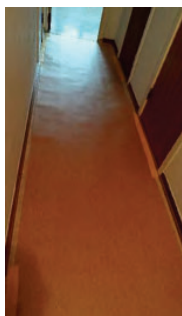


Tänk särskilt på att

- ta reda på vad som räknas som farligt avfall och sortera ut detta först.
- vid demontering av rörledningar ska angränsande kvarlämnade rörledningar proppas och tappas på vatten.
- kvarlämnade rörledningar får inte vara längre än 5 x diametern om de ska proppas.
- vid demontering av rörledningar ska även tillhörande fästdon och upphängningsanordningar demonteras.

Skydda befintliga golvytor, karmar m m

Täck golvytor med masonit eller dylikt.
Tejpa plast över dörrspringor för att hindra damm att spridas till rum med kvarboende.
Montera dammfilter.



Dragkedja underlättar in- och utgång



Montera ner badrumsinredning och porslin

Porslin som ska återinstalleras bör märkas upp och förvaras på avskild plats.

Demontering av vattenledningar och avlopp

⚠ **Tänk på:**

- Vid rivning av gjutjärnsrör finns risk för hepatit och andra sjukdomar



Kakel

Om vatten spolats på fogarna i förhand underlättas demonteringen.

Börja vid ett hörn eller vid lös platta och lirka försiktigt loss med kofot eller mejsel.

Golvbeläggningar

Kan vara av olika slag: plastmatta, klinker, kork-o-plast, linoleum osv

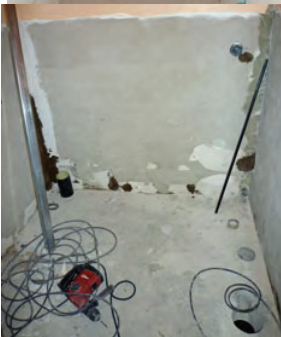
Se separata arbetsinstruktioner

⚠ Tänk på:

- Då väggarna är "mjuka" kan oförsiktig demontering orsaka förseningar eftersom skadade väggar måste repareras
- Om kakelplattorna ska återanvändas krävs stor försiktighet så att inte plattan bryts eller faller till marken.



Hål för nya rör och brunnar borrar



Finns fukt i väggar eller golv som ska torkas ut?



Här har en gummimatta lagts på golvet så fukten kan tas upp ur golvet och vädras ut

Badrummen städas och dammsugs



02

Renovering av kök

BED

Rivning/demontering av utrustning och inredning

www.ByggAI.se

ROT

*Rivning/demontering
av inredning och
installationer för
ombyggnad*

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande

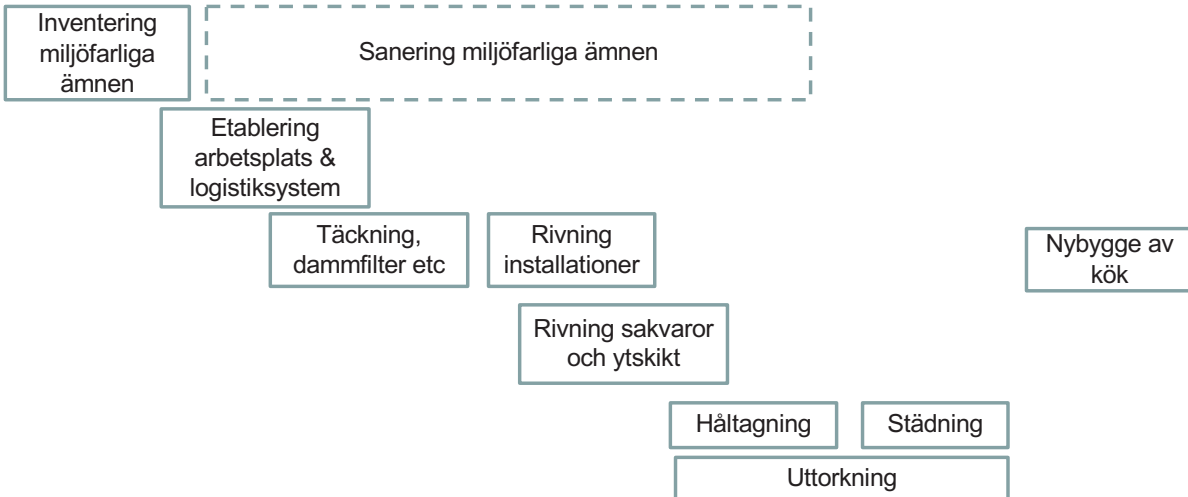


Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁵⁾
Förklaringar

Byggdel: 02 – Rivning/demontering av köksinredning - 2 (19)

Arbetsflöde



Köksrenovering består av ett rivnings- och ett nybyggnadsmoment

Vid köksrenovering rivs först gamla bygg- och installationsdelar, innan nya kan byggas eller installeras.

Denna arbetsinstruktionen beskriver rivningsmomentet.

Selektiv rivning och demontering

Vid selektiv rivning uppnås följande:

- Rivningen sker materialslagsvis för att få en serieeffekt i arbetet.
- Materialen kan källsorteras för att uppnå minimala mottagningsavgifter hos återvinningsbolagen.

Att riva ett material i taget innebär serieproduktion dvs personal och utrustning kan anpassas speciellt för arbetet. Genom detta kan säkerheten bättre planeras för varje aktivitet/material som ska rivas. Selektiv rivning kan medföra ökad tidsåtgång men kompensationen är lägre deponi-/mottagningsavgifter och eventuella intäkter genom försäljning av material.

EU:s avfallshierarki:

1. **minimering** av mängden avfall
2. **återanvändning**
3. **återvinning**
4. **energiutvinning** /förbränning
5. **Deponering**

Avfall

Avfall definieras enligt EU och svensk lag som: *Varje föremål, ämne eller substans som innehavaren gör sig av med, avser att göra sig av med eller är skyldig att göra sig av med.*

Arbetsmoment: Rivning i kök

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Olämplig arbetsställning = överbelastning och förslitning	10	20	200	
Damm vid bilningsarbete	3	60	180	Vidta skyddsåtgärder enligt sida 6
Oordning på byggarbetsplats = vrick- och fallskador	10	15	150	Regelbunden städning
Borttransport av bilningsrester	3	50	150	

Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1 Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1 Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3 Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10 Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30 Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 " - ")
		K=500	Mycket allvarlig (>300 " - ")

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Första hjälpen § 31

Första hjälpen ska kunna ges. Personal som är utbildad att ge första hjälpen ska alltid kunna tillkallas.

Utrymmen och utrustning för första hjälpen ska vara utmärkta med skyltar. Det ska även finnas anslag med telefonnummer till ambulans och räddningstjänst samt adress och om det behövs färdbeskrivning. Bestämmelser om första hjälpen finns även i AFS 1999:7 – *Första hjälpen och krisstöd*.



Text från Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Byggdamm kan i värsta fall leda till de obotliga sjukdomarna Silikos (även kallat "stendammslunga") och kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL). Båda sjukdomarna leder till nedsatt lungfunktion och ökad belastning på hjärt-kärlsystemet. Kvars- och träddamm kan även orsaka cancer.

Skyddsåtgärder mot byggdamm:

- Endast person som utför dammande arbete bör vistas i lokalen.
- Andningsskydd med P3-filter bör alltid användas som komplement under pågående och strax efter dammande arbeten. Gäller för alla som vistas i lokalen.
- För att minska bakgrundshalterna på arbetsplatsen bör utsug, direkt vid källan, allmänventilation och/eller luftrenare, användas i större utsträckning.
- Efter dammande arbete bör samtliga ytor dammsugas.
- För arbeten där ovanstående åtgärder inte räcker bör inplastning och undertryck nyttjas för att begränsa spridningen.

För vidare läsning se:

- Särskild arbetsinstruktion: *Arbetsmiljö – Byggdamm*
- IVL Svenska Miljöinstitutets rapport *Effektiva åtgärder mot damm på byggarbetsplatser – Etapp 2* (B2057)
- Arbetsmiljöverkets föreskrift AFS 1992:16 – *Kvars*



Inventera förekomsten av farliga material

Utgångsläget för rivning är olika beroende på när huset byggdes och när/om köket renoverats tidigare. Äldre kök kan innehålla olika hälso- och miljöfarliga ämnen varför arbetet måste börja med en miljöinventering.

ÄMNE	RISK	TIDSPANN	KAN FINNAS I
Asbest	Lungrelaterade sjukdomar. Asbestos och lungcancer	1930-1976	Värmeisolering, kondensisolering, kakelfix, isolering kring rör och trummor, golv-, vägg- och takskivor samt i lim under plastmattor
Freon CFC, HCFC	Ozonnedbrytande	1960-1998	Vitvaror och skumplast
PCB	Reproduktionsstörande	1930-1973	Fog- och golvmassor
Flamskydd	Hälsöfarligt, reproduktionsstörande	1930-	Ytskikt, skivmaterial, isolering och golvbeläggning
Isocyanater	Hälsöfarligt	1940-	Lim, lack, fogmassor, isolering och skivmaterial
Kontaminerade material, t ex PAH och oljor	Cancerframkallande	1900-	Ytskikt
Kvicksilver	Toxiskt	-1995	Elektronik och kontaminerade rör
Kadmium	Toxiskt, bioackumulerbart	1950-1982	Plast och ytskikt med intensiva färger
Bly	Toxiskt, bioackumulerbart	1900-1995	Ytskikt, skarvar i avloppssystem av gjutjärn och i PVC-produkter
El- och elektronik	Diverse farliga och miljöstörande ämnen	Från 1900, mer miljöstörande från 1960	

**Tänk på:**

- Hanteringen av ovanstående ämnen kan vara reglerad av svensk lagstiftning och/eller av föreskrifter från t ex Arbetsmiljöverket.

Källa: Lundblad, D och Hult, M. (2006) *Farliga material i hus*. Stockholm: Forskningsrådet Formas

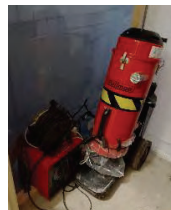
Sanering av farliga material

Sanering av hälso- och miljöfarliga material kan krävas på olika tidpunkter i renoveringsprocessen beroende på ämne och andra projektspecifika förutsättningar. Exempelvis kan det vara en god idé att vänta med asbestsanering till efter att samtliga byggmaterial/komponenter som ska återbrukas/återvinnas har demonterats. På så sätt undviker man att dessa kontamineras.

Rivningsprocessen som beskrivs i denna arbetsinstruktion är därför beskriven utan hänsyn till farliga material.

Vidare information om sanering av hälso- och miljöfarliga material:

- Arbetsinstruktion för sanering av PCB se ByggAi.se: 55 - BDS
- Arbetsinstruktion för sanering av Asbest se ByggAi.se: 73 - BDS
- För sanering av Mögel se SBUF rapport nr 12079



Planera för kvarboende

- Behöver det göras en förkontroll/förbesiktning? Behöver vatten och avlopp stängas av?
- Vilken information ska förmedlas? När? I vilket format?
- Hur ska nycklar hanteras? Ska alternativ tillämpas, t ex byggholv eller kodlås?

I vilken ordning ska rivningen göras?

- Vitvaror
- Anslutningar rör och el
- Underskåp, överskåp
- Golvbeläggningar, kakel

⚠ Tänk på:

Den boendes hemförsäkringen kan påverkas vid användning av byggholv eller då han eller hon lånar ut sin hemnyckel



Kodlås kopplat till ID06

Fundera i förväg på vad som kan/ska tas tillvara och märk upp detta.

Planera för avfallshantering/-sortering

- Farligt- och miljöförstörande material ska sorteras ut först för att inte förorena övrigt avfall
- Vilka sorteringskärl behövs i de olika rivningsmomenten?
- Ska container placeras i området eller på annan plats (t ex på en logistikcentral)? – Ger en trevligare miljö för kvarboende som slipper bo på en byggarbetsplats. Transportprinciper!?

Arbetsplats och transportanordningar



Bodar och förråd så nära som möjligt.

Tänk på:



- I tätbebyggda områden krävs vanligtvis tillstånd för att ställa upp container.
- Container och bodar ska placeras minst 6 m från husvägg (ur brandsynpunkt)
- Tänk på utrymningsvägar!



Nytt: SBUFs "miljontrumman" med undertryck



Rationell uttransport av rivningsmassor



Utrustning

- Borrhammare
- Tigersåg
- Rörskärare
- Rörtång, skiftnyckel och skruvmejslar
- Kofot/bräckjärn
- Slipmaskiner för limrester
- Dammfilter

Material

- Material för avskärmning och täckning



Dammfilter



Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Materialinventering					
2	Märkning av material som ska demonteras					
3	Avstängning av EI					
4	Avstängning av vatten – ledningar proppade och urtappadet					
5	Ytor invägda – lod och våg					
6	Kontroll av fuktskador					
7						
8						
9						
10						
11						

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som uppfyller ställda krav



Tänk särskilt på att

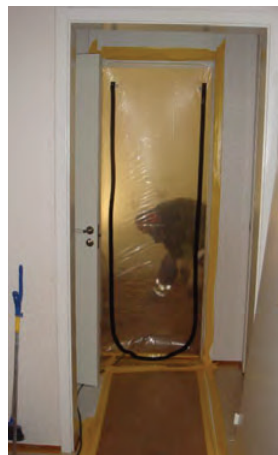
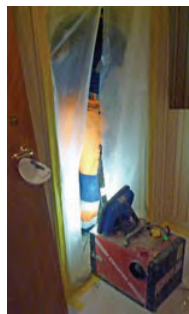
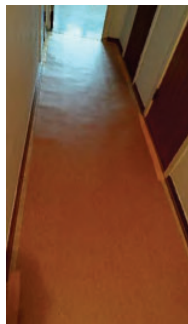
- ta reda på vad som räknas som farligt avfall och sortera ut detta först.
- vid demontering av rörledningar ska angränsande kvarlämnade rörledningar proppas och tappas på vatten.
- kvarlämnade rörledningar får inte vara längre än 5 x diametern om de ska proppas.
- vid demontering av rörledningar ska även tillhörande fästdon och upphängningsanordningar demonteras.

Skydda befintliga golvytor, karmar m m

Täck golvytor med masonit eller dylikt.

Tejpa plast över dörrspringor för att hindra damm att spridas till rum med kvarboende.

Montera dammfilter.



Dragkedja underlättar in- och utgång



Demontering av vattenledningar och avlopp

Om den nya diskhon ska vara placerad på samma plats och om tappvattenledningarna är av sådan kvalitet att de kan behållas så proppas de vanligen i kopplingen. I detta fall fick man kapa och proppa ledningarna vid markeringen.

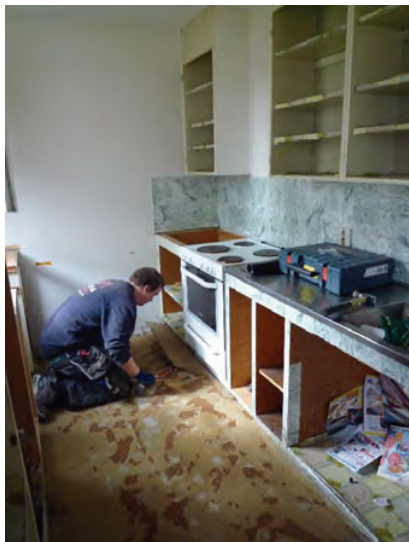
Spillvattenledningarna lossas från diskhon, kapas ca 100 mm över golvet och proppas dels för luktens skull, men framför allt för att det inte ska ramla ner skräp.

⚠ Tänk på:

- Samarbetet mellan VVS- och byggentreprenör är viktigt. T ex var VVS-entreprenören här tvungen att göra bygg-entreprenören uppmärksam på vattenledningarna som gick genom skåpssidan.



Borttransport av vitvaror och rivning av inredning



Avfall på rätt plats direkt minimerar antalet lyft

Stänkskydd - kakel

Om vatten spolats på fogarna i förhand underlättas demonteringen.

Börja vid ett hörn eller vid lös platta och lirka försiktigt loss med kofot eller mejsel.

⚠ Tänk på:

- Då väggarna är ”mjuka” kan oförsiktig demontering orsaka förseningar eftersom skadade väggar måste repareras
- Om kakelplattorna ska återanvändas krävs stor försiktighet så att inte plattan bryts eller faller till marken.

Golvbeläggningar

I samband med rivning av kök rivs även intilliggande ytskikt. De kan vara av olika slag: plastmatta, klinker, kork-o-plast, linoleum osv

Se separata arbetsinstruktioner



I bild syns en mattrivare

Finns fukt i väggar eller golv som ska torkas ut?



Här har en gummimatta lagts på golvet så fukten kan tas upp ur golvet och vädras ut.

Köken städas och dammsugs



03

Rivning av Stomme

BED

Demolering av byggnadsdelar

www.ByggAI.se

ROT

Demolering och
borttransport av
restprodukter

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽³²⁾

Byggdel: 30 – Stomme – demolering av byggnadsdelar - 2 (16)

Personsäkerhet — Riskinventering

Arbetsmoment: Demoleringsarbete

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Skador vid uppmonteringen av utrustning	3	70	210	Lägre vikt genom delbar utrustning
Olämplig ställning = överbelastning och förslitning	10	20	200	Undvik böjd arbetsställning
Manuell matning av bilningsmaskin	3	60	180	Fjärrkontroll
Oordning på arbetsplats	10	15	150	Regelbunden städning
Borttransport av bilningsrester	3	50	150	Hjälm obligatoriskt

Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1 Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1 Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3 Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10 Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 - " -)
	S = 30 Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 - " -)
		K=500	Mycket allvarlig (>300 - " -)

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Fallskyddssele

Ibland krävs säkerhetssele med lina som skydd i stället för räcke eller annan utrustning.

I 88 § i föreskrifterna anges hur man ska bedöma vilket alternativ man ska välja.

Om personlig fallskyddsutrustning med lina används ska linan fästas i lämplig anordning på taket, t.ex. en fast skyddsanordning. Om detta inte går att ordna ska lämplig person utses som håller fast linan, lämpligen genom avhäll.

Linan ska hållas sträckt under arbetet. Det är viktigt att kontrollera att fästena är pålitliga. Detta gäller också fasta skyddsanordningar.

Text och bilder ur Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete



Skyddsräcke vid takarbete.



Personligt fallskydd, halssele insydd i väst.

Demoleringsmetoder

Demolering av byggnadskonstruktioner kan utföras t ex med konventionell **bilning** genom **sågning** och **börning**. Se särskilda arbetsinstruktioner. Andra förekommande metoder är spräckning, försiktig sprängning och heating.

Vid anläggningskonstruktioner används även **vattenbilning**. Detta sker med en vattenstråle på upp till 2300 bar. Med slipmedel i vattenstrålen kan även armering kapas. Vattenbilning har flera fördelar: Liten brandrisk, man slipper damm, vibrationer och stömljud.

Spräckning

Metoden innebär att betongen bryts upp med hjälp av en kraft mot insidan av borrade hål. Metoden innebär minimala buller- och vibrationsnivåer. Spräckning har även fördelen att vara kontrollerbar, tyst och dammfri.

Kemisk spräckning

I borrade hål i betongen skapas ett tryck med hjälp av en kemisk blandning som injekteras i hålen. Blandningen är cementbaserat pulver som blandas med vatten. Höga säkerhetskrav vid kemisk spräckning.

Mekanisk späckning

Med en hydraulmaskin skapas ett tryck i borrade hål. När trycket från maskinen ökar bildas ett nät av sprickor som sakta bryter upp betongen. En hydraulisk spräckare kan ha en styrka på 150 - 400 ton.

Demoleringsmetoder ...forts

Försiktig sprängning

Man kan spränga bort betong genom försiktig sprängning. Metoden används främst då stora mängder med betong ska demoleras.

Heating

Heating innebär att betongen uppvärms så att den krackelerar. Sker med speciell utrustning med laser, plasma eller med en låga.

Buller

Den nivå som inte får överskridas vid daglig exponering är 85 dB. Maximal ljudtrycksnivå för högst vara 115 dB. Om dessa gränsvärden överskrids ska arbetsgivaren vidta åtgärder för att minska exponeringen.

Tystare metoder

För att minska bullret kan metoder som borring med mothåll (en vikt pressas mot väggen). Rensa dilatationsfogar har vid försök gett bra dämpning. Utrustning som bilningsrobotar, tigersåg eller vattenjet som används i anläggningsprojekt/kraftiga konstruktioner. Det senare kräver tung utrustning och mycket vatten.

Tester har visat att lågt buller kan erhållas genom hög frekvens och lågt tryck eller låg frekvens och högt anliggningstryck.

Planera demoleringen:

Det är bättre att använda effektiva maskiner en kort tid än dåliga maskiner lång tid.

Hantering av restprodukter

Det stora, manuella arbetet vid demolering är hanteringen av restprodukterna dvs upptagning i kärror, ut- och nertransport samt 'tippning' i avfallscontainer.

Med en 'stört' från respektive plan direkt i container sparas mycket arbete.

Eller varför inte ett transportband som tippas direkt i container ?



Hantering av restprodukter

Det är tunga rester som ska upp (i en kärra), ut (i hiss), ner (till marken) och upp (i container).

Det finns många sätt att förenkla dessa tunga arbetsmoment!



Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Utsättning					
2	Sprickbildning vid hål	Okulärt				
3	Transportväg och uppställningsplats	Okulärt				
4	Ev stämp, stag, kolvning					
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

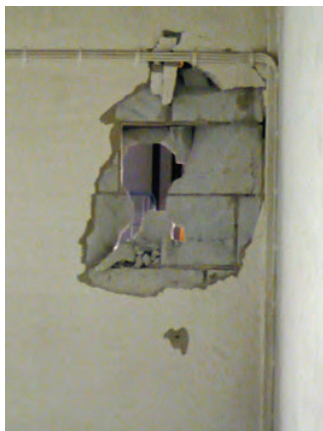
- Konventionell bilning ger små sprickor i konstruktionen

Demolering och klippning

Denna fjärrmanövrerade, eldrivna maskin kan gå genom en dörrkarm på 60 cm bredd, gå i trappor på sina gummiband. Med sina vikbara stödben är den stabil.

Maskinen kan förses med klipputrustning som klarar armeringsjärn och balkongräcken.

Här skall en vägg av lättbetong demoleras. På lilla bilden syns ett "provhål".



Planbilning 1

Ett ca 15 cm överbetonggolvs bils bort med en fjärrstyrd maskin. Det stora jobbet är att avlägsna restprodukterna.



Planbilning 2

Ett 6 cm tjockt överbetonggolvs demoleras.

Fel skyddskläder!



Demolering

Demolering av svårtillgänglig betongkonstruktion.

Arbetsställning kan göras bättre!



Kakel och klinker

Kaklet på väggarna och klinkern på golven är demolerade.

Utlastning återstår.



Dåliga arbetsställningar!

Maskinerna är tunga, vibrerar och bullrar.
Ofta 'olämpliga' arbetsställningar.

Behövs stativ som håller maskinen!

Använd bildningsrobot!



Demolering genom sågning

Vissa konstruktionsdelar demoleras lämpligen genom sågning.

Se särskild arbetsinstruktion för mera detaljer.

Här demoleras ett trapphus



Byggdamm innebär en hälsorisk som inte alltid tas på allvar

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁵⁾ Förklaringar

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm vid bilning - 2 (14)

Partikelfraktioner

Damm delas in i olika klasser utifrån bl a storleken på partiklarna – partikelfraktioner.

Partikelfraktion	Beskrivning
Total damm	De partiklar (aerosoler) som fastnar på ett filter vid en viss mätningsmetod (beskriven i Metodserien, Provtagning av totaldamm och respirabelt damm, Metod nr 1010, Arbetarskyddsstyrelsen/Arbetsmiljöverket). Filterdiametern som används är 25 eller 37 mm.
Inhalebara fraktionen	Den mängd damm som man andas in genom näsa och mun. Större delen av dammet fastnar i de övre luftvägarna.
Respirabla fraktionen	Den del av det inhalebara dammet som tränger längst ner i lungorna till alveolerna. Det respirabla dammet är väldigt litet (inte synligt för blotta ögat) och kan hålla sig svävande under en lång tid, vilket gör det extra vanskligt.

Kvarts

Damm från olika källor kan ge upphov till olika typer av besvär. En av de vanligaste byggmaterial som är förknippad med flest komplikationer är stenmaterial. Stenmaterial t ex betong innehåller kvarts, ett material som kroppen har väldigt svårt att göra sig av med. Respirabelt (inandat) kvarts samlas i lungblåsorna och ökar risken för cancer och silikos.

Ordförklaring:

Respirabelt damm är damm som innehåller korn med en diameter som är mindre än 0,005 mm och vilka vid inandning kan tränga in i lungans finaste förgreningar (lungblåsorna).

Hygieniska gränsvärden

Definieras av Arbetsmiljöverket (AFS 2011:18) som: *Högsta godtagbara genomsnittshalt av en luftförorening i inandningsluften beräknat som ett tidsvägt medelvärde.*

Hygieniska gränsvärden för damm på byggarbetsplatsen mäts vanligen som nivågränsvärden (NGV), d v s som ett genomsnittligt värde för en normal arbetsdag (8 h). Detta innebär att värdet kan överskridas vid enstaka tillfällen.

Typ av damm	NGV [mg/m ³]	Noter
Damm, oorganiskt		
Inhalerbart damm	10	
Respirabelt damm	5	
Damm och dimma, organiskt		
Totaldamm	5	Gäller endast de ämnen som inte regleras av separata gränsvärden
Kvarts		
Respirabelt damm	0,1	Cancerframkallande. Medicinska kontroller kan krävas för personal som exponeras för kvartsdamm

Tänk på:

- Det är viktigt att veta mängd, partikelfraktionsfördelning och typ av damm som de olika arbetsmomenten ger upphov till för att kunna vidta tillräckliga skyddsåtgärder
- Exponeringen för byggdamm ökar med ansträngningen – tungt kroppsarbete medför bl.a. djupare andetag och en högre andningsfrekvens (Andningsskydd är testade i laboratoriemiljö med ett luftflöde som sällan motsvarar det som uppkommer vid tungt arbete. Detta medför svårigheter vid val av andningsskydd till tunga arbetsmoment)

Hälsorisker

KOL – kronisk obstruktiv lungsjukdom är vanligen förknippad med rökare men även icke-rökare kan få sjukdomen t ex genom exponering för byggdamm. Sjukdomen innebär bland annat att lungornas väggar kollapsar.

För mer information om sjukdomen se vårdguidens hemsida: www.1177.se

Silikos är en obotlig sjukdom som minskade kraftigt efter en omfattande informationskampanj på 60- och 70-talen. Det finns dock tecken på att sjukdomen är på väg tillbaka. Sjukdomen utvecklas efter kvartsexponering, framförallt respirabelt kvarts som når ner i lungblåsorna där kroppen inte kan göra sig av med det. Dammkornen kapslas in i bindväven och lungvolymen minskar därmed. I utvecklade fall minskar syreupptagningsförmågan drastiskt vilket i förlängningen leder till belastningar på hjärtat. Sjukdomen uppträder vanligen inte förrän 10-30 år efter första kvartsexponeringen. Akut silikos som ger ett snabbt sjukdomsförlopp finns, men är ovanlig.

Man uppskattar att det idag dör ca tio personer av silikos varje år. Statistiken över hur många som idag är drabbade av silikos är dock osäker eftersom dagens läkare många gånger saknar kunskapen för att diagnostisera sjukdomen. Det förekommer fall då personer fått diagnosen först då syreupptagningsförmågan halverats.

Cancer

I föreskriften om Hygieniska gränsvärden är både kvarts- och träddamm C-märkta, vilket innebär att ämnena anses vara cancerframkallande. Träddamm kan framförallt ge cancer i näsa och bihålor medan kvarts innebär en ökad risk för lungcancer.



Arbetsmoment: Byggdamm vid bilning

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Inandning av farliga ämnen	10	70	700	Använd andningsskydd, skyddsmask. Maskiner som tar hand om damm direkt.

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Andningsskydd vid dammande arbete

Då det oftast är svårt att säkerställa att exponeringen under en dag understiger det hygieniska gränsvärdet är det alltid viktigt att använda andningsskydd som komplement vid dammande arbeten. Detta gäller för samtliga som vistas i utrymme där dammande arbeten sker – även de som inte aktivt deltar i det dammande arbetsmomentet.

Andningsskyddet ska minst vara av typen halvmask med P3-filter. Vid tungt arbete används fläktmatat andningsskydd.

Masken ska vara anpassad för individ och användaren ska vara renrakad så att masken sluter tätt. Andningsskyddet ska regelbundet underhållas med rengöring och filterbyte. Förvaring ska ske skyddat från damm och annat smuts.

Tillverkarens anvisningar ska följas!



Andningsskydd – halvmask med P3-filter



Ett gott föredöme

Utrustning och maskiner

- Luftrenare
En luftrenare måste vara anpassad för situationen (med avseende på framförallt flöde och filtertyp) och underhållet är avgörande för att bibehålla kapaciteten.
- Bilningsmaskin med utsug
Dagens maskiner avverkar mer material vilket innebär en större dammalstring.
Därför blir det allt mer viktigt med integrerat utsug.
Utsuget ska sitta så nära spettet som möjligt och kopplas till en industridammsugare med god effekt.
- Central suganläggning alternativt industridammsugare
Används vid städning och till verktyg med integrerat utsug.
Dammsugaren ska ha god kapacitet och HEPA-filtra.
Underhåll är viktigt för att bibehålla kapaciteten.
Om tid saknas för underhåll kan utrustningen istället hyras från maskinuthyrare.



Material

- Material för avskärmning – plast, tejp m m.
För att avskärmningen ska ge effekt måste den sluta tätt runt dörröppningen.
Avskärmningen bör kompletteras med en luftrenare där avluften leds utanför avskärmningen. På så sätt skapas ett undertryck vilket motverkar att dammet sprids i springor och andra otätheter.



Luftrenare skapar undertryck



Avskärmning – dragkedja underlättar

Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm vid bilning - 9 (14)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Andningsskydd anpassat till arbetsmoment och användare					
2	Andningsskydd rätt underhållet (gäller förvaring, rengöring och filterbyten)					
3	Utsug nära dammkälla					
4	Avskärmning av område		När det är möjligt			
5	Städning	Med industri-dammsugare	Vid behov dock minst 1 gång/vecka			
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm vid bilning - 10 (14)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- Komplettera arbetsmiljöplanen med åtgärder för att hantera damm (framförallt kvartsdamm).
- Byggdamm drabbar även de som uppehåller sig i lokalen utan att delta i det dammande arbetsmomentet. Skyddsåtgärder ska vidtas för samtliga!
- Planera så att efterföljande arbete inte påbörjas innan arbetsplatsen/utrymmet där bilningen genomförts har städats tillfredsställande.

Bilning i betong är ett arbetsmoment som alstrar mycket kvartshaltigt byggdamm.

Åtgärder:

- Välj en alternativ arbetsmetod, t ex kan sågning med diamantklinga eller vajer vara ett bättre alternativ vid håltagning
- Punktutsug nära dammkälla
- Bevattning – ska ske med munstycke som skapar dimma för att minska risken för fuktskador
- Inkapsling av arbetszon
- Andningsskydd med P3-filter

⚠ Tänk på:

- I de flesta fall räcker inte en åtgärd för att understiga de hygieniska gränsvärdena. Flera åtgärder måste kombineras.



En bilningsrobot gör att yrkesarbetaren kan stå en bit ifrån dammkällan och därmed minskar exponeringen. Mätningar visar dock att mängden byggdamm som personen som styr roboten utsätts för är så stor att skyddsutrustning krävs.



Mätningar visar att skyffling och uttransport av rivningsmassor är ett av de moment då yrkesarbetarna exponeras för störst mängd byggdamm. ("Effektiva åtgärder mot damm på byggarbetsplatsen" -IVL rapport B2057)

Åtgärder:

- Bevattning av rivningsmassor
- Luftrenare placerad nära dammkällan
- Andningsskydd med P3-filter – eftersom detta är ett tungt arbete bör andningsskyddet vara fläktmatat
- Avgränsning av arbetszon
- Täckt skottkärra, gärna med utsug – så att dammet inte sprids till utrymmen som passeras
- Alternativ uttransport t ex nyttja uppbilade hål som störtschakt



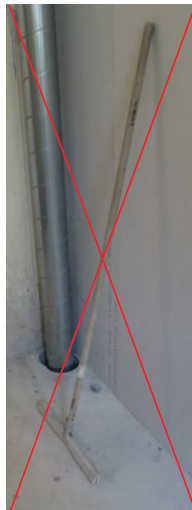
⚠ Tänk på:

- I de flesta fall räcker inte en åtgärd för att understiga de hygieniska gränsvärdena. Flera åtgärder måste kombineras.

För att hålla dammspridningen på en låg nivå måste dammsugare användas vid städning. Sopning ska alltid undvikas då det får dammet att virvla upp. Även gummiskrapa ska undvikas eftersom städning med skrapa, trots att det är bättre än sopborste, ger upphov till höga dammhalter i luften. Som en skyddsåtgärd bör andningsskydd användas.

Centralsugare

Vid ROT-arbeten i flerfamiljshus kan en centralsugare med fördel användas. Från dammsugaren dras ett antal ventilationskanaler till varje våningsplan. Städningen underlättas genom att inget behöver flyttas mellan våningar och utrymmen. Men den största fördelen ligger i att enheten kan vara placerad på sådant sätt att damm inte riskera följa med avluften ut igen till utrymme där personer vistas.



Undvik gummiskrapa



En centralsugare kan med fördel placeras utomhus

Byggdamm innebär en hälsorisk som inte alltid tas på allvar

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁵⁾ Förklaringar

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm från slipning av betongytor - 2 (12)

Partikelfraktioner

Damm delas in i olika klasser utifrån bl a storleken på partiklarna – partikelfraktioner.

Partikelfraktion	Beskrivning
Total damm	De partiklar (aerosoler) som fastnar på ett filter vid en viss mättningsmetod (beskriven i Metodserien, Provtagning av totaldamm och respirabelt damm, Metod nr 1010, Arbetarskyddsstyrelsen/Arbetsmiljöverket). Filterdiametern som används är 25 eller 37 mm.
Inhalebara fraktionen	Den mängd damm som man andas in genom näsa och mun. Större delen av dammet fastnar i de övre luftvägarna.
Respirabla fraktionen	Den del av det inhalebara dammet som tränger längst ner i lungorna till alveolerna. Det respirabla dammet är väldigt litet (inte synligt för blotta ögat) och kan hålla sig svävande under en lång tid, vilket gör det extra vanskligt.

Kvarts

Damm från olika källor kan ge upphov till olika typer av besvär. En av de vanligaste byggmaterial som är förknippad med flest komplikationer är stenmaterial. Stenmaterial t ex betong innehåller kvarts, ett material som kroppen har väldigt svårt att göra sig av med. Respirabelt (inandat) kvarts samlas i lungblåsorna och ökar risken för cancer och silikos.

Ordförklaring:

Respirabelt damm är damm som innehåller korn med en diameter som är mindre än 0,005 mm och vilka vid inandning kan tränga in i lungans finaste förgreningar (lungblåsorna).

Hygieniska gränsvärden

Definieras av Arbetsmiljöverket (AFS 2011:18) som: *Högsta godtagbara genomsnittshalt av en luftförorening i inandningsluften beräknat som ett tidsvägt medelvärde.*

Hygieniska gränsvärden för damm på byggarbetsplatsen mäts vanligen som nivågränsvärden (NGV), d v s som ett genomsnittligt värde för en normal arbetsdag (8 h). Detta innebär att värdet kan överskridas vid enstaka tillfällen.

Typ av damm	NGV [mg/m ³]	Noter
Damm, oorganiskt		
Inhalerbart damm	10	
Respirabelt damm	5	
Damm och dimma, organiskt		
Totaldamm	5	Gäller endast de ämnen som inte regleras av separata gränsvärden
Kvarts		
Respirabelt damm	0,1	Cancerframkallande. Medicinska kontroller kan krävas för personal som exponeras för kvartsdamm



Tänk på:

Källa: Arbetsmiljöverket, AFS 2011:18, Hygieniska gränsvärden

- Det är viktigt att veta mängd, partikelfraktionsfördelning och typ av damm som de olika arbetsmomenten ger upphov till för att kunna vidta tillräckliga skyddsåtgärder
- Exponeringen för byggdamm ökar med ansträngningen – tungt kroppsarbete medför bl.a. djupare andetag och en högre andningsfrekvens (Andningsskydd är testade i laboratoriemiljö med ett luftflöde som sällan motsvarar det som uppkommer vid tungt arbete. Detta medför svårigheter vid val av andningsskydd till tunga arbetsmoment)

Hälsorisker

KOL – kronisk obstruktiv lungsjukdom är vanligen förknippad med rökare men även icke-rökare kan få sjukdomen t ex genom exponering för byggdamm. Sjukdomen innebär bland annat att lungornas väggar kollapsar.

För mer information om sjukdomen se vårdguidens hemsida: www.1177.se

Silikos är en obotlig sjukdom som minskade kraftigt efter en omfattande informationskampanj på 60- och 70-talen. Det finns dock tecken på att sjukdomen är på väg tillbaka. Sjukdomen utvecklas efter kvartsexponering, framförallt respirabelt kvarts som når ner i lungblåsorna där kroppen inte kan göra sig av med det. Dammkornen kapslas in i bindväven och lungvolymen minskar därmed. I utvecklade fall minskar syreupptagningsförmågan drastiskt vilket i förlängningen leder till belastningar på hjärtat. Sjukdomen uppträder vanligen inte förrän 10-30 år efter första kvartsexponeringen. Akut silikos som ger ett snabbt sjukdomsförlopp finns, men är ovanlig.

Man uppskattar att det idag dör ca tio personer av silikos varje år. Statistiken över hur många som idag är drabbade av silikos är dock osäker eftersom dagens läkare många gånger saknar kunskapen för att diagnostisera sjukdomen. Det förekommer fall då personer fått diagnosen först då syreupptagningsförmågan halverats.

Cancer

I föreskriften om Hygieniska gränsvärden är både kvarts- och träddamm C-märkta, vilket innebär att ämnena anses vara cancerframkallande. Träddamm kan framförallt ge cancer i näsa och bihålor medan kvarts innebär en ökad risk för lungcancer.



Arbetsmoment: Byggdamm vid slipning av betong

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Inandning av farliga ämnen	10	70	700	Använd andningsskydd, skyddsmask. Maskiner som tar hand om damm direkt.

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Andningsskydd vid dammande arbete

Då det oftast är svårt att säkerställa att exponeringen under en dag understiger det hygieniska gränsvärdet är det alltid viktigt att använda andningsskydd som komplement vid dammande arbeten. Detta gäller för samtliga som vistas i utrymme där dammande arbeten sker – även de som inte aktivt deltar i det dammande arbetsmomentet.

Andningsskyddet ska minst vara av typen halvmask med P3-filter. Vid tungt arbete används fläktmatat andningsskydd.

Masken ska vara anpassad för individ och användaren ska vara renrakad så att masken sluter tätt. Andningsskyddet ska regelbundet underhållas med rengöring och filterbyte. Förvaring ska ske skyddat från damm och annat smuts.

Tillverkarens anvisningar ska följas!



Andningsskydd – halvmask med P3-filter



Ett gott föredöme

Utrustning och maskiner

- ❑ **Luftrenare**
En luftrenare måste vara anpassad för situationen (med avseende på framförallt flöde och filtertyp) och underhållet är avgörande för att bibehålla kapaciteten.
- ❑ **Bilningsmaskin med utsug**
Dagens maskiner avverkar mer material vilket innebär en större dammalstring.
Därför blir det allt mer viktigt med integrerat utsug.
Utsuget ska sitta så nära spettet som möjligt och kopplas till en industridammsugare med god effekt.
- ❑ **Central suganläggning alternativt industridammsugare**
Används vid städning och till verktyg med integrerat utsug.
Dammsugaren ska ha god kapacitet och HEPA-filtra.
Underhåll är viktigt för att bibehålla kapaciteten.
Om tid saknas för underhåll kan utrustningen istället hyras från maskinuthyrare.



Material

- ❑ **Material för avskärmning – plast, tejp m m.**
För att avskärmningen ska ge effekt måste den sluta tätt runt dörröppningen.
Avskärmningen bör kompletteras med en luftrenare där avluften leds utanför avskärmningen. På så sätt skapas ett undertryck vilket motverkar att dammet sprids i springor och andra otätheter.



Luftrenare skapar undertryck



Avskärmning – dragkedja underlättar

Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm från slipning av betongytor - 9 (12)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Andningsskydd anpassat till arbetsmoment och användare					
2	Andningsskydd rätt underhållet (gäller förvaring, rengöring och filterbyten)					
3	Utsug nära dammkälla					
4	Avskärmning av område		När det är möjligt			
5	Städning	Med industri-dammsugare	Vid behov dock minst 1 gång/vecka			
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm från slipning av betongytor - 10 (12)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- Komplettera arbetsmiljöplanen med åtgärder för att hantera damm (framförallt kvartsdamm).
- Byggdamm drabbar även de som uppehåller sig i lokalen utan att delta i det dammande arbetsmomentet. Skyddsåtgärder ska vidtas för samtliga!
- Planera så att efterföljande arbete inte påbörjas innan arbetsplatsen/utrymmet där slipning genomförts har städats tillfredsställande.

Åtgärder:

- Spackla på betongen och slipa istället spacklet (spackel innehåller betydligt mindre kvarts och det finns t o m vissa sorter som är kvartsfria).
- Integrerat utsug
- Inplastning med slussar och kraftigt utsug
- Andningsskydd bör alltid användas som komplement
- Luftrenare placerad nära dammkällan



Slipning i tak – notera det integrerade utsuget

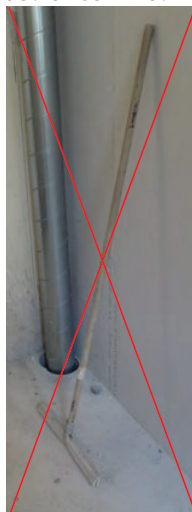


Slipning av betongväggar

För att hålla dammspridningen på en låg nivå måste dammsugare användas vid städning. Sopning ska alltid undvikas då det får dammet att virvla upp. Även gummiskrapa ska undvikas eftersom städning med skrapa, trots att det är bättre än sopborste, ger upphov till höga dammhalter i luften. Som en skyddsåtgärd bör andningsskydd användas.

Centralsugare

Vid ROT-arbeten i flerfamiljshus kan en centralsugare med fördel användas. Från dammsugaren dras ett antal ventilationskanaler till varje våningsplan. Städningen underlättas genom att inget behöver flyttas mellan våningar och utrymmen. Men den största fördelen ligger i att enheten kan vara placerad på sådant sätt att damm inte riskera följa med avluften ut igen till utrymme där personer vistas.



Undvik gummiskrapa



En centralsugare kan med fördel placeras utomhus

Byggdamm innebär en hälsorisk som inte alltid tas på allvar

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁵⁾ Förklaringar

Byggdel: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm vid spårfräsning - 2 (14)

Partikelfraktioner

Damm delas in i olika klasser utifrån bl a storleken på partiklarna – partikelfraktioner.

Partikelfraktion	Beskrivning
Total damm	De partiklar (aerosoler) som fastnar på ett filter vid en viss mättningsmetod (beskriven i Metodserien, Provtagning av totaldamm och respirabelt damm, Metod nr 1010, Arbetarskyddsstyrelsen/Arbetsmiljöverket). Filterdiametern som används är 25 eller 37 mm.
Inhalebara fraktionen	Den mängd damm som man andas in genom näsa och mun. Större delen av dammet fastnar i de övre luftvägarna.
Respirabla fraktionen	Den del av det inhalebara dammet som tränger längst ner i lungorna till alveolerna. Det respirabla dammet är väldigt litet (inte synligt för blotta ögat) och kan hålla sig svävande under en lång tid, vilket gör det extra vanskligt.

Kvarts

Damm från olika källor kan ge upphov till olika typer av besvär. En av de vanligaste byggmaterial som är förknippad med flest komplikationer är stenmaterial. Stenmaterial t ex betong innehåller kvarts, ett material som kroppen har väldigt svårt att göra sig av med. Respirabelt (inandat) kvarts samlas i lungblåsorna och ökar risken för cancer och silikos.

Ordförklaring:

Respirabelt damm är damm som innehåller korn med en diameter som är mindre än 0,005 mm och vilka vid inandning kan tränga in i lungans finaste förgreningar (lungblåsorna).

Hygieniska gränsvärden

Definieras av Arbetsmiljöverket (AFS 2011:18) som: *Högsta godtagbara genomsnittshalt av en luftförorening i inandningsluften beräknat som ett tidsvägt medelvärde.*

Hygieniska gränsvärden för damm på byggarbetsplatsen mäts vanligen som nivågränsvärden (NGV), d v s som ett genomsnittligt värde för en normal arbetsdag (8 h). Detta innebär att värdet kan överskridas vid enstaka tillfällen.

Typ av damm	NGV [mg/m ³]	Noter
Damm, oorganiskt		
Inhalerbart damm	10	
Respirabelt damm	5	
Damm och dimma, organiskt		
Totaldamm	5	Gäller endast de ämnen som inte regleras av separata gränsvärden
Kvarts		
Respirabelt damm	0,1	Cancerframkallande. Medicinska kontroller kan krävas för personal som exponeras för kvartsdamm

Tänk på:

- Det är viktigt att veta mängd, partikelfraktionsfördelning och typ av damm som de olika arbetsmomenten ger upphov till för att kunna vidta tillräckliga skyddsåtgärder
- Exponeringen för byggdamm ökar med ansträngningen – tungt kroppsarbete medför bl.a. djupare andetag och en högre andningsfrekvens (Andningsskydd är testade i laboratoriemiljö med ett luftflöde som sällan motsvarar det som uppkommer vid tungt arbete. Detta medför svårigheter vid val av andningsskydd till tunga arbetsmoment)

Hälsorisker

KOL – kronisk obstruktiv lungsjukdom är vanligen förknippad med rökare men även icke-rökare kan få sjukdomen t ex genom exponering för byggdamm. Sjukdomen innebär bland annat att lungornas väggar kollapsar.

För mer information om sjukdomen se vårdguidens hemsida: www.1177.se

Silikos är en obotlig sjukdom som minskade kraftigt efter en omfattande informationskampanj på 60- och 70-talen. Det finns dock tecken på att sjukdomen är på väg tillbaka. Sjukdomen utvecklas efter kvartsexponering, framförallt respirabelt kvarts som når ner i lungblåsorna där kroppen inte kan göra sig av med det. Dammkornen kapslas in i bindväven och lungvolymen minskar därmed. I utvecklade fall minskar syreupptagningsförmågan drastiskt vilket i förlängningen leder till belastningar på hjärtat. Sjukdomen uppträder vanligen inte förrän 10-30 år efter första kvartsexponeringen. Akut silikos som ger ett snabbt sjukdomsförlopp finns, men är ovanlig.

Man uppskattar att det idag dör ca tio personer av silikos varje år. Statistiken över hur många som idag är drabbade av silikos är dock osäker eftersom dagens läkare många gånger saknar kunskapen för att diagnostisera sjukdomen. Det förekommer fall då personer fått diagnosen först då syreupptagningsförmågan halverats.

Cancer

I föreskriften om Hygieniska gränsvärden är både kvarts- och träddamm C-märkta, vilket innebär att ämnena anses vara cancerframkallande. Träddamm kan framförallt ge cancer i näsa och bihålor medan kvarts innebär en ökad risk för lungcancer.



Arbetsmoment: Byggdamm vid spårfräsning

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Inandning av farliga ämnen	10	70	700	Använd andningsskydd, skyddsmask. Maskiner som tar hand om damm direkt.

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Andningsskydd vid dammande arbete

Då det oftast är svårt att säkerställa att exponeringen under en dag understiger det hygieniska gränsvärdet är det alltid viktigt att använda andningsskydd som komplement vid dammande arbeten. Detta gäller för samtliga som vistas i utrymme där dammande arbeten sker – även de som inte aktivt deltar i det dammande arbetsmomentet.

Andningsskyddet ska minst vara av typen halvmask med P3-filter. Vid tungt arbete används fläktmatat andningsskydd.

Masken ska vara anpassad för individ och användaren ska vara renrakad så att masken sluter tätt. Andningsskyddet ska regelbundet underhållas med rengöring och filterbyte. Förvaring ska ske skyddat från damm och annat smuts.

Tillverkarens anvisningar ska följas!



Andningsskydd – halvmask med P3-filter



Ett gott föredöme

Utrustning och maskiner

- Luftrenare**
En luftrenare måste vara anpassad för situationen (med avseende på framförallt flöde och filtertyp) och underhållet är avgörande för att bibehålla kapaciteten.
- Spårfräsare och mejselhammare med integrerade utsug**
Dagens maskiner avverkar mer material och alstrar mer damm. Därför blir det allt mer viktigt med integrerat utsug.
- Central suganläggning alternativt industridammsugare**
Används vid städning och till verktyg med integrerat utsug. Dammsugaren ska ha god kapacitet och HEPA-filter. Underhåll är viktigt för att bibehålla kapaciteten. Om tid saknas för underhåll kan utrustningen istället hyras från maskinuthyrare.



Spårfräs med utsug

Material

- Material för avskärmning – plast, tejp m m.**
För att avskärmningen ska ge effekt måste den sluta tätt runt dörröppningen. Avskärmningen bör kompletteras med en luftrenare där avluften leds utanför avskärmningen. På så sätt skapas ett undertryck vilket motverkar att dammet sprids i springor och andra otätheter.



Luftrenare skapar undertryck



Avskärmning – dragkedja underlättar

Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdal: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm vid spårfräsning - 9 (14)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Andningsskydd anpassat till arbetsmoment och användare					
2	Andningsskydd rätt underhållet (gäller förvaring, rengöring och filterbyten)					
3	Utsug nära dammkälla					
4	Avskärmning av område		När det är möjligt			
5	Städning	Med industri-dammsugare	Vid behov dock minst 1 gång/vecka			
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdal: 04 - Arbetsmiljö - Byggdamm vid spårfräsning - 10 (14)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- Komplettera arbetsmiljöplanen med åtgärder för att hantera damm (framförallt kvartsdamm).
- Byggdamm drabbar även de som uppehåller sig i lokalen utan att delta i det dammande arbetsmomentet. Skyddsåtgärder ska vidtas för samtliga!
- Planera så att efterföljande arbete inte påbörjas innan arbetsplatsen/utrymmet där spårfräsning genomförts har städats tillfredsställande.

Spåren för elledningarna märks ut med sprejfärg.



Fräsning är ett moment som alstrar mycket damm. Damm som bildas är mycket finkornigt och arbetet sker dessutom vanligen i andningszonen.

Åtgärder:

- Om möjligt bör fräsning undvikas. Elledningar kan istället dras i utanpåliggande kanaler
- Integrerat utsug kopplat till en industri- eller centraldammsugare med tillräcklig kapacitet. Dammsugaren, som ska ha HEPA filter, måste regelbundet underhållas. Kopplingen mellan dammsugare och verktyg måste vara tät.
- Andningsskydd måste användas av samtliga som vistas i utrymmet. Fräsning i kvartshaltigt material kräver minst P3-filter. Skyddet ska vara på under hela arbetet, i minst en timme efter avslutat arbete och under städningen.
- Inkapsling av arbetszon för att undvika att damm sprids till angränsande utrymmen. Avspärning bör kompletteras med luftrenare alternativt fläktar i fönster för att skapa undertryck.

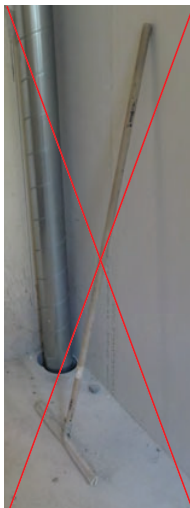
⚠ Tänk på:

- I de flesta fall räcker inte en åtgärd för att understiga de hygieniska gränsvärdena. Flera åtgärder måste kombineras.
- Respirabel damm kan hålla sig svävande under lång tid. Skyddsåtgärder ska även vidtas i minst en timme efter avslutat arbete.

För att hålla dammspridningen på en låg nivå måste dammsugare användas vid städning. Sopning ska alltid undvikas då det får dammet att virvla upp. Även gummiskrapa ska undvikas eftersom städning med skrapa, trots att det är bättre än sopborste, ger upphov till höga dammhalter i luften. Som en skyddsåtgärd bör andningskydd användas.

Centralsugare

Vid ROT-arbeten i flerfamiljshus kan en centralsugare med fördel användas. Från dammsugaren dras ett antal ventilationskanaler till varje våningsplan. Städningen underlättas genom att inget behöver flyttas mellan våningar och utrymmen. Men den största fördelen ligger i att enheten kan vara placerad på sådant sätt att damm inte riskera följa med avluften ut igen till utrymme där personer vistas.



Undvik gummiskrapa



En centralsugare kan med fördel placeras utomhus

När utrymmet är städat och fritt från byggdamm är det dags för elektrikern att dra sina ledningar



Tänk på:

- Respirabel kvarts kan hålla sig svävande i en timme. Planera så att elektriker inte behöver börja arbeta direkt.

Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



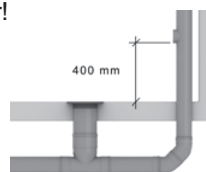
Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar 1(2)
Förklaringar

Byggdelen: 1 - MARK - Säker Vatteninstallation - 2 (5)

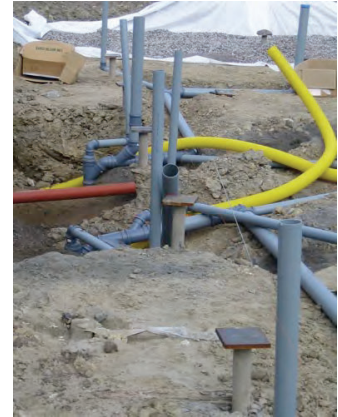
Förläggning av spill- och dagvattenledningar

- Spill- och dagvattenledningar (självfallsledningar) ska läggas med fall i hela sin längd. Fallets storlek är 1:100 (10/1000) betyder 1 cm fall per meter rör.
- Spill- och dagvattenledningar förläggs i vibrerad gravbotten/kapillärbrytande skikt och utan särskilda fastsättningar innan återfyllning sker.
- Ledning monterad under stödpålad bottenplatta fästs av Mark/VVS-entreprenören med svep och pendel till armeringen i bottenplatta. Omfattningen varierar beroende på om ledningen är tillverkad av metall eller plast samt fyllnadshöjd över rörets hjässa.
- Avsättningar till avloppsenheter inklusive golvbrunn samt uppgångar för tappvatten- och värmerör placeras enligt ritning samt fixeras för att klara fortsatta arbeten. Innan återfyllning och gjutning kontrolleras avsättningsarnas lägen.
- Rensöppning till spill- eller dagvatten utformas enligt figur!



Förläggning av tappvatten- och värmerör

- Tappvatten- och värmeledningar får inte monteras i ouppvärmade utrymmen som krypgrund och inte heller monteras i isolering i golv
- Serviceledning genom krypgrund eller annat uppvärmt utrymme ska skyddas mot frysning.
- Uppgångar för tappvatten- och värmerör placeras enligt ritning samt fixeras för att klara fortsatta arbeten.
- Inkommande tappvattenservis monteras skarvfritt under platta. Tappvattenservis får inte mynna i golv i utrymme för bad eller dusch. Lämplig plats är i box i vägg (ej i "klack" i golv).
- Tappvattenservis till småhus förläggs utbytbar, t ex i skyddsror.
- Före gjutning ska rörsystem tryck- och täthetskontrolleras.



Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Fall på spill- och dagvattenledningar 1:100	Okulärt				
2	Ledningars och avsättningsars läge och fästning	Okulärt				
3	Inkommande tappvattenservis är skarvfri	Okulärt				
4	Inkommande tappvattenservis i småhus förläggs i skyddsror	Okulärt				
5	Rörsystem tryck- och täthetskontrollerat	Okulärt				
6	Ändringar i befintlig tappvatteninstallation ska täthetskontrolleras med tappvatteninstallationens befintliga vattentryck	Okulärt				
7						
8						
9						
10						

Spill- och dagvattenledningar

Spill- och dagvattenledningar i eller under byggnads bottenplatta men även i mark täthetskontrolleras genom att systemet fylls med vatten till lägst placerad mufföppning e dyl. Samtliga skarvar okulärbesiktigas. Kontrollen bör ske under 2 timmar.



Ett läckage i kapillärbrytande skikt kan ge svåra fukt- och luktkonsekvenser.

Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



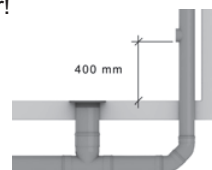
Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽²⁾
Förklaringar

Bygghedel: 2 - HUSUNDERBYGGNAD - Säker Vatteninstallation - 2 (5)

Förläggning av spill- och dagvattenledningar

- Spill- och dagvattenledningar (självfallsledningar) ska läggas med fall i hela sin längd. Fallets storlek är 1:100 (10/1000) betyder 1 cm fall per meter rör.
- Spill- och dagvattenledningar förläggs i vibrerad gravbotten/kapillärbrytande skikt och utan särskilda fastsättningar innan återfyllning sker.
- Ledning monterad under stödpålad bottenplatta fästs av Mark/VVS-entreprenören med svep och pendel till armeringen i bottenplatta. Omfattningen varierar beroende på om ledningen är tillverkad av metall eller plast samt fyllnadshöjd över rörets hjässa.
- Avsättningar till avloppsenheter inklusive golvbrunn samt uppgångar för tappvatten- och värmerör placeras enligt ritning samt fixeras för att klara fortsatta arbeten. Innan återfyllning och gjutning kontrolleras avsättningarnas lägen.
- Rensöppning till spill- eller dagvatten utformas enligt figur!



Förläggning av tappvatten- och värmerör

- Tappvatten- och värmeledningar får inte monteras i ouppvärmade utrymmen som kryppgrund och inte heller monteras i isolering i golv. Serviceledning genom kryppgrund eller annat ouppvämt utrymme ska skyddas mot frysning.
- Uppgångar för tappvatten- och värmerör placeras enligt ritning samt fixeras för att klara fortsatta arbeten.
- Inkommande tappvattenservis monteras skarvfritt under platta. Tappvattenservis får inte mynna i golv i utrymme för bad eller dusch. Lämplig plats är i box i vägg (ej i "klack" i golv).
- Tappvattenservis till småhus förläggs utbytbar, t ex i skyddsror.
- Tappvattenrör som monteras dolt och inte kan inspekteras ska utföras utan skarvar.
- Före gjutning ska rörsystem tryck- och täthetskontrolleras.



Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Fall, i hela dess längd) på spill- och dagvattenledningar (självfallsledningar) 1:100	Okulärt				
2	Ledningars och avsättnings läge och fästning	Okulärt				
3	Inkommande tappvattenservis är skarvfri	Okulärt				
4	Inkommande tappvattenservis i småhus förläggs i skyddsror	Okulärt				
5	Rörsystem tryck- och täthetskontrollerat	Okulärt				
6	Ändringar i befintlig tappvatteninstallation ska täthetskontrolleras med tappvatteninstallationens befintliga vattentryck	Okulärt				
7						
8						
9						
10						

Spill- och dagvattenledningar

Spill- och dagvattenledningar i eller under byggnads bottenplatta men även i mark täthetskontrolleras genom att systemet fylls med vatten till lägst placerad mufföppning e dyl. Samtliga skarvar okulärbesiktigas. Kontrollen bör ske under 2 timmar.



Ett läckage i kapillärbrytande skikt kan ge svåra fukt- och luktkonsekvenser.

Sanering av asbest-cementplattor och kontaminerad isolering

Saneringsarbeten ska utföras på ett sådant sätt att spridning och exponering av föroreningar minimeras.



Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁶⁾ Förklaringar

Byggdel: 40 - Taktäckning - Rivning/sanering av eternittak - 2 (16)

Förklaringar

Asbest definieras i AFS 2006:1 8 § som:

Samlingsnamn för krysotil (vit asbest), krokidolit (blå asbest) och amosit (brun asbest) samt de fibrösa formerna av silikatmineralen antofyllit, tremolit och aktinolit.

Asbest är förbjudet men kan finnas kvar i byggnader byggda före 1975 och är en risk för dem som arbetar i byggbranschen med rivning och/eller ombyggnad.

En erfaren yrkesman kan avgöra om provtagning krävs med hänsyn tagen till byggnadens ålder, typ och övriga byggnadsmaterial.

Hälsorisker

Asbest kan finfördelas till mycket vassa och tunna fibrer som kan sväva i luften under lång tid. Inandning av asbestdamm kan leda till minskad lungkapacitet och sjukdomarna asbestos lungcancer och mesoteliom (en tumörsjukdom). Sjukdomssymptom kan i många fall uppkomma flera år (upp till 40 år) efter exponering. Rökare som exponerats för asbest löper en betydligt större risk för att drabbas av asbestrelaterade sjukdomar.

Dokumentation

Saneringsarbete ska dokumenteras med dagbok, tidsrapport, egenkontroller m m.

Saneringsarbete av asbest ska utföras av särskilt utbildad personal, ofta via specialföretag. Det är viktigt att beställaren vid planeringen/upphandlingen reflekterar över hur de aktuella förhållandena påverkar saneringsarbetet och hur det påverkar omgivningen samt vilka krav som måste ställas.



Krav vid sanering av asbest

- Sanering av asbest kräver tillstånd från arbetsmiljöverket. Ansökan om ska enligt AFS 2006:1 16 § lämnas till Arbetsmiljöverket av den arbetsgivare vars arbetstagare ska utföra rivning. Ansökan ska lämnas in till Arbetsmiljöverket i det distrikt där arbetsgivaren har sitt huvudkontor.
- Ansökan ska innehålla uppgifter om:
 - allmänna hanterings- och skyddsinstruktioner som anger hur rivningsarbete ska utföras för att förhindra ohälsa,
 - intyg om asbestutbildning för dem som ska leda och för dem som ska delta i rivningsarbetet – utbildningen får vara högst fem år gammal,
 - intyg om sådana medicinska kontroller som avses i 49 § (tjänstbarhetsintyg) för dem som ska delta i rivningsarbetet, samt
 - ytrande över ansökan från regionalt skyddsombud eller, om sådant skyddsombud inte finns, ytrande från annat skyddsombud som företräder de arbetstagare som ska delta i rivningsarbetet.
- All sanering ska göras så att asbest inte sprids. Saneringsföretag som anlitas ska ha rutiner för detta och följa rutinerna.
- En arbetsmiljöplan för asbestsaneringen (innehållande bl a hanterings- och skyddsinstruktioner anpassade till det aktuella rivningsarbetet) ska upprättas före arbetsplatsen etableras.
- Entreprenörens rutiner för andningsskydd, tryckdifferensmätning och klädbyte ska följas. Utrustning för att sätta saneringszon under undertryck ska användas.
- En arbetsplats där rivning av asbest eller asbesthaltigt material utförs ska vara avgränsad och tydligt markerad med texten "Varning – Rivning – Asbest – Tillträde förbjudet för obehöriga"

Arbetsmoment: Sanering asbestcementplattor och kontaminerad isolering

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Inandning av asbest	1	500	500	Följ föreskrifter/anvisningar – utbilda personal
Olämplig arbetsställning = överbelastning	10	20	200	Undvik böjd arbetsställning
Oordning på arbetsplats = vrickning/fallskador	10	15	150	Regelbuden städning

Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1 Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1 Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3 Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10 Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30 Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 " - ")
		K=500	Mycket allvarlig (>300 " - ")

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Jobba säkrare på tak § 87-92

Vid takarbete ska normalt skyddsräcke eller utrustning som ger motsvarande skydd användas. Räcke kan sitta på takkanten eller på en ställning som slutar strax nedanför den. Tänk på att det kan behövas extra kraftiga räcken för att hejda en person som kommer rutschande utför ett brant tak.

Ibland krävs säkerhetssele med lina som skydd i stället för räcke eller annan utrustning. I § 88 i föreskrifterna anges hur bedömning av alternativ man ska välja.

Om personlig fallskyddsutrustning med lina används ska linan fästas i lämplig anordning på taket, t ex en fast skyddsanordning. Om detta inte går att ordna ska lämplig person utses som håller fast linan, lämpligen genom avhåll.

Linan ska hållas sträckt under arbetet. Det är viktigt att kontrollera att fästena är pålitliga. Detta gäller också fasta skyddsanordningar.

Bilder ur Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete



Skyddsräcke vid takarbete.



Personligt fallskydd, helsele insydd i väst.

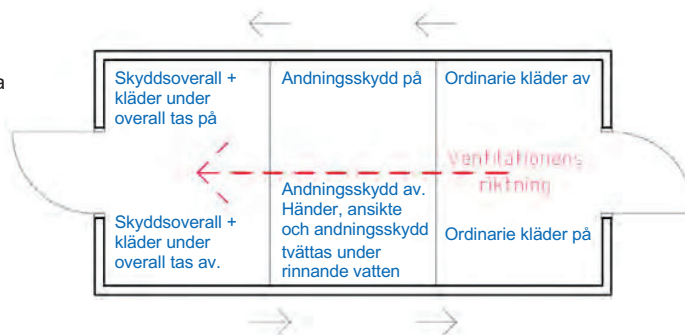
Skyddsutrustning – asbest

Skyddsutrustning med heltäckande och tätslutande skyddskläder med huvudbonad av dammfrånstötande material. Andningsskydd ska vara anpassat till exponeringsförhållanden och användare, t ex friskluftsmask med övertryck. Vid sanering ute är fläktassisterad helmask med P3-filter godkänt. Andningsskyddens funktion ska kontrolleras före varje användning. All skyddsutrustning ska rengöras noga efter varje användning. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd och handskar ska användas vid rivningsarbetet.

Ombyte vid rivning utomhus

Det ska finnas utrymme på arbetsplatsen där man både kan byta kläder och utföra personlig hygien på ett säkert sätt. Skyddskläder, ordinarie arbetskläder eller privata kläder ska hållas åtskilda. Ombyte ska ske i tre steg. Det är lämpligt att placera en saneringsbod/vagn intill avspärrningen. Boden ska ha två dörrar och tre separata avdelningar enligt skiss nedan.

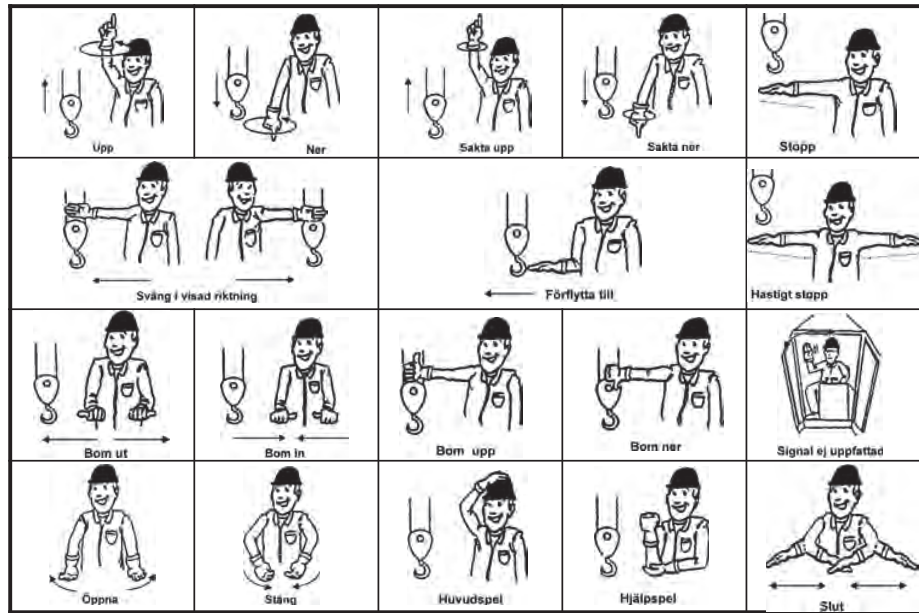
På vintern är det viktigt att boden är uppvärmd. Vattnet för rengöring ska vara tempererat. En ventilator eller frånluftsfläkt ska vara placerad i sista steget så att man rör sig mot en ren luftström under den personliga saneringen.



Text från arbetsmiljöverkets temasida för asbest
<http://www.av.se/teman/Asbest>

Förutsättningar (6)
Krandrigering

Byggdel: 40 - Taktäckning - Rivning/sanering av eternittak - 7 (16)



Förarbete 1(2)

Utrustning och maskiner

Byggdel: 40 - Taktäckning - Rivning/sanering av eternittak - 8 (16)

Utrustning och maskiner

- Ställningsvinsch
- Storsäckar för eternitpannor och isolering
- Skruvdragare – för att lossa eternitpannor
- Dammsugare för asbest
- Bod eller liknande med tre avgränsade utrymmen för omklädnad av skyddsutrustning



Ställningsvinsch

Hantering restprodukter - asbest

- Riven asbest ska förvaras i låst container tills borttransport sker.
- Asbest ska paketeras i tjock byggplast eller i täta plastsäckar som tejpas täta.
- Paketen ska märkas "Dammet är hälsovådligt vid inandning – Innehåller asbest".
- Asbest ska transporteras så att det inte dammar eller utsätter omgivningen för damm.
- Behållare/påse på damsugare tejpas igen vid dagens slut



Täckt container är att föredra

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Sanitära förhållanden: Tvätt-möjligheter, handdukar	Okulärt				
2	Förvaring av restprodukter	Okulärt				
3	Borttransport av restprodukter	Okulärt				
4	Mätning asbestrester	Special utrustning				
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingar inte alltid stämmer
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- Kläder och utrustning som använts i saneringsarbetet inte tas med in i matsal eller byggbod!



60 år gammalt eternittak



Tänk på:

- Eternit är känsligt för UV-strålning och vind, blir lätt sprött med åldern och tenderar att spricka om man går på det - använd säkerhetssele och lina!



Nocken underifrån



En titt in på "vinden" under eternittaket



Eternitpannorna var i detta fall fastskruvade i takåsarna och fick lossas med skruvdragare.

För att undvika fuktskador täcks det rivna taket med presenning



Tänk på:

- Undvik att skada pannorna för att minska spridningen av asbestfibrer.

Isoleringen och annat löst material rivs ut och läggs i storsäckar som försluts väl och märks med texten: "Dammet är farligt. Innehåller asbest".

Asbestcementskivorna buntas ihop och binds samman. Dessa behöver inte vara förslutna.



Vindsutrymmet saneras noggrant genom dammsugning och eventuell tvättning.

För att säkerställa att utrymmet är fritt från asbestdamm kan det vara en god idé att utföra tester med utrustningen nedan.



Prover tas med tejp och placeras i mätaren som mäter halten asbestfibrer.

Testutrustning som mäter mängden asbestfibrer



Dammsugare anpassad för asbest

Efter sanering kan det nya undertaket byggas. I detta fall är avståndet mellan takstolarna så stort att råsponten får läggas vertikalt.



Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



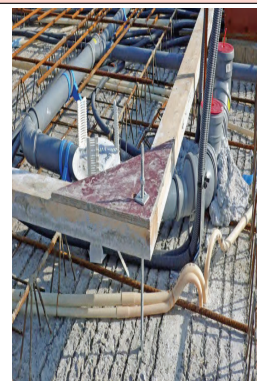
Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽²⁾
Förklaringar

Bygghet: 3 - STOMME - Säker Vatteninstallation - 2 (3)

Förläggning av rörledningar i bottenplatta av betong

- Spillvattenledningar ska läggas med fall i hela sin längd. Fallets storlek (1:100), tillsammans med spillvattenledningens största muffdiameter (120 mm), påverkar bjälklagets tjocklek.
- Golvbrunnens placering i höjd (utan förhöjningsring) och i våg är ett arbete där fler discipliner på byggarbetsplatsen ska ansvara för brunnens slutliga funktion. VVS-entreprenören ska använda de fastsättningshjälpmedel som brunnstillverkaren anger för att säkra brunnens läge i nivå och plan.
- Golvbrunn med tillhörande fastsättningshjälpmedel får inte belastas med vikten av en person då enheten inte är dimensionerad för denna last. Vid kringgjutning av golvbrunn och anslutande rörledning får enheten inte heller utsättas för vibrering, då enheten trots fixering kan lägesförändras och riskera bli sned eller komma för högt.



Förläggning av rörledningar i bottenplatta av betong (forts)

- Tappvatteninstallationer som monteras dolt och inte kan inspekteras ska utföras utan fogar. Exempel på material i tappvattenledningar är heldragna koppar- eller stålrör eller rör i rör av plast.
- Samtliga rör klamras för att förhindra uppflytning vid gjutning.
- Innan gjutning ska rörsystem tryck- och täthetskontrolleras av VVS-entreprenören.
- Kontrollera med VVS-entreprenören att uppgångar/avsättningar för brunnar, andra avloppsenheter, inkommande tappvattenledning och värmeledningar inte lägesförändrats innan gjutning ska ske.

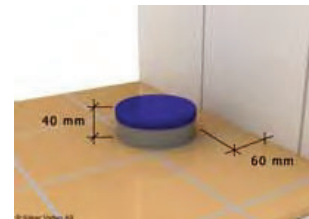


Rörgenomföring med spillvattenrör i golv med tätskikt

- Vid avsättning för exempelvis WC-stol, tvättställ, eller andra avloppsenheter får mått mellan spillvattenrör och väggens tätskikt inte understiga 60 mm
- Mått mellan färdigt golv och spillvattenrörets överkant får inte understiga 40 mm.

Tätning av rörgenomföring med spillvattenrör i golv med tätskikt

- Spillvattenrör eller anslutningsstos för avloppsenhet ska vara anpassad för tätning mot golvets tätskikt. RE tillhandahåller stös för avloppsenhet. (Bild saknas)



Placering av avloppsrör/stos i golv med tätskikt.
Höjdmåttet 40 mm utgör minsta mått över färdigt golv vid montage av tätskikt.

Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



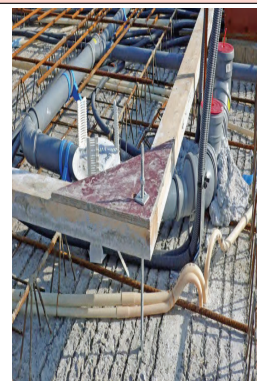
Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar 1(2)
Förklaringar

Byggdel: 3 - STOMME - Säker Vatteninstallation - 2 (5)

Förläggning av rörledningar i mellanbjälklag av betong

- Spillvattenledningar ska läggas med fall i hela sin längd. Bjälklagets höjd kan begränsa ledningens längd. En horisontell ledningsdragning över 4 meter med dimension 110 bör inte ske i plattbärlag.
- Golvbrunnens placering i höjd (utan förhöjningsring) och i våg är ett arbete där fler discipliner på byggarbetsplatsen ska ansvara för brunnens slutliga funktion. VVS-entreprenören ska använda de fastsättningshjälpmedel som brunnstillverkaren anger för att säkra brunnens läge i nivå och plan.
- Golvbrunn och rörledningar ska förankras i bjälklaget, inte i armeringen som kan flytta sig vid gjutning.
- Golvbrunn med tillhörande fastsättningshjälpmedel får inte belastas med vikten av en person då enheten inte är dimensionerad för denna last. Vid kringgjutning av golvbrunn och anslutande rörledning får enheten inte heller utsättas för vibrering, då enheten trots fixering kan lägesförändras och riskera bli sned eller komma för högt.



Förläggning av rörledningar i mellanbjälklag av betong (forts)

- Tappvatteninstallationer som monteras dolt och inte kan inspekteras ska utföras utan fogar. Exempel på material i tappvattenledningar är heldragna koppar- eller stålrör eller rör i rör av plast.
- Samtliga rör klamras för att förhindra uppflytning vid gjutning.
- Innan gjutning ska rörsystem tryck- och täthetskontrolleras av VVS-entreprenören.
- Kontrollera med VVS-entreprenören att uppgångar/avsättningar för brunnar, andra avloppsenheter, inkommande tappvattenledning och värmeledningar inte lägesförändrats innan gjutning ska ske.

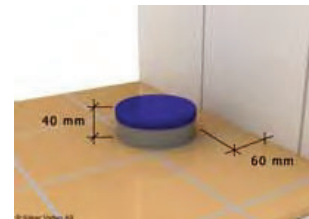


Rörgenomföring med spillvattenrör i golv med tätskikt

- Vid avsättning för exempelvis WC-stol, tvättställ, eller andra avloppsenheter får mått mellan spillvattenrör och väggens tätskikt inte understiga 60 mm
- Mått mellan färdigt golv och spillvattenrörets överkant får inte understiga 40 mm.

Tätning av rörgenomföring med spillvattenrör i golv med tätskikt

- Spillvattenrör eller anslutningsstos för avloppsenhet ska vara avpassad för tätning mot golvets tätskikt. RE tillhandahåller stös för avloppsenhet. (Bild saknas)



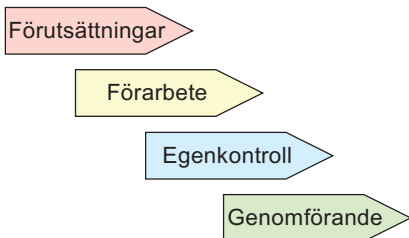
Placering av avloppsrör/stos i golv med tätskikt.
Höjdmåttet 40 mm utgör minsta mått över färdigt golv vid montage av tätskikt.

Stomme

Nya avloppsrör dragna vid tak vid ROT-arbete



Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽²⁾ Förklaringar

Bygghet: 3 - STOMME - Säker Vatteninstallation - 2 (5)

Förläggning av rörledningar i mellanbjälklag av betong

- Spillvattenledningar ska läggas med fall i hela sin längd. Bjälklagets höjd kan begränsa ledningens längd. Fallets storlek (1:100), tillsammans med spillvattenledningens största muffdiameter (120 mm), påverkar ledningens längd i bjälklaget.
- Rund golvbrunn monteras i monteringsplatta. Golvbjälkarna vid golvbrunnen ska vara monterade c-c 300 mm med kortling på c-c 300 försett med urtag i kortling för sidotömmande brunn.
Golvbrunnens placering i höjd (utan förhöjningsring) och i våg är ett arbete där fler discipliner på byggarbetsplatsen ska ansvara för brunnens slutliga funktion. VVS-entreprenören ska använda de fastsättningshjälpmedel som brunnstillverkaren anger för att säkra brunnens läge i nivå och plan.
- Golvbrunn med tillhörande fastsättningshjälpmedel får inte belastas med vikten av en person då enheten inte är dimensionerad för denna last. Vid kringgjutning av golvbrunn och anslutande rörledning får enheten inte heller utsättas för vibrering, då enheten trots fixering kan lägesförändras och riskera bli sned eller komma för högt



Förläggning av rörledningar i mellanbjälklag av trä (forts)

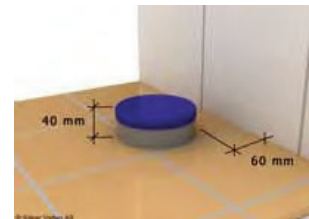
- Tappvatteninstallationer som monteras dolt och inte kan inspekteras ska utföras utan fogar. Exempel på material i tappvattenledningar är heldragna koppar- eller stålrör eller rör i rör av plast.
- Rörledningar ska förankras i bjälklaget. Rör i rör fixeras i bjälklagen för att klara ev byte av mediarör.
- Innan golvskena monteras ska rörsystem tryck- och täthetskontrolleras av VVS-entreprenören.
- Kontrollera med VVS-entreprenören att uppgångar/avsättningar för brunnar, andra avloppsenheter, inkommande tappvattenledning och värmeledningar inte lägesförändrats innan gjutning ska ske.

Rör genomföring med spillvattenrör i golv med tätskikt

- Vid avsättning för exempelvis WC-stol, tvättställ, eller andra avloppsenheter får mått mellan spillvattenrör och väggens tätskikt inte understiga 60 mm
- Mått mellan färdigt golv och spillvattenrörets överkant får inte understiga 40 mm.

Tätning av rör genomföring med spillvattenrör i golv med tätskikt

- Spillvattenrör eller anslutningsstos för avloppsenhet ska vara anpassad för tätning mot golvets tätskikt. RE tillhandahåller stös för avloppsenhet. (Bild saknas)



Placering av avloppsrör/stos i golv med tätskikt.
Höjdmåttet 40 mm utgör minsta mått över färdigt golv vid montage av tätskikt.

Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar 1(2)
Förklaringar

Byggdel: 4 - Takkonstruktion - Säker Vatteninstallation - 2 (5)

Förläggning av rörledning i eller ovan tak

I eller ovan tak förekommer installationer för tappvatten, värme, kyla samt spill- och dagvatten. Ledningarna betjänar aggregat för luftbehandling, värme och kyla. Risker som dessa ledningar kan utsättas för är frysning och igensättning. Tappvattenledning kan orsaka legionellaspridning då de används sporadiskt.

Installationer på tak kräver regelbunden service och underhåll. I handledningen "Rätt arbetsmiljö för VVS-montörer och driftpersonal", utgiven av SBUF, framgår lämpliga dörrmått och bredder på passager, trappor mm.

- Brunnar för takavvattning ingår normalt i BE och ansluts av RE. Följ monteringsanvisningen och samråd med RE.
- Spill- och dagvattenledningar ska läggas med fall i hela sin längd.
- Tappvatten- och värmeledningar får inte monteras i uppvärmda utrymmen eller konstruktioner som inte tillförs värme. (Kylledningar ??)
-

Spill- och dagvattenledningar

- Täthetskontroll av spill- och dagvatten ska utföras genom spolning och okulärbesiktning av hela systemet.

**Fogarna fräses ur
15 - 30 mm djupt, rensas,
vattnas och fogas med
samma bruk som vid
murningen**

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽³⁾
Förklaringar

Byggdel: 53 - Fasadbeklädnader - Omfogning - 2 (13)

Omfogning av murstensfasad bör göras när:

- Bruket inte längre har tillräcklig hållfasthet
- Sprickor mellan bruk och mursten gör fasaden otät
- När frostsador av fog förekommer
- När rostsprängning gjort att fogen tryckts ut – den inmurade korrosionsskadade armeringen behöver ersättas eller tas bort



Arbetsmoment: Renovering av murfogar

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Överbelastning, sträckning	10	70	700	Ställning med bra arbetsytor
Regn, blåst, kyla och värme	90	2	180	Klimatskydd till ställningen
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövligt. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Text från Arbetsmiljöverkets broschyr *Säkrare bygg- och anläggningsarbete*

Skyddsglasögon, andningsskydd med P3-filter, hörselskydd, handskar och överdragskläder bör användas vid fogfräsning.

Handskar bör även användas vid fogning då bruk kan ge hudbesvär eftersom det är basiskt.



Byggnadsställningar

Ställningar bör kompletteras med klimatskydd för att skydda omgivningen mot slipdamm och för att ge yrkesarbetarna en hygglig arbetsmiljö, undvika avbrott i arbetet och höja effektiviteten.

Tänk på:

- Förankra inte byggställning i skalmur med dålig horisontalförankring – risk för kollaps



Klätterplattform är ett bra alternativ med följande fördelar:

- Ergonomisk, då höjden kan justeras
- Dubbelmastad klätterplattform kräver ingen horisontalförankring i byggnaden för höjder upp till 15 m
- Vädskyddet "följer med upp"
- Lätt att flytta

Undvik klagomål från boende med flera genom att varna för, minimera och ta hänsyn till att slipdamm yr in i öppna fönster och vid blåst på dem som passerar. Inklädnad av ställningen skyddar förbipasserande från slipdamm.

⚠ Tänk på

- Risken för inbrott som byggställningar kan medföra (via öppna balkonger m m).
- Bullernivå från verktyg som kan verka störande – undvik tidiga respektive sena tider för denna typ av arbete.
- Skaderisken för nyfikna barn som gärna leker i byggställningar – uppmuntra föräldrar att ha uppsikt.



Till fogfräsning

- Fogfräs
 - adapter för montage av fräsjärn på vinkelslip
 - fogfräsjärn/-stift
 - stödsläde med utsug och justerbart fräsdjup
- Vinkelslip (kan bl.a. behövas för hårda fogar)
- Mejselhammare
- Dammsugare

Till fogning

- Fogspruta (monteras på bormaskin)
- Alt. fogbrätt och fogslev
- Fogpinne (för att jämna till fogarna)
- Vattenslang, skyffel och kvast

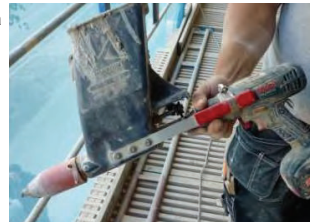


Fogpinne

Fräsjärn
monterat
på en
vinkelslip
(bild från
Murma)



Fogspruta



Adapter M14 för montage på vinkelslip

Adapter för montage på vinkelslip (bild från Murma)



Stödsläde med utsug

Stödsläde (bild från Murma)



Fogfrässtift med 3 skåror, A, B, C och D

Fogfrässtift (bild från Murma)

Material

- Fogbruk
- Vatten

Val av fogbruk:

Nya fogbruket ska vara av samma kvalitet som originalbruket.

Vid omfogning av fasader murade med KC-bruk är som regel ett KC-bruk C lämpligt. Dock kan KC-bruk B vara aktuellt på utsatta ställen som socklar och skorstenar ovan taknock. Skillnader i murverkets hållfastighet kan leda till sprickbildningar.

Vid val av fogbruk måste alltid hänsyn tas till den befintliga fogen:

- Läge på fasaden – fogbruk på sockel eller andra utsatta ytor kan behöva ett starkare bruk.
- Typ av mursten – en hårdare tegelsten kräver ofta ett starkare bruk
- Fogbredd – en smalare fog kräver ofta ett finare bruk
- Typ av murbruk – den nya fogningen får inte innebära att fuktvandring och rörelseförmåga förändras i fasaden

Olika brukstyper, A, B, C, D samt kalkbruk, har olika kulörer. Då fogen utgör 20 % av fasadens yta är det viktigt att använda ett bruk som passar fasadens estetik.

Vid behov kan fogbruket pigmenteras.

(Text från boken "Rätt murat och putsat" utgiven av Svensk Byggtjänst, ISBN 9173331260)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Utfräst fog till "friskt" material – minst 20 mm	Okulärt (anv. gärna mall)	Före fogning			
2	Kontroll av murbruk: identifiering, märkning och okulärgranskning	Okulärt	Före fogning			
3	Murbruk överensstämmer med eller motsvarar föreskrifter	Okulärt	Före fogning			
4	Inga håligheter i färdig fogning	Okulärt	Efter fogning			
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav.



Tänk särskilt på att

- Vid fogning efter murning ska fogarna fräsas ur till 20-35 mm djup.
- Efter fräsning ska de rensade fogarna sköljas noggrant med rent vatten.
- Före fogning ska tegelstenarna förvattnas.
- Fogarna ska fyllas så att inga håligheter uppstår mellan fogbruk och murbruk och så att god vidhäftning mot murstenarna erhålls.
- Bruk till efterfogning ska vara av samma murbruksklass som till murning.
- Brukets sammansättning ska vara lika från sats till sats.

Genomförande 1(3)
Fräsning av befintliga fogar

Byggdel: 53 - Fasadbeklädnader - Omfogning - 11 (13)

Befintlig fog rensas ut till ett djup av 20-35 mm eller till fast botten.
Djupet kan kontrolleras med mall

Provensning kan vara en bra idé för att säkerställa att vald metod inte skadar tegelstenarna.



Tänk på:

- Täck för ventilationsöppningar



Det dammar rejält...



Uträst fog
20 mm

Genomförande 2(3)
Rensning av fogar och förvattning av tegelstenar

Byggdel: 53 - Fasadbeklädnader - Omfogning - 12 (13)

Teglets anlagsytor måste tvättas så att det nya bruket bränner fast i teglet och inte i kratsdammet.
Notera nedsmutsningen. Inklädnad medför mindre risk för skador



Sprutan fylls med upp till
7 kg murbruk som pumpas
in i fogarna.



Fogarna efterkomprimeras och jämnas
till med fogslev och fogpinne av trä.

Spill på tegelstenarna bör omedelbart
skrapas bort innan bruket bränner.

Eftertvätt tar bort bruksrester och
damm efter fogfräsningen.



Fogar färdiga – nästa steg eftertvätt

Bristande horisontalförankring är vanligt i skalmurar från 1940-1970 talen

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁴⁾

Byggdel: 53 - Tilläggskramling - vid bristande horisontalförankring - 2 (14)

Förklaringar

Kramlor används för att överföra framförallt vindlaster från skalmur till bakomliggande byggnadsstomme. Vid bristande horisontalförankring finns risk för ras. Risken ökar med höjden på huset och med vindlasten.

Under perioden 1940-1970 var det vanligt att man försåg murade fasader med icke korrosionsskyddade armering och förankring. Byggnader från denna period har idag mycket bristfällig horisontalförankring och ras har förekommit på flera platser i Sverige.

1940-1950 – Under denna period var det vanligt att man bockade till vanligt armeringsjärn, utan konstruktivt rostskydd, och använde som horisontalförankring.

1950-1960 – Under denna period användes vanligen järn med en viss el- eller varmförzinkning vid produktion av kramlor. Kramlor utförda med varmförzinkning kan fortfarande vara i någorlunda skick, men skador har även förekommit på skalmurar med denna typ av kramlor.

1960-1975 – I mitten på 60-talet kom den rostfria kramlan. Denna var dock ganska dyr och blev inte vanlig förrän en bit in på 70-talet.

Problem med kramlor i byggnader från 1940 – 1970-talen som uppmärksammats vid ras:

- Sönderrostade kramlor (risken störst i gränssnitt mellan tegel och luftspalt)
- Antal kramlor stämmer inte med referenshandlingar
- Ej förankrade kramlor (framförallt i byggnader med bakomliggande stomme av betong där kramlorna bockats ner innanför tegellivet då ingjutningen i betongen inte anpassats till skiftgången)
- Utmattningsbrott p g a fukt- och temperaturrörelser

När bör tilläggskrämning ske?

Problemet med rostangripna, eller på annat sätt bristfälliga kramlor är att de är mycket svåra att upptäcka från utsidan. Till skillnad från annat ingjutningsgods ger rostangripna kramlor inga synliga skador på fasaden då den inmurade delen är liten.

Undersökningsmetoder:

- Referenshandlingar och ursprungliga bygghandlingar kan ge en viss bild – dock kan man i slutänden inte vara säker på att utförandet stämmer överrens med ritningsunderlaget.
- Rivning av mindre partier av fasaden ger en möjlighet att kontrollera:
 - Antal kramlor per kvadratmeter
 - Vilket material kramlorna är utförda i – rostfritt, varmförzinkade eller helt obehandlat järn
 - I vilket skick kramlorna är – dels ur korrosionssynpunkt och dels om de är drabbade av utmattning
 - Huruvida de är korrekt förankrade

Då provrivning endast rimligen kan göras på några få ställen ger resultatet inte nödvändigtvis en representativ bild av hela fasadens krämning. Dessutom finns risk för att ras startar i känsliga lägen – vilka kan vara svåra att i förhand peka ut

- Använda metalldetektor för att lokalisera kramlor. Syrafast rostfritt stål är dock svår detekterad då det inte är magnetiskt. Resultatet av en sådan undersökning säger inget om skicket på kramlorna och om de är tillfredsställande förankrade.
- Använda fiberoptik ("titthålskirurgi") för att lokalisera kramlor – dock ger detta inte någon bra bild av skicket på kramlorna, vilket material de är utförda i och om de är tillfredsställande förankrade.

Det finns inga undersökningsmetoder som ger en fullständig bild av kramlornas status. Kombinationer av metoderna torde ge ett bättre svar. Vid osäkerhet bör man välja att tilläggs-kramla i skalmurar från perioden 1940-1970.

Arbetsmoment: Tilläggskrämning i skalmurar

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Regn, blåst, kyla och värme	90	2	180	Klimatskydd på ställning
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning
Fall från ställning/ställningsras	3	70	140	Räcken, kontrollav ställning och skyddsronder

Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1 Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1 Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3 Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10 Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30 Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 " - ")
		K=500	Mycket allvarlig (>300 " - ")

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Text och bild från Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Se upp för fallande föremål § 67

Områden där det finns risk för fallande föremål ska spärras av och markeras på något sätt. Om sådana områden måste beträdas så ska skyddstak, täckta gångar eller liknande anordnas.

Variera arbetet

Det är viktigt att få möjlighet att återhämta sig efter ansträngning. Detta tar tid, särskilt om ansträngningen pågått länge.

Exempelvis kan långvarig eller återkommande skruvning med skruvdragare medföra belastningsskada i nacke och skuldra om musklerna i axeln inte hinner återhämta sig. När rörelsevariation ges i arbetet sprids belastningen på olika delar av kroppen.

Bestämmelser om förebyggande åtgärder mot belastningsskador finns i föreskrifterna "Belastningsergonomi" och "Manuell hantering".



Stativ till skruvdragare eller bormaskin

Byggnadsställningar

Ställningar bör kompletteras med klimatskydd

⚠️ Tänk på:

- Förankra inte byggställning i skalmur med dålig horisontalförankring – risk för kollaps



Klätterplattform är ett bra alternativ med följande fördelar:

- Ergonomisk, då höjden kan justeras
- Dubbelmastad klätterplattform kräver ingen horisontalförankring i byggnaden för höjder upp till 15 m
- Vädskyddet "följer med upp"
- Lätt att flytta

Information till kvarboende är viktigt – se separat Ai
Planera för förbipasserandes säkerhet.

⚠ Tänk på

- Risken för inbrott som byggställningar kan medföra (öppna balkonger m.m.)
- Bullernivå från verktyg som kan verka störande – undvik tidiga respektive sena tider för denna typ av arbete
- Skaderisken för nyfikna barn som gärna leker i byggställningar – uppmuntra föräldrar att ha uppsikt



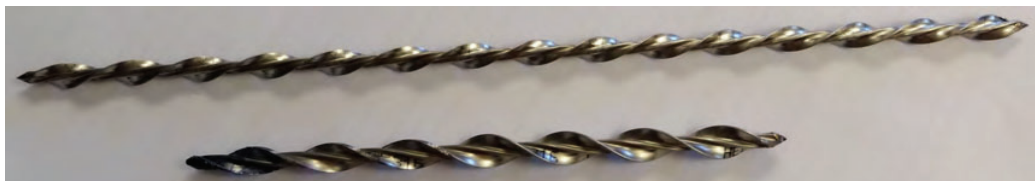
Utrustning och maskiner

- Borrmaskin
- Monteringsverktyg



Material

- Renoveringskramlor (i detta fall avsedda för förankring genom friktion)
- Bruk eller transparent silikon



Kramlor av typen DryFix i olika storlekar. Den övre användes i fasad med bakmur av tegel och den undre i fasad med stomme av betong. Längden som krävs beror bl.a. på tjocklek på luftspalt.

Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdel: 53 - Tilläggskramling - vid bristande horisontalförankring - 9 (14)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Kramlor av föreskriven typ och i övrigt godkända					
2	Antalet och placeringen av kramlor överensstämmer med föreskrift					
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdel: 53 - Tilläggskramling - vid bristande horisontalförankring - 10 (14)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

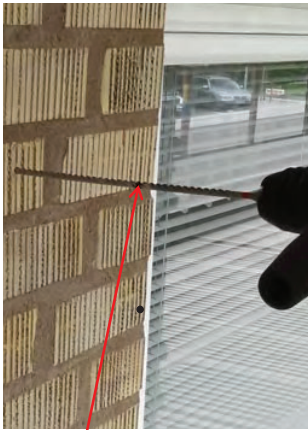
- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- kramlor ska vara av rostfritt syrafast stål lägst SS-stål 2340
- vid hörn utan rörelsefogar bör kramlorna inte placeras närmare hörnet än 1 m
- minsta antal kramlor per kvadratmeter yttervägg är 3 st
- minsta förankringsdjup = 40 mm
- följa leverantörens anvisningar

Förborra i för- och bakmur till föreskrivet djup och med föreskriven diameter (i detta fall 315 mm med ett 6,5 mm borrar). Hålet ska vara ca 20 mm djupare än kramlans längd.



En markering gör det lätt att hålla koll på djupet



Se upp med dolda ledningar



! Tänk på:

- Provdra av förankring i skalmur och bakomliggande bygnadsstomme krävs bl a för att bestämma dimension på hålet.
- Vattenledningar kan finnas i ytterväggen. Kontrollera på referenshandlingarna.

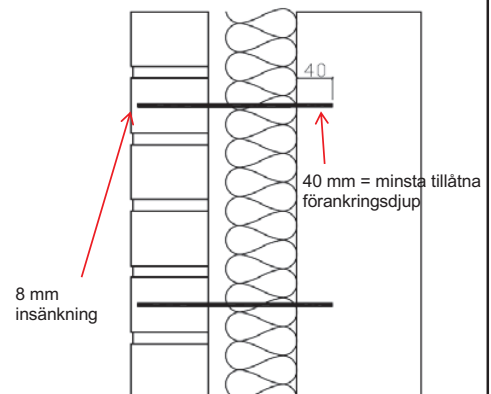
Indrivningen sker med slagfunktionen på bormaskinen.



Monteringsverktyget är utformat för att möjliggöra korrekt insänkning

! Tänk på:

- Maximalt vibrationsvärde per 8 timmars arbetsdag överskrides snabbt – om möjligt planera för roterande arbetsuppgifter.



Hålen fylls antingen med silikon eller med murbruk, pigmenterat eller blandat med tegelkax från förborrningen.



Indriven kramla försänkt 8 mm innanför tegelstenens yta.



Beroende på olika förutsättningar, som typ av tegelsten och tjocklek på kramla, blir hålen mer eller mindre iögonfallande. Hålen i bilden till höger är betydligt mer framträdande än de i bilden till vänster.

Färdigt resultat – hålen är här fyllda med transparent Silikon



Tvåstegstättad tilläggsisolering med puts

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽³⁾ Förklaringar

Bygghedel: 53 - Tilläggsisolering av yttervägg - 2 (12)

Utförandeföreskrifter

Om tilläggsisoleringen monteras på ytterväggens insida blir väggytan kall vilket medför en risk för att vatten kondenserar i väggen – bakom värmeisoleringen. Tilläggsisolering bör därför ske på ytterväggens utsida. Nackdelen är att det krävs en ny fasad medan fördelen är bibehållen golvyta och fönsterplacering längre in i väggen.

Förberedelser

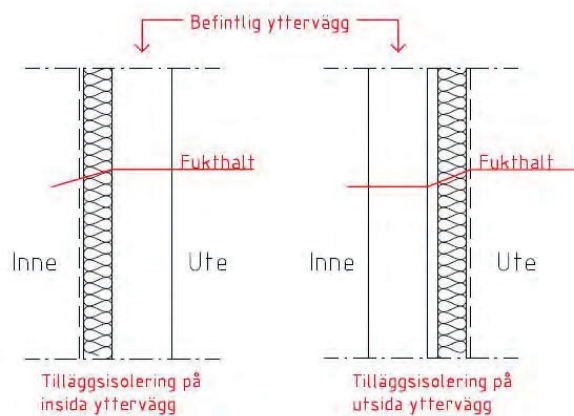
Underlag ska rengöras från damm, sot, fett, saltutslag och andra beläggningar och skadade ytterväggsdelar ska repareras/bytas ut.

Isolering

Vid tillskärning av mineralullsskivor ska rätskiva eller skärbord användas. Enstaka genomgående fogar med bredd upp till 1 mm tillåts.

Armering

Armering av trådnät ska fästas så att den vid färdig fasad är sträckt och ligger ungefär mitt i putsen.



Arbetsmoment: Tilläggsisolering av yttervägg

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Överbelastning, sträckning	10	70	700	Ställning med bra arbetsytor
Regn, blåst, kyla, värme	90	2	180	Klimatskydd till ställning
Fall från stege	10	15	150	
Oordning på arbetsplats = Vrick/fall-skador	10	15	150	Regelbunden städning

	Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500	Mycket allvarlig (>300 " - ")

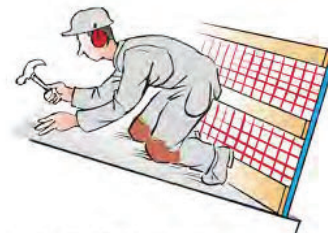
Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Klimatskydd

Såväl murare som murverk tjänar på ett klimatskydd. Ett exempel enligt bilden.
 Text från SBUF-rapport 89:29

Bild från Arbetsmiljöverkets broschyr
 Säkrare bygg- och anläggningsarbete



Skyddsräcke vid takarbete.

Montering isolering och putsnät:

- Skruvdragare
- Borrmaskin (borrning krävs bland annat i tegel)
- Plåtsax (till dräneringsbleck)
- Vass, vågtandad kniv (för tillskärning isolering)
- Tumstock
- Nibblingsmaskin (till putsnät)
- Anordning för mineralullspill
- Rättskiva alt. skärbord

Putsarbete:

- Automatblandare med pump, slangar och munstycken
- Vattenhink/murarhink och vattenslang
- Murslevlar (olika storlekar), vattenpass, vattenkvast, rivbräde och stålborste
- Skottkärra

Skruvdragare



Plåtsax och nibblingsmaskin

Montering isolering och putsnät:

- Isoleringsfäste (som medger luftspalt vid väggen)
- Nätfäste
- Självborrande skruv, 70 mm
- Bottenplåt med dräneringshål
- Mineralull
- Putsnät

Täckningsmaterial:

- Tejp och plastduk

Putsarbeten:

- Vatten
- Tjock- och tunnputs

Putsnät



Bottenplåt



Luftspaltsbildande isoleringsfäste från Combimix (blå), skruv och nätfäste (vit)

Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdelen: 53 - Tilläggsisolering av yttervägg - 7 (12)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Infästningar, c/c	Okulärt				
2	Köldbryggor, bredd på fogar	Okulärt				
3	Anslutningar mot fönster, hörn etc	Okulärt				
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdelen: 53 - Tilläggsisolering av yttervägg - 8 (12)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- följa anvisningar i beskrivning och från leverantören
- vid arbete i kallt väder måste särskilda åtgärder vidtagas
- alltid skära putsen mot trä då puts och trä rör sig på olika sätt

Linjer för isoleringsfäste sätts ut så att de helst hamnar i isoleringens skarvar. Luftspaltsbildande isoleringsfäste monterats på väggen. Isoleringen, här 25 mm, monteras varefter de låses med brickan.

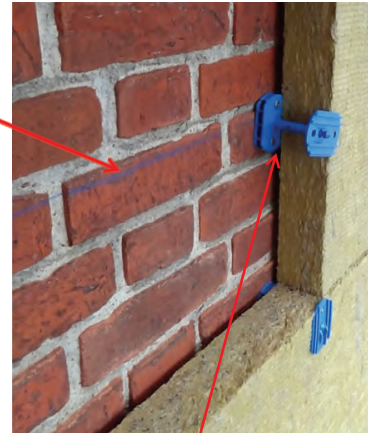
Bottenplåt med dräneringshål monteras med skruv. 'Grön tejp' häftas mot fasad och plåt så inträngande vatten leds ut på plåten.

⚠ Tänk på:

- Miljöinventering ska göras innan arbete startar.
- Rengör fasad och ta bort skadat tegel innan montering.
- Testa att skruv tar i fasadmaterial innan montering.



Bottenplåt med dräneringshål och fog innehållande PCB.



Monterad isolering med synlig luftspalt bakom.

Fönsterbleck har monterats som kragar ut över putsen och isoleringen har snedskurits mot fönsterkarmen.

⚠ Tänk på:

- Vid utvärdig tilläggsisolering blir ytterväggen tjockare och takfoten måste förlängas.



Anslutningsdetaljer fönster.



Anslutningsdetaljer fönster.

Genomförande 3(4)
Montering putsnät

Byggdel: 53 - Tilläggsisolering av yttervägg - 11 (12)

Putsnäten mätas och klipps till.
Montering sker med hullingförsedda
'clips' som trycks in i de blå distanserna.



Sockel färdig för putsning.

Genomförande 4(4)
Putsning

Byggdel: 53 - Tilläggsisolering av yttervägg - 12 (12)

Putsning
klar till
hörna.



Fönsterbyte inifrån med kvarboende hyresgäster

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

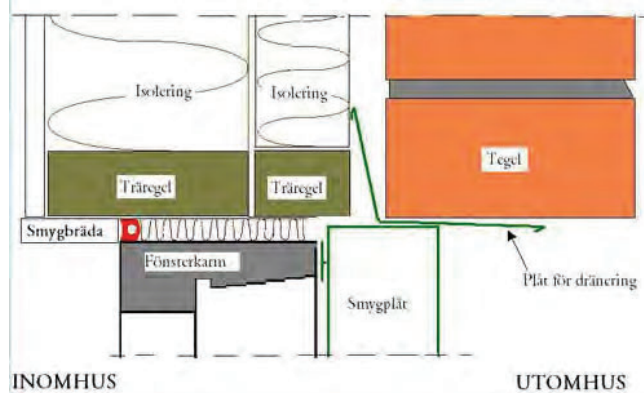
Förutsättningar ¹⁽⁴⁾ Förklaringar

Bygghel: 55 - Fasader - Fönsterbyte med kvarboende - 2 (14)

Utförandeföreskrifter

Ur funktionssynpunkt är det bäst att placera fönster i väggens varmaste del, helst så nära invändigt väggliv som möjligt.

Fönster bör placeras så långt in som möjligt - helst i liv med innerväggen. Tänk på att dränera bort vatten som kommer uppifrån. T ex. med en plåt som på bilden.



Vissa placeringar kräver speciella anordningar - monteringsjäm eller liknande. Se till att beställa i tid!

Arbetsmoment: Byte av fönster innifrån

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Överbelastning, sträckning	10	70	700	Använd transport- och lyfthjälpmiddel för fönster
Oordning på arbetsplats = Vrick-/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning
Klämning, fönster tippar	2	70	140	Hjälm obligatoriskt

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Text från Arbetsmiljöverkets broschyr
 Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Första hjälpen § 31

Första hjälpen ska kunna ges. Personal som är utbildad att ge första hjälpen ska alltid kunna tillkallas. Utrymmen och utrustning för första hjälpen ska vara utmärkta med skyltar. Det ska även finnas anslag med telefonnummer till ambulans och räddningstjänst samt adress och om det behövs färdbeskrivning. Bestämmelser om första hjälpen finns även i AFS 1999:7 "Första hjälpen och krisstöd".

Tillträdesleder § 63

Till varje plats där arbete utförs ska det finnas säker tillträdesled t ex trappa eller landgång. Anliggande steg är i allmänhet inte lämplig som tillträdesled.



Förbindelser och transporter § 38 - 41 och 53

Mellan olika plan ska det normalt finnas trappa eller ramp. Om nivåskillnaden mellan två plan är mer än tiometer och detta medför att arbetstagarna måste gå mycket i trappor ska utöver trappor finnas tillgång till hiss.

Transport upp till eller ner från plan som ligger mer än två meter över markplanet eller motsvarande ska utföras på ett sådant sätt att skyddsräcke eller annan skyddsanordning inte behöver tas bort.

Om detta inte går ska transporten istället ske via intagsbryggor, lastöppningar i fasader, särskilt iordningställda ramper eller särskilt anordnade transportsystem. På intagsbryggor ska det normalt finnas grind eller bom. Det är endast i vissa särskilt angivna undantagsfall som man får ta bort ett skyddsräcke eller en skyddsanordning vid sådana transporter. I föreskrifterna finns detaljerade bestämmelser om detta.

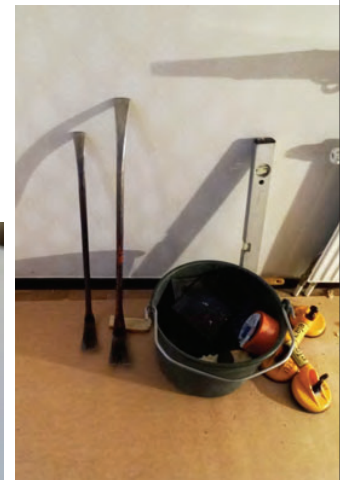
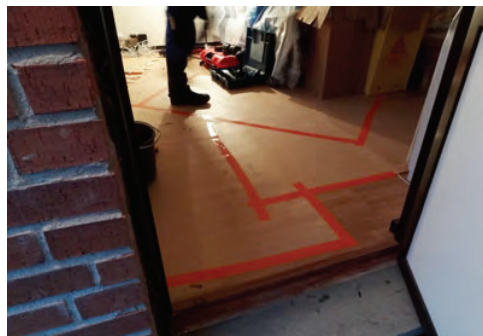
Text från Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete



Fönsterbyte med kvarboende hyresgäster ställer höga krav på hänsyn och snabbhet. Gör en provmontering innan aktiviteten börjar på riktigt.

Tänk igenom och planera för:

- ✓ Bör en försyn utföras innan arbete i lägenhet?
- ✓ Var akksam. Täck över golv, möbler och andra tillhörigheter.
- ✓ Hur skydda mot stöld och skador?
- ✓ Se till att information till hyresgästerna lämnas i god tid före arbetets start, så att möjlighet att tömma fönsterkarmar och plocka undan värdesaker finns.
- ✓ Om hyresgäst inte är hemma vid utförande - var noga med rutiner för att låsa lägenheterna under arbeten och när de lämnas.
- ✓ Tänk på att ställning krävs oavsett montering in- eller utifrån. Ställning krävs bl a för plåtarbeten.



Det finns risk att repa/skada tapet när verktyg vilar mot väggen!

Utrustning och material

Utrustning:

- Tigersåg
- Kofot
- Hammare
- Sopborste/-kvast
- Skrapa av något slag
- Vakuumhandtag/glaslyft
- Uppblåsbara gummikuddar (paddor) alternativt kilar
- Vattenpass
- Hiss? För fönstertransport upp och ner vid flera våningsplan...



Vakuumhandtag

Material:

- Fönster
- Brickor (mellanlägg) t ex av plast och i olika storlekar
- Karmskruv



Mellanlägg



Padda

Leveranser

Fönster ska förvaras stående på plant underlag på en torr och väl ventilerad plats. Det krävs 20 mm under pallen för ventilerings skull.

Om fönster förvaras utomhus ska det ske under presenning och endast under en kort period.

Just-in-time leveranser kan vara ett alternativ!



Fönster ska transporteras och lagras i samma läge som de ska monteras, d v s med understycket nedåt.

Beställ fönster med skruvade "strävor" så att de kan lossas ett i sänder ur häcken.



Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdel: 55 - Fasader - Fönsterbyte med kvarboende - 9 (14)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Montering i lod					
2	Infästningar					
3	Funktion					
4	Lister, ut- och invändigt					
5	Tätning, bäge/blad/karm					
6	Barnsäkerhet					
7	Lås					
8	Övrig beslagning					
9	Diktning					
10						
11						

Observera:

Montering i den varma delen av väggen
Vattenavledning över fönster
Rätt sorts infästningar, justerbara är bra
Rätt sorts diktmaterial för brand och ljudkrav
Spikning foder max c/c 300 mm

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdel: 55 - Fasader - Fönsterbyte med kvarboende - 10 (14)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- fel och brister ska antecknas på fraktsedeln och meddelas transportören och fönsterleverantören.
- fönster ska transporteras och lagras i samma läge som de ska monteras, d v s med understycket nedåt.

Demontera utvändiga plåtar och beslag.



Fönster från 80-talet fästa i träreglar.

I äldre hus kan fönster vara ingjutna/fastsatta i stommen och går då inte att demontera utan att skada delar av väggen.



Lyft av glaspartiet. Såga itu karmen med en tigersåg och kapa eventuellt karmspikarna, bänd loss karmen från stommen med en kofot.

Rengör fönsterhålet ordentligt. Skrapa bort eventuell kvarvarande fogskum eller annan drevning. Böj ner eller slå in eventuellt kvarvarande spik och sopa rent fönsteröppningen från löst grus och damm.



Kontrollmät fönsteröppningen!
Runt fönstret krävs 10-20 mm för diktning.

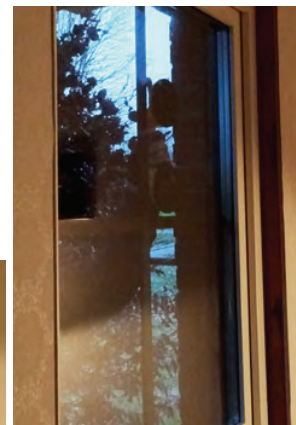
Kontrollmät fönsteröppningen
och placera ut brickor.

⚠ Tänk på:

- Runt fönstret krävs 10-20 mm för diktning.
- Om fönsteröppningen inte är jämn kan olika tjocklek på brickorna under höger respektive vänster sida behövas.



Brickor utplacerade



Person på utsida drar fönstret mot metallisten

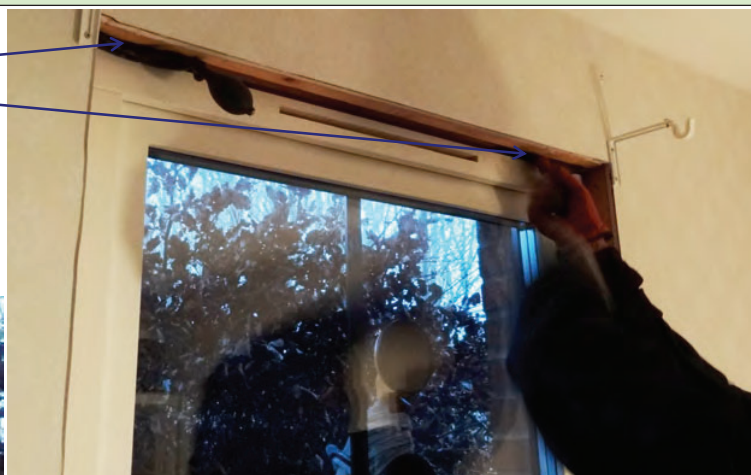
Fönstret lyfts på plats av två personer, använd vakuumhandtag.

Se till att säkra så att fönstret inte kan falla igenom fönsterhålet. I aktuellt projekt sitter en metallist kvar på utsidan som gör att fönstret inte kan ramla genom.



Fönster lyfts på plats

Placera gummipaddor längst upp och pumpa upp dem.



Justera därefter fönstret i våg och lod och fäst med karmskruv. Innan sista skruvarna fästs tänk på att kontrollera så att fönstret lätt går att öppna och stänga, i annat fall justera innan sista skruvarna sätts.

Fönsterplåt

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽²⁾

Personsäkerhet — Riskinventering

Byggdel: 55 - Komplettering till fönster - beslagning - 2 (9)

Arbetsmoment: Beslagning

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Sårskador	10	70	700	Använd skyddshandskar
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning
Klämning, fönster tippar	2	70	140	Hjälm obligatoriskt

Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1 Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1 Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3 Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10 Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 - " -)
	S = 30 Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 - " -)
		K=500	Mycket allvarlig (>300 - " -)

Text ur Arbetsmiljöverkets broschyr
Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Första hjälpen § 31

Första hjälpen ska kunna ges. Personal som är utbildad att ge första hjälpen ska alltid kunna tillkallas. Utrymmen och utrustning för första hjälpen ska vara utmärkta med skyltar. Det ska även finnas anslag med telefonnummer till ambulans och räddningstjänst samt adress och om det behövs färdbeskrivning. Bestämmelser om första hjälpen finns även i AFS 1999:7 "Första hjälpen och krisstöd".

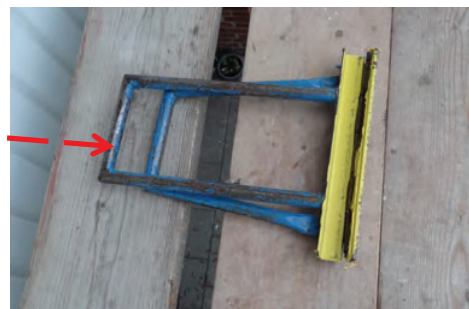
Tillträdesleder § 63

Till varje plats där arbete utförs ska det finnas säker tillträdesled t ex trappa eller landgång. Anliggande stege är i allmänhet inte lämplig som tillträdesled.



Utrustning och material:

- Borrmaskin – för att förborra hålen till nitarna
- Skruvdragare – till fönsterbleckskruvarna
- Plåtsax
- Falstång
- Klubba
- Silikonspruta
- Proppnittång – batteridrivna är att föredra
- Verktyget "Svensken" – för att klämma fast fönsterbleck runt fästblecket
- Stålspik
- Tumstock, penna, knivar, lim



Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Bygghet: 55 - Komplettering till fönster - beslagning - 5 (9)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Rätt fall på fönsterbleck					
2	Kant på sido- respektive fönsterblecket inte i vägen för öppning av fönstret					
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Bygghet: 55 - Komplettering till fönster - beslagning - 6 (9)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav

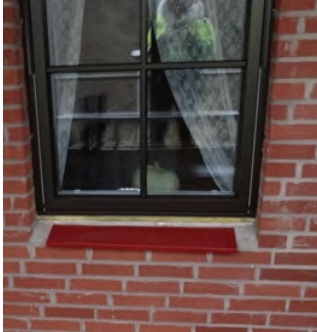


Tänk särskilt på att

- fönsterbleck ska utföras med minsta fall 1:4 (14°)
- gavlar på fönsterbleck måste utföras med veck, iklipp får inte förekomma

Genomförande 1(3)
Plåtarbete

Byggdel: 55 - Komplettering till fönster - beslagning - 7 (9)



Ett fästbleck är monterat.



Fönsterblecket kapas i rätt dimension med en plåtsax.

Kanterna böjs upp med en falstång. Kulan som blir kvar i hörnet (på den böjda sidan) medger att en viss justering kan ske i efterhand om fönsterblecket är någon mm för stor (kulan kan då bankas in med en klubba).



Genomförande 2(3)
Plåtarbete

Byggdel: 55 - Komplettering till fönster - beslagning - 8 (9)



När blecket är kontrollerat så att det passar dras en silikonsträng längst in, trycks på plats och fästs med fönsterbleckskruv.



Slutligen kläms fönsterblecket fast runt fästbleckets fria kant.

Plåten på sidorna fästs med proppnitar
med hjälp av en proppnittäng.

Tänk på:

- ⚠ • Kanten på sidoplåten närmst fönstret får inte vara större än att fönstret fortfarande går att öppna. Detta avstånd kan variera inom samma fönster så kontrollera noggrant (i detta projekt mellan 12 och 15 mm).



Färdigt fönster!

Diktning = drevning

Fönsterfogen kan vara en svag länk i klimatskärmen

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁴⁾ Förklaringar

Byggdel: 55 - Komplettering till fönster - Diktning - 2 (14)

Fönsterfogen dvs gränssnittet mellan fönsterkarm och vägg är en lika viktig del av klimatskärmen som ytterväggen och fönstret.

Fönster och väggkonstruktioner är idag välutvecklade byggelement av hög standard.

Funktionellt är det lämpligt att betrakta fönsterfogen som en del av fönstret, eftersom egenskaper som U-värde, regn- och ångtäthet, ljudreduktion, brandisolering etc ligger närmare fönstret än ytterväggen.

Fönsterfogens principer

Fönsterfogen ska hindra regnvatten från att komma in i och ånga från att komma ut i väggen dvs en lufttätning.

Praktiska erfarenheter har visat att en tvåstegstättning är enklare och säkrare än en enstegstättning.

Tvästegstättning innebär att regn- och vindtätning är åtskilda och rumsligt separerade - regntätningen ligger utanför vindtätningen och mellan dem finns ett ventilerat luftrum en 'tryckutjämningskammare' som är dränerad mot det fria.

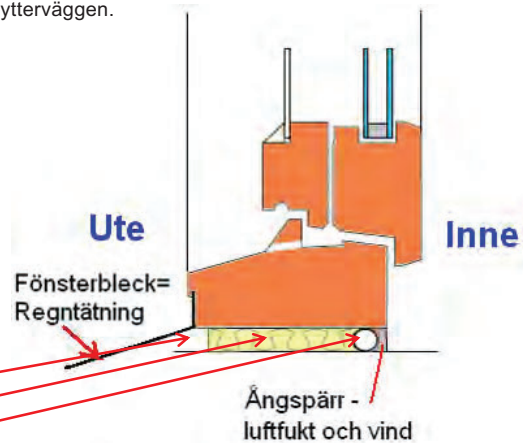
Fönsterfogens delar

Utifrån och in:

Luftspalt: Ventilation, dränering.

Diktning: Värmeisolering, ljudreduktion.

Bottningslist och fogmassa : Vindtätning, ångspärr, ljudreduktion.



Ångtätning

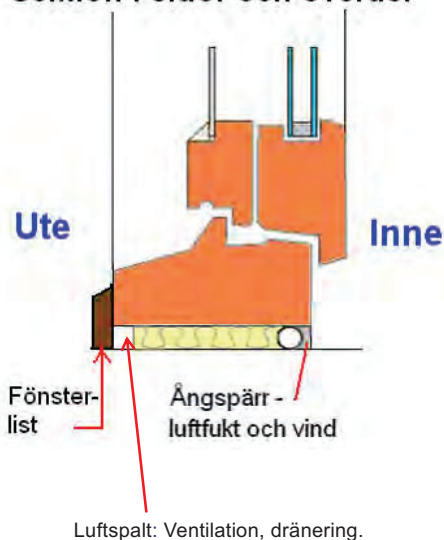
För ångtätning (ångspärr) används vanligtvis en fogmassa, men också gummlister kan användas.

De krav som ställs är:

- bra vidhäftning mot angränsande ytor så att fogen blir fukttät, dvs förhindrar fuktransport i både ång- och vätskefas (kapillärsugning).
- elastisk för att kunna ta upp rörelser mellan karm och vägg orsakade vid öppning och stängningar samt vid långvariga temperatur- och fuktrörelser.
- miljövänligt och utan hälsofarliga emissioner.

Ångspärren placeras på den sida av väggen som har det högsta ångtrycket - vanligtvis den sida med högst temperatur. Dvs, för en uppvärmd lokal i väggens insida och för en kyld lokal i väggens utsida.
För en uppvärmd lokal kan det vara fördelaktigast att inte använda ångspärr.

Sektion i sidor och överdel



Arbetsmoment: Diktning och fogning

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Olämplig ställning = överbelastning	10	20	200	
Oorsning på arbetsplats = vrick-/fallsador	10	15	150	Regelbunden städning

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 - " -)
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 - " -)
			K=500 Mycket allvarlig (>300 - " -)

Text från Arbetsmiljöverkets broschyr *Säkrare bygg- och anläggningsarbete*

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Använd skyddsglasögon för arbete med glasull ovan axelhöjd. Glasullsfibrer som kommer i kontakt med huden kan orsaka tillfällig klåda, täck känsliga hudpartier som hals och underarmar. För att undvika att andas in fibrer bär ansiktsmask av engångstyp vid dammande arbete i oventilerade utrymmen.

Första hjälpen § 31

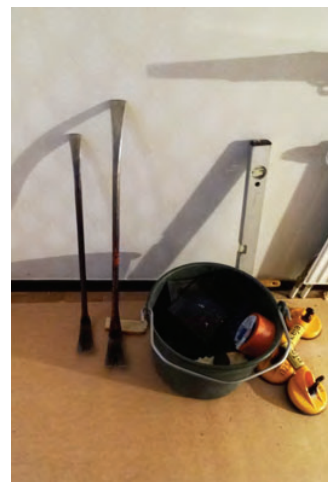
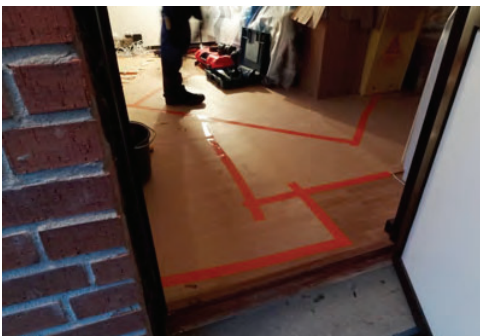
Första hjälpen ska kunna ges. Personal som är utbildad att ge första hjälpen ska alltid kunna tillkallas. Utrymmen och utrustning för första hjälpen ska vara utmärkta med skyltar. Det ska även finnas anslag med telefonnummer till ambulans och räddningstjänst samt adress och om det behövs färdbeskrivning. Bestämmelser om första hjälpen finns även i AFS 1999:7 "Första hjälpen och krisstöd".



Fönsterbyte med kvarboende hyresgäster ställer höga krav på hänsyn och snabbhet.

Tänk igenom och planera för:

- ✓ Bör en försyn utföras innan arbete i lägenhet?
- ✓ Var aktsam. Täck över golv, möbler och andra tillhörigheter.
- ✓ Skydda mot stöld och skador.
- ✓ Se till att information till hyresgästerna lämnas i god tid före arbetets start, så att möjlighet finns att tömma fönsterkarmar och plocka undan värdesaker.
- ✓ Om hyresgäst inte är hemma under arbetet - var noga med rutiner för att låsa lägenheterna under arbetet och när de lämnas.



Det finns risk att repa/skada tapet när verktyg vilar mot väggen!

Utrustning och material

Utrustning:

- Drevkil
- Plastspatel för bottningslist
- Kniv att kapa bottningslist med
- Fogspruta
- Fogpinnar
- (Band)såg till fönstersmygarna

Material:

- Drevremsa av glasull
- Bottningslist
- Fogmassa
- Fönstersmygar
- Sättlim – för limning av fönstersmygarna

Fogspruta



Sättlim

Drevremsa



Förvaring och hantering

Förvaring av drevremсор

Det är viktigt att materialet lagras så att det inte blir smutsigt eller fuktigt. Förvara i originalförpackning tills det ska användas.

Säker hantering av drevmaterial

Hantera produkterna så att dammbildning minimeras. Säkerställ god luftväxling, särskilt vid arbete i trånga utrymmen och vid rivning. Öppna förpackningar först i samband med montage. Skär med vassa verktyg. Håll arbetsplatsen ren. Lägga spill direkt i sopsäckar eller dylikt.



Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Diktning utförd runt hela fönstret					
2	Luftspalt på utsidan för dränering					
3	Ångspärr utförd på insidan					
4	Lister, ut- och invändigt					
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Observera:

Rätt sorts diktmaterial för brand och ljudkrav
Spikning foder max c/c 300 mm

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- följa anvisningar i beskrivning och från leverantören
- fogsidor ska vara torra och släta och fria från material som kan äventyra vidhäftning
- vid brandtätning ställs särskilda krav
- fogens funktion ska säkerställas

Glasullsremsan trycks på plats (i detta fall inifrån) i springan mellan fönstret och fönsterhålet med drevkil. Glasullen bör ligga i flera lager och ska läggas med så få skarvar som möjligt. Skarv ska överlappas med ca 150 mm.

⚠ Tänk på:

- Lämna utrymme för luftspalt på utsidan



Därefter trycks bottningslisten på plats med medföljande spatel.

⚠ Tänk på:

- Olika storlekar på bottningslist kan behövas på samma fönster då springorna kan variera (t ex mellan sidorna och ovan/underkant).

Fogmassan sprutas utanför bottningslisten.



⚠ Tänk på:

- Kontrollera att vidhäftningsytorna är rena, torra och fria från fett, olja, damm och korrosionsrester.
- Synliga fogar ska efterstrykas med en våt fogpinne så att ge en slät fog.

Genomförande 3(4)
Fönstersmygar

Byggdel: 55 - Komplettering till fönster - Diktning - 13 (14)

Fönstersmygarna limmas och trycks på plats



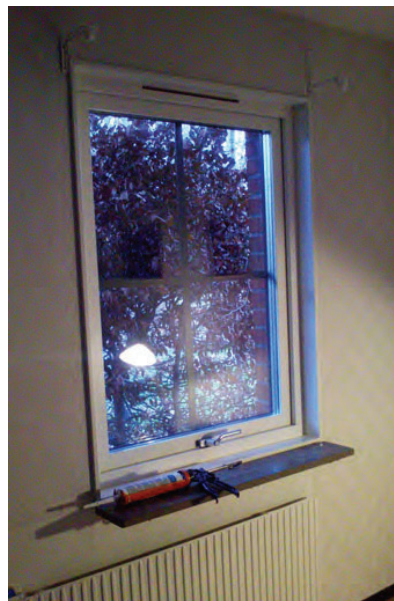
 **Tänk på:**

- Ta hänsyn till fukt- och temperaturbetingade rörelser i de olika materialen

Genomförande 4(4)
Färdigt fönster

Byggdel: 55 - Komplettering till fönster - Diktning - 14 (14)

Slutligen monteras eventuell spaltventil, hållare för gardinstång och persienn.



Råd och tips om hur uppfylla kraven i "Säker vatten"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽¹⁾ Förklaringar

Bygghedel: 6 - STOMKOMPLETTERING - Säker Vatteninstallation - 2 (4)

Förläggning av tappvattenledningar

- Spillvattenledningar ska läggas med fall i hela sin längd.
- Tappvatten- och värmeledningar ska läggas så att läckande vatten snabbt upptäcks innan skador uppstår.
- Installationer som monteras dolt och ej kan inspekteras ska utföras utan fogar.
- Tappvatten- och värmeledningar får inte monteras i uppvärmda utrymmen som krypgrund ej heller i isolering i golv.
- Serviceledning genom krypgrund eller annat uppvärmt utrymme ska skyddas mot frysning.
- Då rör och komponenter av olika fabrikat används tillsammans ska de vara provade och godkända för detta. Detta ska vara dokumenterat i leverantörens monteringsanvisning.
- I rörsystem som är provade och godkända för viss funktion får en komponent som är nödvändig för systemets funktion ej modifieras så att funktionen ändras.
- Innan rörsystem tas i bruk ska de tryck- och täthetskontrolleras. Kontrollerna ska dokumenteras.



Tappvatten och värmeledningar

Vid tryck- och täthetskontroll med vatten ska ledningarna vara helt vattenfyllda och luftade. För att underlätta luftningen bör ledningen fyllas från sin lägsta punkt.

Kontroll av tappvattensystem ska utföras med vatten av dricksvattenkvalitet.

Tryck- och täthetskontroll ska, om bygghandlingarna inte föreskriver annat, utföras med vattentryck av 1,43 gånger beräkningstrycket (för tappvattensystem 14,3 bar). Befintliga tappvattensystem bör tryck och täthetskontrolleras med systemets befintliga vattentryck.

Kontrolltiden ska vara minst två timmar.

I ledningar av metall, till exempel koppar eller rostfritt stål, får kontrolltrycket inte sjunka under provtiden.

I ledningar av plast kan trycket ändras när de belastas.

Tryck- och täthetskontroll av ledningar av plast ska utföras enligt leverantörens monteringsanvisning.

Tryck- och täthetskontroll med luft eller annan gas ska utföras enligt krav i AFS 2006: 8. Normalt får sådan kontroll endast utföras av ackrediterat företag.



Vägledning

Vid täthetskontroll bör samtliga fogar avsynas med avseende på "smygläckage". Denna kontroll är viktig eftersom sådana läckage inte alltid kan avläsas på tryckutrustningens manometer.

Spillvattenledningar

Täthetskontroll av spillvatten ska utföras genom spolning och okulärbesiktning av hela systemet.



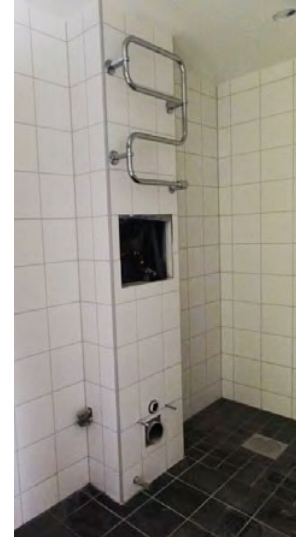
Montering av prefabricerade våtrumskassetter i badrum

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽³⁾ Förklaringar

Byggdel: 80 - Montering våtrumskassett - 2 (16)

Förklaringar

Våtrumskassetter innehåller vattencistern och stammar för spillvatten, tappvatten och VVC. Dragningarna innehåller avsättningar för handfat, dusch och klosett.

Rören är dragna innanför tätskiktet och kassetterna ger en snabb och bra läckageindikering då vattnet vid läckage rinner ned på slitsbotten och mynnar ut på vattentätt golv via skvallerröret.

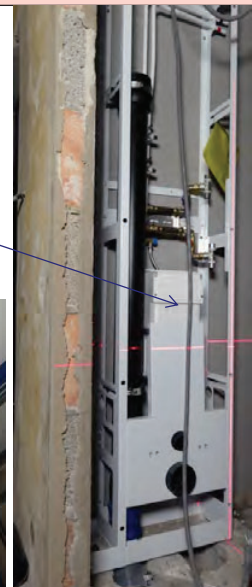
Erfarenheter visar att grannar kan klaga på ljud från spillvattnet i kassetterna. Därför bör ljuddämpande stomsystem användas och krav bör ställas på stomljudsdämpande montering.

Beroende på beställarens val läggs avloppet för golvbrunn i undertak (våningen under) eller bilas ner i golvet. Befintliga stammar kapas av och proppas. Befintlig brunnar sätts igen.

Kan utföras med plåtfront eller med våtrumsskivor i kombination med kakel.



Ledningar ovan undertak



Våtrumskassett

Arbetsmoment: xxx

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Överbelastning, sträckning	10	70	700	Bra arbetsytor
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning
Sågning och borring	1	100	100	

	Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500	Mycket allvarlig (>300 " - ")

Text ur Arbetsmiljöverkets broschyr
 Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Undvik skadliga belastningar § 45-47

Byggnadsarbete är ofta tungt och belastande för kroppen. Därför ska det finnas lämplig utrustning för att lyfta och transportera byggprodukter och annat material om det behövs för att de som arbetar inte ska utsättas för hälsofarliga eller onödigt tröttnande belastningar. Handhållna maskiner och verktyg ska vara ergonomiskt utformade.

Att arbeta från stege någon längre stund är inte bra för kroppen. En plan yta att stå på, som inte är för liten, ger bättre förutsättningar för att få en bra arbetsställning.

När man arbetar med installationer över axelhöjd, till exempel i tak kan man anpassa arbetshöjden väl om man använder en steglöst höj- och sänkbar plattform.

Det går inte lika bra med en vanlig rullställning, men möjligheterna att få en hygglig arbetsställning ökar om man väljer en ställningsmodell som har liten höjdskillnad mellan plattformslägena.

Utrustning och maskiner

- Skruvdragare med förlängning
- Rörsax
- Kalibreringsdon
- Pressmaskin (obs var noggrann med att använda en som är avsedd för fabrikatet på rören)
- Skiftnyckel
- Polygriptång
- Laser/vattenpass
- Borrmaskin
- Såg (Fogsvans)

Material

- Prefabricerad våtrumskasset
- Rör
- Böjar
- Muffar
- Gumminipplar



Tänk på:

Vad som levereras med den prefabricerade våtrumskassetten varierar med tillverkare!



Förlängning underlättar vid montering

Till varje lägenhet levereras:
Stamrörspaket, avloppspaket, lucka, spolknappar, eventuella våtrumsskivor alt. plåtfront.
Till varje trappuppgång levereras dessutom mallar för håltagning och upphängning.
(Gäller för Beulco)



Prefabricerad våtrumskasset med tillbehör

Leverans

- Leverans bör ske på ett genomtänkt sätt, t ex trappa för trappa. Kassetterna ska vid leverans vara märkta utifrån vilken lägenhet de ska installeras i.
- Plåtfronterna är känsliga och blir lätt repiga. Antingen bör dessa förvaras separat eller levereras vid ett senare tillfälle.
- Kassetterna är relativt tunga, ca 34 kg, använd lämplig utrustning för att transportera inom arbetsplatsen.

Förvaring

- Förvaring av kassetter kan vara i gemensamt utrymme t ex i källare eller i respektive lägenhet
- Kassetterna kan förvaras kortare perioder utomhus i emballage eller under presenning

Tillfällig toalett och bad

Vid ombyggnad av toaletter och badrum med kvarboende hyresgäster kan:

- tillfälliga våtrumsbodrar ställas upp i anslutning till bostäderna.
- man väljer att renovera ett utrymme åt gången då lägenheten har två toaletter/badrum.



Tillfälliga WC- och duschbodrar underlättar för kvarboende

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Rätt kasset på rätt plats	Okulärt				
2	Infästningar med ljuddämpning mot stomljud	Okulärt				
3	Provtryckning av tappvattenledningar		Före gjutning av schaktet			
4	Täthetskontroll av spillvattenledningar		Före gjutning av schaktet			
5	Rätt fall på spillvattenledningar					
6	Rätt fall på slitsbotten samt tillräcklig brand- och vattentätning					
7	Tätskikt	Okulärt				
8	Inget skräp som satt igen utloppet i botten på kassetten	Okulärt				
9						
10						
11						

Checklista vid montering av våtrumskasset

Förarbete & hantering av kvarboende

- Planering för kommunikation med kvarboende
- Materialintag och upplag/förråd
- Tillfällig vatten och avlopp
- Tillfälliga bodar för WC och bad
- Skyddstäckning i lägenhet och trapphus

VS-entreprenör

- Rivning av porslin och rör
- Källsortering
- Proppning rör
- Montering nya rör
- Montering porslin

Byggentreprenör

- Rivning och bilning i väggar och golv
- Uttransport av rivningsmassor
- Källsortering
- Borring för nya rör
- Gjutning kring rör
- Efterlagning väggar golv

Golvläggare/ Plattsättare

- Spackling av golvfall
- Primning och fuktätning
- Kontroll av tätskikt
- Golvläggning
- Kakel och klinker

Efterarbete

- Städning
- Kontroll

- Ev. sanering av asbest, PCB och/eller bly
- Uttorkning av fuktskador

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav.



Tänk särskilt på att

- följa anvisningar i beskrivning och från leverantören
- utföra tätskikt enligt Branschregler Säker Vatteninstallation
- planera arbetet så att brandskyddet är intakt under hela byggtiden
- skydda alla känsliga/viktiga delar i kassetten under hela byggtiden

Utmärkning

Kassetten placering samt hålen för bjälklags-genomföringar markeras ut med hjälp av medföljande mall.

Håltagning

Kan utföras av särskild entreprenör.

⚠️ Tänk på:

- Hålet måste vara stort nog för brandtätning – använd mallen



Tätskikt enligt GVK/BKR läggs på väggen bakom och ca 15 cm ut på kanten.

Mall för vägg används för att markera ut samtliga upphängningshål.

Kassetten hängs upp på pinnbultar och ska sitta på höjd med färdigt golv. Ytskiktet ska gå mot kassetten.

Var noggrann med att montera i våg och lod

⚠️ Tänk på:

- Samtliga hål ska tätas med godkänd tätningsmassa.
- Väggen måste vara rak



Laser kan med fördel användas



Mall för upphängning

Spillvatten

Avloppsstammen monteras först då det blir denna som styr.

För att dämpa störande ljudnivåer används rör med bra ljudklass t ex Silent.

Tappvatten

Samtliga ledningarna ska isoleras och placeras på ett sådant sätt att inte kallvattnet värms upp av varmvattenledningen och/eller varmvattencirkulationen.

Tänk på:

- Rör och komponenter från olika rörsystem eller leverantörer får endast användas då de är provad och godkända tillsammans.



Installera avloppsstammen först

Tappvattenledningarna förses med brandtejp (ofta färdigt vid leverans). Kring detta stoppas brandull och hålet gjuts igen med brandmassa. Det är viktigt att ledningarna ligger mitt i schaktet så att tätningsmassan kan tränga ner kring samtliga rör.

Kassettbotten gjuts upp till framkanten på kassetten och med fall mot ledningen för indikering av läckage. Ledningens invändiga diameter bör vara minst 20 mm. Slutligen våtrumstättas kassettbotten

Tänk på:

- Brandtätningen av genomföringarna ska uppfylla samma krav som bjälklaget.
- Brandtejpen ska placeras så lågt som möjligt i bjälklagets underkant och kringgjutas helt.
- Brandtejpens etikett för typgodkännande ska placeras väl synlig på ledningen.
- Slitsbotten måste vara slät och hållas fri från skräp eftersom röret annars riskerar sättas igen vid ett eventuellt läckage och tappar då sin funktion.



Montering av ytskikt

Ytskiktet kan antingen utgöras av plåt eller av vårumsskivor i kombination med kakel.

Tappvattenledningarna måste vara monterade och fixerade före tätskiktet kan monteras så att rörelser inte kan uppstå mellan rör och tätskikt.

⚠ Tänk på:

- Då vårumsskivor och kakel används är det viktigt att kaklet inte sitter för nära kanten vid inspektionsöppningen. Om ramen täcks kan inspektionsluckan inte monteras.



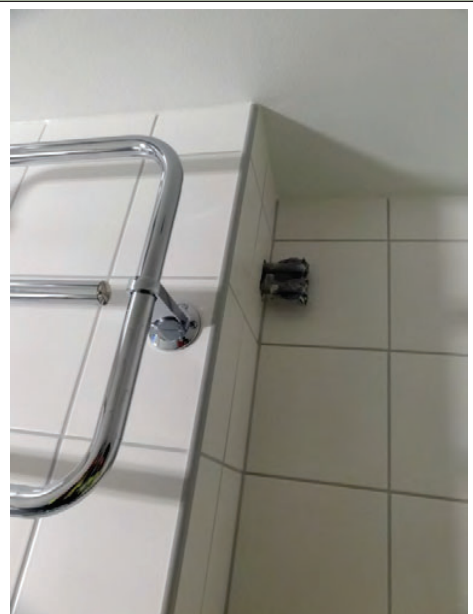
Avsättning för
tappvatten till
dusch



Dålig kakelsättning kring inspektionsöppning



Färdigt för
montering
av porslin



Avsättning för
tappvatten till
dusch

Montering av golvbrunn i befintligt betongbjälklag med spillvattenledningar ovan undertak

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar 1(5)
Förklaringar

Bygghet: 84 - Värme och sanitet - Golvbrunnar i bjälklag - 2 (14)

Golvbrunnar i befintligt bjälklag

Denna arbetsinstruktion avser belysa vikten av samarbete mellan olika installatörer och andra entreprenörer vid ROT-arbetet. För att uppnå bästa resultat krävs att alla inblandade parter har insikt i de övrigas arbete.

Planering och samverkan

Planering och samverkan är en förutsättning för att undvika gnissel.

Arbetsberedningar ska genomföras med deltagare från samtliga inblandade yrkesgrupper. Använd följande bilder för diskussion och samarbete för det gemensamma arbetet. Om allting görs i rätt ordning är det en bra början.

Installationer ovan undertak

Vid ROT-arbeten där flera installationer ska göras ovan undertak eller på annat begränsat utrymme bör arbetet ske i en genomtänkt ordning. I de fall då genomföringar ska brandisolerade ska väggar resas först. Därefter bör ventilationen installeras då denna är utrymmeskrävande. Sedan bör VS-installationer komma då dessa inte kan placeras hur som helst. El-installationer bör komma sist då dessa är relativt lättplacerade i förhållande till övriga.

Arbetsgång



Förarbete

Rivning

Innan rivning ska en miljöinventering genomföras. Var uppmärksam på att inbyggda material kan innehålla miljö- och hälsofarliga ämnen så som Asbest, Isocyanater, bly och kadmium. Följ gällande lagar och praxis vid hantering av farliga material.

Utmärkning och signalborrning

VS-installatören märker ut placering av golvbrunn enligt bygghandlingen. För att kontrollera placeringens lämplighet i förhållande till befintliga avloppsstammar, bärande balkar och andra installationer utförs därefter en signalborrning.

Håltagning i bjälklag

Utförs av entreprenör med specialverktyg och kunskaper.

Efterarbete

Gjutning

Utförs vanligen av byggentreprenör. Viktigt att brunnen inte flyttar sig under gjutningen.

Tät- och ytskikt

Utför av särskild entreprenör och ska följa BKR/GVKs branschregler

Arbetsmoment: Golvbrunn i bjälklag

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	3	150	450	Regelbunden städning
Olämplig arbetsställning = överbelastning	10	20	200	
Nedfall material/krossn.	10	15	150	

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t ex ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

Undvik skadliga belastningar §45-47

Byggnadsarbete är ofta tungt och belastande för kroppen. Därför ska det finnas lämplig utrustning för att lyfta och transportera byggprodukter och annat material om det behövs för att de som arbetar inte ska utsättas för hälsofarliga eller onödigt tröttande belastningar. Handhållna maskiner och verktyg ska vara ergonomiskt utformade.

Att arbeta från stege någon längre stund är inte bra för kroppen. En plan yta att stå på, som inte är för liten, ger bättre förutsättningar för att få en bra arbetsställning.

När man arbetar med installationer över axelhöjd, till exempel i tak kan man anpassa arbetshöjden väl om man använder en steglöst höj- och sänkbar plattform.

Text från Arbetsmiljöverkets broschyr
 Säkrare bygg- och anläggningsarbete



Lift för bättre arbetsställning

Hantering av brukare/hyresgäster

- Spärra av ordentligt.
- Minimera olägenheter, som avstängning av vatten och buller, genom att förlägga störande arbetsmoment på de tider då brukare påverkas minst.
- Ta hänsyn till brukaren utan att inskränka för mycket på tidplanen.
- Planera för hur, när och med vilken frekvens berörda parter ska informeras.
 - Kan all kommunikation ske elektroniskt eller måste man ta hänsyn till t ex äldre?
 - Ska information finnas tillgänglig på flera språk?
- Då materialtransport sker i allmänna utrymmen planera för uppsikt av materialet och se till att inget efterlämnas vid arbetsdagens slut. Detta för att undvika olyckor och stöder.



Tydlig avspärrning för att hindra obehöriga

Utrustning och maskiner

- Bormaskin/slagborr
- Skruvdragare
- Bandsåg/tigersåg
- Stadig arbetsbänk
- Lift alternativt stege
- Vattenpass
- Mutterknackare
- Ev. gängstångsklippare



Gängstångsklippare

Bandsåg
på hjul



Slagborr

Material

- Golvbrunn
- Rör enligt bygghandlingar
- Rörböjar
- JET-kopplingar
- Takjärn (alternativt Z-järn)
- Gängstång
- Rörklamrar
- Expanderbultar
- Muttrar



JET-koppling



Upphängning av spillvattenledning i gjutjärn

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Brunn i rätt höjd och i våg					
2	Fall på spillvattenledningar					
3	Täthetskontroll					
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan. Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



Tänk särskilt på att

- följa anvisningar från leverantören
- inte montera skadade eller felaktiga delar
- montera golvbrunn minst 200 mm från vägg, i våg och med god anslutning till omgivande golv
- för golvbrunnar som monteras närmare än 200 mm från vägg gäller särskilda bestämmelser

Anslutningsledning och golvbrunn kopplas samman.
Golvbrunn förankras och ställs in i höjd och våg.

⚠ Tänk på:

- Var noggrann med att brunnen hamnar på en höjd som medger att fall mot brunnen kan utföras.
- Svårtillgängliga kopplingar bör göras innan brunnen fixeras.
- Om inte brunnen förankras tillräckligt kan den flytta sig vid gjutningen.
- Golvbrunnen ska täckas under byggtiden

Brunn
förankrad i
bjälklaget

Svårtillgänglig
koppling (bild
från våningen
under)



Spillvattenledningarna läggs med fall till en lämplig plats där de kan kopplas på avloppsstammen.

⚠ Tänk på:

- Placera spillvattenledningen så högt som möjligt vid genomföringen för att säkerställa korrekt lutning utan att inskränka på takhöjden i allt för stor omfattning.



Koppling mellan nytt och befintligt

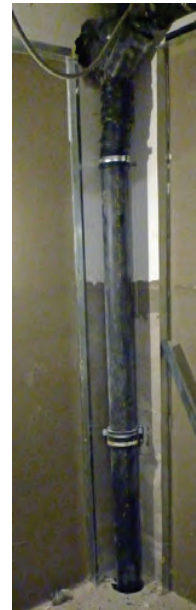
Stomme

Nya avloppsrör dragna vid tak



Stomme

Nytt avloppsrör i gästtoalett



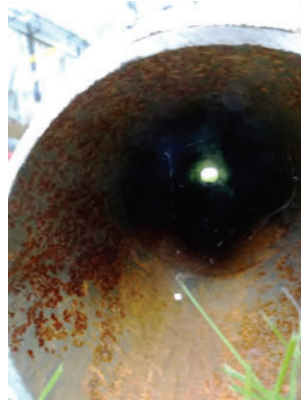
Relining kan göras på olika sätt. Ett sätt är med Long line även kallad "strumpmetoden"

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽³⁾ Förklaringar

Bygghet: 84 - Renovering av vattenledningar - relining - 2 (21)

Avloppssystem har en begränsad livslängd. Efter den förväntade livslängden ökar risken för vattenskadorna för varje år som går.

Material	Förväntad livslängd
Gjutjärn	30-60 år
Plast (installerat före 1973)	20-30 år
Plast (installerat efter 1973)	Upp till 50 år

Relining är ett sätt att renovera spillvattenledningar utan att göra omständiga stambyten.

Renoveringen kan ske på flera olika sätt där en av metoderna är med long-line, även kallad strumpmetoden.

Strumpmetoden fungerar genom att ett foder impregneras med hårdplast (epoxi), vrängs på plats i stammen och pressas mot det gamla röret med tryckluft. Efter härdning har ett nytt självbärande rör med godstjockleken ca 3 mm skapats inuti det gamla.



En renoverad brunn med backventil. Det gröna i bilden är epoxi-impregnerat foder.

Arbetsmoment: Relining

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Kontakt med epoxi och härdare som inte härdat	3	70	210	Skyddsutrustning, handskar
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning

		Bedömning av sannolikhet	Bedömning av konsekvens
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5 Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1 Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5 Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15 Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70 Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500 Mycket allvarlig (>300 " - ")

Arbete med epoxi

Text och bild från Arbetsmiljöverkets broschyr *Jobba rätt med epoxi*

Epoxi är allergiframkallande. Alla som arbetar med icke uthärdade epoxi-produkter riskerar att få hudallergi. Även härdarna kan vara allergiframkallande. Speciellt farlig är anhydrid-härdare som kan ge luftvägsallergier.

Den som ska arbeta med epoxi ska läkarundersökas innan arbetet påbörjas. Personer med allergiska hudproblem får inte arbeta med epoxi.

Det bästa sättet att skydda sig mot epoxiallergi är att inte låta huden och ögonen komma i kontakt med epoxi. Därför är det viktigt att använda skyddsdräkt och felfria skyddshandskar anpassade för epoxiarbete. Lämpliga handskmaterial är butyl-gummi eller svetsade laminathandskar.

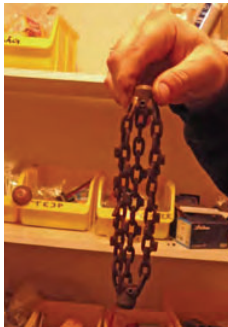
Utänpå skyddshandskarna bör man också ha engångshandskar som byts så fort de blivit kladdiga, så att de kraftigare handskarna kan användas flera gånger. Använd tunna bomullshandskar under skyddshandskarna.

Om det finns risk att andas in damm eller gaser från epoxi eller härdare, använd andningsskydd med lämpliga filter.

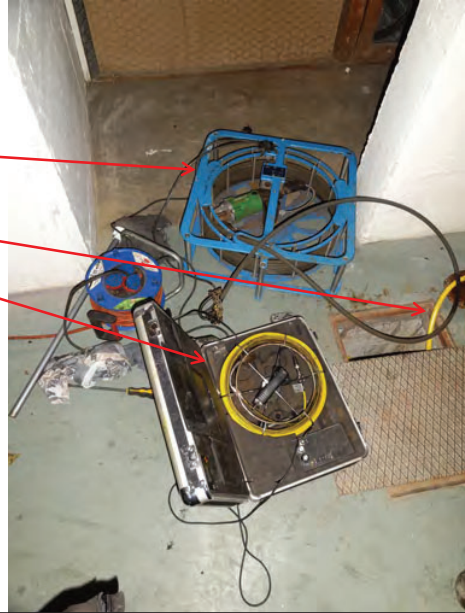


Utrustning och maskinerFörarbete – Fräsning

- Fräs
- ~~Vattenslang~~
- Rörkamera



Kedjefräs

**Utrustning och maskiner**Genomförande – Skjutning

- Mangel – vals
- Trycktrumma med vrängstos
- Kompressor och regulator
- Skruvdragare med bits för slangklämmor
- Grenrörsfixtur
- Rörslip
- Robotfräs
- Visp
- Våg
- Spannar
- Tratt



Kompressor

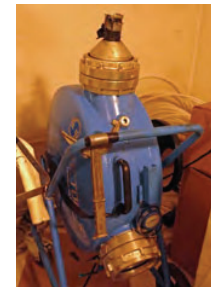
Vals



Rörslip



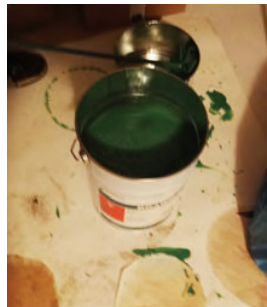
Grenrörsfixtur



Trycktrumma

Material

- Foder ("strumpor")
- Härdplast – Epoxi
- Grenrör
- Material för skydd av golv m m
- Slangklämmor i olika storlekar
- Tejp



Epoxi



Foder



Foder för en gren



Grenrör

Epoxi räknas som farligt avfall och ska hanteras enligt särskilda regler. Allt epoxiavfall (även härdat) bör förvaras i låst utrymme



För att komma åt vid renoveringen kapas synliga delar av stammar.

Vid renoveringen måste allt vatten stängas av. För att kvarboende ska drabbas så lite som möjligt krävs god planering och kommunikation.



Dusch och toalettbod placeras med fördel på innergård. Ett annat alternativ är tillfälliga kemtoaletter.



Se även särskild Ai:
01 – AFD.1331 Renovering med kvarboende



Relining sker vanligtvis från källare där stammar och samlingsledningar lättare kan nås. Planera för tillfällig förvaring av hyresgästers saker t ex i låsta containrar.

Vanligtvis krävs ingen håltagning vid relining. Ibland är dock håltagningar ett måste.

Bilden visar en håltagning i ett källarförråd. Håltagningen krävdes för att komma åt vid renovering av en samlingsledning.



Egenkontroll 1(2)
Mall & instruktion

Byggdel: 84 - Renovering av vattenledningar - relining - 11 (21)

Nr	Kontrollpunkt	Metod eller utrustning	Frekvens	Resultat	Datum Signatur	Avvikelse/åtgärd Godkänd/ej
1	Inget bakfall förekommer i systemet		Före renovering			
2	Inspektion av ledningar	Med rörkamera	Före, under och efter rensning			
3	Inspektion av ledningar för att kontrollera att inga utbuktningar eller väck bildats	Med rörkamera	Efter renovering			
4	Täthetskontroll		Efter renovering			
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						

Egenkontroll 2(2)
Viktiga punkter

Byggdel: 84 - Renovering av vattenledningar - relining - 12 (21)

Kvalitetskriterier för projektet och produkten

- Studera ritningar, beskrivningar och kontrollplan.
Var observant på att relationshandlingarna inte alltid stämmer.
- Tänk igenom möjliga **produktionsmetoder** och hantering av material, hjälpmedel etc som klarar ställda krav



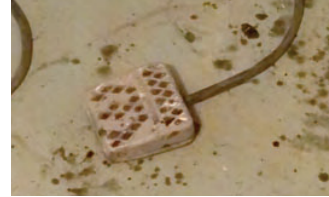
Tänk särskilt på att

- följa anvisningar från leverantör
- arbete med epoxi kräver särskild utbildning
- material, produkter och utrustning ska vara testade att fungera tillsammans

Rören rengörs från beläggningar och rost med en kedjefräs monterad på en vajer.

Allt som lösgörs vid rensningen sugas upp med en slambil. Alternativt kan stam för stam spolas och den lösa smutsen samlas i tunnor.

Fräsen drivs med en pedal vilket underlättar vid ensamarbete



Efter rengöring kontrolleras ledningarna med en rörkamera. Rörets insida ska vara fritt från smuts och lösa partiklar.



⚠ Tänk på:

- Smuts som sitter kvar på rörväggarna ger utbuktningar på fodret som sedan hindrar genomströmningen.

Epoxin och härdaren blandas samman med långsamtgående visp och hälls sedan i fodret.

Tänk på:

- ⚠ • Detta är ett kladdigt moment med stor risk för stänk. Använd skyddsutrustning!



Fodret manglas genom två valsar så att det suger upp lagom mängd epoxy.



Det valsade fodret landar på andra sidan mangeln i en balja med kallt vatten och såpa. Det kalla vattnet förlänger härdningstiden och såpan gör fodret halt och underlättar därmed monteringen.

Genomförande 5(9)
Trycktrumman förbereds

Byggdel: 84 - Renovering av vattenledningar - relining - 17 (21)

Fodret och spännbandet kläms med slangklämma. Vassa kanter tejpas över för att inte skada fodret när det vrängs på plats.

Alltsamman rullas upp på rullen i trumman.



Den lösa änden fästs på vrängstosen med slangklämmor

Genomförande 6(9)
Skjutning

Byggdel: 84 - Renovering av vattenledningar - relining - 18 (21)

Trycktrumman rullas fram till stammen. Tryckluft kopplas till trumman och en LPD-slang sätts mellan vrängstosen och röret.



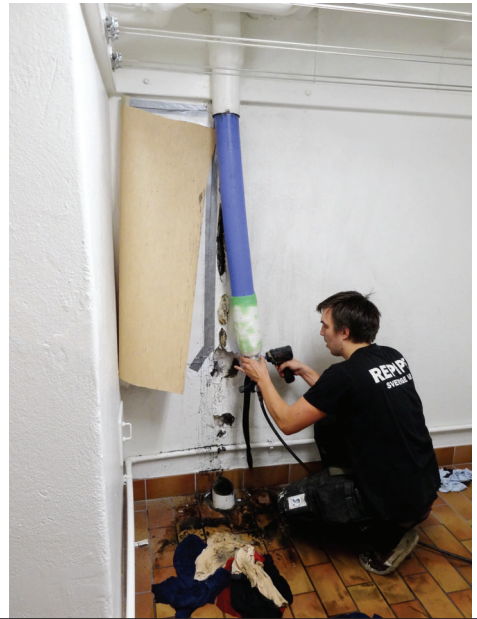
I bild syns LPD-slangen

Fodret vrängs på plats med hjälp av tryckluften. Hastigheten styrs med ratten på trumman och genom glaset kontrolleras att fodret inte trasslar.



Regulatorn och tryckluften kopplas direkt på fodret. På så sätt kan trycktrumman flyttas till nästa stam.

Härddning sker under tryck och tiden beror på sammansättningen av epoxi och härdare. I detta projekt räknade man med ca 12 timmar.



Efter härddning ska fodret kapas längs med det gamla rörets kant





Färdigt för montering av golvbrunn och porslin.

Hyresgäster som bor kvar i sina lägenheter påverkas mycket vid en renovering. Arbetet måste planeras noga och hyresgästerna informeras så att olägenheter minimeras.

Förutsättningar

Förarbete

Egenkontroll

Genomförande



Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽⁷⁾ Förklaringar

Bygghel: 90 – Renovering med kvarboende - 2 (16)

Det är viktigt att tidigt presentera en plan för de kvarboende. I planen behandlas bl a

- förhållningsregler,
- tidplan för kommunikation med hyresgästerna,
- ramar för kompensationer och ersättningar, vem som är aktuell för evakuering och vem som har rätt till extra hjälpmedel t ex dusch, kemtoalett.



⚠ Tänk på:

- Var konsekvent med ramarna. Om de gäller för alla är de lättare att acceptera.
- Ställ krav på att även underentreprenörer följer de förhållningsregler som gäller i projektet. De bör få ta del av dessa i samband med upphandling och de bör skrivas in i avtalet.

Det är viktigt att arbetsledning och yrkesarbetare är respektfulla men samtidigt inte pratar och informerar mer om projektet än de har mandat till. Yrkesarbetare måste veta vem hyresgästerna kan vända sig till för att få information och hänvisa dem dit.

Ombyggnadssamordnare/kontaktperson

I ombyggnadssamordnarens uppgifter ingår att informera boende/lokalnyttjare om kommande arbeten och att medverka till att lösa problem.

- Behövs vid större ROT-projekt (vid små projekt kan arbetsledaren ha sådan funktion).
- Fungerar som en länk mellan hyresgästerna och byggherren – entreprenören.
- Samordnar och ansvarar bl a för informationsflödet.
- Säkerställer att informationen är överensstämmande, vilket minskar risken för missförstånd, förvirring och dubbla budskap.
- En trygghet för kvarboende.
- Minskar de frågor och klagomål som annars riktas till hyresvärd och/eller hantverkare (då de ofta är synliga i området).
- Ska vara lätt att kontakta via informationstelefon och/eller email.
- Får gärna vara flerspråkig då projekt genomförs i områden med många hyresgäster med utländsk bakgrund.



Informationsutformning

Det är viktigt att de boende förstår varför renoveringen görs för att lättare stå ut med lägenheter.

Allmänt

- Lägg upp en informationsplan. Vad? Hur? När? Vilka språk?
- All information måste vara tydlig och med ord som gemene man förstår, undvik fackspråk.
- Inte för mycket information på samma gång.
- Informationen måste vara konsekvent. En bra strategi kan vara att samla på sig frågor och svar för att sedan sammanställa till ett utskick. På så sätt får alla samma information och ryktesspridningen minskar.
- Informationen måste vara tillgänglig i olika format, anpassat till hyresgästen. Använd tal, skrift och bilder.
- Informationen måste upprepas och måste vara delvis dubbelriktad i form av ömsesidiga dialoger.
- Möjlighet att ställa frågor bör även ges till de som inte kan göra detta under vanlig arbetstid. En informationstelefon kan bemannas kvällstid en dag i veckan.



Informationsmöten

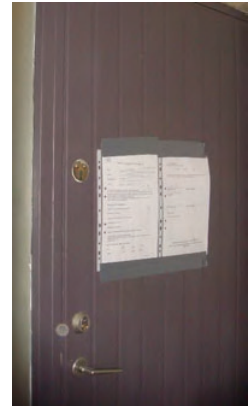
- Vid informationsmöten är det viktigt att ha en dialog. Man måste få in de boende i ett samtal annars riskerar de att känna sig överkörda.
- För att öka närvaron på informationsmöten kan det vara en idé att bjuda på någon lättare mat. Underlättar för hyresgäster som t ex kommer direkt från arbete.
- Skicka ut minnesanteckningar efter mötet dels för att även de som inte deltagit ska kunna ta del av informationen men även för att påminna de som deltagit vad man kommit överrens om.

Utskick

- Olika personer tar till sig information på olika sätt. Utskick bör kunna fås både i pappersform och som mail. Det kan vara en idé att i början av projektet låta hyresgästerna anmäla hur de helst vill ta del av informationen.

Anslag i trappuppgång

- En detaljerad tidplan kan med fördel anslås i respektive trappuppgång.
- Där bör även kontaktuppgifter till samordnare stå med.



Information upptejpad på ytterdörr

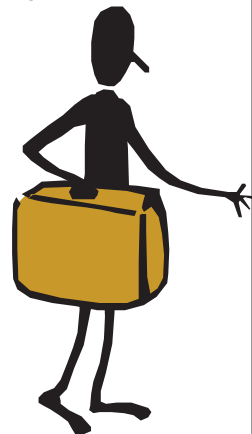
⚠ Tänk på: Tidplaner kan vara svåra att läsa och bör därför utformas så att gemene man förstår.

Hembesök

- För de som har svårt att ta till sig informationen och/eller känner sig oroliga bör det finnas möjlighet till hembesök där hyresgästen i lugn och ro kan ta till sig informationen och ställa sina frågor.

Visningslägenhet

- Gemene man kan ha svårt att tolka bilder, beskrivningar och ritningar och behöver därför få ombyggnaden visualiserad. Kan användas för att demonstrera alternativa utformningar och tillval och hjälper därmed hyresgästerna i beslutsprocessen.
- Ger hyresgästerna en klar bild av vad de får för avgiften/hyreshöjningen.
- Kan fungera som tillfällig "fristad" för de hyresgäster som inte klarar vistas i sina lägenheter under pågående arbete.
- Kan fungera som en provlägenhet för att kontrollera hur ombyggnaden fungerar i praktiken och som ett beräkningsunderlag.
- Finns det ingen tom lägenhet i beståndet som kan fungera som visningslägenhet så kan det vara en idé att bygga upp en virtuell modell med ett visualiseringsprogram. Modellen kan enkelt visas upp på informationsmöten eller på en laptop/surfplatta under hembesök.



Samrådsgrupper

- Kan bestå av ett antal frivilliga hyresgäster och representanter från fastighetsägaren. Inom ramen för denna grupp kan förslag till åtgärdsprogram arbetas fram.
- Det kan även vara lämpligt att föra diskussioner kring vilka åtgärder som lämpar sig som tillval.
- Resultatet redovisas sedan för övriga hyresgäster.

⚠ Tänk på:

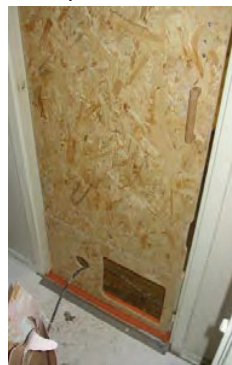
- För att resultatet från en samrådsgrupp ska vara användbart måste gruppen sättas samman i ett tidigt skede, då det fortfarande finns möjlighet att påverka projekteringen.



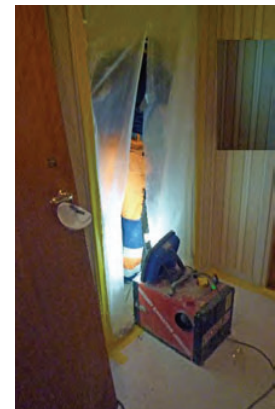
- Byggdamm är inte hälsosamt. Vidta åtgärder för att minska byggdamm. Utsug nära källan, provisoriska dörrar, inplastning, luftrenare med dammfilter m m minskar besvären.
- Vid renoveringar i klimatskalet går det inte att helt spärra av arbetsplatsen. Hyresgästerna måste kunna komma till och från sitt boende. Det är viktigt att lösa säkerheten för dessa
- Plocka bort stegar/trappor till byggnadsställningar vid arbetsdagens slut.
- Risker med nyfikna barn – området måste vara säkert. Inget staplat som riskerar att rasa. Låsbara containrar som det inte går att krypa in i osv.
- Lämna inte kvar farliga maskiner och verktyg i lägenheter efter arbetsdagens slut, framförallt inte i lägenheter där det bor barnfamiljer.

⚠ Tänk på:

- Personer som på grund av sjukdom har problem med lungorna bör alltid evakueras.



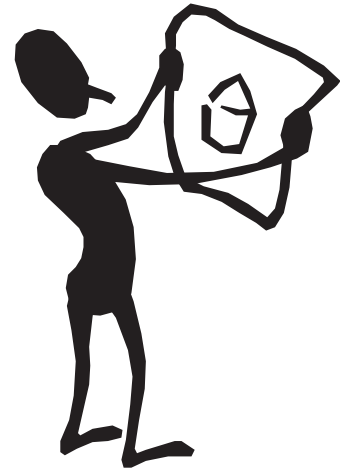
En provisorisk dörr med hål för kablar och luftrenare



Inplastning och luftrenare minskar spridning av byggdamm

Med en genomtänkt planering kan onödig irritation undvikas:

- Renovering av fasader som kräver täckning av fönster bör inte planeras under tiden juni-augusti.
- Renoveringsarbeten som kräver avstängning av värme bör planeras till sommarhalvåret
- Planera arbetet så att onödig väntetid mellan de olika yrkesgrupperna minimeras i lägenheterna. Arbetet upplevs då som effektivt av hyresgästen och onödig irritation undviks.
- Installationer i källare och på vind kan förberedas före arbetet i lägenheter påbörjas.
- Veckoslut kan med fördel utnyttjas som torktider



- Arbetet i lägenheterna ska ske på förbestämd tid
- Respektera hyresgästens hem. Klampa inte rakt in och lämna inte ytterdörren olåst. Släck belysning efter avslutat arbete.
- För att minimera risken att nycklar kommer bort kan kodlås kopplat till ID06 installeras. Ett annat alternativ är att byta ut cylindern mot en byggcylinder.
- Håll ordning i området – Ta hand om och transportera bort avfall direkt, förutsätter att containrar placeras på nära avstånd. "Just-in-time"-leveranser medför att mindre bodar, containrar, förråd etc. behöver användas.
- Undvik att spela hög musik, ropa till varandra, smälla i dörrar osv.
- Samtliga inblandade inom renoveringsprojektet måste vara lyhörda. Det är inte kul att bo på en byggarbetsplats. Om man visar förståelse kan det i många fall räcka för att göra hyresgästen mindre missnöjd.



Håll ordning i området och transportera bort avfallet direkt

Ingen trevlig syn



Kodlås kopplat till ID06



Tänk på:

- Den boendes hemförsäkring kan påverkas vid användning av byggcylinder eller utlåning ut hem-nyckel



Inför projekteringen

Utnyttja hyresgästens kunskaper om lägenheternas kondition. Ställ frågor! Vad fungerar? Vad fungerar inte? Vad ska prioriteras? Hur är innemiljön? Skicka ut enkla enkäter eller låt hyresgästen delta vid inventeringen.

Något år innan renoveringens start

Se till att informera samtliga hyresgäster i god tid inför renoveringen. På så sätt finns det gott om tid till att samla in godkännande och för att behandla ärendet i hyresnämnden om någon av hyresgästerna motsäger sig åtgärderna.

Tänk på:

- Låt hyresgästen vara med och påverka. För att detta ska vara möjligt ur ekonomisk synvinkel måste detta ske tidigt i processen. I senare skeden när blir kostnaden ofta hög för att ta hänsyn till hyresgästens önskemål. Om hyresgästen får känna sig delaktig, att deras röst räknas och att de inte blir överkörda, så blir de mer motiverade!



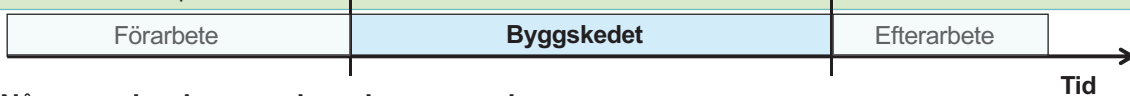
Några månader innan renoveringens start

Planera för ett informationsmöte med representant från fastighetsägaren och den projektledare eller entreprenör som ansvarar för samordningen. Här bör mer detaljerade tidplaner redovisas som beskriver när arbetet kommer starta och när det planeras vara färdigt.

- Renoveringens omfattning och målbild.
- Ekonomisk kompensation (för vägledning se SABOs *Nedsatt nyttjandegrad = nedsatt hyra?*).
- Tidplan. Vilka moment som ska utföras och när. I lägenheter och i allmänna utrymmen.
- Olika alternativ och tillval som kan väljas (kan med fördel även visas i en visningslägenhet). Vad de olika alternativen kostar.
- Hur hyresgästerna kommer påverkas under renoveringen. Förväntade störningar (buller, byggdamm etc).
- Nyckelhantering

Tänk på:

- Att inte vara för optimistisk med tidsangivelser. Detta leder bara till missnöje när tiden sedan inte kan hållas. Man bör även vara tydlig med att det kan uppstå förseningar (t ex vid upptäckt av fukt).



Några veckor innan och under renoveringen

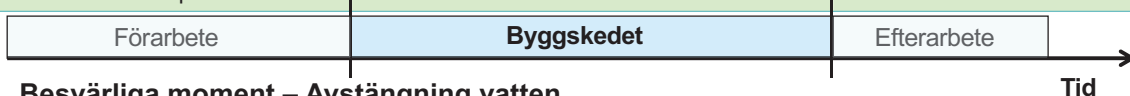
Informationen kan ske som utskick, men planera in tid för hembesök till de hyresgäster som fördrar det. Var beredd på att hyresgästen vid denna tid har frågor.

Information som bör framföras:

- När yrkesarbetarna har tillgång till lägenheten.
- Regelbundna redogörelser för nästa steg/moment.

Detta bör ingå:

- hur hyresgästen kommer att påverkas,
 - vad som förväntas av hyresgästen inför arbetsmoment (t ex tömma ett utrymme på saker),
 - ungefärlig tidsåtgång,
 - vilka entreprenörer/underentreprenörer som är delaktiga,
 - vilka arbetsmoment som bullrar och dammar (möjligtvis på en 5-gradig skala), vad som görs för att minimera olägenheterna för hyresgästen.
- Varning då det kommer utföras saneringsarbeten av farligt material och vad det innebär.



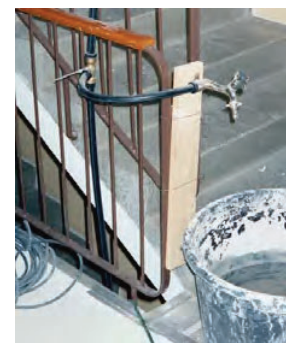
Besvärliga moment – Avstängning vatten

- Evakuering
- WC- och duschbodas på området
- Bodar för matlagning
- Tillfälligt vatten och avlopp kan kopplas i trappuppgången
- Kemtoaletter kan erbjudas äldre, personer med hälsobesvär och barnfamiljer har svårt att använda bodar på området.
- Om möjligt välj metoder som innebär kortare arbetstid, t ex våtrumskassetter istället för traditionellt stambyte.

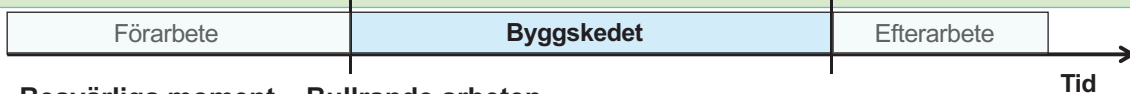


⚠ Tänk på:

- Planera och budgetera för städning av WC, dusch- och matlagningsbodas.
- Installera separata WC-bodas för yrkesarbetarna då de ofta har smutsiga kläder etc som skitar ner extra mycket



Provisoriskt vatten i en trappuppgång



Besvärliga moment – Bullrande arbeten

- Bullrande arbeten bör inte ske före 8:00 och inte efter 16:00
- En tom lägenhet kan användas som "daglägenhet" där de boende får vistas under de tider då bullrande arbeten pågår. Detta uppskattas av de som är hemma dagtid, t ex arbetslösa, pensionärer och studerande.

⚠ Tänk på:

- Vid bullrande arbete måste även grannlägenheterna (i vissa fall även grannfastigheterna) informeras.
- För djurägare kan det behövas ganska lång framförhållning för att få en möjlighet att ordna tillfällig vistelse till husdjur (de bör inte vara hemma då bilning m m utförs).



Efter avslutat arbete

- Information om eventuella drift- och skötselinstruktioner för skötsel av ytskikt och installerad utrustning.
- Återkoppling t ex genom en enkätundersökning för att ta reda på hur hyresgästerna upplevt renoveringen (bör ske t ex efter en avslutad etapp för att kunskapen ska kunna tillämpas på nästa etapp).

Logistikföretag kan stå för mellanlagerhållning och leverera rätt material i precis rätt tid

Förutsättningar



Genomförande

Denna **arbetsinstruktion** är utformad för att användas vid detaljplanering och arbetsberedning på bygg- och anläggningsprojekt. Med väl genomarbetade planering uppnås god personsäkerhet och rimlig belastning samtidigt som arbetet organiseras smart och kostnadseffektivt.

Förutsättningar ¹⁽³⁾ Förklaringar

Byggdel: 91 - Logistik - "Just-in-Time"-leveranser av köksinredning - 2 (9)

Logistik är en viktig del i ett byggprojekt. Logistik omfattar bl a hantering av rivningsmaterial och hantering av nya byggprodukter och material. Projekt som sker i innerstad har begränsade ytor för upplag och transport, liksom ROT-projekt med kvarboende.

Genom att anlita ett logistikföretag som fungerar som mellanlager, som sköter leveranser till arbetsplatsen och som tar med sig emballage och restavfall kan följande fördelar vinnas:

- Leveranser kan ske Just-in-Time, d v s små leveranser ofta, som kommer i takt med produktionens behov.
- Miljön i området blir betydligt trevligare för kvarboende då både upplag, förråd och containers kan minimeras.
- Kvalificerade yrkesarbetare slipper lägga tid på att leta upp och transportera material.
- Minskning av kostnader för interntransporter, skador, spill och stölder.



Förutsättningar 2(3)
 Personsäkerhet — Riskinventering

Bygghet: 91 - Logistik - "Just-in-Time"-leveranser av köksinredning - 3 (9)

Arbetsmoment: "Just-in-Time"-leverans av köksinredning

Arbetsmoment & Problem	S	K	Risk= S*K	Åtgärd
Oordning på arbetsplats = vrick/fallskador	10	15	150	Regelbunden städning
Klämning eller skåp välter	3	15	45	

	Bedömning av sannolikhet		Bedömning av konsekvens	
Sannolikhet = S	S = 0,1	Mycket osannolik (<1 ggr/10 år)	K=0,5	Bagatell
Konsekvens = K	S = 1	Osannolik (1 ggr/10 år)	K=1	Mycket liten (1 - 2 dagars sjukskrivning)
Risk = S * K	S = 3	Låg sannolikhet (1 ggr/3 år)	K=5	Liten (3 - 7 dagars sjukskrivning)
	S = 10	Relativt sannolik (1 ggr/år)	K=15	Kännbar (8 - 29 " - ")
	S = 30	Sannolik (1 ggr/mån)	K=70	Allvarlig (30-299 " - ")
			K=500	Mycket allvarlig (>300 " - ")

Förutsättningar 3(3)
 Personsäkerhet — Skyddsutrustning

Bygghet: 91 - Logistik - "Just-in-Time"-leveranser av köksinredning - 4 (9)

Text ur Arbetsmiljöverkets broschyr
 Säkrare bygg- och anläggningsarbete

Personlig skyddsutrustning § 71

Skyddshjälm och skyddsskor ska användas om det inte är uppenbart obehövt. Annan personlig skyddsutrustning t.ex. ögonskydd, hörselskydd och handskar ska användas när det behövs.

I detta projekt sker leveranser av köksinredning kl 13:00 varje dag. Logistikpersonalen levererar allt till respektive lägenhet.

Material som kommer färdigpackat på pallar transporteras med truck. Övrigt lastas på vagnar.



Allt som levereras ska vara tydligt uppmärkt, t ex efter lägenhetsnummer.

Från AFG.413 Märkning:

Ange krav på:

- vad som ska märkas, till exempel kollin och artiklar
- hur kollin ska märkas, till exempel om särskild streckkodad kolletikett (Kolletikett Bygg) ska användas
- hur enskilda artiklar ska märkas, t ex med artikelnummer och EAN-streckkod
- spårbarhet
- var märkningen ska placeras

Ange krav, som kan variera beroende på vald leveransklausul, på vilken information märkningen ska innehålla, till exempel information om

- läge inom byggplatsen, till exempel lägenhet, våningsplan, byggdel, vägsektion
- kollits eller artiklens vidare förflyttning och hantering
- person eller befattning som är behörig att ta emot kollit eller artikeln.



Utanför respektive entré packas skåpen upp och emballaget tas omhand av logistikföretagets personal.

Sista biten av transporten görs med säckakära



Varje snickare beslutar själv hur köksinredningen ska placeras

I detta fall har man valt att ställa ut alla högskåp och underskåp där det ej ska vara något överskåp.

Övriga skåp sätts åt sidan med överskåpen ytterst då dessa monteras först.



Slutligen tar personalen från logistikföretaget med sig restavfall och emballage

