Funded by the European Union

MOBICCON-PRO
MOBile and Innovative Circularity for CONstruction PROducts

Vägledning för identifiering av farliga ämnen vid förinventering inför rivning

Syfte med vägledningen: Förinventering inför rivning är en förutsättning för en högkvalitativ hantering av bygg- och rivningsavfall (BRA) och för att öka förberedelsen för återanvändning och materialåtervinning av BRA-fraktioner. En viktig del av förinventeringen är att identifiera material som innehåller farliga ämnen eller blandningar samt material som kan försvåra återanvändning eller återvinning.

Identifiering av farliga ämnen utgör grunden för planering, samarbete och dialog mellan beställare, konsulter, rivningsentreprenör och berörda myndigheter under hela rivningsprojektet. Med stöd av en noggrann förinventering kan potentiella miljöproblem identifieras, beskrivas och hanteras tidigt i processen.

Denna vägledning är avsedd som praktiskt stöd och som komplement till arbetsplatsförlagd utbildning för yrkespersoner som arbetar med att identifiera farliga ämnen i byggnader inför rivning. I vägledningen benämns detta arbete förinventering, och de som utför arbetet benämns inventerare.

Målgrupp: Vägledningen riktar sig till praktiker som är nya inom området och som vill få en praktisk överblick över hur identifiering av farliga ämnen i byggnader kan planeras och genomföras som en del av en förinventering inför rivning.

Vägledningen är inte avsedd att vara en fullständig och fristående resurs för identifiering av farliga ämnen i byggnader. Dokumentet ger en grundläggande inriktning och en övergripande översikt av den kunskap, de metoder och de viktigaste steg som krävs. Fördjupad kompetens och praktisk färdighet bör byggas upp genom ytterligare utbildning, praktisk erfarenhet och genom att ta del av facklitteratur, nationella riktlinjer och andra expertresurser.

Innehåll: Vägledningen går igenom de relevanta stegen i en förinventering och förklarar ditt ansvar i varje steg när det gäller identifiering av farliga ämnen i byggnader:

1. Planering och avgränsning av inventeringen
2. Dokumentstudier (kontorsarbete)
3. Förberedelser inför fältinventering
4. Fältarbete (inventering på plats)
5. Provhantering
6. Rapportering

Avgränsning: Förinventering inför rivning omfattar följande viktiga delar:

- Insamling och bedömning av information om egenskaper och mängder av byggprodukter för återanvändning, BRA-fraktioner med potential för förberedelse för återanvändning, materialåtervinning och annan återvinning, samt andra typer av BRA som uppkommer vid rivning
- Framtagning av generella och platsspecifika rekommendationer för rivningsprocessen
- Identifiering av material som innehåller farliga ämnen eller blandningar och material som kan försvåra återanvändning eller återvinning

Denna vägledning fokuserar enbart på den tredje delen.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.

1. Planering och avgränsning av inventeringen

1.1 Syfte och omfattning

Identifiera vilka specifika rättsliga krav som gäller för inventeringsprocessen. Dessa kan variera beroende på byggnadstyp och/eller storlek, vald rivnings- eller renoveringsmetod samt lokal och nationell lagstiftning. Vid behov bör du samråda med berörda myndigheter. Ta även reda på vilka krav som gäller för resultatet av inventeringen, till exempel regler för avfallsklassning och gränsvärden för relevanta föroreningar.

Klargör syftet med och omfattningen av inventeringen tillsammans med fastighetsägaren innan arbetet påbörjas. Kom överens om huruvida inventeringen omfattar hela byggnaden eller enbart vissa delar, uppskatta det förväntade antalet prover som ska tas och analyseras, vilka föroreningar som ska undersökas och definiera vilka leveranser (t.ex. rapport, ritningar, avfallsinventering) som förväntas.

1.2 Tillträde till byggnaden och överenskommelser efter inventeringen

Bedöm byggnadens användningsstatus (bostad, industri, tom) och identifiera eventuella särskilda hänsyn kopplade till användningen. Kontrollera om destruktiv provtagning är acceptabelt för fastighetsägare och brukare och upprätta rutiner för återställning om provtagning lämnar synliga skador.

När du tecknar avtal med kund/fastighetsägare ska ansvar för återställning och reparationer regleras tydligt. Säkerställ till exempel att det finns avtal med en entreprenör som tar hand om nödvändiga reparationer efter provtagning, särskilt där omfattande destruktiv provtagning förväntas.

1.3 Samordning med laboratorium

Påbörja samordning med laboratoriet så tidigt som möjligt, eftersom det underlättar både planeringen av arbetet och kommunikationen med fastighetsägaren. Välj i möjligaste mån ett ackrediterat laboratorium med analyskapacitet som motsvarar projektets behov.

Följande frågor kan vara till hjälp att reda ut i förväg:

- *Vilka detektionsgränser har de aktuella kemiska analyserna?* Du behöver denna information för att kontrollera att detektionsgränserna ligger under relevanta gränsvärden i lagstiftningen.
- *Vilka analytiska metoder kommer att användas?* Säkerställ att metoder som krävs enligt regler och standarder verkligen används.
- *Hur ska proverna transporteras till laboratoriet?* Ska du lämna in proverna själv, eller kan laboratoriet hämta dem?
    - *Hur stor provmängd krävs och vilken typ av förpackning ska användas?*
    - *Vad är priset per analys/prov och hur påverkas priset av antalet prover i en serie?*
    - *Vilken analyssvarstid kan förväntas, från det att proverna kommer in tills slutrapporten är klar?*
    - *I vilket format levereras slutrapporten (undertecknad pappersrapport, PDF, datafil/Excel)?*

Denna information hjälper dig att anpassa tidsplan och budget gentemot både fastighetsägare och laboratorium.

1.4 Budgetplanering

Säkerställ att det finns en överenskommelse med fastighetsägaren om hur extra prover ska hanteras. Avsätt budget för oförutsedd provtagning om oväntade material påträffas och för kompletterande analyser om initiala resultat visar behov av vidare undersökning. Inkludera även kostnader för specialutrustning, exempelvis lyftutrustning.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.

2. Dokumentstudier (kontorsarbete)

Samla in all tillgänglig dokumentation om byggnaden från flera källor: fastighetsägarens arkiv, offentliga register, karttjänster, byggnadsregister, offentliga arkiv m.m. Sök fram ritningar, planlösningar och historisk information genom webbarkiv eller kommunala/nationella byggnadsarkiv. Detaljritningar över konstruktiva lösningar kan innehålla värdefull information om uppbyggnad, dolda skikt, skarvar etc.

Samla så långt möjligt in information om:

- Byggnadsår och ursprungliga byggmaterial
- Historik för underhåll och ombyggnationer
- Ändringar som gjorts över tid
- Tidigare användning av byggnaden (inklusive spill/olyckor, bränder, förorenande verksamheter)

Denna bakgrundsinformation är viktig för planeringen av fältinventeringen, eftersom den indikerar vilka material och vilka farliga ämnen som är sannolika att påträffas.

3. Förberedelser inför fältinventering

3.1 Inledande bedömning

Bestäm vilken skyddsutrustning som behövs utifrån byggnadens ålder och sannolika risker. Gör en översiktlig visuell genomgång av byggnaden innan den egentliga fältinventeringen. Det hjälper dig att välja lämpliga provtagningsmetoder och bestämma provtagningspunkter.

För mindre och medelstora projekt kan denna inledande genomgång ofta kombineras med själva fältinventeringen.

3.2 Provtagningsmetoder

Slutligt val av provtagningsmetoder och utrustning beror på vilka ämnen som ska analyseras och vilka byggmaterialproverna tas ifrån. Provtagningsmetoderna kan omfatta både mätningar på plats (icke-destruktiv provtagning) och destruktiv provtagning. Mätningar och snabbtester på plats kan användas för en preliminär identifiering av farliga ämnen.

Välj lämpliga metoder och verktyg för provtagning utifrån material, farliga ämnen av intresse och inventeringens omfattning:

- Icke-destruktiv provtagning, till exempel:
  - XRF-instrument, Ramanspektroskopi och andra fältbaserade screeningtekniker för en preliminär bedömning
- Destruktiv provtagning, till exempel:
  - Skrapning/skärning av ytskikt (t.ex. Med färgskrapa)
  - Bilning/brott av fasta material (t.ex. Med mejsel)
  - Kärnborrning i flerskiktskonstruktioner
  - Provtagning av damm och rester

3.3 Provtagningspunkter och antal prover

Välj provtagningspunkter strategiskt utifrån projektets omfattning, och minimera synliga skador vid provtagning i byggnader som fortfarande används. Fokusera på skarvar, dolda utrymmen och andra områden där det är sannolikt att farliga material finns.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.

Fastställ hur många prover som krävs för en heltäckande och tillförlitlig inventering. Antal och typ av prover varierar beroende på byggnadens typ, storlek och komplexitet, typ av rivnings- eller renoverings-projekt, tidigare användning och använda material. Bedömningen måste göras från fall till fall.

3.4 Samordning med laboratorium

Säkerställ att alla praktiska detaljer är klara med laboratoriet. Detta kan omfatta krav på förpackning, märkning, provmängd, dokumentation samt hur provtagningskärl beställs. Avsätt tid för att beställa prov-burkar eller flaskor från laboratoriet och förpacka proverna enligt laboratoriets anvisningar.

Klart ut hur stor provmängd som behövs för varje typ av analys.

Vid medelstora och stora projekt med många prover är det bra att informera laboratoriet i förväg om när proverna beräknas komma in, så att de kan planera sin kapacitet.

Ha extra förpackningsmaterial och provkärl till hands om fler prover än planerat behöver tas.

3.5 Tillträde till platsen

Bekräfta alla arrangemang för tillträde till fastigheten, inklusive eventuella behov av takåtkomst, stegar, ställningar eller lyftutrustning. Detta kan innebära att kontaktuppgifter och nycklar säkras i förväg, eller att behörighet och utrustning ordnas i god tid innan fältarbetet.

4. Fältarbete (inventering på plats)

Bekräfta tillträde och praktiska arrangemang innan du åker till platsen. Se till att alla nödvändiga doku-ment, blanketter och ritningar är förberedda. Kontrollera att du har rätt verktyg och utrustning (inklusive reservverktyg) för att utföra provtagningen och dokumentera byggnaden med hjälp av fotografier eller eventuellt 3D-skanning.

Om det inte finns en separat överenskommelse om att en entreprenör ska utföra nödvändiga reparationer efter provtagning måste du ta med den utrustning och de material som krävs för mindre reparationer där provtagningen orsakar skador som du ansvarar för.

4.1 Säkerhet och personlig skyddsutrustning

Arbeta om möjligt i par för bättre säkerhet och effektivitet. Ta hänsyn till särskilda säkerhetsåtgärder vid instabila konstruktioner eller andra riskfyllda förhållanden.

Använd lämplig personlig skyddsutrustning, till exempel:

- Nitrilhandskar vid all provtagning
- Andningsskydd med P3-filter vid hantering av asbest och lämplig skyddsoverall
- Andningsskydd med A2P3-filter vid bearbetning av PCB-haltiga material
- Andningsskydd med P2-filter vid bearbetning av blyhaltiga material

Begränsa spridning av damm under provtagning. Följ alltid relevanta lokala och nationella föreskrifter om arbetsmiljö och säkerhet.

4.2 Dokumentation

Dokumentera allt fältarbete med fotografier och anteckningar, och använd lämpliga blanketter för att regi-strera uppgifterna. Markera provtagningspunkterna på planritningar och detaljritningar. Fotografera varje provtagningspunkt.

Överväg att använda digitala verktyg för registrering (t.ex. specialiserade appar, 3D-skanningsutrustning och programvara), eftersom det kan underlätta rapportarbetet.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.

4.3 Provtagningsutrustning

Rengör all utrustning mellan varje prov med alkohol eller aceton för att undvika korskontaminering. Byt skärande verktyg (t.ex. knivblad) efter varje provtagning om det finns risk att föroreningar överförs till nästa prov.

4.4 Provhantering

Förpacka proverna på ett säkert sätt och enligt laboratoriets anvisningar. Märk varje prov med ett unikt ID-nummer och för en noggrann provlogg över alla insamlade prover. Säkerställ en tydlig koppling mellan de fysiska proverna och dokumentationen.

5. Efter fältarbete / Hantering av prover

Identifiera alla områden som inte kunde undersökas men som fortfarande är relevanta. Det kan handla om svårtillgängliga eller dolda utrymmen eller om områden i bruk där destruktiv provtagning inte är möjlig.

Dokumentera skälen till att prover saknas från vissa områden och bedöm om ytterligare besök på platsen behövs.

5.1 Intern registrering

Registrera proverna i organisationens interna system vid behov och säkerställ spårbarhet mellan fältdokumentation och de prover som skickas till laboratoriet. Skapa säkerhetskopior av alla fältnoteringar och provuppgifter.

5.2 Inlämning av prover till laboratorium

Förbered och skicka proverna till laboratoriet enligt deras krav. Kontrollera att all provdokumentation och beställningsunderlag är fullständiga och korrekta. Se till att laboratoriets anvisningar för lagring och märkning följs. Begär en bekräftelse på att proverna har mottagits.

6. Rapportering

De analytiska resultaten tillsammans med observationer från dokumentstudien och fältinventeringen utgör grunden för rapporten. Inventeringsrapporten innehåller vanligtvis information om uppdragets omfattning, en sammanfattning av resultaten, en förteckning över BRA-fraktioner samt rekommendationer för resurs- och avfallshantering.

6.1 Tolkning av analysresultat

Gå först noggrant igenom analysresultaten för att säkerställa att de är kompletta. Rådfråga laboratoriets experter vid oklara eller avvikande resultat.

Tolka laboratorierapporterna korrekt och bedöm i vilken utsträckning resultat från enskilda prover kan generaliseras till större områden i byggnaden. Var medveten om vilken typ av prov resultatet bygger på (t.ex. ytskiktsprov eller samlingsprov) och hur det påverkar bedömningen och efterföljande rekommendationer om sanering och avfallsklassning.

Klassificera proverna enligt relevanta standarder och föreskrifter och bestäm avfallskategori för de olika materialen (t.ex. farligt avfall, icke-farligt avfall). Identifiera farliga ämnen som måste avlägsnas före rivning eller renovering, samt material som kräver särskild hantering under rivningsarbetet.

6.2 Framtagning av rapport

Presentera resultaten i en tydlig och överskådlig rapport som innehåller visuell dokumentation av farliga material och ger rekommendationer om säker hantering och bortskaffande. Ta fram kartor eller ritningar som visar var farliga material förekommer och bifoga laboratorierapporterna som bilagor.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.

När analysresultat presenteras i planritningar kan färgkoder eller andra enkla symboler underlätta förståelsen, till exempel röd färg för avfall som klassats som farligt avfall.

6.3 Kommunikation med beställare

Sammanfatta resultaten i ett format som är begripligt även för icke-specialister och presentera dem för beställaren på ett klart och tydligt sätt. Förklara vilka konsekvenser resultaten får för rivnings- eller renoveringsprocessen och diskutera möjliga kostnader förknippade med hantering av farliga material. Ge vägledning kring nästa steg och hur lagkrav ska uppfyllas.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.

Funded by the European Union

MOBICCON-PRO
MOBile and Innovative Circularity for CONstruction PROducts

Checklista för sanering av byggnader

- *Innan arbetet påbörjas*
  - Inventeringsrapporten genomgången: alla relevanta risker kända innan start
  - Arbetsområde definierat: områden med farliga ämnen identifierade och markerade
- *Inneslutning och barriärer*
  - Effektiv inneslutning upprättad: området har isolerats med plast och tejp
  - Undertryck skapat i området, med frånluft till utsidan genom ett lämpligt filter
  - Spridning av damm förhindras: filtren säkerställer att farligt damm inte sprids till andra områden
- *Personlig skyddsutrustning (PPE)*
  - Andningsskydd (helst helmask): filtrerande, motor- eller luftmatade andningsskydd
  - Rätt filter monterade: P3-filter (för asbest), A2P3-filter (för PCB och tungmetaller)
  - Engångsoveraller och engångshandskar: lämpligt material och tillräckligt antal
  - Lämpligt ögon-, hörsel- och ansiktsskydd tillgängligt och korrekt använt
- *Utrustning och arbetsmetoder*
  - Verktyg kontrollerade före arbetsstart, löpande kontroller under arbetet
  - Punktutsug kopplat direkt till verktyg installerat
  - Dammsugare i H-klass med HEPA-filter, filter kontrollerade och fungerande
  - Vid stora vattenmängder (t.ex. högtryckstvätt), samla upp och hantera spillvattnet.
- *Under arbetet*
  - Arbetsplatsen hålls ren och ordnad: kontinuerlig städning
  - Verktyg och ytor rengörs regelbundet: förhindrar spridning av damm och farliga ämnen
  - Plastinneslutningar kontrolleras: reparera eller ersätt vid skada eller kraftig nedsmutsning
- *Avfallshantering (under och efter arbetet)*
  - Farligt och icke-farligt avfall hålls åtskilt; blandning är inte tillåten
  - Lämpliga behållare används (exempel):
    - Asbest: dubbla plastsäckar, dubbel plastinpackning, stora slutna containrar för större delar
    - PCB: täta behållare, fat med låsring, stora slutna containrar för större delar
    - Tungmetaller: storsäckar (big bags), containrar
  - Allt avfall märks tydligt: innehåll och föroreningar anges
  - Allt avfall försluts och registreras: möjliggör spårbarhet till mottagaren
  - Alla säckar/behållare torkas av innan de förs ut från sanerat område
- *Slutstädning och frisläppande av området*
  - Alla farliga material borttagna: samtliga områden har inspekterats
  - Noggrann slutstädning utförd: alla ytor
    - HEPA-dammsugning + våttorkning
    - Städningen dokumenterad: resultat arkiveras för spårbarhet
  - Området kontrolleras:
    - Luftprover tagna (vid behov)
    - Geltejptest utfört (vid behov)
    - Material-/kärnprover tagna (vid behov)
  - När städningen har dokumenterats och godkänts kan området frisläppas och tas i bruk igen.

Detta projekt har fått finansiering från Europeiska unionens forsknings och innovationsprogram Horizon Europe enligt bidragsavtal nr 101091679.