

Titel

Systematiskt informationsutbyte för cirkulära affärsmodeller

Bakgrund

Sammanfattning av projektidé

Med fokus på förbättrad interoperabilitet¹ mellan aktörer som verkar i branschens cirkulära ekonomi, skapar projektet förutsättningar för högre resursutnyttjande och flexibla affärsmodeller. Det sker genom vidareutveckling och tillämpning av resultat från tidigare projekt och genom samverkan med andra initiativ. Med helhetssyn på digitaliserad inventering² – av avfall, för återvinning och för återbruk – påvisar vi ökad effektivitet och förbättrat informationsutbyte. Detta leder till en mer hållbar förvaltning av tillgångar i den byggda miljön.

Utmaningar

Byggnader och anläggningar kan betraktas som resursdepåer av återvinningsbara material och återbrukbara byggdelar. Dessa depåer har stora potentiella ekonomiska och ekologiska värden för den cirkulära ekonomin och för samhället. Men samhällsbyggnadsbranschens förmåga att tillvarata dessa värden behöver ökas³. Här spelar olika typer av inventeringar – liksom förmågan att hantera resultatet av dessa inventeringar – en central roll.

Slutsatser i rapporten ”ASK – Automatiserade, standardiserade kontroller”⁴ pekar på brister i nuvarande system för kontrollprocessen enligt plan och bygglagen (PBL). Här saknas en etablerad standard för utformning och innehåll i kontrollplaner. Komplexiteten har ökat genom förändringar i PBL⁵ 10 kap 6 §, där inte bara avfallshantering utan även återvinning och återbruk av byggprodukter ska finnas med i kontrollplanen, och därför hanteras av kontrollansvarig. Samtidigt kräver regeringens handlingsplan⁶ tydligare resultat av offentlig upphandling som medel för omställningen till en cirkulär ekonomi, med en tydlig koppling till de globala målen i Agenda 2030. Utöver det ska Sverige fram till år 2025 anpassa svensk rätt till nya regler i ett EU-lagstiftningspaket om avfall⁷. Från den 1 november 2020 ska alla aktörer som producerar eller hanterar farligt avfall rapportera uppgifter om detta till Naturvårdsverket⁸.

¹ Interoperabilitet - förmåga hos system, organisationer eller verksamhetsprocesser att fungera tillsammans och kunna kommunicera med varandra genom att överenskomna regler följs. [[Socialstyrelsen](#)]

² Begreppet inventering används i fortsättningen i dokumentet som en samlande benämning på inventering av avfall, inventering av material för återvinning och inventering av byggdelar för återbruk.

³ Totalt försvinner material till ett värde av 19 miljarder kronor årligen ur den svenska ekonomin till följd av dagens linjära materialflöden i våra byggnader. [[CCBuild](#)]

⁴ <https://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/96f93c26-5536-41e2-afc3-9952e4adca43/FinalReport/SBUF%2013759%20%20Slutrappport%20ASK-automatiserade.%20standardiserade%20kontroller20200819.pdf>

⁵ https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900

⁶ <https://www.regeringen.se/48f821/contentassets/561eea8cac114172b993c1f916e86a9b/cirkular-ekonomi-handlingsplan-for-omstallning-av-sverige.pdf>

⁷ <https://www.regeringen.se/artiklar/2019/10/nya-eu-regler-om-avfall-gynnar-en-mer-cirkular-ekonomi/>

⁸ <http://www.naturvardsverket.se/avfallsrapportering>

Förväntningarna på effektiva inventeringar – och förmågan att hantera resultatet av dessa inventeringar – är stora. För att klara förväntningarna behöver ett antal problem hanteras:

- Det är svårt att bedöma kvalitet och effektivitet i genomfört inventeringsarbete eftersom standardiserade metoder saknas.
- Det är svårt att jämföra inventeringsresultat eftersom standardiserade sätt att beskriva egenskaper hos material och byggdelar saknas.
- Det är svårt att effektivt nyttja inventerade resurser eftersom:
 - resursinformation lagras i "silos" med små möjligheter till informationsutbyte
 - standarder inte tillämpas för att identifiera, klassificera och lokalisera material och byggdelar
 - standardiserade sätt att beskriva egenskaper hos återvunna och återbrukade byggdelar saknas.

Aktörer, deras behov och deras nytta av projektresultatet

Upphandlande organisationer (offentlig och privat sektor):

- Behov av att ställa krav på inventeringsprocess, på beskrivning av produkttegenskaper och på möjliggörande av resursutnyttjande.
- Behov av att ställa krav på egenskaper och på grad av möjlig återvinning och möjligt återbruk.
- Nyttjar standardiserade digitaliserade kravdefinitioner vid genomförande av upphandlingar, vilket ger ökad produktivitet, effektivitet och kvalitet i upphandlingsprocessen.

Anbudsgivande organisationer (avseende anläggningar, byggnader, varor och tjänster):

- Behov av att deklarerat efterlevnad av krav från marknaden och upphandlande organisationer avseende inventeringsprocess, beskrivning av produkttegenskaper och möjliggörande av resursutnyttjande.
- Behov av att deklarerat efterlevnad av krav på egenskaper och på grad av återvunnet material och återbrukade byggdelar.
- Behov av att identifiera, lokalisera och potentiellt använda resurser i form återvinningsbart material och återbrukbara byggdelar.
- Nyttjar standardiserade kravdefinitioner och produkttegenskaper, vilket ger ökad produktivitet, effektivitet och kvalitet i anbuden.
- Nyttjar standardiserade identifieringssystem för att identifiera och lokalisera resurser vilket ger ökad produktivitet, effektivitet och kvalitet i anbuden.
- Nyttjar standardiserade klassifikationssystem och standardiserade beskrivningar av produkttegenskaper för att effektivt söka fram och välja återvunnet material och återbrukbara byggdelar av rätt kvalitet.

Varuleverande organisationer (nytt och återvunnet material, nya och återbrukbara byggdelar):

- Behov av att förbättra varor med avseende på marknadens krav kring produkttegenskaper och möjliggörande av resursutnyttjande.
- Behov av att deklarerat efterlevnad av krav med avseende på egenskaper som påverkar avfallshantering av varor.
- Behov av att deklarerat efterlevnad av krav på egenskaper i återvunnet material och i återbrukbara byggdelar.
- Nyttjar standardiserade kravdefinitioner och produkttegenskaper, vilket effektiviserar förbättrings- och efterlevnadsprocesser och ökar kravuppfyllnaden.

Tjänsteleverande organisationer (certifierings och märkningstjänster, rådgivningstjänster, genomförandetjänster och IT-stöd för inventering):

- Behov av att förbättra sin tjänsteleverans med avseende på marknadens krav på inventeringsprocess, beskrivning av produkttegenskaper och möjliggörande av resursutnyttjande.
- Behov av att utbyta inventeringsinformation digitalt med övriga aktörer.
- Nyttjar standarder för digitalt informationsutbyte av krav, efterlevnadsdeklarationer och produkttegenskaper, vilket ökar effektiviteten, tydligheten, kvaliteten och resursutnyttjandet för alla aktörer.

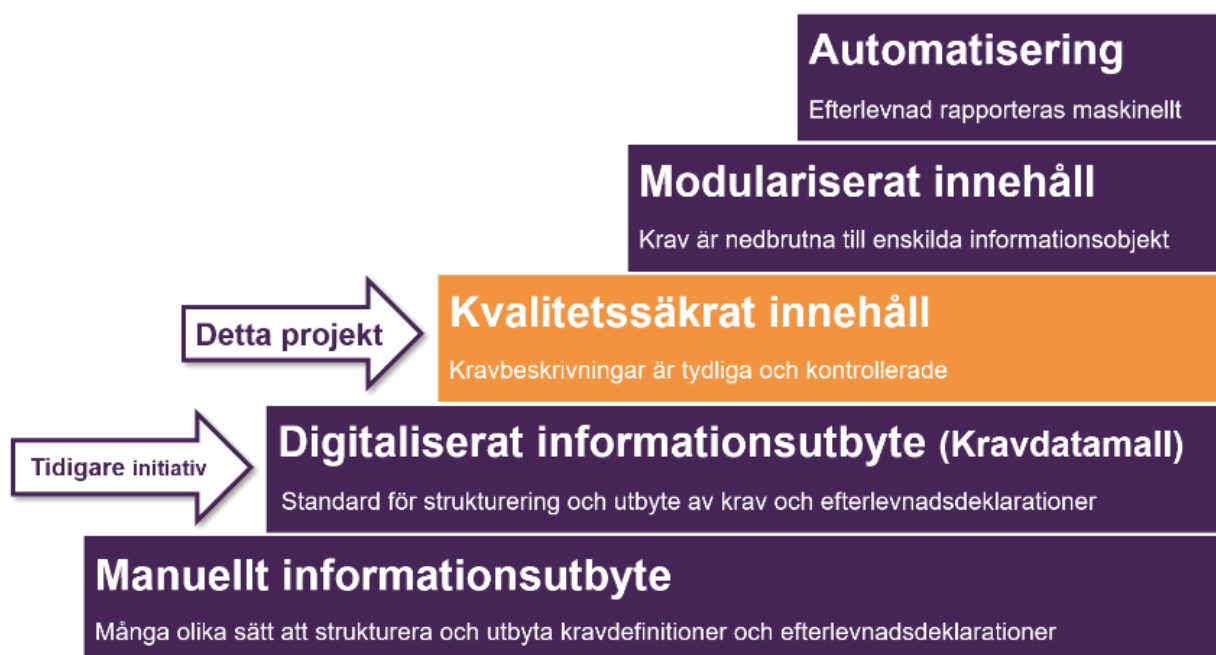
Fastighetsägare (offentlig och privat sektor):

- Behov av att förstå och visa marknaden det potentiella värdet av återvinningsbart material och återbrukbara byggdelar i sina fastigheter.
- Kan dra nytta av digitaliserade inventeringssystem för värdering av potentiella resurser i sina fastigheter.
- Kan få sina fastigheter bedömda av system för certifiering och märkning som visar grad av potentiellt återvinningsbara material och återbrukbara byggdelar.

Projektet i förhållande till andra initiativ

Initiativet ”Systematisk hantering av hållbarhetskrav genom hela byggprocessen”⁹ tog fram en prototyp till en standard för digitalt informationsutbyte av hållbarhetskrav och efterlevnadsdeklarationer. Samtidigt utvecklades en prototyp för en molntjänst med arbetsnamnet Incheck, där standarden tillämpades och testades av de största aktörerna som skapar hållbarhetskrav.

I skrivande stund bedöms prototyperna till standard och molntjänst framgångsrikt ha skapat engagemang, intresse och potentiellt värde hos sin målgrupp. Detta projekt ökar nu värdet med ytterligare ett kliv upp i mognadstrappan (figur 1) genom att vidareutveckla och tillämpa prototyperna i syfte att även kvalitetssäkra kravinnehåll och egenskapsdefinitioner kring inventering.



Figur 1. Projektet bygger på tidigare initiativ i nästa steg mot automatisering.

Projektet samverkar med bland andra följande initiativ:

- Svensk Byggtjänsts klassifikationssystem CoClass¹⁰, för att på ett standardiserat sätt ange ett kravets tillämpbarhet, definiera typer av byggdelar¹¹ i form av komponenter och system och tilldela egenskaper.
- Arenan Centrum för cirkulärt byggande, CCBuild¹² med omfattande nätverk, kunskap och digitala tjänster kring cirkulära produkter och cirkulära tjänster i bygg- och fastighetssektorn.
- Resultat från projektet Standardiserade digitala informationsleveranser inom bygg och anläggning (SDIIBA)¹³, bland annat dess bruttolista för miljöegenskaper.

⁹ <https://smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/system-haallbar/>, pågår fram till 2021-05-31.

¹⁰ <https://byggjanst.se/tjanster/coclass/>

¹¹ Med byggdelar avses alla delar i byggnader och anläggningar: utrymmesskapande, installationer, inredning och utrustning.

¹² <https://ccbuild.se/>

¹³ www.sdiiba.org

- GS1:s Användargrupp Bygg¹⁴, där byggbranschens representanter tar fram en tillämpning av standarder för produktidentifiering och informationsutbyte avseende byggprodukter.
- Nationella Riktlinjer, fas 3¹⁵, med rekommendationer gällande informationsleveranser i livscykeln av byggnader och anläggningar innehållande begrepp, metoder, processer och leveransspecifikationer.
- Svenskt Träs pågående digitaliseringsprojekt baserat på ISO 23386/23387¹⁶.

I projektet deltar personer som har eller tidigare har haft en aktiv roll i initiativen.

Syfte

Projektets övergripande syfte är att möjliggöra förbättrad interoperabilitet mellan aktörer som verkar i samhällsbyggnadsbranschens cirkulära ekonomi. På så sätt skapar vi förutsättningar för högre resursutnyttjande och flexibla cirkulära affärsmodeller. Interoperabilitet kräver standardisering, tillämpningar av standarder och digitaliserade arbetssätt. Men framtagning av standarder och tillämpning av dem upplevs abstrakt och tidskrävande.

Syftet är därför att konkret visa aktörer hur en standard kan se ut och fungera genom att testa dess nytta i verkliga situationer. Vi har i föregående standardiseringsprojekt sett att det är en effektiv metod för att öka viljan bland aktörer att delta.

Att driva formellt standardiseringsarbete ingår inte i projektet. Prototypstandarderna, och erfarenheter från användning av den, lämnas istället löpande över till i första hand GS1. Andra standardiseringsorganisationer kan vara aktuella, till exempel SIS/TK 269 Information i byggande och förvaltning¹⁷.

Projektet ska även tydliggöra värdet av digitaliserat inventeringsarbete, i syfte att ge beslutsunderlag kring fortsatta investeringar i molntjänsten Incheck.

Projektet ska dessutom ge synergier för andra branscher med motsvarande utmaningar inom avfallshantering, återvinning och återbruk, till exempel möbel- och inredningsbranschen. Därför medverkar även organisationer i projektet med intressen utanför samhällsbyggnadsbranschen. Två exempel är 100Gruppen¹⁸ och Upphandlingsmyndigheten.

¹⁴ <https://gs1.se/din-bransch/bygg/>

¹⁵ <https://smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/nationell-riktlinjer-fas-3/>

¹⁶

¹⁷ <https://www.sis.se/standardutveckling/tksidor/tk200299/sistk269/>

¹⁸ <https://100gruppen.se/>

Förväntade resultat och effekter

Resultat

Produktdatamall för egenskaper: En prototyp för standard har utvecklats för den terminologi, den informationsstruktur, de informationstyper och de informationsmodeller som krävs för att beskriva produktens egenskaper med avseende på avfall, återvinning och återbruk. Prototypen visar också standardiserade sätt att identifiera och klassificera material och byggdelar. Den kan utgöras av anpassning eller tillämpning av redan befintliga standarder.

Kravdefinitioner: Kravdefinitioner har tagits fram avseende inventeringsprocess, krav på beskrivning av produktens egenskaper och krav på möjliggörande av resursutnyttjande. Kravdefinitioner har även tagits fram avseende egenskaper och grad av återvunnet material och återbrukade byggdelar. Kraven har definierats enligt den prototypstandard som tagits fram i tidigare projekt. Anpassningar av kravdatamallen har gjorts.

Anpassad och utvärderad molntjänst: Molntjänsten Incheck har anpassats för hantering av mallar med klassificering och lokalisering av byggdelar, tillsammans med egenskaper relevanta för inventering. Värdet har utvärderats i ett urval av inventeringsuppdrag.

Tillämpning för informationsutbyte: Produktdatamall och kravdefinitioner har anpassats till redan befintliga standarder för att tekniskt och logiskt utbyta strukturerad information.

Utvärderat informationsutbyte: Pilottester har genomförts för att visa på möjliga tillämpningar för informationsutbyte av framtagna produktdatamall och kravdefinitioner, t ex mellan kravdatabaser, inventeringsappar, resursbanker och system för hantering av kemisk information.

Överlämning till förvaltande organisation: Produktdatamall, kravdefinitioner och utvärderingsresultat har överlämnats till lämplig förvaltande organisation, till exempel standardiseringsorganisation eller branschorganisation.

Effekter

Vi förväntar oss på sikt följande effekter av projektet:

- Ökad interoperabilitet mellan aktörer i branschens cirkulära ekonomi.
- Minskad administrativ börda för att leva upp till de nya EU-regler om avfall som ska gynna en mer cirkulär ekonomi.
- Bättre förutsättningar för cirkulära affärsmodeller.
- Ökat resursutnyttjande av återvunnet material och återvunna byggdelar.

Marknad

Upphandlingsmyndighetens statistik 2020¹⁹ visar att:

- 1 168 myndigheter annonserade minst en upphandling 2019.
- I snitt 4,5 organisationer lämnade anbud på 14 400 upphandlingar.
- Anläggningsarbete, arkitekt-, bygg-, ingenjör- och besiktningstjänster utgjorde 48 % av antalet upphandlingar.

Av detta drar vi slutsatsen att projektets resultat hade en teoretisk marknad av ca 31 000 potentiella kunder 2019. Tänkbara kunder och aktörer, behov och nytta framgår av avsnitt Bakgrund.

Bidrag till Smart Built Environment

Projektets bidrag till Smart Built Environments effektmål är att på sikt öka mängden cirkulära samhällsbyggnadsprojekt genom att förenkla kravställning kring inventering, genomförande av inventering, deklaration av efterlevnad, kravuppföljning och informationsutbyte mellan resursbanker. Det bidrar till bättre avfallshantering, ökad återvinning och ökat återbruk, och därmed till minskad klimat- och miljöpåverkan.

Inom temaområde "Värdekedjor affärsmodeller" skapar projektet förutsättningar för nya digitaliserade samverkansplattformar där nya cirkulära affärsmodeller uppstår, till exempel marknadsplatser för delning av kravdefinitioner och sökning av information (produktdata-bas) mellan samverkande resursbanker.

Inom temaområde "Informationsinfrastruktur" bidrar projektet till digitaliserade obrutna informationsflöden avseende krav, efterlevnadsdeklarationer, avfall, återvunnet material och återbrukade byggdelar.

Rollen som kontrollansvarig innehas oftast av män, men det inventeringsarbete som genomförs inom ramen för en kontrollplan delegeras oftast till rollen miljö- och hållbarhetssamordnare. Effekten av ökad digitalisering i inventeringsarbete minskar andelen okvalificerade arbetsuppgifter inom miljö- och hållbarhetssamordning, vilket höjer statusen på samordnarrollen – som oftast innehas av kvinnor – och skapar utrymme för kompetenshöjande insatser. I sin tur bidrar det till ökad jämställdhet genom att utjämna löneskillnader mellan könen.

¹⁹ <https://www.upphandlingsmyndigheten.se/nyheter/2021/bygg--och-teknikforetag-lamnar-flest-anbud-i-upphandlingar/>

Genomförande av projektet

Arbetspaket A - Projektledning

Delmål:

Löpande kvalitetssäkring och rapportering.

Aktiviteter:

Koordinering via kontinuerliga projektmöten och styrgrupp. Arbetet drivs enligt projektplan med tydliga leveranser och rapportering.

Metoder och verktyg:

Mötesstruktur; uppföljning genom regelbundna möten; avstämning av projektets mål med styrgruppen. Digital samverkanstjänst (Atlassians verktyg Jira och Confluence) används för projektets aktivitets- och ärendehantering, tidrapportering och dokumentation. Möten hålls via internet.

Milstolpar:

- A1 – Styrgrupp etablerad och aktiverad.
- A2 – Samverkanstjänst tillgänglig.
- A3 – Projektrapport levererad.

Arbetspaket B – Analysera nuläge för inventering av avfall, återvinning och återbruk

Delmål:

Projektet har god överblick och detaljinsikt kring initiativ, arbetsätt och informationsbehov för olika typer av inventeringar i Sverige och i andra länder.

Aktiviteter:

Vi tittar på hur inventering görs idag hos olika aktörer i Sverige. I vilka sammanhang blir olika typer av inventeringar aktuella? Vilka krav och standarder finns att förhålla sig till? Vilka initiativ, system och verktyg finns; hur genomför man de olika inventeringarna; vad samlar man in; hur lagras information; vilka resursbanker finns; hur bedöms egenskaper hos byggdelar och potentialen för återvinning och återbruk? Kompletteras med en granskning av vad som görs i andra länder (Danmark och andra föregångare) kring initiativ, standarder och system, och vilka aktörer som är engagerade. Analysresultat och slutsatser lämnas löpande över till efterföljande arbetspaket.

Metoder och verktyg:

Aktörssökning, intervjuer, dokumentanalys, begreppsanalys, processanalys, metodanalys, informationsanalys. Molntjänsten Confluence används för kontinuerlig samverkan kring dokumentation.

Milstolpar:

- B1 – Aktörer, krav, standarder och initiativ kartlagda.
- B2 – Arbetsätt och informationsbehov kartlagda.
- B3 – Slutsatser dokumenterade.

Arbetspaket C – Ta fram arbetssätt för definition av byggdelar

Delmål:

Projektet har visat på bästa arbetssätt för att definiera typer av byggdelar, visa förekomst, och koppla egenskaper och fysisk placering till dessa.

Aktiviteter:

Vi analyserar skillnader och likheter mellan olika typer av inventeringar för olika typer av projekt, till exempel totalrivning, nybyggnation, lokalanpassning och löpande förvaltning. Baserat på analysresultatet planerar och tillämpar vi användning av CoClass och andra metoder för beteckningar och identitet på byggnader och byggdelar. Syftet är att hitta metoder för att i efterföljande arbetspaket kunna associera krav på egenskaper – relaterade till avfallshantering, återvinning och återbruk – till byggdelar i planerade och befintliga byggnadsverk. Syftet är även att i efterföljande arbetspaket kunna bygga strukturer av förekomster av dessa typer av byggdelar, där respektive förekomst kan lokaliseras i ett byggnadsverk och tilldelas egenskaper, eller där en förekomst kan mappas mot en klass i ett produktträd.

Metoder och verktyg:

Utbildning, workshops, skrivbordstester. Molntjänsten Miro används för att stödja digitala workshops. Molntjänsten Confluence används för kontinuerlig samverkan kring dokumentation.

Milstolpar:

- C1 – Arbetssätt identifierade.
- C2 – Arbetssätt testade.
- C3 – Arbetssätt dokumenterade.

Arbetspaket D – Vidareutveckla funktioner för byggdelar i Incheck

Delmål:

Projektet har visat att mallar med typer och förekomster av byggdelar kan definieras, identifieras, förvaltas och användas i en molntjänst för hantering av hållbarhetskrav.

Aktiviteter:

Till befintlig funktionalitet i Incheck läggs nya funktioner för hantering av byggdelar (enligt arbetspaket C), med möjlighet att senare associera dessa med kravdefinitioner (enligt arbetspaket H och I). Användarcentrerad utveckling av gränssnitt och funktionalitet fram till ”minsta användbara produkt”. Dokumentation av användarhandledningar. Test av funktioner och användarupplevelse.

Metoder och verktyg:

Experimentell agil utveckling med stöd av Jira/Confluence för ärendehantering och dokumentation. Vidareutveckling görs i utvecklingsmiljön Oracle Apex, vilket medger effektiv och snabb framtagning av en plattformsoberoende lösning med lite kod. Integration mot CoClass API:er. Tillämpning av standarder för identifiering, till exempel GTIN²⁰.

Milstolpar:

- D1 – Första version av användargränssnitt och logisk datamodell definierad.
- D2 – Funktionalitet tillgänglig i Inchecks driftmiljö.

²⁰ <https://gs1.se/standarder-och-tjanster/gs1-artikelnummer-gtin/>

Arbetspaket E – Utveckla produktdatamall

Delmål:

Projektet kan visa en initial prototyp för en standard för att beskriva egenskaper relaterade till avfallshantering, återvinning och återbruk.

Aktiviteter:

Analys, utveckling och test avseende den terminologi, den informationsstruktur, de informationstyper och de informationsmodeller som krävs för att beskriva byggdelars egenskaper med avseende på avfall, återvinning och återbruk. Här ingår ett standardiserat sätt att bedöma grad av återvunnet material och återbrukade byggdelar. Kan utgöras av anpassning eller tillämpning av redan befintliga standarder som identifierats i arbetspaket B.

Metoder och verktyg:

Begrepps- och informationsmodellering, workshoparbete, skrivbordstester. Molntjänsten Miro används för att stödja digitala workshops. Molntjänsten Confluence används för kontinuerlig samverkan kring dokumentation.

Milstolpar:

- E1 - Standardens terminologi definierad.
- E2 - Standardens informations- och datamodell definierad.
- E3 – Standarden dokumenterad.

Arbetspaket F – Definiera krav 1: process- och informationshantering avseende inventering.

Delmål:

Projektet har skapat en kravmängd avsedd för kravställning på genomförandet av inventering av avfall, återvinning och återbruk.

Aktiviteter:

Baserat på resultatet från arbetspaket B och tillgänglig standardprototyp för kravdatamall, utvecklas och testas kravmängder och kravdefinitioner som avser kvalitetssäkring av inventeringsprocessen, krav på informationskvalitet vid beskrivning av produkttegenskaper och krav på möjliggörande av resursutnyttjande, till exempel hur inventerade resurser ska kunna identifieras och hittas i planerade och befintliga byggnadsverk och i de fysiska lager som utgör resursbanker.

Metoder och verktyg:

Begrepps- och informationsmodellering, workshoparbete, skrivbordstester. Molntjänsten Miro används för att stödja digitala workshops. Molntjänsten Confluence används för kontinuerlig samverkan kring dokumentation.

Milstolpar:

- F1 - Kravens terminologi definierad.
- F2 – Acceptanskriterium, kontrollmetoder, verifieringsmetoder och valideringsmetoder definierade.
- F3 – Kravmängder och kravdefinitioner dokumenterade.

Arbetspaket G – Definiera krav 2: egenskaper och återvinningsgrad och återbruksgrad avseende byggdelar

Delmål:

Projektet har skapat en kravmängd avsedd för kravställning på egenskaper och återvinningsgrad och återbruksgrad avseende inventerade byggdelar.

Aktiviteter:

Baserat på resultatet från arbetspaket B, E och tillgänglig standardprototyp för kravdatamall, utvecklas och testas kravdefinitioner för egenskaper med avseende på avfall, återvinningsbart material och återbruk av byggdelar.

Metoder och verktyg:

Begrepps- och informationsmodellering, workshoparbete, skrivbordstester. Molntjänsten Miro används för att stödja digitala workshops. Molntjänsten Confluence används för kontinuerlig samverkan kring dokumentation.

Milstolpar:

- G1 - Kravens terminologi definierad.
- G2 – Acceptanskriterium, kontrollmetoder, verifieringsmetoder och valideringsmetoder definierade.
- G3 – Kravmängder och kravdefinitioner dokumenterade.

Arbetspaket H – Anpassa kravdatamall och efterlevnadsmall

Delmål:

Projektet har säkrat att kravdatamallen och efterlevnadsmallen från tidigare projekt²¹ kan användas för kravdefinitioner avseende inventering och egenskaper hos byggdelar.

Aktiviteter:

Parallellt med och baserat på resultatet av genomförande av arbetspaket F och G analyseras, genomförs och testas eventuella behov av förändringar i kravdatamallen för definition av krav.

Metoder och verktyg:

Validering av befintliga begrepps- och informationsmodeller. Vidareutveckling och test vid behov. Molntjänsten Miro används för att stödja digitala workshops. Molntjänsten Confluence används för kontinuerlig samverkan kring dokumentation.

Milstolpar:

- H1 – Förändringsbehov analyserat.
- H2 – Förändringar genomförda.

²¹ <https://smartbuilt.se/projekt/informationsinfrastruktur/system-haallbar/> pågår fram till 2021-05-31.

Arbetspaket I – Anpassa Incheck mot kravdatamall och efterlevnadsmall

Delmål:

Projektet har säkrat att eventuella förändringar i kravdatamallen och efterlevnadsdatamallen återspeglas av genomförda förändringar i molntjänsten Incheck.

Aktiviteter:

Validering av befintlig datamodell och funktionalitet. Vidareutveckling och test vid behov.

Metoder och verktyg:

Jira/Confluence för ärendehantering och dokumentation. Vidareutveckling i utvecklingsmiljön Oracle Apex.

Milstolpar:

- I1 – Förändringsbehov analyserat.
- I2 – Förändringar genomförda.

Arbetspaket J – Pilottesta Incheck, produktdatamall och kravdefinitioner

Delmål:

Projektet har bekräftat nyttan med digitaliserad hantering av byggdelar och krav, relaterade till inventering av avfall, återvinning och återbruk. Underlag finns för beslut om fortsatta investeringar i Incheck.

Aktiviteter:

- Funktioner för hantering av byggdelar, kravdefinitioner och produkttegenskaper i Incheck testas av 10 Bjerkinganställda i minst 10 pågående uppdrag avseende kontrollansvar, med fokus på inventering.
- Även organisationer i referensgruppen ges tillgång till Incheck, produktdatamall och kravdefinitioner för genomförande av tester.
- Upplevda problem och förändringsbehov fångas dels upp via en bemannad helpdesk, dels via veckovisa avstämningar med respektive anställd.
- Förändringsbehov prioriteras i en "backlog". Felrättningar och funktionell utveckling, med uppdateringar i drift, görs i tvåveckors intervaller.

Metoder och verktyg:

Helpdesk och användarcentrerad experimentell agil utveckling utförs med stöd av Jira/Confluence för ärendehantering och dokumentation. Vidareutveckling görs i Oracle Apex och drift i Oracle Cloud.

Milstolpar:

- J1 – Användarutbildning genomförd.
- J2 – Nödvändiga mallar för byggdelar med tillhörande kravdefinitioner har definierats.
- J3 – Pilottest genomförd.
- J4 – Nyttoutvärdering genomförd.

Arbetspaket K – Pilottesta informationsutbyte för interoperabilitet

Delmål:

Projektet har bekräftat nyttan av att kunna utbyta information mellan aktörer enligt framtagna produktdatamall och framtagna kravdefinitioner.

Aktiviteter:

Produktdatamall och kravdefinitioner tillämpas mot redan befintliga standarder för att tekniskt och logiskt utbyta strukturerad information. Anpassningar görs av Incheck, inventeringsappen Dacke²², en testdatabas (framtagen för detta pilottest) med kemikalieinformation och en eller flera resursbanker (identifieras senare) för att möjliggöra informationsutbyte enligt 1–2 valda metoder. Informationsutbytet pilottestas i begränsad skala.

Metoder och verktyg:

Möjliga tekniker och metoder för informationsutbyte utgörs av XML, JSON, REST API. Anpassning, logik och teknik dokumenteras i molntjänsten Confluence.

Milstolpar:

- K1 – Tillämpning mot vald teknik genomförd.
- K2 – Anpassning av kravdatabas, inventeringsapp, resursbank genomförd.
- K3 – Pilottest genomfört.
- K4 – Nyttoutvärdering genomförd.

Arbetspaket L – Överlämning till förvaltande organisation

Delmål:

Projektet har överlämnat standardprototyp i form av produktdatamall, samt kravdefinitioner för inventering av avfall, återvinning och återbruk, till lämpliga förvaltande organisationer.

Aktiviteter:

Sammanfattande dokumentation av produktdatamall, kravdefinitioner och aktörsintresse. Utbildning av mottagande förvaltande organisation och organisationer.

Metoder och verktyg:

Dokumentationsarbete. Workshop och utbildning.

Milstolpar:

- L1 – Dokumentationsarbete genomfört.
- L2 – Överlämning till förvaltande organisation genomförd.

²² <https://dackeapp.se/>

Arbetspaket M – Dialog, kommunikation och spridning

Delmål:

Medvetenheten och engagemanget har ökat om värdet av gemensam produktdata mall och gemensamma kravdefinitioner för inventering av avfall, återvinning och återbruk.

Aktiviteter:

Kommunikation, möten och demonstrationer med referensgruppen och andra intressenter utanför referensgruppen. Webb sida med information om projektresultat.

Metoder och verktyg:

Referensgruppen sätts samman av projektgruppen och verkar genom regelbundna digitala möten. En kommunikationsplan tas fram som presenteras för och beslutas av projektledningen och styrgruppen.

Milstolpar:

- M1 – Referensgrupp etablerad.
- M2 – Kommunikationsplan framtagen.
- M3 – Slutresultat presenterat enligt kommunikationsplan.

Organisationsplan

Styrgrupp

Organisation	Namn	Kön	% ²³
Bjerking AB	Robert af Wetterstedt	M	1,1
Coresource Solutions AB	Ulf Bergvall	M	1,1
Kungliga Tekniska Högskolan	Tove Malmqvist Stigell	K	1,1
Arbio AB (servicebolag till Svenskt Trä)	Christer Green	M	1,1
Tengbomgruppen AB (representerar 100Gruppen)	Ivana Kildsgaard	K	1,1
AB Svensk Byggtjänst	Johanna Brodin/Klas Eckerberg	K,M	1,1
GS1 Sweden	Staffan Olsson	M	1,1
Kompanjonen Norden AB	Per Håkansson	M	1,1
Miljömärkning Sverige AB (Svanen)	Konstantinos Litsios	M	1,1
Building Green in Sweden AB (Sweden Green Building Council)	Pehr Hård	M	1,1

²³ Arbetsinsats i % av heltid under projektets löptid.

Arbetsgrupp

Organisation	Namn	Kön	DelPL AP ²⁴	Deltar i arbetsgrupp för AP. Huvudsaklig roll	%
Bjerking AB	Robert af Wetterstedt	M	A, L	A, L, Huvudprojektledare	8,8
Bjerking AB	Lisa Henningsson	K		J, Testare	2,3
Bjerking AB	Pia Andersson	K	M	M, L, Kommunikatör	7,1
Bjerking AB	10 personer	2M, 8K		J, Testare	4,6
Coresource Solutions AB	Ulf Bergvall	M	D, H, I, J	C, D, E, H, I, J, K, Lösningsarkitekt.	72,6
Kungliga Tekniska Högskolan	Johanna Brismark	K	B	B, Utredare och Analytiker	11,3
Lunds universitet	Margherita Lisco	K		B, Utredare och Analytiker	11,3
Arbio AB (servicebolag till Svenskt Trä)	Christer Green	M		C, E, Verksamhetsutvecklare	1,4
Svensk Byggtjänst	Johanna Brodin	K		C, E, G, Utredare	5,5
Svensk Byggtjänst	Klas Eckerberg	M		C, E, G, Specialist CoClass	5,5
Plan B	Rogier Jongeling	M	C, E, G, H	C, E, G, H, Informationsanalytiker	9,2
DackeApp AB	Joa Palmér	M	F, K	E, F, G, K, Inventeringsspecialist, systemutvecklare	14,4
Imbri AB	Dan Larsson	M		E, K, Lösningsarkitekt, systemutvecklare	4,6

²⁴ Delprojektledare för arbetspaket.

Referensgrupp

Referensgruppen²⁵ testar och påverkar prototypstandarden och kravdefinitionerna, testar molntjänsten Incheck och utvärderar nya arbetssätt för kravhantering, inventeringsgenomförande och informationsutbyte mellan resursbanker.

Organisation	Namn	Kön	%
AB Svensk Byggtjänst	Anna Göth	K	2,3
Sundahus i Linköping AB	Jan Boström	M	2,3
Upphandlingsmyndigheten	Monica Sihlén	K	2,3
Tengvald (under bildande)	Jakob Tengvald	M	2,3
Link Arkitektur AB	Anna-Maria Blixt	K	2,3
SKL Kommentus	Lena Wettergren, Klas Björéus	K/M	2,3
Zynka BIM AB	Hanna Torlén	K	2,3

Under projektets genomförande kommer ytterligare aktörer att bjudas in till referensgruppen.

Könsfördelning

Fördelning mellan kvinnor och män:

- I styrgruppen ingår 8 män och 3 kvinnor, dvs en kvinnlig andel om 27 %.
- I arbetsgruppen ingår 9 män och 13 kvinnor, dvs en kvinnlig andel om 59 %.
- I referensgruppen ingår (hittills) 3 män och 5 kvinnor, dvs en kvinnlig andel om 63 %.
- Totalt i projektgruppen ingår 14 män och 20 kvinnor, dvs en kvinnlig andel om 59 %.

²⁵ Referensgruppens personalkostnad finns med i projektets budget som en post i Bjerking's medfinansiering.

Tidsplan

Projektet pågår från 2021-08-01 till 2022-08-31.

Arbetspaket och milstolpar	2021		2022		
	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3
A – Projektledning	A1, A2				A3
B – Analysera nuläge	B1	B2, B3			
C – Ta fram arbetssätt	C1	C2, C3			
D – Vidareutveckla funktioner		D1, D2			
E – Utveckla produktdatamall	E1	E2, E3			
F – Definiera krav 1		F1, F2, F3			
G – Definiera krav 2		G1, G2, G3			
H – Anpassa mallar		H1	H2		
I – Anpassa Incheck		I1	I2		
J – Pilottesta Incheck		J1	J2	J3, J4	
K – Pilottesta informationsutbyte		K1	K2	K3, K4	
L – Överlämning					L1, L2
M – Kommunikation	M1, M2				M3