



Rapport S-2023-2
IVL C853 2024
ISBN 978-91-7883-613-0

Nationellt datalexikon

ARBETSPAKET 1 – ÖPPEN TILLGÅNG TILL
DIGITALA DATBLAD FÖR
PRODUKTEGENSKAPER BASERAT PÅ
DATAMALLAR



**SMART BUILT
ENVIRONMENT**

Nationellt datalexikon

Arbetspaket 1 - Öppen tillgång till digitala datablad för produkttegenskaper baserat på datamallar

Ann-Kristin Belkert, Johan Asplund, Susanne Nellmann Ek (BIM Alliance)
Martin Erlandsson, Charlotte Stjernqvist (IVL Svenska Miljöinstitutet)

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

**Strategiska
innovations-
program**

Förord

Smart Built Environment är ett strategiskt innovationsprogram för hur samhällsbyggnadssektorn kan bidra till Sveriges resa mot att bli ett globalt föregångsland som realiserar de nya möjligheter som digitaliseringen för med sig. Smart Built Environment är ett av 17 strategiska innovationsprogram som har fått stöd inom ramen för Strategiska innovationsområden, en gemensam satsning mellan Vinnova, Energimyndigheten och Formas. Syftet med satsningen är att skapa förutsättningar för Sveriges internationella konkurrenskraft och bidra till hållbara lösningar på globala samhällsutmaningar.

Samhällsbyggnadssektorn är Sveriges enskilt största sektor som påverkar hela vår byggda miljö, men den är fragmenterad med många aktörer och processer. Att förändra samhällsbyggandet med digitaliseringen som drivkraft kräver därför samverkan mellan många olika aktörer. Smart Built Environment tar ett samlat grepp över de möjligheter som digitaliseringen innebär och blir en katalysator för spridningen av nya möjligheter och affärsmodeller.

Programmets mål är att till 2030 uppnå:

- 40 % minskad miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv för nybyggnad och renovering
- 33 % minskning av total tid från planering till färdigställande för nybyggnad och renovering
- 33 % minskning av de totala byggkostnaderna
- flera nya värdekedjor och affärsmodeller baserade på livscykelperspektiv, plattformar samt nya konstellationer av aktörer

I programmet samverkar programparter från näringsliv, kommuner, myndigheter, bransch- och intresseorganisationer, institut och akademi. Tillsammans nyttiggör vi den kunskap som tas fram i programmet.

Öppen tillgång till digitala datablad för produktgenskaper baserat på datamallar är ett så kallat strategiskt projekt som har genomförts i programmet. Det har letts av IVL Svenska Miljöinstitutet och har genomförts i samverkan med projektparter och andra aktörer som har medverkat i projektet. Arbetspaket 1 har genomförts av BIM Alliance och IVL Svenska Miljöinstitutet i bred branschsamverkan.

Stockholm, maj 2024

Sammanfattning

I projektet *Öppen tillgång till digitala datablad för produkttegenskaper baserat på datamallar* har det ingått att föra dialog med marknadens aktörer om förutsättningar för hur svenska aktörer kan möjliggöra en etablering av ett nationellt datalexikon och en plattform för att tillgängliggöra produktdata mallar. Dialogen genomfördes genom att bjuda in representanter från samhällsbyggnadssektorn till sex workshops. Arbetsmöten har genomförts för att förbereda workshops, utvärdera resultat, utforska samarbeten och tekniska lösningar.

Framtida EU-lagstiftning kommer kräva digitala produktpass för alla produkter och vi förväntar oss att dessa ska vara baserade på datamallskonceptet. En digital produktdata mall baseras på egenskaper som finns definierade i ett datalexikon som i sin tur är synkade med andra datalexikon. När samma egenskap används av flera länder får man på så sätt en samordning. En ifylld produktdata mall blir ett produktdata blad.

En fortsatt process behövs för att fastställa teknisk lösning, organisation och finansiering. Arbetspaketet har bidragit till många insikter, beslut och initiativ till samarbeten för det fortsatta arbetet.

Arbetsmöten och workshops har även resulterat i ökad kunskap och insikter om krav enligt standarder och behov avseende teknisk lösning, tillämpningsanvisningar och internationell samverkan.

Kontakt har tagits med och mottagits mycket väl hos PDT Norge och Cobuilder avseende samverkan under projektet och framöver. Representanter från Norge har medverkat på workshops och möten med svenska aktörer.

Det fortsatta arbetet om framtida organisation för utveckling och förvaltning samt finansiering av en verksamhet för att tillgängliggöra datamallar och datalexikon kommer nu drivas med samma aktörer som i Regelforums styrgrupp, bland annat Byggmaterialindustrierna, Byggföretagen, Byggherrarna och Fastighetsägarna. Finansiering av ett sådant arbete behöver lösas, då resurser inte finns via regelforumet. Arbetet kommer genomföras utanför detta projekt, men resultaten kommer redovisas.

Projektet arbetar vidare med den digitala plattformen, hur datamallar ska kunna kommuniceras mellan olika domäner samt implementering av såväl produktdata mallar som systemdata mallar, dvs för bygghälsor och andra objekt såsom utrymmen, byggnadsverk samt byggnadsverkskomplex.

Summary

In the project "Open Access to Digital Data Sheets for Product Properties Based on Data Templates", it has included engaging in dialogue with market players about the conditions for how Swedish actors can facilitate the establishment of a national data lexicon and platform for making product data templates available. The dialogue was conducted by inviting representatives from the built environment sector to six workshops. Meetings were held to prepare for workshops, evaluate results, explore collaborations, and technical solutions.

Future EU legislation will require digital product passports for all products, and we expect these to be based on the data template concept. A digital product data template is based on properties defined in a data lexicon, which in turn is synced with other lexicons. In this way, coordination is achieved between different countries when the same property is used by multiple parties. A filled-in product data template becomes a product data sheet.

A continued process is needed to establish a technical solution, organization, and financing. The work package has contributed to many insights, decisions, and initiatives for cooperation for the ongoing work.

Working meetings and workshops have resulted in increased knowledge and insights about requirements according to standards and needs regarding technical solutions, application instructions, and international cooperation.

Contacts have been made and received very well at PDT Norge and Cobuilder regarding cooperation during the project and going forward. Representatives from Norway have participated in workshops and meetings with Swedish actors.

The continued work on the future organization for development and management as well as the financing of activities to make data templates and data dictionaries available will now be run with the same actors as in the steering group of Regelforum, including Bygghandelsindustrierna, Byggföretagen, Byggherrarna and Fastighetsägarna. Funding for such work needs to be solved, as resources are not available via Regelforum. The work will be carried out outside of this project, but the results will be reported.

The project continues to work on the digital platform, how data templates can be communicated between different domains and implementation of both product data templates and system data templates, i.e. for building components and other objects such as spaces, buildings and construction complexes.

Innehållsförteckning

1	INTRODUKTION	7
1.1	BAKGRUND TILL DELPROJEKTET	7
1.2	SYFTE MED PROJEKTET OCH AP1	7
2	GENOMFÖRANDE	8
3	RESULTAT	9
3.1	RESULTAT FRÅN WORKSHOP-DIALOGEN	9
3.2	PROJEKTETS FÖRSLAG PÅ BRANSCHÖVERENSKOMMELSE	15
3.3	PROJEKTETS VÄGVAL OCH INRIKTNINGSBESLUT	17
4	SLUTSATSER OCH FORTSÄTTNING	18
	BILAGA 1: BRANSCHÖVERENSKOMMELSE, MISSIV OCH EXEMPEL PÅ AKTIVITETSLISTA	20
	BILAGA 2 DELTAGARLISTA WORKSHOPS	25

1 Introduktion

1.1 Bakgrund till delprojektet

Frågan om hur ett nationellt datalexikon för produkter ska kunna tas fram har hanterats av tidigare projekt i Smart Built Environment. I processen som förelåg detta strategiska projekt fanns en önskan om att ta vidare det resultat som kom fram i projektet "Digital Supply Chains" (Arva 2019). Detta projekt baserades till stora delar på workshopsbaserade marknadsdialoger med syftet att etablera en handlingsplan för datamallar:

"Projektets idé att samhällbyggnadssektorn behöver en överenskommelse om datablad för beskrivning av byggprodukter baserade på standardiserade mallar, samt en gemensam process för kvalitetssäkring och tillgängliggörande av mallarna."

Projektet resulterade i följande slutsats:

"Förvaltningen anses vara en central faktor i informationshanteringen och standardiseringen. En branschgemensam överenskommelse och gemensam organisation är centrala förutsättningar för nästa steg."

Mot denna bakgrund bedömde Smart Built Environment det som att marknaden nu borde vara mogen att ta nästa steg i formerna för att implementera datamallar och att frågan bör fokusera på en branschöverenskommelse och den organisatoriska frågan.

1.2 Syfte med projektet och AP1

Övergripande syfte för projektet *Öppen tillgång till digitala datablad för produkttegenskaper baserat på datamallar* är att etablera förutsättningar och formerna för en branschgemensam samordning av digital produktinformation för byggprodukter enligt det så kallade datamallskonceptet. Projektets ambition är att i första hand bygga vidare på de plattformar som redan finns såsom BEAst, Resurshubben, Nationella Riktlinjer och GS1 genom att lägga till det som saknas för att realisera en lansering av kommunikation av produkttegenskaper baserade på datamallar. Genom att utgå ifrån befintliga plattformar är syftet att förenkla implementering och nyttja existerande betalningsmodeller. Projektet som helhet omfattar även implementering av de delar av plattformen där detta är möjligt, samt förslag på en branschgemensam informationsmodell för att en entreprenör ska kunna digitalt kommunicera sammanställning av den färdiga byggnaden som lämnats över till byggherren.

Datamallar är förbundna med datalexikon och måste såldes hanteras och publiceras av någon. Arbetspaket 1 (AP1) är inriktad på produktdataamallar (product data template, PDT) och arbetspaket 3 systemdatamallar (system data template, SDT). I arbetspaketet ingår att föreslå hur en datamall ska kunna kommuniceras mellan olika domäner samt att föreslå en digital plattform för ett nationellt datalexikon, som sedan kommer tillämpas i tillämpningsdelen i projektet. AP1 hanterar därmed flera utmaningar som finns kopplat till att möjliggöra en etablering av en svensk domän som kan ansvara för ett datalexikon och den plattform som denna använder. I projektet var utgångspunkten att använda BIM Alliance och den plattform som Nationella Riktlinjer tagit fram. Projektet har även analyserat andra alternativ för en nationell domän.

2 Genomförande

AP1 genomfördes genom att bjuda in styr-, projekt- och referensgrupp och andra intressenter, såsom byggherrar för att få en bredare förankring, till sex workshops. Arbetsmöten har genomförts för att förbereda workshops, ta fram lösningsförslag, utvärdera resultat, ta fram utkast på branschöverenskommelse, utforska samarbeten och tekniska lösningar.

Vid flertalet workshops användes enkäter för att hämta in synpunkter och förslag från deltagarna under och efter workshops. Mötesanteckningar från respektive workshop har dokumenterats och resultat sammanställts.

Under workshop 1-3 diskuterades vad ett nationellt datalexikon innefattar, funktionskrav och tekniska aspekter. Denna första del av workshopserien vände sig främst till de som jobbar med sakfrågorna. Syftet med denna första del var att främst klargöra tekniska frågeställningar och hur dessa kan hanteras. Exempel på diskussionsämnen var:

- Vilka delar innehåller ett nationellt datalexikon och vad är dess behov?
- Vad innefattar ett nationellt datalexikon och hur ser ett minimalt system ut?
- Vilka funktioner behövs för olika användare?
- Hur ska samordning ske mellan olika domäner och deras datalexikon?
- Vad i datalexikonet kräver licens från SIS eller andra system?
- Vilka riktlinjer behövs för utformning av och format för utväxling av digitala datablad som en fristående fil?
- Krävs anpassningar för implementering av datamallar i Nationella Riktlinjer?
- Vilka tillämpningsanvisningar behövs?

Workshop 4-6 hanterade mer strategiska och organisatoriska frågeställningar. Under workshop 4-6 deltog olika branschföreträdare, standardiseringsorganisationer och representanter från olika aktörer inom samhällsbyggnadsprocessen. Syftet med denna andra del av workshopserien var att gemensamt ta fram en samverkans- och affärsmodell för utveckling och förvaltning av ett nationellt datalexikon och för att tillgängliggöra datamallar.

På den fjärde workshoppen var fokus att beskriva resultatet från den första delen av workshopserien och att ge bakgrund, beskriva syfte och visa exempel på hur processen ser ut i Norge, som har kommit längst i etableringen av datamallar. Intentionen var att på workshop 5-6 utvärdera olika samverkans- och affärsmodeller avseende organisation, roller, ansvar, kostnad och finansiering, för att slutligen landa i en gemensam branschöverenskommelse.

Workshop 1-3 genomfördes i digitalt format. Workshop 4 arrangerades hos BIM Alliance i Stockholm (två personer på distans och resterande med fysiskt) och workshop 5-6 arrangerades i en studio hos GS1 i Stockholm (hybrid). Se deltagarlistor i bilaga 2. Efter workshop 6 har flertalet möten genomförts för att diskutera hur processen bör se ut för framtagande av förvaltningsmodell och finansiering samt vad som sker inom detta projekt och utanför. Många arbetsmöten har genomförts om möjliga tekniska lösningar och samverkan med PDT Norge och Cobuilder.

3 Resultat

3.1 Resultat från workshop-dialogen

Nedan presenteras resultat från de sex workshops som genomfördes den 8 november 2023 till den 22 januari 2024.

Workshop 1, 2023-11-08:

Den första workshoppen, med 31 deltagare, omfattade bland annat frågeställningar kring vilka delar ett nationellt "PDT Sverige" skulle behöva innehålla, samt hur ett minimalt system skulle se ut för att komma igång.

Genom nio frågor som diskuterades i break-out rooms via Zoom, med maximalt fem deltagare per rum, så samlades svar in genom webbaserade formulär. Detaljnivå på svaren var skiftande vilket var att förvänta på grund av deltagarnas olika bakgrunder och förkunskaper inom ämnet. Ett antal övergripande svarstrender kunde urskiljas och sammanfattades enligt följande:

- *Ansvar/fördelning*: Ta fram formerna för förvaltning och underhåll av horisontella datamallar, samt för PDT SE.
- *Samarbetsyta/arkiv*: En samarbetsyta för skapande och hantering av datamallar behövs. Arkiv med versionshantering.
- *Processer/utbildning*: Definiera processer. Ta fram processbilder. Processstöd. Utbildningsmaterial, manualer och mallar. Exempel. Beskriv användarfall.
- *Användargränssnitt*: Ett för administratörer och ett för brukare behövs. En sida där information kan hittas.

Konsensus kunde också ses kring frågan huruvida prioritering ska ligga på att tillgängliggöra egenskaper snarare än att läsa standarders definitioner på egenskaper. Samtliga svar prioriterade åtkomst till egenskap/datamall över åtkomst till definitionen i tillhörande standard.

Workshop 2, 2023-11-14:

Den andra workshoppen, med 30 deltagare, omfattade bland annat frågeställningar kring hur produktdata (PDT) beskrivs i standarder, hur samordning mellan olika datalexikon skulle kunna hanteras, samt vad ett datablad i form av en fristående fil skulle behöva innehålla.

Genom fem frågor som diskuterades i break-out rooms via Zoom, med maximalt fem deltagare per rum, så samlades svar in genom webbaserade formulär. De övergripande svarstrender som kunde urskiljas sammanfattades enligt följande:

- *Samarbete över gränserna*: Datamallar bör hanteras på samma sätt oberoende av lands- och organisationsgränser.
- *Koppling mellan system*: Säkerställ att information enbart finns på en plats. Undvik överlappande egenskaper. Uppdatering slår igenom mellan datalexikon.
- *Manuellt/maskinellt*: Behöver vara både manuellt läsbart (human readable) och maskinellt läsbart (system readable).
- *'Purpose'/'Group of properties'*: Tydligare definition av purpose och group of properties.

Workshop 3, 2023-12-11:

Den tredje workshoppen, med 35 deltagare, hade fokus på tekniska förutsättningar, behov av tillämpningsanvisningar och digital plattform för att tillgängliggöra datamallar och ett nationellt datalexikon.

Fyra frågeställningar diskuterades i plenum (ingen enkät användes). Nedan sammanfattas diskussionen.

- Frågor framkom om generiska egenskaper och möjlighet att ärva egenskaper "nedåt" i strukturen. Behov lyftes om att förtydliga vad en generisk egenskap är.
- Diskussion om vad som bör ingå i en vertikal datamall. PDT Norge har vertikala och horisontella egenskapsgrupper, vilket förenklade förståelsen i branschen.
- Värdefullt att ta fram en tydligare nomenklatur samt beskriva eventuella skillnader mellan Sverige och Norge i förhållningssätt/process.
- Det finns kontakt mellan BIM Alliance, SiS och BNL (Byggenäringens landsförening, Norge) för att tillsammans jobba vidare med dessa frågor.
- Martin Erlandsson gick igenom punkter som Byggmaterialindustrierna hade skickat in inför mötet och diskussion skedde om vilka tillämpningsanvisningar och annat stöd som behövs.
- Hur hanteras kommunikation och gemensamma egenskaper med format som Fi2 och Peppol, IFC (EN 17549) m.m. diskuterades. Jan-Anders Jönsson på Informationsbyggarna presenterade kring fi2XML, som kan ses som en övergångslösning till dess att förvaltningssystemen har utvecklats vidare. Önskemål framfördes om förtydligande av processer och flöden kring lösningar som finns idag, gentemot denna övergångslösning och kommande lösningar.

- Johan Asplund på BIM Alliance beskrev hur vi kan använda befintliga lösningar för detta projekt, i detta fall infopack/Nationella Riktlinjer för att husera Sveriges nationella datalexikon och publicera datamallar.
- Infopack är ett system/ramverk för att paketera, lagra och distribuera information. Infopack innebär öppen källkod vilket möjliggör att alla kan publicera i systemet. Data kan hämtas från andra länder/källor men genomgår en validering att den är i enlighet med standarder innan den kan laddas upp i Infopack.
- Fundering framfördes kring om infopack ligger öppen eller bakom betalvägg. Johan berättade att det finns möjlighet till flera olika "storage" i infopack, vilket möjliggör att ett val kan göras mellan om det man laddar upp ska vara fritt tillgängligt, låst till specifika användare eller helt dolt.

Workshop 4, 2023-12-14:

Den fjärde workshoppen, med 29 deltagare, gav bakgrund till kommande lagkrav, projektet och syftet med en branschöverenskommelse. Jøns Sjøgren från PDT Norge/Byggvareindustrien i Norge medverkade och beskrev vilken affärsmodell som har skapats i Norge. En skiss på digital plattform kopplat till externa verktyg och en introduktion till samverkans- och affärsmodell presenterades. Det fanns även utrymme för frågor och diskussion.

Några medskick från deltagare var:

- Affärsmodeller kan vara knepigt i denna typ av organisationer med många olika aktörer som ska finansiera och samverka.
- Intentionen bör vara att det som tas fram är fritt tillgängligt för alla eller med så låg prislapp som möjligt.
- Lösningen måste vara livskraftig över tid.
- 80% kommer säkert vara likt mellan Norge och Sverige, men oavsett så kommer man behöva referera till nationella egenskaper som identifieras med en globalt unik identitet (GUID), som sedan kan finnas i flera språkversioner och referens till hur egenskapen definieras.
- Att PDT Norge förvaltar ett svenskt datalexikon kan vara en potentiell lösning som bör utvärderas framöver.

Workshop 5, 2023-01-12:

Workshop 5 hade 27 personer på plats och 13 inloggade på Teams. Handlingsalternativ presenterades med olika vägval samt förslag på vad projektet förordar. Sammanfattningsvis föreslogs följande vägval:

- Fokus = Information över mjukvara
- System = Mindre moduler över en stor monolit
- Vägen till målet = Köp färdigt över egen utveckling

Möjliga tekniska lösningar var vid workshoppens datum att ta fram en kravspecifikation för att göra val av "PDT-verktyg" öppet och konkurrensutsatt, dvs det stöd som behövs för att ta fram och underhålla branschspecifika datamallar, där det idag finns följande två att välja på; PDT Norges verktyg och Define. Vidare var förslaget att använda Infopack som plattform för det nationella datalexikonet, som på sikt kan speglas i buildingSMART DataDictionary. Utvärdering pågick för olika lösningar. Projektgruppen för AP1 föreslog Infopack som teknisk plattform för ett nationellt datalexikon och valbara PDT-verktyg. Genom att inte utveckla ett nytt PDT-verktyg så bedömde projektgruppen att det skulle vara ett alternativ som sparar både kostnader och ledtid innan ett sådant egenutvecklat verktyg skulle finnas på plats.

Nedan sammanfattas synpunkter som framkom:

- Syfte, mål, vad vi ska lösa med systemet och vilka arbetsprocesser som behövs när vi editerar, publicerar m.m. behöver tydliggöras innan vidare steg kan tas kring teknisk lösning.
- Förflytta frågan till datalexikon snarare än funktionaliteten i verktygen. Hur ska vi standardisera egenskaperna och vem ansvarar för översättningen till svenska etc.?
- Interkonnektiviteten är knäckfrågan i det hela, publiceringen/datalexikon eller editeringen/EPD-verktyg är inte de stora frågorna.
- Vad kostar det att göra detta och vad kostar det att göra ingenting är frågor som behöver utredas.
- I det tidigare projektet "Digital supply chains" gjordes utvärdering kring värdekedjan - kan vara bra att kika tillbaka på det projektet.

Det kan vara värt att notera att hela detta delprojekt baseras på resultatet från projektet som ansåg att nästa steg var att skapa en branschöverenskommelse samt organisatorisk hemvist (se stycke 1.1). Deltagare på workshopen hade varierande förkunskap om datamallar och datalexikon. Budskapet från deltagarna var att vi i Sverige inte är redo att diskutera teknisk lösning än. Vi behöver backa till en mer övergripande nivå och diskutera syfte, mål, processer och organisation.

Efter workshopen framkom det vid möten att vissa aktörer i projektet ifrågasätter varför ett nationellt datalexikon i form av en central databas behövs. Möjligheten att istället skapa ett system av flera olika datalexikon bör utredas.

Workshop 6, 2023-01-22:

Den sjätte workshoppen hade 24 personer på plats och 14 inloggade på Teams. Förslag på mål, syfte och mission presenterades. Därefter beskrevs det tillkommande alternativet till att ha ett gemensamt nationellt datalexikon, vilket är att ha ett nätverk av sammankopplade datalexikon istället.

Fokus på denna workshop var att diskutera och komplettera det förslag på branschöverenskommelse med aktiviteter i en färdplan som hade skickats ut inför workshoppen.

Nedan presenteras en sammanfattning av förslag från gruppdiskussionerna:

- Kommunikation kommer vara en central del i det framtida arbetet. Både inom organisationer och inom branschen, med ledning och medarbetare.
- Det finns behov av kommunikationsmaterial bl.a. lättolkad och förståeligt presentationsmaterial riktat till t.ex. styrelser. Olika skeden i ett projekt har olika behov av information (projektering, produktion, förvaltning).
- Det är viktigt att vi står enade både inom branschen men även med myndigheter.
- Den tekniska lösningen kan lämnas till personer som är mer insatta i teknik.
- Olika alternativ, som ett eller flera datalexikon, bör konsekvensbeskrivas. Jämförelse bör ske med ett noll-alternativ (om vi inte gör något).
- Fastighetsägare och Byggherrar spelar en viktig roll i att kravställa kring detta, samtidigt som det även måste innebära en dialog mellan alla parter.
- Branschöverenskommelsen kan med fördel förkortas och förtydligas. Minska antalet aktiviteter som listas och fokusera på målet istället.
- Ytterligare workshoppar behövs kring spelregler/organisation och där teknisk lösning inte blir ett beslut (kan presenteras som färdigt paket).
- Konsensus kring vem som betalar bör finnas - den som lägger in eller den som använder materialet?
- Nyttja arbetet med det som redan gjorts i Norge.

Under och efter workshop 6 gavs möjlighet att fylla i en enkät för att ge synpunkter på de förslag på aktiviteter som hade tagits fram och komplettera med nya förslag på aktiviteter. Nedan presenteras en sammanställning av förslagen.

Förtydliganden och skriftlig kommunikation

- Ta fram en begreppslista (datalexikon, datamall, datablad, sammanlänkade datalexikon, digitalt, maskinläsbart m.m.).
- Mer och tydligare information behövs till berörda aktörer om vad datamallar, datalexikon m.m. innebär, vilka problem det löser, nyttor som skapas och för vem.
- Förtydliga och förankra syfte och mål.
- Ta fram riktat material - vad är nyttan för respektive aktör och vad krävs?

Utbildning och muntlig kommunikation

- Genomför informationsinsatser och kunskapsspridning genom seminarier, utbildningar, datamallar för dummies m.m.
- Kommunicera till branschen för att öka förståelse och kunskap kring datamallar, datalexikon och vad som är nyttan. Vad krävs för att uppfylla lagkrav? Hur applicerar vi hållbarhetskrav i upphandlingar?
- Genomför insatser med kunskapshöjning för olika målgrupper, aktörer och roller.

Organisation, finansiering och ansvar för förvaltning

- Fortsatt arbete behöver en tydlig styrning, annars finns risk för att branschen agerar på tu man hand och vi får inte en enhetlig och snabb uppbyggnad av gemensamma datamallar och flöden i sektorn.
- Fortsatta möten bör arrangeras med representanter från branschorganisationer, byggmaterialföretag, byggmaterialleverantörer, installationsbranschen, byggföretag, byggherrar, fastighetsbolag, SKR, Sveriges Allmännyttan och statliga myndigheter för att fastställa förvaltande organisation och finansieringsmodell, samt teknisk plattform för ett nationellt datalexikon. Fundera på vilka organisationer som ska driva arbetet, vilka som ska konsulteras och vilka som ska informeras.
- Ta fram förslag på organisation med representanter från alla delar av värdekedjan, ansvar, processen framåt och konsekvensbeskrivningar för olika alternativ. Beakta processer i olika länder. Representanter bör medverka som har mandat att ta beslut.
- Ta fram en beslutslista - vad behöver vi komma överens om och när? Ju större man gör det desto svårare blir det att komma överens.
- Datamallar bör vara helt öppna och tillgängliga för alla utan avgift.
- Organisation som eventuellt bildas ska vara en non profit organisation där medlemmarna står för driftskostnaderna.
- Boverkets roll i ett framtida nätverk av sammankopplade datalexikon behöver klargöras, huruvida Boverkets förväntas ha behov av att publicera nationella egenskaper som därmed kan samordnas med det nationella svenska datalexikonet som denna branschöverenskommelse

avser att bilda och etablera. Boverket och andra statliga myndigheter bör bjudas in till dialog och samverkan.

- Branschorganisationer hos Byggmaterialindustrierna och dess medlemmar som vill engagera sig tar fram produktdatamallar med hjälp av PDT-verktyg hos PDT Norge eller Define. Koordinering behövs för att minimera dubbelarbete. Samordning bör ske av resurser med kompetens inom standarderna.

Teknisk lösning och tillämpning av standarderna

- Förslag på olika tekniska lösningar och ett schema hur kommunikationen sker inom dessa bör tas fram.
- Samordning av resurser med kompetens inom standarder behövs.
- Internationellt perspektiv behövs så att det inte blir en nationell lösning.
- Utvecklingen av interkonnektivitet mellan olika länders datalexikon behöver följas och om samordning till detta söks så vill vi ha svensk representation för att kunna bidra. Det av DG GROW finansierade projektet är i detta sammanhang viktigt att följa och bidra till, samt samordning med Boverket.

Lärdomar från tidigare arbete och kunskapsdelning

- Knyt an till tidigare projekt inom Smart Built Environment.
- Dra nytta av vad man har gjort i Norge. Börja med horisontella mallar.
- Möten bör hållas med PDT Norge och Cobuilder under 2024 för att diskutera den digitala leveransen från tredjepartsutvecklade PDT-verktyg.

3.2 Projektets förslag på branschöverenskommelse

Delprojektet bygger på resultatet från tidigare projekt "Digital Supply Chain" och där knäckfrågan bedömdes vara att skapa en branschöverenskommelse med en handlingsplan, samt hur detta ska hanteras organisatoriskt. I detta projekt utarbetades därför ett sådant förslag till branschöverenskommelse. I Bilaga 1 finns det av projektet utarbetade förslaget till branschöverenskommelsen i sin helhet med missiv och platshållare för en punktlista med enskilda aktörer och organisationers åtagande i form av en aktivitetsplan. Förslaget till branschöverenskommelse redovisas i faktarutan nedan:

Branschöverenskommelse

Sektorns parter avser med denna branschöverenskommelse att samordnat arbeta vidare för att etablera en gemensam plattform för att implementera redovisning av egenskaper enligt det så kallade datamallkonceptet (ISO 12006-3, ISO 12006-3, ISO 23386) för produkter och byggobjekt. I sektorns åtagande enligt denna branschöverenskommelse ingår en aktivitetsplan som genomförs av sektorns parter och följs upp av Smart Built Environment projektet "Öppen tillgång till digitala datablad baserat på datamallar".

Den svenska tekniska plattformen utgår ifrån en värdegrund bestående av:

- **Interoperabilitet:** En enhetlig datamodell skapas utifrån preciseringar och implementering av de standarder som finns, där öppna datalexikon är en grundförutsättning
- **Tredjepartsverktyg:** Marknaden väljer vilket datamallsverktyg man vill använda men dessa ska följa de marknadsöverenskommelser för datamallkonceptet som upprättas i Sverige
- **Interkonnektivitet:** Implementering kräver en digital uppkoppling mellan de datalexikon som kommer finnas på marknaden, vilket skapar en möjlighet att samordna dessa nationellt via en nodfunktion, som i sin tur kan vara en del i ett europeiskt och globalt nätverk av interkonnektivitet.

Målet med branschöverenskommelsen är att beskriva formerna för hur datalexikon för egenskaper baserat på produktdata mallar ska hanteras i Sverige.

Syftet med branschöverenskommelsen är att samordnat driva arbetet vidare för att skapa den kunskapsuppbyggnad som krävs för att i en framtid fatta ett beslut om behovet av bildandet av en organisation som i Sverige ska samordna ett svenskt datalexikon.

Missionen är att på så sätt bidra till att Sverige har en gemensam och samordnad plattform för att arbeta med datamallkonceptet, där egenskaper finns i datalexikon. Dessa enskilda datalexikon utgör en del av en sammankoppling av alla datalexikon, det som beskrivs med begreppet interkonnektivitet. En viktig del av de nationella datalexikonen är att hantera svenska översättningar och nationella tillkommande egenskaper till internationellt förankrade datamallar.

Följande organisationer och företag har deltagit i dialogen och står bakom branschöverenskommelsen, XXXX 2024:

...
...

Aktivitetsplanen som kompletterar branschöverenskommelsen fullbordas inte då initiativet nu tagits över av branschorganisationer.

3.3 Projektets vägval och inriktningsbeslut

I den andra delen av workshopserien listades strategiska vägval för att ta nästa steg i implementeringen av datamallar. Baserat på workshops-dialogen så bearbetades vägval och inriktningsbeslut av projektets styrgrupp. Dessa i projektets styrgrupps förankrade vägval utgör ett inriktningsbeslut för hur projektet nu jobbar vidare med de delar som kopplat till AP1 och branschöverenskommelsen. Dessa strategiska och övergripande vägval listas nedan:

Bilda ny förening?

Nej, använd befintliga och avvakta beslut

Det finns idag ingen samsyn på hur PDT-utvecklingen ska bedrivas samordnad nationellt. På samma sätt finns i dagsläget ingen utpekad organisation för att driva verksamheten. Förslaget är nu att ta detta beslut först efter 2024, baserat på erfarenheter för de pionjärer som driver utvecklingen av PDT. Den organisation som ska hantera detta ska vara en non-for-profit eller upprätta kostnadseffektiva affärsmodeller.

Utveckla ett centralt nationellt datalexikon?

Nej kortsiktigt, men utreds på sikt

En central nod som speglar alla svenska PDT utreds. Alla PDT måste följa den DT-JSON som tas fram i projektet. I en framtid kan det vara aktuellt att spegla de svenska PDT i bSDD, men vi ser inget behov av detta i närtid, utan avvaktar den utveckling som EU driver och deras krav på interkonnektivitet.

Utveckla nytt PDT-verktyg?

Nej, använd befintliga

Det är upp till varje aktör som tar fram produkt-datamallar att välja det PDT-verktyg (PDT Norge, Define) som man vill använda. Dessa verktyg måste dock följa det JSON schema som vi tar fram i projektet och distribueras via Infopack (alternativt IVL). Detta gör att ett datablad/mall kan hanteras som en stand alone fil samt för standardiserat API. Detta upplägg sparar tid och skapar öppen konkurrens, utveckling och innovation. Vi ställer krav på resultatet, inte processen/verktyget.

Finansiering och kostnader?

Kostnader tas av branschen enligt framtida överenskommelse

De PDT som tas fram måste vara gratis för att inte motverka dess syfte. En PDT innehåller bara referens till standarden så den som vill ha dessa får köpa dessa separat. Förslaget som branschen nu jobbar vidare med är att en central spegling av alla svenska PDT:er ska införas, men först efter det att det finns en utpekad organisation och förvaltningsmodell framtagen av branschorganisationerna (Byggmaterialindustrierna, Byggföretagen, Byggherrarna, Fastighetsägarna). Se även första punkten för central samordning, samt att det är materialleverantören som betalar för framtagande av sina datamallar

4 Slutsatser och fortsättning

Workshops har genomförts i bred branschsamverkan med representanter från hela samhällsbyggnadssektorn. Deltagarna har haft varierande kunskapsnivå om kommande lagkrav, datamallar och datalexikon. Trots detta så är det ingen som under workshopserien har ifrågasatt nyttan med att gå vidare med implementeringen av datamallar. Strategiskt sett kan man avvakta tills datamallar blir en del av kommande byggproduktförordningen och den obligatoriska prestandadeklarationen. Ett mer proaktivt förhållningssätt är att sektorns parter tror att det digitaliseringsstöd som en övergång till datamalls-baserad produktinformation innebär i sig är kostnadseffektivt och ska därför införas snarast möjligt.

Nyttan med datamallskonceptet för en;

- **tillverkare av byggprodukter** är att upplägget gör det möjligt att teoretiskt sett lämna ifrån sig alla produkter på ett sätt och på ett ställe, och att detta kan omfatta olika nationella tillkommande krav och språk.
- **entreprenör** är att det är mycket mer kostnadseffektivt om såväl krav, projektering och produktionsresultaten kan baseras på samma datamalls-baserade egenskaper som kan integreras i den digitala byggprocessen istället för som nu till stora delar i olika plattformar (mycket manuellt arbete), och att kostnaderna för dessa delas med andra i sektorn.
- **byggherre** betyder att det utöver ett nytt byggnadsverk eller byggprojekt, finns förutsättningar för att få grunden för en digital loggbok utan extra kostnad, eftersom den är en del av en digitaliserad arbetsprocess från tidiga skeden till överlämningen.

Arbetspaketet har bidragit till insikter, beslut och initiativ till samarbeten för det fortsatta arbetet, vilka sammanfattas nedan:

Branschöverenskommelse

Projektet har baserat på dialogen i workshopserien tagit fram ett förslag på branschöverenskommelse som det nu är upp till branschorganisationerna att ta över ansvaret för. Själva överenskommelsen redovisas i stycke 3.2, och komplett med missiv och plats för en aktivitetsplan i Bilaga 1.

Strategiska vägval

I stycke 3.3 redovisas vägval avseende att bilda ny förening, utveckla centralt datalexikon, utveckla nytt PDT-verktyg, finansiering och kostnader. Dessa frågor behöver hanteras om ett nationellt central datalexikon ska upprättas. En fortsatt process behövs även för att fastställa teknisk lösning, organisation och finansiering.

Ökad kunskap och insikter om behov avseende teknisk lösning

Arbetsmöten och workshops har resulterat i ökad kunskap och insikter om krav enligt standarder och behov avseende teknisk lösning, tillämpningsanvisningar och internationell samverkan.

Samverkan med aktörer i Norge

Kontakt har tagits med och mottagits mycket väl hos PDT Norge och Cobuilder avseende samverkan med svenska aktörer under projektet och framöver. Många arbetsmöten har genomförts och representanter från Norge har medverkat på

workshops med svenska aktörer och samarbete med Norge är nu etablerat och bedöms som strategiskt viktigt.

Stafettpippen överlämnad för fortsatta arbete

Det fortsatta arbetet om framtida organisation för utveckling och förvaltning samt finansiering av en verksamhet för att tillgängliggöra datamallar och datalexikon kommer nu drivas med samma aktörer som i Regelforums styrgrupp, bland annat Byggmaterialindustrierna, Byggföretagen, Byggherrarna och Fastighetsägarna. Finansiering av ett sådant arbete behöver lösas, då resurser inte finns via regelforumet. Arbetet kommer genomföras utanför detta projekt, men resultaten kommer redovisas.

Systemdatamallar, nästa nivå i ett datalexikon

Projektet arbetar även med hur nationella systemdatamallar, dvs för byggdelar och andra objekt såsom utrymmen, byggnadsverk samt byggnadsverkskomplex, kan implementeras och vi noterar här att Byggtjänst har denna typ av egenskaper och projektet kommer nu analysera förutsättningarna att "datamallsanpassa" dessa och hur de kan göras tillgängliga via ett datalexikon. Tanken är att undvika dubbelarbete och bygga vidare på det som Byggtjänst redan gjort. I idealfallet så kan dessa systemdatamallar användas fristående via access från ett datalexikon eller som en integrerad del i de verktyg som Byggtjänst redan har eller utvecklar. Även trepartsaktörer kan bygga vidare på dessa datamallar.

Bilaga 1: Branschöverenskommelse, missiv och exempel på aktivitetslista

Missiv till: Branschöverenskommelse för harmoniserad digital produktinformation i en obruten digital värdekedja

2024-XX-YY

Vi befinner oss i början av ett paradigmskifte där både marknaden som politiken strävar efter digital maskintolkningsbar produktinformation. Genom att gå över till digitala produktblad där egenskaper är entydigt definierade i en så kallad 'datamall' utvecklad för en given produkt, så skapas förutsättningar för direkt kostnadseffektivisering för byggmaterialeverantörer och entreprenörer. Dessa entydigt definierade egenskaper utgör en del av ett större länkat nätverk av sammankopplade så kallade 'datalexikon'. Sådana maskintolkningsbara datamallar baseras på vad vi benämner 'datamallskonceptet' (ISO 23386 och ISO 23387) och när de fylls i för en produkt blir det ett digitalt 'datablad'. Denna digitala produktinformation kommer utgöra en betydande del av den digitala informationsleverans från byggprocessen till byggherren och utgör på så sätt en grund för 'byggnadsverkets digitala loggbok'. Vi ser redan nu att lagstiftarna kravställer loggböcker för byggnader baserat på datamallskonceptet (Taxonomi och Energiprestandadirektivet för byggnader).

Denna branschöverenskommelse är resultatet av en dialog som en del av det strategiska Smart Built Environment projektet "Öppen tillgång till digitala datablad baserat på datamallar". Projektet bygger vidare på resultat från flera projekt och en konkretisering av projektet "Digital Supply Chains" (Arva m.fl. 2021). Syftet är att identifiera vilka åtgärder som utgör nästa steg för att etablera ett svenskt datalexikon över produkttegenskaper som finns i de datamallar för olika produkter som efterfrågas och används av den svenska bygg- och fastighetssektorn. Etableringen av ett sådant nationellt datalexikon kräver en teknisk plattform och en organisation för förvaltning och fortsatt utveckling, samt en finansieringsmodell.

Denna branschöverenskommelse beskriver den tekniska plattformen på en övergripande funktionell nivå och vilka prioriterade åtgärder som utgör nästa steg för att kunna etablera en organisation och modell för dess finansiering.

Teknisk plattform för nationellt datalexikon för datamallar och produkttegenskaper

Till skillnad från den digitala produktinformation som redan finns idag är; harmoniseringen, internationalisering, maskintolkningsbart, samt 'digitala produktpass för alla produkter oavsett bransch' några av ledorden som återkommer i den utveckling som politiken och marknaden strävar efter nu. Ett maskintolkningsbart datablad ska inte bara kunna användas mellan två parter, eller gemensamt i ett land, utan för internationell handel. Denna typ av produkt datablad kräver en teknisk lösning som inkluderar sammankopplade datalexikon (interkonnektivitet). För att vara en del av detta paradigmskifte måste även Sverige ha ett datalexikon som kan utgöra en del av den sammankoppling av nationella datalexikon som vi ser framför oss måste etableras. Detta nationella datalexikon måste hantera svenska översättningar och nationellt tillkommande egenskaper till internationellt förankrade datamallar och dess egenskaper.

Det nationella datalexikonet kan tekniskt sett utformas som en central databas som förenklat sett speglar de datamallar och dess egenskaper som branschorganisationer m.fl tar fram, eller ett system med sammankopplade datalexikon. Vid implementering av lösningen med en central databas kommer denna att utgöra en samlad informationsnod där alla produkttegenskaper som används för byggprodukter återfinns. I det andra fallet så ersätter alla branschorganisationers databaser med ett nätverk av sammankopplade datalexikon. I detta fall måste formerna för hur ett sådant distribuerat system med ett stort antal dataordböcker ska samordnas tas fram. Dessa två alternativ kommer under 2024 att beskrivas mer i detalj och analyseras i projektet "Öppen tillgång till digitala datablad baserat på datamallar".

Den information som marknaden behöver för en byggprodukt under dess livscykel definieras i en *datamall*. Datamallen beskriver de mest relevanta egenskaperna som behövs för att beskriva en produkt och i vilka olika syften egenskaperna används, exempelvis vilka egenskaper som behövs för att beställa en produkt och lägga en order. När tillverkare ska ta fram ett datablad baserat på en datamall – som är definierade i ett sammankopplat datalexikon – så kommer alla egenskaper vara definierade och därmed entydiga. I många fall baseras dessa egenskaper på standarder, men även andra definitioner kan förekomma. När ett datablad skapas enligt datamallskonceptet finns det olika generella 'grupper av egenskaper' som kan läggas till produkttegenskaperna såsom artikelinformation eller logistikdata. I det nationella upplägget ingår även att beskriva hur denna typ av allmängiltiga egenskaper kan harmoniseras och delas mellan olika verktyg och system.

För att skapa en datamall enligt datamallskonceptet ska dessa tas fram och underhållas enligt fastlagda processer som beskrivs i standarden ISO 23386. Vi har kommit fram till att det idag finns flera kommersiella verktyg som hanterar detta,

varför det inte finns behov av att skapa ytterligare ett verktyg som utvecklas i Sverige i detta syfte. För att uppnå fri konkurrens mellan dessa tredjepartsverktyg, som vi kallar *PDT-verktyg* (PDT, Product Data Template), behöver vi i Sverige ställa krav på hur en digital leverans enligt standarden ISO 12006-3 och ISO 23387 kan se ut. Detta krävs oavsett om datalexikonet utgörs av en central databas eller ett system av flera olika datalexikon, så att dessa datamallar för en given produkt kan tas emot av och göras publikt tillgängliga på ett likformigt sätt via en webbtjänst (standardiserat API). Vid implementering av ett centralt datalexikon så kallar vi denna digitala informationsleverans ett PDT-filpaket, och utgör ett informationspaket. Oavsett val av dessa lösningar så finns möjlighet att skapa förutsättningar för en materialleverantör att enkelt kunna byta PDT-verktyg vid behov.

De datamallar som utvecklas nationellt enligt datamallskonceptet behöver göras publikt tillgängliga. I förhållande till att utveckla ett PDT-verktyg så är det en mindre kostnad att utveckla ett central nationellt datalexikon enligt databasalternativet. Utöver ett renodlat datalexikon där egenskaper baserat på datamallar publiceras behöver detta databasbaserade datalexikon kompletteras med ytterligare funktioner för att hantera den digitala leveransen från PDT-verktygen. För att uppnå sammankoppling (interkonnektivitet) mellan olika nationella datalexikon behövs ömsesidiga avtal (mutual recognition) med andra länders datalexikon, så att mappning möjliggörs när exakt samma egenskap återfinns i dessa utländska datalexikon. Denna frågeställning är aktuell även om ett system av datalexikon välj.

För de så kallade *essentiella egenskaper* som måste redovisas enligt byggproduktförordningens prestandadeklaration pågår utredningsarbete för hur ett europeiskt system med samordnade datalexikon kan organiseras. Då marknaden har behov av fler egenskaper än vad som är legalt reglerade måste marknadsdrivna initiativ finnas för att hantera dessa och därmed alla egenskaper som används. Företagen som ska ta fram datablad kan hämta datamallarna som dessa baseras på från det nationella datalexikonet. För att ta fram datablad baserade på datamallar används ytterligare andra verktyg, och även här hänvisar vi till de verktyg som finns på marknaden. Vi ser inga behov av att utveckla något nytt gemensamt verktyg för att ta fram datamallar. Datamallar kan även användas för att ställa krav på produkter och kommer då att användas av entreprenörer eller andra aktörer i det föreskrivande ledet.

En mer detaljerad beskrivning av utvecklingsbehovet av digitalt stöd som krävs för att etablera ett nationellt datalexikon för produkttegenskaper kommer att genomföras i projektet "Öppen tillgång till digitala datablad baserat på datamallar". Utöver det digitala stöd som beskrivits här kopplat till ett svenskt datalexikon behövs en förvaltande organisation som hanterar det svenska datalexikonet.

Branschöverenskommelse - avsiktsförklaring

Sektorns parter avser med denna branschöverenskommelse att samordnat arbeta vidare för att etablera en gemensam plattform för att implementera redovisning av egenskaper enligt det så kallade datamallkonceptet (ISO 12006-3, ISO 23386, ISO 23387) för produkter och byggobjekt. I sektorns åtagande enligt denna branschöverenskommelse ingår en aktivitetsplan som genomförs av sektorns parter och följs upp av Smart Built Environment projektet "Öppen tillgång till digitala datablad baserat på datamallar".

Den svenska tekniska plattformen utgår ifrån en värdegrund bestående av:

- **Interoperabilitet:** En enhetlig datamodell skapas utifrån preciseringar och implementering av de standarder som finns, där öppna datalexikon är en grundförutsättning
- **Tredjepartsverktyg:** Marknaden väljer vilket datamallsverktyg man vill använda men dessa ska följa de marknadsöverenskommelser för datamallkonceptet som upprättas i Sverige
- **Interkonnektivitet:** Implementering kräver en digital uppkoppling mellan de datalexikon som kommer finnas på marknaden, vilket skapar en möjlighet att samordna dessa nationellt via en nodfunktion, som i sin tur kan vara en del i ett europeiskt och globalt nätverk av interkonnektivitet.

Målet med branschöverenskommelsen är att beskriva formerna för hur datalexikon för egenskaper baserat på produkt-datamallar ska hanteras i Sverige.

Syftet med branschöverenskommelsen är att samordnat driva arbetet vidare för att skapa den kunskapsuppbyggnad som krävs för att i en framtid fatta ett beslut om behovet av bildandet av en organisation som i Sverige ska samordna ett svenskt datalexikon.

Missionen är att på så sätt bidra till att Sverige har en gemensam och samordnad plattform för att arbeta med datamallkonceptet, där egenskaper finns i datalexikon. Dessa enskilda datalexikon utgör en del av en sammankoppling av alla datalexikon, det som beskrivs med begreppet interkonnektivitet. En viktig del av de nationella datalexikonerna är att hantera svenska översättningar och nationella tillkommande egenskaper till internationellt förankrade datamallar.

Följande organisationer och företag har deltagit i dialogen och står bakom branschöverenskommelsen, XXX 2024:

FÖRNAMN EFTERNAMN, Organisation X

FÖRNAMN EFTERNAMN, Organisation Y

FÖRNAMN EFTERNAMN, Organisation Z

Bilagor

Sektorns aktivitetsplan för 2024

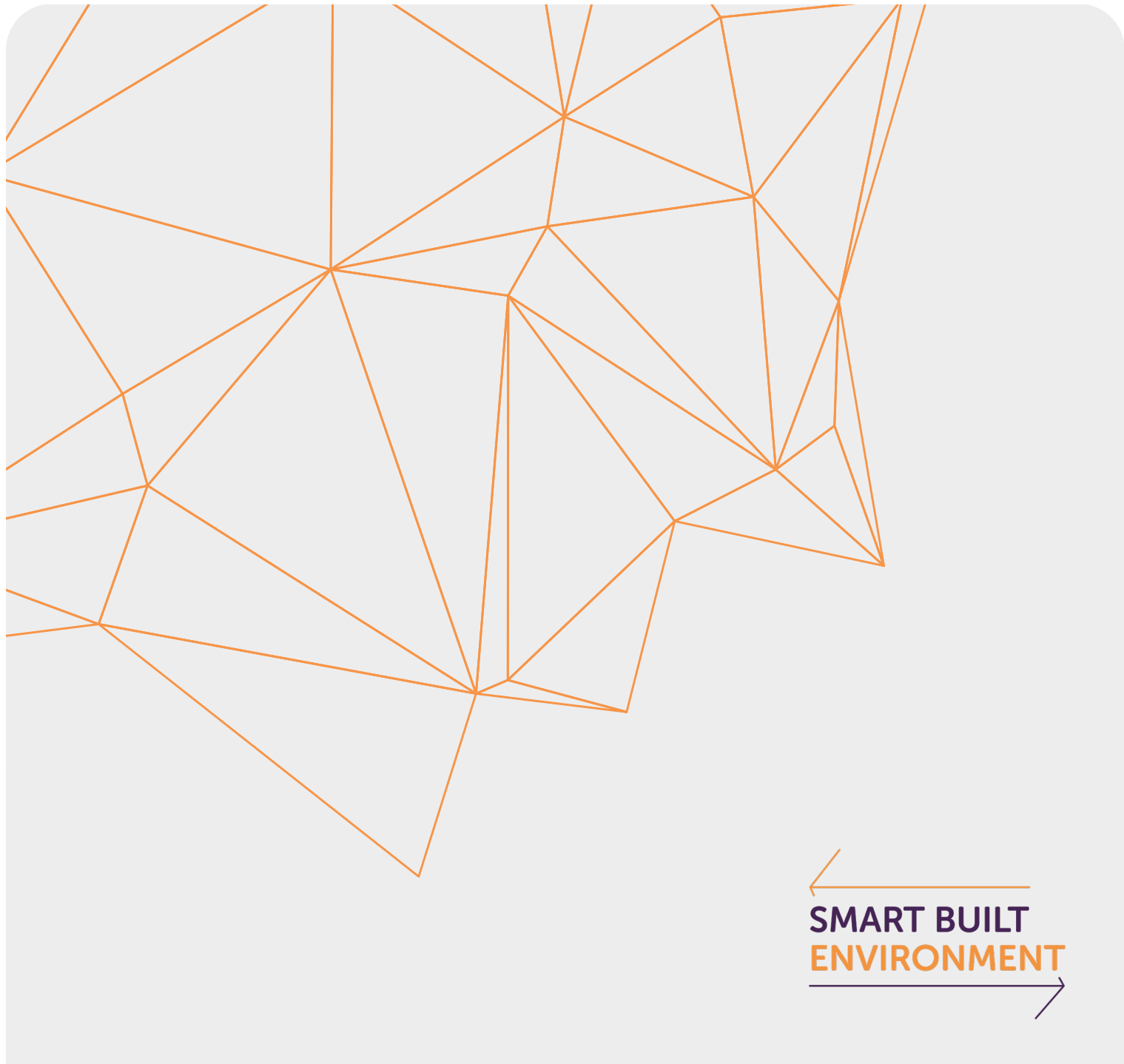
För att kunna etablera en organisatorisk lösning och finansieringsmodell för ett publiceringssystem för datamallar och nationellt datalexikon för produkttegenskaper i Sverige behöver aktörer mer kunskap och förståelse för vad det innebär att ta fram maskintolkningsbara datamallar enligt datamallskonceptet och en konkretisering av den tekniska plattformen som beskrivs ovan. Aktivitetsplanen omfattar frivilliga åtagande och aktiviteter som olika parter åtar sig och vi anser bör genomföras för att driva implementeringen av datamallar framåt. Aktivitetsplanens genomförande av de punkter som beskrivs nedan avses genomföras under 2024 och följs upp genom projektet "Öppen tillgång till digitala datablad baserat på datamallar" referensgruppsmöte.

Aktivitetsplanen sammanfattas enligt följande punkter:

- Kommunikationsmaterial tas fram, bl.a. presentationsmaterial riktat till styrelser och aktörer i olika skeden inom samhällsbyggnadsprocessen.
- Initiativ tas för att involvera Boverket och andra statliga myndigheter i det framtida arbetet.
- Konsekvensbeskrivning av olika alternativ, som ett eller flera datalexikon, tas fram. Jämförelse sker även med noll-alternativet.
- Ytterligare arbetsmöten och workshops kommer genomföras för att föra dialog med representanter från samhällsbyggnadsbranschen om framtida modell för finansiering, utveckling och förvaltning.
- En begreppslista (datalexikon, datamall, datablad, sammanlänkade datalexikon, digitalt, maskinläsbart m.m.) tas fram och tillgängliggörs.
- Informationsinsatser och kunskapsspridning genomförs genom seminarier, utbildningar m.m.
- Branschorganisationer hos Byggmaterialindustrierna och dess medlemmar som vill engagera sig tar fram produktdata mallar med hjälp av PDT-verktyg hos PDT Norge eller Define.

Bilaga 2 Deltagarlista workshops

Namn	Organisation	8/11	14/11	11/12	14/12	12/1	22/1
Leif Sundbom	Akademiska hus					x	x
Pehr Hård	BASTA/IVL Svenska Miljöinstitutet	x	x	x			
Ann-Kristin Belkert	BIM Alliance	x	x	x	x	x	x
Johan Asplund	BIM Alliance	x	x	x	x	x	x
Lars Lidén	BIM Alliance				x	x	x
Martin Ullgren	BIM Alliance					x	
Peter Axelsson	BIM Alliance	x	x		x	x	x
Pontus Lagerström	BIM Alliance				x	x	x
Robert af Wetterstedt	BIM Alliance	x	x		x	x	
Susanne Nellemann Ek	BIM Alliance	x		x	x	x	x
Viktor Ceder	BIM Alliance			x	x	x	x
Jøns Sjögren	PDT Norge/Byggvareindustrien			x			
Lars Redtzer	Byggföretagen					x	x
Tommy Lenberg	Byggherrarna					x	x
Ase Haglund	Byggherrarna				x	x	x
Monica Björk	Byggmaterialhandlarna				x	x	x
Jenny Svärd	Byggmaterialindustrierna				x		x
Espen Schulze	Cobuilder		x				
Daniel Olausson	Eando			x			
Mikael Castanius	Elmaterialleverantörerna						x
Klas Rejgard	Fagerhult		x	x			
Tobias Andersson	Fagerhult		x				
Andreas Svensson	Gulvbranschen				x	x	x
David Almroth	GS1	x	x	x	x	x	x
Helene Kraft	GS1	x	x	x	x	x	x
Lena Grönlund	GS1		x				
Hanna Andersson	GS1/Staad		x	x	x		
Mariele Norling	Heidelberg materials			x			
Jan-Anders Jönsson	Informationsbyggarna	x	x	x			
Hans Söderström	Installatörsföretagen						x
Anna Söderholm	IVL Svenska Miljöinstitutet					x	x
Charlotte Sjöberg	IVL Svenska Miljöinstitutet	x	x	x	x	x	x
Jeanette Green	IVL Svenska Miljöinstitutet	x					
Martin Erlandsson	IVL Svenska Miljöinstitutet	x	x	x	x	x	x
Sofia Kubalski	IVL Svenska Miljöinstitutet	x	x	x			
Peter Johansson	Jönköpings universitet	x		x			
Anders Håkansson	NCC	x			x	x	x
Egil Berg	NCC	x					
Emil Oscander	NCC					x	x
Karin Wikström	NCC		x				
Alexander Lyckell	Nordan	x					
Fredrik Tveter	Nordan		x	x			
Håkon Hauan	Norwegian EPD	x					
Andre Ruud	PDT Norge/Mindshift		x			x	
Fredrik Berg	PEAB	x	x	x	x	x	x
Mattias Lindström	PEAB						x
Patrik Eriksson	PEAB	x					
Pär Wiklund	Saint-Gobain			x	x	x	x
Lisa Almkvist	SIS				x	x	x
Nina Schröder	SIS					x	x
Jeanette Sveder Lundin	Skanska	x		x			
Jesper Holm	Skanska		x				
Joakim Jeppsson	Skanska	x					
Martin Hörestrand	Skanska	x	x	x	x	x	x
Ronny Wahlström	Skanska					x	x
Torbjörn Jansson	Skanska	x	x	x			
Kristina Gabrielli	Smart Built Environment		x			x	x
Olle Samuelsson	Smart Built Environment				x		
Väino Tarandi	Smart Built Environment/KTH	x	x	x			
Carina Hillerö	Statens Fastighetsverk				x	x	
Frank Jaegtnes	STD Norge/Elektroforeningen, Norge	x		x		x	
Karin Wadén	Svensk Betong	x	x	x	x	x	x
Jan-Olof Edgar	Svensk Byggjänst	x	x	x	x	x	x
Bernt Olausson	Svenskt Trä	x	x	x		x	x
Johan Fröbel	Svenskt Trä			x		x	x
Carl Ståhle	Sveriges Allmännyttas				x	x	x
Mårten Alrenius	Sveriges elgrossister					x	x
Felix Krause	Sveriges Kommuner och Regioner				x	x	x
Martina Hallgren	TMF			x	x	x	x
Hans Karlsson	VVS info	x	x				
Marcus Stenvall	VVS info			x			
Jonny Hellman	VVS-fabrikanterna	x	x	x	x	x	x



←
**SMART BUILT
ENVIRONMENT**
→

Med stöd från



Strategiska
innovations-
program