

DIGITALISERINGSLYFTET

Steg 1 för Installatörer



Björn Berggren, Carl-Erik Brohn, Gustav Nilsson, Hans Söderström, Per Ström och Sara Beltrami

2018-12-20

FÖRORD

Digitaliseringslyftet – Steg 1 för installatörer har genomförts av Björn Berggren (Skanska), Carl-Erik Brohn (C-E Brohn konsult), Gustav Nilsson (Skanska), Per Ström (Avantec), Sara Beltrami (Tyréns) och Hans Söderström (Installatörsföretagen).

Vi vill även passa på att tacka den referensgrupp som bidragit med värdefull information och åsikter kring det material som projektgruppen tagit fram. Referensgruppen bestod av Filip Eriksson (Assemblin), Malin Hydén (Future First), Thomas Eastwood (Sandbäckens rör), Erik Hsieh (Caverion) och Sölve Harr (Sweco).

Stockholm 20/12-2018

SAMMANFATTNING

Digitaliseringen i form av ökat nyttjandet av digitala hjälpmedel i byggproduktionen går idag långsamt och detta gäller också vid montagearbete av installationer. Detta har föranlett denna förstudie om hur en utbildningssatsning skulle kunna se ut. Genom intervjuer har bilden av att digitala hjälpmedel används sparsamt verifierats. En omvärldsanalys har gjorts där det lokaliserats att en del lyckade utbildningssatsningar har genomförts i branschen. Dessa har bland annat genomförts som digitala utbildningar.

Vår slutsats är att en digital utbildning som kan genomföras både enskilt och i grupp, som leder till att den som genomför utbildningen lär sig att läsa modeller och ritningar digitalt, mängda, måtta samt avvikelserapportera är att rekommendera som en start. Utöver detta ska utföraren förstå nyttorna med att förflytta många av dagens analoga arbetsmetoder till ett digitalt flöde. Ökad förståelse leder förhoppningsvis till att fler analoga aktiviteter förflyttas till mer digitala flöden. Utbildningen ska genomföras via en hemsida eller app på den hårdvara som utföraren har tillgänglig och tänkt att använda i sitt arbete. Utbildningen ska vara tillgänglig när momenten utförs på arbetsplatsen.

INNEHÅLL

1	BAKGRUND	4
1.1	ALLMÅN INFORMATION	4
1.2	BAKGRUND	4
1.3	SYFTE	4
1.4	OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE	5
1.5	RAPPORTUPPLÄGG/LÄSINSTRUKTIONER	5
2	LITTERATURSTUDIER OCH INTERVJUER	6
2.1	TIDIGARE KUNSKAPSLYFT	6
2.2	KUNSKAPSLÄGET IDAG	7
2.3	SAMMANFATTNING AV EXAMENSARBETE	7
3	RESULTAT	8
3.1	KRAVSPECIFIKATION	8
3.2	IMPLEMENTATION OCH FÖRVALTNING	11
3.3	SLUTPRESENTATION	12
4	DISKUSSION OCH SLUTSATSER	14
5	REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATT ARBETE	15
6	REFERENSER	16

1 BAKGRUND

1.1 Allmän information

Denna rapport avrapporterar Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF)-projekt 13451: Digitaliseringslyftet, steg 1 för Installatörer. Arbetet startades hösten 2017 och avslutades hösten 2018.

Förstudien har huvudsakligen finansierats av SBUF, Skanska Sverige AB och Installatörsföretagen.

1.2 Bakgrund

I en rapport från Tillväxtverket [1] framkommer att byggbranschen är bland de branscher i Sverige som är minst digitalt mogna.

Idag finns digitala hjälpmedel (bl.a. relaterade till BIM) som väsentligt kan underlätta och förbättra arbetet med installationer. Det finns stora möjligheter att effektivisera och öka kvalitén inom samtliga delar av produktionsprocessen. Genomförda tester och SBUF-projekt visar på detta [2-3]. Samtidigt är användandet begränsat och kunskapen kring digitaliseringen mycket varierande.

Tidigare SBUF-projekt [4] har identifierat ett antal åtgärder som bör genomföras för att sprida och öka användandet av BIM. Dels på högskolor och gymnasieskolor men även till yrkesverksamma, där behov finns hos alla discipliner för att lära sig möjligheter och bra arbetssätt, hantering av problem, mm.

Det finns goda exempel på satsningar i byggbranschen på kunskapslyft som gjorts tillgängliga för en stor grupp aktörer. Genom energibyggnare har exempelvis drygt 800 handledare utbildats som sprider kunskapen vidare på byggarbetsplatserna [5]. Andra exempel finns där kunskapslyft skett genom självstudier/webbutbildning [6].

Det finns idag exempel på utbildningar, dessa är dock främst riktade till personer som är verksamma inom projektering [7].

Genom att ett kunskapslyft görs tillgängligt för samtliga företag ökar möjligheten till användande av BIM och digitala verktyg vilket ger en effektivare byggprocess och bidrar även till sund konkurrens. Det finns ett behov av ett kunskapslyft för installatörer genom en bred satsning.

1.3 Syfte

Avsikten med arbetet är att utreda hur ett kunskapslyft med avseende på användandet av digitala hjälpmedel i produktionsprocessen skulle kunna genomföras. Detta sker genom att kartlägga behov och möjligheter samt att föreslå ett första steg för att höja kunskapsnivån.

Arbetet inom detta första steg kommer att fokusera på behov och möjligheter för installatörer. Med "installatörer" avses här främst personer verksamma inom produktion. Personer som inkluderas kan både ha ledande funktioner (installationssamordnare, installationsledare, ledande montör osv.) eller utförare (montörer och dyl.).

Formatet på det första steget i utbildningen har som målsättning att vara generellt/anpassat på ett sådant sätt att även andra yrkeskategorier kan inkluderas i kommande steg (exempelvis snickare, betongarbetare osv.).

1.4 Omfattning och genomförande

Arbetet fokuserar på installatörernas arbetsmoment i produktionsfasen av byggnader. Andra delar av byggprocessen och eller aktörer/discipliner omfattas ej.

Genomförandet har delats upp i fyra steg:

1. Litteraturstudier med fokus på tidigare kunskapslyft.
2. Kravspecifikation för kunskapslyft.
Denna del har delats upp i tre delar:
 - a. Effektmål
Det övergripande effektmålet för kunskapslyftet samt hur det kan följas upp
 - b. Kunskapsmål, baserat på tre underkategorier:
 - i. Kunskap och förståelse
 - ii. Färdighet och förmåga
 - iii. Värdering och förhållningssätt
 - c. Format/upplägg.
Genomförande av utbildning inom kunskapslyftet
3. Förvaltning och implementering.
Viktiga delar för förvaltningsplan och förslag till implementeringsaktiviteter.
4. Utkast/upplägg.
Baserat på kravspecifikation har ett förslag till upplägg arbetats fram.
5. Slutseminarium.
Slutseminarium genomfördes på Installatörsföretagens digitaliseringsdag den 13/11-2018 i Stockholm.

Under arbetet genomfördes intervjuer med yrkesverksamma för att skapa underlag för del 1, 2 och 4 ovan. Referensgruppsmöten genomfördes med fokus på att förankra del 2 och 4. Parallellt med arbetet initierades även ett examensarbete som genomfördes i samarbete med detta SBUF-projekt.

1.5 Rapportupplägg/läsinstruktioner

I rapportens första avsnitt presenteras bakgrund, omfattning och genomförande av arbetet. I kapitel två redovisas resultat från litteraturstudier och intervjuer. Därefter beskrivs den kravspecifikation som arbetats fram. I avsnitt fyra ges förslag på hur arbetet kan förvaltas och implementeras. I avsnitt fem ges ett utkast/förslag till hur en utbildning skulle kunna utformas. I rapportens näst sista avsnitt, avsnitt sex, diskuteras resultaten från arbetet och slutsatser presenteras. Sist i rapporten återfinns rekommendationer för fortsatt arbete.

Efter referenserna finns bilaga A som är det examensarbete som genomförts i samverkan med SBUF-projektet.

2 LITTERATURSTUDIER OCH INTERVJUER

2.1 Tidigare kunskapslyft

2.1.1 Energibyggare

Energibyggare är en utbildning inom området energieffektivt byggande och förnybar energi. Utbildningen riktar sig till alla yrkesgrupper som arbetar på en byggarbetsplats och som genom sitt agerande kan påverka hur energieffektiv en byggnad blir. Utbildningen är interaktiv och kan genomföras online på dator, surfplatta eller mobil. Det är både möjligt att genomföra den ca 4h långa utbildningen enskilt eller i grupp med hjälp av en utbildad handledare.

Resultatet av energibyggarprojektet visar på att det inte är lätt att nå ut till installatörsföretagen och fånga deras intresse. Att hitta tid att utbilda yrkesarbetare har varit problematiskt då fler utbildningsinitiativ också slåss om uppmärksamhet. Vidare är interaktiva utbildningar effektiva och inspirerande inlärningsmetoder men är tidskrävande och komplexa att utveckla

Bland framgångsfaktorerna märks bland annat att utbildningen varit kostnadsfri att genomföra och säkerställande av framtida förvaltning. För att materialet ska fortleva är det viktigt att etablera en stabil förvaltning med tillhörande finansiering.

2.1.1.1 Rekommendationer från energibyggarprojektet

Utbildningen ska uppmuntra till en dialog mellan olika yrkeskategorier på en byggarbetsplats. Det är en fördel att utveckla ett effektivt flexibelt utbildningsmaterial som kan användas av hantverkare med olika yrken. Utbildningen bör skapa en förståelse för olika professionella roller och hur arbetet mellan olika yrken interagerar på en byggarbetsplats. Det är viktigt att väga fördelen med förståelse mellan yrkeskategorier, vilket innebär att kursdeltagare måste genomgå hela utbildningen, mot flexibiliteten att välja att utbildas i enskilda moduler. Denna strukturella skillnad måste tas i beaktande när utbildningens upplägg konstrueras.

För att maximera intresset för byggnadsarbetare och installatörer att genomgå vidareutbildning i byggsektorn bör den första delen av utbildningen inte ta mer tid i anspråk än en arbetsdag. Starka marknadskontakter med branschen och intressenterna är nödvändiga för att nå framgång.

En barriär, med att använda ett utbilda-utbildare-koncept, kan vara att få utbildarna (handledarna) att faktiskt utbilda sina kollegor och andra på byggarbetsplatsen. För att stödja denna aktivitet kunde en form av kontrakt med utbildade handledare vara en möjlighet, som anger att de ska utbilda ett visst antal kollegor under en viss tidsperiod. Men ett sådant kontrakt kan också göra handledare osäkra eller ovilliga till att bli utbildade till handledare, så det är en balans som måste beaktas.

2.1.2 Energilyftet

Energilyftet är en webbaserad utbildning som i sin helhet kan genomföras via internet. Det ger en god flexibilitet och möjlighet att gå utbildningen i etapper i den takt det passar deltagaren. Utöver det erbjuder Energilyftet seminarier runt om i landet, som en god möjlighet att komma igång, diskutera med kollegor, bli introducerad till webbutbildningen och ta del av intressanta studiebesök. Vid ett par tillfällen per termin erbjuds även webinarium, där du kan ställa frågor till kursledare.

Steg 1: Seminarium

Seminariet pågår en halvdag och innehåller presentationer och diskussioner i grupper där deltagare kan delge sina erfarenheter i ämnet. Målet med seminariet är att samla olika yrkesgrupper inom målgruppen, skapa diskussion och ge allmän information om lågenergibygnader.

På seminariet besvaras frågor som: Varför ska vi bygga energieffektivt? Hur kommer man igång med att bygga lågenergibygnader? Finns praktiska exempel i närheten av mig? Relevanta studiebesök kommer att erbjudas i samband med seminariet, på orter där seminarier hålls.

Steg 2: Webbaserad utbildning

För fördjupad kunskapshöjning har en webbaserad utbildning utvecklats. Varje kursdeltagare kan själv välja när utbildningen ska genomföras men rekommenderad tidsperiod för att gå den webbaserade kursen är inom fyra veckor från seminariet.

Den internetbaserade utbildningen kommer att vara ämnesanpassad och innehålla sakfrågor för specifika ämnen där varje aktör kan välja ut de teman som är mest relevanta för dem. Genomför man hela Energilyftet, inklusive seminarium, studiebesök och webbaserad utbildning beräknas kursen ta 25-30 timmar. Varje avsnitt i webbutbildningen avslutas med kunskapsfrågor. Efter godkända kunskapsfrågor kan ett personligt kursintyg skrivas ut.

Ställ frågor till våra experter via webinariet

Därefter ges kursdeltagarna möjlighet att delta på ett webinarium och ställa frågor till ämnesexperter.

2.2 Kunskapsläget idag

Ett antal intervjuer har genomförts för att kartlägga hur digitala hjälpmedel används i dagsläget på byggarbetsplatser. Resultatet av dessa intervjuer pekar tydligt på att digitaliseringen går långsamt. Detta beror bland annat på låg grad av teknisk kompetens gällande framför allt byggrelaterad mjukvara samt en ovilja att förändra ett invariant arbetssätt. Detta gäller både montörer och arbetsledare.

2.3 Sammanfattning av examensarbete

Ett examensarbete genomfördes av två studenter från Luleå tekniska universitet, parallellt med detta SBUF-projekt, med syftet att kartlägga vilka utmaningar införandet av digitala hjälpmedel i byggproduktion stöter på samt hur kunskapsöverföring kan effektivisera införandet.

Utmaningarna med att få till ett kunskapslyft är att branschen till stor del består av decentraliserade företag och det motverkar kunskapsöverföringen mellan projekt i företagen. Det motverkar också ett enhetligt förhållningssätt till mjukvaror och arbetssätt. Utrymmet i tid och pengar i projekt att testa nya digitala hjälpmedel är varierande både när det gäller storlek på projekt och bolag, i större projekt eller bolag finns generellt ett större utrymme att testa nytt.

Ett annat problem är att få programvaror utvecklas för att användas i produktion och vilket leder till komplikationer och en motvilja att använda dessa. Det är också viktigt att informationen i modellerna som ska användas innehåller den information som kan skapa värde i produktionen.

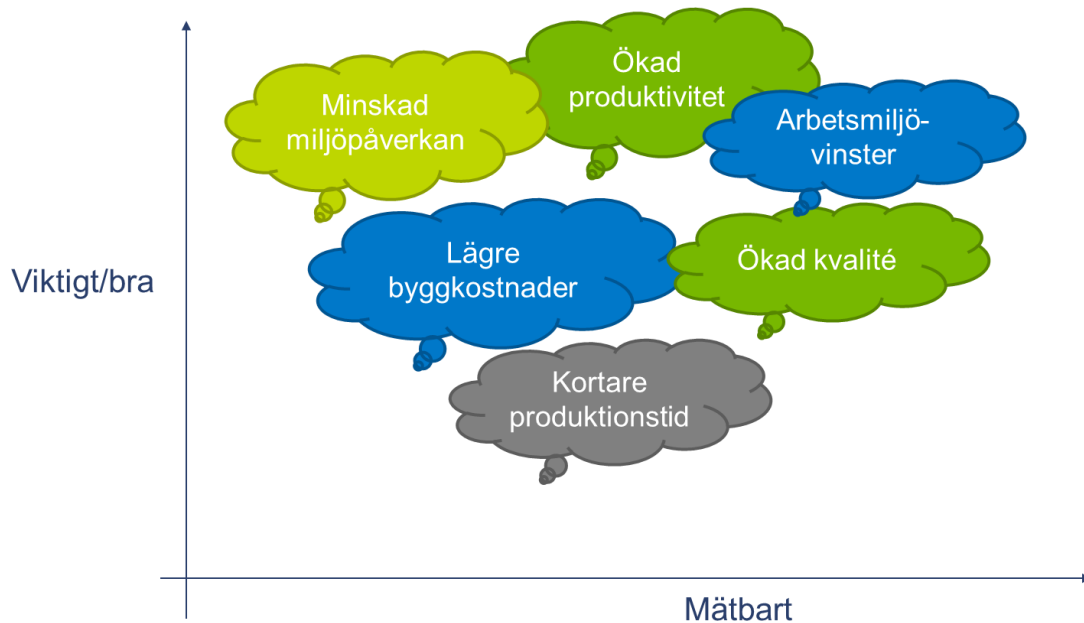
För att få till en kunskapsöverföring för ett effektivare införande av digitala hjälpmedel visar det sig att personlig kontakt är viktigt både vid lärandet av nya programvaror men också för att öka medvetandet av vad som är möjligt med de nya hjälpmedlen. Att genomföra pilotprojekt där nya hjälpmedel kan testas under kontrollerade former bidrar också till att införandet i övriga delar av organisationen underlättas, så länge relevanta lärdomar dras från pilotprojekten. Genom att sprida ut personer med digital kompetens i företaget till olika projekt ökar spridandet av kunskap som annars kan stanna i ett och samma projektteam. Det är också viktigt att organisationens kultur främjar kunskapspridning genom att uppmuntra kontakt mellan medarbetare. Möjligheten till personlig assistans, i form av experter på programvaror som kan stötta i de specifika frågorna som kan uppstå, uppskattas mer än generella utbildningar vid införandet av digitala hjälpmedel.

3 RESULTAT

3.1 Kravspecifikation

3.1.1 Effektmål

Grundeffekterna som önskas uppnås presenteras nedan (se Figur 1. Effektmål). Effekterna är framtagna i dialog med utförare och ledare och subjektivt bedömda avseende prioritet och mätbarhet. Effekterna bedöms mätbara men komplexiteten i dem medför att det är svårt att härleda dessa explicit till enstaka förändringar i arbetssätt. Det övergripande effektmålet som digitaliseringslyftet ska uppnå samt mäta är ökat användande av digitala hjälpmedel vilket medför att de underliggande effekterna uppnås.



Figur 1. Effektmål

3.1.2 Kunskapsmål

Kunskapsmålen har formulerats enligt Bologna-modellen och kan ses nedan (se Figur 2. Kunskapsmål). Bolognamodellen bygger på sex kunskapsformer grupperade i tre avdelningar; kunskap och förståelse, färdighet och förmåga samt värdering och förhållningssätt.

- Kunskap och förståelse definieras som ett slags grundläggande vetande, fakta.
- Färdigheter och förmåga skiljs ut från kunskaper och kan vara både kognitiva och praktiska.
- Värdering och förhållningssätt innefattar mer ideologiska och känslomässiga aspekter i kunskapsbildningen. Här återfinns attityder, värderingar, förhållningssätt, etik och känslor.

För att kunna konkretisera vad som behöver uppfyllas i respektive avdelning av kunskapsmålen har dessa delats upp i områdena arbetssätt, mjukvara och hårdvara.

	Arbetsätt	Mjukvara	Hårdvara
Kunskap och förståelse	<ul style="list-style-type: none"> • Förstå skillnad/sammanhang mellan modell och ritning • Känna till möjligheterna med: <ul style="list-style-type: none"> - Uppföljning/verifiering* - Tidsplanering - AR/VR 	<ul style="list-style-type: none"> • Känna till olika mjukvaror och grundläggande information om underliggande data 	<ul style="list-style-type: none"> • Känna till olika hårdvaror
Färdighet och förmåga	<ul style="list-style-type: none"> • Kunna i minst en mjukvara: <ul style="list-style-type: none"> - Modell- och ritningsläsning - Mängdning kopplat till produktionsplanering - Avvikelsehantering 		<ul style="list-style-type: none"> • Kunna i minst en hårdvara: <ul style="list-style-type: none"> - Använda digitalt verktyg som stöd i produktionen
Värdering och förhållningssätt	<ul style="list-style-type: none"> • Se nytta avseende olika digitala stöd & användande av dessa jmf med "traditionella arbetsätt" • Se ett värde i en "digitaliseringsansträngning" för att nå produktionsvinster • Se framtidsmöjligheter 		

* Inkluderar Dagbok/egenkontroll

Figur 2. Kunskapsmål

Den som genomför utbildningen ska efter genomförd utbildning ha kunskap och förståelse om skillnaderna mellan modell och ritning och i vilka sammanhang dessa kan användas. Vidare ska deltagaren känna till vilka möjligheter som finns med uppföljning och verifiering, till exempel egenkontroller och dagbok, tidsplanering och AR/VR. Deltagaren ska också känna till att det finns olika mjukvaror och hårdvaror som kan lösa samma uppgift.

Efter genomförd utbildning ska deltagaren ha färdigheten och förmågan att i en mjukvara kunna läsa av en ritning eller modell, göra enklare mängdningar och mätningar samt hantera avvikelser som uppstår på arbetsplatsen.

Målet är också att den som genomfört utbildningen ska kunna se nyttan i de digitala hjälpmedlen och själv kunna se möjligheter för att med hjälp av digitala hjälpmedel kunna modernisera traditionella arbetsätt. Den som genomfört utbildning ska kunna se att genom att ändra arbetsätten kan vi nå produktionsvinster även om det på kort sikt kan vara ansträngande att ändra på inarbetade arbetsätt.

3.1.3 Format och utkast del 1

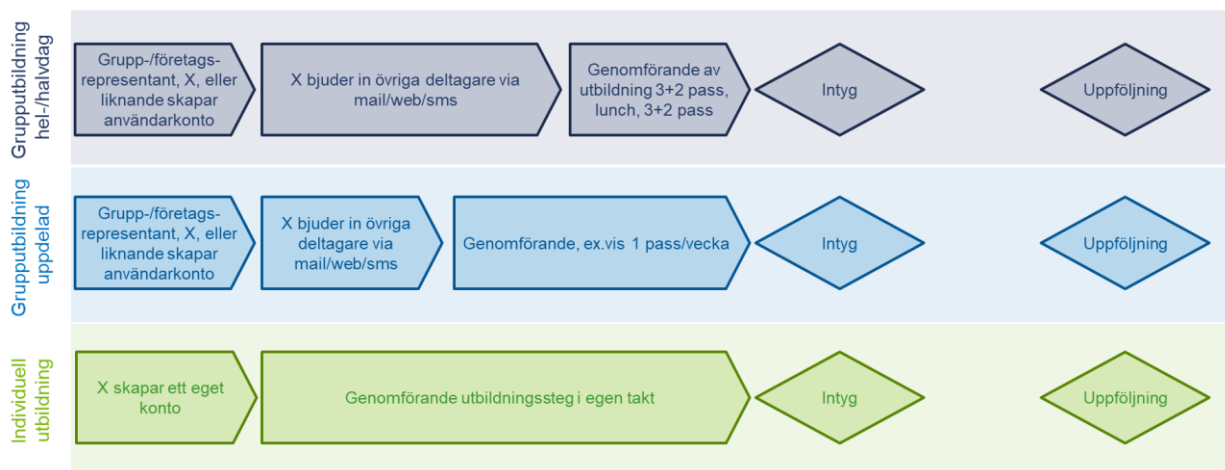
3.1.3.1 Genomförande

Utbildningen ska vara genomförbar både i grupp och enskilt genom en app eller hemsida. För utbildningen förutsätts dock en hårdvara och tillgång till mjukvara per deltagare. Upplägget bör anpassas så att genomförandet kan ske på ett av följande tre sätt (se Figur 3. Upplägg genomförande): sammanhållen grupputbildning, uppdelad grupputbildning eller individuell utbildning.

En sammanhållen grupputbildning genomförs genom att en grupp- eller företagsrepresentant blir administratör och bjuder in deltagarna till en portal där utbildningen finns. Utbildningen genomförs därefter i en gemensam lokal med raster för fika och lunch. För denna typ av utbildningsupplägg kan det även kopplas ett tillhörande presentationsunderlag för administratören.

En uppdelad grupp utbildning innebär i princip samma genomförande som för sammanhållen grupp utbildning. Skillnaden ligger i att gruppen genomför kunskapslyftet i delar, genom kortare pass. Exempelvis kan det genomföras tillsammans på veckomöten eller luncher.

Individuell utbildning innebär att en ensam användare skapar ett eget användarkonto utan att bli inbjuden av en administratör. Utbildningen genomförs sedan i egen takt.



Figur 3. Upplägg genomförande

3.1.3.2 Utbildningssteg

Oberoende vilket upplägg av genomförandet som väljs utförs utbildningen i ett antal steg som består av:

1. Introduktion till momentet
2. Genomgång moment
3. Test/intyg
4. Repetition av moment

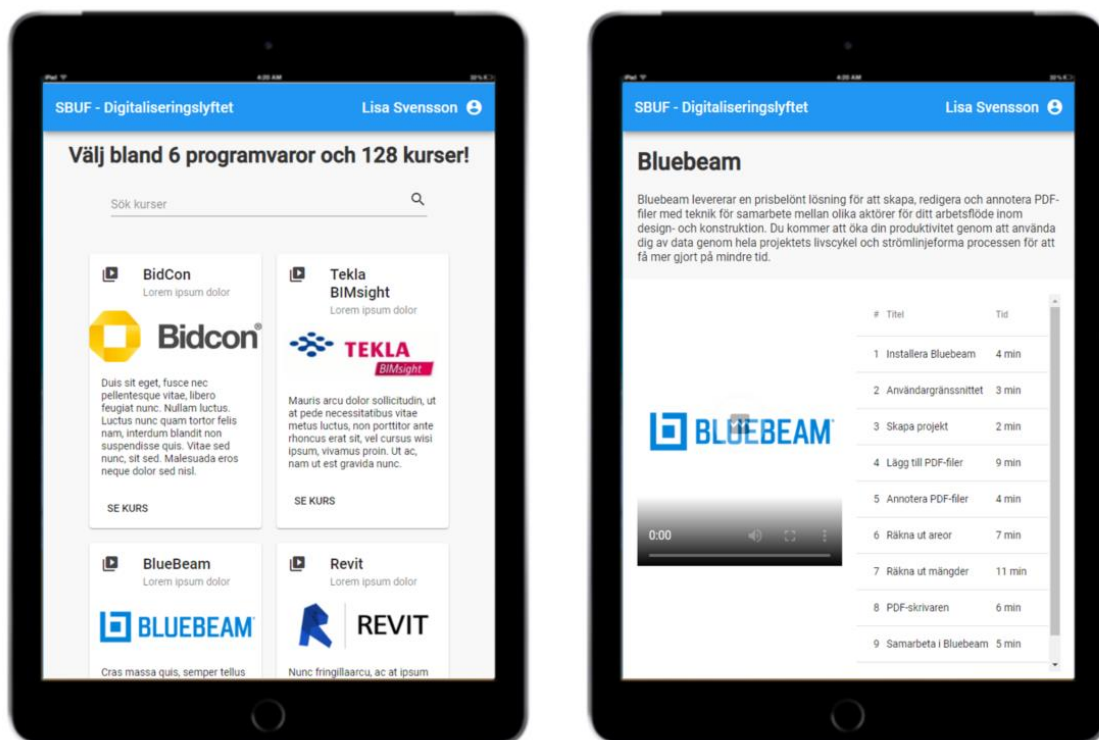
Introduktionen till ämnet är till för att skapa en förståelse för nyttan av att genomföra momentet digitalt. Denna del behöver inte vara kopplad till en viss hårdvara eller mjukvara utan fokus ligger på att lära sig vad som är möjligt.

Genomgång av momentet kommer däremot att vara kopplat till en viss hårdvara och mjukvara baserat på vad utföraren har tillgång till. En filtrering hjälper utföraren att sälla bort hårdvara och mjukvara denne inte använder sig av. En kort film redogör för hur momentet går till.

Efter genomförd genomgång av moment genomförs ett test för att utvärdera om deltagaren har tagit till sig informationen. Eventuellt skulle ett intyg kunna lämnas ut när hela utbildningen är genomförd. När testet är genomfört låses repetitionsdelen upp.

Repetition av momentet är till för att på ett enkelt sätt kunna repetera utbildningen i samband med att momentet ska utföras. Repetitionsmomentet består av videofilmer som ska vara anpassade för att kunna visas i produktionsmiljö.

I figur 4 visas ett förslag på hur portalen grafiskt kan se ut.



Figur 4 Förslag utseende utbildningsportal

Övrig funktionalitet som diskuterats är en interaktionsdel där deltagarna kan ställa frågor och hjälpa kollegor eller där leverantörer av mjukvara/hårdvara kan hjälpa användarna. Detta är dock inte ett grundkrav för att få igång en lösning.

3.1.3.3 Utbildningsmaterial

Eftersom att utbildningen ska kunna genomföras enskilt är förslaget att så mycket som möjligt är i form av korta videofilmer som beskriver nyttan och hur arbetsmomentet går till. För att kunna hålla det uppdaterat och aktuellt bör leverantörer av mjukvara leverera utbildningsmaterialet. Kunskap- och förståelsedelen av utbildningen är mer generell och kan tas fram som mjuk-/hårdvaruneutralt. Exempel på generella delar kan vara att förstå skillnad mellan ritning och modell, känna till möjligheter med uppföljning/verifiering, AR/VR etc.

3.2 Implementation och förvaltning

3.2.1 Implementering

Förslagsvis äger och förvaltar Installatörsföretagen utbildningsportalen och det faller sig då naturligt att implementeringen sker via deras kanaler.

3.2.2 Förslag på förvaltning

Förslagsvis förvaltas utbildningsportalen av Installatörsföretagen för att på så sätt kunna nå ut brett bland medlemsföretagen. Förvaltningen består i:

- Utbildningsportalen
- Innehåll på portalen

Förvaltning av utbildningsportalen består i att se till att den är i drift utan problem och att de som ska genomföra utbildningen kommer åt materialet. I förvaltningen ligger också uppgiften att följa de inloggade personernas utbildningsstatus så att rätt information visas när de loggar in. Statusdatan måste förvaltas och hanteras på ett sätt som är förenligt med till exempel GDPR.

Förvaltning av innehållet består i att se till att mjukvaruleverantörer har uppdaterade och tillgängliga videor som portalen kan utnyttja.

Det kommer över tid också att vara aktuellt att fylla på med fler utbildningsmoment. Lösningen behöver vara skalbar då detta kommer få genomslag på både portal och innehåll.

3.3 Slutpresentation

Slutpresentation hölls på Installationsföretagens Digitaliseringsdag den 13:e november. En enkel demo visades för publiken som sedan ombads svara på två frågor med fördefinierade svar:

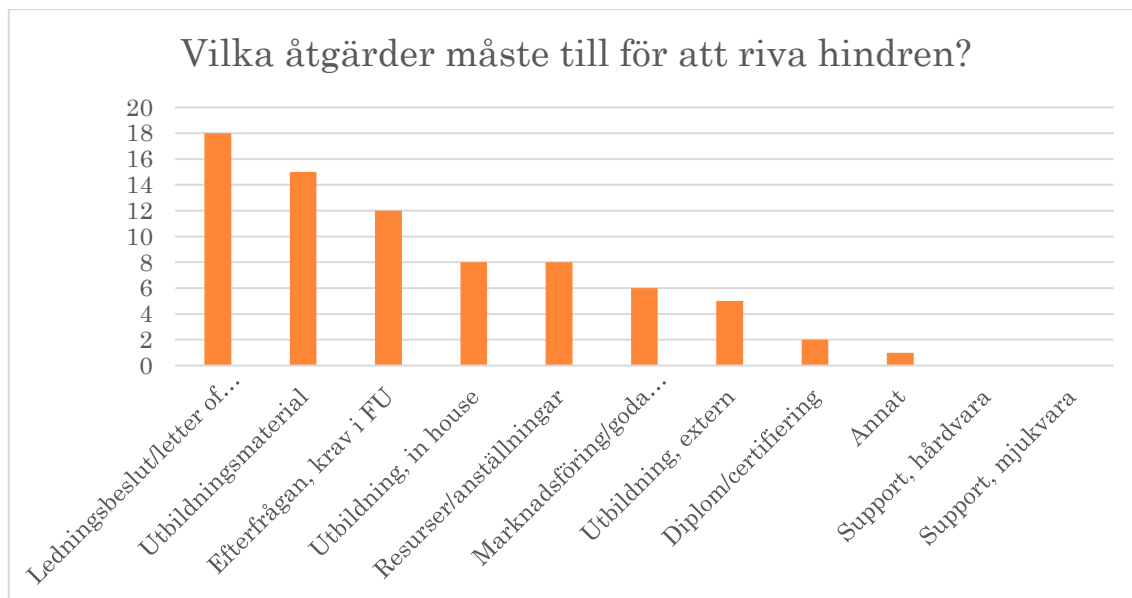
1. Vilka är de största hindren för att få digitaliseringen att påbörjas på ditt företag?
 - a. Ekonomi, tidsbrist
 - b. Ekonomi, inköp
 - c. Vi vet inte vart vi ska börja
 - d. Eldsjäl saknas
 - e. Efterfrågan, finns ej bland medarbetare
 - f. Efterfrågan, finns ej hos beställare
 - g. Annat
2. Vilka åtgärder måste till för att riva hindren?
 - a. Utbildningsmaterial
 - b. Utbildning, in house
 - c. Utbildning, extern
 - d. Resurser/anställningar
 - e. Efterfrågan, krav i FU
 - f. Marknadsföring/goda exempel
 - g. Ledningsbeslut/letter of intent
 - h. Diplom/certifiering
 - i. Support, hårdvara
 - j. Support, mjukvara
 - k. Annat

Presentationen avslutades med en fritextfråga där deltagarna fick möjlighet att skicka in övriga frågor eller funderingar.

3.3.1 Resultat från slutpresentation



Figur 5 – Fråga 1 slutpresentation



Figur 6 – Fråga 2 slutpresentation

Fritextfrågans resultat:

- Tydliga beställkrav på BIM
- Beställarkrav
- Samverkan installatörer och programtillverkare viktig. Flexibla utbildningstillfällen.
- Nytt för mig
- Krav från byggtreprenören på installatören
- Krav från beställarsidan.
- Utmärkt initiativ!

4 DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Slutpresentationen validerade att utbildningsportalen är ett bra initiativ. För att få portalen att fungera är det viktigt att få med programvarutillverkarna för att få dessa att publicera material till portalen.

Fråga 1 på slutpresentationen visar att de största hindren för att komma igång med att utbilda personalen på installationsföretagen består i tidsbrist, okunskap i hur utbildandet ska komma igång samt att företagen saknar en eldsjäl som kan få saker att hända. Åtgärderna för att riva hindren framgår av fråga 2 som framför allt ledningsbeslut, utbildningsmaterial samt krav i förfrågningsunderlag. Nästa del i projektet bör därför utöver att ta fram utbildningsportalen, fylla portalen med utbildningsmaterial och etablera en förvaltning även marknadsföra utbildningen och förhoppningsvis få ledningar för företag att åtaga sig att utbilda företagets anställda genom portalen. Ett utbildningsmaterial bör också tas fram för att stötta företagen i att utbilda centralt.

Det finns också en önskan från installationsföretagen att beställare har med krav på genomförd utbildning i förfrågningsunderlagen. Detta skulle medföra att lösningen måste hålla reda på vilka som genomfört utbildningen och eventuellt också att efter genomförd utbildning ha möjlighet att skriva ut ett utbildningsbevis.

5 REKOMMENDATIONER FÖR FORTSATT ARBETE

I det fortsatta arbetet med att ta fram digitaliseringslyftet för installatörer rekommenderar vi att ett nytt projekt, helst brett finansierat och genomfört av flera aktörer, tar fram en prototyp på hur utbildningsportalen skulle kunna se ut och fungera. Kontakt med mjukvaruleverantörer bör också etableras för att kunna fylla på portalen med innehåll. Det material som inte är beroende av en mjukvara så som kunskap och förståelse delen av utbildningen som inte kommer produceras av någon mjukvaruleverantör bör också skapas.

Utöver att skapa en prototyp och fylla den med innehåll behövs ett kommunikationspaket med material och aktiviteter tas fram och planeras inför en framtida release av utbildningen. När den tekniska lösningen med innehåll har tagits fram bör lösningen testas på ett antal aktörer för att säkerställa användarvänlighet och att utbildningen bidrar till att uppfylla effektmålen som framtagits i detta projekt.

Projektet bör säkerställa den långsiktiga förvaltningen. I förvaltningen ingår dels att förvalta projektresultatet i form av teknisk lösning och vid den tidpunkten framtaget innehåll men också att både vidareutveckla och avveckla innehåll så att utbildningsportalen alltid har aktuellt innehåll.

6 REFERENSER

1. Tillväxtverket (2018) *Digitalisering i svenska företag*. Tillgänglig via (2018-12-20): https://tillvaxtverket.se/download/18.52115277163fd07bad97d32f/1529564356265/Temarrapport_Digitalisering.pdf
2. Söderström, H., et al. (2012) *Virtuell produktionsplanering - BIM för installatörer*. SBUF-projekt 12610. Tillgänglig via (2018-12-20): <http://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/09d5a50e-910e-468f-adcd-4921fa258e45/FinalReport/SBUF%2012610%20Slutrapport%20-%20Virtuell%20produktionsplanering%20-%20BIM%20för%20installatörer.pdf>
3. Broberg, B., P. Barkman, and H. Löfgren (2017) *Förstudie - BIM för Installatörer*. SBUF-projekt 13366. Tillgänglig via (2018-12-20): <http://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/a7e715c8-ce79-412b-9141-8a912285803a/FinalReport/SBUF%2013366%20Förstudie%20BIM%20för%20installatörer.pdf>
4. Brohn, C.-E. (2017) *Behov av åtgärder för att sprida BIM för Installationer*. SBUF-projekt 13307. Tillgänglig via (2018-12-20): <http://vpp.sbuf.se/Public/Documents/ProjectDocuments/37e008b1-bc04-41f0-ab67-f93c5889c8d5/FinalReport/SBUF%2013307%20Slutredovisning%20Spridning%20BIM.pdf>
5. Energibygare (2017) *BUILD UP Skills SWEBUILD - Utbildning i energieffektivisering för byggnadsarbetare och installatörer inom Sveriges byggsektor*. Tillgänglig via (2018-12-20): <http://www.energibygare.se/wp-content/uploads/2018/04/D1.1-Slutrapport-1.pdf>
6. Energimyndigheten (2018) *Energilyftet - Utbildningens upplägg*. 2018 Tillgänglig via (2018-12-20) <http://www.energimyndigheten.se/energieffektivisering/byggnader/energilyftet/utbildningsprogram/>
7. Nackademin (2018) *Byggprojektör, BIM*. Tillgänglig via (2018-12-20): <https://nackademin.se/utbildningar/byggprojektör-bim/>