

Digitalisering för yrkeslärare

LÄGESRAPPORT VINTERN 2023–2024

TERESE LILLIEHORN, PROJEKTLEDARE, AB LEJONKATT

Utgångsläge – förstudie 2020

I början av 2020 presenterade Mats Persson, Malmö Universitet, en förstudie om *Digitalisering i yrkesutbildningen inom samhällsbyggnadssektorn* (se bilaga). Studien finansierades av Byggbranschens yrkesnämnd (BYN), Elbranschens centrala yrkesnämnd (ECY) och VVS-branschens yrkesnämnd (VVSYN). Representanter från yrkesnämnderna och ett antal aktörer från sektorn fanns representerade i projektets styrgrupp.

Genom förstudien såg man behov i den gymnasiala yrkesutbildningen gällande hur man förbereder elever för sektorns digitala arbetsmetoder. Analysen visade bland annat att det är prioriterat att höja kunskapen inom framför allt BIM och digitala processtöd, system för maskinstyrning och inom fastighetsautomation bland elever och lärare på gymnasienivå.

Förstudien lyfter konkreta exempel på aktiviteter som yrkesnämnderna kan bidra med här och nu så som:

- Övningsuppgifter som integrerar teoretisk och praktisk kunskap samt processen kring olika arbetsmoment
- Omvärldsbevakning och teknikutveckling i sektorn
- Fortbildning som riktar sig till lärare

En gemensam satsning på kunskapsspridning

För att möta de prioriterade delarna av förstudiens behovsanalys skapade BYN, ECY och VVSYN ett projekt tillsammans med intresseorganisationen BIM Alliance.

Projektet planerades till åren 2021–2023, med syfte att synliggöra den digitalisering som pågår i branschen och som berör de yrkesroller som skolorna utbildar till. Projektets aktiviteter var en serie seminarier som skulle skapa intresse för digitala arbetsmetoder hos yrkeslärare. Genom projektet ville man ge yrkeslärare konkreta exempel på hur branschens digitalisering redan påverkar, eller kommer att påverka, yrkesarbetares vardag.

Projektet skulle dessutom bidra till att skapa ett nätverk av yrkeslärare och bidra till att lägga grunden för utbildningsinslag med exempel på digitala tillämpningar i branschen.

Terese Lilliehorn, AB Lejonkatt anlätades som projektledare för seminarieriet. I arrangörsgruppen ingick också Susanne Nulleman Ek, vd BIM Alliance, Magnus Nordin, BYN, Henrietta Ludwig, VVSYN, Åsa Gabrielsson, ECY och Lars Tullstedt, Byggföretagen. Under projektet har också Plåt- och Ventbyrån anslutit sig genom Annika Waernström. Hösten 2023 kom även Fastighetsbranschens Utbildningsnämnd med i projektet genom James Johnson.

Eftersom coronapandemin pågick vid projektets start gav förutsättningarna att seminarierna genomfördes i ett digitalt format, vilket innebar som en serie webinarier. Fördelen med det digitala formatet var dessutom att det gick att delta oberoende av var i landet deltagare befann sig, samt att alla avsnitt i serien nu går att se som film i efterhand.

Satsningen kommunicerades med digitala utskick till kontakter från respektive yrkesnämnd, samt via Facebook och LinkedIn. Filmerna publicerades på Youtube.



Några av delagarna under det första webinarieret 2021.

Aktiviteter 2021

I serien för 2021 ingick 4 webinarier:

Visioner och inspiration – introduktion till digitala metoder, 21 april 2021 kl. 15-16.30

Syftet med det inledande tillfället var att ge en introduktion till digitala metoder inom samhällsbyggande. Här gavs en grundförståelse för BIM, visades exempel på hur det digitala arbetet i yrkeslivet ser ut, samt gav ett perspektiv på sektorns digitala framtid.

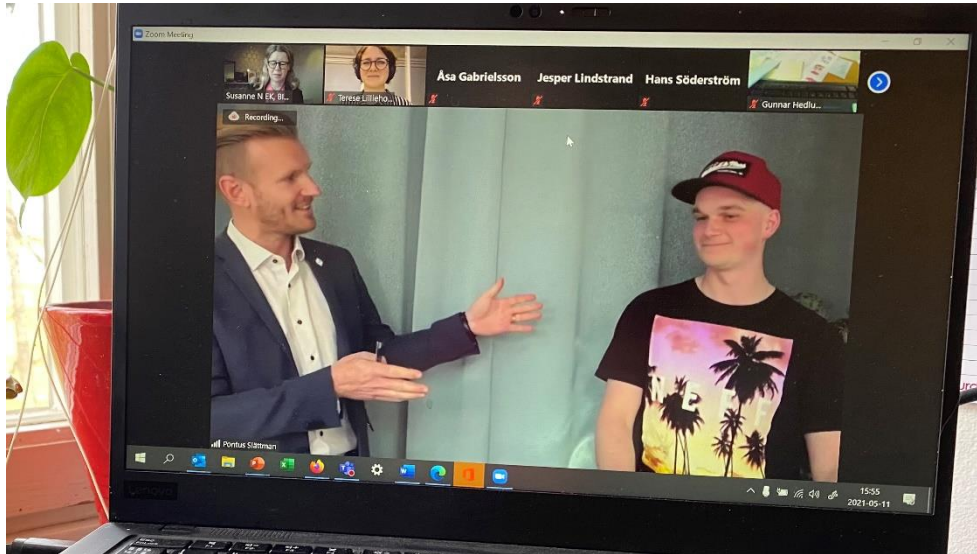
Moderator för mötet är Susanne Nellemann Ek, vd BIM Alliance och programmet bestod av presentationerna:

- **BIM, digitalisering och obrutna flöden – vad innebär det?**
Gustav Jansson, Luleå tekniska universitet
- **Digitalisering på byggsplatsen idag**
Johanna Fredhsdotter Lager, Gruppchef VDC, NCC Group
- **VVS-installationer på skärmen, ett effektivt sätt att jobba**
Andreas Udd, vd, VRA Rörinstallationer
- **Kunskapsinjektioner till installationer**
Hans Nyblom, affärsutvecklare på Installatörsföretagen

Under mötet fick deltagarna skriva kommentarer i Mentimeter. På frågan "Vad tar du med dig från idag?" kom bland annat kommentarer om att innehållet var intressant, att vi möter en spännande framtid samt att det var bra att få en överblick och intro till olika digitala system. Det lyftes också att det finns ett behov av digitala läromedel på yrkesutbildningarna.

Till webinarieret var 334 personer anmälda, och idag har ca. 550 personer sett [inspelningen på Youtube](#).





Pontus Slättman intervjuar Linus Pettersson, VRA

Moderna byggplatser som nyttjar digitala metoder, 11 maj kl. 15-16.30

Vid det andra tillfället i bjöd vi på konkreta exempel från arbetsplatser som arbetar med digitala metoder. Här fick deltagarna möta yrkesarbetare som presenterade sin vardag i arbetet inom bygg, VVS och el-installationer och hur digitalisering är en naturlig del av arbetet.

Pontus Slättman, WorldSkills Sweden var moderator och deltagarna tog del av:

- **En presentation om Citygate – digitalt byggprojekt ger en bra yrkesvardag**
Jimmy Hemmingsson, Skanska
- **Installationen på plats (intervju)**
Pontus Slättman intervjuar Linus Pettersson, VRA

Vi höll också ett panelsamtal där arrangörerna deltog.

Även vid detta tillfälle ställdes frågor till deltagarna via Mentimeter. Många var imponerade av Jimmys och Linus arbete. Vi frågade också vad deltagarna ville höra mer om under hösten och fick då svaren att mer information om programvaror vore intressant. Man ville också ha tips om hur man kommer igång med digitalisering i undervisningen och goda exempel från lärare som kommit igång med detta.

Till webinarier var 98 personer anmälda, och idag har ca. 200 personer sett [inspelningen på Youtube](#).

Aktuella arbetssätt och programvaror, 12 oktober kl.14-16

I det tredje webinarier fokuserade vi på aktuella arbetssätt, med ett konkret fokus på programvaror. Vi inledde med att Lars Lidén, BIM Alliance och Meta, gav en översiktlig bild av fördelarna med att jobba digitalt, aktuella metoder och vad de kan innebära i praktiken. Deltagarna fick höra prestationerna:

- **Samarbete och informationsflöde måste gå hand i hand**
Tove Lindblad, Trimble
- **Arbetsätt för att koppla samman vår digitala värld med den fysiska**
Amin Ehsani, Nolliplan
- **Verktyg för att klara nästa digitala utvecklingssteg**
Bahram Maz, Dalux.com

Vi höll sedan en workshop med valbara rum där deltagarna fick välja mellan tema: *Lär dig mer om verktygen*, *Om verktyg (generellt)* och *Programvara för utbildning*.

Till webinariet var 74 personer anmälda och ca. 80 personer har sett [inspelningen på Youtube](#).

Inspiration och lyckade exempel, 25 november kl. 15-16.30

Under det fjärde mötet i serien delade vi med oss av inspiration från sektorn, samt av tips och goda exempel från lärare som använder digitalisering som en del av undervisningen. I fokus var också ett nätverk för yrkeslärare.

Moderator var Åsa Gabrielsson, ECY och deltagarna fick lyssna till:

- **Vasakronans projekt i Uppsala – helt digitalt och modellbaserat arbete**
Johannes Ris, BIM-strateg, Byggstyrning
- **Så jobbar jag med digitalisering på Bygg- och anläggningsprogrammet**
Vahik Bedrosian, Bergstrands utbildningar
- **Så jobbar jag med digitalisering inom utbildning för rör och VVS**
Patrik Lundqvist, AEC
- **Så jobbar jag med digitalisering på El- och energiprogrammet**
Jari Lairolahti, Movant AB, Jönköping

Till webinariet var 56 personer anmälda som deltagare ca. 115 har sett [inspelningen på Youtube](#).

Ett nätverk för yrkeslärare

I samband med sin anmälan till webinarier kunde yrkeslärare anmäla intresse för att ingå i ett nätverk för digitaliseringsfrågor. Under hösten 2021 hölls två möten:

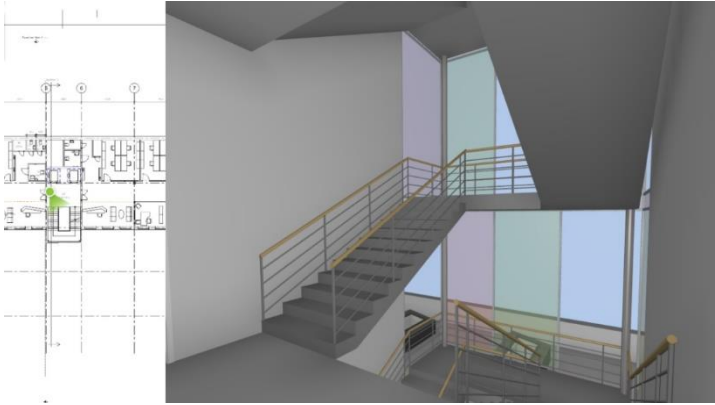
19 oktober, startmöte

Under det första mötet deltog 23 yrkeslärare. Mötet inleddes med en presentation av yrkesnämndernas roll med Lars Tullstedt, Byggföretagen. Deltagarna, yrkesnämnderna och BIM Alliance presenterade sig. Stort fokus låg på dialog och workshop om lärarnas behov över ämnesgränserna och om syfte och mål för nätverket.

6 december, uppföljningsmöte

Under mötet deltog 18 yrkeslärare. I fokus denna gång var att utvärdera de webinarier som sänds under 2021. Vi tittade på mentimetersvar och diskuterade möjliga ämnen att lyfta framåt. Det kom fram en tydlig vilja från lärarna om att få tillgång till en BIM-modell att använda i undervisningen, och nätverket ville gärna vara referensgrupp i framtagandet av en sådan.

Efter detta hölls inte några ytterligare nätverksmöten. Det var svårt att hitta ett riktigt starkt intresse och man valde i stället att kontakta specifika lärare att rådfråga i framtagande av en BIM-modell som läromedel. Man skapade också en Facebook-grupp för frågor om modellen, se nedan.



BIM-huset, bild från modellen

Aktiviteter 2022

Under 2022 arbetade yrkesnämnderna intensivt med att ta fram en BIM-modell i undervisningssyfte.

Det visade sig oväntat svårt att få fram ett material att använda som fyllde de krav som yrkesnämnderna hade. Man ville helst få tillgång till en modell av en färdigställd byggnad, så att det gick att lägga till foton av hur den faktiska byggnaden såg ut i verkligheten.

Henrietta Ludwig på VVSYN kontaktade många olika organisationer och företag, men ingen av dem kunde bidra med en modell.

Det visade sig att Dalux hade tillgång till modeller som skulle kunna gå att använda. Men dessa var inte ritade med svensk standard, och det var inte tillåtet att ändra i dem. De passade inte heller yrkesnämndernas olika discipliner.

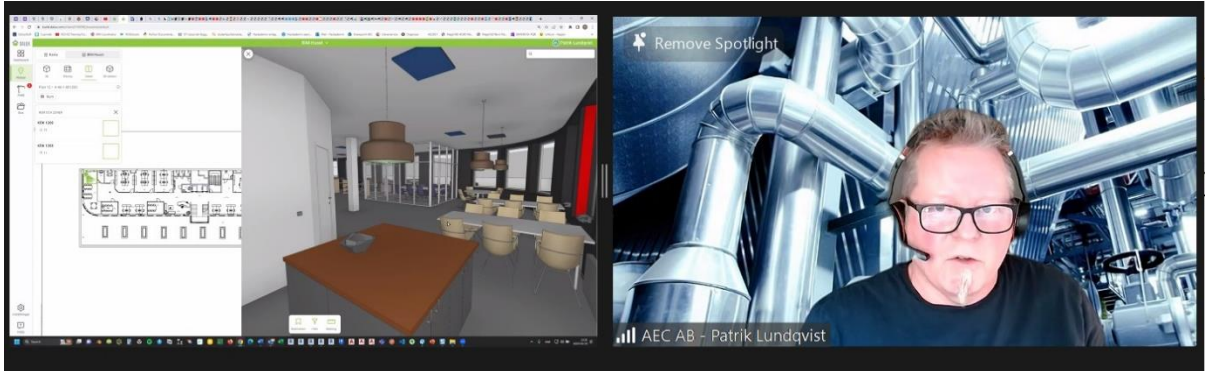
Man tog också kontakt med Nordic Bim som erbjöd modeller, men de kunde bara erbjuda modeller i ArchiCAD, och hade alltså inte några IFC-filer.

Längst kom man i dialogen med Sisab. De backade dessvärre ur efter flera månaders diskussion. De menade att det var en säkerhetsrisk att ge ut ritningar på till exempel en färdigbyggd förskola.

Till slut fick man tag på Patrik Lundqvist på AEC som hade tillgång till en modell som ej är byggd, men som har använts i undervisningssyfte. AEC skänkte modellen till projektet i befintligt skick. Yrkesnämnderna fick därmed betala för att vidareutveckla modellen efter sina behov. Detta var alltså det alternativ som man landade i.

Nackdelen med modellen är bland annat att den inte är byggd "på riktigt" och att den heller inte är helt korrekt. Det är framförallt problematiskt hur installationerna är ritade, och egentligen skulle man behöva ta hjälp av konsulter för att rita om dessa. Dessvärre skulle det innebära stora kostnader. Det är alltså en utveckling som yrkesnämnderna väntar med tills man fått större användning av modellen i nuvarande form.

Under arbetet med modellen skapades också Facebook-gruppen "[Övningshuset - Lärare hjälper varandra](#)" för de frågor som uppstår runt materialet, den har nu drygt 100 medlemmar.



Patrik Lundqvist guidar deltagare i modellen.

Aktiviteter 2023

På våren 2023 fanns det då en BIM-modell att presentera som läromedel för yrkeslärarna. Modellen lanserades under ett webinarium;

Kick off: BIM-modellen, 23 mars 2023 kl. 15-16

Mötet inleddes med att yrkesnämndernas representanter presenterade sig. Henrietta Ludwig berättade om syftet med modellen och varför materialet tagits fram. Stor del av mötet ägnades sedan åt att Patrik Lundqvist guidade deltagarna runt i modellen samt visade material och uppgifter att arbeta med där.

Det kom in många frågor i chatten som Terese Lilliehorn administrerade och förde vidare till Patrik. Mycket handlade om praktiska detaljer om vad som går, och inte går, att göra i modellen. Om vilken teknik som eleverna behöver ha för att kunna använda modellen. Det kom också många önskemål om utveckling av funktioner och sådant som lärarna önskade kunna se.

Mötet avslutades med information om hur man får tillgång till inloggning och om vad som händer i projektet härnäst.

Det var 133 lärare anmälda till mötet, ca. 145 personer har sett [inspelningen på Youtube](#).

Efter lanseringen hoppades yrkesnämnderna på att lärarna skulle ansöka om användaruppgifter för att få tillgång till modellen. Dessvärre gav inte kick-offen så stor effekt som man hade hoppats på. Det var helt enkelt för få som ansökte, och ännu färre som använde materialet. Man insåg att det behövde fler tillfällen för att uppmärksamma modellen. Under hösten arrangerades därför tre ytterligare webinarium. Man valde nu att kalla modellen för "BIM-huset", för att det skulle vara lätt att komma ihåg.

Kom igång med BIM-modellen; 14 september, 12 oktober och 21 november

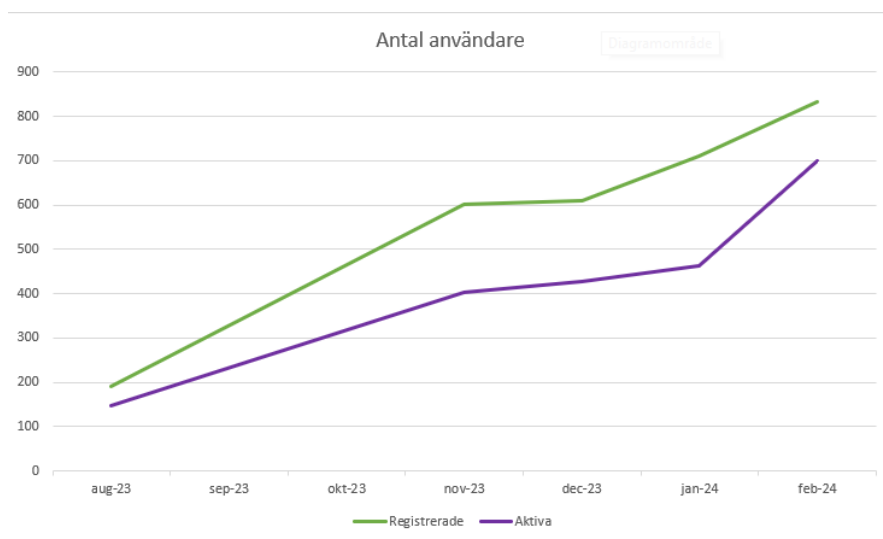
Huvudsyftet med webinarierna var att sänka tröskeln för de som tycker att det är svårt att komma igång med BIM-huset. Alla möten hade samma upplägg. Patrik guidade lärarna genom materialet. Deltagarna skrev frågor i chatten. Terese läste upp frågorna, som Patrik besvarade. Mötena avslutades med att Henrietta berättade om hur lärare får tillgång till materialet. Det första mötet var 30 minuter långt. Vi märkte

att det blev tajt att hinna med alla frågor på den tiden, och de följande två mötena fick därför bli 45 minuter långa, vilket fungerade bättre.

Det fanns intresse för att delta, och alla möten spelades också in och finns som film på Youtube.

- 14 september, 37 anmälda deltagare, [ca. 220 visningar på Youtube](#)
- 12 oktober, 48 anmälda deltagare, [ca. 125 visningar på Youtube](#)
- 21 november, 69 anmälda deltagare, [ca. 35 visningar på Youtube](#)

Efter de tre tillfällena kunde man se att antalet registrerade lärare i Dalux system ökat kraftigt och att lärarna också loggar in i modellen och använder den. I enlighet med diagrammet.



Utvärderingar

Under projektets gång har det genomförts ett antal utvärderingar. Det lättaste, och mest effektiva, har varit att ställa frågor direkt till deltagarna via Mentimeter under pågående möte. Svaren har hjälpt till att forma projektets utveckling framåt. Det har gett innehåll till kommande webinarier, samtalsriktning till nätverksmöten samt varit drivande för att ta fram läromedlet "BIM-huset".

I januari 2024 skickades en utvärdering till de som deltagit vid något tillfälle av "Kom igång med BIM-modellen" under hösten 2023. Enkäten gick ut till 75 personer, men endast 10 personer svarade, trots påminnelser. Av dessa hade 7 personer testat materialet på egen hand. Bland dessa finns det flera specifika önskemål om att utveckla modellen mot VVS, att det ska finnas fler detaljer om elinstallationer och att man önskar sig fler konkreta övningsuppgifter.

Sammanfattande slutsatser

Genom projektet har det blivit tydligt att yrkeslärarna vill hålla sig uppdaterade om aktuell utveckling inom bygg och installation. De vill kunna förbereda eleverna på den verklighet som de kommer ut i som yrkesverksamma. Eftersom digitalisering är en stor fråga på agendan finns det också ett tydligt engagemang från lärarna häri. Lärarna är medvetna att utvecklingen sker, samt att de flesta elever är mycket vana vid digitalisering i övrigt. Det ger möjligheter, men också svårigheter, för lärarna att

hinna med att navigera i utveckling och i elevers kompetens. De behöver, och vill ha, stöd genom yrkesnämnderna.

Utöver ren inspiration vill lärarna arbeta konkret med digitala metoder i undervisningen. De önskade sig ett digitalt läromedel med digitala arbetsmetoder. Det visade sig svårt att ta fram ett perfekt material, men yrkesnämnderna hittade en lösning som fungerar helt okej att öva i. Trots den uttryckta önskan om en övningsmodell var det svårt att få i gång användandet i större skala när den fanns på plats. Efter lanseringen svalnade intresset och det krävdes ytterligare webinarier för att få lärarna att registrera sig och logga in. Efter dessa ökade antalet användare och antalet aktiva användare.

I projektet har man valt att arbeta med lärare som utbildar elever inom flera olika yrken i samhällsbyggnadssektorn. Det ger möjligheten för olika yrkesgrupper att skapa förståelse för varandras roller. Det ger också en styrka, och förmåga, till yrkesnämnderna att göra mer omfattande satsningar, så som att ta fram inspirationswebbinarier, nätverk och en BIM-modell för övning. Det finns också utmaningar med detta. Det har framkommit både i chattfrågor under pågående möten, i enkätsvar och i Mentimeter att lärarna, inte oant, är mest intresserad av de frågor som berör den egna rollen. Men med det nämnt, det finns också ett intresse av att få ett "överskådligt" perspektiv på digitaliseringen i stort. De båda perspektiven är alltså viktiga att ha med i beaktande.

Möjlig utveckling

Projektet svarar på många sätt upp på förstudiens förslag på aktiviteter. Projektet erbjöd omvärldsbevakning och övningsuppgifter genom BIM-huset. Dessa aktiviteter är, om inte fortbildande, så i alla fall ögonöppnare för digitaliseringens möjligheter.

Lärarna behöver tydligt paketerade budskap med fokus på "whats in it for me". Det vill säga att lärarna är intresserade, och blir aktiva, när budskapen är tydligt riktade till dem och det finns material som passar den egna yrkesgruppen. Det är också ett intresse som behöver underhållas. Om det inte finns återkommande och utvecklande aktiviteter är det lätt att intresset svalnar. Som i exemplet med lanseringen av BIM-modellen. Det behövdes uppföljande tillfällen för att lärarna skulle använda läromedlet. Det räcker inte heller med att inspirera en gång i stora perspektiv, utan det behöver vara konkreta exempel, tagna ur verkligheten, som är representativa för den egna yrkseutbildningen.

Yrkesnämnderna kommer därför:

- Fortsätta följa upp och utveckla utbildningen efter synpunkter från lärarna, samt för att följa det som händer i branschen genom regelbundna styrgruppsmöte med Patrik och AEC.
- Hålla liv i FB-grupp genom att berätta om vad som händer i utbildningen och försöka få igång diskussioner, fråga/svar samt tipsa om externa seminarier som lärarna kan delta på.
- Hålla regelbunden vidareutbildning i hur lärarna skapar egna projekt där de kan få ännu mer utbyte i Dalux. Nästa kurs är inplanerad till april 2024 och hålls av personal på Dalux.
- Marknadsföra utbildningen på olika sätt. Under våren kommer bland annat en påsktävling anordnas där klasserna kan leta efter påskägg i BIM-huset för att vinna påskgodis.

Yrkesnämnderna skulle också gärna vilja ha ett fortsatt samarbete med BIM Alliance framöver.