



Skellefteå Kraft kontorshus, påbyggnad av två våningar med stomme i KL-trä och limträ.

Timber on Top

– hållbart byggande på hög nivå

Vilken potential har påbyggnader i trä för en framgångsrik och hållbar stadsutveckling? Vad krävs för att öka kunskapen och samverkan mellan berörda aktörer? Vilka tekniska utmaningar finns? Dessa och närbesläktade frågor ska besvaras i projektet Timber on Top.

Timber on Top är ett samverkansprojekt med representanter från samtliga led i byggprocessen; kommuner, fastighetsägare, konsulter, arkitekter, byggsystemleverantörer och byggentreprenörer samt stöd från akademi/institut. Totalt med-

verkar ett 50-tal aktörer i projektet som pågår till och med augusti 2021.

Det finns ett stort behov av att utveckla cirkulära affärsmodeller och att bättre återanvända material i byggindustrin. På- och tillbyggnader möjliggör förtätning, förlängd livslängd och flexibelt nyttjande av befintliga byggnader. Genom att använda biobaserade material och prefabricerade system går det att bygga med lågt klimatavtryck. Det minskar behovet av mark och ökar möjligheterna att bygga i centrala, attraktiva områden där folk vill bo. Samtidigt kan man nyttja befintliga kommunikationer och infrastruktur. Det är ett smart sätt att öka värdet på fastigheten och kan med fördel utföras i samband med andra renoveringsprojekt.

Bakgrund och behov

I Boverkets bostadsmarknadsenkät 2019 uppger 240 kommuner (83 procent) att

de har underskott på bostäder. Enligt Boverkets senaste byggbehovsberäkning behövs drygt 640 000 nya bostäder i landet under tioårsperioden 2018–2027, vilket

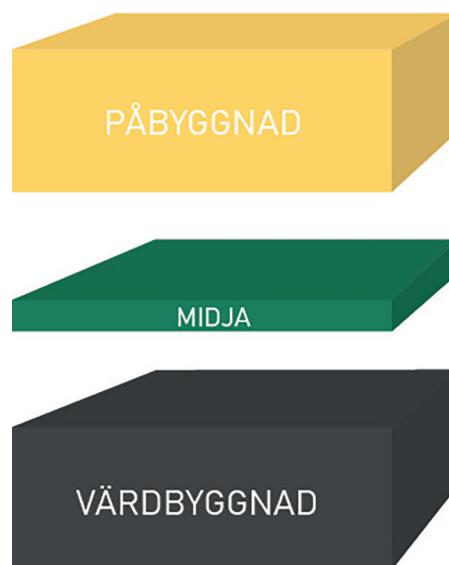


Illustration: Luleå tekniska universitet



Erik Söderholm
Projektleddare Timber on Top



Marie Johansson
RISE AB

Foto: Björn Leijon



Susanne Rudenstam
Sveriges Träbyggnadskansli

Timber on Top undersöker bland annat standardiserade lösningar för det sammankopplande skiktet, "midjan", mellan befintlig byggnad och påbyggnad.

motsvarar cirka 64 000 nya bostäder per år i genomsnitt. Samtidigt är många bostäder från perioden 1961-1975 fortfarande i behov av renovering, energieffektivisering och upprustning. Det finns även ett stort antal andra byggnader som har uppnått sin tekniska livslängd och är i behov av renovering och upprustning för att uppfylla dagens krav från myndigheter och hyresgäster. Renovering kombinerat med påbyggnation kan skapa bra resultat, speciellt ekonomiskt där tillbyggnad av nya lägenheter kan finansiera renoveringen till stor del. Att bygga på befintliga byggnader istället för att riva och bygga nytt sparar även stora mängder energi.

Påbyggnader började användas i Sverige i större utsträckning i början av 2000-talet, framförallt på hyresfastigheter. I dagsläget utökar man antal våningar på olika typer av byggnader såsom bostäder, kontors- och handelsfastigheter samt parkeringshus. Trots en mycket stor potential för såväl stadsutveckling som bostadsbyggande har teknik- och systemutveckling gått förvånansvärt trögt. En förklaring till detta kan vara att samspelet mellan berörda aktörer inte har utvecklats och att det fortfarande finns betydande glapp i den kompetenskedja som utgörs av stadsplanerare, fastighetsförvaltare, byggherrar, konsulter, arkitekter, byggsystemleverantörer och byggentreprenörer.

Mer systematik och samverkan krävs

I första etappen av Timber on Top gjordes en förstudie av hinder och möjligheter för på/tillbyggnationer baserat på social, ekonomisk och ekologisk (teknisk) hållbarhet. Arbetet har mynnat ut i följande fokusområden som kommer att vidarebehandlas i etapp 2:



Trikafabriken, Hammarby Sjöstad. Ovanpå en textilfabrik från 1920-talet har en stomme i massivträ landat, smyckad av cortenplåt och stora fönsterpartier. På taket tillkommer en 338 kvm stor terrass med utsikt över Stockholm.

- Stadsutveckling
- Medborgardialog
- Arkitektur
- BIM
- Kalkylmodell och avtal
- Byggsystem
- Livscykelanalyser och cirkularitet
- Cirkulär affärsmodell
- Kunskapsspridning

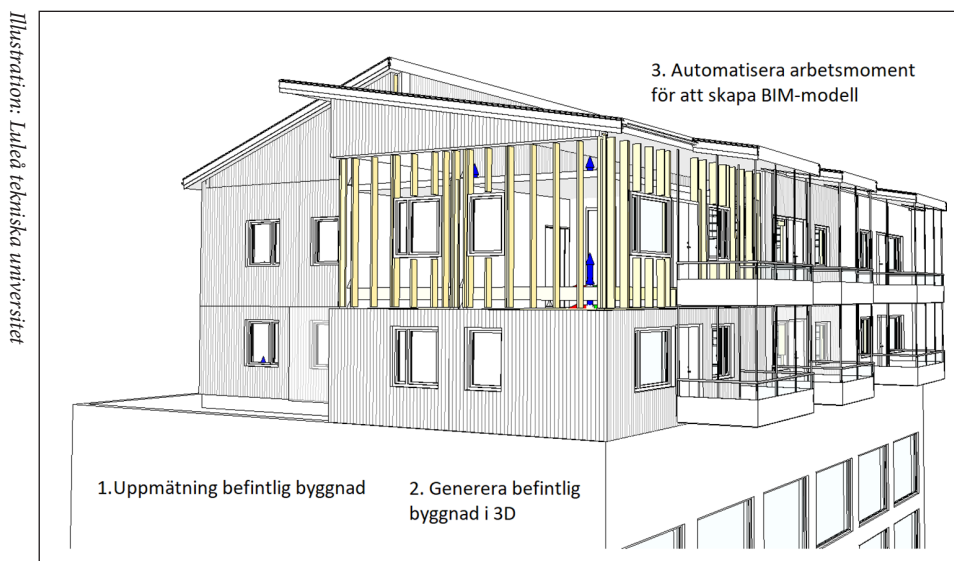
Forskningen utförs av Linköpings universitet, Luleå tekniska universitet och RISE. Sveriges Träbyggnadskansli och Föreningen Trästad Sverige har huvudansvaret för projektledning respektive kunskapsspridning. Projektet beviljades nyligen fortsatt stöd på 10 MSEK av Vinnova. I etapp 2 ska en best practice guide utformas med kunskap och erfarenheter från planerade, pågående och

slutförda på- och tillbyggnadsprojekt ur ett flertal perspektiv. Det kommer också att genomföras ett antal delstudier kring olika tekniska system, affärsmodeller och brukarmedverkan. En annan viktig aspekt är att bidra till ny och utökad samverkan mellan deltagande aktörer.

Tekniska utmaningar och målsättningar

När det gäller de tekniska aspekterna har fokus under etapp 1 legat på byggsystem, BIM-modeller, tillståndsbedömning och omgivningsfaktorer. För byggsystemen finns utmaningarna främst i det sammankopplande skikt, ”midjan”, mellan den befintliga byggnaden och påbyggnaden som ska lösa många tekniska funktioner såsom stabilitet, brand, ljud, installationer och tillgänglighet. Mer generiska lösningar behöver utvecklas för detta skikt.

För BIM är utmaningen att koppla samman den 2D-information som finns i form av olika typer av pappersritningar med data som fås från scanning av byggnaden till en 3D-modell av byggnaden (digital tvilling). Till denna modell bör också data om tillståndet hos den befintliga byggnaden såsom dimensioner och materialegenskaper liksom behov av förstärkning kopplas. Lösningar som möjliggör framtagandet av en fullständig BIM-modell över en befintlig byggnad saknas idag vilket gör att fokus i projektet handlar mer om att identifiera kombinerade metoder för insamling, generering och automatisering av modeller. I etapp 2 kommer ett antal testförsök att genomföras på några av de påbyggnadsprojekt som ingår i forskningsprojektet.



Deltagande aktörer i Timber on Top kommer att bidra med sin kunskap och erfarenhet om insamling av data samt uppmodellering och automatisering av BIM-projektering.



Brf Glitne, Umeå. Byggnadens fasad är beklädd med anodiserad aluminium, därunder ryms en stälförstärkt KL-träkonstruktion. Totalt innehåller byggnaden 47 lägenheter med fantastisk utsikt över Umeå. Sedumtaket tillför grönyta till staden.

En av de största utmaningarna med påbyggnader är bygglogistiken i tätbebyggda områden med begränsad åtkomst för trafiken av säkerhets- och trivselskäl. Det behövs rutiner för hur man tidigt i processen undersöker omgivningsfaktorer som kranar, hissar, uppställningsplatser, störningar med mera. Ur montagesynpunkt är byggsystem med hög prefabriceringsgrad ofta gynnsamma tack vare att de erbjuder snabbare monterings- och lägre kostnad för kranuthyrning, färre leveranser och lyft och därmed kortast störningstid.

Det som gör Timber on Top speciellt är att projektet har deltagande parter från hela värdekedjan. Idag saknas en systematik för påbyggnationer, vilket innebär att det ofta betraktas som riskprojekt. Riskdelning kopplat till affärsmodellen är därför en intressant aspekt att undersöka. Tekniskt krävs standardiserade lösningar för det sammankopplande skiktet mellan befintlig byggnad och påbyggnad. Det behövs även rekommendationer för hur man gör livscykelanalyser i påbyggnadsprojekt.

Timber on Top innehåller följande projektmål för tekniska lösningar:

- Metod för att ta fram en digital tvilling av befintlig byggnad inklusive data från tillståndsbedömning som kan användas för projektering av påbyggnad.
- Riktlinjer för tekniska lösningar för installationsskiktet som innefattar arkitektur, tillgänglighet, akustik, brand, installationer, teknik med mera.
- Riktlinjer för metoder att återanvända

Vilken forskning bedriver du inom Timber on Top?



Mathilda Norell, doktorand industriellt och hållbart byggande, Luleå tekniska universitet.

– Jag ansvarar för fokusområde arkitektur. I projektets första etapp, förstudien, har jag i samtal med åtta arkitekter med erfarenhet av påbyggnader identifierat en del av de stora utmaningarna och möjligheterna med påbyggnader i trä. Mitt mål för de kommande två åren, etapp 2, är att i nära samverkan med arkitekter arbeta fram ett processtöd som belyser viktiga frågor för projektering av påbyggnader i trä. Som jag ser på det finns det två anledningar till att detta forskningsprojekt behövs. Det ena är kopplat till alla de möjligheter som påbyggnader i trä innebär och det andra är kopplat till den stora komplexiteten.



Tomas Nord, universitetslektor industriell ekonomi, Linköpings universitet.

– Bakgrunden till vår forskning kommer från nyfikenheten kring ett antal specifika frågor rörande påbyggnadsprojekt. Vilka värden skapas när påbyggnadsprojekt genomförs? Hur förändras dessa värden med ökat fokus på hållbarhet och cirkularitet? Hur påverkar relationer mellan byggaktörer värdeskapandet? Vår forskning syftar till att identifiera och utveckla hållbara affärsmodeller för påbyggnadsprojekt specifikt och för byggprojekt generellt när byggvärdekedjan går mot ökad cirkularitet. Resultatet av vår forskning ska leda till att företag och organisationer i byggvärdekedjan får verktyg för att förstå sitt värdeskapande och skapa hållbara affärsmodeller.



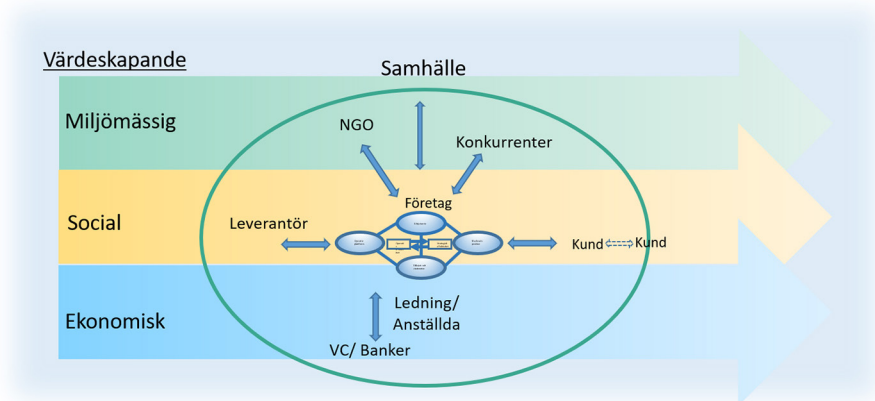
Gustav Jansson, universitetslektor industriellt och hållbart byggande, Luleå tekniska universitet.

– Det finns ett antal aspekter som blir avgörande för hur påbyggnader kan tillämpas när det gäller värdbyggnadens nuvarande skick för stommen, dess funktionella system och grundkonstruktionen. Dessa aspekter behöver utredas och beaktas i tidiga skeden av påbyggnadsprojekt men även under projekteringen. Resultat från förstudien visar att ett möjligt stöd för projekteringen är att nyttja digitalisering och den potential som finns i att tillämpa digitala tvillingar för värdbyggnaden och dess påbyggnad. Eftersom metoder för framtagandet av digitala tvillingar för påbyggnation saknas idag handlar den andra fasen av projektet om att identifiera kombinerade metoder för insamling, generering och automatisering av digitala tvillingar.

delar av befintlig byggnad (tak, installationer med mera) och hur man bör designa påbyggnaden för att göra den möjlig att återanvända i framtiden.

Påbyggnader i trä

Att använda träbaserade byggsystem till påbyggnader är välmotiverat ur såväl miljömässig som teknisk synpunkt. Trä är det enda förnybara byggnadsmaterialet och dessutom binder trä koldioxid under hela sin livstid. Träbyggnade kräver även mindre energi än andra materialslag. I många fall är träets låga vikt en förutsättning för att bygga på andra byggnader till en rimlig kostnad och utan många tilläggsåtgärder, exempelvis förstärkning av befintlig stomme. Det är sällan nödvändigt att riva mycket av den befintliga byggnaden, vilket begränsar buller och damm. Platta tak på många av miljonprogrammets byggnader underlättar processen. Montaget går snabbare, särskilt med volymelement, och om projektet endast omfattar påbyggnad behöver man inte avbryta pågående verksamhet i huset. Inom träbyggnadsbranschen finns det nuförtiden ett antal leverantörer av olika typer av byggsystem, vilket skapar stora möjligheter att välja system enligt önskemål och behov.



En hållbar affärsmodell påverkas av flera intressenter och har ett bredare värdedefokus.

Sammanfattningsvis kan påbyggnader med prefabricerade byggsystem i trä bidra till:

- Minskad klimatpåverkan från byggandet.
- Lätta påbyggnader som kan fungera utan förstärkning av befintlig stomme.
- Industriellt producerade moduler eller element, av god kvalitet och med hög kundanpassning.
- Snabb montering och därmed förkortad byggtid.
- Minskade störningar för boende och verksamheter i den befintliga fastigheten. ■

Läs mer:

www.timberontop.se

Faktaruta

Timber on Top är ett samverkansprojekt med syfte att öka kunskapen om på- och tillbyggnader med biobaserade, prefabricerade byggsystem samt utveckla cirkulära affärsmodeller där återanvändning och utveckling av befintliga byggnader ingår.