

# ENERGIBYGGARE

- Ett yrkesöverskridande, webbaserat, kompetensutvecklingsverktyg inom området energieffektiva byggnader och förnybar energi för byggsektorn



**Carolina Dolff, SP Sveriges Tekniska  
Forskningsinstitut**

**2016-12-10**

# VI STÅR BAKOM ENERGIBYGGGARE

SBUF-projektet

Sökande företag: Sveriges Byggindustrier / Maria Brogren

Projektledare: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut / Lisa Ossman / Carolina Dolff

Nedanstående aktörer är delaktiga i Swebuild och står bakom Energibygare.



# SAMMANFATTNING

Ledande aktörer inom svensk byggsektor har i EU-projektet Swebuild startat ett samarbete för en samordnad kompetenshöjning inom energieffektivt byggande. Ansökan till SBUF avsåg kompletterande finansiering och därigenom stärkt genomförande i utvecklingen av ett yrkesöverskridande, webbaserat, interaktivt koncept för kompetensutveckling på byggarbetsplatsen - Energibyggarer. Projektet har varit lyckosamt och det webbaserade kompetensutvecklingsverktyget <http://energibyggarer.se/> har utvecklats och består idag av de 6 modulerna Energibyggarer gör skillnad (introduktion), Byggnaden som system, Värmeisolering, Lufttäthet, Fukt samt Installationer. Genom Energibyggarer tillgängliggörs och sprids befintlig kunskap och tidigare framtaget material om energieffektiva byggnader och förnybar energi. Genomförd utbildning kan registreras i en ID06-kopplad kompetensdatabas. Utbildningen är självinstruerande och presenteras med en lättillgänglig, engagerande ton i såväl text, bilder som animeringar. Verktyget nås via mobil, läsplatta och dator och kan användas såväl enskilt som i grupp. I skrivande stund har närmare 1000 personer utbildats till energibyggarer och över 500 personer är registrerade handledare för Energibyggarer.

# INNEHÅLL

REDOVISNING .....	4
KOMPETENSUTVECKLING EN FÖRUTSÄTTNING FÖR ATT NÅ EUS ENERGI- OCH KLIMATMÅL.....	4
GENOMFÖRANDE .....	4
<i>Framtagna moduler i Energibyggarer</i> .....	6
<i>Handledare</i> .....	7
<i>Utbildningsmaterialets två kunskapsnivåer</i> .....	7
<i>Genomförande av kunskapstest efter varje modul</i> .....	8
<i>Kompetensdatabas</i> .....	8

## REDOVISNING

I följande avsnitt presenteras målsättningen för projektet, genomförandet inom ramen för projektet och en ekonomisk redovisning.

### Kompetensutveckling en förutsättning för att nå EUs energi- och klimatmål

Syftet med detta projekt är att bidra till att Sveriges byggsektor får en ökad kompetens inom området energismarta byggnader vilket ökar Sveriges möjlighet att uppnå EUs energi- och klimatmål för år 2020 respektive 2050 gällande NNE (nära-noll-energibyggnation). Målet med projektet var att utveckla och ta fram en, för Sveriges byggsektor, ny och anpassad typ av kompetensutvecklingsverktyg med fokus på energieffektivt byggande och förnybar energi i ny- och ombyggnation. Inom ramen för projektet har så de 6 modulerna Energibyggar gör skillnad (introduktion), Byggnaden som system, Värmeisolering, Lufttäthet, Fukt samt Installationer inom <http://energibyggar.se/> producerats och utvärderats. Detta storskaliga, webbaserade kompetensutvecklingsverktyg förväntas, genom ökad kunskap och förståelse hos målgruppen, bidra till kvalitetssäkrade och kostnadseffektiva lågenergibyggnader i Sverige.

Ansökan till SBUF avsåg kompletterande finansiering och därigenom stärkt genomförande av det pågående EU-projektet Swebuild. För att kunna utveckla det nya interaktiva kompetensutvecklingsverktyget Energibyggar för byggsektorn fullt ut och med en hög kvalitet, krävdes extra resurser utöver de som fanns tillgängliga inom Swebuilds ursprungliga budget. Utöver framtagnandet av själva verktyget (som det här projektet tillsammans med Swebuilds Work Package 3; Development of training courses and training materials gäller) skall man inom Swebuild arbetspaket 4 även utbilda handledare.

Projektet har knutit väl an till SBUF:s mål och inriktning genom att skapa bättre förutsättningar för korrekt uppförda NNE-fastigheter med entreprenörer och installatörer som efter kompetensutveckling inom området energismart byggande har större kunskap om hur dessa byggnader skall byggas och hur installationer skall göras. Detta borgar för en god lönsamhet för både beställare och entreprenörer/installatörer. Projektet bidrar även till SBUFs övergripande mål gällande samsyn och samverkan på arbetsplatsen. Energibyggar bygger just på att ge en övergripande kunskap om energismart byggande som berör alla inom byggsektorn och lyfter vad de olika yrkesgrupperna gör på bygget och hur det påverkar varandras arbete och byggnadens energianvändning.

### Genomförande

Produktionen av den interaktiva webbutbildningen kallad Energibyggar, <http://energibyggar.se/>, har genomförts i en nära samverkan med branschen genom projektgruppen i Swebuild och produktionsbolaget Autotech.

Projektets arbetsgrupp har utgjorts av den arbetsgrupp som finns kopplad till Swebuild's WP3 och som består av:

## Arbetsgrupp för Swebuild WP3

Företag / organisation	Representant
Sveriges Byggindustrier	Maria Brogren Åsa Douhan
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut	Lisa Ossman Svein Ruud Thorbjörn Gustafsson Carolina Dolf
Passivhuscentrum	Anders Lindhe Hans Eek Eva Pedersson
NCC	Svante Wijk Anders Ljungberg
WSP	Åke Blomsterberg Sara Olsson
Installatörsföretagen (tidigare VVS-Företagen, EIO Elektriska Installatörsorganisationen och EUU)	Magnus Everitt Ulf Pettersson Nils Karlsson
Energikontoret Örebro	Dag Lundblad
Energikontoret Skåne	Per-Johan Wik (koordinator för Swebuild)
Teknologiskt Institut	John Widell Rickard Hallgren Sara Karlsson

Avsikten var att ta fram 7 moduler och projektgruppen organiserades i arbetsgrupper för att ta fram underlag till modulerna för produktion av Autotech. Vid ett antal tillfällen skickades utvecklade moduler på remiss i projektgruppen för ytterligare feedback och finjustering och längre remissmöten genomfördes för att garantera ett väl genomarbetat material. I utvecklingsprocessen har Energibyggnads testats på byggarbetsplatser och inkomna synpunkter har varit värdefulla inspel till vidareutvecklingen av kompetensutvecklingsverktyget. Handledare och yrkespersoner som utbildar sig till energibyggnads har också möjlighet att utvärdera genomförd utbildning genom en online-enkät, vilket också löpande beaktas av projektgruppen.

Energibyggnads består nu av modulerna Energibyggnads gör skillnad (introduktion), Byggnaden som system, Värmeisolering, Lufttätethet, Fukt samt Installationer och en modul med information kring hur du navigerar i och använder webbutbildningen. I utvecklingsprocessen och i samband med utvärdering/uppdatering av framtagna moduler beslöt projektgruppen att, utifrån branschen tydliga önskemål om att begränsa den obligatoriska delen av utbildningen till 4 timmar, att inte ta fram en 7:e modul kring förnybar energi. Information om förnybar energi i allmänhet lades därför till i modul Byggnaden som system, medan Installations-modulen utvecklades med ett avsnitt kring solenergi.

Konsortiets önskemål och kunnande inom branschen och dess kompetensutvecklingsbehov tillsammans med ett professionellt produktionsbolags expertis i framtagandet av detta kompetensutvecklingsverktyg har borgat för en hög kvalitet. Utvecklingen av Energibyggnads har resulterat i

- Ett flexibelt, interaktivt webbaserat verktyg för kompetensutveckling som kan genomföras vid datorn eller storbildsskärm, samt på läsplatta och smartphone
- Möjlighet att genomföra utbildningen enskilt eller i grupp; både för kompetensutveckling med handledning och för självstudier.
- Ett engagerande, motiverande och inspirerande format med humoristiska inslag.

- En kombination av text/bild, ljudbok, pictogram och animeringar samt interaktiva övningar och kunskapstes.
- Konkret användbar kunskap om byggnation och installation i lågenergihus, förnybar energi och samsyn i byggprocessen.

I skrivande stund har närmare 1000 personer utbildats till energibygare och över 500 personer är registrerade handledare för Energibygare.

### Framtagna moduler i Energibygare

Den interaktiva utbildningen är tillgänglig online på energibygare.se och är helt webbaserad. Varje modul är uppbyggd på liknande sätt och består av text, bild, berättarröst, filmer, animeringar, interaktiva övningar och kunskapstest. Alla moduler innehåller diskussionsunderlag och modulerna Värmeisolering, Lufttätethet, Fukt samt installationer omfattar även förslag på praktiska övningar.



#### *Energibygare gör skillnad*

Den här modulen handlar om vår påverkan och hur vi kan göra skillnad. Modulen syftar till att väcka intresse för frågorna.

- Därför ska vi bygga energieffektivt
- Vilka miljö-/klimat fördelar finns det med det?
- Hur ser lagstiftningen och målen på nationell och EU nivå ut?
- Vilka ekonomiska vinster finns?

#### *Byggnaden som system*

Den här modulen handlar om att se byggnaden som ett system, där olika delar samverkar och påverkar det slutliga resultatet.

- Introduktion till energieffektiva byggnader
- Byggnad som system – förr och nu

- Olika yrkesgruppers påverkan på helheten
- Innemiljö
- Systemkunskap (installationer, ventilation, el, vvs, styr kopplat till byggnadsskalet)

### *Värmeisolering*

En av grundförutsättningarna i energieffektiva byggnader är ett välisolerat klimatskal. Den här modulen handlar om hur vi skapar välisolerade byggnader och minimerar köldbryggor. I modulen presenteras olika isoleringsmaterial och olika bra konstruktionslösningar. Principerna för god värmeisolering med fokus på lyckat arbetsutförande går igenom. Dessutom förklaras vad en köldbrygga är samt vilka problem dessa kan orsaka. Exempel på köldbryggor visas samtidigt som diskussion förs om hur dessa kan undvikas eller minskas. Speciellt fokuseras det på köldbryggor som kan uppkomma p.g.a. felaktigt arbetsutförande i produktionskedet.

### *Lufttäthet*

God lufttäthet i byggnadens klimatskal är en förutsättning för att energieffektiva byggnader skall fungera bra. Den här modulen handlar om varför och hur vi bygger lufttätt. I modulen förklaras varför lufttätheten är så viktig samt vilka konsekvenser dålig lufttäthet kan få. Vidare redovisas vanliga luftläckageställen samt exempel på bra lösningar.

### *Fukt*

Den här modulen handlar om fukt och varför det är viktigt att bygga fuktsäkert. Fuktskador är fortfarande ett stort problem, även i nybyggda hus. I modulen ligger fokus på grundläggande fuktteori och vanliga fuktproblem. Vidare ges exempel på viktiga saker att tänka på i produktionskedet för att säkerställa ett bra arbetsutförande och därmed undvika fuktskador.

### *Installationer*

Den här modulen handlar om olika typer av installationer och grundläggande tumregler för att genomföra installationer på ett bra sätt. I modulen beskrivs hur värme- och ventilationssystem bör vara uppbyggda i energieffektiva byggnader. Olika systemutformningars för- och nackdelar presenteras översiktligt samt viktiga saker att tänka på i produktionskedet såsom isolering av rör.

### *Handledare*

Energibyggartutbildningen genomförs (åtminstone under projektiden för Swebuild) företrädevis av en handledare, som till exempel kan vara en platschef, arbetsledare, yrkesarbetare, särskild utbildare eller utbildningsavdelning i större bygg- och installationsföretag samt privat utbildare. Handledarens roll är att leda utbildningen, vara diskussionsledare och kunna ge support.

### *Utbildningsmaterialets två kunskapsnivåer*

Det finns två kunskapsnivåer i utbildningen. Endast nivå ett krävs för att klara kunskapstesten. Om man ska hinna igenom utbildningsmaterialet på fyra timmar kan man inte gå ner i nivå två. Fördjupningsmaterial i nivå två är alltså inte obligatoriskt.



- Nivå 1 är all text som ligger på de sidor som visas när man bläddrar framåt i materialet genom att klicka pil framåt, dvs när man klickar på högerpilen.
- Nivå 2 når man genom att klicka på ”Läs mer-knapparna” som är markerade med en stjärna. Även själva sidan med texten har en stjärnram på kanterna.

### Genomförande av kunskapstest efter varje modul

Efter varje modulgenomgång, med undantag för ”Byggnaden som system”, ska deltagaren/gruppen genomföra ett kunskapstest som finns i slutet. För att bli godkänd på kunskapstestet krävs rätt svar på alla frågorna. Om deltagaren inte lyckas, är det möjligt att välja ”gör om prov”. Om man återigen ej uppnår alla rätt kan man gå igenom kunskapstestet genom att välja ”gå igenom prov” och se de rätta svaren. Därefter kan personen/gruppen återigen göra provet för att klara alla frågorna. Projektkonsortiet/WSP ger deltagande handledare godkänt, efter att denne registrerat sin grupp på energibyggares hemsida.

### Kompetensdatabas

När yrkesarbetaren genomfört Energibygga med godkänt resultat har handledaren också möjlighet att registrera utbildningen i den till ID06 kopplade kompetensdatabasen, via en särskild ansökan. Det går även att få tillgång till utbildningen som gäst (utan inloggning), men då registreras inga resultat.