

BUILD UP Skills SWEBUILD

Agreement number – IEE/13/BWI/708/SI2.680176

D.31 Report of the mapping and analysis of gaps in current education material

Author: SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (Carolina Dolff and Lisa Ossman) with contributions from the project consortium.



Co-funded by the Intelligent Energy Europe
Programme of the European Union

Författarna har ensamma ansvaret för innehållet i detta dokument. Det företräder inte nödvändigtvis Europeiska gemenskapens åsikter. Europeiska kommissionen ansvarar inte för någon form av användning av informationen som finns i dokumentet.

Innehåll

| | |
|---|----|
| 1 Executive Summary | 3 |
| 2 Inledning | 6 |
| 2.1 Metod | 6 |
| 2.2 Analys av sammanställningen | 6 |
| 3 Sammanställning över befintligt material och utbildningar | 9 |
| 3.1 ByggaBoDialogen – och ByggaBoUtbildningarna | 9 |
| 3.2 CHPH Internationell passivhusexpert | 10 |
| 3.3 Utbildning för utbildare i hur man bygger lågenergihus | 11 |
| 3.4 Utbildning i energieffektivt byggande | 12 |
| 3.5 Passivhus, ett utbildningsmaterial | 13 |
| 3.6 Grundläggande miljöutbildning Alingsås kommun | 13 |
| 3.7 BYGG 360 | 14 |
| 3.8 Byggarmiljö – Energi (2012) | 14 |
| 3.9 Byggarmiljö – Fukt i bygget (2012) | 16 |
| 3.10 Byggarmiljö – Lufttäthet (2012) | 17 |
| 3.11 NCCs instruktionsfilmer - lufttäthet | 18 |
| 3.12 NCCs passivhuskurs nr 1986 | 19 |
| 3.13 Elmiljö | 20 |
| 3.14 Energibesparing | 21 |
| 3.15 Belysningsteknik DALI (Digital Addressable Lighting Interface) | 22 |
| 3.16 Metodisk felsökning | 23 |
| 3.17 Solcellsanläggningar - Installation och säkerhet | 24 |
| 3.18 Vind- och Solel - Installation och säkerhet | 24 |
| 3.19 Byggnadsautomation | 25 |
| 3.20 KNX Systemkunskap | 26 |
| 3.21 KNX Programmering och driftsättning | 27 |
| 3.22 KNX Fördjupning | 29 |
| 3.23 Kontroll före drifttagning | 30 |
| 3.24 Energihandboken, under revidering | 31 |
| 3.25 En säker arbetsplats | 31 |
| 3.26 Den energikloka livsmedelsbutiken | 32 |
| 3.27 Vindkraftsutbildning | 33 |
| 3.28 Trafikskola Online | 34 |

1 Executive Summary

The main objectives of WP3 are to design and develop training courses and training material in the field of energy efficiency and renewable energy in buildings for craftsmen working on building sites. The main focus of task D3.1 has been to collect and assess training material already available to use for training. This includes collecting available course material from previous courses for trainers and craftsmen. The existing material has been assessed with regard to relevance for the learning objectives in order to not create more new material than necessary to incorporate with today's technology and key methods. The result of the task is presented in this report, and contains a synthesis of what existing training and material includes. It also includes a synthesis of what is missing in existing material and trainings regarding energy efficiency and renewable energy in buildings.

The survey and compilation shows that there is much material and training dealing with passive house buildings and technical systems regarding installations and envelope, however, the range is slightly smaller when it comes to low energy buildings in general. The compiled materials and trainings have been intended to a diverse target group and is only exceptionally suited only to a specific profession.

The following broad areas are covered by the material and trainings in this compilation:

- Energy efficiency in buildings, in general
- Passive house
- Moisture
- Air tightness
- Thermal bridges and heat loss
- Selection and installation of windows
- Heating and ventilation
- The phase of construction and installation, and risk management
- Electric installations
- Installation of wind and solar power and photovoltaic systems
- Building automation
- Lighting control
- KNX¹ installation, programming and commissioning
- Regulatory requirements
- Environmental science
- Economy

In the material and courses the following four areas are most frequently treated:

- Energy efficiency in buildings, in general
- Moisture

¹ ISO standard for building automation

- Air tightness
- Thermal bridges and heat loss

These four areas are of particular interest to Swebuilds target group and will be prioritized to be included in the projects training concept. This also applies to "the importance of getting it right from the beginning" which is also commonly appeared in the compiled materials.

There are also a number of areas that are not addressed to the same extent in the mapped and compiled materials and courses, but that we believe there is a need to increase and ensure knowledge of within the target group. The intention is therefore also to include these in the scope of Swebuilds training concept:

- Economy (the cost for errors and life cycle cost)
- The system of the building and different professions coexistence at the building site
- How to spread your knowledge to others at the building site
- Installations and how the systems affect each other
- Climate change

When it comes to the compiled courses the approach of a time-efficient and flexible training is a clear success factor. A maximum length of 4 hours training of training and a flexible approach enables that the training costs can be managed and that training can be conducted in ongoing building projects without major interruptions.

Most training, however, are structured as traditional lectures, with a printed material that the participants can bring home. A couple of web-based trainings have been developed for internal use within the companies. Thus, the possibilities for the participant's interaction within these are varying. There is currently no web-based training concept for the target group that provides the functions Swebuild see a need of, which is as follows:

- Flexible and able to be implemented with smartphones, e-Readers and computers.
- Engaging, motivating and inspiring with humorous elements
- A combination of text / image, audiobook, pictogram, comic strips and cinematics

Regarding the validation of the participant's knowledge, it occurs anywhere from proof of course participation, individual tests and group tests into proper certifications.

There are only a couple of trainings and materials that are continuously revised due to eg new guidelines and legislation. This means that they quickly can become outdated. Therefore, the training concept in Swebuild also should be easy to keep updated.

Overall, the survey shows that much of the material that is compiled includes information about passive house buildings and energy efficiency. Also some targeted training on specific topics for designated target groups are included. Overall, much of the information is available through existing materials and trainings. The large gap as we see it is that the information is not designed in an easily accessible manner. Many of the courses described as substantively good but they have not reached out to enough people for different reasons. It is therefore concluded that Swebuild should focus on gathering knowledge available and put an effort on developing a training program that can spread

widely and is easy to grasp for many. In summary, the survey and compilation of existing materials and trainings shows that Swebuild will focus on developing a concept with:

- Specifically useful knowledge about the construction of low-energy buildings
- Motivational and light-hearted / humorous parts
- Interactive web training- concept
- Ability to conduct the training individually or in groups

2 Inledning

Det övergripande syftet med WP3 är att designa och utveckla utbildningsplaner och utbildningsmaterial för byggnadsarbetare, installatörer och utbildare inom energieffektivt byggande och förnybar energi. Huvudfokus för D3.1 är att kartlägga befintligt utbildningsmaterial, bedöma dess relevans för projektet och utbildningen Energibyggare som projektet ska ta fram samt identifiera luckorna.

2.1 Metod

Kartläggningen har gjorts av projektets konsortium bestående av Sveriges Byggindustrier, WSP, NCC, SP, EIO, VVS Företagen, Teknologisk Institut och Passivhuscentrum. Utbildningar inom ämnena energi, byggnader, förnybar energi har sammanställts men även några som använder intressanta metoder inom andra ämnesområden. Därefter har relevansen för detta projekt bedömts. Relevanta utbildningar har sedan beskrivits och bedömts av konsortiet och SP i egenskap av WP ledare har sammanställt denna rapport. Komplet kartläggning finns som bifogad fil. Arbete som gjordes inom BUSS 1² med att kartlägga utbildningar har tagits med som input till rapporterna. Rapporten har även bidragit till den sammanvägda analys som gjorts i kap 2.2. Slutsatserna kommer utöver det även delvis från konsortiets individuella bedömningar och delvis från en workshop som anordnades inom WP 3 i februari 2015 med syfte att sätta innehåll och upplägg för utbildningen utifrån existerande material.

2.2 Analys av sammanställningen

Kartläggningen och sammanställningen visar på att det finns mycket material och utbildningar som behandlar passivhus, byggnaders tekniska system och klimatskal, dock är utbudet något mindre när det kommer till generell lågenergibyggnation. De sammanställda materialen och utbildningarna har i stor utsträckning en bred målgrupp och är endast i undantagsfall anpassade till enbart en särskild yrkesgrupp.

Följande övergripandeområden täcks in av materialet och utbildningarna i den här sammanställningen:

- Generellt om energieffektivisering i fastigheter
- Passivhus
- Fukt
- Lufttäthet
- Köldbryggor och värmeförluster
- Val och montering av fönster
- Värme och ventilation
- Bygg- och montageskedet och risker vid detta
- Elmiljö och elteknisk felsökning
- Installation av vind- och solcellsanläggningar

² Tullstedt, L, Douhan, Å (2013) BUILD UP Skills – Sverige, Handlingsplan: Kompetensutveckling för energieffektivt byggande

- Byggnadsautomation
- Belysningsstyrning
- KNX³- installation, programmering och driftsättning
- Myndighetskrav
- Miljökunskap
- Ekonomi – det kostar att göra fel

I materialet och utbildningarna är fyra områden särskilt frekvent behandlade:

- Generellt om energieffektivisering i fastigheter
- Fukt
- Lufttäthet
- Köldbryggor och värmeförluster

Dessa fyra områden är av särskilt intresse för Swebuilds målgrupp och kommer därför att vara prioriterade för att lyfta in i projektets utbildningskoncept. Det gäller även ”vikten av att göra rätt från början” som också förekommit som en röd tråd i sammanställningen.

Det förekommer även ett antal områden som inte tas upp i lika stor omfattning i de kartlagda och sammanställda materialen och utbildningarna, men som vi anser att det finns ett behov av att öka och säkerställa kunskapen om hos målgruppen. Dessa lyftes särskilt upp av projektets partners som viktiga vid den workshop som anordnades i februari 2015. Även dessa områden avses därför omfattas av Swebuilds utbildningskoncept:

- Ekonomi (det kostar att göra fel, livscykelkostnad)
- Byggnaden som system och hur olika yrkesgrupper påverkar det
- Hur du sprider din kunskap till andra på bygget
- Installationer och hur systemen påverkar varandra
- Klimatfrågan

När det kommer till de sammanställda utbildningarnas upplägg är en tydlig framgångsfaktor att utbildningen är kort och flexibel. En kort utbildningslängd och ett flexibelt upplägg möjliggör att utbildningskostnaden blir överkomlig och att utbildningen kan genomföras i pågående projekt utan längre avbrott i bygget.

De flesta utbildningarna innebär dock traditionella föreläsningar med ett utskrivet material deltagaren får med sig i en pärm. Ett par webbaserade utbildningar har tagits fram för internt bruk inom företaget, andelen verklig interaktion i dessa är dock i varierande grad. Det finns i dagsläget inget webbaserat utbildningskoncept för målgruppen som tillhandahåller de funktioner som Swebuild ser behov av, utifrån kartläggningen och workshop/analys av konsortiets parter, det vill säga är:

- Flexibel, interaktiv webbutbildning som kan genomföras med såväl mobil, läsplatta som vid datorn
- Engagerande, motiverande och inspirerande med humoristiska inslag
- En kombination av text/bild, ljudbok, pictogram, seriestrips och filmsekvenser
- Konkret användbar kunskap om byggande av lågenergibyggnader

³ ISO standard för byggnadsautomation

- Möjlighet att genomföra utbildningen enskilt eller i grupp

När det gäller validering av deltagarens kunskap förekommer allt från bevis på utbildningsdeltagande, individuella prov och grupptest till regelrätta certifieringar.

Det är endast ett par stycken utbildningar och material som revideras löpande beroende på t.ex. nya riktlinjer och lagstiftning. Det innebär att materialen och utbildningarna snabbt kan bli inaktuella. Därför bör utbildningskonceptet inom Swebuild även vara lätt att hålla uppdaterat.

Sammantaget visar kartläggningen att mycket av det material som kartlagts handlar om passivhus och energieffektivisering. Även en del riktade utbildningar om specifika ämnen för utpekade målgrupper finns med. Totalt sett finns mycket av själva informationen tillgänglig genom befintligt material och utbildningar. Det stora glappet som vi ser det är att informationen inte finns förpackad på ett lättillgängligt sätt. Många av utbildningarna beskrivs som innehållsmässigt bra men att de inte nått ut till tillräckligt många av olika anledningar. Slutsatsen blir därför att Swebuild bör fokusera på att samla kunskapen som finns och lägga kraften på att ta fram en utbildning som kan spridas brett och som är lätt att ta till sig för många.

3 Sammanställning över befintligt material och utbildningar

I WP3 har en kartläggning över befintliga material och utbildningar genomförts. Denna kartläggning finns i sin helhet i Bilaga 1.

Utifrån den breda kartläggningen har konsortiet prioriterat ett antal material och utbildningar som anses ha störst betydelse för framtagandet av konceptet i detta projekt. Nedan följer en beskrivning av dessa.

3.1 ByggaBoDialogen – och ByggaBoUtbildningarna

Utbildning togs fram genom ByggaBoDialogen och genomfördes under 2010 med lärare från Svenska Miljöinstitutet (IVL) AB och Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP) på uppdrag av Boverket.

ByggaBoDialogens material byggde till stor del på det mycket omfattande material som togs fram inom projektet Hus och Hälsa i början av 1990-talet.

ByggaBoDialogen 2003 - 2009 var ett samarbete mellan företag, kommuner och regeringen för att få en utveckling mot en hållbar bygg- och fastighetssektor i Sverige. Genom frivilliga åtaganden inom ByggaBoDialogen ville aktörerna i näringslivet nå längre än lagar och regler. Det gemensamma målet var att före 2025 – inom en generation – nå en hållbar bygg- och fastighetssektor främst inom tre prioriterade områden; hälsosam inomhusmiljö, effektiv energianvändning och effektiv resursanvändning.

Målgrupper

- Yrkesarbetare
- Byggherrar, beställare och konsulter
- Driftstekniker, driftsingenjörer och fastighetsförvaltare

Upplägg och typ av material som omfattas

- ByggaBo-utbildningarna ger en övergripande bild över bygg- och förvaltningsprocessen med fokus på en hälsosam inomhusmiljö, effektiv energianvändning och en god resurshushållning. Utbildningsmaterialet tar upp vanligt förekommande situationer i yrkeslivet.
- Utbildningarna omfattar alla yrkesgrupper i bygg- och fastighetssektorn och upplägget sker enligt konceptet att utbilda ByggaBo-utbildare. Vid utbildningstillfällena fick deltagarna träna på att utbilda varandra för att vara förberedda på att sprida kunskapen i sina respektive företag.
- Pedagogiken bygger på deltagarnas tidigare erfarenheter och dialog mellan deltagarna samt mellan deltagarna och föreläsarna. En del i utbildningen var erfarenhetsutbyte mellan olika företag.

Områden som täcks in

- Utbildning i byggande för hälsosam inomhusmiljö och effektiv energi- och resursanvändning. Några områden som ingår är bland annat fukt, material, drift, våtrum, se helheten, brand, energieffektivisering och byggnadsdelar.

- Efter utbildningen har man verktyg för att starta kompetensutveckling i den egna organisationen.

Mer information

Tre olika kompendier har tagits fram för att stödja de interna dialogerna och att vara till nytta för den som på egen hand vill studera de olika ämnena i Bygga-bo-utbildningen:

http://www.lilliehorn.se/FU_HT_12/Kompendium_malgrptre.pdf

Rapporten "39 exempel på hållbart byggande från ByggaBoDialogen" visar på konkreta exempel ifrån verkligheten på hållbart byggande. Innehållet bygger på ByggaBoDialogens aktörers frivilliga åtaganden och visar på konkreta åtgärder i enskilda byggnader. De kan röra byggande, drift eller förvaltning, men även vara "små-steps"-projekt som görs som rutin i vardagsarbetet och därmed påverkar en mängd byggnader:

<http://www.hallbarastader.gov.se/Bazment/hallbarastader/sv/byggabodialogen.aspx>

Bedömning

- Uppskattat med erfarenhetsutbyte mellan olika företag
- Omfattande material som dock i princip är låst för användning pga rättighetsskäl

3.2 CHPH Internationell passivhusexpert

Det finns 100 certifierade passivhusexpert i Sverige idag, mer än 3500 i världen. Utbildningen togs fram 2009 av IG PH (Intressegrupp Passivhus) för att höja kompetensen inom byggbranschen gällande energi men med fokus på byggnaden som helhet. Idag finns denna internationella utbildning i över tio länder.

Målgrupp

- Arkitekt
- Byggare
- VVS-konsult
- Fastighetsägare
- Privatperson med intresse för bygg och energi.

Inga förkunskaper krävs.

Upplägg och typ av material som omfattas

Kursen är på 10 dagar i tre block och innehåller både teori och praktiska övningar. Det ingår ett omfattande kursmaterial och passivhus-beräkningsprogrammet PHPP med handbok. Med dessa verktyg ska man efter avslutad kurs vara väl rustad att beställa, projektera, utföra och kvalitetsövervaka byggnationen av passivhus. Kursen kan avslutas med en tentamen som certifiering till internationell passivhusexpert.

Kursen innehåller både teoretiska och praktiska moment och täcker alla relevanta ämnen som berör projekteringen och utförandet av passivhus. En del av utbildningen sker i form av branschövergripande workshops.

Områden som täcks in

- Passivhuskoncept, PHPP introduktion
- Konstruktion med köldbryggsfria lösningar, lufttätthet under projektering och i praktiken
- PHPP workshop
- Passivhusfönster, kriterier, montering
- Passivhus ventilationssystem, lösningar
- Passivhus värmesystem, olika alternativa värmekällor
- Kvalitetssäkring VVS, blower door och värmekamera
- Passivhuslokaler, renovering med passivhuskomponenter, studiebesök
- Kvalitet, upphandling, ekonomi

Mer information

<http://igpassivhus.se/utbildning/ceph/>

Bedömning

- Utbildningen fokuserar på passivhus, behandlar inte lågenergibyggnader generellt.
- Tar upp projekteringsfasen även kvalitets- och ekonomiska aspekter.
- Omfattande kurs
- Avklarad kurs och godkänd kunskapsprövning leder till certifiering enligt internationella regler.

3.3 Utbildning för utbildare i hur man bygger lågenergihus

Under 2012 tog SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och Passivhuscentrum Västra Götaland i samarbete med LÅGAN fram utbildningen.

Målgrupp

Tekniskt sakkunniga, projektledare, platschefer, arbetsledare och liknande yrkesgrupper på byggföretag.

Upplägg och typ av material som omfattas

2-dagars kurs, föreläsningar efter framtagna powerpoint. Föreläsningar varvas med praktiska övningar: platsbesök eller film med lufttäthetsprovning. Ytterligare praktisk övning består i pedagogiska tips hur att vidareutbilda i egna verksamheten.

Deltagarna får en pärm med allt material.

Områden som täcks in

- Introduktion till energieffektiva byggnader

- Värmeisolering och köldbryggor
- Lufttäthet
- Fönster och dörrar
- Fukt
- Ventilations- och värmesystem
- Lufttäthetsprovning, termografering och fuktmätning

Mer information

<http://www.chalmersprofessional.se/sv/utbildningar?tags=samhallsbyggnad&id=5050>

<http://www.passivhuscentrum.se/utbildningar/utbildarutb>

<http://www.sp.se/sv/training/Sidor/EnergieffektivaByggnaderUtformning.aspx>

Bedömning av innehållet

- Inget yrkesspecifikt material
- Ger bra baskunskaper inom ovan nämnda områden
- Hög kvalitet på material som använts vid ett flertal utbildningstillfällen vilket innebär genomförda utvärderingar/förbättringar
- Materialet ej anpassat för den begränsade tid man ofta har på arbetsplatser

3.4 Utbildning i energieffektivt byggande

Västra Götalandsregionen, Kungälv kommun och Studieförbundet Vuxenskolan tog fram utbildningen under 2013.

Målgrupp

Mindre företag i byggbranschen.

Upplägg och typ av material som omfattas

Under utbildningens totalt femton timmar har deltagarna fått möta experter på bland annat passivhusteknik och energieffektiv renovering av byggnader. De har även fått kunskap om hur man bättre kan samarbeta mellan olika yrkesgrupper för att hela byggnadsprocessen ska leda fram till en energieffektiv byggnad.

Mer information

http://www.kungalv.se/Hallbar-utveckling/sa_har_arbetar_vi/miljo/Byggande/Utbildning-i-energieffektivt-byggande/

Bedömning

- Olika föreläsare bjöds in, kan ev påverka helhetsperspektivet på denna utbildning.

3.5 Passivhus, ett utbildningsmaterial

Passivhuscentrum Västra Götaland togs fram materialet under 2011.

Målgrupp

Alla intresserade av energieffektivt byggande. Inga förkunskaper behövs.

Upplägg och typ av material som omfattas

Häfte på ca 35 sidor

Områden som täcks in

- Introduktion till energieffektiva byggnader
- Passivhusprinciper
- Miljöperspektiv-varför det är nödvändigt att bygga energieffektivt
- Olika faser i byggprocessen
- Goda exempel

Mer information

Exemplar kan fås av Passivhuscentrum Västra Götaland

Bedömning

- Tar ej upp lågenergibyggnader, utan fokuserar på passivhus
- Mycket information på 35 sidor.
- Bra introduktion.

3.6 Grundläggande miljöutbildning Alingsås kommun

Grundläggande miljöutbildning - Med lokala exempel och global utblick gällande framtida miljö och resursutmaningar. 2014 tog Fredrik Berg, miljöstrateg och Jonas Dahl, energirådgivare Alingsås kommun fram utbildningen.

Målgrupp

Medarbetare i Alingsås kommun

Upplägg och typ av material som omfattas

PP-bilder med syfte att motivera miljösmarta val, halvdagsutbildning. Läger stor vikt vid att realistiskt förklara allvaret i situationen för att sedan bygga upp hopp igen hos deltagarna.

Mer information

Material finns via Passivhuscentrum Västra Götaland.

Områden som täcks in

- Miljöperspektiv-nuläge, varför vi måste tänka miljösmart.

Bedömning

- Tar endast upp miljöaspekter.
- Bra upplägg för att ge motivation, ger svar på varför det är viktigt med energieffektivt byggande.

3.7 BYGG 360

Liber online har tagit fram undervisningen i samråd med Sveriges Byggindustrier.

Målgrupp

Bygg- och anläggningsprogrammet, gymnasienivå

Upplägg och typ av material som omfattas

Konceptet tar ett helhetsgrepp på undervisningen och omfattar faktaböcker och e-läromedel som tillsammans stödjer hela lärprocessen, från instudering och tillämpning till uppföljning och individualisering. Byggteknik, arbetsmoment, kvalitets- och miljöfrågor beskrivs i sitt sammanhang med integrering av kärnämnen i karaktärsämnena.

Områden som täcks in

Avsnitt som berör energieffektivt byggande är under utveckling.

Mer information

<https://www.liber.se/Gymnasium/Yrkesprogram-BA-EE-FT-IN-NB-TE-VF/Bygg-och-anlaggning/Fordjupning/Anlaggning/Bygg-360/>

För att prova gå till:

<https://online.liber.se/Prova/prova.aspx?id=CE71072901#/Gymnasium/Yrkesprogram-BA-EE-FT-IN-NB-TE-VF/Bygg-och-anlaggning/Fordjupning/Anlaggning/Bygg-360/>

Bedömning

- Avsnittet om energieffektivt byggande är under utveckling.
- Ger möjlighet att göra kunskapsprövning digitalt.
- Inspirerande upplägg, flexibelt material där man lätt kan välja korta avsnitt vid behov.

3.8 Byggarmiljö – Energi (2012)

Framtagits av Entreprenörsskolan Sveriges Byggindustrier genom Thorbjörn Gustavsson/Svein Ruud SP 2012.

Målgrupp

Produktionsnära personal.

Upplägg och typ av material som omfattas

- 4 timmar traditionell kurs.
- Genomförs med fördel företagsinternt.
- Dokumentation, åhörarkopior.

Områden som täcks in

Kursen ger en kort bakgrund till varför energieffektivt byggande är viktigt. Isoleringen som material och i montageskedet är en del i kursen. Köldbryggor kan orsaka stora värmeförluster som påverkar det byggda husets energieffektivitet, kursen belyser vart köldbryggorna uppkommer samt vad man kan göra för att undvika dem. Val av fönster och montering av fönster är vanliga energitjuvar, montering och exempel på risker vid felaktigt montage eller materialval är också viktigt kursinnehåll. Värme och ventilation är två viktiga komponenter för att bygga energieffektivt, val av distributionssystem samt risker vid bygg och montageskedet går också kursen igenom.

Innehåll:

- Introduktion till energieffektiva byggnader
 - Varför så stort fokus på byggnadens energianvändning?
 - Byggnaden som system
 - Energianvändning och innemiljö
- Byggnadens energiförluster
 - Var sker energiförlusterna
- Så funkar det
 - Värmeisolering och köldbryggor
 - Värme- och ventilationssystem
 - Fönster och fönsterytor
- Bygg och montage
 - Kritiska konstruktioner och arbetsmoment (dåliga lösningar, koppla till konsekvenser, fokus på produktionsledet)
- Goda Exempel (bra lösningar, omfattar både konstruktioner och arbetsmoment, fokus på produktionskedet)

Mer information

https://eskolan.sverigesbyggindustrier.se/energi-och-miljo/byggarmiljo--energi_70

Bedömning

Kursen har genomförts vid ett fåtal tillfällen, både som öppen kurs och som företagsintern/arbetsplatsförlagd. Tyvärr har det varit, och är, svårrekryterat till denna typ av kurs då de yttre kraven och de ekonomiska incitamenten är få, låga och ganska otydliga för den generelle byggaren.

Den stora fördelen med kursen är att den är relativt kort, vänder sig till all produktions-personal och med fördel kan genomföras företagsinternt. En annan fördel är att igenkänningsfaktorn kring det som tas upp är stor. Vilket i sin tur torde innebära att de relativt enkla åtgärder som tas upp under kursen omgående kan omsättas i praktiken.

3.9 Byggarmiljö – Fukt i bygget (2012)

Framtagit av Entreprenörsskolan Sveriges Byggindustrier genom Ted Rapp 2012.

Målgrupp

Produktionsnära personal.

Upplägg och typ av material som omfattas

- 4 timmar traditionell kurs.
- Genomförs med fördel företagsinternt och på arbetsplats.
- Dokumentation, åhörarkopior

Områden som täcks in

Okunskap, slarv, bristfällig kommunikation och engagemang i projekterings-, produktions- och förvaltningsfasen vad gäller fukt, kan medföra att slutprodukten är otjänlig för brukaren. Alla i byggprocessen måste aktivt bidra och ta ansvar för att vi tillsammans ska kunna säkerställa att de hus som byggs är "friska hus" med en sund inomhusmiljö - vilket borde vara en självklarhet. Oftast handlar det om sunt förnuft. Virkesbuntarna ska täckas vid hemgång, vatten som läcker in måste avlägsnas, blöta gipsskivor ska inte monteras utan kasseras osv. Men ibland är det kanske inte lika självklart varför en handling kan leda till fuktproblem. Varför får inte en träregel monteras direkt mot en betongyta? Är det okej att göra hål i plastfolien i taket för att dra elrör? Spelar det någon roll att det regnar på en trästomme under uppförandet, den torkar ju? Vad gör det om det regnar lite under en gjutning av ett bjälklag?

Kursinnehåll

- Varifrån kommer fukten?
- Fuktsäkerhet – vad är det?
- Kort om fuktteori
- Väderskydd
- Fuktmätning
- Torkning av byggnader och material
- Riskkonstruktioner, detaljlösningar
- Checklista för torrt byggande
- Hur kan man kontrollera/följa upp lufttätheten?
- Lufttäthetsprovning och luftläckagesökning

Mer information

<https://eskolan.sverigesbyggindustrier.se/energi-och-miljo/byggarmiljo---fukt-i-bygget> 71

Bedömning

Kursen har genomförts vid ett fåtal tillfällen, både som öppen kurs och som företagsintern. Tyvärr har det varit, och är, svårrekryterat till denna typ av kurs då de yttre kraven och de ekonomiska incitamenten är få, låga och ganska otydliga för den generelle byggaren.

Den stora fördelen med kurens är att den är relativt kort, vänder sig till all produktionspersonal och med fördel kan genomföras företagsinternt/på arbetsplats. En annan fördel är att igenkänningsfaktorn kring det som tas upp är stor. Vilket i sin tur torde innebära att de relativt enkla åtgärder som tas upp under kursen omgående kan omsättas i praktiken.

3.10 Byggarmiljö – Lufttätthet (2012)

Framtagit av Entreprenörsskolan Sveriges Byggindustrier genom Thorbjörn Gustavsson/Svein Ruud SP 2012.

Målgrupp

Produktionsnära personal.

Upplägg och typ av material som omfattas

- 4 timmar traditionell kurs.
- Genomförs med fördel företagsinternt.
- Dokumentation, åhörarkopior.

Områden som täcks in

Lufttättheten påverkar inte bara energianvändningen. Andra exempel på påverkan är termiskt klimat, risken för fuktskador, luftkvalitet och bullerspridning. För att bättre förstå hur man rent praktiskt ska se till att bygga lufttätt går kursen även igenom var luften läcker in samt täthetskrav. Stort fokus ligger på hur man bygger lufttätt med goda exempel på hur man tillgodoser en bra lufttätthet i bygget. Kursen går även igenom grunder för lufttäthets-provning för att få ytterligare kunskaper kring ett lufttätt byggande.

Innehåll:

- Varför skall man bygga lufttätt?
 - Konsekvenser av dålig lufttätthet
 - Energieffektiva byggnader
 - Byggnaden som system
- Var sker luftläckagen?
 - Vanliga luftläckageställen (principiella)
 - Kritiska konstruktioner och arbetsmoment (dåliga lösningar, återkoppla till konsekvenser)
- Hur gör man?
 - Principer för att bygga lufttätt (fokus på produktionsskedet)
 - Tätningsprodukter
 - Goda exempel (bra lösningar, omfattar både konstruktioner och arbetsmoment)
- Lufttäthetsprovning

- Hur kan man kontrollera följa upp lufttätheten?
- Lufttäthetsprovning och luftläckagesökning

Mer information

https://eskolan.sverigesbyggindustrier.se/energi-och-miljo/byggarmiljo---lufttathet_72

Bedömning

Kursen har genomförts vid ett fåtal tillfällen, både som öppen kurs och som företagsintern. Tyvärr har det varit, och är, svårrekryterat till denna typ av kurs då de yttre kraven och de ekonomiska incitamenten är få, låga och ganska otydliga för den generelle byggaren.

Den stora fördelen med kursen är att den är relativt kort, vänder sig till all produktionspersonal och med fördel kan genomföras företagsinternt/på arbetsplats. En annan fördel är att igenkänningsfaktorn kring det som tas upp är stor. Vilket i sin tur torde innebära att de relativt enkla åtgärder som tas upp under kursen omgående kan omsättas i praktiken.

3.11 NCCs instruktionsfilmer - lufttäthet

Framtaget av NCC.

Målgrupp

NCC:s organisation

Upplägg och typ av material som omfattas

NCCs instruktionsfilmer som behandlar lufttäthet har tagits fram för att dokumentera och sprida kunskap inom NCC:s organisation kring hur en god lufttäthet i byggnader kan erhållas genom väl genomförda anslutningar vid applicering av diffusionsspärr i klimatskalet. Filmerna är ca 10 min långa och behandlar olika anslutningsdetaljer i klimatskalet.

Instruktionsfilmerna är framtagna genom att yrkesarbetare har filmats i ett skarpt projekt. En berättarröst beskriver pedagogiskt de olika momenten i arbetet med anslutningarna. Material som kan användas i arbetet behandlas kortfattat.

Instruktionsfilmerna avses kunna användas i produktionen i den fas då diffusionsspärren ska installeras i konstruktionen för att snabbt och sakligt ge konkreta exempel att följa. Målet är att filmerna ska upplevas vara "av yrkesarbetare, för yrkesarbetare" istället för en skrivbordsprodukt som inte används.

Områden som täcks in

Anslutningsdetaljer i klimatskalet; såsom anslutning av diffusionsspärr mellan fönster och yttervägg.

Bedömning

- Endast för internt bruk på NCC
- Positivt att utvecklad "av yrkesarbetare, för yrkesarbetare"

3.12 NCCs passivhuskurs nr 1986

NCCs passivhuskurs har tagits fram inom NCC för att höja kompetensnivån inom passivhusbyggnation i produktionsledet.

Målgrupp

NCC:s produktionspersonal och berörda underentreprenörer.

Upplägg och typ av material som omfattas

- Materialet är sammanställt över tid och modifierat med exempel och erfarenheter från byggprojekt genomförda av NCC.
- Kursen genomförs genom grupp föreläsning med Powerpoint. Kursen avser ge kursdeltagaren konkret information kopplade till dennes arbetsuppgifter genom erfarenhetsåterföring från skarpa projekt.
- Kurslängd är 4 timmar.

Områden som täcks in

- Bakgrundsinformation kopplad till samhällsnytta med lågenergibyggnation
- Information om vad ett passivhus är
- Fukt
 - Bakomliggande byggnadsfysik
 - Oönskade konsekvenser
 - Byggregler
 - Ventilationskunskap
 - Fuktkällor
 - Förebyggande åtgärder
 - Kontroller
 - Åtgärder vid avvikelser
- Lufttätethet
 - Luft och fukt
 - Konsekvenser av otätheter
 - Svaga punkter i byggnation
 - Vindpåverkan
 - Egenkontroller
 - Erfarenheter från tidigare projekt
 - Framgångsfaktorer
 - Exempel på hjälpmedel och principer
 - Exempel på felaktigt utförande
 - Verifiering

Bedömning

För att tidseffektivisera utbildningen berörs inte skillnader mellan olika installationer i någon större utsträckning. Kursen ger endast en snabbkoppling mellan samhällsnyttan och lågenergibygnation, tyngdpunkten ligger istället på konkret information kopplad till byggnationen.

Utbildningen har tagits fram för att tillhandahålla en konkret information som yrkesarbetare kan dra nytta av i sina arbetsuppgifter. Vikt har lagts på utbildningens längd för att möjliggöra att utbildningskostnaden kan hanteras och att utbildningen kan genomföras i pågående projekt utan längre avbrott.

3.13 Elmiljö

Kursen är framtagen och utvecklad av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Fastighetstekniker, projektledare, konsulter.

Upplägg och typ av material som omfattas

Kursen innehåller teori och gott om praktik i form av mätningar och laborationer som skapar en förståelse på ett helt annat sätt än bara teori. Läromedlet i kursen består av en bok som du har nytta av i det dagliga arbetet.

- Kursen är på 1 dag.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, åhörarmaterial samt lärobok.
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Dålig elmiljö kan orsaka störningar, skador eller brand. En elektrisk utrustning kan befinna sig i en bra eller dålig elmiljö. Om den befinner sig i en dålig elmiljö kan den störas av annan utrustning via elnätet, via strålning eller av en allmänt dålig kvalitet på strömmen i den aktuella installationen. Om vi vet var de största farorna finns kan vi åtgärda dessa och då har vi stora möjligheter att få uppdrag inom detta område samt göra rätt vid projektering av nya anläggningar.

Deltagaren får kunskaper om hur vagabonderande strömmar och övertoner uppkommer och fortplantar sig i elsystemet. Deltagaren kan också mäta och utvärdera mätresultaten för att kunna fatta beslut om åtgärder.

Bakgrund och utveckling

- Teoretisk genomgång
- Praktiska mätövningar på vagabonderande strömmar
- Praktiska mätövningar på övertoner
- Laborationer med möjliga åtgärder

Mer information

<http://www.euu.se/kurser/elmiljo-310>

3.14 Energibesparing

Kursen är framtagen och utvecklad av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Arbetsledare,
- Fastighetstekniker,
- Projekterande konsulter
- Installations- och service-elektriker.

Upplägg och typ av material som omfattas

Kursen innehåller teori och diskussion om hur anläggningar ser ut idag och hur de kan förbättras. Vi går också igenom en del teknik som tillkommit på senare år och hur den används bäst för att uppnå önskad effekt.

- Kursen är på 1 dag.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation och åhörarmaterial.

Områden som täcks in

Deltagaren får kunskaper om hur man kan förbättra vanliga elanläggningar så att de blir energieffektiva och hur man bäst planerar en ny installation utifrån energiförbrukningssynpunkt.

Innehåll

- Var finns energislukarna i gamla anläggningar?
- Var finns brister i moderna anläggningar?
- Hur kan vi tänka för att göra rätt från början?
- Vad finns det för teknik att tillgå?
- Övningar med enkel planering och räkneexempel
- Hur presenterar vi det för kunden utan att prata för mycket fackspråk?

Goda råd ger merförsäljning: Ett alltmer aktuellt ämne är energibesparing och miljöfrågor. Energi kostar pengar vilket våra kunder är väl medvetna om. Åtgärder för energieffektivisering för också med sig positiva effekter såsom bättre inomhusklimat, bättre funktionalitet mm. Har du kunskap och kan ge goda råd, med konkreta förslag som leder till energi- och kostnadseffektiva anläggningar, bygger du förtroende. Och du får stora möjligheter till merförsäljning.

Mer information

<http://www.euu.se/kurser/energibesparing-337>

Bedömning

Kursen innehåller många tips på hur man kan spara på energi genom att använda rätt teknik.

3.15 Belysningsteknik DALI (Digital Addressable Lighting Interface)

Kursen är framtagen och utvecklad av EEU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Installationselektriker
- Serviceelektriker
- Projektledare

Upplägg och typ av material som omfattas

Belysningsstyrning är något som är mycket efterfrågat och som utöver energibesparing ger en känsla av total kontroll. DALI är den teknik som just nu används mest för detta ändamål. Kursen ger deltagaren kunskap om olika system för ljusreglering, dess svagheter och styrkor samt tips vid val av system till olika applikationer.

- Kursen är på 1 dag.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, mjukvaror och åhörarmaterial (författande av lärobok pågår).
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Deltagaren får genom kursen en ökad förståelse för att kunna utföra en korrekt belysningsinstallation med hjälp av DALI. Deltagaren får lära sig att planera, välja ut lämplig utrustning samt lära sig använda konfigureringsverktyg.

Innehåll

- Grundläggande om olika styrprinciper
- DALI kontra andra system
- Fördelar och nackdelar med olika system
- DALI-standarderna och systemuppbyggnad
- Vanliga komponenter och användningsområden
- Systemkonstruktion - Installation
- Stora DALI-system med routerteknik
- Adressering och driftsättning
- Praktiska övningar

Mer information

http://www.eeu.se/kurser/belysningsstyrning_-_dali-654

Bedömning

Kursen fokuserar på energibesparing via en intelligent belysningsstyrning. Denna kurs kommer att få "syskon" där man fokuserar på KNX och LED-tekniken. Dessa kurser beräknas vara framtagna och körklara till sommaren 2015.

3.16 Metodisk felsökning

Kursen är framtagen och utvecklad av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Serviceelektriker
- Elektriker

Upplägg och typ av material som omfattas

Kursen erbjuder mycket tid till praktiska övningar vilket gör att man får sätta sig in i scheman och dokumentation samt öva felsökning under realistiska omständigheter.

- Kursen är på 2 dagar
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, åhörarmaterial och lärobok.
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Kursmålet är att deltagaren kan läsa och tolka dokumentation, använda olika hjälpmedel vid felsökning, analysera och diagnostisera felorsaker i en elanläggning.

Innehåll

- Felsökningsövningar på vanligt förekommande anläggningar
- Felsökningsmetodik och felorsaker
- Symboler och märkning - Apparatlistor
- Översiktsscheman (blockscheman)
- Kretsscheman
- Förbindningsscheman
- Funktionsbeskrivningar

Snabbt fixat = nöjd kund

Det finns två sätt att hitta ett fel i en elanläggning. Prova allt eller arbeta metodiskt. Genom att lära sig en metod för felsökning med hjälp av scheman och rätt metoder sparar man tid och pengar.

Mer information

http://www.euu.se/kurser/metodisk_felsokning-148

Bedömning

Kursen handlar om att träna sitt metodiska tänkande, trimma och justera samt att hitta fel så snabbt som möjligt i elektriska anläggningar. Felen kan t.ex vara att apparater drar onödigt mycket energi.

3.17 Solcellsanläggningar - Installation och säkerhet

Kursen är framtagen och utvecklad av EEU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Installatörer
- Konsulter
- Projektledare

Upplägg och typ av material som omfattas

- Kursen är på 1 dag.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, åhörarmaterial och läromedel. (Framtagning av laborationsmaterial pågår)

Områden som täcks in

Kursmålet är att deltagaren lär sig hur en installation bör utformas och vilka standarder som gäller. Dessutom får deltagaren kunskaper om produkternas funktion och vilka övriga säkerhetsaspekter, förutom det eltekniska, som är viktiga.

Innehåll

- Beskrivning av anläggningstyper
- Tillstånd och anmälningskyldighet
- Myndighetskrav
- Föreskrifter och standard för installation
- Föreskrifter och standard för produkter och installationsmaterial
- Elsäkerhetspraxis
- Dimensionering av skydd och ledningssystem
- Teknik och dimensionering av effektkapacitet
- EMC-Speciella krav
- Tillsyn och servicebehov

Mer information

<http://www.eeu.se/kurser/solcellsanlaggningar - installation och sakerhet-606>

Bedömning

Kursen innehåller mycket information om vad man får göra och hur man gör rätt från början. Det handlar i första hand om säkerhet.

3.18 Vind- och Solel - Installation och säkerhet

Kursen är framtagen och utvecklad av EEU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Installatörer
- Konsulter
- Projektledare

Upplägg och typ av material som omfattas

- Kursen är på 2 dagar.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, åhörarmaterial och läromedel. (Framtagning av laborationsmaterial pågår)

Områden som täcks in

Kursmålen är att deltagaren lär sig hur en installation bör utformas och vilka säkerhetsrisker som ska beaktas. Dessutom får deltagaren kunskaper om produkternas funktion och vilka övriga säkerhetsaspekter, förutom det eltekniska, som är viktiga.

Innehåll

- Beskrivning av anläggningstyper
- Tillstånd och anmälningsskyldighet -Myndighetskrav
- Föreskrifter och standard för installation
- Föreskrifter och standard för produkter och installationsmaterial
- Elsäkerhetspraxis
- Dimensionering av skydd och ledningssystem
- Teknik och dimensionering av effektkapacitet
- EMC-Speciella krav -
- Tillsyn och servicebehov
- Exempel på investeringskostnad och den ekonomiska besparingen

Mer information

<http://www.euu.se/kurser/vind- och solel - installation och sakerhet-390>

Bedömning

Kursen innehåller mycket information om vad man får göra och hur man gör rätt från början. Det handlar i första hand om säkerhet.

3.19 Byggnadsautomation

Kursen är framtagen och utvecklad av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Säljare
- Kalkylatorer
- elektriker
- drift- och underhållspersonal i fastigheter

- kund

Upplägg och typ av material som omfattas

- Kursen är på 2 dagar.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, mjukvaror, åhörarematerial och lärobok. Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Kursmålet är att deltagaren lär sig se fördelar med byggnadsautomation och argumentera för dem och olika systems grundläggande funktioner och möjligheter.

Innehåll

- Introduktion om KNX⁴, PLC⁵, ELKO living system⁶ och Smart House
- Användningsområden
- Systemens för- och nackdelar
- Uppbyggnad och struktur
- Praktiska övningar
- Driftsättning
- Felsökning
- Dokumentation och exempel på funktionsbeskrivningar

Mer information

<http://www.euu.se/kurser/byggnadsautomation-144>

Bedömning

- Kursen handlar om olika möjligheter till att skapa "smarta hus". Energibesparing är en röd tråd.
- OBS! Denna kurs kommer att utgå och ersättas av en mer övergripande 1-dags kurs inom fastighetsautomation. Kursen beräknas vara framtagen och körklar till sommaren 2015.

3.20 KNX Systemkunskap

Kursen är framtagen och utvecklad av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Projektledare
- Kalkylatorer
- Installatörer
- Elmontörer

⁴ ISO standard för byggnadsautomation

⁵ Programmable Logic Controller, dvs programmerbart styrsystem

⁶ Styrsystem för bostäder och kommersiella byggnader

Upplägg och typ av material som omfattas

- Kursen är på 2 dagar.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, åhörarmaterial och lärobok.
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Efter kursen kan deltagaren välja ut komponenter och material som krävs för en KNX installation. Detta medför att deltagaren kan lämna pris på KNX installationer och även se möjligheterna gentemot konventionella installationer. Deltagaren får också kunskaper för att kunna utföra installationen på ett korrekt sätt.

Innehåll

- Systemuppbyggnad
- Installationstips
- Komponenter
- Programmering
- Möjligheter med KNX
- Funktionsdemo

Insteget till KNX: Att utföra installation av KNX-anläggningar kräver oftast inte kunskaper i programmering, men däremot systemförståelse och komponentkännedom. Har du kunskaper inom området går installationsarbetet snabbt, smidigt och blir rätt utfört vilket underlättar för den som ska driftsätta. Det blir även lättare att argumentera för funktioner och avgöra omfattning på material- och tidsåtgång.

Mer information

http://www.euu.se/kurser/knx_systemkunskap-489

Bedömning

- Denna kurs ger grundläggande kunskap om att använda en standard (KNX) för smarta hus. Energibesparing är en röd tråd...
- OBS! Denna kurs kommer att utgå och ersättas av en mer övergripande 1-dags kurs inom systemintegration och då även vända sig mot konsulter. Kursen beräknas vara framtagen och körklar till hösten 2015.

3.21KNX Programmering och driftsättning

Framtaget av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Eltekniker
- projektörer

- konsulter

Upplägg och typ av material som omfattas

Ursprungsmaterialet är framtaget av organisationen KNX och användes i samtliga träningscenter i hela världen för en grundläggande certifiering inom KNX. Träningscentrumen är skyldiga att täcka vissa kompetenser och EUU har därför anpassat materialet till rådande förutsättningar och önskemål.

- Kurstiden är på 5 dagar
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, mjukvaror, åhörarmaterial och lärobok.
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Kursmålet är att deltagaren kan planera, programmera och driftsätta en KNX-anläggning med belysning och andra tekniska installationer.

Innehåll

- Systemets för- och nackdelar
- KNX teknologi
- Funktioner
- Telegram
- Utrustning och komponenter
- Projektering med ETS5
- Parametrering av komponenter
- Driftsättning och underhåll
- Service och felsökning med ETS5
- Övningar med komponenter från olika leverantörer

Kurslitteraturen kan användas som en handledning vid framtida arbete med KNX-installationer.

Komfortteknik för offentliga fastigheter och privata bostäder KNX är ett bussystem som styr en fastighets elinstallation och leder därmed till komfort och flexibilitet. Utvidgningen av systemets plattform erbjuder nu en större marknadspotential för såväl offentliga fastigheter som privata bostäder. Genom att behärska KNX-tekniken får vi möjlighet att optimera våra kunders elanläggningar. KNX är en växande marknad som ger goda möjligheter till långvariga kundrelationer med stor eftermarknadspotential. Efter avslutad kurs är du väl förberedd att ta jobb inom området. Under kursen använder vi den senaste versionen av programvaran ETS5 (ver 5.0.3)

Mer information

http://www.euu.se/kurser/knx_programmering_och_driftsattning-375

Bedömning

Denna kurs är en certifieringskurs och innehåller moment hur man möjliggör styrning och övervakning. Energibesparing är en röd tråd.

3.22 KNX Fördjupning

Kursen är framtagen och utvecklad av EEU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

- Eltekniker
- Projektörer
- Konsulter

Upplägg och typ av material som omfattas

- Kursen är på 2 dagar.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, mjukvaror och åhörarematerial.
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Kursmålet är att deltagaren kan med KNX teknik behärska webvisualisering, värme och kylreglering samt andra mer komplexa funktioner i en busstyrd elanläggning. I kursen ingår även energi och klimatstyrning samt ljusreglering och närvarostyrning.

Innehåll

- Uppfriskning av ETS
- Vilka möjligheter finns det?
- Vad krävs det för hårdvara?
- Reglering av värme och kyla
- Visualisering och överordnade system
- Logikfunktioner
- Luftkvalitet
- Energiaktorer

Arbeta med KNX professionellt: Tekniken utvecklas snabbt och nu finns möjligheter att anpassa en installation till kundens behov på ett bättre sätt än någonsin tidigare. För att vi inte ska förlora uppdragen till andra branscher måste vi i elteknikbranschen bli duktiga på att erbjuda mer avancerade funktioner såsom fjärrövervakning via webben och integrering av flera system. Efterfrågan på intelligenta system ökar kraftigt. Under kursen använder vi den senaste versionen av programvaran ETS5 (ver 5.0.3)

Mer information

http://www.eeu.se/kurser/knx_fordjupning-336

Bedömning

- Kursen innehåller moment inom energi och klimatstyrning, Innehållet revideras löpande beroende på det som händer omkring oss. Nya hård- och mjukvaror. Nya metoder. Energibesparing är en röd tråd.
- OBS! Denna kurs kommer att utgå och ersättas av 2-dagars kurs med namnet KNX - Energi och Klimat. Kursen beräknas vara framtagen och körklar till sommaren 2015.

3.23 Kontroll före drifttagning

Kursen är framtagen och utvecklad av EUU (Elbranschens Utvecklings- och Utbildningscenter)

Målgrupp

Personal som har kontrollansvar eller som helt eller delvis utses att utföra arbetsuppgifter inom kontrollansvaret.

Upplägg och typ av material som omfattas

Före kursstart får kursdeltagaren ett förstudiematerial för att kunna förbereda sig. Kursen avslutas med ett skriftligt prov. Godkänd kursdeltagare erhåller personligt certifikat.

- Kursen är på 1dag.
- Kursmaterialet består av en powerpoint-presentation, åhörarematerial och läromedel.
- Laborationer ingår i kursen.

Områden som täcks in

Kursmålet är att deltagaren kan kontrollera en elinstallation under montage, före idrifttagning och funktionsprova den efter spänningssättning. Deltagaren vet också hur man dokumenterar detta.

Innehåll

- Genomgång av berörda punkter i starkströmsföreskrifterna och gällande standard.
- Grupparbeten i hur man på lämpligt sätt kontrollerar olika typer av anläggningar genom inspektion och provning
- Mätningar på TN-C- och TN-S-system
- Kontinuitetsmätning, isolationsmätning "meggning", kontroll av jordfelsbrytare och kontroll av automatisk frånkoppling

Fungerar anläggningen på rätt sätt? Varje installation och montage ska under uppbyggnad eller komplettering inspekteras. Innan anläggningen tas i drift ska den provas i betryggande omfattning. Syftet med dessa kontroller är att säkerställa att inte anläggningen är farlig och att den fungerar enligt vad som avsetts. Har vi kompetensen att genomföra dessa kontroller får vi en korrekt anläggning vilket förhindrar kostsamma efterarbeten. Detta stärker dessutom företagets image och ger goda förutsättningar för vidare uppdrag.

Mer information

http://www.euu.se/kurser/kontroll_fore_idrifttagning-150

Bedömning

Kursen handlar om att förhindra el-olyckor

3.24 Energihandboken, under revidering

Energihandboken utges i samverkan av branschorganisationerna VVS Företagen, Svensk Ventilation, Kyl & Värmepumpföreningen och Isolerings firmornas Förening och HSB. Energihandboken utkom första gången 2008 och kommer att utges under 2015 i omarbetad form.

Målgrupp

- Installatörer
- Tekniker,
- Förvaltare
- Fastighetsägare,
- Energiaktörer
- Andra med stort intresse för energianvändning i byggnader

Boken har använts som lärobok på högskolor YH-utbildningar och i vissa gymnasieskolor.

Upplägg och typ av material som omfattas

Boken innehåller både fakta i form av text tabeller och diagram och underlag för jämförelser mellan olika teknik-, miljö- och energival.

Områden som täcks in

Boken ger hjälp, inspiration och argument för att genomföra energisparande åtgärder. Utgångspunkten för föreslagna åtgärder är befintliga byggnader, då det i Sverige finns ett mycket stort fastighetsbestånd i behov av renovering, inte minst av energieffektiviseringskäl.

Energihandboken går igenom olika tekniska installationer där en energieffektivisering är lönsam att genomföra. Det är bland annat värme- och kylsystem, ventilation och tappvarmvattensystem.

När det gäller energieffektivisering så är alla vinnare! Brukarna, fastighetsägarna, installatörerna och miljön.

3.25 En säker arbetsplats

En interaktiv utbildning för en säkrare arbetsplats, framtagen av Sveriges Byggindustrier.

Målgrupp

Upplägg och typ av material som omfattas

Under en timme får deltagaren successivt större insikt i hur alla kan tänka och arbeta säkert på våra byggarbetsplatser, oavsett roll.

Efter genomförd utbildning och godkänt kunskapstest kommer deltagarens utbildningsbevis att registreras i ID06 kompetensdatabas.

Områden som täcks in

Med denna introduktion vill vi höja kunskaperna och medvetenheten kring säkerhet och arbetsmiljö.

Mer information

<http://www.ensakerarbetsplats.se/>

Bedömning

- Positivt att genomförd utbildning registreras i ID06 kompetensdatabas

3.26 Den energikloka livsmedelsbutiken

En webbaserad utbildning som lanserades i november 2014. Utbildningen är framtagen under ledning av Energikontoret Regionförbundet Örebro tillsammans med flera medlemmar inom BeLivs (Beställargrupp Livsmedellokalerna). Projektet finansieras av Energimyndigheten.

Målgrupp

- Butikschefer
- Butikspersonal
- (Energi- och klimatrådgivare)

Upplägg och typ av material som omfattas

- Utbildningen är uppdelad i 5 kapitel och tar ca 25 minuter att genomföra. Med korta informativa filmer och tydliga schematiska förklaringar får butikerna handfasta råd kring energieffektivisering och hur energiförbrukningen i livsmedelslokaler kan minskas.
- Det är möjligt avbryta och ta en paus när som helst under utbildningen och stänga ner fönstret. Nästa gång man loggar in kan man fortsätta där man slutade.

Områden som täcks in

Utbildningen fokuserar särskilt på åtgärder kopplade till Kyl och frys, belysning, dörrar och annat.

- Inloggning
- Inledning
- Fakta
- Kunskapstest
- Användarstatistik
- (Företagsunika kundanpassade bilder/texter)

Mer information

<http://denenergiklokalivsmedelsbutiken.contento.se/core/login?ReturnUrl=%2fportal>

Bedömning

- Snabbt och flexibelt
- "Följsamt" gränssnitt
- Utbildningen kan köras både med ljud och utan ljud d v s speaker och textremsa
- Upplevs både som lättsam och som ett viktigt bidrag till kostnadsbesparingar för butiken
- Engagerande, motiverande och inspirerande med humoristiska inslag

3.27 Vindkraftsutbildning

Uppsala Universitet Campus Gotland i samarbete med Nätverket för vindbruk erbjuder en webbutbildning om vindkraft.

Målgrupp

Utbildningen riktar sig i första hand till handläggare i kommuner och länsstyrelser, men kursen är öppen för alla som vill lära sig mer om vindkraft.

Upplägg och typ av material som omfattas

- Utbildningen är webbaserad, och består av tre utbildningsblock och ett forum.
 - Till varje utbildningsblock finns även ett faktamaterial i pdf knutet.
 - Utbildningsblocken är faktaspäckade ppt med viss interaktivitet och avslutas med övning för deltagaren. Ett par videos med introduktion till block.
- Målet har varit att ta fram en självinstruerande och interaktiv utbildning där målgruppen på ett lättillgängligt sätt kan öka sin kompetens när som helst och vid behov.
- Man väljer själv när och i vilken takt man vill genomföra utbildningen. Samtliga delar av utbildningen är avgiftsfria. Som kursdeltagare behöver du registrera dig i forumet som även ingår som del i kursen.

Områden som täcks in

Syftet är att öka kunskap om vindkraft generellt och specifikt om frågeställningar som är aktuella vid tillståndsärenden.

- Vindkraftens förutsättningar
- Miljöpåverkan
- Tillstånd och prövning
- Forum

Mer information

<http://www.vindkraftskurs.se/>

Bedömning

- Positivt att det är kostnadsfritt och öppet för alla

- Enkel webbutbildning, men uppfyller ej alla krav på funktioner som önskas inom ramen för projektet

3.28 Trafikskola Online

Trafikskola Online AB utvecklar webbaserade lösningar med fokus på läromedel för körkortsutbildning samt administrativa verktyg för trafikskolor.

Målgrupp

- Privatpersoner som vill ta körkort för Moped eller Bil
- Trafikskolor som vill ha ett system för teoriutbildning för sina elever

Upplägg och typ av material som omfattas

- Webbutbildning
- Koncept som ger en kursplan i 20 steg där teori och körning fördelas för att kunna läsas ihop. Studiefrågor är körkortsfrågor som noga valts ut för att plugga just den teori som är aktuell.
- Alla studiefrågor har ljudstöd och förklaringsfilm där en trafiklärare går igenom bakgrund och fakta till fråga och svar.
- Det är även möjligt att göra ett obegränsat antal teoriprov för att testa sina kunskaper.

Områden som täcks in

Myndigheternas rekommendationer är att körkortsteori och övningskörning ska vara sammanhållen. Detta innebär att man ska läsa den teori som är relevant för just den övningskörning man ska göra.

Mer information

<http://www.trafikskolaonline.se/>

Bedömning

- Alltid online, och gränssnitt anpassat för dator, mobil och lästplatta
- Kombinerar text/bild, ljudbok och filmsekvenser

Förteckning befintliga utbildningar & material

| Titel | Viktig | Utbildare | Hemsida | Metod eller Material | Typ av upplägg | Målgrupp | Typ av material | Fördelar | Nackdelar |
|--|--------|---|---|----------------------|--|--|--|---|--|
| Utbildning för utbildare | | SP och PHC | www.phcutbmaterial.se | Metod och material | 2 dagars | | PP-bilder, byggfysik, passivhus | Hög kvalitet innehåll | Svårt för användare att välja bilder |
| Den energikloka livsmedelsbutiken | | BeLivs (SP) | http://denenergiklokalivsmedelsbutiken.contento.se/core/login?ReturnUrl=%2fportal | Metod | Webbutbildning ca 30 min | | Filmklipp, frågor, pictogram mm | lättillgänglig form, lustfyllt lärande | |
| Trafikskola online | | | | Metod | webbutbildning | | | | |
| Vindkraftutbildning | | | http://www.vindkraftskurs.se/ | Metod och material | Webbutbildning med fokus att öka kunskap om vindkraft generellt och specifikt om frågeställningar som är aktuella vid tillståndsärenden. | Utbildningen riktar sig i första hand till handläggare i kommuner och länsstyrelser, men kursen är öppen för alla som vill lära sig mer om vindkraft. | Webbutbildning med ppt-karaktär och viss interaktivitet. Material i PDF finns. | Öppet för alla. Gratis. Okomplicerad webbutbildning. | |
| ByggaBo dialogen | | Boverket | | Metod och material | 2 dagars kurs för tre olika kategorier | | ppt bilder, byggt teknik, | omfattande, helhetstänk | rättighetsmässigt läst material |
| CEPH - Internationell passivhusexpert | | IG PH (Intressegrupp Passivhus) | http://igpassivhus.se/utbildning/ceph/ | Metod och material | Flera olika! Ex 10 dagar, kurs + tenta | | föreläsningar, studiebesök | omfattande, ger certifikat passivhusbyggare | hög kostnad, fokus passivhus (dvs ej lågenergihus) |
| Ekobyggportalen | | Cathrine Bülow | http://www.ekobyggportalen.se/forelasningar/ | Material | föreläsningar | | | hälso- och miljöfrågor, LCA | |
| Svensk Energiutbildning | | Per Qvistbäck | http://www.svensk-energiutbildning.se/index.php?id=1 | | Brett utbud av ämnen | fastighetsägare, energisamordnare mfl. | seminarier och utbildningar | | |
| Fukt- och energiutbildning | | NCC | | filmer och ppt | | | | | |
| Solel och energieffektivt byggande | | slussen.biz (Lars Andrén) | http://www.slussen.biz/expo/an.aspx?newNewID=224042 | | | arkitekter, förvaltare, installatörer, bostadsbolag mfl | föreläsning + bok | | |
| Byggproduktionsingenjör med fördjupning inom hållbart byggande | | Folkuniversitetet | http://www.folkuniversitetet.se/Skolor/Yrkeshogskoleutbildning/Teknik/Byggproduktionsingenjor/ | | YH utb 2 år | | | | |
| Energispecialist Byggnader | | Yrkeshögskola & kompetensutveckling | http://www.yhguiden.se/anordnare/kyh | Metod och material | YH utb, 2 år | Behörighetskrav som till högskolan, samt Matematik B, Engelska A | ppt bilder, byggt teknik m.m., | omfattande, helhetstänk och obligatorisk lång praktik | vet ej hur det är med tillgången till material |
| Utbildning i energieffektivt byggande | | VGR, Studieförbundet Vuxenskolan och kommuner i Västra Götaland | http://www.kungälv.se/Hallbar-utveckling/sa_har_arbetar_vi/miljo/Byggande/Utbildning-i-energieffektivt-byggande/ | | 5 halvdagar | byggföretag | | | |
| Energieffektiva byggnader som system | | Godahus (e eff byggn i sydost + lågan) | http://www.folkuniversitetet.se/Skolor/Yrkeshogskoleutbildning/Teknik/Byggproduktionsingenjor/ | Metod och material | 8 heldagar utb | Vd, fastighetschefer, driftchefer, projektchefer, fastighetsingenjörer/fastighetstekniker, miljöstrateger, konsulter, entreprenörer, produktleverantörer | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|--------------------|---|----------------|---|---|---------------------------------|
| Passivhus, ett utbildningsmaterial | | Skrift framtagen av Passivhuscentrum | Finns hos Passivhuscentrum | Material | | | Häfte 35 sidor, grundläggande om energieffektivt byggande, passivhusprinciper och goda exempel | Informativ, finns tillgänglig | För grundläggande nivå? |
| Produktion av energieffektiva byggnader | | Bengt Dahlgren teknikonsult | http://www.sbuf.se/ProjectArea/Documents/ProjectDocuments/099BB117-3227-46C8-99B9-14DBA2078425%5CFinalReport%5CSBUF_12044_Slutrapport%20Produktion%20av%20Energieffektiva%20byggnader.pdf | Material | | | Rapport i PDF-format med syfte att beskriva byggprocessen för produktion av energieffektiva byggnader | | |
| Grundläggande miljöutb. Med lokala ex och global utblick gällande framtida miljö och resursutmaningar | | Fredrik Berg och Jonas Dahl Alingsås kommun | Finns som powerpoint hos Passivhuscentrum | Metod och material | Halvdagsutbildning | | PP-bilder med syfte att motivera miljösmdarta val | Omfattande material, finns tillgängligt. Fakta om jordens begränsade resurser. Motivation | |
| BYGG 360 | | Används på vissa gymnasieskolor | www.liber.se | Metod och material | Webbutbildning, kan delas upp utifrån tillgång till tid | Gymnasieelever | Digitalt paket innehåller faktamaterial i form av Onlineböcker som täcker den programgemensamma delen av Bygg- och anläggningsprogrammet, kunskapsprövning digitalt | Flexibelt, lättillgängligt | Rättigheter, nivå på material |
| Passivhus: En handbok om energieffektivt byggande | | Lars Andrén & Lars Tirén | bl a www.adlibris.se 1 ex finns hos PHC | Material | Lärobok | | Handlar om hur beställare, förvaltare och entreprenörer kan bygga energieffektivt och vad som krävs för att uppnå kraven som ställs på lågenergihus. | Informativ, lätt att ta till sig. | rättighetsmässigt låst material |
| Passivhus intensivkurs | | Nackademin i samarbete med IGPH | www.nackademin.se | Metod och material | 2 dagars | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|---|---------------------------------------|--|--|----------------|--|--|
| Energieffektivt byggande | | Lernia | www.lernia.se | Metod och material | 4-8 veckor, arbetsmarknadsutbildning, kontinuerlig kursstart (Malmö, Luleå)Kombinerar lärarledd undervisning, självstudier och praktik | | | | |
| Passivhusbyggande-en introduktion | | Aton Teknik Konsult AB | www.aton.se | Metod och material | Grundläggande om kravställen, kriterier, värmeförsörjning, beräkningar | | | | Osäker på aktualitet |
| STI-ingenjör Lågenergibygnader | | Stockholms Tekniska Institut YH | www.yhguiden.se | Metod och material | 2-årig YH-utbildning | | | | |
| Lågenergihus för attraktivt boende | | SCN, Swedisol, Svensk ventilation | http://www.energikontor.se/sc_hf.php?go=visa&pid=249&meny_id=5 | Metod och material | 1 dags kurs, anordnades 2014 genom EKS | kommuntjänstemän, offentliga beställare, politiker | Powerpoint | Informativ, | Ej anpassat för målgrupp |
| Totalmetoden | | BELOK/ CIT | http://belok.se/totalmetodiken/handbok-och-utbildningsmaterial/ | Metod för att säkra totalprojekt från | 2 dagar | Beställare, projektörer, driftpersonal | Handbok | Förankrad för lokalfastigheter | Ej anpassat för målgrupp, riktar sig till fel målgrupp |
| Samverkan god planering och hållbar bygg- och förvaltningsprocess | | EKNS – Energikontor Norra Småland , kontakt Henrik Dinkel | | | Kurt Möller WSP utbildningsansvar | | | | |
| Byggproduktionsingenjör med fördjupning inom hållbart byggande". Ny yrkeshögskoleutbildning i Alingsås kommun. | | | http://www.phcutbmaterial.se | | | | | | |
| Har skrivit Letter of Support Master Programme in Energy-efficient and Environmental Building Design | | BFAB, Johan Onno Energi och ByggnadsDesign, LTH, Maria Wall | www.stf.se http://www.ebd.lth.se/english/education/master-programme-eebd/ | Metod och material | 2-årig masterutbildning | the equivalent of a Swedish degree in Engineering, Bachelor of Science in Architectural Engineering or Bachelor of Science in Architecture of no less than 180 credits/ECTS. | Powerpoint | omfattande, helhetstänk | vet ej hur det är med tillgången till material |
| VVS-ingenjör | | IUC-utbildning | www.iuc-yrkeshogskola.se/utbildningar/vvs-ingenjor | Metod och material | 2-årig YH-Utbildning | | | | |
| VVS-tekniker | | IUC-utbildning | www.iuc-yrkeshogskola.se/utbildningar/vvs-tekniker | Metod och material | 1-årig YH-utbildning | | | | |
| Energitekniker | | TUC | www.tucsweden.se/energitekniker.aspx | Metod och material | 2-årig YH-utbildning | | | | |
| Praktisk energieffektivisering | | teknologiskinstitut | www.teknologiskinstitut.se/praktisk-energieffektivisering/k9126 | | 3 dagar | | | | |
| Drifttekniker | | teknologiskinstitut | www.teknologiskinstitut.se/yh/startida-yh-utbildningar/drifttekniker/30271_3 | metod och material | 1-årig YH-utbildning | | | | |
| VVS företagen | | | | | | | Energihandbok | Mycket lättfattlig text även om helheten klimat. | Under revidering kalr sommaren 2015 |
| Byggarmiljö - Energi | | BI/Entreprenör-skolan | http://eskolan.bygg.org/energi-och-miljo | Metod och material | 1/2 dag | Produktionsnära medarbetare | Åhörarmaterial | | |

| | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------------|---|--------------------|---------|--|----------------------------|--|---|
| Byggarmiljö - Lufttätthet | | BI/Entreprenör-skolan | http://eskolan.bygg.org/energi-och-miljo/byggarmiljo---lufttathet_72 | Metod och material | 1/2 dag | Produktionsnära medarbetare | Åhörarmaterial | | |
| Byggarmiljö - fukt i bygget | | BI/Entreprenör-skolan | http://eskolan.bygg.org/energi-och-miljo/byggarmiljo---lufttathet_72 | Metod och material | 1/2 dag | Produktionsnära medarbetare | Åhörarmaterial | | |
| Elmiljö | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 1 dag | Fastighetsfolk, projektledare, konsulter | Åhörarematerial, lärobok | | |
| Energibesparing | | EUU | www.euu.se | Metod och material | | Arbetsledare, fastighetsfolk, projekterande konsulter, installations- och serviceelektriker | Åhörarematerial | Innehåller många tips på hur man kan spara på energi genom att använda rätt teknik | |
| Belysningsteknik DALI | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 1 dag | Installationselektriker, serviceelektriker, projektledare | Åhörarematerial | Mycket fokus på energibesparing | |
| Metodisk felsökning | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 2 dagar | Serviceelektriker, elektriker | Åhörarematerial, lärobok | Träning i metodiskt tänkande | |
| Solcellsanläggningar - Installation och säkerhet | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 1 dag | Installatörer, konsulter, projektledare | Åhörarematerial, läromedel | Mycket information om vad man får göra och hur man gör rätt från början | |
| Vin- och Solel - Installation och säkerhet | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 2 dagar | Installatörer, konsulter, projektledare | Åhörarematerial, läromedel | Mycket information om vad man får göra och hur man gör rätt från början | |
| Byggnadsautomation | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 2 dagar | Säljare, kalkylatorer, elektriker, drift- och underhållspersonal i fastigheter | Åhörarematerial, lärobok | Visar olika möjligheter till smarta hus | |
| KNX Systemkunskap | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 2 dagar | Projektledare, Kalkylatorer, Installatörer, Elmontörer | Åhörarematerial, lärobok | Grundläggande om att använda en standard för smarta hus | |
| KNX Programmering och driftsättning | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 5 dagar | Eltekniker, projektörer och konsulter | Åhörarematerial, lärobok | Certifieringskurs, innehåller moment hur man möjliggör styrning och övervakning | |
| KNX Fördjupning | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 2 dagar | Eltekniker, projektörer och konsulter | Åhörarematerial | Innehåller moment inom energi och klimatstyrning, Revideras löpande | |
| Kontroll före drifttagning | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 1 dag | Personal som har kontrollansvar eller som helt eller delvis utses att utföra arbetsuppgifter inom kontrollansvaret | Åhörarematerial, läromedel | Förhindrar olyckor | Kräver förkunskaper i utförandeföreskrifterna |

| | | | | | | | | | |
|---|--|-------------------------|---|--------------------------------|--|--|---|---|--|
| Arbete med ställningar | | EUU | www.euu.se | Metod och material | 1 dag | Alla som arbetar med ställningar | Åhörarematerial | Deltagare som genomgått kursen får med sig ett handledarmaterial till stöd för att själv kunna genomföra särskild information för personer som utför arbete med ställningar upp till två meter. | |
| AMA (Allmän material och arbetsbeskrivning) | | Svensk Byggtjänst | www.svenskbyggtjanst.se | Litteratur och viss utbildning | olika | Alla som arbetar i byggbranschen | Medarbetarmtrl på olika nivåer, lärarmtrl | Byggindustrins "bibel" | Vilken del handlar om lågenergi/nära-noll-passivhus?/Åsas anm. |
| Byggarbetsplatsens teknikhandbok | | Sveriges Byggindustrier | http://byggtjanst.se/bokhandel/kategorier/ovrigt/byggarbetsplatsens-teknikhandbok-2015/?utm_campaign=334101_eDR_20150203&utm_medium=email&utm_source=SHOP_LITT-All_Recipients&utm_content=Byggarbetsplatsens_teknikhandbok_2015 | Litteratur | Handboken är indelad i två huvuddelar: Byggedelar och Byggproduktion | Yrkesarbetare och arbetsledning på byggarbetsplatser | Handbok | | |
| En säker arbetsplats | | Sveriges Byggindustrier | http://www.ensakerarbetsplats.se/ | Utbildning | Interaktiv utbildning | | | Koppling ID06 | |