



# HANDEDARGUIDE

för att utbilda Energibbyggare

*Version 2017-08-23*

*(Glöm inte att kontrollera på [energibbyggare.se](http://energibbyggare.se) att du använder senaste versionen)*



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

BUILD UP Skills SWEBUILD Agreement number – IEE/13/BWI/708/SI2.680176

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. Inledning.....	1
2. Praktisk information.....	2
2.1. Checklista inför genomförande av utbildning på byggarbetsplats.....	2
2.2. Förslag på dagsprogram när du utbildar.....	3
2.3. Checklista efter genomförande av utbildning på byggarbetsplats.....	5
3. Inloggning och support för handledare .....	5
3.1. Skapa användare (för handledare och kursdeltagare) .....	5
3.2. Logga in och byta modul .....	5
3.3. Logga in som gäst.....	6
3.4. Handledarrapport av antal kursdeltagare.....	6
3.5. Support och felanmälan .....	7
4. Utbildningen .....	7
4.1. Genomgång av diskussionsfrågor .....	7
4.2. Genomförande av kunskapstest efter varje modul.....	11
4.3. Utbildningsmaterialets två kunskapsnivåer .....	11
5. Att leda en gruppdiskussion – pedagogiska tips .....	11
5.1. Under utbildningen .....	12
5.2. Öppna frågor.....	12
5.3. Om konflikt uppstår – tips på hur du som handledare kan agera.....	13
5.4. Olika sorters deltagare och tips på hur du bemöter dem.....	13
6. Teckenförklaringar och andra stödfunktioner .....	15
7. Förslag på praktiska övningar.....	16
7.1. Värmeisolering.....	16
7.2. Lufttäthet.....	17
7.3. Fukt 18	
7.4. Installationer.....	22
8. Handledardokument .....	23

9.	EU's miljömål samt nationella klimatmål.....	23
10.	Kunskapstester – frågor och svar .....	24
10.1.	Värmeisolering .....	24
10.2.	Lufttäthet.....	25
10.3.	Fukt .....	26
10.4.	Installationer .....	27
10.5.	Byggnaden som system .....	28

---

# 1. Inledning

Energibyggar är en yrkesöverskridande webbutbildning för yrkesarbetare inom bygg och installation, som syftar till att ge Sveriges byggsektor ökad kompetens inom området energieffektiva byggnader och förnybar energi. Målet är att öka Sveriges möjlighet att uppnå EUs energi- och klimatmål för år 2020 gällande NNE (nära-noll-energibyggnation). Webbutbildningen har tagits fram inom EU-projektet Swebuild, som resulterat i 800 utbildade handledare under 2016-2017.

Din roll som handledare är att leda dina arbetskollaborer ute på byggarbetsplatsen i utbildningen Energibyggar. Du är en otroligt viktig spelare i satsningen att öka Sveriges byggsektors kompetens inom energieffektiva byggnader och förnybar energi. Du är supportperson, ambassadör för utbildningen, diskussionsledare och inspiratör. Du som handledare är också den som kan godkänna deltagarna och själv (eller någon inom ditt företag) registrera dem i den till ID06 kopplade kompetensdatabasen eller låta exempelvis Entreprenörsskolan göra det mot en avgift.

Vi hoppas att du, efter genomgången handledarutbildning och med denna guide i din hand, känner dig väl rustad att genomföra Energibyggar-utbildningen på din byggarbetsplats.

Denna guide ger dig både handfasta tips och förslag på praktiska övningar inför dina utbildningstillfällen på hemmaplan.

Har du frågor kan du kontakta Åsa Douhan på Sveriges Byggindustrier:  
asa.douhan@sverigesbyggindustrier.se eller 070-376 38 88.

eller Hans Söderström på Installatörsföretagen:  
hans.soderstrom@installatorsforetagen eller 08-7627509

Lycka till!

## 2. Praktisk information

### 2.1. Checklista inför genomförande av utbildning på byggarbetsplats

Du som handledare ska i samband med handledarutbildningen registrera dig via hemsidan ([energibyggar.se](http://energibyggar.se), logga in och skapa ny användare, se 3.1). Utbildningsansvarig uppgraderar dig till handledarnivå i systemet ca en vecka efter att du gått utbildningen och blivit godkänd som handledare. Det vilket innebär att du får tillgång till alla handledardokument du behöver när du sedan ska hålla kursen. Om deltagarna är intresserade av att få ett diplom efter genomgången utbildning till energibyggar finns en diplommall bland handledardokumentet, som signeras av dig som handledare efter godkänd utbildning. Ta med dig utskrivna diplom som du undertecknat innan, så går det snabbare vid dagens slut. Det finns även en energibyggar-stämpel (logotype i tre olika filformat, se avsnitt 8 Handledardokument), som kan användas för marknadsföring av företag som utbildat sin personal till Energibyggar, att användas till exempel på företagets hemsida, i offerter och liknande.

#### **Praktiska förberedelser**

- Om du planerar att genomföra alla moduler vid samma tillfälle, bör minst 4 timmar avsättas. Du kan dock med fördel dela upp kursen vid flera tillfällen.
- Boka en lokal med den tekniska utrustningen som krävs för att kunna genomföra Energibyggar dvs internetanslutning, dator, projektor, ljudanläggning eller högtalare som kopplas till dator, whiteboard/skrivblock mm. Att det är bra ljudkvalitet är extra viktigt.
- Försäkra dig om att lokalen rymmer det antal personer som ska gå utbildningen. Möblera den så att alla ser skärmen bra i en bekväm sittställning.
- Meddela de som ska gå utbildningen i god tid genom att skicka en inbjudan med dag, plats och tid. Uppmuntra deltagarna att titta igenom utbildningsmaterialet själva inför utbildningen (via [energibyggar.se](http://energibyggar.se)).
- Ta reda på vem du ska kontakta på plats OM tekniken inte fungerar.
- Se till att ev fika/lunch är beställd och finns tillgängligt.
- Skriv ut de dokument du behöver, se avsnitt 8 Handledardokument.

#### **På utbildningsdagen**

- Se till att deltagarlistan (Blankett för utbildningsbevis till ID06) är ifylld med all efterfrågad information. Detta gör du antingen direkt på datorn eller för hand och

---

skannar därefter in och skickar till

[support.webbutbildning@sverigesbyggindustrier.se](mailto:support.webbutbildning@sverigesbyggindustrier.se).

- När du loggar in som handledare på [energibyggare.se](http://energibyggare.se) får du automatiskt upp en dialogruta "Rapportera antal deltagare". Blanketten finns också under fliken Utbildning (fliken uppe till höger och näst längst ner). Där ska du kryssa i om det är ett utbildningstillfälle och i så fall hur många deltagare som är med samt datum, eller om det är fortsättning på tidigare utbildning, eller om du bara loggat in själv för att titta på något.
- Kom i god tid och testa tekniken så att den säkert fungerar.
- Följ upplägg för utbildning enligt förslag till dagsprogram som finns i denna handledarguide och som finns som ett separat dokument.
- Uppmana gärna deltagarna att använda #energibyggare om de skriver på sociala medier (Facebook, LinkedIn, Twitter).

## 2.2. Förslag på dagsprogram när du utbildar

Förslag till dagsprogram finns även som MS Word fil på <http://energibyggare.instantiate.se/login/index.php>

Det är möjligt att genomföra alla moduler på 4 timmar om diskussionerna förs vid de tillfällen som anges i webbutbildningen, dock begränsat i tid, och ni inte går in på stjärnmarkerat material (fördjupning och ordförklaringar). Om ni har möjlighet att lägga mer än 4 timmar på utbildningen brukar det vara uppskattat med fler diskussioner. Du kan också dela upp utbildningen på flera tillfällen och genomföra vissa moment i samband med arbetsberedning. Du väljer själv i vilken ordning ni genomför modulerna. Tänk på att stjärnmarkerat material är fördjupning.

- **Inledning och presentation.** Beskriv vad utbildningen handlar om (energieffektivt byggande) samt förklara syftet med utbildningen (att höja kunskapen om energieffektiv byggande i branschen). Om ni inte känner varandra är det lämpligt med en kort presentationsrunda. (ca 10 minuter)
- **Startmodulen Energibyggnare gör skillnad:** (ca 10 min)
- **Modul Värmeisolering:** (ca 30 min + 10 min för gruppdiskussion)
- **Modul Lufttätthet:** (ca 30 min + 10 min för gruppdiskussion)
- **Modul Fukt:** (ca 30 min + 10 min för gruppdiskussion)
- **Modul Installationer:** (ca 50 min + 10 min för gruppdiskussion)
- **Modul Byggnaden som system:** (ca 30 min)
- **Praktiska övningar:** I denna handledarguide finner du övningsuppgifter som ni kan genomföra i grupp. Tid för praktiska övningar är inte inkluderat i tidsangivelserna per modul ovan.
- **Utvärdering:** (ca 10 min) Genomförs via ett webbformulär som du som handledare skickar ut till deltagarna efter utbildningen (<https://sv.surveymonkey.com/r/PYGVKS5> eller ber deltagarna fylla i längst ner till höger på <http://energibyggnare.se/>). Med hjälp av utvärderingen görs uppdateringar av utbildningen.
- **Dela ut till deltagare (om utbildningen skall registreras i ID06 kompetensdatabasen):**
  - Samtyckesblankett ID06 kompetensdatabas som undertecknas
  - Personuppgiftspolicy ID06 kompetensdatabas (information om villkor kring databasen)
  - Infobladd kompetensdatabas handledare (viktiga fakta om databasen)
- **Fyll i (om utbildningen skall registreras i ID06 kompetensdatabasen)** Blankett för utbildningsbevis till ID06 kompetensdatabasen, OBS! Endast namn, personnummer och nationalitet. Övriga fält fyller Entreprenörsskolan i eller din organisations ID06 ackrediterad kompetensregistrator. Om utbildningen genomförts av gymnasieskolornas yrkesprogram eller yrkeshögskolorna är det ännu inte fastställt hur registreringen skall gå till.
- **Kontrollera** att deltagarna har giltig ID handling
- **Samla in undertecknade** samtyckesblankett för ID06 kompetensdatabasen från deltagarna. Läs under 2.3 vad du ska göra med dessa sedan.
- **Sammanfatta och avsluta** (ca 5 min) Dela ut och skriv under diplomet till de som är intresserade. Nämn att det finns en energibyggnare-stämpel (logotype), som utbildade energibyggnare är välkomna att använda för marknadsföring av att det egna företaget har personal utbildad till Energibyggnare.



### 2.3. Checklista efter genomförande av utbildning på byggarbetsplats

- Om utbildningen skall registreras i ID06 kompetensdatabasen skanna in ifylld Blankett för utbildningsbevis till ID06 kompetensdatabasen samt undertecknade samtyckesblanketter för kompetensdatabasen och maila till Entreprenörsskolan ([energibyggar@sverigesbyggindustrier.se](mailto:energibyggar@sverigesbyggindustrier.se)), som tar ut en administrativ avgift (se infoblad kompetensdatabas handledare). Skicka med faktureringsuppgifter.  
Alternativt skicka till behörig inom det egna företaget om ni har behörighet att själva registrera i Kompetensdatabasen. Om utbildningen genomförts av gymnasieskolornas yrkesprogram eller yrkeshögskolorna är det ännu inte fastställt hur registreringen skall gå till.
- Rapportera antal kursdeltagare på hemsidan (se 3.4)
- Skicka ut till kursdeltagarna länken till webbformuläret för utvärdering av energibyggarutbildningen (<https://sv.surveymonkey.com/r/PYGVKS5>) eller ber deltagarna fylla i längst ner till höger på <http://energibyggar.se/>

## 3. Inloggning och support för handledare

### 3.1. Skapa användare (för handledare och kursdeltagare)

1. Gå till <http://energibyggar.se> och klicka på **Logga in**.
2. Klicka på knappen **Skapa ny användare**.
3. Fyll i dina uppgifter: Förnamn, efternamn, e-postadress (blir ditt användarnamn) och mobilnummer.
4. Kryssa för att du godkänner att personuppgifterna registreras i databasen.
5. Klicka på knappen **Skapa ny användare**.

Obligatoriska användaruppgifter är förnamn, efternamn och e-postadress.

Telefonnummer och e-postadress används för att skicka användaruppgifter, samt för lösenordpåminnelse. Ingen annan användning förekommer.

Handledare blir automatiskt upphöjda i systemet efter genomförd och godkänd handledarutbildning.

### 3.2. Logga in och byta modul

1. Gå till <http://energibyggar.se> och klicka på önskad utbildningsmodul på startsidan eller välj **Logga in**.

2. Fyll i användarnamn och lösenord och klicka på knappen **Logga in**. Du kommer automatiskt vidare till den modul du valde i steg 1. (Om du klickade logga in hamnar du återigen på startsidan och får välja modul där.)
3. Använd menyn **Utbildning** för att komma till önskad utbildningsmodul och för att växla mellan moduler. Det går även att klicka på **Start** och växla moduler med hjälp av genvägarna där.

### 3.3. Logga in som gäst

1. Gå till <http://energibyggar.se> och klicka på önskad utbildningsmodul på startsidan eller välj **Logga in**.
2. Klicka på knappen **Logga in som gäst**. Du kommer automatiskt vidare till den modul du valde i steg 1. (Om du klickade logga in hamnar du återigen på startsidan och får välja modul där.)
3. Använd menyn **Utbildning** för att komma till önskad utbildningsmodul och för att växla mellan moduler. Det går även att klicka på **Start** och växla moduler med hjälp av genvägarna där.

Vid inloggning som gäst sparas inte information om vilka delar personen gått igenom, och man kan inte fortsätta där man var sist.

### 3.4. Handledarrapport av antal kursdeltagare

Inloggade, godkända handledare kan rapportera antal kursdeltagare på följande sätt:

1. Logga in på <http://energibyggar.se> och välj menyn **Utbildning > Rapportera antal kursdeltagare** (längst ner).



2. Fyll i antal kursdeltagare och ev. fritextkommentar. Klicka sedan **Skicka in**.  
**Rapportera antal deltagare**

\*  
Hur många personer deltar i kursen?  
  
Kommentarer (fritext)  
  
**Skicka in**

(Denna funktion är inte tillgänglig som inloggad kursdeltagare eller gäst.)

### 3.5. Support och felanmälan

Om du behöver felanmäla något som rör utbildningen finns två alternativ nedan:

**IT-problem:** support tas emot av Autotech (leverantören av webbutbildningsverktyget)

1. [support@instante.se](mailto:support@instante.se) (mailadressen går till en grupp av personer hos Autotech)
2. Telefon 010-49 24 300 (växel) Obs! Viktigt att den som ringer berättar att samtalet gäller supporten (IT-problem) för Energibyggares lärportal så att växeln kan koppla till rätt person.

**Utbildningen:** support tas emot av Installatörsföretagen och Sveriges Byggindustrier ([support@energibyggar.se](mailto:support@energibyggar.se))

## 4. Utbildningen

Tips! Låt alla deltagarna ställa sig upp då och då för att motverka trötthet.

### 4.1. Genomgång av diskussionsfrågor

I modulerna finns diskussionsfrågor. Här ges utrymme för diskussion i gruppen om det man precis gått igenom och möjlighet att reflektera kring det man nyss hört kopplat till egna erfarenheter.

Det är fritt för dig som handledare att lägga upp detta så att det passar gruppen bäst. Det är inte nödvändigt att gå igenom alla delfrågor – en del frågor överlappar varandra och ni kanske redan har haft diskussioner som täcker frågeställningarna. Du behöver inte skriva ner svaren på frågorna, det kan räcka att du muntligt sammanfattar i slutet av en diskussion. Du kan med fördel välja att lägga fokus på bara någon av frågorna. Var också noggrann med att ha koll på tiden, den rinner lätt

---

iväg i gruppdiskussioner. Nedan följer några exempel på hur du som handledare kan lägga upp diskussionerna:

- Dela in gruppen i smågrupper – så kallade bikupor – och låt varje grupp diskutera kring svaren. Detta gör det lättare för alla att komma till tals.
- Dela ut post-it-lappar och ge alla i uppdrag att tyst fundera på sina svar under max 5 min och skriva stödord på lapparna, låt dem sedan berätta vad de skrivit för grannen till höger. Sätt även här en maxtid så att detta inte tar för lång tid.
- Arbeta i helgrupp om ni inte är så många. Använd en whiteboard eller ett blädderblock och sammanfatta de olika svaren som kommer från gruppen.

**Det viktigaste i denna uppgift är att kursdeltagaren reflekterar och förhåller sig till sin egen vardag. Ni behöver inte lägga tid på att lyfta svaren på alla frågorna.**

Vissa av frågorna är rena faktafrågor och andra är mer reflekterande frågor. Nedan finns en sammanställning av alla frågor, med förslag på svar på de rena faktafrågorna.

### Inledning - Energibyggnad gör skillnad

- Varför ska vi bygga energieffektivt och använda förnybar energi?  
*Svar: För att minska den globala uppvärmningen (fossila bränslen medför temperatur höjning). Hållbar användning av naturresurser.*
- Vilken av anledningarna att bygga energieffektivt är viktigast för dig?
- Hur påverkar dina val miljön?  
*Svar: Koppla gärna frågan till kursdeltagarnas yrkesroller. Exempel på svar/områden där vi påverkar:*
  - I arbete med isolering och lufttätning av klimatskal och installationer
  - Vid materialval
  - Vid rör- och kanaldragning (tex tryckfall, kanallängder, isolering)

### Byggnaden som system

- Varför ska vi bygga energieffektivt?  
*Svar: För att minska den globala uppvärmningen (fossila bränslen medför temperatur höjning). Hållbar användning av naturresurser.*
- Vilka problem finns idag som vi inte behövde hantera förr?

---

*Svar: Energieffektiva hus med små värmeförluster är känsligare för felaktigheter i utförandet. Förr fanns större marginal och mer värme som läckte ut genom väggarna och torkade upp eventuell fukt. Idag är byggnaderna mer komplexa och med mer system som behöver samverka.*

- Varför ska en byggnad ses som ett system?

*Svar: Allt hänger ihop och delarna påverkar varandra (exempelvis värme- och ventilationssystemet är beroende av klimatskalets isolering och täthet vilket i sin tur beror på utförandet)*

- Vilka delar av byggnaden påverkar du med ditt arbete? Hur påverkar ditt arbete byggnadens kvalitet?

*Svar: Koppla frågan till kursdeltagarnas yrkesroller. Exempel på svar/områden där vi påverkar:*

- *I arbete med isolering och lufttätning av klimatskal och installationer*
- *Vid materialval*
- *Vid rör- och kanaldragning (tex tryckfall, kanallängder, isolering)*

- Finns det bättre sätt att utföra ditt arbete på?

- Huset du själv bor i – tror du att det är energieffektivt?

*Svar: Om det är svårt att få igång diskussioner kan denna fråga vara lämplig annars kan ni hoppa över den.*

### Värmeisolering

- Vilka praktiska problem har du stött på i arbetet med att värmeisolera byggnader?

*Svar: Koppla frågan till kursdeltagarnas yrkesroller. Exempel på svar/områden där vi påverkar:*

- *I arbete med isolering och lufttätning av klimatskal och installationer*
- *Vid materialval och materialhantering*
- *Vid rör- och kanalisolering*

- Varför ska vi vara noggranna när vi isolerar?

*Svar: För att det påverkar byggnadens energiförluster/energianvändning men även innemiljön och byggnadens beständighet.*

- Hur kan vi se till att isolera på ett bra sätt?  
*Svar: Följ de grundläggande tumreglerna, montageanvisningar och bygghandlingar samt arbetsbered viktiga arbetsmoment.*
- Vilka rutiner har ni på er arbetsplats när det gäller värmeisolering?
- Har du varit på någon arbetsplats där isoleringsmaterial hanterats eller monterats på fel sätt? Vad hände då?
- När kan det vara svårt att placera isoleringsmaterial rätt?  
*Svar: Till exempel vid stålpelare och stålreglar i ytterväggar samt vid installationstäta schakt.*
- Vad är ditt bästa tips för att skapa god värmeisolering?

### Lufttätet

- Tycker du att det är viktigt att bygga lufttätt? Varför/varför inte?
- Vad tycker du nu?  
*Svar: Det finns många fördelar att bygga lufttätt bl a med hänsyn till:*
  - *Energianvändning*
  - *Innemiljö*
  - *Fuktsäkerhet*
  - *Ventilation och luftkvalitet*

### Fukt

- Varför ska vi ha plastfolie i väggen?  
*Svar: För att inte varm, fuktig inomhusluft ska kunna tränga ut i väggkonstruktionen och kondensera, vilket kan leda till fuktskador.*
- Var ska plastfolien placeras?  
*Svar: I den varma (inre) delen av väggen, exempelvis strax utanför installationsskiktet om det finns ett sådant.*

---

## Installationer

I modulen finns inga diskussionsfrågor men istället ett antal övningar som ni kan diskutera kring.

### 4.2. Genomförande av kunskapstest efter varje modul

Efter varje modul, med undantag för "Byggnaden som system", ska gruppen genomföra ett gemensamt kunskapstest som finns i slutet.

Observera att det är gruppen som UTAN handledarens inblandning ska diskutera sig fram till svaret på respektive fråga. För att bli godkänd på kunskapstestet krävs att gruppen svarar rätt på alla frågorna. Om gruppen inte lyckas, välj "gör om prov". Om de återigen ej uppnår alla rätt kan ni gå igenom kunskapstestet genom att välja "gå igenom prov" och se de rätta svaren. Därefter kan ni återigen göra provet för att klara alla frågorna.

Kunskapsfrågorna och därtill hörande svar finns i avsnitt 10.

### 4.3. 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.

**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 du 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. Nivå 2 är fördjupningsmaterial och alltså inte obligatoriskt.

## 5. Att leda en gruppdiskussion – pedagogiska tips

Som handledare är det din roll att även se till att de gruppdiskussioner som ingår i utbildningen genomförs. Det finns utrymme för gruppdiskussioner inom själva webbutbildningen på olika ställen, men det rekommenderas också att gruppen genomför de praktiska övningarna som återfinns i avsnittet "Förslag på praktiska övningar". Nedan följer lite handfasta tips som du kan använda dig av i olika

---

---

situationer.

## 5.1. Under utbildningen

Under själva utbildningen, se till att hålla gruppen fokuserad på uppgiften så att ni använder tiden på rätt sätt. Ha gärna ett blädderblock tillgängligt där du har möjlighet att skriva upp stödord runt irrelevanta frågor/diskussioner som uppkommer. Välj att "parkera" dessa på ett blädderblock och lyft dem om/när det passar in.

Se också till att ni håller utsatt tid vad gäller start och slut för utbildningstillfället. Detta är viktigt av respekt för samtliga deltagandes tid.

Tips för att engagera deltagarna och för att stimulera diskussionen är att:

- ✓ Ställa öppna frågor (se mer nedan)
- ✓ Lyssna aktivt
- ✓ Berömma gruppen och deltagarna när de jobbar bra
- ✓ Vara tyst och ge deltagarna utrymme att fundera och sedan svara
- ✓ Returnera frågor och bolla vidare
- ✓ Ställa "dumma frågor" – det är inte alltid någon i gruppen vågar ställa dem
- ✓ Gör en snabb undersökning *Tex: Håller alla med om att...?*
- ✓ Gå ner på detaljnivå med en idé som du får från en deltagare
- ✓ "Häng aldrig ut" en okunnig deltagare, utan hjälp, uppmuntra och stötta henne/honom extra mycket

## 5.2. Öppna frågor

En öppen fråga är en fråga som inte har givna svarsalternativ. Motsatsen är då en slutna fråga som har två eller flera svarsalternativ, till exempel ja och nej. Öppna frågor kan ge mer information än slutna eftersom de ofta leder till att den som svarar ger ett längre svar.

Exempel på hur en öppen fråga kan inledas är:

*Hur gör du när...*

*Vad tycker du om...*

*Varför...*

*På vilket sätt...*

*Berätta gärna om...*



### 5.3. Om konflikt uppstår – tips på hur du som handledare kan agera

Ibland uppstår olika former av konflikter i en gruppdiskussion. Här följer tips på hur du kan agera. Så här kan du göra om:

- **Någon/några dominerar diskussionen** – bjud aktivt in alla att bidra och ge alla lika mycket uppmärksamhet
- **Personliga konflikter uppstår** – Bekräfta vad de som är osams har sagt, sammanfatta och gå vidare, eller gå tillbaka till utgångspunkten. Fokusera på träffens syfte och engagera resten av gruppen i det. Det kan också vara bra att ta en bensträckare
- **Utbildningen eller arbetssättet ifrågasätts** – var tydlig med upplägget och förklara vilka som står bakom utbildningen
- **Gruppen fastnar i detaljdiskussioner** – fråga hur diskussionen bidrar till den frågeställning som just nu diskuteras och föreslå ev att detaljdiskussionen tas vid ett annat tillfälle
- **Total förvirring uppstår i gruppen** – ta en paus och reflektera över anledning och andra angreppsvinklar

### 5.4. Olika sorters deltagare och tips på hur du bemöter dem

I en grupp finns det alltid olika sorters personligheter som agerar på olika sätt i en diskussion. Här följer några handfasta tips på hur du möter dessa personligheter;

#### **Dominanta deltagare:**

- Söker ofta bekräftelse, så försök bekräfta dem, och visa att du respekterar deras åsikter
- Säg att det också kan finnas andra åsikter i gruppen, så att alla känner sig respekterade
- Uppmuntra andra deltagare att säga sina åsikter
- Sätt gränser på ett trevligt sätt
- Om det är nödvändigt, prata med personen under en bensträckare
- Låt det inte bli en tävling

#### **Ointresserade deltagare:**

- Försäkra dig om att de inser fördelarna med att delta

- 
- Betona (för alla) vikten av att alla deltar
  - Visa att du är intresserad av dem och deras åsikter
  - Uppmuntra dem att delta så tidigt som möjligt
  - Be om just deras åsikt (fast utan att överbetona deras inflytande)
  - Ge dem positiv feedback när de deltar

**Deltagare som är tysta, blyga eller beroende av andra:**

- Försök få deras förtroende och ge dem självförtroende
- Se deras styrkor och svagheter
- Ställ frågor som troligen är enkla att svara på
- Ge dem tillfälle att visa att de kan inför de andra deltagarna
- OBS: Ställ dem aldrig framför gruppen!!!

**Deltagare som bara ser problem:**

- Om klagomålet är rimligt, visa att du förstår problemet och berätta vad du ev kan göra åt det
- Om du känner att problemet inte är rimligt och inte hör hemma i diskussionen kan du fråga om det är något de andra deltagarna också känner
- Om den som klagar fortfarande insisterar, bekräfta hans/hennes rätt till sin åsikt och fokusera gruppen på nästa steg i diskussionen/utbildningen

**Deltagare som pratar med bordsgrannen om annat:**

- Dra in dem i den diskussionen
- Använd kroppsspråket: ögonkontakt och små gester som visar ditt missnöje
- Flytta fysiskt närmare, det brukar avskräcka de som pratar
- Utnyttja när någon annan pratar, och be dem vara tysta så att andra kan göra sina röster hörda


## 6. Teckenförklaringar och andra stödfunktioner




Tanken är att utbildningen ska vara självinstruerande. Som handledare kan det ändå vara bra att känna till några av de viktiga symbolerna som ger extra hjälp eller information under utbildningens genomförande. Det här avsnittet ger dig extra tips gällande hantering av webbutbildningen.




Så här ser översikten över alla moduler ut. I detta avsnitt fokuserar vi på ikonen längst till vänster där pilen pekar. Det är den del av webbutbildningen som ger extra stöd och förklaringar. När du klickat på symbolen som pilen pekar på ovan, visas en översikt som förklarar hur du navigerar i webbutbildningen (bild nedan). Ta dig tid att läsa igenom dessa delar ordentligt innan du genomför din första utbildning så att du känner dig bekväm med tecknen.

SÅ HÄR NAVIGERAR DU Instruktioner

 **Välkommen!**

-  Nästa sida
-  Läs mer
-  Ljud och film
-  Kunskapsprov
-  Byta modul

 AVSLUTA

Välkommen till utbildningen Energibyggnad!

Den här utbildningen innehåller ljud, så tänk på att ha ljudet påslaget.

Innan du börjar utbildningen kan det vara bra att veta mer om hur du navigerar i kursen. Alla interaktiva sidor har markerats med en ikon på en hand och där förväntas du göra något. Det kan till exempel vara att klicka på en bild eller en symbol för att få fram mer information.

I det här fallet kan du klicka på flikarna till vänster för att läsa mer.

1/1

## 7. Förslag på praktiska övningar

Till varje modul i utbildningen (förutom Byggnaden som system) finns det möjlighet att göra praktiska övningar med gruppen. Dessa håller du som handledare i. Observera att tiden för dessa ligger utanför de 4 timmar som utbildningen i sig tar att genomföra. Nedan finner du praktiska övningar för de olika modulerna:

### 7.1. Värmeisolering

Efter avslutad modul tas en rundvandring på byggplatsen. Om utbildningen genomförs innan några byggnader rests kan diskussionen istället föras kring ett ritningsunderlag. Viktigt är att ha ritningar med konstruktionernas uppbyggnad och gärna detaljanslutningar för att möjliggöra en diskussion kring köldbryggor.

Diskutera var de största värmeförlusterna i klimatskalet sker. Resonera kring vilka åtgärder som kan göras eller som har gjorts för att minska värmeförlusterna.

I samband med denna diskussion är det en stor fördel om handledaren tar med en värmekamera och deltagarna får möjlighet att titta på byggnaden med den. Detta förutsätter att det är kallt utomhus och att byggnaden som utgör grunden för diskussionen är uppvärmd. För att använda en värmekamera i denna övning krävs det att handledaren är förtrogen med hur den ska användas och vad man kan se med den samt dess begränsningar. Detta för att inte väcka frågor som inte kan besvaras.

Exempel på intressanta konstruktionsdetaljer att titta närmare på

- Fönster
- Ytterväggar
- Tak
- Platta på mark
- Anslutningsdetaljer som ger upphov till köldbryggor
  - mellanbjälklag – yttervägg
  - platta på mark – yttervägg
  - fönsteranslutningar
  - dörranslutningar
  - takfot – yttervägg
  - balkonginfästningar

I renoveringsprojekt bör också nyttan med tilläggsisolering kopplad till termisk komfort belysas. Att isolera ytterväggen utanför ett mellanbjälklag kan leda till en högre yttemperatur på golvet innanför anslutningen. Viktigt att ha med sig att en tilläggsisolering som appliceras utanpå byggnaden måste hanteras i bygglovet. Att byta till fönster med ett bättre U-värde kan leda till minskat kallras och därmed bättre komfort. (Ej att förväxla med drag som är kopplat till otätheter i klimatskalet.) Diskutera vad dåligt isolerade installationer kan leda till.

Exempel:

Dåligt isolerade varmvattenrör avsedda för uppvärmning eller tappvarmvatten kan leda till en ökad energianvändning. Om rören ligger i samma schakt som kallvattenrören kan temperaturen på kallvattnet höjas vilket både kostar energi och ger att brukarna får spola längre innan de får fram kallvatten. Det innebär också ökad risk för legionellatillväxt.

Dåligt isolerade kanaler kan dels leda till att kalla kanaler kyler ner byggnaden och dels leda till att varma kanaler avger värme i delar av byggnaden de inte är avsedda att värma. Båda dessa effekter leder till en ökad energianvändning.

Dåligt isolerade kanaler och rör kan också ge upphov till övertemperaturer i vistelseutrymmen vilket gör att brukarna vädrar mer för att sänka inomhustemperaturen med en ökad energianvändning som följd.

## 7.2. Lufttäthet

Efter avslutad modul tas en rundvandring på byggplatsen. Om utbildningen genomförs innan några byggnader rests kan diskussionen istället föras kring ett

---

ritningsunderlag. Viktigt är att ha ritningar med konstruktionernas uppbyggnad och gärna detaljanslutningar för att möjliggöra en diskussion kring lufttätethet.

### Övning 1

Om projektet står i begrepp att arbeta med lufttätning diskuteras lämpligen arbetsberedningen kopplad till arbetet. Detta kan innebära att man i samlad grupp praktiskt går igenom hur t.ex. luft- ångspärren skall monteras i en fönsteranslutning och provar det framtagna förfarandet.

Gruppen kan också gå igenom några delar av byggnaden för att peka ut delar i konstruktionen där arbetsutförandet bör beaktas extra noggrant för att säkerställa ett gott resultat. Detta kan t.ex. vara anslutningar mellan bjälklag och yttervägg, fönster, burspråk eller genomföringar mm.

Genomföringar i diffusionsspärren bör diskuteras. Viktigt att understryka är att det även gäller genomföringar mot mark. För att se över hur projektet ska hantera lufttätetheten innan det praktiska genomförandet tar vid kan anslutningsdetaljer på ritningar utgöra ett bra underlag.

### Övning 2

Ta fram 4 anslutningsdetaljer. Granska ritningarna och försök att läsa ut hur lufttätningen skall utföras (markera gärna det lufttäta skiktet med en röd penna). Finns alla uppgifter? Är lufttätningen möjlig att utföra rent praktisk? Exempel på intressanta anslutningsdetaljer kan vara t.ex.

- mellanbjälklag – yttervägg
- platta på mark – yttervägg
- vindsbjälklag - yttervägg
- fönsteranslutning
- dörranslutning

Här ska också kontrolleras att ev. luft- ångspärr ligger i den varma delen av konstruktionen för att undvika att fuktig inomhusluft riskerar fälla ut fukt längre ut i konstruktionen.

## 7.3. Fukt

Efter avslutad modul tas en rundvandring på byggplatsen. Om utbildningen genomförs innan några byggnader rests kan diskussionen istället föras kring ett ritningsunderlag, se övningsuppgift 3.

## Övning 1

Samlas vid lagringsplatser för fuktkänsliga material. Diskutera kring följande:

- Är materialen skyddade mot nederbörd?
  - o På vilket sätt skyddas materialet? Utvändig förvaring under presenning? Är presenningen i såfall utformad såsom utbildningsmaterialet rekommenderat med luft på alla sidor mellan materialet och presenningen?
  - o Är materialet förvarat i skugga? Resonera kring varför man ska undvika förvaring i sol. (Risker med solbestrålning är att fukt förångas av den höga materialtemperaturen och omfördelas inom materialet. Då solen slutar stråla mot materialet kan temperatursänkningen som följer orsaka fuktutfällning och kondens inom skyddstäckningen.)
- Är materialen förvarade i ett utrymme med torrt klimat? Finns risk att omgivande luft kan bli en fuktkälla, t ex vid förvaring i tält eller inne i byggnaden utan uppvärmning eller annan klimatstyrning?
- Är materialen skyddade mot nedsmutsning?
  - o På vilket sätt var materialen skyddade mot fukt vid transport till byggarbetsplatsen? Ofta sker detta med ett heltäckande plastemballage som skyddar mot extern uppfuktning, men som samtidigt stänger inne den fukt som ännu finns kvar i virket vid emballering. Därför är det ofta en fördel att avlägsna tätsittande heltäckande emballage direkt efter leverans, när virket nått sin lagringsplats.
- Finns tätsittande emballage fortfarande monterat kring fuktkänsliga material, t ex virkespaket?
  - o Om emballage ännu finns. Resonera kring tänkbara fördelar och nackdelar med sådant emballage.
  - o Utför gärna stickprovsmässig mätning av fuktkvot i virke med fuktkvotsmätare. Om mätning utförs, säkerställ då att fuktkvotsmätare med hammarelektrod och långa isolerade stift används för att kunna mäta både i ytan och på djupet i materialet. Notera skillnader i fuktkvot på ytan resp. på djupet.
  - o Om möjligt, mät både i virke som är instängt i emballage och i virke som ligger öppet, men i övrigt under väderskydd. Utifrån mätresultat och klimat som virket lagras i; bör man låta emballaget sitta kvar eller bör det tas bort omgående?

## Övning 2 - Väderskydd av byggnad

Titta gemensamt på byggnadens väderskydd. Är byggnaden under nuvarande byggskede skyddad från nederbörd genom ett separat väderskydd på egen stomme? Alternativt; blir byggnadens eget klimatskal väderskydd efterhand som stommen byggs?

Kan man genom de observationer som kan göras avgöra om byggnaden har ett bra skydd mot nederbörd i aktuellt skede? Övningens möjliga genomförande beror till stor del på vilket skede projektet befinner sig i, och vilket klimat som råder den aktuella dagen.

- Om byggnaden har ett separat väderskydd:
  - o Är väderskyddet heltäckande och tätt? Finns tydliga brister, eller spår av genomläckande vatten?
  - o Om det skulle uppstå en skada i väderskyddet, t ex vid storm, hur skulle byggnaden under väderskyddet då klara ett läckage? (En nackdel med externa separata väderskydd är just att man ibland inte bygger på ett sätt som gör att byggnaden under blir väderskyddad tidigt genom det egna klimatskalet.)
- Om byggnadens eget klimatskal utgör väderskydd under byggskedet, vilka åtgärder har då vidtagits för att uppnå detta skydd? Har temporära kompletteringar av klimatskalet behövts sättas upp?
  - o Finns spår av inläckande vatten, fritt vatten, blöta ytor, rinnmärken?
  - o Har ytterväggar och tak ett bra skydd mot nederbörd i aktuellt byggskede? Finns det tecken på brister sett från utsidan? Hur är till exempel fönster monterade? Kan regnvatten tränga in mellan fönster och vägg?
  - o Om ytterväggar utgörs av regelverk med utvändigt vindskydd. Hur är vindskyddsskivorna monterade? Kan regnvatten läcka in i väggen via skarvar i vindskyddsskivorna?
  - o Har taket ett godtagbart tätskikt? Hur sker vattenavledningen? Är eventuell provisoriskt tätskikt och vattenavledning robust? Vilka skulle konsekvenserna för byggnaden kunna bli om eventuellt provisoriskt tätskikt och vattenavledning brast i funktionen i nuvarande byggskede?
  - o Har klimatskalet i nuvarande byggskede en godtagbar vindtäthet? Är det möjligt att bygga upp ett uttorkningsklimat inne i byggnaden?



- 
- o Utför gärna stickprovsmässig mätning av fuktkvot i virke med fuktkvotsmätare. Om mätning utförs, säkerställ då att fuktkvotsmätare med hammarelektrod och långa isolerade stift används för att kunna mäta både i ytan och på djupet i materialet. Notera skillnader i fuktkvot på ytan resp. på djupet, t ex ovansida och undersida av en träsyll.

### **Övning 3 - Ritningsgranskning avseende väderskydd**

Denna övning kan vara lämpligt alternativ till övning 1 och 2 i det fall byggnaden ännu inte är under uppförande, alternativt om byggnaden redan har ett fullgott klimatskydd genom att fasad och övriga delar av klimatskalet är färdigställt.

Titta gemensamt på ritningar som visar en sektioner genom byggnadens klimatskal. Ritningar som visar fasader kan även studeras.

Resonera kring huruvida det är godtagbart att byggnaden kan börja byggas under bar himmel, d.v.s. utan väderskydd. Resonera kring i vilket skede man senast behöver säkerställa att byggnaden blir tät mot nederbörd. Behöver väderskydd anordnas direkt, alternativt kan man tillåta en våt fas som senare övergår i en torr fas inför att fuktkänsliga material ska tillföras.

Några exempel:

- Byggnad med stomme av betong byggs ofta under bar himmel. Byggnadens betongstomme tar normalt inte skada av att det regnar på betongen. Nackdelar ligger främst i att nederbörd försenar påbörjad uttorkning och dessutom förlänger uttorkningstiden för betongen.
- Byggnad med stomme av trä kan inte hanteras på samma sätt som byggnaden med betongstomme. Redan från dag 1 behöver byggnaden ha ett fullgott skydd mot nederbörd för att minimera risk för att trästommen utsätts för nederbörd som orsakar skador. Trä kan inte tillåtas bli fuktigt för att i ett senare skede torkas ut under kritiska nivåer. Mellan uppfuktning och uttorkning får virket bestående skador.

Klimatskal byggs ofta av andra material än vad som används till själva stommen. Resonera utifrån ritningar huruvida aktuellt klimatskal kan byggas utan väderskydd, och om klimatskalet i sig kan utgöra väderskydd i visst skede. Här avgör oftast vilka material som klimatskalet består av.

Några exempel:

---

- Ytterväggsreglar av stål kombinerat med oorganiska fuktbeständiga skivor. Denna lösning kan möjligen tillåtas utsättas för nederbörd under montage för att därefter göras nederbördstät. Liksom den massiva betongstommen kan materialen tillåtas bli fuktiga för att senare torka ut.

- Ytterväggsreglar av trä.

Regelverk av trä i yttervägg behöver fuktskyddas direkt och behöver därför byggas i skydd av ett separat väderskydd.

- Fasadelement av betong, sandwichkonstruktion med mellanliggande isolering.

Dessa element tillhör normalt del av stommen och monteras därför i samband med stomresningen. Såväl under transport, lagring och montage föreligger risk att nederbörd tränger in i isoleringsskiktet. Betongen i sig har god beständighet mot fukt, men den mellanliggande isoleringen gör väggkonstruktionen fuktkänslig, vilket föranleder behov av väderskydd redan under montage.

## 7.4. Installationer

Efter avslutad modul tas en rundvandring på byggplatsen. Om utbildningen genomförs innan några byggnader rests kan diskussionen istället föras kring ett ritningsunderlag. Viktigt är att ha ritningar med konstruktionernas uppbyggnad och gärna detaljanslutningar för att möjliggöra en diskussion kring isoleringar av ventilationskanaler och vattenledningar.

### **Isolering av installationer -övning 1**

Om projektet står i begrepp att arbeta med isolering av installationer diskuteras lämpligen arbetsberedningen kopplad till arbetet. Detta kan inbegripa att man i samlad grupp praktiskt går igenom hur man på bästa sätt isolerar ventilationskanaler och vattenledningar samt hur man säkerställer att det finns utrymme för att utföra riktiga isoleringar av installationer.

Gruppen kan också gå igenom några delar av byggnaden för att peka ut delar i detta där arbetsutförandet bör beaktas extra nogsamt för att säkerställa ett gott resultat. Det kan exempelvis vara ställen där man haft problem med att skaffa utrymme för bra isoleringar.

### **Genomföringar – övning 2**

---

Ta en rundvandring på byggplatsen och om så är möjligt se efter om alla genomföringar är motiverade eller om det skulle gått att lösa på något annat sätt. Fungerar inte detta på grund av att bygget kommit långt och det inte är möjligt att kontrollera, ta fram ritningsunderlag och diskutera kring detta hur man löst genomföringarna och om det gått att lösa på något annat sätt.

### **Genomföringar - övning 3**

Gå igenom ritningarna och försök att läsa ut hur man på bästa monterar tätmanschetter och att det kan utföras på ett tillförstållande sätt. Hur säkerställs att rätt tätmanschetter levereras till bygget i tid?

## **8. Handledardokument**

Dokumenterna som behövs vid utbildningen av energibyggnadsfinns även på <http://energibyggare.instantiate.se/login/index.php> (se även 2.1). Klicka på ikonen uppe till höger.

- Blankett för utbildningsbevis till ID06 kompetensdatabasen
- Samtyckesblankett ID06 kompetensdatabas
- Personuppgiftspolicy ID06 kompetensdatabas
- Infobladdkompetensdatabas handledare
- Förslag till dagordning för energibyggnadsutbildning
- Diplommall Energibyggare
- Energibyggare stämpel.eps (för tryck)
- Energibyggare stämpel.pdf (för utskrift)
- Energibyggare stämpel.png (för webb)
- Handledarguide

## **9. EU's miljömål samt nationella klimatmål**

Sveriges mål är att minska energianvändningen i bebyggelsen till år 2050. Redan 2020 ska all nybyggnation vara så kallade nära-nollenergi-byggnader och energianvändningen i befintliga byggnader ska halveras. Hela branschen ska ställas om till ett mer energieffektivt byggande.

Enligt Boverkets förslag bör nära-nollenergibyggnader (NNE) innebära en kraftig skärpning av dagens minimikrav på energi enligt BBR för nya byggnader. Eftersom det dröjer innan alla byggnader är ersatta med nya byggnader, måste befintliga

---

byggnader energieffektiviseras för att nå de övergripande energi- och klimatmålen. Till grund för energieffektiviseringsarbetet ligger ett antal EU-beslut:

Klimat-och energipolitiska mål till 2020 - "20-20-20"-målen:

- En minskning av EU:s utsläpp av växthusgaser med minst 20 % under 1990 års nivåer
- 20 % av EU:s energianvändning ska komma från förnybara källor
- En 20 % minskning av primärenergianvändningen jämfört med förväntade nivåer som ska uppnås genom att förbättra energieffektiviteten.

Därutöver finns direktivet om byggnaders energiprestanda [2010/31/EU], EPBD2, som anger att medlemsstaterna ska:

- Fastställa krav för energiprestanda i byggnader (nya och befintliga)
- Säkerställa NNE (nära-nollenergi) - alla nya byggnader fr.o.m. år 2021 (offentliga byggnader fr.o.m. år 2019)
- Utveckla en nationell strategi för NNE-byggnader
- Utveckla en nationell definition av NNE-byggnader
- Förbättra energideklarationerna
- Eco-design (minimikrav på produkter avseende miljö och energi)

För att förhindra att klimatförändringen når farliga nivåer har det internationella samfundet enats om att den globala uppvärmningen inte får överstiga 2 °C jämfört med tiden före industrialiseringen. EU arbetar därför hårt för att minska medlemsländernas växthusgasutsläpp och förmå andra stora förorenare att ta sitt ansvar.”

På längre sikt har EU som mål att minska sina utsläpp av växthusgaser med 80–95 procent till 2050. Genom att minska den globala uppvärmningen nu, kan vi både spara pengar och undvika mänskligt lidande.

## 10. Kunskapstester – frågor och svar

### 10.1. Värmeisolering

Sortera materialen i rätt ordning – materialet med bäst värmeisoleringsförmåga först?

Rätt svar:

1. Mineralull
2. Trä
3. Betong
4. Aluminium

Ju lägre  $\lambda$ -värde desto...

- ...bättre värmeisoleringsförmåga.

Många isoleringsmaterial är utformade för att minska transport av värme genom att...

- ...hålla luften stilla.

Varför är det viktigt att hålla isoleringsmaterial torra och rena?

- Fukt försämrar materialens isoleringsförmåga.
- Fuktig och smutsig isolering ökar risken för fukt- och mögelskador.

Vad är extra viktigt att tänka på när vi isolerar?

- Att det inte finns glipor mellan isolerskivorna.
- Att det inte kan blåsa in luft i isoleringen.
- Att isoleringen fyller ut det utrymme som ska isoleras.

Vad måste vi tänka på om vi isolerar ett kallt rör med mineralull?

- Att vi måste komplettera med ett luft- och ångtätt material på isoleringens utsida.

## 10.2. Lufttätet

Vilka på byggarbetsplatsen ansvarar för utförandet av lufttäteten?

- Snickare
- Elektriker
- VVS-installatör

Varför ska vi bygga lufttätt?

- För att minska buller
- För att minska värmeförluster
- För att minska drag
- För att minska risken för fuktskador
- För att få bättre luftkvalitet.

---

På vilket sätt påverkar lufttäteten energianvändningen?

- Lufttätet säkerställer att all luft som lämnar byggnaden går genom värmeåtervinningsaggregatet i ventilationssystemet
- Lufttätet minskar energianvändningen genom att förhindra att kall luft läcker in genom klimatskalet.

Para ihop rätt alternativ genom att dra blocken till höger till rätt block på vänster sida.

- Installationsskikt – Få hål i tätskiktet
- Torr och ren plastfolie – Bra fäste för tejp
- Bred plastfolie – Färre skarvar
- Specialtillverkade kragar och manschetter – Underlättar lufttätning av genomföringar

Varför är det viktigt att använda sylttätning?

- För att få god tätning.

### 10.3. Fukt

Hur har fukten kommit hit? Ordna alternativen så att de stämmer överens med bilderna.

1 (droppar på underlag) Diffusion

2 (vindsutrymme) Konvektion

3 (mätinstrument på golv) Kapillärsugning

Para ihop rätt alternativ.

- Kall luft – Kan bära lite vatten
- Varm luft – Kan bära mycket vatten
- Luft som kyls ner – Risk för kondens
- Daggpunkt – Lufttemperatur när kondens sker

Varför är det extra viktigt att vara noggrann med fuktsäkerhet i välisolerade byggnader?

- Isoleringen leder till minskade värmeförluster, vilket gör det svårare att torka ut fukt.

Para ihop rätt alternativ när det gäller materialhantering.

- Beställning – Krav på emballage
- Mottagning – Kontroll av material
- Förvaring – Skydd mot nederbörd

Para ihop rätt alternativ

- Plastfolie långt ut i en konstruktion – Risk för kondens
- Lufttättheter i klimatskalet – Risk för fuktskada på grund av fukt som transporteras med luftströmmar
- Väderskydd – Skapar bra förutsättningar för fuktsäkert byggande
- Byggfukt i betong – Tar lång tid att torka ut

Materialegenskaper, konstruktionsutformning och omgivningens temperatur, fuktighet och ventilation är alla faktorer som påverkar...

- ... hur snabbt ett material torkar ut.
- ... risken för fuktskador under byggtiden.

## 10.4. Installationer

Installationer kan vara olika energieffektiva och ha olika påverkan på innemiljön. Vilka av dessa faktorer är viktiga att tänka på vid energieffektivisering och för bra för innemiljö?

- Utförande vid installation
- Val av utrustning
- Byggnadens totala energibehov

Para ihop rätt alternativ

- Långa och krokiga rördragningar – Ökad värmeförlust
- Oisolerade kalla och varma rör som ligger nära varandra – Risk för oönskad uppvärmning/nedkyllning
- Lufttättheter i klimatskalet – Risk för försämrad prestanda hos FTX-system

Para ihop rätt alternativ

- Gäller för allt arbete med elinstallationer – Vara behörig installatör eller arbeta under överinseende av en sådan
- Reagerar jordfelsbrytare på – Felström
- Orsakar att säkring löser ut – Överbelastning
- Innan anläggning tas i drift – Kontroll enligt gängse regler

---

Varför ska vi isolera vattenledningar?

- För att minska risken för legionella.
- För att minska värmeförlusterna.

Para ihop rätt alternativ

- S-ventilation – Funktionen påverkas kraftigt av väderlek
- FX-ventilation – Värmeåtervinning ur frånluften
- FTX-ventilation – Hög komfort och säkerställda luftflöden i alla rum

Para ihop rätt alternativ.

- Föranmälan om solcellsanläggning – För kontroll av elnätets kapacitet
- Installation av solcellsanläggning – Ska göras av behörig elinstallatör eller under överinseende av en sådan
- Frånkoppling av ström – Ska göras av ansvarig elinstallatör inför elarbete
- Solcellers effektivitet – Påverkas av bland annat skuggning och lutning

Para ihop rätt alternativ

- Mätning av CO<sub>2</sub> – För att anpassa ventilation efter behov
- Korrekt placering av givare – För att få representativa mätvärden
- Mätvärden – För att reglera och följa upp installationer

## 10.5. Byggnaden som system

Du vill sänka dina uppvärmningskostnader och funderar på att installera en bergvärmepump i din 20-talsvilla. Idag värms villan med hjälp av en oljepanna. Hur påverkar ett byte byggnaden som system?

- Ventilationen blir sämre.
- Det kan bli kallare och fuktigare i källaren där oljepannan står idag.
- Risken för fuktskador på vinden ökar.
- Du kan behöva byta till större eller fler radiatorer.

Dra i blocken för att para ihop rätt alternativ.

- Små värmeförluster – Värmeisolering, lufttätet och värmeåtervinning
- Hållbar energitillförsel – Förnybara energikällor
- Effektiv energianvändning – Elsnåla installationer och elsnål belysning

Att bygga energieffektivt ger ett antal andra effekter. Vilka då?



- 
- Högre initiala kostnader
  - Bra ljudisolering mot utemiljön
  - Låga driftskostnader
  - God komfort

Vilka energikällor är förnybara?

- Vatten
- Vind
- Bioenergi
- Sol

*Utbildningen är en produkt inom ramen för EU-projektet BUILD UP Skills SWEBUILD, som pågår 2014-2017 och koordineras av Energikontoren Sverige. Innehållet är framtaget i samarbete mellan några av Sveriges ledande aktörerna inom svensk byggsektor; Sveriges Byggindustrier, SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, NCC, VVS företagen, EIO Elektriska Installatörsorganisationen, Teknologisk Institut, Passivhuscentrum och WSP. Arbetet finansieras av Europeiska Kommissionen och SBUF - Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond.*