



D3.2 – Behov av kompetensutveckling vid produktion av lågenergibygnader och lågenergirenovering av befintliga byggnader



The sole responsibility for the content of this publication etc. lies with the authors. The publication does not necessarily reflect the opinion of the European Union. Neither the EACI nor the European Commission is responsible for any use that may be made of the information contained therein.

Further information

More details on BUILD UP Skills "Sweden" can be found at www.buildupskills.se

More details on BUILD UP Skills can be found at www.buildupskills.eu

More details on the IEE programme can be found at <http://ec.europa.eu/intelligentenergy>

Sammanfattning

BUILD UP SKILLS är ett EU-projekt som har till uppgift att öka hantverkarens och installatörers kunskap och kompetens om energieffektivisering och installation av förnybar energi.

Syftet med aktuell rapport är att leverera en bild av ett aktuellt behov av kompetensutveckling på byggarbetsplats med avseende på produktion av lågenergibygnader samt lågenergirenoveringar av befintliga byggnader, liksom strukturella hinder och möjliga lösningar för att täcka behoven.

Underlaget kommer ifrån litteraturstudie samt enkätstudie som genomfördes för att bättre förstå behov och möjligheter för byggnadsarbetare att vidareutbilda sig i lågenergi/passivhusbyggande eller lågenergirenovering. Enkätstudien riktade sig mot personer med anknytning till byggarbetsplats och som har erfarenhet, kunskap eller åsikter om energieffektivt byggande eller renovering.

Ett viktigt och grundläggande resultat från enkätstudien, och med stöd ifrån motsvarande studier i BUS Norge respektive BUS Lettland samt PDS studien, är att man kan utläsa ett tydligt behov av kompetensutveckling av yrkesverksamma byggnadsarbetare i lågenergibyggande eller lågenergirenovering. Enkätstudien, som har producerat resultat utifrån ett gott statistiskt underlag, visar dessutom på en generell vilja till att också medverka i kompetensutveckling. De möjliga hinder som nämns av byggnadsarbetarna är främst dålig kunskap om utbildningsmöjligheter medan tjänstemännen anser att också kostnad, tid och avsaknad av krav på vidareutbildning kan utgöra en barriär för vidareutbildning. En annan allmän slutsats från enkäten är att en lämplig utbildningstid och plats [för ett utbildningstillfälle i grundläggande lågenergibyggande alternativt lågenergirenovering] är en dag på arbetsplats eller på annan plats nära hemort.

Vad avser vilka områden som enkätens respondenter anser att byggnadsarbetare behöver stärka sin kompetens i så får man se det i ett bredare perspektiv. Just definitionen "byggnadsarbetare" omfattar en hel del olika yrkesgrupper som utför en stor variationer av arbetsuppgifter och moment på byggarbetsplats. Det är därför svårt att från enkätens resultat producera en konkret lista av områden där byggnadsarbetare behöver stärka sin kompetens i. Dock kan man både för lågenergibyggande som lågenergirenovering bekräfta att det är ytterst få som anser att det *inte* behövs någon kompetensutveckling, samt att övervägande delen av respondenterna anser att en grundläggande utbildning "Allmänt om lågenergibyggande/renovering, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system" är nödvändig.

Vilka områden som har behov av kompetensutveckling kan både inom nybyggnation som renovering direkt kopplas till vad som definierar "utmärkande drag för lågenergibyggning" (se kapitel 2.1 i aktuell rapport) – "Byggnaden skall vara konstruerad så att behovet av tillförd energi under drift skall vara lågt – anpassa klimatskal och ventilation för att minimera värmeförluster, komplettera återstående behov med förnybar energi". Respondenterna från byggnadsarbetarsidan tryckte speciellt på momenten som både för nybyggnad som renovering omfattar klimatskalet: köldbryggor, isolering och isolermaterial, stomkomplettering med värmeisolerande material, allmän om energieffektiva konstruktioner samt lufttätethet. En stor andel vill också lära sig mer om hur egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete. Det som följer sedan kan direkt härledas till byggnadens installationer, system och injustering av dessa, t ex FTX, styr, regler och övervakningssystem, värmepumpar, värmedistribution samt belysning.

Påpekas bör att detta speciella fokus på konstruktionen och dess ingående material säkerligen har sitt upphov från det att mer än hälften av respondenterna till enkätversionen för byggnadsarbetarna var snickare eller betongarbetare. Sannolikt hade de områden som omfattar byggnadens installationer tillförts samma nivå av respons om fler av respondenterna hade tillhört de två övriga yrkeskategorierna (El, styr, regler och VVS med 14 % respektive 19 % av respondenterna).

Tjänstemännens uppfattning om områden speciellt viktiga för byggnadsarbetarna att vidareutbildas i vad gäller lågenergibyggnad och lågenergirenovering har högst troligt sitt ursprung i den höga andelen projektledare, arbetsledning, konsulter (bygg) och bygglidare samt avsaknaden av t ex "Installationssamordnare". Tjänstemännen bekräftar byggnadsarbetarnas åsikter, om än med en viss variation, med lite mer fokus på installationerna och dess injusteringar. Därtill påpekades att man också bör vidareutbilda i bl a fuktsäkerhet, att nyttja solenergi samt kommunikation med objektorienterat byggunderlag. Också här är den övervägande uppfattning att det behövs mer allmän kunskap om lågenergirenovering samt hur det egna arbetet påverkar andra.

Byggnadsarbetarnas egna önskemål om vidareutbildning kompletterar de allmänna åsikter om vilka områden man anser behöver vidareutveckla kompetens inom. Gruppen "Snickare och betongarbetare" åsikter om respektive nybyggande och renovering är ganska lika samt följer samma mönster som för de allmänna åsikterna om vilka områden som bör omfattas av en kompetenshöjning. Det var grundläggande allmänkunskap om lågenergibyggnad och lågenergirenovering samt arbetsmoment och områden som specifikt fokuserar på klimatskalet, såsom energieffektiva konstruktioner, och specifika arbetsmoment för att undvika köldbryggor, luftläckage samt åstadkomma god isolering. Motsvarande frågor mot gruppen "El, styr och regler" renderade också i liknande svar för nybyggnad och renovering och utgjordes av arbetsmoment och områden som omfattade installationer och dimensionering, montering, styrning och injustering av dessa, samt även förnybara energikällor och, speciellt, allmänna kunskaper om lågenergibyggnad och lågenergirenovering. Också för grupp, "VVS, inklusive ventilation och plåt" är det ingen nämnbar skillnad på svaren mellan nybyggnad och renovering. Stor andel önskade mer allmän kunskap om lågenergibyggnad och renovering samt energieffektiva installationer, och runt hälften var intresserade att lära sig mer om hur man dimensionerar system. Sedan följer mer kunskap om system och anläggningar och montering, styrning och injustering av dessa.

Det är högst osäkert att uttrycka i kvantitet det utbildningsbehov som nämns ovan då: marknaden är svårbedömd, vad som definierar och vilka krav som ställs på en lågenergibyggnad såsom en nära nollenergibyggnad fortfarande är oklart, samt vilka och hur många byggnadsarbetare som egentligen inom en rimlig framtid kommer att omfattas i ett lågenergibyggnad eller renovering är svåruppskattat.

Det kommer med all säkerhet behövas betydande resurser för att möta detta utbildningsbehov. En stor del kommer att ske genom den obligatoriska utbildningen (förutsatt att dess nuvarande utformning rymmer tillräcklig flexibilitet för anpassning) vilket då kommer att förbereda kommande byggnadsarbetare. Sedan kommer det att finnas lokala och företagsrelaterade initiativ samt utbildningar som stödjer enskilda projekt, nya material, metoder, system och installationer. Det som troligen kommer att ta mest resurser i anspråk är att ge redan yrkesverksamma byggnadsarbetare en grundläggande utbildning i lågenergibyggnad och lågenergirenovering. Hur detta skall administreras och finansieras är ännu oklart.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	3
Innehållsförteckning	5
1 Introduktion	7
1.1 Kort om BUSS projektet	7
1.2 Syfte	7
1.3 Metod.....	8
1.4 Målgrupp för rapport.....	9
1.5 Beskrivning av ingående yrkesgrupper	9
2 Mot ett lågenergibyggnade.....	10
2.1 Utmärkande drag för lågenergibyggnader och lågenergirenoveringar av befintliga byggnader10	
2.2 Ökade krav på kompetens för byggnadsarbetare vid energieffektivt byggande och lågenergirenovering.....	12
2.3 Marknadsutveckling lågenergihus	12
2.4 Behov av kvalificerad arbetskraft till år 2020	13
2.5 Hur hanteras utbildning/vidareutbildning idag	13
3 PDS studie "Svårigheter på byggarbetsplatsen vid uppförande av lågenergibyggnader"	14
4 Undersökning av behov och utrymme för vidareutbildning (Enkätstudie)	15
4.1 Genomförande.....	15
4.2 Medverkande	17
4.3 Respondenternas egna erfarenheter och träning i lågenergibyggnade och -renovering	18
4.4 Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande respektive renovering? ..	21
4.5 Egen vilja till vidareutbildning.....	24
4.6 Hinder för vidareutbildning	25
4.7 Lämplig längd på utbildningstid	28
4.8 Lämplig plats för utbildning	31
4.9 Inom vilka områden finns det behov av kompetensutveckling (Nybyggnation)	33
4.10 Inom vilka områden finns det behov av kompetensutveckling (Renovering)	36
4.11 Byggnadsarbetares egna önskemål om vidareutbildning inom nybyggnation.....	40
4.12 Byggnadsarbetares egna önskemål om vidareutbildning inom renovering	43
4.13 Övriga kommentarer i enkät.....	46
5 Kompletterande BUS-studier	46

5.1	BUS-Norge.....	46
5.2	BUS-Lettland	47
6	Analys och slutsatser.....	48
6.1	Behov av kompetensutveckling	48
6.2	Resurser att möta ett kompetensutvecklingsbehov.....	50
6.3	Reflektion kring valda metoder	50
7	Referenser.....	50
	Bilagor	52
A.	Enkät för yrkesarbetare – vidareutbildning av byggnadsarbetare i lågenergibyggnad eller -renovering.....	52
B.	Enkät för tjänstemän – vidareutbildning av byggnadsarbetare i lågenergibyggnad eller -renovering.....	58

1 Introduktion

1.1 Kort om BUSS projektet

BUILD UP SKILLS är ett EU-projekt som har till uppgift att öka hantverkarens och installatörers kunskap och kompetens om energieffektivisering och installation av förnybar energi. Fokus ligger på hantverkare och installatörer på byggarbetsplatser. Omställningen som behövs för att nå EU:s energi- och klimatmål medför att behovet av utbildning och fortbildning i byggbranschen är stort i hela Europa. Syftet med BUILD UP SKILLS är att ta fram en handlingsplan och plattform för vidareutbildning och förstärkning av kompetensen hos alla verksamma på byggsplatsen. Projektet har 30 deltagande länder i Europa, där varje land tar fram sin egen handlingsplan för hur hantverkare och installatörers kvalifikationer ska stärkas. BUILD UP SKILLS Sverige (BUSS) är en projektgrupp som arbetar med att ta fram Sveriges handlingsplan.

Aktuellt arbete ingår i ett av de s.k. *Work Package* (WP) som utgör BUSS, WP3 "Identifiering av kunskapsluckor, hinder och lösningar" vilken kommer att leverera resultat genom tre rapporter: BUSS D3.1a "Utmärkande drag för lågenergibygnader och lågenergirenoveringar", BUSS D3.1b " Vilka problem och hinder ser yrkesarbetare som uppför "Lågenergihus"? " (se PDS studien i kapitel 3) samt aktuell rapport, BUSS D3.2 "Behov av kompetensutveckling vid produktion av lågenergibygnader och lågenergirenoveringar av befintliga byggnader".

Ansvarig för WP 3 och aktuell rapport BUSS D3.2 är Stefan Dehlin från NCC Construction Sverige AB. D3.2 granskades av Max Vretborn, FSEK, Carl-Magnus Capener, SP och Åke Blomsterberg, WSP.

Ansvarig för sammanställningen av utmärkande drag, rapport BUSS D3.1a, är Åke Blomsterberg från WSP och ansvarig för problem och hinder, rapport BUSS D3.1b är Karin Engvall från Uppsala Universitet, Institutionen för Medicinska Vetenskaper, Arbets- och Miljömedicin.

I rapporten refereras dessa rapporter till utifrån strukturen D3.Nx. Detta gäller också Nulägesanalysen, den s.k. rapport BUSS D2, som sammanställts av Åke Blomsterberg, WSP, inom BUSS WP2.

Projektgruppen i BUSS utgörs av Energimyndigheten, NCC, Sveriges Byggindustrier (BI), Byggnads, VVS Företagen, WSP, Föreningen Sveriges regionala energikontor (FSEK) och SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Projektet pågår från november 2011 till april 2013 under koordination av Energimyndigheten.

Mer information finns på www.buildupskills.se.

1.2 Syfte

Syftet med rapporten är att leverera en bild av ett aktuellt behov av kompetensutveckling på byggarbetsplats med avseende på produktion av lågenergibygnader samt lågenergirenoveringar av befintliga byggnader, liksom strukturella hinder och möjliga lösningar för att täcka behoven. Slutmålet är att uppnå lågenergibygnader av nivå "Nära nollenergibygnader" (NNE).

Med "byggnadsarbetare" avses byggnads- och anläggningsarbetare, VVS installatör, el-installatör samt "övriga".

Resultatet kommer att fungera som underlag till handlingsplan att presenteras till huvudaktörer i fortbildning och utbildning för att stödja en utveckling mot att nå energimålen för byggnader år 2020.

1.3 Metod

Underlaget till rapporten kommer ifrån litteraturstudie samt enkätstudie som genomfördes för att bättre förstå behov och möjligheter för byggnadsarbetare att vidareutbilda sig i lågenergi/passivhusbyggande eller lågenergirenovering.

För vidare beskrivning av vilka yrkesgrupper ”byggnadsarbetare” omfattar se kapitel 1.5 ”Beskrivning av ingående yrkesgrupper”.

Enkäten riktade sig mot personer med anknytning till byggarbetsplats och som har erfarenhet, kunskap eller åsikter om energieffektivt byggande eller renovering.

Enkäten kombinerar frågor mot enskilda personer och grupper om personer, åsikter om eget arbete och åsikter om arbete som tangerar eget kompetensområde. Denna källtriangulering har ökat validiteten av data och därmed hjälpt till att säkerställa ett trovärdigt resultat. Dessutom jämförs resultatet med motsvarande studie i BUS Norge som har liknande förutsättningar.

Enkäten distribueras i två versioner – en till yrkesarbetare och en till tjänstemän – och delas in i tre huvuddelar:

- Bakgrund om respondenten
- Behov och utrymme för utbildningsinsatser för byggnadsarbetare
- Intressanta områden för vidareutbildning (i ”yrkesarbetarnas version” tillkom två frågor vilka inriktade sig på egna önskemål om vidareutbildning)

Begränsningar i enkätstudien ligger främst i frågeställningens omfattning. Prioritet var på att inhämta ett statistiskt *tillräckligt* underlag för att skapa en bild av situationen (aktuellt kompetensbehov). Med bakgrund till att studien fokuserar på en bred yrkesgrupp ”byggnadsarbetare” och även innefattar annat branschfolk med koppling till byggarbetsplats så omfattar ett här *tillräckligt* underlag både ett *tillräckligt* antal svar som svar från *tillräckligt* antal olika infallsvinklar/kompetenser (dvs. källtriangulering). Studien ville dock inte missa att ta tillvara den främsta källan för kunskap vad gäller kompetensbehov på byggarbetsplats vad gäller lågenergibyggnade och renovering: byggnadsarbetarnas egna erfarenheter och åsikter. För dessa anledningar, och utifrån tillgängliga resurser, begränsades antalet frågor och yrkesarbetarnas version kompletterades med två ytterligare (gruppvis – Snickare/betong, El, styr och regler samt VVS, inklusive ventilation och plåt) frågor som sökte respondentens egna uppfattningar.

Kommentar: Bedömningen är sådan att både vald metod med utförande har producerat ett tillfredsställande resultat att lämna vidare i syfte att bidra till att skapa en handlingsplan för kompetensutveckling av byggnadsarbetare med avseende på lågenergibyggnade och lågenergirenovering (BUSS – WP4).

Metod i PDS studien som presenteras i kapitel 3 beskrivs närmare i BUSS D3.1b.

1.4 Målgrupp för rapport

Målgrupperna för denna rapport är byggbranschen såsom byggherrar, byggtreprenörer, fackföreningar, branschorganisationer och konsulter samt offentliga och privata utbildare.

1.5 Beskrivning av ingående yrkesgrupper

Rapporten utreder behov av kompetensutveckling av byggnadsarbetare vid nyproduktion och renovering av befintliga byggnader med fokus på lågenergiprestanda. Definitionen "Byggnadsarbetare" omfattar "Byggnadsarbetare" i traditionell mening (egentligen (SSYK3)): (712) "Byggnads- och anläggningsarbetare" och (713) "Byggnadshantverkare"), "VVS-installatörer", "El-installatörer" och "Övriga"

Se Tabell 1 nedan för yrkesgrupper inom byggindustrin som omfattas i PDS studien (kapitel 3) och enkätstudien (kapitel 4):

Tabell 1 Yrkesgrupper inom byggindustrin som omfattas i BUSS

Byggnadsarbetare (BYN - Byggnadsindustrins Yrkesnämnd)
Armerare Betongarbetare Golvläggare Håltagare Maskinförare, Kranförare Murare Plattsättare Ställningsbyggare Stensättare Takmontör, Undertaksmontör Träarbetare/Snickare
VVS-installatörer (VVS-branschens yrkesnämnd)
Isoleringsmontör Ventilationsmontörer/tekniker Ventilationsplåtslagare VVS-montör inkluderat installatörer av system för förnybar energi VVS-tekniker, styr- och reglertekniker, injusterare
El-installatörer (Elbranschens Centrala Yrkesnämnd)
Einstallatör
Övriga
Arbetsledare Besiktningsmän Byggnadsarbetare inom prefabricering av byggnader Byggnadsplåtslagare Glasmontörer Kontrollansvarig Smed Styr- och övervakningsinstallatör

I enkätstudien som presenteras i kapitel 4 används om vardagligt uttrycken "yrkesarbetare" och "byggnadsarbetare". Anledningen är att enkäten skickades ut till både yrkesarbetare, som inte nödvändigtvis är byggnadsarbetare, samt tjänstemän för underlag till att skapa en bild av behovet av kompetensutveckling av byggnadsarbetare, d.v.s. de yrkesarbetare verksamma på byggnadsplatsen.

Grupperna "Byggnadsarbetare" och "Tjänstemän" delas i enkäten upp i respektive de tre yrkeskategorierna – "Snickare, betongarbetare", "El, styr och regler" och "VVS, inklusive ventilation & plåt" jämte "Platschef, arbetsledare eller liknande", "Installationssamordnare", "Konsult - EL-, VVS-projektör, konstruktör; energi- och miljö (t ex projektering, utredare)". Syftet med att kategorisera på detta ganska grova sätt är att säkerställa ett statistiskt tillräckligt underlag i frågor där man vill frånga den generella uppfattningen, vilket i mycket styrs av kategori i majoritet, till enskilda gruppers önskemål.

2 Mot ett lågenergibyggnande

Byggbranschen står inför stora miljö- som affärsmässiga utmaningar med krav på att reducera energiförbrukning och miljöpåverkan samtidigt som man ska sänka kostnaderna, öka sina marginaler och förbättra kvaliteten på byggandet. Byggandet måste bli långsiktig mer hållbarhet och lönsamt (Dehlin m fl, 2011).

Uppvärmning och nedkylning av Europas fastighetsbestånd står idag för den största andelen, ca 40 %, av den totala energiförbrukningen. Potentialen att minska energiförbrukningen i bostäder och fastigheter har resulterat i att man har satt upp politiska mål – både nationellt och inom EU – för energieffektivisering. Mål som kontinuerligt har skärps det senaste decenniet. Sveriges riksdag har antagit EU:s energisparmål att all bebyggelse skall använda 20 % mindre energi år 2020 och 50 % mindre år 2050 (jämfört med år 1995). Ett viktigt steg att uppnå dessa mål är att producera (bygga nytt, renovera befintligt) byggnader med lågt energibehov samt också i så hög grad som möjligt tillföra det återstående energibehovet med förnybar energi.

2.1 Utmärkande drag för lågenergibyggnader och lågenergirenoveringar av befintliga byggnader

"Lågenergihus" är ett samlingsbegrepp i Sverige för byggnader "som använder mindre energi än det som byggnormer (BBR) kräver eller vad som är praxis".

Byggnaden skall vara konstruerad så att behovet av tillförd energi under drift skall vara lågt. Förenklat kan man dock säga att anpassa klimatskal och ventilation för att minimera värmeförluster. Vanligtvis så innebär detta en välisolerad byggnad med någon form av värmeåtervinning av frånluft. Även om man inte kan utgå från att reducera energibehovet av

Begreppet "lågenergihus" har också definierats i andra länder. I Tyskland, till exempel, så innebär "lågenergihus ett energibehov av 40 % eller 60 % under rådande norm. I Finland så gäller definitionen att värmeförlusterna genom klimatskärmen och från ventilation och infiltration inte får överskrida 60 % av referensvärdet i den finska byggnormen. Danmark definierar två klasser i byggnormen, klass 2 och klass 1, där respektive klass definieras som en beräknad energianvändning som är 25 och 50 procent lägre än minimum prestanda enligt den danska byggnormen för nya byggnader.

köpt energi genom till exempel solenergi så kan ändå begreppet "lågenergihus" även innebära en strävan att använda förnybar energi. I gruppen lågenergihus finns minienergihus, passivhus, nollenergihus, och plusenergihus – i en ökande skala av energieffektivisering. För närvarande är det vanligast med minienergihus men vi går mot passivhus. Målet är dock att kunna erbjuda hus vars nettoenergiförbrukning är noll, så kallade Nära nollenergihus (NNE), eller till och med hus som producerar mer energi än de förbrukar, så kallade plusenergihus (Dehlin m fl, 2011; www.laganbygg.se).

Direktivet EPBD2s definition av Nära nollenergibyggnad

EU-parlamentet och EU-kommissionen presenterar en ny version av direktivet 2002/91/EC om byggnaders energiprestanda, direktivet EPBD2 (artikel 2) vilkens definition av Nära nollenergibyggnad lyder:

"Nära nollenergibyggnad: en byggnad som har mycket hög energiprestanda, som bestäms i enlighet med bilaga I. Nära nollmängden eller den mycket låga mängden energi som krävs bör i mycket hög grad tillföras i form av energi från förnybara energikällor, inklusive el och värme från förnybara energikällor som produceras på plats, eller i närheten"

En lågenergibyggnad skall (www.laganbygg.se) vid nybyggnation kunna visa på en energianvändning som är 50 procent lägre än krav i Boverkets nybyggnadsregler (BBR18), eller

vid ombyggnation minska energianvändningen med minst 50 procent och ge en energianvändning som är 40 procent lägre än krav i Boverkets nybyggnadsregler (BBR18) eller minska energianvändningen med 75 procent.

För en mer utförlig beskrivning av lågenergihus, se Blomsterberg (2009) eller BUSS D3.1a.

Vid projektering av lågenergibyggnader och lågenergirenoveringar av befintliga byggnader bör en femstegsstrategi tillämpas. De fem stegen är (BUSS D3.1a):

1. Reducera värmeförlusterna (och behovet av kylning)
2. Reducera elanvändningen
3. Använd solenergi, inklusive dagsljus
4. Kontrollera och visa energianvändning
5. Tillför återstående energibehov med förnybar energi

Utförandet på byggsplatsen måste uppfylla kraven enligt projekteringen.

Huvudtanken är att först minska energibehovet och därefter i så hög grad som möjligt tillföra det återstående energibehovet med förnybar energi. Viktigt är alltid att säkerställa en god termisk och visuell komfort. Vid lågenergirenoveringar måste hänsyn tas till förutsättningarna, som ges av den befintliga byggnaden, vilket innebär att t.ex. undvika att skapa fukt- och mögelproblem och att ta hänsyn till bevarandenaspekter.

2.2 Ökade krav på kompetens för byggnadsarbetare vid energieffektivt byggande och lågenergirenovering

Utvecklingen av lågenergihus kom först i och med krav och lösningar i projekteringen. För att säkerställa slutproduktens kvalitet och funktion måste man nu följa upp med en kompetensutveckling i byggproduktionen.

Med ökade krav på kompetens menas den skärpning i utförande på byggarbetsplats som tillkommer vid ett lågenergibyggande eller lågenergirenovering jämfört med ett traditionellt byggande/renovering.

Övergripande kan man säga att det överlag krävs mer av utförandet på byggarbetsplats när man producerar byggnader med hög energieffektivitet. Det ställs högre krav och det ges mindre utrymme för fel, misstag och slarv. Speciellt viktiga områden är att undvika fuktproblem, köldbryggor och luftläckage, samt ta hänsyn till inomhusklimatet. Det är dessutom viktigt med en generell kunskap om lågenergibyggande och renovering, inkluderat aspekter utanför eget kompetensområde. Detta gäller också de som planerar arbetsmoment och aktiviteter på byggarbetsplats samt sköter inköp och upphandlingar.

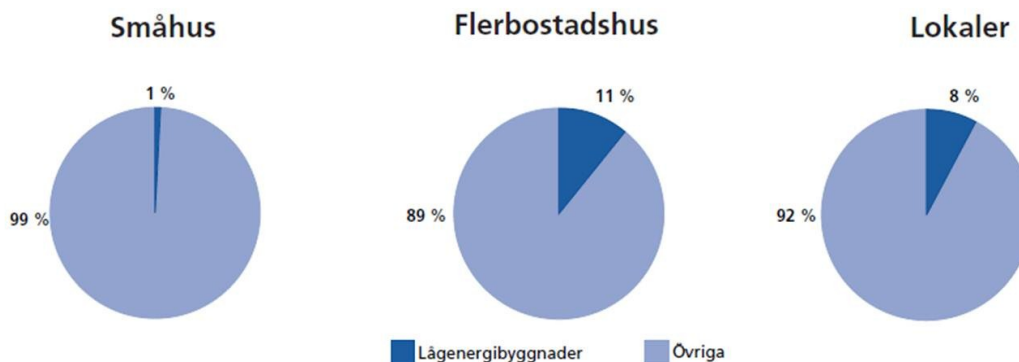
En sammanfattning från Vik m fl (2012) av de viktigaste områdena för kompetensutveckling kan härledas till följande arbetsmoment/områden:

- Planera risk-reducerande åtgärder för att undvika fuktproblem
- Moment för att åstadkomma en konstruktion med hög lufttäthet
- Moment som omfattar isolering och att undvika köldbryggor
- Isolering av värmedistribuerande system för att undvika värmeförluster
- Injustering av luftflöde i ventilationssystem och kanaler för att uppnå lägst möjliga SFP (Specific Fan Power) faktor
- Projektering, montering och injustering av värme- och klimatanläggningar
- Ombyggnad och tilläggsisolering av befintliga strukturer

Se rapport Vik m fl (2012) för en mer detaljerad beskrivning.

2.3 Marknadsutveckling lågenergihus

Rapporten "Marknadsöversikt av uppförda lågenergibyggnader" (LÅGAN rapport 2011:01) som sammanställer lågenergibyggnader uppförda under 2000-talet konstaterar att "marknaden för lågenergibyggnader har utvecklats mycket långsamt men att den har börjat ta fart under de senaste åren". Vid tiden för författande av rapporten kunde man räkna till drygt 100 villor, 3200 lägenheter och 700 000 m² lokalyta som byggts som lågenergibyggnader. Andelen lågenergibyggnader av villor var endast 1 procent 2010 medan andelen lågenergibyggnader av uppförda lägenheter i flerbostadshus 2010 var 11,2 procent. Samma år hade över 8 procent av den totala nyuppförda lokalytan betydligt lägre energianvändning än energikraven i gällande byggregler. Rapporten visar på att över 60 procent av de uppförda lågenergibyggnaderna är byggda de senaste två åren. Bland bostäderna finns 53 procent i Västsverige. Ytmässigt sett ligger den största delen lågenergilokaler i Västsverige (36 %) och i Stockholms län (31 %) (Sveriges Byggindustrier, 2011).



Figur 1. Andel uppförda nya lågenergibyggnader år 2010 (Källa: LÅGAN rapport 2011:01)

Statistik från SCB (www.scb.se) visar att 5 % av den totala lokalytan som byggdes år 2008 hade projekterat en energianvändning som var minst 25 % lägre än kraven i gällande byggregler. År 2009 och 2010 var det över 8 % av den totala nyupprättade lokalytan som anges vara minst 25 % bättre än krav i gällande byggregler (LÅGAN rapport 2011:01).

Under miljonprogrammets år 1961-1975 byggdes totalt 920 000 lägenheter i flerbostadshus av vilka idag 70 000 har tagits bort från beståndet. Drygt 20 % av dessa återstående 850 000 lägenheter har genomgått en modernisering, endast ett fåtal av dessa renoverades utifrån höga krav på energianvändning. Resterande bestånd kommer att kräva omfattande renoveringsåtgärder, inklusive energieffektivisering, inom en snar framtid.

2.4 Behov av kvalificerad arbetskraft till år 2020

Under 2010 har byggkonjunkturen förbättrats och bostadsbyggandet har ökat med undantag för vissa regioner (www.arbetsformedlingen.se). Detta har medfört ett ökat behov av kvalificerad arbetskraft. Det råder god tillgång på nyexaminerade men det är svårt att få tag på yrkeserfaren personal (enligt Arbetskraftsbarometern 2010, www.scb.se). Arbetslösheten bland byggnadsarbetare är i nuläget generellt lägre än den genomsnittliga arbetslösheten i Sverige med undantag för övriga yrkesarbetare (BUSS D3.1a).

Brist på arbetskraft väntas för bland annat VVS-montörer, plattsättare, betongarbetare och murare. Det förekommer att bristen på arbetskraft löses genom att företagen anlitar utländska entreprenörer vilket i sin tur påverkar arbetsmarknaden inom området. Arbetskraftsörligheten inom EU är en viktig men en svåröverskådlig faktor i kompetensförsörjningen. Arbetskraftsbarometern 2010 (www.scb.se) sammanfattar att trots att byggt utbildningen vuxit i volym talar det mesta för att byggarbetarkåren blir för liten även i ett mer långsiktigt perspektiv (BUSS D2).

2.5 Hur hanteras utbildning/vidareutbildning idag

Utbildningsmoment som har en särskilt uttalad koppling till ett lågenergibyggande såsom Nära-nollenergi-nivå ingår ännu inte i de obligatoriska delarna av utbildningen av yrkesarbetande för byggindustrin. Det finns bara generella formuleringar i de tre programmets (El, Bygg, Energi) examensmål som har koppling till hållbart byggande och energiaspekter (D3.1a).

Det finns dock en del lokala initiativ som omfattar kurser och vidareutbildning i energieffektivitet och förnybar energi i byggnader för yrkesarbetare (se BUSS D3.1a för närmare beskrivning):

Passivhuscentrum i Alingsås anordnar kursen Passivhusbyggare för byggnadsarbetare (www.passivhuscentrum.se). Kursen ger en allmän och bred baskunskap i byggande av passivhus och energieffektiva byggnader. Förutom energieffektivitet lär man sig att betrakta byggnaden som ett system där god innemiljö och god beständighet är viktiga egenskaper.

Samma aktör, Passivhuscentrum, har tillsammans med Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP), startat upp ett projekt med syfte som resulterar i vidareutbildning av yrkesarbetare inom byggindustrin. Projektet "Kompetenshöjning av yrkesarbetare" skall utveckla ett kompetensutvecklingsprogram inom området energieffektiva byggnader som bygger på utbildning av utbildare. Kunskapsspridningen kommer alltså till stor del ske genom internutbildning inom entreprenadföretagen med hjälp av kursmaterialet som utvecklats inom projektet. Genom detta förfarande skapas möjlighet att kostnadseffektivt och snabbt nå ut med kunskap till ett stort antal yrkesarbetare i byggsektorn.

Enskilda aktörer kan ha egna utbildningar, t ex NCC har en "Fukt- och energiutbildning" på 4 timmar för produktionspersonal omfattande: pågående klimatförändringar, utformning av lågenergihus/passivhus, lufttäthet, fuktsäkerhet, konstruktionsdetaljer avseende fukt o täthet, köldbryggor samt genomföringar.

3 PDS studie "Svårigheter på byggarbetsplatsen vid uppförande av lågenergibyggnader"

Parallellt till aktuell studie genomfördes en så kallad PDS studie (*Problem Detection Study*) i syfte att fånga in vilka problem som byggarbetskraften upplever på byggarbetsplats vid uppförande av lågenergibyggnader. Denna studie presenteras i sin helhet i BUSS D3.1b.

PDS är i grund och botten en arbetsmodell för att på ett strukturerat sätt få en uppfattning om de problembilder och grundläggande krav som finns på en produkt, byggnad, organisation och liknande. Metoden är att ha en aktiv dialog mellan olika aktörer, i detta fall med personer som har erfarenheter från byggarbetsplats att uppföra lågenergibyggnad. Alla med roller inom byggprocessen kan medverka och bidra utifrån deras olika kompetenser, erfarenheter och yrkesroller.

Studien började med ett så kallat fokusgruppsmöte i vilket 11 sakkunniga deltog – alla med erfarenheter från byggandet av lågenergihus. Deltagarna utgjordes av el och VVS projektörer samt en projektör och leverantör av ventilation och energisystem. Dessutom deltog en byggkonstruktör, en tillverkare och leverantör av isolering, en energikonsult, en uppdragsledare för energi och miljö, en installationssamordnare tillika projektledare samt en platschef. Därefter genomfördes tre gruppsamtal med byggnadsarbetare från tre stora entreprenörer. I genomsnitt deltog 7 personer vid varje möte. Gruppsamtalen organiserades så att deltagarna först fick berätta utifrån egna erfarenheter om "svårigheter på byggarbetsplatsen vid uppförande av lågenergibyggnader" för att sedan diskutera och behandla resultat från det inledande fokusgruppsmötet.

Resultatet som uppkom från dessa möten pekar på ett behov av att utveckla dialog och information på byggarbetsplats, speciellt att kommunicera byggunderlag från projekteringen, samt att utveckla nya

produkter och byggmaterial. Vad avser behov av kompetensutveckling för personal på byggarbetsplats så lyfte man fram att tolka bygghandlingar/underlag, hantera produkter speciellt avsedda för lågenergibyggande, olika arbetsmoment, till exempel, lufttäthet samt att hantera miljö- och kvalitetskrav.

4 Undersökning av behov och utrymme för vidareutbildning (Enkätstudie)

4.1 Genomförande

Detta kapitel rapporterar från en enkätstudie som genomfördes för att bättre förstå behov och möjligheter för byggnadsarbetare att vidareutbilda sig i lågenergi/passivhusbyggande eller renovering.

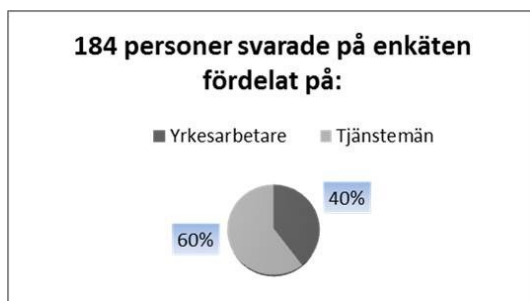
Huvudsyftet med enkäten är att ta fram underlag till en nationell handlingsplan och plattform för vidareutbildning och förstärkning av kompetensen hos hantverkare, byggnadsarbetare samt installatörer av system.

Enkäten som inriktade sig mot personer i byggbranschen med erfarenhet, kunskap eller åsikter om energieffektivt byggande eller renovering var uppdelade i två versioner – en för yrkesarbetare och en för tjänstemän. Enkäten för yrkesarbetare innehöll, förutom tolv gemensamma frågor, ytterligare två frågor om personliga önskemål om vidareutbildning uppdelat på de tre yrkeskategorierna "Snickare/betongarbetare", "El, styr och regler" och "VVS" (inklusive ventilation och plåt). "Upptagningsområdet" för kontakt med dessa respondenter kom från projektdeltagarnas och referensgruppens egna kontakter samt NCCs och andra entreprenörers byggarbetsplatser. Själva kontakten med respondenterna, främst yrkesarbetarna, var ofta av uppsökande natur, dvs. vi åkte ut på byggarbetsplats med enkätutskriften.

I versionen "Tjänstemän" kategoriserades yrkena som "Platschef, arbetsledare eller liknande", "Installationssamordnare", "Konsult - EL-, VVS-projektör, konstruktör; energi- och miljö (t ex projektering, utredare)" eller "Annat".

Anledningen till den tillsynes grova kategoriseringen, speciellt för yrkesarbetarna, är att säkerställa att få in ett underlag för att kunna leverera ett statistiskt tillräckligt resultat.

Frågor och svar administrerades via enkätverktyget *Questback* eller via pappersutskrifter (som senare lades in i enkätverktyget för hand).



Enkäten som publicerades i maj 2012 och avslutades i september samma år omfattar svar från sammanlagt 184 personer, varav 73 yrkesarbetare och 111 tjänstemän.

Resultaten från de två versionerna av enkäten presenteras här parallellt kontinuerligt numrerade enligt n:1 för versionen mot yrkesarbetarna och n:2 för versionen mot tjänstemän.

Följande sida visar en skärmdump från det i studien använda webbaserade enkätverktyget (*Questback*).



Enkät yrkesarbetare: Vidareutbildning av byggnadsarbetare i lågenergibyggande eller -renovering

Har du genomgått någon organiserad träning (kurs el likn) om lågenergi/passivhusbyggande eller renovering?

Nej

Ja (vilken, vilka)

Vet ej

Behov och utrymme för utbildningsinsatser för byggnadsarbetare

(Nybyggnation) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?

Ja

Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusbyggande

Nej, lågenergi/passivhusbyggande kommer inte att slå igenom

Vet ej

(Renovering) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusrenovering?

Ja

Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusrenovering

Nej, lågenergi/passivhusrenovering kommer inte att slå igenom

Vet ej

Skulle du själv vilja lära dig mer om lågenergi/passivhusbyggande och/eller lågenergirenovering?

Ja

Nej

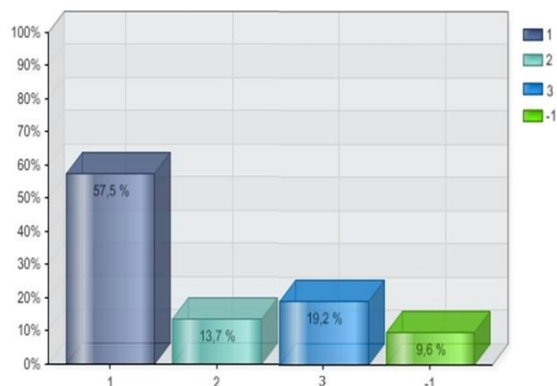
[<< Tillbaka](#)

[Nästa >>](#)

20 % completed

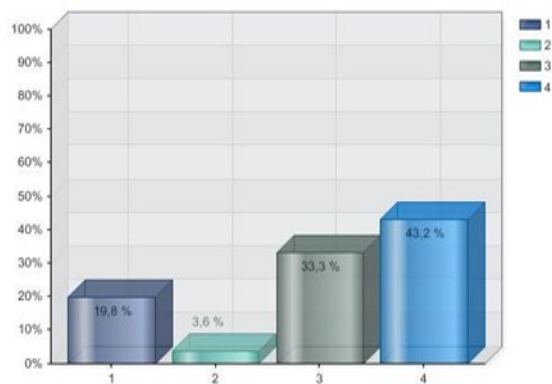
4.2 Medverkande

1:1 (Yrkesarbetare) Vilken kategori passar din yrkesroll bäst in i?



Alternativ	Procent	Värden
1 Snickare, betongarbetare	57,5 %	42
2 El, styr och regler	13,7 %	10
3 VVS, inklusive ventilation & plåt	19,2 %	14
- 1 Vet ej	9,6 %	7
Totalt		73

1:2 (Tjänstemän) Vad är ditt yrke?



Alternativ	Procent	Värden
1 Platschef, arbetsledare eller liknande	19,8 %	22
2 Installationsamordnare	3,6 %	4
3 Konsult - EL-, VVS-projektör, konstruktör; energi- och miljö (t ex projektering, utredare)	33,3 %	37
4 Annat	43,2 %	48
Totalt		111

Inom "Yrkesarbetare" så dominerar "Snickare och betongarbetare" med över hälften av respondenterna. VVS, inklusive ventilation och plåt, utgör en femtedel av de svarande, "El, styr och regler" en knapp sjundedel och resterande tiondel avstår från att kategorisera in deras yrke.

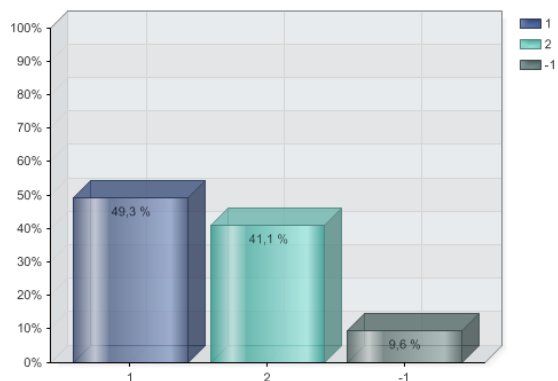
Att merparten av respondenterna hos yrkesarbetarna är snickare och betongarbetare måste tas i beaktande vid analys av enkätens svar.

Hos tjänstemännen dominerar konsulterna inom EL-, VVS-projektör, konstruktör; energi- och miljö (t ex projektering, utredare) med närmare en tredjedel av respondenterna. Arbetsplats representeras av en femtedel av de svarande vilka jobbar som platschef, arbetsledare eller liknande. Bara en liten del (knapp 4 %) jobbar som installationssamordnare. Av de som angivit "Annat" (48 personer) som yrke är närmare 30 % projekt- eller byggledare (vilket stärker kopplingen mot byggarbetsplats). Sedan är det 4 projekteringsledare, 3 beställare eller beställarrepresentanter, 3 chefer på avdelning-, region- och divisions nivå, samt VD, 2 som jobbar med kalkyl samt en person av vardera utvecklingsingenjör, Kvalitet, miljö, arbetsmiljö-samordnare, besiktningsman, kontorsansvarig, samt inköpare.

Även hos "tjänstemännen" finns en stark koppling mot projekteringen – där man skapar de tekniska lösningarna - samt mot byggskedet, och dess aktiviteter – där man förverkligar de tekniska lösningar till en slutprodukt. Länken mot installationer samt VVS och ventilation kan också anses tillräcklig.

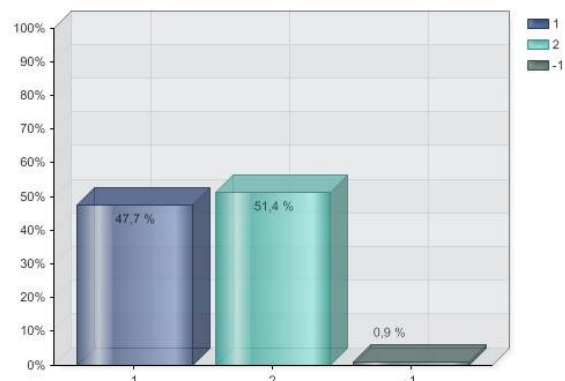
4.3 Respondenternas egna erfarenheter och träning i lågenergibyggande och -renovering

2:1 (Yrkesarbetare) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusbyggande?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	49,3 %	36
2 Nej	41,1 %	30
-1 Vet ej	9,6 %	7
Totalt		73

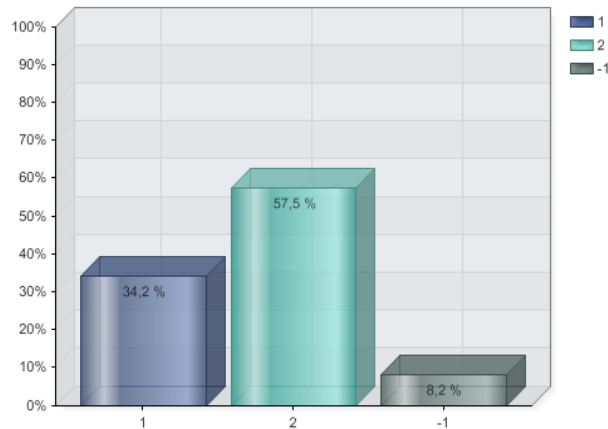
2:2 (Tjänstemän) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusbyggande?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	47,7 %	53
2 Nej	51,4 %	57
-1 Vet ej	0,9 %	1
Totalt		111

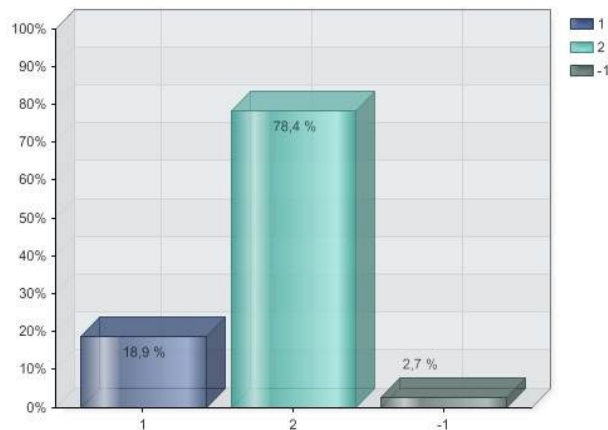
Omkring hälften av de svarande från både "yrkesarbetare" som "tjänstemän" uppger att de har "erfarenhet av lågenergi/passivhusbyggande". Om man relaterar till byggbranschen i stort så är detta naturligtvis en mycket hög andel men kan förklaras med att enkätutskicken var riktade mot personer i byggbranschen "med erfarenhet, kunskap eller åsikter om energieffektivt byggande eller renovering" för att till vara deras erfarenheter och åsikter och inte mot byggbranschen i stort. Flertalet av enkäterna för yrkesarbetarna samlades in på byggarbetsplats (fylldes i för hand och lades senare in i enkätverket (Questback).

3:1 (Yrkesarbetare) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusrenovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	34,2 %	25
2 Nej	57,5 %	42
-1 Vet ej	8,2 %	6
Totalt		73

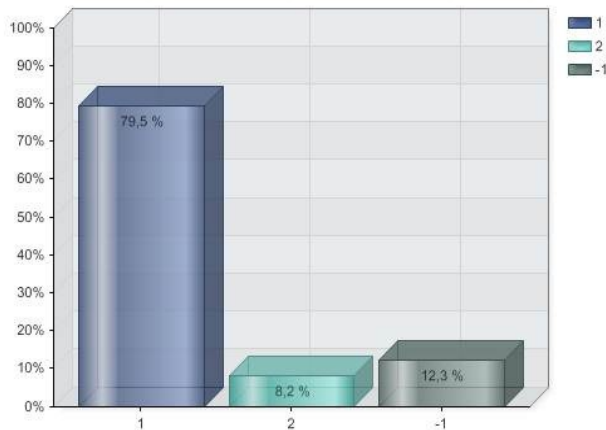
3:2 (Tjänstemän) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusrenovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	18,9 %	21
2 Nej	78,4 %	87
-1 Vet ej	2,7 %	3
Totalt		111

Med tanke på hur få lågenergi/passivhusrenoveringar som har genomförts så är procentandelen 34 % av yrkesarbetarna med erfarenhet från detta också (liknande andelen med erfarenhet från lågenergi/passivhusbyggande) relativt oproportionerligt. Även här kan det förklaras att enkäten aktivt riktade sig mot personer som har jobbat eller jobbar med lågenergi/passivhusbyggande och renovering. Motsvarande en femtedel av tjänstemännen ansåg sig ha erfarenheter från lågenergi/passivhusrenovering. Nära 60 % av yrkesarbetarna respektive 78,5 % av tjänstemännen angav att de inte har någon erfarenhet och sex respektive tre personer tvekade om eventuell erfarenhet.

4:1 (Yrkesarbetare) Har du genomgått någon organiserad träning (kurs eller liknande) om lågenergi/passivhusbyggande eller reovering?

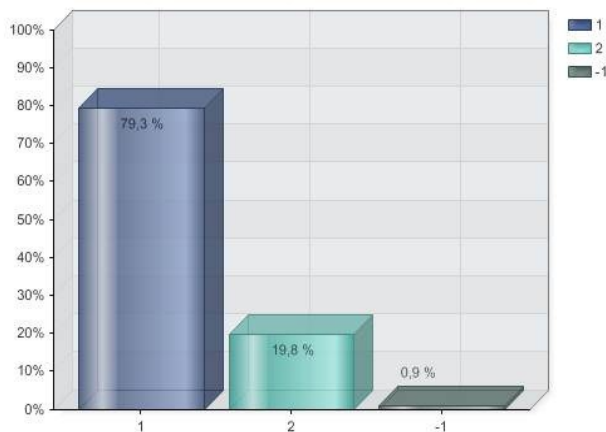


Alternativ	Procent	Värden
1 Nej	79,5 %	58
2 Ja (vilken, vilka)	8,2 %	6
-1 Vet ej	12,3 %	9
Totalt		73

Trots att närmare hälften av yrkesarbetarna har erfarenhet från lågenergi/passivhusbyggande, respektive över en tredjedel har erfarenhet från lågenergi/passivhusreovering, så är det bara 8 % som säger sig ha genomgått någon form av träning i ämnet. Detta ter sig dock logiskt med tanke på begränsade utbildningsmöjligheter – se BUSS rapport D21 "Nulägesanalys av svensk Byggnadsindustri och – utbildning mot energieffektiva byggnader", där det framgår att "utbildningsmoment som har en särskilt uttalad koppling till energieffektiva byggnader inte ännu ingår de obligatoriska delarna av utbildningen av yrkesarbetande för byggindustrin" samt att "viss fort/vidareutbildning ges inom företagen, inom Sveriges Byggindustriers Entreprenörsskola, inom branschorganisationernas utbildningsverksamhet samt i installatörernas och materialleverantörernas regi, men med begränsade inslag om energieffektivisering och förnybar energi för byggnader."

Utav de som svarade att de hade genomgått träning så angav två personer att de hade medverkat på i Passivhuscentrums kurs "Passivhusbyggarkurs för yrkesarbetare" och en person angav "Skanska internutbildning".

4:2 (Tjänstemän) Har du genomgått någon organiserad träning (kurs eller liknande) om lågenergi/passivhusbyggande eller reovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Nej	79,3 %	88
2 Ja (vilken, vilka)	19,8 %	22
-1 Vet ej	0,9 %	1
Totalt		111

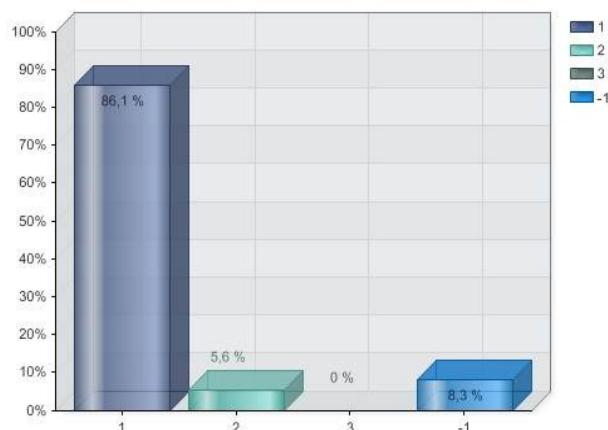
Liten högre andel av respondenterna, cirka en femtedel, som kategoriserades som "tjänstemän" säger sig har genomgått någon form av organiserad träning om lågenergi/passivhusbyggande eller renovering: tolv personer angav att de hade utbildat sig på Passivhuscentrum (energieffektivitet och passivhusteknik), tre angav att de har genomgått företagsinterna utbildningar, tre angav universitetskurser i "hållbart byggande" och en har utbildning från Passivhusinstitut i Tyskland.

4.4 Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande respektive renovering?

Följande två frågor (i respektive två versioner) syftar till att fastställa (grundläggande) om det verkligen behövs utbilda byggnadsarbetare i lågenergi/passivhusbyggande respektive renovering.

Man kan också använda resultatet att förutse huruvida det hos yrkesarbetare och tjänstemän finns ett stöd för en framtida satsning på kompetenshöjning. Respondenternas relativt höga grad av praktisk erfarenhet av lågenergi/passivhus byggande och renovering kommer här väl till nytta vad gäller att bedöma grundläggande behov.

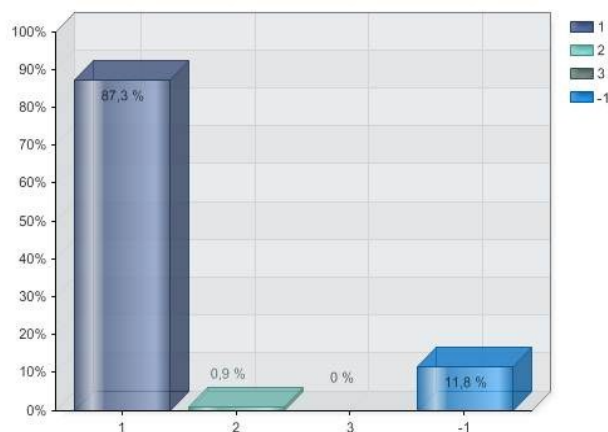
5:1 (Yrkesarbetare) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	86,1 %	62
2 Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusbyggande	5,6 %	4
3 Nej, lågenergi/passivhusbyggande kommer inte att slå igenom	0,0 %	0
-1 Vet ej	8,3 %	6
Totalt		72

Hos svarande yrkesarbetare är det flertalet som anser att det behövs bygga på kunskapsnivån för att möta ett framtida behov från lågenergi/passivhusbyggande. Cirka 8 % har ingen åsikt i frågan och en mindre del, runt 5 %, anser att kunskapen idag är tillräckligt hög för att möta det behovet. Det är intressant att ingen av respondenterna tror att lågenergi/passivhusbyggande inte kommer att slå igenom.

5:2 (Tjänstemän) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?

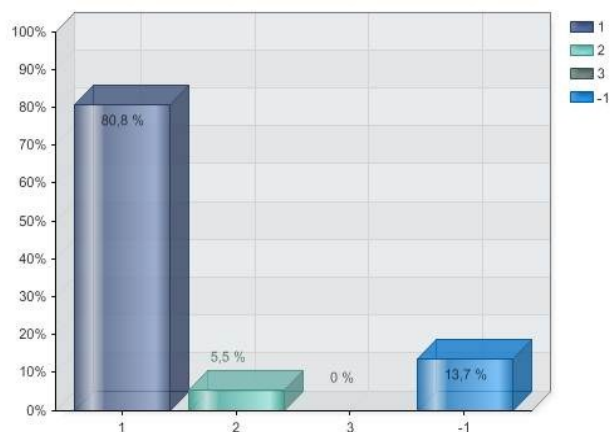


Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	87,3 %	96
2 Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusbyggande	0,9 %	1
3 Nej, lågenergi/passivhusbyggande kommer inte att slå igenom	0,0 %	0
-1 Vet ej	11,8 %	13
Totalt		110

Också hos svarande tjänstemän så anser övervägande antalet att det behövs bygga på kunskapsnivån för byggnadsarbetare att möta ett framtida behov från lågenergi/passivhusbyggande. Noterbart är att närmare 12 % inte har någon åsikt i frågan och att bara 1 % (en person) tycker att kunskapen idag hos byggnadsarbetarna är tillräckligt hög.

Givetvis bör man väga in att många av respondenterna – både yrkesarbetare som tjänstemän – har ett personligt och yrkesmässigt intresse i frågan och kan därför eventuellt vara mer välvilligt inställda till en vidare utveckling i lågenergibyggnade än den genomsnittliga personen i byggbranschen men det är anmärkningsvärt att inte heller här, hos tjänstemännen, är det någon av de 110 svarande som tror på en fortsättning med lågenergi/passivhusbyggande.

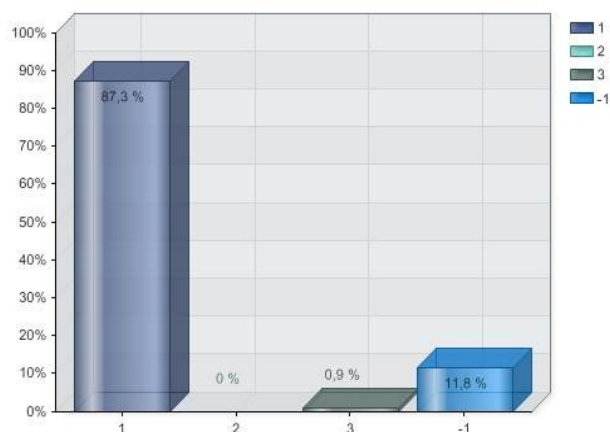
6:1 (Yrkesarbetare) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusrenovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	80,8 %	59
2 Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusrenovering	5,5 %	4
3 Nej, lågenergi/passivhusrenovering kommer inte att slå igenom	0,0 %	0
-1 Vet ej	13,7 %	10
Totalt		73

Möjligtvis kan man här se en antydning till tvekan huruvida det finns ett behov för kompetenshöjning av byggnadsarbetare för lågenergi/passivhusrenovering: lite mer än 5 % tycker att kunskapen idag är tillräckligt hög och närmare 14 % har ingen åsikt i frågan och väljer ”vet ej”. Dock tycker över 80 %, en klar majoritet, att det behövs ytterligare utbildningsinsatser.

6:2 (Tjänstemän) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusrenovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	87,3 %	96
2 Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusbyggande	0,9 %	1
3 Nej, lågenergi/passivhusbyggande kommer inte att slå igenom	0,0 %	0
-1 Vet ej	11,8 %	13
Totalt		110

Samma som för "lågenergi/passivhusbyggande" så är tjänstemännen också för renovering överens om behovet av vidareutbildning. Närmare 12 % valda "Vet ej" och bara en person av 110 hade åsikten att kunskapen idag är tillräckligt hög.

Utifrån inkomna svar så kan vi konstatera att det finns en klar majoritet som anser att det är nödvändigt med/finns ett grundläggande behov för stärkt kompetens inför ett framtida utökat lågenergi/passivhusbyggande och renovering.

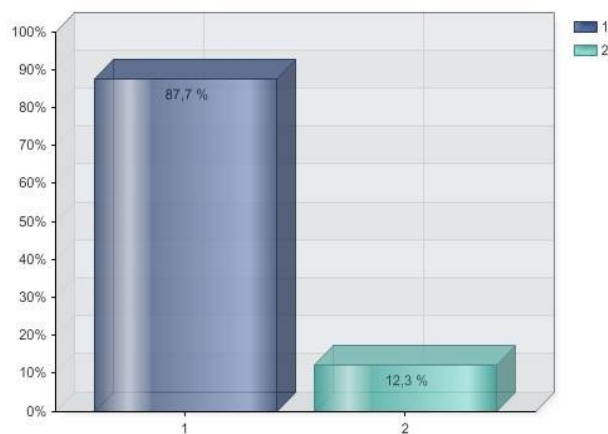
Studien har ju aktivt sökt upp personer med insyn i frågan och ett kollektivt brett yrkeskunnande så vi kan också *anta* (eller förutse) att det via finns ett visst belägg för utfallet.

Dessutom så kan man också tolka resultatet som att det i branschen finns ett gott stöd inför en potentiell framtida satsning på kompetensutveckling.

4.5 Egen vilja till vidareutbildning

Den sjunde frågan som är ganska enkel och rak utreder om det finns något intresse för vidareutbildning i lågenergi/passivhusbyggande och renovering hos den målgrupp som enkäten riktar sig mot (respondenterna) – yrkesarbetare och tjänstemän i byggbranschen med erfarenhet, kunskap eller åsikter om energieffektivt byggande eller renovering. Avsikten är att få en bild av om det finns ett underlag till att genomföra eventuella utbildningsinitiativ.

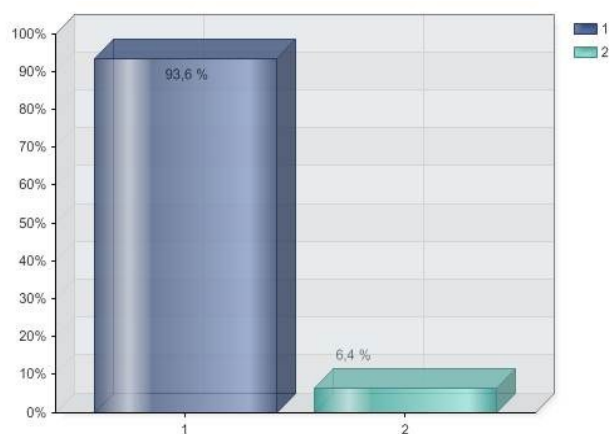
7:1 (Yrkesarbetare) Skulle du själv vilja lära dig mer om lågenergi/passivhusbyggande och/eller lågenergirenovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	87,7 %	64
2 Nej	12,3 %	9
Totalt		73

Viljan till att gå vidare med kompetensutveckling inom lågenergibyggande och renovering är betydande hos enkätens 73 medverkande yrkearbetare. Då enkätstudien sökte sig mot personer med intresse och/eller erfarenhet i frågan, men inte nödvändigtvis personer som är förbehållslöst positiva till utvecklingen, så kan man urskilja ett viktigt underlag till eventuella framtida utbildningsinitiativ.

7:2 (Tjänstemän) Skulle du själv vilja lära dig mer om lågenergi/passivhusbyggande och/eller lågenergirenovering?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	93,6 %	103
2 Nej	6,4 %	7
Totalt		110

6,4 % procent av tjänstemännen anger att de inte önskar någon ytterligare utbildning. Nära 94 %, en klar majoritet, är dock positiva till vidareutbildning.

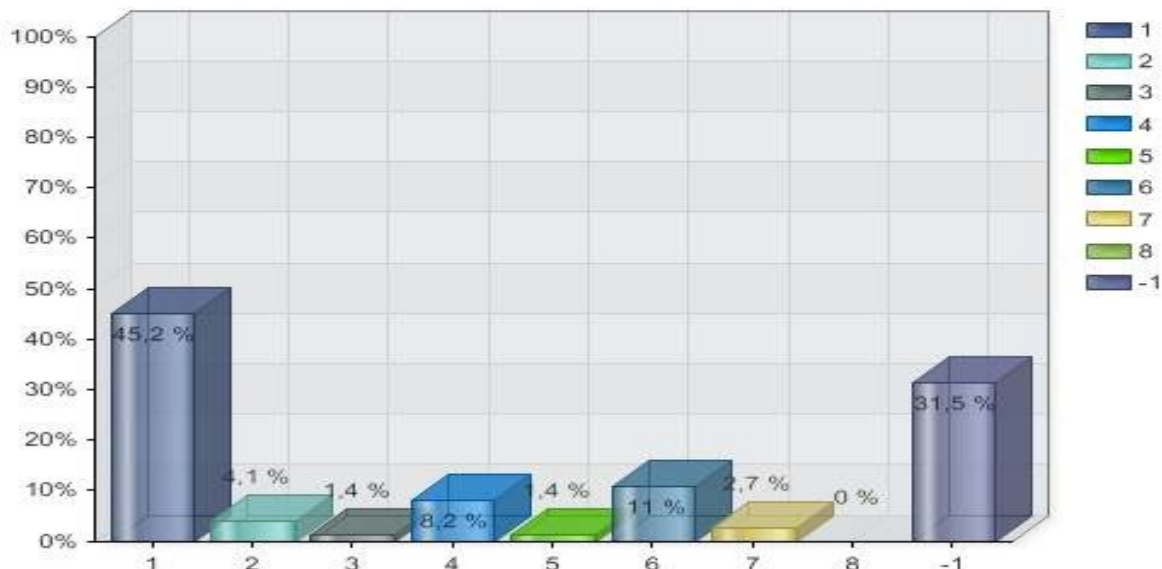
Det är alltid vanskligt att dra alltför långtgående slutsatser utifrån ett begränsat underlag men här kan man nog ändå fastställa att det finns ett gott intresse för vidareutbildning hos både yrkesarbetare som tjänstemän.

4.6 Hinder för vidareutbildning

Följande fråga syftar till att ge en uppfattning om vilka de största hindren (om något) är för byggnadsarbetare att medverka i vidareutbildning. Förutom färdiga alternativ kan respondenten välja "Annat" och lägga till ytterligare alternativ.

Frågans två versioner till "Yrkesarbetare" respektive "Tjänstemän" utgår ifrån byggnadsarbetarens situation. Även om "Yrkesarbetare" inte alltid är samma som "Byggnadsarbetare" så görs ändå den liknelsen här (Kommentar: i princip alla yrkesarbetare som svarade på aktuell enkät är också "Byggnadsarbetare").

8:1 (Yrkesarbetare) Har du själv möjlighet att delta i vidareutbildning om lågenergi/passivhusbyggnande eller lågenergirenovering?

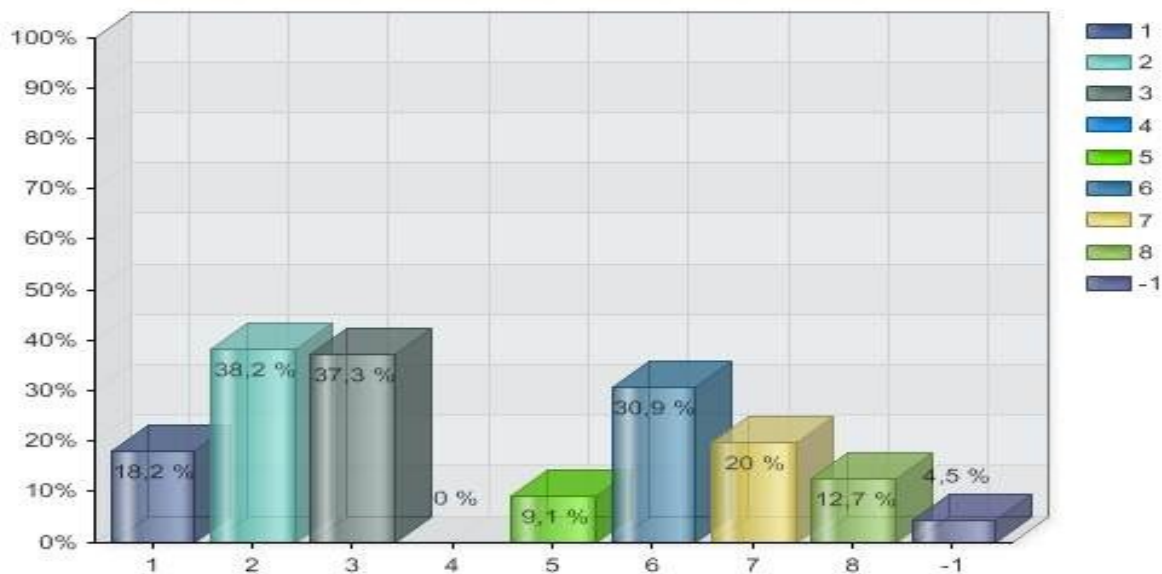


Alternativ	Procent	Värden
1 Ja	45,2 %	33
2 Nej, jag har inte tid	4,1 %	3
3 Nej, ökad kunskap ger inte mer pengar i plånboken	1,4 %	1
4 Nej, det finns inga krav på att vidareutbildas	8,2 %	6
5 Nej, det kostar för mycket	1,4 %	1
6 Nej, dålig kunskap om utbildningsmöjligheter	11,0 %	8
7 Nej, jag kan det jag behöver kunna	2,7 %	2
8 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	31,5 %	23
Totalt		73

Cirka 45 % utav de medverkande 73 yrkesarbetarna svarade att det inte finns något hinder för dem att delta i vidareutbildning. Närmare en tredjedel valde att inte ta ställning till frågan. Resterande 28,8 % angav olika skäl som hindrar deras medverkan varav orsaken "dålig kunskap om utbildningsmöjligheter" var den mest framträdande (11 %). Att det inte finns några krav på att vidareutbildas angavs som en orsak av 8,2 % och tidsbrist angavs av 4 %.

8:2 (Tjänstemän) Vad tror du är det största hindret för vidareutbildning av byggnadsarbetare mot lågenergi/passivhusbyggande eller lågenergirenovering?

Denna delfråga fungerar som ett komplement till föregående fråga om möjlighet att delta i vidareutbildning. Här tillfrågas tjänstemännen om vilka de tror är största hindren för byggnadsarbetarna att delta i vidareutbildning.



Alternativ	Procent	Värden
1 Det finns inga hinder	18,2 %	20
2 För lite tid	38,2 %	42
3 Det kostar för mycket	37,3 %	41
4 De behöver inte mer kunskap om lågenergi/passivhusbyggande eller renovering	0,0 %	0
5 Ökad kunskap ger inte mer pengar i plånboken	9,1 %	10
6 Det finns inga krav på byggnadsarbetare att vidareutbildas	30,9 %	34
7 Byggnadsarbetare har dålig kunskap om utbildningsmöjligheter	20,0 %	22
8 Annat	12,7 %	14
-1 Vet ej	4,5 %	5
Totalt		110

(Observera att flera alternativ kunde väljas) 38,2 % av tjänstemännen tror att "för lite tid" är ett avgörande hinder för vidareutbildning av byggnadsarbetare. Nära nog samma andel, 37,3 % tror att kostnaden är en väsentlig faktor. 30,9 % anger att hinder ligger i att det inte finns några krav på vidareutbildning och en femtedel tror på "dålig kunskap om utbildningsmöjligheter". 9,1 % menar att hinder finns i och med att man inte följer upp kompetensutveckling med löneutveckling och 4,5 % "vet

ej". 12,7 %, eller 14 personer, valde ytterligare skäl: två angav ointresse hos byggnadsarbetarna och en person valde respektive "ledningen inser inte behovet", nytt arbetssätt tar tid", "långsam förändring i branschen" samt "hårdare krav på beställare", inskränkt tänkande av byggnadsarbetarnas arbetsgivare", "inga tydliga krav från marknaden", "hållning hos arbetsgivare", "involvera projektör i utbildningen", "koppla utbildning till verkligt projekt", "svagt intresse", konservativ bransch", "missuppfattning om kostnader för utbildning", samt avslutningsvis "ackordet".

18,2 %, eller 20 personer av 110, menar att det inte finns några hinder.

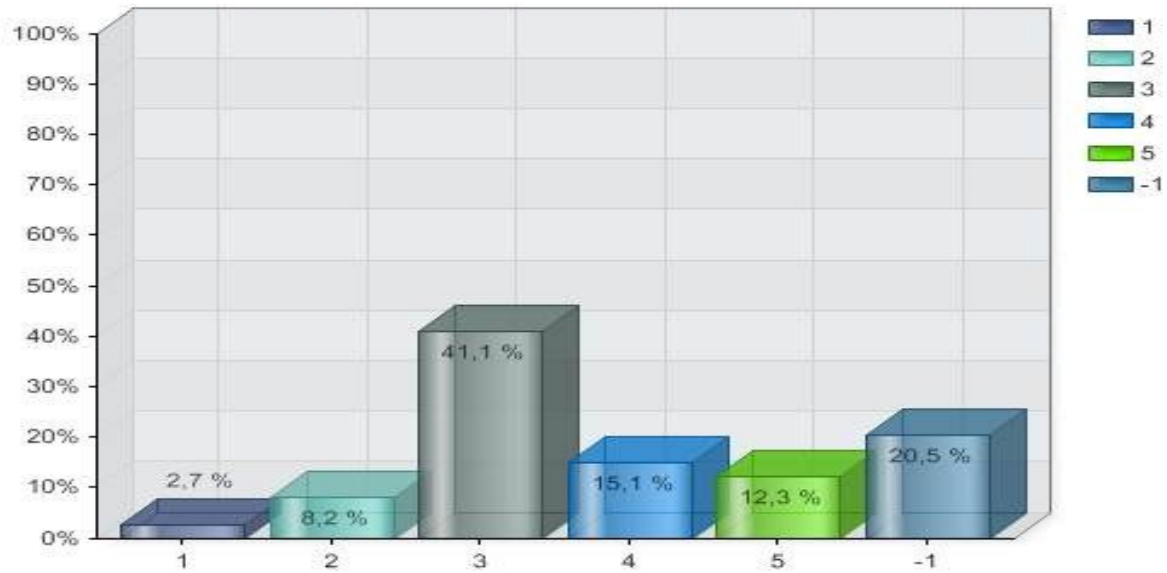
Bägge frågor (vilka båda utgår ifrån byggnadsarbetarens situation) sammantaget, vad yrkesarbetarna tycker respektive vad tjänstemännen tror, så är det en stor del som anser att det inte finns några hinder för att delta i vidareutbildning (flest bland yrkesarbetarna). Bland "anledningarna" till att inte delta i kompetensutveckling utmärks speciellt "dålig kunskap om utbildningsmöjligheter", "inga krav på vidareutbildning", "för lite tid", samt att "det kostar för mycket". Endast en mycket liten andel tycker att byggnadsarbetare idag inte behöver någon kompetensutveckling, vilket stämmer väl överens med frågor 6:1 och 6:2, "Behöver byggnadsarbetare utbildas ...?"

4.7 Lämplig längd på utbildningstid

Detta avsnitt rapporterar från fråga om vad som kan tänkas vara lämplig längd på en vidareutbildning. Detta resultat skall emellertid inte ses som en absolut sanning då en kompetensutveckling för byggnadsarbetare troligen kommer att ske över tid och under mer än ett tillfälle. Snarare är det så att projektet med denna fråga vill få en uppfattning om önskvärd omfattning på en vidareutveckling av "grundläggande karaktär".

Frågans två versioner till "Yrkesarbetare" respektive "Tjänstemän" utgår ifrån byggnadsarbetarens situation. Även om "Yrkesarbetare" inte alltid är samma som "Byggnadsarbetare" så görs ändå den liknelsen här (Kommentar: i princip alla yrkesarbetare som svarade på aktuell enkät är också "Byggnadsarbetare").

9:1 (Yrkesarbetare) På ett ungefär, hur lång är en acceptabel utbildningstid?



Alternativ	Procent	Värden
1 Max 2 timmar	2,7 %	2
2 En halvdag	8,2 %	6
3 En heldag	41,1 %	30
4 2-3 dagar	15,1 %	11
5 En vecka eller mer	12,3 %	9
-1 Vet ej	20,5 %	15
Totalt		73

9:2 På ett ungefär, hur länge är en lämplig utbildningstid för byggnadsarbetare?



Alternativ	Procent	Värden
1 Max 2 timmar	1,8 %	2
2 En halvdag	17,3 %	19
3 En heldag	42,7 %	47
4 2-3 dagar	19,1 %	21
5 En vecka eller mer	4,5 %	5
-1 Vet ej	14,5 %	16
Totalt		110

Resultaten visar att flertalet (41,1 %) av yrkesarbetarna skulle föredra en endagars utbildningstid. Detta stöds också av tjänstemännen som till 42,7 % tycker att just en dag är en lämplig utbildningstid för byggnadsarbetare. Alternativet att föredra därefter är en utbildningstid på 2-3 dagar – tycker 15,1 % av yrkesarbetarna och 19,1 % av tjänstemännen. Därpå följer enligt yrkesarbetarna ”en vecka eller mer” (12,3 %) som får stöd hos bara 4,5 % av tjänstemännen som istället tycker att en halvdag är mer lämplig (17,3 %). Endast 2,7 % av yrkesarbetarna och 1,8 % av tjänstemännen har valt ”Max 2 timmar” som lämplig utbildningstid. En relativt stor andel, 20,5 % hos yrkesarbetarna respektive 14,5 % hos tjänstemännen, väljer att svara ”Vet ej” på frågan.

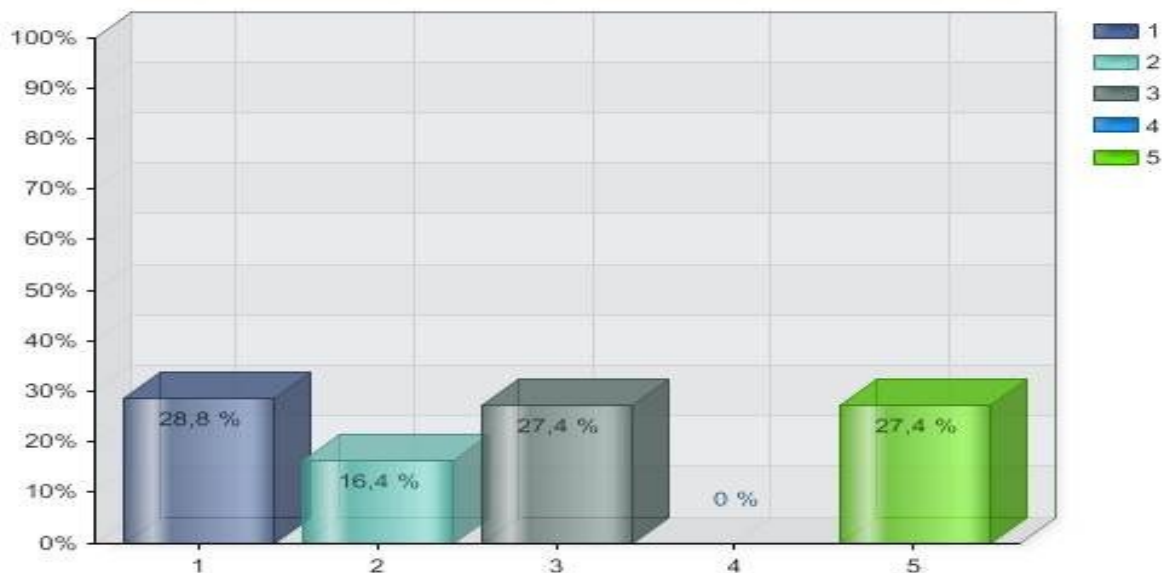
Resultatet från de två varianterna på fråga 9 ger inget absolut svar utan indikerar att en ”lämplig utbildningstid” är mer ett organiserat kurstillfälle på minst en dag snarare än en kortare genomkörning på någon timme.

4.8 Lämplig plats för utbildning

Liksom föregående fråga om "lämplig längd på utbildningstid" syftar denna fråga om "lämplig plats för utbildning" inte till att ge ett absolut svar utan snarare en indikation om hur ett utbildningstillfälle av "grundläggande karaktär" skall organiseras. Den viktigaste informationen här är av kategorisk natur: är det någonstans man absolut inte vill vara, respektive, är det någonstans man absolut föredrar för utbildningstillfälle?

Frågans två versioner till "Yrkesarbetare" respektive "Tjänstemän" utgår ifrån byggnadsarbetarens situation. Även om "Yrkesarbetare" inte alltid är samma som "Byggnadsarbetare" så görs ändå den liknelsen här (Kommentar: i princip alla yrkesarbetare som svarade på aktuell enkät är också "Byggnadsarbetare").

10:1 (Yrkesarbetare) Vilka platser är acceptabla för dig att gå en kurs eller träning?

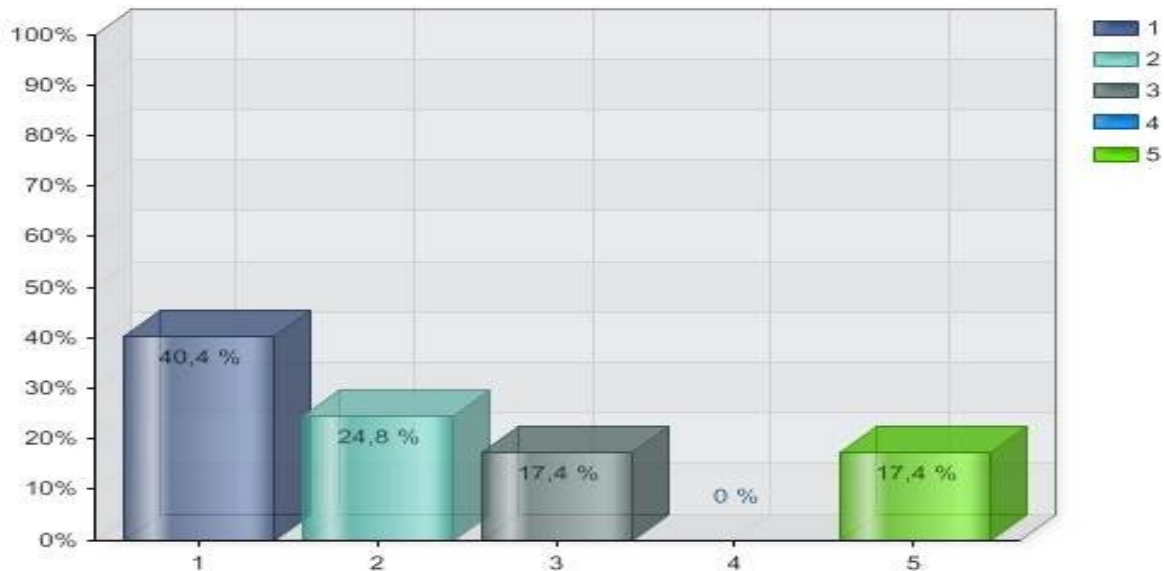


Alternativ	Procent	Värden
1 Ute på arbetsplats	28,8 %	21
2 Annan plats nära hemort	16,4 %	12
3 Annan plats men inom rimlig restid från hemort	27,4 %	20
4 Ingen alls	0,0 %	0
5 Spelar ingen roll	27,4 %	20
Totalt		73

Svaren på fråga till yrkesarbetarna om acceptabel plats för utbildning (lågenergi/passivhusbyggande och/eller renovering) pekar inte åt något bestämt håll. 28,8 % föredrar att utbildas ute på arbetsplats. Nästan lika stor del, 27,4 % anger "annan plats men inom rimlig restid från hemort". 16,4 %, eller 12 personer av totalt 73 svarande, vill att utbildningstillfället skall hållas på "annan plats nära hemort". Här

valde fler än en fjärdedel (27,4 %) att avstå från att precisera en uppfattning och valde istället "Spelar ingen roll".

10:2 (Tjänstemän) Vilka platser skulle vara lämpliga för vidareutbildning av byggnadsarbetare?



Alternativ	Procent	Värden
1 Ute på arbetsplats	40,4 %	44
2 Annan plats nära hemort	24,8 %	27
3 Annan plats men inom rimlig restid från hemort	17,4 %	19
4 Ingen alls	0,0 %	0
5 Spelar ingen roll	17,4 %	19
Totalt		109

Även om 40,4 % (eller 44 personer av totalt 109 svarande) av tjänstemännen svarade att "Ute på arbetsplats" är en lämplig plats för vidareutbildning så ger inte heller versionen mot tjänstemännen ett entydigt svar då 24,8 % samt 17,4 % tycker att utbildningen skall hållas utanför arbetsplats på "Annan plats nära hemort" respektive "Annan plats men inom rimlig restid från hemort". Här väljer 17,4 % att svara "Spelar ingen roll".

Beaktar man facit från fråga 10 om acceptabel respektive lämplig plats för vidareutbildning så utkristalliseras inget konkret alternativ – på eller utanför arbetsplats. Det enda rådet man kan ge utifrån detta resultat är att, vid ett utbildningstillfälle, anpassa sig efter rådande förutsättningar och preferenser hos de medverkande.

4.9 Inom vilka områden finns det behov av kompetensutveckling (Nybyggnation)

Med fråga 11 tar enkäten ett steg mot att utreda vilka områden det finns behov för byggnadsarbetare att stärka sitt yrkeskunnande med avseende på lågenergi/passivhusbyggande och renovering (renovering – nästföljande fråga, nr 12). Förutom färdiga alternativ kan respondenten välja "Annat" och lägga till ytterligare alternativ. Förutom färdiga alternativ kan respondenten välja "Annat" och lägga till ytterligare alternativ.

Frågans två versioner till "Yrkesarbetare" respektive "Tjänstemän" utgår ifrån byggnadsarbetarens situation. Även om "Yrkesarbetare" inte alltid är samma som "Byggnadsarbetare" så görs ändå den liknelsen här (Kommentar: i princip alla yrkesarbetare som svarade på aktuell enkät är också "Byggnadsarbetare").

11:1 (Yrkesarbetare) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusbyggande? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)



Alternativ	Procent	Värden
1 Inga	2,7 %	2
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system	71,2 %	52
3 Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)	45,2 %	33
4 Konstruktioner med hög lufttätethet	41,1 %	30
5 Köldbryggor	54,8 %	40
6 Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material	50,7 %	37
7 Styr-, regler- och övervakningssystem	26,0 %	19

8 Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)	28,8 %	21
9 Värmepumpar	24,7 %	18
10 Injustering av installationer	17,8 %	13
11 Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor	20,5 %	15
12 Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten	24,7 %	18
13 Energieffektiva ventilationssystem och pumpar	21,9 %	16
14 Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering	23,3 %	17
15 Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete	38,4 %	28
16 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	6,8 %	5
Totalt		73

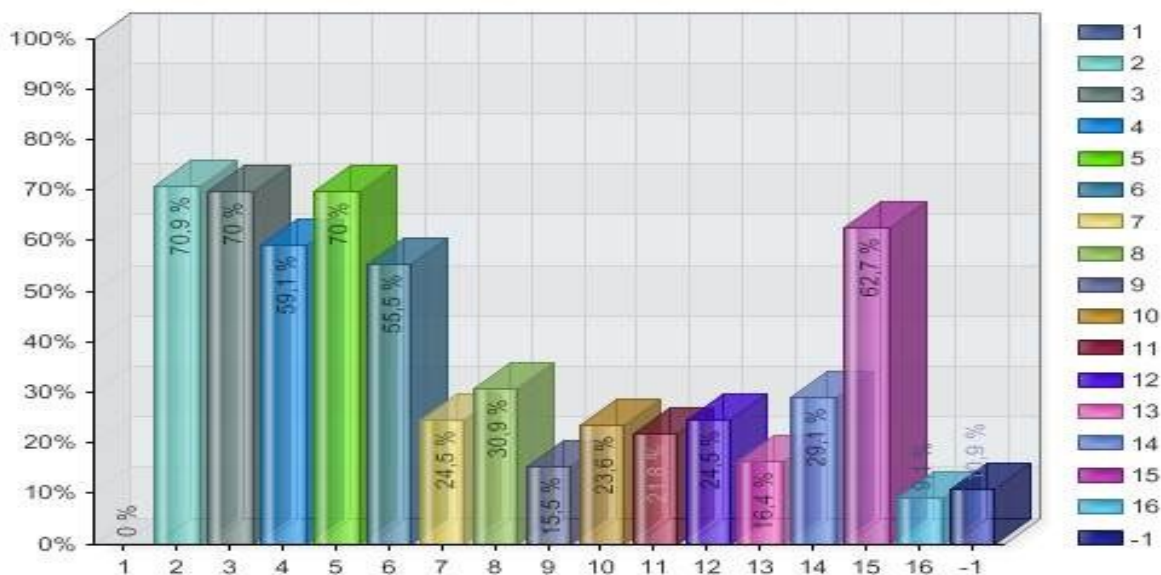
Om man först börjar med de svar som avser att det inte finns behov av kompetensutveckling så är det endast knappt 3 % (2 personer) som har den åsikten – jämför fråga 5:1 "Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?" där 5,6 % (4 personer) angav att de inte tycker att byggnadsarbetare behöver kompletterande utbildning i frågan. 6,8 % angav "Vet ej" (motsvarande 8,3 % för fråga 5:1).

Fler än sju av tio (71,2 %) tycker att det är viktigt med grundläggande "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system". En stor andel (i storleksordning runt 50 %) vill se att man i avseende på lågenergi/passivhusbyggande kompletterar kunskapen inom: "Köldbryggor" (54,8 %), "Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material" (50,7 %), "Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)" (45,2 %), samt "Konstruktioner med hög lufttäthet" (41,1 %). Också närmare 40 % (exakt 38,4 %) vill se stärkt kunskap i "Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete".

I spannet mellan runt 20-30 % följer (fallande) resterande: "Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)", "Styr-, regler- och övervakningssystem", "Värmepumpar", "Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten", "Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering", "Energieffektiva ventilationssystem och pumpar", "Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor" samt "Injustering av installationer".

Visst fokus på konstruktionen och dess material kan säkerligen härledas till att flertalet av respondenterna (57,5 %) kategoriserar sig som "Snickare, betongarbetare".

11:2 (Tjänstemän) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusbyggande? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)



Alternativ	Procent	Värden
1 Inga	0 %	0
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system	70,9 %	78
3 Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)	70,0 %	77
4 Konstruktioner med hög lufttäthet	59,1 %	65
5 Köldbryggor	70,0 %	77
6 Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material	55,5 %	61
7 Styr-, regler- och övervakningssystem	24,5 %	27
8 Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)	30,9 %	34
9 Värmepumpar	15,5 %	17
10 Injustering av installationer	23,6 %	26
11 Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor	21,8 %	24
12 Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten	24,5 %	27
13 Energieffektiva ventilationssystem och pumpar	16,4 %	18
14 Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering	29,1 %	32
15 Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete	62,7 %	69
16 Annat	9,1 %	10
-1 Vet ej	10,9 %	12
Totalt		110

Om man också i versionen mot tjänstemännen börjar med de svar som avser att det inte finns behov av kompetensutveckling så är 0 % som har den åsikten – jämför fråga 5:2 "Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?" där 0,9 % (1 person) inte tycker att byggnadsarbetare behöver kompletterande utbildning i frågan. 10,9 % svarade "Vet ej" (motsvarande 11,8 % för fråga 5:2).

Fler än, eller närmare, sju av tio tycker att det är viktigt med grundläggande "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system" (70,9 %), "Köldbryggor" (70,0 %), samt "Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)" (70,0 %). En stor andel (i storleksordning 50-70 %) vill se att man i avseende på lågenergi/passivhusbyggande kompletterar kunskapen inom: "Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete" (62,7 %), "Konstruktioner med hög lufttäthet" (59,1 %), samt "Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material" (55,5 %).

Resterande alternativ renderar mellan 15-31 % i val (fallande): "Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)", "Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering", "Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten", "Styr-, regler- och övervakningssystem", "Injustering av installationer", "Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor", "Energieffektiva ventilationssystem och pumpar" samt "Värmepumpar".

Under rubriken "Annat" som valdes av 9,1 % föreslogs: "Fuktsäkerhet med avseende på välisolerade konstruktioner och stor energiåtgång för att torka ut byggnaden första året", "Fukt och lågenergibyggnader", "Att säkerställa rätt funktion på installerad ventilation, FTX system, värmepumpar, solenergi mm", "Bygga lufttätt" (se dock alternativ 4), "Lufttäthetsprovning" (dito), "En allmän insikt att bygga mindre andel fönster", "Objektspecifierad information för en ökad förståelse", "Förståelse för andras arbete med eftertryck", "Utförande" samt "Krav på gott utförande".

Även här kan man se ett visst fokus på konstruktionen och ingående material vilket säkerligen har sitt ursprung i den höga andelen projektledare, arbetsledning, konsulter (bygg) samt byggledare (samt då avsaknaden av t ex "Installationssamordnare").

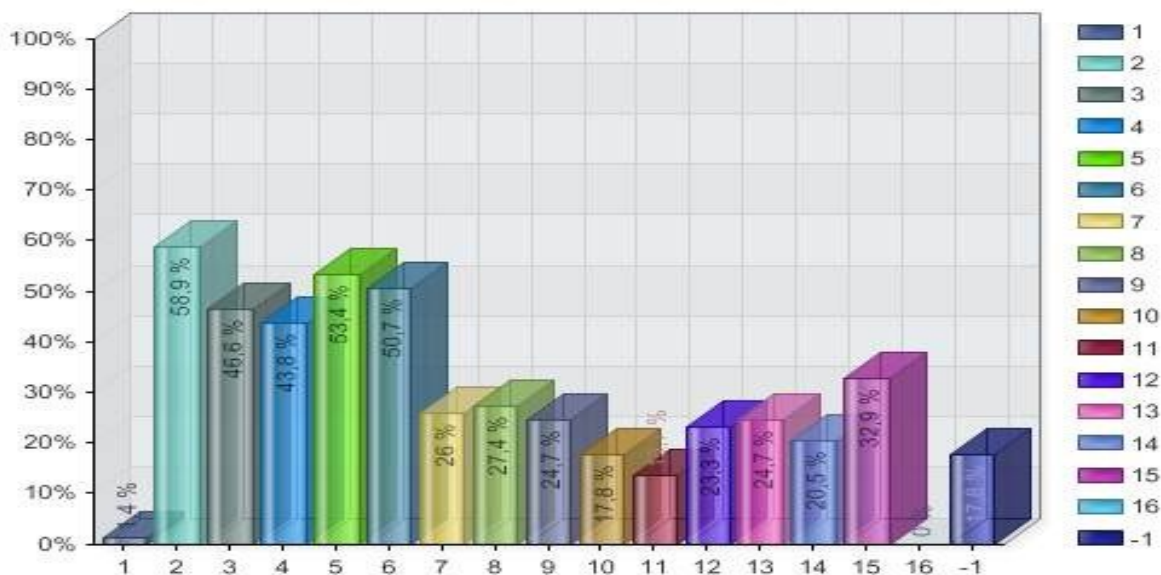
4.10 Inom vilka områden finns det behov av kompetensutveckling (Renovering)

Fråga 12 följer med föregående fråga fast med fokus på renovering.

Förutom färdiga alternativ kan respondenten välja "Annat" och lägga till ytterligare alternativ.

Frågans två versioner till "Yrkesarbetare" respektive "Tjänstemän" utgår ifrån byggnadsarbetarens situation. Även om "Yrkesarbetare" inte alltid är samma som "Byggnadsarbetare" så görs ändå den liknelsen här (Kommentar: i princip alla yrkesarbetare som svarade på aktuell enkät är också "Byggnadsarbetare").

12:1 (Yrkesarbetare) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusrenovering? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)



Alternativ	Procent	Värden
1 Inga	1,4 %	1
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system	58,9 %	43
3 Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)	46,6 %	34
4 Konstruktioner med hög lufttätethet	43,8 %	32
5 Köldbryggor	53,4 %	39
6 Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material	50,7 %	37
7 Styr-, regler- och övervakningssystem	26,0 %	19
8 Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)	27,4 %	20
9 Värmepumpar	24,7 %	18
10 Injustering av installationer	17,8 %	13
11 Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor	13,7 %	10
12 Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten	23,3 %	17
13 Energieffektiva ventilationssystem och pumpar	24,7 %	18
14 Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering	20,5 %	15
15 Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete	32,9 %	24
16 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	17,8 %	13
Totalt		73

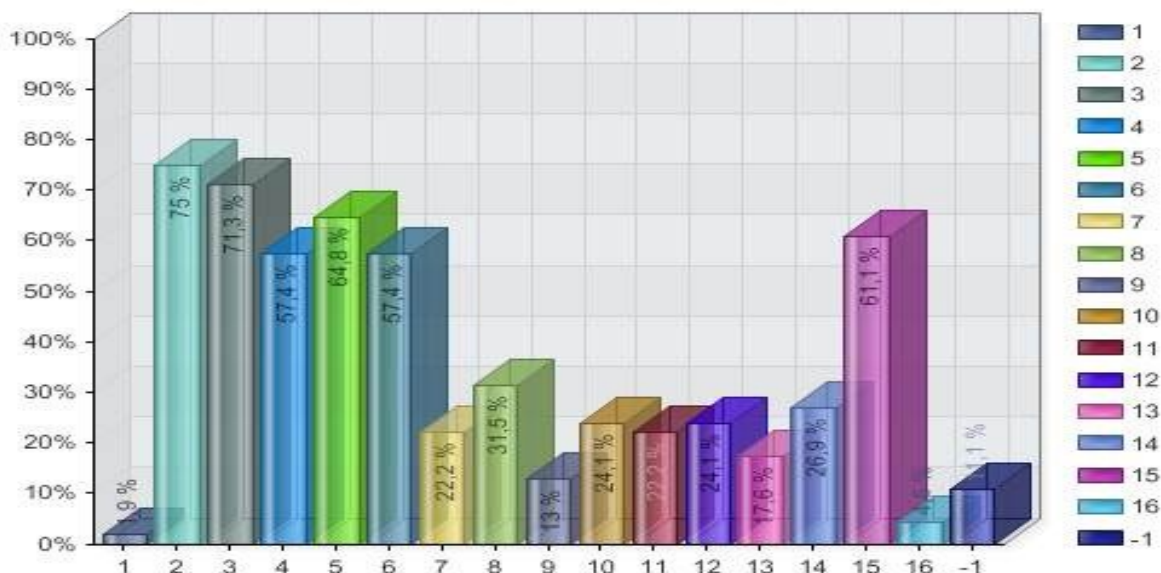
En person (eller 1,4 %) anser att det inte finns behov av kompetensutveckling– jämför fråga 6:1 "Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusrenovering?" där 5,5 % (4 personer) angav att de inte tycker att byggnadsarbetare behöver kompletterande utbildning i frågan. 17,8 % valde att markera "Vet ej" (motsvarande 13,7 % för fråga 6:1).

Liknande föregående fråga om nybyggnation så tycker också merparten här att det är viktigt med grundläggande "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system" (58,9 %). En stor andel (i storleksordning 40-50 %) vill se att man i avseende på lågenergi/passivhusrenovering kompletterar kunskapen inom: "Köldbryggor" (53,4 %), "Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material" (50,7 %), "Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)" (46,6 %), samt "Konstruktioner med hög lufttäthet" (43,8 %). 32,9 % vill se stärkt kunskap i "Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete".

I spannet mellan runt 20-30 % följer (fallande) resterande: "Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)", "Styr-, regler- och övervakningssystem", "Värmepumpar", "Energieffektiva ventilationssystem och pumpar", "Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten", "Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering", "Injustering av installationer", samt "Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor".

Liknande för fråga 6:1 så faller ett stort fokus på konstruktionen och dess material vilket säkerligen kan härledas till att flertalet av respondenterna (57,5 %) kategoriserar sig som "Snickare, betongarbetare". Dock anses också installationerna vara viktiga. Resultatet här är i stort mycket likt utkomsten av fråga 6:1, med någon liten variation. Kanske kan det förklaras med att flertalet av respondenterna har en generell åsikt om lågenergi/passivhus och kunskapen som där till behövs, oavsett om det handlar om nybyggnation eller renovering. Sedan finns det alltid en risk för att respondenten faller i sitt engagemang och repeterar sina svar.

12:2 (Tjänstemän) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusrenovering? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)



Alternativ	Procent	Värden
1 Inga	1,9 %	2
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system	75,0 %	81
3 Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)	71,3 %	77
4 Konstruktioner med hög lufttätethet	57,4 %	62
5 Köldbryggor	64,8 %	70
6 Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material	57,4 %	62
7 Styr-, regler- och övervakningssystem	22,2 %	24
8 Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)	31,5 %	34
9 Värmepumpar	13,0 %	14
10 Injustering av installationer	24,1 %	26
11 Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor	22,2 %	24
12 Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten	24,1 %	26
13 Energieffektiva ventilationssystem och pumpar	17,6 %	19
14 Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering	26,9 %	29
15 Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete	61,1 %	66
16 Annat	4,6 %	5
-1 Vet ej	11,1 %	12
Totalt		108

Knappt 2 % anser att det inte finns behov av kompetensutveckling – jämför fråga 6:2 "Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?" där 0,9 % (1 person) inte tycker att byggnadsarbetare behöver kompletterande utbildning i frågan. 11,1 % svarade "Vet ej" (motsvarande 11,8 % för fråga 6:2).

Fler än 70 % tycker att det är viktigt med grundläggande "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system" (75,0 %), samt "Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)" (71,3 %).

64,8 % anser att det finns behov med ökad kunskap inom "Köldbryggor" (64,8 %) samt "Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete" (61,1 %).

Områdena "Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material" samt "Konstruktioner med hög lufttäthet" valdes av 57,4 %.

En andel i storleksordning från 20 % till runt 30 % av tjänstemännen vill se att man i avseende på lågenergi/passivhusrenovering kompletterar kunskapen inom: "Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)" (31,5 %), "Energieffektivt ventilationsmontage – lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering" (26,9 %), "Injustering av installationer" och "Energieffektiva installationer – värmedistribution och varmvatten" (24,1 % vardera), samt "Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor" och "Styr-, regler- och övervakningssystem" (22,2 % vardera). Sedan följer "Energieffektiva ventilationssystem och pumpar" (17,6 %) samt "Värmepumpar" 13,0 %).

Under rubriken "Annat" som valdes av 4,6 % (eller 5 personer) föreslogs dessutom: "Fuktsäkerhet vid tilläggsisolering", "Fukt och lågenergibygnader", "Lufttäthetsprovning", "alla alternativ som nämn ovan" samt "utförande".

Även här följer mönstret med stort fokus på konstruktionen och ingående material vilket med visshet har sitt ursprung i den höga andelen projektledare, arbetsledning, konsulter (bygg) samt bygglidare. Dessutom så tycker fleratlet att det är av vikt med allmän kunskap om lågenergirenovering samt hur det egna arbetet påverkar andra.

4.11 Byggnadsarbetares egna önskemål om vidareutbildning inom nybyggnation

Detta delkapitel presenterar vad de tre yrkeskategorierna – "Snickare, betongarbetare", "El, styr och regler" samt "VVS, inklusive ventilation & plåt" vardera själva skulle vilja lära sig mer i avseende på lågenergi/passivhusteknik i nybyggande. Förutom färdiga alternativ kan respondenten välja "Annat" och lägga till ytterligare alternativ.

Syftet med att dela upp frågan mot var utav de tre kategorierna av byggnadsarbetarna är att frånga den generella uppfattningen, vilket i mycket styrs av kategori i majoritet, till enskilda grupperns önskemål.

Detta är den första av två frågor (den andra frågan avser renovering) som endast besvarades av byggnadsarbetarna.

13(1) (Nybyggande) Snickare, betongarbetare - Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)

Denna delfråga vänder sig endast till snickare eller betongarbetare.

Alternativ	Procent	Värden
1 Inget	0,0 %	0
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer	78,6 %	33
3 Energieffektiva konstruktioner (klimatskal)	57,1 %	24
4 Detaljlösningar för täta konstruktioner	45,2 %	19
5 Att undvika köldbryggor	69,0 %	29
6 Att undvika fuktskador vid nybyggnation	64,3 %	27
7 Isolering och isolermaterial	52,4 %	22
8 Stomkomplettering med värmeisolerande material	52,4 %	22
9 Annat	2,4 %	1
-1 Vet ej	4,8 %	2
Totalt		42

42 utav 73 av respondenterna "Yrkesarbetare" kategoriserar sig som snickare eller betongarbetare. Närmare åtta av tio av dessa anser det vara viktigt med allmän kunskap om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer. Fler än 60 % vill lära sig mer om att undvika köldbryggor och fuktskador samt mer än hälften vill lära sig mer om energieffektiva konstruktioner, isolering och isolermaterial och stomkomplettering med värmeisolerande material. Strax under hälften av respondenterna vill lära sig mer om detaljlösningar för täta konstruktioner. En person föreslog dessutom "att bygga ergonomiskt", via alternativet "Annat".

13(2) (Nybyggande) El, styr och regler - Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)

Denna delfråga vänder sig endast till byggnadsarbetare i kategorin "El, styr och regler".

Alternativ	Procent	Värden
1 Inget	0,0 %	0
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer	50,0 %	5
3 Dimensionering av energi- och effektbehov vid nybyggnation	50,0 %	5
4 Installation av energieffektiv belysning och annan elektrisk utrustning	50,0 %	5
5 Installation av styr-, regler- och övervakningssystem	70,0 %	7
6 Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar	80,0 %	8
7 Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar	50,0 %	5

8 Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.	50,0 %	5
9 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	0,0 %	0
Totalt		10

10 utav 73 av respondenterna "Yrkesarbetare" valde att kategorisera sig under "El, styr och regler". Flertalet av dessa, åtta respektive sju, vill lära sig mer om styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar samt installation av styr-, regler- och övervakningssystem. Hälften anger resterande alternativ: "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer", "Dimensionering av energi- och effektbehov vid nybyggnation", "Installation av energieffektiv belysning och annan elektrisk utrustning", "Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar" samt "Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets, mm".

13(3) (Nybyggande) VVS, inklusive ventilation & plåt - Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)

Denna delfråga vänder sig endast till byggnadsarbetare i kategorin "VVS, inklusive ventilation & plåt".

Alternativ	Procent	Värden
1 Inget	14,3 %	2
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer	78,6 %	11
3 Dimensionering av energi- och effektbehov till uppvärmning vid nybyggnation	50,0 %	7
4 Injustering av ventilationssystem		2
5 Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar	42,9 %	6
6 Energieffektiva installationer - varmvatten och värmedistribution	28,6 %	4
7 Energieffektiva ventilationssystem och pumpar	35,7 %	5
8 Installationer för värmeåtervinning	35,7 %	5
9 Värmepumpar	28,6 %	4
10 Isolering av kanaler och intag	21,4 %	3
11 Ventilationsmontage med minsta möjliga luftmotstånd	14,3 %	2
12 Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar	42,9 %	6
13 Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.	35,7 %	5
14 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	0,0 %	0
Totalt		14

Denna delfråga besvarades av 14 personer som kategoriserar sig under "VVS, inklusive ventilation & plåt". 11 av dessa, eller 78,6 %, föreslår vidare utbildning inom "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer" och hälften (50 %) föreslår

”Dimensionering av energi- och effektbehov till uppvärmning vid nybyggnation”. Fyra till sex personer (28,6 – 42,9 %) förordar kompetensutveckling inom (fallande): ”Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar”, ”Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar”, ”Energieffektiva ventilationssystem och pumpar”, ”Installationer för värmeåtervinning”, ”Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.”, ”Energieffektiva installationer - varmvatten och värmedistribution” samt ”Värmepumpar”. 21,4 % (tre personer) angav ”Isolering av kanaler och intag” och 14,3 % angav ”Injustering av ventilationssystem”, ”Ventilationsmontage med minsta möjliga luftmotstånd” eller ”Inget”.

Här skall man ha i åtanke att aktuell kategori innefattar många, och ganska olika, yrken vilket också visar sig i den relativt jämna spridningen över de 15 alternativen.

4.12 Byggnadsarbetares egna önskemål om vidareutbildning inom renovering

Detta delkapitel presenterar vad de tre yrkeskategorierna – ”Snickare, betongarbetare”, ”El, styr och regler” samt ”VVS, inklusive ventilation & plåt” vardera själva skulle vilja lära sig mer i avseende på lågenergi/passivhusteknik i renovering. Förutom färdiga alternativ kan respondenten välja ”Annat” och lägga till ytterligare alternativ.

Syftet med att dela upp frågan mot var utav de tre kategorierna av byggnadsarbetarna är att frånga den generella uppfattningen, vilket i mycket styrs av kategori i majoritet, till enskilda gruppers önskemål.

14(1) (Renovering) Snickare, betongarbetare - Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)

Denna delfråga vänder sig endast till snickare eller betongarbetare.

Alternativ	Procent	Värden
1 Inget	2,4 %	1
2 Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering och energieffektiva installationer	69,0 %	29
3 Energieffektiva konstruktioner (klimatskal)	57,1 %	24
4 Detaljlösningar för täta konstruktioner	42,9 %	18
5 Att undvika köldbryggor	64,3 %	27
6 Att undvika fuktskador vid renovering	59,5 %	25
7 Isolering och isolermaterial	59,5 %	25
8 Stomkomplettering med värmeisolerande material	50,0 %	21
9 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	9,5 %	4
Totalt		42

De 42 snickarna/betongarbetarna (utav totalt 73 yrkesarbetarna) följer i stort samma mönster för ”Renovering” som för ”Nybyggnad” (se fråga 13(1)). Närmare sju av tio anser det vara viktigt med allmän

kunskap om lågenergi/passivhusbyggande. Knappt 60 till 65 % vill lära sig mer om att undvika köldbryggor och fuktskador, isolering och isolermaterial samt om energieffektiva konstruktioner vid renovering. Exakt hälften av respondenterna angav stomkomplettering med värmeisolerande material och 42,9 % valde detaljlösningar för täta konstruktioner. Närmare 10 % valde att inte precisera sig via "Vet ej".

14(2) (Renovering) El, styr och regler - Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)

Denna delfråga vänder sig endast till byggnadsarbetare i kategorin "El, styr och regler".

Alternativ	Procent	Värden
1 Inget	0,0 %	0
2 Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering och energieffektiva installationer	50,0 %	5
3 Dimensionering av energi- och effektbehov vid renovering	50,0 %	5
4 Installation av energieffektiv belysning och annan elektrisk utrustning	50,0 %	5
5 Installation av styr-, regler- och övervakningssystem	70,0 %	7
6 Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar	80,0 %	8
7 Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar	50,0 %	5
8 Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.	50,0 %	5
9 Annat	0,0 %	0
-1 Vet ej	0,0 %	0
Totalt		10

De 10 utav totalt 73 byggnadsarbetarna som kategoriserar sig under "El, styr och regler" följer exakt samma mönster för renovering som för nybyggnation (se fråga 13(2)): Åtta respektive sju av tio vill lära sig mer om styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar samt installation av styr-, regler- och övervakningssystem. Hälften anger resterande alternativ: "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer", "Dimensionering av energi- och effektbehov vid nybyggnation", "Installation av energieffektiv belysning och annan elektrisk utrustning", "Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar" samt "Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets, mm".

14(3) (Renovering) VVS, inklusive ventilation & plåt - Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (valfritt antal alternativ kunde kryssas i)

Denna delfråga vänder sig endast till byggnadsarbetare i kategorin "VVS, inklusive ventilation & plåt".

Alternativ	Procent	Värden
1 Inget	7,1 %	1
2 Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer	64,3 %	9
3 Dimensionering av energi- och effektbehov till uppvärmning vid nybyggnation	42,9 %	6
4 Injustering av ventilationssystem	14,3 %	2
5 Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar	35,7 %	5
6 Energieffektiva installationer - varmvatten och värmedistribution	35,7 %	5
7 Energieffektiva ventilationssystem och pumpar	35,7 %	5
8 Installationer för värmeåtervinning	35,7 %	5
9 Värmepumpar	28,6 %	4
10 Isolering av kanaler och intag	21,4 %	3
11 Ventilationsmontage med minsta möjliga luftmotstånd	14,3 %	2
12 Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar	42,9 %	6
13 Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.	28,6 %	4
14 Annat	7,1 %	1
-1 Vet ej	14,3 %	2
Totalt		14

14 personer besvarade denna delfråga som kategoriserar sig under "VVS, inklusive ventilation & plåt". Nio av dessa, eller 64,3 %, föreslår vidare utbildning inom "Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer". 42,9 % anger "Dimensionering av energi- och effektbehov till uppvärmning vid nybyggnation" samt "Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar". Fyra till fem personer (28,6 – 35,7 %) förordar kompetensutveckling inom (fallande): "Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar", "Energieffektiva installationer - varmvatten och värmedistribution", "Energieffektiva ventilationssystem och pumpar", "Installationer för värmeåtervinning", "Värmepumpar" samt "Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.". 21,4 % (tre personer) angav "Isolering av kanaler och intag" och 14,3 % angav "Injustering av ventilationssystem", "Ventilationsmontage med minsta möjliga luftmotstånd" samt "Vet ej". En person angav "Inget. Också en person föreslog att man det behövdes komplettering av kunskap om hur man använder befintliga system med nytt under "Annat".

Här skall man ha i åtanke att aktuell kategori innefattar många, och ganska olika, yrken vilket också visar sig i den relativt jämna spridningen över de 15 alternativen.

4.13 Övriga kommentarer i enkät

Alla de fem respondenter som valde att lägga till ytterligare kommentarer i slutet av enkäten ("Annat du vill tillägga?") tillhörde kategorin "Tjänstemän":

Det som dessutom föreslås är:

- Att underlätta via korta och flera utbildningstillfällen ute på arbetsplats
- Att justera in funktioner i system för att få dessa att samverka mot energieffektivitet
- Att sprida kunskap om miljonprogrammets typiska konstruktioner, installationslösningar och bristande energitänkande – till exempel begränsningar i möjliga åtgärder på grund av låga våningshöjder, begränsade installationsutrymmen med mera.
- Att fokusera på att förbättra kommunikation mellan personer och olika yrkeskategorier på arbetsplats till exempel genom gemensamma genomgångar
- Att anpassa utbildningen till respektive yrkeskategori men göra samtliga upplysta på ett allmänt sätt

5 Kompletterande BUS-studier

Sammandrag från BUS-projekt i Norge och Lettland angående behov av kompetensutveckling vid produktion av NNE-hus och ombyggnationer med fokus på lågenergiprestanda (Build Up Skills Norway – Status Quo Analysis Part 1, 2012) respektive (Build Up Skills Latvija – Analysis of the national status quo, 2012).

5.1 BUS-Norge

Brist på kompetens hos byggnadsarbetare har identifierats som en avgörande faktor att nå av Norska regeringen uppsatta energimål för 2015 (Passivhusnivå) respektive 2020 (Nära-noll energihusnivå).

Behovet av en utökad arbetsstyrka inom byggbranschen, inklusive utbildade byggnadsarbetare, kommer sannolikt öka till år 2020/2030.

För att möta detta behov och rekrytera och assimilera en yngre arbetsstyrka är det viktigt att äldre, mer erfarna, byggnadsarbetare blir kvar i byggbranschen till pensionsålder. Man måste också hantera att bygg- och elutbildningarna på gymnasiet genererar fler avhopp i jämförelse med andra gymnasieutbildningar.

Medan det finns uttalade och konkreta kompetensmål för de yrkesgrupper som arbetar med energi så saknas detta, eller är otillräckligt, i motsvarande läroplaner i yrkesutbildningen för desamma yrkeskategorier. Vad gäller energieffektiva byggnader så bör speciellt inomhusmiljö och fuktproblematik tas i beaktande.

Studier visar på en generell brist i kunskap vad avser låg- och passivhusbyggnader över alla yrkeskategorier men att flertalet yrkesarbetare är intresserade av att höja sin kompetens.

Rapporten föreslår att kompetenshöjning genom kurser anordnade av underleverantör eller branschorganisationer, att använda referens- och utbildningsmaterial från Sintef (*Building and Infrastructure*) samt erfarenhetsåterföring från kollegor.

De största hindrena för vidareutbildning av byggnadsarbetare är tidsbrist och för höga kostnader. Andra hinder som nämns är avsaknad av motivation samt att det är svårt att hitta ett kursutbud utanför städerna.

Rapporten sammanfattar att det finns ett behov av kompetenshöjande åtgärder för såväl de yrkesarbetande som för de som medverkar i de gymnasiala yrkesutbildningarna.

5.2 BUS-Lettland

Rapporten visar på en stor ekonomisk och miljömässig potential att energirenovera Lettlands byggnadsbestånd eller att bygga nya energieffektiva byggnader men att brist på kompetens hos bland annat byggnadsarbetare har en betydande negativ inverkan på dess genomförande. Studien pekar inte på något speciellt område där det hos byggnadsarbetarna råder brist på energirelaterad kompetens utan lyfter istället fram en negativ befolkningsökning och för få byggnadsarbetare som största hindret. Det finns flera anledningar till detta:

Antalet "arbetsdugliga" i byggbranschen hänger ihop med landets ekonomiska utveckling – låg tillväxt begränsar befolkningstillväxten samt arbetsstyrkan och hög tillväxt gynnar en befolkningsökning med en större upptagning av arbetare till byggbranschen. Just hur många byggnadsarbetare det kommer att behövas i framtiden och vilken kompetens dessa skall komma att behöva för att till exempel nå målen år 2020 är dock inte klart.

Lettland har en brist på instrument för att prognostisera framtida trender och nya verktyg och metoder samt behov av kvalifikation av arbetskraft och utbildning vilket gör det svårt att utforma långsiktiga planer, involvera utbildningssidan samt utveckla andra nödvändiga förutsättningar för utbildning respektive vidareutbildning.

Brist på policy för yrkesutbildning, speciellt på landsbygden, bidrar till ett lågt intresse hos ungdomar att söka sig mot byggbranschen. Och de ungdomar som väljer att satsa på yrkesutbildning får kämpa mot hinder som brist på kvalificerade utbildare och få möjligheter att förpassa delar av utbildningen till arbetsplats då det bland byggföretagen inte finns något incitament att ta emot studenter på arbetsplats för att ge dem praktisk erfarenhet samt föra vidare erfarenheter.

Det finns få incitament för byggföretagen att vidareutbilda sin personal då upphandlingar oftast sker med "lägsta pris principen" där arbetskraftens kvalifikationer inte räknas med.

Med relativt låga löner och få utsikter till tydlig lönehöjning på grund av kompetenshöjning så finns få ekonomiska incitament för byggnadsarbetare att vidareutbilda sig. Det finns ingen struktur för vidareutbildning utan denna sker vanligen genom underleverantörer inom projekt. Även här råder en brist på kvalificerade utbildare och praktisk miljö att förlägga utbildningarna till.

Det finns inget nationellt kvalifikationssystem för utbildning av byggnadsarbetare och det finns en brist på information om utbildningar och vidareutbildningar inom energieffektiv om- och nybyggnad.

Rapporten anser att den lettiska staten anvisar otillräckligt med resurser för att stödja och stimulera ett energieffektivt byggande och ombyggnad. Trots den relativt mörka bild som redovisas här så medger lettiska byggföretag att en anpassning av kompetensen hos arbetskraften är möjlig inom en relativt kort tid om man kan intensifiera utbildningsinsatserna på arbetsplats och samköra med yrkesutbildningarna.

6 Analys och slutsatser

Ett viktigt och grundläggande resultat från enkätstudien, och med stöd ifrån motsvarande studier i BUS Norge respektive BUS Lettland samt PDS studien, är att man kan utläsa ett tydligt behov av kompetensutveckling av yrkesverksamma byggnadsarbetare i lågenergibyggande eller -renovering.

Enkätstudien, som har producerat resultat utifrån ett gott statistiskt underlag, visar dessutom på en generell vilja till att också medverka i kompetensutveckling, vilket också gäller de tjänstemän som medverkade i studien. De möjliga hinder som nämns av byggnadsarbetarna är främst dålig kunskap om utbildningsmöjligheter medan tjänstemännen anser att också kostnad, tid och avsaknad av krav på vidareutbildning kan utgöra en barriär för vidareutbildning.

En allmän slutsats från enkäten är att en lämplig utbildningstid och plats [för ett utbildningstillfälle i grundläggande lågenergibyggande alternativt lågenergirenovering] är en dag på arbetsplats eller på annan plats nära hemort.

6.1 Behov av kompetensutveckling

Vad avser vilka områden som enkätens respondenter anser att byggnadsarbetare behöver stärka sin kompetens i så får man se det i ett bredare perspektiv. Just definitionen "byggnadsarbetare" omfattar en hel del olika yrkesgrupper som utför en stor variationer av arbetsuppgifter och moment på byggarbetsplats. Det är därför svårt att från enkätens resultat producera en konkret lista av områden där byggnadsarbetare behöver stärka sin kompetens i. Dock kan man både för lågenergibyggande som lågenergirenovering bekräfta att det är ytterst få som anser att det *inte* behövs någon kompetensutveckling, samt att övervägande delen av respondenterna anser att en grundläggande utbildning "Allmänt om lågenergibyggande/renovering, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system" är nödvändig.

Vilka områden som har behov av kompetensutveckling kan både inom nybyggnation som renovering direkt kopplas till vad som definierar "utmärkande drag för lågenergibyggad" (se kapitel 2.1) – "Byggnaden skall vara konstruerad så att behovet av tillförd energi under drift skall vara lågt – anpassa klimatskal och ventilation för att minimera värmeförluster, komplettera återstående behov med förnybar energi". Respondenterna från byggnadsarbetarsidan tryckte speciellt på momenten som både för nybyggnad som renovering omfattar klimatskalet: köldbryggor, isolering och isolermaterial, stomkomplettering med värmeisolerande material, allmän om energieffektiva konstruktioner samt lufttäthet. En stor andel vill också lära sig mer om hur egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete. Det som följer sedan kan direkt härledas till byggnadens installationer, system och injustering av dessa, t ex FTX, styr, regler och övervakningssystem, värmepumpar, värmedistribution samt belysning.

Påpekas bör att detta speciella fokus på konstruktionen och dess ingående material säkerligen har sitt upphov från det att mer än hälften av respondenterna till enkätversionen för byggnadsarbetarna var snickare eller betongarbetare. Sannolikt hade de områden som omfattar byggnadens installationer tillförts samma nivå av respons om fler av respondenterna hade tillhört de två övriga yrkeskategorierna (El, styr, regler och VVS med 14 % respektive 19 % av respondenterna).

Tjänstemännens uppfattning om områden speciellt viktiga för byggnadsarbetarna att vidareutbildas i vad gäller lågenergibyggnad och lågenergirenovering har högst troligt sitt ursprung i den höga andelen projektledare, arbetsledning, konsulter (bygg) och bygglidare samt avsaknaden av t ex "Installationssamordnare". Tjänstemännen bekräftar byggnadsarbetarnas åsikter, om än med en viss variation, med lite mer fokus på installationerna och dess injusteringar. Därtill påpekades att man också bör vidareutbilda i bl a fuktsäkerhet, att nyttja solenergi samt kommunikation med objektorienterat byggunderlag. Också här är den övervägande uppfattning att det behövs mer allmän kunskap om lågenergirenovering samt hur det egna arbetet påverkar andra.

Byggnadsarbetarnas egna önskemål om vidareutbildning kompletterar de allmänna åsikter om vilka områden man anser behöver vidareutveckla kompetens inom. Frågeställningen omfattade enbart byggnadsarbetare och utformades så att var och en av de tre yrkesgrupperna, "Snickare, betongarbetare", "El, styr och regler" och "VVS, inklusive ventilation & plåt", presenterades frågor utifrån deras egen arbetsituation. Förstnämnd grupp – "Snickare och betongarbetare" – åsikter om respektive nybyggnad och renovering är ganska lika samt följer samma mönster som för de allmänna åsikterna (där denna grupp utgjorde mer än hälften av respondenterna) om vilka områden som bör omfattas av en kompetenshöjning. Det var grundläggande allmänkunskap om lågenergibyggnad och lågenergirenovering samt arbetsmoment och områden som specifikt fokuserar på klimatskalet, såsom energieffektiva konstruktioner, och specifika arbetsmoment för att undvika köldbryggor, luftläckage samt åstadkomma god isolering. Motsvarande frågor mot gruppen "El, styr och regler" hittade totalt 10 respondenter vilket man bör ha i åtanke. Enkätsvaren för respektive nybyggnad och renovering var också för denna grupp samstämmig och utgjordes av arbetsmoment och områden som omfattade installationer och dimensionering, montering, styrning och injustering av dessa, samt även förnybara energikällor och, speciellt, allmänna kunskaper om lågenergibyggnad och lågenergirenovering. Sista grupp, "VVS, inklusive ventilation och plåt" engagerade 14 svarande. Också här är det egentligen ingen skillnad på svaren mellan nybyggnad och renovering. Stor andel önskade mer allmän kunskap om lågenergibyggnad och renovering samt energieffektiva installationer, och runt hälften var intresserade att lära sig mer om hur man dimensionerar system. Sedan följer mer kunskap om system och anläggningar och montering, styrning och injustering av dessa.

Det är högst osäkert att uttrycka i kvantitet det utbildningsbehov som nämns ovan då: marknaden är svårbedömd, vad som definierar och vilka krav som ställs på en lågenergibyggnad såsom en nära nollenergibyggnad fortfarande är oklart, samt vilka och hur många byggnadsarbetare som egentligen inom en rimlig framtid kommer att omfattas i ett lågenergibyggnad eller renovering är svåruppskattat.

6.2 Resurser att möta ett kompetensutvecklingsbehov

Det kommer med all säkerhet behövas betydande resurser för att möta detta utbildningsbehov. En stor del kommer att ske genom den obligatoriska utbildningen (förutsatt att dess nuvarande utformning rymmer tillräcklig flexibilitet för anpassning) vilket då kommer att förbereda kommande byggnadsarbetare. Sedan kommer det att finnas lokala och företagsrelaterade initiativ samt utbildningar som stödjer enskilda projekt, nya material, metoder, system och installationer. Det som troligen kommer att ta mest resurser i anspråk är att ge redan yrkesverksamma byggnadsarbetare en grundläggande utbildning i lågenergibyggnade och lågenergirenovering. Hur detta skall administreras och finansieras är ännu oklart.

6.3 Reflektion kring valda metoder

Om man reflekterar över valda metoder – litteraturstudie och enkätstudie – så är det den senare som i stort har bidragit med underlag till att uppfylla syftet ”leverera en bild av ett aktuellt behov av kompetensutveckling på byggarbetsplats...”. Enkätens begränsningar och detaljering definierades utifrån studiens omfattning och krav på statistiskt underlag (samt givetvis, befintliga resurser). Vad gäller omfattning så påverkar den omfattande beskrivning som ligger under ”byggnadsarbetare” och deras arbetsmoment på byggarbetsplats – många yrkesgrupper som utför en stor variation av olika moment. ”Krav på statistiskt underlag”, skall tolkas som *tillräckligt* statistiskt underlag, som i sin tur – nu i backspeglens – har uppfyllts i och med svar från 73 yrkesarbetare och 111 tjänstemän med god spridning över yrkesgrupperna. Utmaningen var därför att göra *tillräckligt* bred för att nå ut till alla yrkesgrupper som faller under ”Byggnadsarbetare” samt *skäligen* begränsad för att engagera *tillräckligt* antal respondenter. Resultatet skall därför ses peka mot vilka områden som bör omfattas av en kompetensutveckling snarare än enskilda moment, t ex ”optimera flödet i ventilationskanalerna”, snarare än att gå in på detalj om vad som krävs för detta (en högre abstraktionsnivå än ”optimera flödet i...” torde då falla under vad som är utmärkande drag för en lågenergibyggnad”).

Bedömningen är sådan att både vald metod med utförande har producerat ett tillfredsställande resultat att lämna vidare i syfte att bidra till att skapa en handlingsplan för kompetensutveckling av byggnadsarbetare med avseende på lågenergibyggnade och lågenergirenovering (BUSS – WP4).

7 Referenser

Arbetskraftsbarometern 2010 (www.scb.se) (besökt i oktober, 2012)

Blomsterberg, Å. (2009). *Lågenergihus - En studie av olika koncept*, Institutionen för arkitektur och byggd miljö, Energi och ByggnadsDesign, Lunds universitet, Rapport nr EBD-R--09/28, Lund, Sverige

BUSS D2.1 (Blomsterberg, Å., 2012) *Nulägesanalys av svensk byggnadsindustri och -utbildning mot energieffektiva byggnader*.

BUSS D3.1a (Blomsterberg, Å., 2012) *Utmärkande drag för lågenergibyggnader och lågenergirenoveringar*.

BUSS D3.1b (Engvall, K., 2012) *Vilka problem och hinder ser yrkesarbetare som uppför "Lågenergihus"? – En probleminventering (PDS) inom IEE projektet BUSS*

BUSS-L, Build Up Skills Latvija – *Analysis of the national status quo*, (2012). <http://www.rpr.gov.lv/bus/>

BUS-N, Build Up Skills Norway – *Status Quo Analysis Part 1*, (2012).

<http://lavenergiprogrammet.no/lavenergi-i-eu/build-up-skills/>

Dehlin, S., Olofsson, T., Heikkilä, K., Schade, J., Racz, T. & Eriksson, P.-E. (2012). *Effektiv projektering av lågenergihus*. Cerbof projekt 69. SBUF project 12368. <http://www.cerbof.se/>.

Fakta om byggandet 2011 (2011). Rapport från Sveriges Byggindustrier.

Kommunal- og Regionaldepartementet (Norge), 2010: *Forskrift om tekniske krav til byggverk* (byggteknisk forskrift). FOR---2010---03---26---489.

Marknadsöversikt av uppförda lågenergibyggnader (2011). LÅGAN Rapport 2011:01

Vik, T. A. et al., (2012): *Kompetansemål for utførende*. Report prepared by Ramboll AS for the Low Energy Programme.

www.arbetsformedlingen.se (besökt i oktober, 2012)

www.passivhuscentrum.se (besökt i oktober, 2012)

www.scb.se (Statistiska centralbyrån) (besökt i oktober, 2012)

Bilagor

A. Enkät för yrkesarbetare – vidareutbildning av byggnadsarbetare i lågenergibyggande eller -renovering

Denna enkät genomförs för att bättre förstå behov och möjligheter för byggnadsarbetare att vidareutbilda sig i lågenergi/passivhusbyggande eller renovering.

Resultatet kommer att användas till att ta fram en nationell handlingsplan och plattform för vidareutbildning och förstärkning av kompetensen hos hantverkare, byggnadsarbetare samt installatörer av system. För mer information kontakta Stefan Dehlin, NCC: 0706-86 18 39 eller stefan.dehlin@ncc.se.

Kryssa för det alternativ som bäst stämmer överens med din åsikt. Givetvis behandlas alla svar anonymt.

1. Vilken kategori passar din yrkesroll bäst in i?
 - Snickare, betongarbetare
 - El, styr och regler
 - Ventilation och plåt
 - VVS
 - Inte säker

2. (Nybyggnation) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusbyggande?
 - Ja
 - Nej
 - Inte säker

3. (Renovering) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusrenovering?
 - Ja
 - Nej
 - Inte säker

4. Har du genomgått någon organiserad träning (kurs el likn) om lågenergi/passivhusbyggande eller renovering?
 - Ja (vilken, vilka).....
 -
 -
 - Nej
 - Inte säker

Behov och utrymme för utbildningsinsatser för byggnadsarbetare

5. (Nybyggnation) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?
 - Ja
 - Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida

lågenergi/passivhusbyggande

- Nej, lågenergi/passivhusbyggande kommer inte att slå igenom
- Inte säker

6. (Renovering) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusrenovering?

- Ja
- Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusrenovering
- Nej, lågenergi/passivhusrenovering kommer inte att slå igenom
- Inte säker

7. Skulle du själv vilja lära dig mer om lågenergi/passivhusbyggande och/eller lågenergi-renovering?

- Ja
- Nej

8. Har du själv möjlighet att delta i vidareutbildning om lågenergi/passivhusbyggande eller lågenergi-renovering? (kryssa i valfritt antal alternativ)

- Ja
- Inte säker
- Nej, varför?
 - Jag har inte tid
 - Ökad kunskap ger inte mer pengar i plånboken
 - Det finns inga krav på att vidareutbildas
 - Det kostar för mycket
 - Dålig kunskap om utbildningsmöjligheter
 - Jag kan det jag behöver kunna
 - Annat, vilket?

9. På ett ungefär, hur lång är en acceptabel utbildningstid?

- Max 2 timmar
- En halvdag
- En heldag
- 2-3 dagar
- En vecka eller mer
- Ingen åsikt

10. Vilka platser är acceptabla för dig att gå en kurs eller träning?

- Ute på arbetsplats
- Annan plats nära hemort
- Annan plats men inom rimlig restid från hemort
- Ingen alls
- Spelare ingen roll

Intressanta områden för vidareutbildning

11. (Nybyggnation) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusbyggande? (kryssa i valfritt antal alternativ)

- Inga

- Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system
- Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)
- Konstruktioner med hög lufttätethet
- Köldbryggor
- Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material
- Styr-, regler- och övervakningssystem
- Installationsteknik - värmeåtervinning med från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)
- Värmepumpar
- Injustering av installationer
- Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor
- Energieffektiva installationer - värmedistribution och varmvatten
- Energieffektiva ventilationssystem och pumpar
- Energieffektivt ventilationsmontage - lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering
- Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete
- Vet ej
- Annat (ange nedan)

.....

.....

12. (Renovering) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusrenovering? (kryssa i valfritt antal alternativ)

- Inga
- Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system
- Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)
- Konstruktioner med hög lufttätethet
- Köldbryggor
- Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material
- Styr-, regler- och övervakningssystem
- Installationsteknik - värmeåtervinning med från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)
- Värmepumpar
- Injustering av installationer
- Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor
- Energieffektiva installationer - värmedistribution och varmvatten
- Energieffektiva ventilationssystem och pumpar
- Energieffektivt ventilationsmontage - lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering
- Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete
- Vet ej
- Annat (ange nedan)

.....

.....

13. (Nybyggnation) Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (kryssa i valfritt antal alternativ)

(Kryssa i den kategori som bäst passar in på din yrkesroll)

<p style="text-align: center;"><u>Snickare, betongarbetare</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva konstruktioner (klimatskal)</p> <p><input type="checkbox"/> Detaljlösningar för täta konstruktioner</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika fuktskador vid nybyggnation</p> <p><input type="checkbox"/> Isolering och isolermaterial</p> <p><input type="checkbox"/> Stomkomplettering med värmeisolerande material</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>El, styr och regler</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensionering av energi- och effektbehov vid nybyggnation</p> <p><input type="checkbox"/> Installation av energieffektiv belysning och annan elektrisk utrustning</p> <p><input type="checkbox"/> Installation av styr-, regler- och övervakningssystem</p> <p><input type="checkbox"/> Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar</p> <p><input type="checkbox"/> Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p style="text-align: center;"><u>VVS</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensionering av energi- och effektbehov till uppvärmning vid nybyggnation</p> <p><input type="checkbox"/> Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva installationer - varmvatten och värmedistribution</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva ventilationssystem och pumpar</p> <p><input type="checkbox"/> Installationer för värmeåtervinning</p> <p><input type="checkbox"/> Värmepumpar</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar</p> <p><input type="checkbox"/> Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>Ventilation och plåt</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva ventilationssystem och pumpar</p> <p><input type="checkbox"/> Isolering av kanaler och intag</p> <p><input type="checkbox"/> Ventilationsmontage med minsta möjliga luftmotstånd</p> <p><input type="checkbox"/> Injustering av ventilationssystem</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

14. (Renovering) Vad skulle du själv vilja lära dig mer om med avseende på lågenergi/passivhusteknik? (kryssa i valfritt antal alternativ)

(Kryssa i den kategori som bäst passar in på din yrkesroll)

<p style="text-align: center;"><u>Snickare, betongarbetare</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektivisering vid renovering (konstruktionen - klimatskalet)</p> <p><input type="checkbox"/> Detaljlösningar för täta konstruktioner</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika fuktskador vid renovering</p> <p><input type="checkbox"/> Isolering och isolermaterial</p> <p><input type="checkbox"/> Stomkomplettering med värmeisolerande material</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>El, styr och regler</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensionering av energi- och effektbehov vid renovering</p> <p><input type="checkbox"/> Installation av energieffektiv belysning och annan elektrisk utrustning</p> <p><input type="checkbox"/> Installation av styr-, regler- och övervakningssystem</p> <p><input type="checkbox"/> Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar</p> <p><input type="checkbox"/> Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p style="text-align: center;"><u>VVS</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensionering av energi- och effektbehov till uppvärmning vid renovering</p> <p><input type="checkbox"/> Styrning och injustering av värme- och klimatanläggningar</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva installationer - varmvatten och värmedistribution</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva ventilationssystem och pumpar</p> <p><input type="checkbox"/> Installationer för värmeåtervinning</p> <p><input type="checkbox"/> Värmepumpar</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar</p> <p><input type="checkbox"/> Förnybara energikällor – solvärme, solceller, pellets m.m.</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p style="text-align: center;"><u>Ventilation och plåt</u></p> <p><input type="checkbox"/> Inget</p> <p><input type="checkbox"/> Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering och energieffektiva installationer</p> <p><input type="checkbox"/> Energieffektiva ventilationssystem och pumpar</p> <p><input type="checkbox"/> Isolering av kanaler och intag</p> <p><input type="checkbox"/> Ventilationsmontage med minsta möjliga luftmotstånd</p> <p><input type="checkbox"/> Injustering av ventilationssystem</p> <p><input type="checkbox"/> Att undvika köldbryggor och luftläckage vid genomföringar</p> <p><input type="checkbox"/> Vet ej</p> <p><input type="checkbox"/> Annat, vilket?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Annat du vill tillägga?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Stort tack för din medverkan

B. Enkät för tjänstemän – vidareutbildning av byggnadsarbetare i lågenergi/passivhusbyggande eller -reovering

Denna enkät genomförs för att bättre förstå behov och möjligheter för byggnadsarbetare att vidareutbilda sig i lågenergi/passivhusbyggande eller reovering.

Resultatet kommer att användas till att ta fram en nationell handlingsplan och plattform för vidareutbildning och förstärkning av kompetensen hos hantverkare, byggnadsarbetare samt installatörer av system. För mer information kontakta Stefan Dehlin, NCC: 0706-86 18 39 eller stefan.dehlin@ncc.se.

Kryssa för det alternativ som bäst stämmer överens med din åsikt. Givetvis behandlas alla svar anonymt.

15. Ditt yrke?

- Platschef, arbetsledare el likn.
- Installationssamordnare
- Konsult - EL-, VVS-projektör, konstruktör; energi- och miljö (t ex projektering, utredare)
- Annat (ange).....

16. (Nybyggnation) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusbyggande?

- Ja
- Nej
- Inte säker

17. (Reovering) Har du erfarenhet av lågenergi/passivhusreovering?

- Ja
- Nej
- Inte säker

18. Har du genomgått någon organiserad träning om lågenergi/passivhusbyggande eller reovering?

- Ja (vilken, vilka).....
.....
.....
- Nej
- Inte säker

Med **"Byggnadsarbetare"** avses yrkeskategorier inom: trä, betong VVS, el, styr och regler, plåt samt ventilation

Behov och utrymme för utbildningsinsatser för byggnadsarbetare

19. (Nybyggnation) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusbyggande?

- Ja
- Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusbyggande
- Nej, lågenergi/passivhusbyggande kommer inte att slå igenom
- Inte säker

20. (Renovering) Behöver byggnadsarbetare utbildas i lågenergi/passivhusrenovering?
- Ja
 - Nej, kunskapen är tillräckligt hög idag för att möta behovet i och med framtida lågenergi/passivhusrenovering
 - Nej, lågenergi/passivhusrenovering kommer inte att slå igenom
 - Inte säker
21. Skulle du själv vilja lära dig mer om lågenergi/passivhusbyggande och/eller lågenergirenovering?
- Ja
 - Nej
22. Vad tror du är det största hindret för vidareutbildning av byggnadsarbetare mot lågenergi/passivhusbyggande eller lågenergirenovering? (kryssa i valfritt antal alternativ)
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Det finns inga hinder | <input type="checkbox"/> Ökad kunskap ger inte mer pengar i plånboken |
| <input type="checkbox"/> För lite tid | <input type="checkbox"/> Det finns inga krav på byggnadsarbetare att vidareutbildas |
| <input type="checkbox"/> Det kostar för mycket | <input type="checkbox"/> Byggnadsarbetare har dålig kunskap om utbildningsmöjligheter |
| <input type="checkbox"/> De behöver inte mer kunskap om lågenergi/passivhusbyggande eller renovering | <input type="checkbox"/> Annat (ange) |
| | <input type="checkbox"/> Inte säker |
23. På ett ungefär, hur länge är en lämplig utbildningstid för byggnadsarbetare?
- | | |
|---------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Max 2 timmar | <input type="checkbox"/> 2-3 dagar |
| <input type="checkbox"/> En halvdag | <input type="checkbox"/> En vecka eller mer |
| <input type="checkbox"/> En heldag | <input type="checkbox"/> Ingen åsikt |
24. Vilka platser skulle vara lämpliga för vidareutbildning av byggnadsarbetare?
- Ute på arbetsplats
 - Annan plats nära hemort
 - Annan plats men inom rimlig restid från hemort
 - Ingen alls
 - Spelare ingen roll

Intressanta områden för vidareutbildning

25. (Nybyggnation) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusbyggande? (kryssa i valfritt antal alternativ)
- Inga
 - Allmänt om lågenergi/passivhusbyggande, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system
 - Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)
 - Konstruktioner med hög lufttätet
 - Köldbryggor
 - Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material

- Styr-, regler- och övervakningssystem
- Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)
- Värmepumpar
- Injustering av installationer
- Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor
- Energieffektiva installationer - värmedistribution och varmvatten
- Energieffektiva ventilationssystem och pumpar
- Energieffektivt ventilationsmontage - lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering
- Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete
- Vet ej
- Annat (ange nedan)

.....

26. (Renovering) Inom vilka områden finns det behov av ökad kunskap (för byggnadsarbetare) att möta framtida lågenergi/passivhusrenovering? (kryssa i valfritt antal alternativ)

- Inga
- Allmänt om lågenergi/passivhusrenovering, energieffektiva installationer och förnybara energikällor och system
- Allmänt om energieffektiva konstruktioner (klimatskal)
- Konstruktioner med hög lufttätet
- Köldbryggor
- Isolering och isolermaterial samt stomkomplettering med värmeisolerande material
- Styr-, regler- och övervakningssystem
- Installationsteknik - från- och tilluftsventilation med återvinning (FTX) samt annan återvinning (t ex från avlopp)
- Värmepumpar
- Injustering av installationer
- Energieffektiva installationer - belysning, ljuskällor
- Energieffektiva installationer - värmedistribution och varmvatten
- Energieffektiva ventilationssystem och pumpar
- Energieffektivt ventilationsmontage - lågt läckage, köldbryggor, lågt luftmotstånd, isolering
- Förståelse för hur det egna arbetet påverkar andra yrkeskategoriers arbete
- Vet ej
- Annat (ange nedan)

.....

Annat du vill tillägga?

.....

Stort tack för din medverkan