

*Slutrapport*, 2016-02-18

# Slututvärdering av Programmet för byggnader med mycket låg energianvändning (Lågan)

---

**Final evaluation of the Programme for low energy buildings (Lågan)**

# Slututvärdering av Programmet för byggnader med mycket låg energianvändning (Lågan)

Final evaluation of the Programme for low energy buildings (Lågan)

technopolis |group| februari, 2016

Tommy Jansson, Maria Grudin, Karolina Henningsson

# Innehållsförteckning

---

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>3</b>
1.1	Bakgrund.....	7
1.2	Uppdraget.....	7
1.3	Utvärderingsfrågorna.....	7
1.4	Metod och genomfört arbete.....	8
1.5	Rapportens disposition.....	9
<b>2</b>	<b>Om Lågan.....</b>	<b>10</b>
2.1	Bakgrund och tillblivelse.....	10
2.2	Halvtidsutvärdering av programmet.....	10
2.3	Programmets inriktning, syfte och mål.....	11
2.4	Kommunikationskanaler och målgrupper.....	12
2.5	Programledning och organisation.....	13
2.6	Omfattning och projektportfölj.....	14
<b>3</b>	<b>Resultat.....</b>	<b>18</b>
3.1	Övergripande resultat för branschen.....	18
3.2	Motiv och resultat för deltagande organisationer.....	19
<b>4</b>	<b>Lågans mervärde och betydelse.....</b>	<b>24</b>
4.1	Programmets mervärde för deltagande aktörer.....	24
4.2	Programmets mervärde för branschen.....	24
4.3	Vad skulle hända utan Lågan?.....	25
<b>5</b>	<b>Programmets kvalitet.....</b>	<b>27</b>
5.1	Vad är god kvalitet i Lågan?.....	27
5.2	Bedömning av rapportkvalitet.....	27
<b>6</b>	<b>Syfte- och måluppfyllelse.....</b>	<b>30</b>
6.1	Bedömning av måluppfyllelse i halvtidsutvärderingen.....	30
6.2	Syfte- och måluppfyllelse av programövergripande och projektspecifika mål.....	30
<b>7</b>	<b>Effektivitet.....</b>	<b>33</b>
7.1	Programmets organisation och administrativa processer.....	33
7.2	Programmets sammansättning.....	34
7.3	Kommunikationskanaler.....	35
7.4	Programgemensamma aktiviteter.....	36
<b>8</b>	<b>Slutsatser och rekommendationer.....</b>	<b>37</b>
Bilaga A	Intervjupersoner och deltagare tolkningsseminarium.....	41
Bilaga B	Deltagare fokusgrupp Byggdialog Dalarna.....	42
Bilaga C	Expertgranskningsrapport – projektportföljanslys och måluppfyllelse.....	43

Bilaga D Expertgranskningsrapport – rapportkvalitet ..... 51

## Tabeller

---

Tabell 1 Lågans programstyrelse..... 13  
Tabell 2 Lågans medlemsgrupp ..... 14  
Tabell 3 Demonstrationsprojekt ..... 14  
Tabell 4 Nätverksprojekt ..... 15  
Tabell 5 Utvecklingsprojekt..... 15  
Tabell 6 Kommunikationsprojekt ..... 16  
Tabell 7 Bedömning av rapportkvalitet. ....28  
Tabell 8 Sammanfattad version av syfte- och måluppfyllelse enligt expertgranskning .....32  
Tabell 9 Projekt som ingick i kvalitetsgranskningen..... 51

## Figurer

---

Figur 1 Projektledande organisationers motiv till att delta i Lågan ..... 20  
Figur 2 Resultat av deltagandet i Lågan ..... 20  
Figur 3 Resultatens nytta för olika organisationer..... 21  
Figur 4 Vad hade det inneburit om projektet inte fått stöd från Lågan .....25  
Figur 5 Projektens bidrag till att uppfylla programgemensamt mål ..... 31

## Sammanfattning

---

Programmet för byggnader med mycket låg energianvändning (Lågan) har under perioden 2010–2015 bedrivits i samverkan mellan Sveriges Byggindustrier och Energimyndigheten. Genom att inrikta sig på de fyra områdena kommunikation, nätverksbyggande, demonstration och utveckling syftar Lågan till att etablera en marknad med ett brett utbud av nya aktörer som erbjuder produkter och tjänster för byggande av lågenergihus.

I föreliggande rapport presenteras en slututvärdering av Lågan. Slututvärderingen omfattar hela programperioden och syftar till att ge en bild av hur verksamheten i programmet har bidragit till att uppfylla dess mål och syfte, vilka resultat programmet har uppnått samt hur organisationen och administrationen har fungerat. Utvärderingen tar sin utgångspunkt i programmets mål- och syftesformuleringar samt de slutsatser och reflektioner som framkom i den halvtidsutvärdering av programmet som Faugert & Co Utvärdering AB slutförde i januari 2013. Datainsamlingen har bestått av dokumentstudier, djupintervjuer med representanter från programmets sekretariat, styrelse och medlemsgrupp, en webbenkät som skickats ut till projektledarna i programmet, en fokusgrupp med representanter från ett av programmets nätverksprojekt samt en expertgranskning av projektportföljen och slutrapporter från ett urval projekt.

Ett viktigt övergripande resultat är att programmet har lyckats påvisa vikten av att bygga energieffektivt och lyckats kommunicera ut det brett i branschen. Två mycket betydande resultat från kommunikationsarbetet är programmets hemsida samt den marknadsöversikt (webbaserad databas) som presenterar byggobjekt med låg energianvändning runt om i landet. Ett annat viktigt resultat är att Lågan, genom ett omfattande kommunikationsarbete, har lyckats nå projektutförare inom byggsektorn som normalt inte söker sig till den här typen av program.

Utvärderingen visar tydligt att Lågan har ett mervärde och en betydelse som är större än själva programmet. Flera intervjupersoner poängterar att det är de nationella energi- och klimatmålen som ligger till grund för programmets tillblivelse och framhåller även att det är mot de målen man gemensamt bör arbeta. Flera av de aktörer som är aktiva inom programmet har ett stort engagemang i lågenergibyggnadsfrågor och belyser vikten av att Lågan möjliggjort en nationella kunskapsplattform.

Vidare bidrar Lågans uppbyggnad och struktur till branschförankring och relevans i de projekt som finansieras genom programmet. Branschrepresentanterna i Lågans medlemsgrupp och styrelse bidrar starkt till att de projekt som finansieras genom programmet speglar de behov som finns inom branschen. Att förlora projektens branschförankring samt de "icke-professionella" sökande är det som lyfts upp som de största riskerna om det inte blir en fortsättning på Lågan i dess nuvarande form.

Nyhetsvärde, reproducerbara resultat, läsbarhet och god resultatspridning är fyra parametrar som är viktiga att ta hänsyn till när kvaliteten i Lågans projekt och dess rapporter diskuteras. Just att resultaten från projekten ska kunna spridas och användas av andra är något som flera lyfter fram som den viktigaste kvalitetsstämpeln på programmet. Den expertgranskning som genomförts inom ramen för utvärderingen, visar att projektrapporterna håller en mycket hög kvalitet. Det experter typiskt lyfter fram som starka sidor i rapporterna är att de på ett tydligt och bra sätt dokumenterar goda exempel på lågenergibyggnader. Rapporterna är i flera fall utformade på ett sätt som gör att de kan användas vid start av nya projekt och kombinerar teoretiska parameteranalyser med praktiska erfarenheter av flera olika lösningsmöjligheter.

Redan i halvtidsutvärderingen betraktades programmets specifika mål som uppfyllda och de övergripande målen var på god väg att uppfyllas. Slututvärderingen bekräftar den goda måluppfyllelsen i programmet. Den expertgranskning som genomförts visar att måluppfyllelsen överlag bedöms som mycket god i programmet.

Utvärderingens samlade empiri visar att programmet organisatoriskt och administrativt håller en mycket hög kvalitet. Såväl styrelseledamöter som representanter för medlemsgruppen menar att

ansökningsprocessen fungerar väl, efter en inledande period då formerna för detta etablerades. Arbetet är dock resurskrävande, och programmets koordinator lägger mycket tid på att stödja projektledare med såväl projektansökningar som slutrapporter. Detta kan sägas vara i linje med programmets ambition att nå ut även till personer och organisationer som är ovana att skriva projektansökningar och rapporter.

Vad gäller den övergripande sammansättningen av områden och frågor som programmet omfattar anser experten att de olika områdena utgör en bra kombination av konkreta exempel på lågenergibyggnader och mer generell kunskap om lågenergibyggande. Uppdelningen mellan de fyra områdena kommunikation, nätverksbyggande, demonstration och utveckling lyfts fram som en av programmets starka sidor, och alla fyra områden bedöms bidra till byggsektorns arbete med att utveckla och implementera lågenergilösningar inom både nybyggnad och ombyggnad. Demonstrations- och utvecklingsprojekten bedöms täcka in flera olika typer av byggnadstyper inom såväl nybyggnad som ombyggnad, och nätverksprojekten bedöms på ett bra sätt bidra till att sprida kunskapen i hela landet.

Programmet har tagit en stor roll i att sprida projektens resultat. Styrelsen har aktivt arbetat med att följa upp den kommunikationsplan som utarbetats för programmet, och resultatspridning har varit en viktig komponent i styrelsens bedömning av projektansökningar. En kommunikatör har tagit ett samlat grepp om programmets aktiviteter och tagit fram broschyren "Medvind för lågenergi" som på ett tillgängligt sätt beskriver projekt och resultat som programmet bidragit till. Ett antal andra aktiviteter har på olika sätt riktats mot kommunikation och resultatspridning, såsom marknadsöversikten, ett slutseminarium och en särskild Lågan-film.

Sammanfattningsvis visar utvärderingen att Lågan, med en relativt blygsam budget, har skapat omfattande och värdefulla resultat med hänsyn till att uppfylla målsättningarna om att lågenergibyggande i Sverige. Programmet har med de lätt tillgängliga resultaten gjort det enklare och säkrare för byggherrar och byggplanerare, utförare och driftansvariga att realisera lågenergibyggande. De resultat som hittills framkommit av Lågan bekräftar att mycket har åstadkommit på kort tid, samtidigt som det finns förståelse för att området är präglad av långa ledder och att ytterligare resultat och effekter kan komma i framtiden. Programmet har bidragit till en ökad samverkan inom branschen och mellan aktörer, och även till nordisk samverkan på området.

Framtiden för programmet är idag osäker. Denna utvärdering har tydligt redogjort för de mervärden programmet upplevs ha bidragit med, och redovisar risker som förefaller finnas om programmet inte får en fortsättning. Diskussioner förs alltså om programmets framtid. Utan att föregripa dessa pekar utvärderingen på ett antal utmaningar eller frågetecken:

- Hur ska Lågan nå ut ännu bredare?
- Hur få de "icke professionella sökande" att fortsätta engagera sig om/när programmet förändras?
- Hur kan Energimyndigheten arbeta annorlunda med processen kring framtiden för ett program som Lågan?
- Hur ska man arbeta för att undvika glapp och försäkra sig om att resultaten från programmet tas om hand om på bästa sätt oavsett stödform framöver?

## Summary

---

This report presents a final evaluation of the national Programme for low energy buildings (Lågan), run from 2010 to 2015 by the Swedish Energy Agency in collaboration with the Swedish Construction Federation. The evaluation covers the whole programme period and aims to provide a picture of the results achieved, the fulfilment of objectives and the organisation and administration of the programme.

By focusing on the four areas of communication, networking, demonstration and development, Lågan's aim was to establish a market with a wide range of new actors offering products and services in the low-energy building market.

The programme has demonstrated the importance and viability of low-energy building, and managed to communicate this to the industry. The Lågan website and the market overview, which presents regional low-energy building projects around the country, are two important results from a communications perspective. Another is that Lågan, through extensive communication efforts, has succeeded in reaching project implementers who do not normally apply for funding to this type of programme.

The evaluation clearly shows that the value of Lågan is not limited to and indeed superior to the programme itself. Several interviewees point out that the national energy and climate objectives formed the basis of the programme, and stress that the sector should work jointly towards these objectives. Interviewees highlight the importance of the national knowledge platform that Lågan has made possible. Further, the organisation and structure of Lågan, with representatives from the industry on the board and in the member group, contributed to making the projects funded through the programme relevant to the industry.

The evaluation shows that newsworthiness, reproducible results, readability and good dissemination of results are four important parameters when discussing quality in Lågan. The peer review of a sample of final reports shows that the project reports are of very high quality and in a clear manner present good examples of low-energy building projects. The reports are in many cases designed in such a way that they can be used to start new projects, and they combine theoretical parameter analysis with practical experience of several possible low-energy solutions.

The mid-term evaluation already noted that Lågan fulfilled its specific objectives. No new objectives were formulated for the remaining programme period. The final evaluation and the peer review confirm that the overall programme objectives have also been achieved.

The evaluation shows that the programme organisation and administration have worked very well. In its current form, however, it is costly, and the programme coordinator allocates a lot of time and effort in supporting the project leaders, both in the application process and in writing the final reports. At the same time, this can be said to be in line with the programme's ambition to reach out to actors and organisations unfamiliar with applying for funding.

Regarding the areas and issues covered by the programme, the expert considers the programme to be a good combination of concrete examples and more general knowledge of low-energy building. The expert highlights the combination of the four areas of communication, networking, demonstration and development as one of the programme's strengths.

The programme administration has assumed a major role in disseminating the project results. The Programme Board has actively monitored the communication plan of the programme, and dissemination of results has been a key component of the Board's assessment of project applications.

In summary, the evaluation shows that Lågan, with a relatively modest budget, has created substantial and valuable results. The programme has made it easier and safer for the different professions involved in the process to realise low-energy building. The programme has accomplished a lot in a short time. As the building sector is characterised by long lead times, further effects can be expected in the future. The programme has also contributed to increased collaboration between different actors in the building sector, as well as a strengthened Nordic collaboration.

At the time of writing, the future of the program is uncertain. This evaluation outlines the benefits of the programme and discusses potential or perceived risks in discontinuing the programme in its current form.



# 1 Inledning

---

## 1.1 Bakgrund

Programmet för byggnader med mycket låg energianvändning (Lågan) har under perioden 2010–2015 bedrivits i samverkan mellan Sveriges Byggindustrier och Energimyndigheten.<sup>1</sup> Genom att inrikta sig mot de fyra områdena kommunikation, nätverksbyggande, demonstration och utveckling syftar Lågan till att etablera en marknad med ett brett utbud av nya aktörer som erbjuder produkter och tjänster för byggande av lågenergihus. De olika områdena hålls ihop av en nationell plattform vilken koordineras och administreras av Sveriges Byggindustrier. Programmets ursprungliga budget uppgick till 54 miljoner kronor, av vilka Energimyndigheten finansierat 40 procent, men branschen har gått in med betydligt större andel medfinansiering vilket resulterat i en omsättning på 77 miljoner kronor, av vilka Energimyndigheten finansierat 28 procent.

## 1.2 Uppdraget

I föreliggande rapport presenteras en slututvärdering av Lågan. Utvärderingen tar sin utgångspunkt i programmets mål- och syftesformuleringar samt de slutsatser och reflektioner som framkom i den halvtidsutvärdering av programmet som Faugert & Co Utvärdering AB lämnade i januari 2013. Slututvärderingen omfattar hela programperioden och syftar till att ge en bild av hur verksamheten inom programmet har bidragit till att uppfylla programmets mål och syfte.

I utvärderingen behandlas programmets administrativa funktioner samt hur arbetet har organiserats. Utvärderingen visar vidare på vilka resultat som har uppnåtts inom programmet och belyser brister och nyttor i programmet i förhållande till programmets måldokument och avsiktsförklaringar. Huvudsakliga mottagare av utvärderingsrapporten är Energimyndigheten och programansvariga, men rapporten riktar sig även till aktörer som deltar i de aktiviteter som bedrivs inom LÅGAN.

## 1.3 Utvärderingsfrågorna

Följande sju frågeställningar har legat till grund för utvärderingen:

1. Vilka resultat har projekten inom programmet gett upphov till och vilka effekter förväntas uppnås på längre sikt?
2. Vilken nytta har programmet genererat för deltagande aktörer? Motsvarar den aktörernas förväntningar?
3. Vilken kvalitet håller enskilda projekt inom programmet, avseende genomförande, måluppfyllelse och rapportering?
4. I vilken utsträckning uppfyller programmet de mål som formulerats i programbeskrivningen?
5. Hur väl fungerar programmets kommunikationskanaler och dess resultatspridning i relation till programmets kommunikationsplan?
6. Med utgångspunkt i den bedömning som gjordes i halvtidsutvärderingen, hur väl fungerar programmets och projektens organisation och administrativa processer?
7. Med utgångspunkt i den bedömning som gjordes i halvtidsutvärderingen, i vilken utsträckning och på vilken nivå sker samverkan:
  - i) Inom programmet
  - ii) Med andra program, projekt och nätverk

---

<sup>1</sup> Enligt programbeslutet skulle programmet genomföras mellan 2010-01-04–2014-12-31. I december 2015 fattades det ett beslut om förlängning av programmet fram till december 2015.

## 1.4 Metod och genomfört arbete

Faugert & Co Utvärdering har under perioden november 2015 till februari 2016 genomfört det arbete som redovisas i denna rapport. Utvärderingen har genomförts av Karolina Henningsson, Maria Grudin och Tommy Jansson, där den sistnämnda varit projektledare. Miriam Terrell har varit kvalitetssäkrare.

Datainsamlingen har bestått av dokumentstudier, djupintervjuer med representanter från programmets sekretariat, styrelse och medlemsgrupp, en webbenkät som skickats ut till projektledarna i programmet, en fokusgrupp med representanter från ett av programmets nätverksprojekt samt en expertgranskning. Metod och genomfört arbete beskrivs närmare nedan.

### 1.4.1 Dokumentstudier

För att bygga upp en god förståelse för programmet och dess verksamhet har programdokument (till exempel måldokument, interna styrdokument, kommunikationsplan och programbeskrivning), projektspecifika dokument samt den halvtidsutvärdering som genomfördes 2012/2013 studerats. LÅGAN är ett väldokumenterat program med en innehållsrik hemsida som gör att en stor del av programmets dokumentation är överskådlig och lättillgänglig. På hemsidan går det till exempel att finna slut- och i vissa fall delrapporter från programmets avslutade projekt, resultat och presentationer från genomförda seminarier och workshops samt publikationer och nyhetsbrev. Denna dokumentation har studerats i syfte att skapa en bild av och bedöma programmets genomförande, resultat och måluppfyllelse.

### 1.4.2 Intervjuer

Två intervjuer av sonderande karaktär har genomförts med Lågans handläggare och koordinator. Syftet med dessa intervjuer var att förstå programmets historik, syfte, projektportfölj och arbetssätt.

Strukturerade djupintervjuer har genomförts med representanter för programmets styrelse, företagsrepresentanter från programmets medlemsgrupp samt handläggare för andra program och nätverk. Totalt har 17 djupintervjuer genomförts; sju med representanter från programmets styrelse, sju med representanter från programmets medlemsgrupp och tre med representanter för andra, för programmet relevanta, program och nätverk: BeBo, Belok och E2B2.

De intervjuguider som använts har varit strukturerade enligt de fyra utvärderingsperspektiven: resultat och förväntade effekter, kvalitet, måluppfyllelse och effektivitet, och varit anpassade efter de aktuella intervjupersonerna. Urvalet av intervjupersoner har gjorts i samråd med Energimyndigheten. En lista med samtliga intervjupersoner återfinns i Bilaga A.

### 1.4.3 Webbenkät

En webbaserad enkät har skickats ut till projektledare i de demonstrations- nätverks- och utvecklingsprojekt som redovisas på Lågans hemsida. I förekommande fall har enkäten gått ut till mer än en person per projekt. Det första utskicket följdes av två påminnelser. Totalt skickades 47 enkäter ut och sammanlagt 33 svar inkom, vilket motsvarar en svarsfrekvens på 70 procent. Eftersom det rör sig om en relativt liten population som mottagit och besvarat enkäten redovisas enkätsvaren i antal istället för andelar genom rapporten.

Enkätens syfte var att ge projektledare i programmet en möjlighet att reflektera över sina respektive projekt, samt programmets verksamhet i stort. Enkäten inkluderade vissa projektspecifika frågor, till exempel kring projektets genomförande, resultat och förväntade effekter samt projektets nytta för deltagande aktörer. Enkäten innehöll även programgemensamma frågor, till exempel kring ansökningsprocessen, programmets administration, programgemensamma aktiviteter och resultatstridning.

### 1.4.4 Fokusgrupp

En fokusgrupp har genomförts med tio deltagare från Byggdialog Dalarna, som är ett av de nätverk som finansierats genom Lågan. Fokusgruppen har fungerat som en fallstudie, där vi fått möjlighet att

observera resultat och effekter från ett nätverksprojekt och därtill haft möjlighet att diskutera vilka resultat och erfarenheter i det aktuella projektet som är överförbara (eller inte) på andra projekt av den här typen. Objektet för fokusgruppen valdes ut i samråd med Energimyndigheten. En lista på deltagare under fokusgruppen presenteras i Bilaga B.

#### 1.4.5 Expertgranskning

I dialog med Energimyndigheten utsågs en ämneskunnig expert<sup>2</sup> för att genomföra en granskning av programmets projektportfölj och dess bidrag till att uppfylla programmets övergripande mål, samt en granskning av kvaliteten på slutrapporter från ett urval projekt. Expertgranskningen har alltså bestått av två delar, en projektportföljanalys och en kvalitetsgranskning:

- Fokus för projektportföljanalysen var att analysera hur väl sammansättningen av de projekt som avslutats i Lågan uppfyller de programövergripande målen och syftet som formulerats inom programmet. Analysen byggde på programmets beslut, projektbeslut samt slutrapporter för samtliga projekt som presenteras på Lågans hemsida.
- Expertens uppgift i kvalitetsgranskningen var att med hjälp av ett urval projektbeslut och -rapporter (från fyra demonstrationsprojekt och åtta utvecklingsprojekt), bedöma slutrapporternas kvalitet med avseende på struktur, relevans och nytta. Urvalet av projekt gjordes i samråd med Energimyndigheten. Urvalskriterierna bestod i att projekten på ett tillfredställande sätt skulle representera ett antal projekt i kategorierna utvecklingsprojekt och demonstrationsprojekt. Projekten skulle även visa upp en god spridning avseende projektens inriktning och typ av utförare.

Experten utförde granskningen med hjälp av mallar som denne fick sig tillsända från Faugert & Co Utvärdering. Expertgranskningsrapporten och de projekt som ingick i granskningen presenteras i sin helhet i Bilaga C respektive Bilaga D.

#### 1.4.6 Tolkningsseminarium

Ett så kallat tolkningsseminarium har genomförts med programmets närmaste intressenter. Syftet med ett tolkningsseminarium är att få återkoppling på utvärderingens preliminära slutsatser och reflektioner. Tolkningsseminariet utgjorde även ett tillfälle för mer strategiska diskussioner inför en eventuell fortsatt satsning inom området. En fullständig lista på deltagare under tolkningsseminariet presenteras i Bilaga A.

### 1.5 Rapportens disposition

Rapporten inleds med en beskrivning av Faugert & Co Utvärderings uppdrag och hur det har genomförts. Kapitel två beskriver programmets bakgrund, inriktning och innehåll samt dess syfte och mål. I det tredje kapitlet presenteras resultat och potentiella effekter programmet har gett upphov till. I kapitel fyra diskuteras vilket mervärde programmet gett, och i kapitel fem behandlas begreppet kvalitet i Lågan och den kvalitetsgranskning som har genomförts av slutrapporter i programmet presenteras. Kapitel sex behandlar programmets måluppfyllelse och i det efterföljande kapitlet diskuteras programmets effektivitet avseende organisation, administrativa processer och resultatspridning. I rapportens avslutande kapitel åtta redovisas slutsatser och reflektioner, samt rekommendationer inför en eventuellt kommande programperiod.

---

<sup>2</sup> Experten har själv bedömt sin lämplighet för uppdraget och intygat att jäv inte föreligger. Föreslagen expert godkändes därefter av Energimyndigheten.

## 2 Om Lågan

---

### 2.1 Bakgrund och tillblivelse

I mars 2006 lades regeringens proposition 2005/06:145 om ett nationellt program för energieffektivisering och energismart byggande fram. Målsättningen är enligt propositionen att energianvändningen i byggnader ska minska med 20 procent till 2020 och 50 procent till 2050, jämfört med år 1995. Flera studier visar dock att en energieffektivisering på 20 procent enligt de nationella målen till 2020 är svår att nå. För att klara målen krävs kraftfulla åtgärder både vid ny- och ombyggnad samt en effektivisering av de byggnader som under perioden varken byggs om eller byggs nya. Sveriges nationella mål fastslås i Europaparlamentets och Rådets direktiv 2010/31/EU Om byggnaders energiprestanda, att vara i enlighet med 2006 års regeringsproposition.<sup>3</sup>

För att det ska vara möjligt att nå ovan nämnda mål till 2020 behövs ett antal främjandeåtgärder och skärpt regelverk vid nybyggnad och ombyggnad i Sverige. För att öka takten på marknaden och möjliggöra att de nationella målen uppnås initierade Sveriges Byggindustrier tillsammans med Energimyndigheten 2010 ett femårigt nationellt program för byggnader med mycket låg energivändning, Lågan.<sup>4</sup>

### 2.2 Halvtidsutvärdering av programmet

Den halvtidsutvärdering som genomfördes av Lågan mellan oktober 2012 och januari 2013 syftade till att utvärdera vad som åstadkommits under pågående programperiod och genom det skapa ett underlag för Lågan och Energimyndigheten för hur insatser inom programmet skulle kunna utvecklas under den kvarstående programperioden.<sup>5</sup>

Utvärderingen visade en mycket positiv bild av programmet. Lågan var ett uppskattat program som fyllde ett tydligt behov, och många aktiviteter hade hunnit startas upp under dess ännu korta levnad. Utvärderingen konstaterade att Lågan som program var unikt då det vänder sig till både bygg- och fastighetsbranschen och riktar sig till mindre aktörer som vanligtvis inte söker medel från Energimyndighetens program. Utvärderingen visade att programmet tillfredsställde behov på flera håll inom branschen, dels vad gäller olika typer av aktörer, dels vad gäller aktörer av olika storlek. Lågan innebar också en resursbesparing genom att programmet möjliggjorde en effektiv omvärldsbevakning och en överblick av vad som pågick på marknaden.

Beträffande programmets organisation och administration visade utvärderingen att Lågan var ett välskött program. Koordinering och administration av verksamheten fungerade bra, och såväl programstyrelsen som den rådgivande medlemsgruppen karakteriserades av engagerade ledamöter och konstruktiva möten. Flera av de brister som identifierades i utvärderingen, som till exempel otydliga mallar för projektansökningar, hade programledningen börjat åtgärda redan vid tiden för halvtidsutvärderingen. Det fanns dock utrymme för ytterligare förbättringar i vissa avseenden. Till exempel rekommenderades en tidigare dialog med de sökande, då de sökande i programmet ofta var relativt ovana att författa projektansökningar.

Det kunde konstateras att måluppfyllelsen i Lågan föreföll vara god. De konkreta och kvantifierade mål som har satts upp i programmet hade redan vid tiden för halvtidsutvärderingen uppnåtts och överträffats. I utvärderingens slutkapitel diskuterades följande förbättringsmöjligheter i programmet:

- Flera röster påpekade att programmet hade ett starkt fokus på nybyggnation, och att det bör uppmuntra till fler projekt inom ombyggnad/renovering

---

<sup>3</sup> Program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning – LÅGAN, Dnr 2009-005093.

<sup>4</sup> Program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning – LÅGAN, Dnr 2009-005093.

<sup>5</sup> Faugert & Co Utvärdering AB. Halvtidsutvärdering av Program för byggnader med mycket låg energianvändning - Lågan. Stockholm: Faugert & Co Utvärdering AB, 2013.

- Det fanns ett behov av att ta ett samlat grepp om vad de aktiviteter som bedrivs inom LÅGAN tillsammans skulle leda till
- För att underlätta för uppföljning och utvärdering rekommenderades det att programmets övergripande mål skulle ha en skarpare formulering
- En mer långsiktig strategi för regeringens och Energimyndighetens arbete med lågenergibyggnation efterfrågades av programmets intressenter. Man ansåg att det gav fel signaler att driva LÅGAN som ett tidsbegränsat program, då det handlar om en längre omställningsperiod som kräver kontinuerlig kunskapsuppbyggnad som länkar samman alla aktörer
- Det efterfrågades en tydligare samordning med andra program och projekt som Energimyndigheten finansierar

## 2.3 Programmets inriktning, syfte och mål<sup>6</sup>

### 2.3.1 Inriktning och syfte

Enligt programbeslutet är Lågan en nationell plattform som ska samla och sprida kunskap om byggnader med mycket låg energianvändning. Programmet syftar till att ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med mycket låg energianvändning. Inom ramen för plattformen koordineras och administreras programmets fyra områden:

- **Kommunikation.** Kommunikationsverksamheten syftar till att synliggöra det arbete som bedrivs inom programmet för olika grupper inom byggsektorn. Kommunikationen från programmet anses ha förutsättningar att nå en bred mängd aktörer inom byggsektorn där fokus är beställare, entreprenörer och projektörer men också styckebyggare. Genom att kommunicera resultat på ett strukturerat och samlat sätt, i en databas för lågenergihus, och genom den dokumentation som sker i utvecklingsprojekten, finns en mycket god och nödvändig möjlighet till uppföljning av marknadsutvecklingen inom området. Kommunikationsinsatserna i programmet bedrivs till största delen i projektform, initierade av styrelsen eller medlemsgruppen.
- **Demonstration.** Demonstrationsprojekten inom programmet syftar till att ge stöd till byggprojekt för utvärdering och informationsspridning. Stödets syfte är att utveckla marknaden och med hjälp av goda exempel minska det motstånd till att bygga med oprövade metoder som identifierats i branschen. I demonstrationsprojekten medverkar företag med både naturaresurser och kontanta medel.

För att beviljas stöd till demonstration inom Lågan har en definition tagits fram som ska passa alla typer av byggnader från bostäder till komplicerade lokaler. En lågenergibyggnad ska:

- vid nybyggnation kunna visa på en energianvändning som är 50 procent lägre än krav i Boverkets nybyggnadsregler (BBR 16)
- vid ombyggnad minska energianvändningen med minst 50 procent och ge en energianvändning som är 40 procent lägre än krav i Boverkets nybyggnadsregler (BBR 16) eller minska energianvändningen med 50 procent.<sup>7</sup>
- **Nätverksprojekt.** Nationell samverkan sker i programmet genom samordning av regionala nätverk. Nätverksprojekten syftar till att fånga upp idéer, utväxla erfarenhet och kunskap samt att utveckla projekt för bred spridning ute i regionerna. Genom att finansiera nätverk bidrar Lågan till att aktörer som tidigare inte kommit i kontakt med, eller själva haft resurser att utveckla affärsmöjligheter kring lågenergihus, får en möjlighet att ta del av nya rön och erfarenheter och själva utveckla ny kunskap. Nätverk som har fått stöd av Lågan finns

<sup>6</sup> Merparten av avsnitt 2.3 är hämtat från programbeslutet: Program för byggnader med mycket låg energianvändning – LÅGAN, Dnr 2009-005093.

<sup>7</sup> Från början angavs 75 procent. Detta ändrades dock under programmets gång till 50 procent, då målsättningen var alltför tuff för att få in några ansökningar.

etablerade i Umeå, Norrbotten, Sydost (Växjö), Dalarna och Värmland, Örebro och Uppsala. I nätverksprojekten medverkar företag med både naturaresurser och kontanta medel.

- Utvecklingsprojekt. Den del av programmet som från början hette hjälpmedel för implementering kallas idag utvecklingsprojekt. I utvecklingsprojekten medverkar företag med naturaresurser och kontanta medel för att ta fram olika hjälpverktyg som behövs vid implementering av lågenergihus. Som beskrevs i halvtidsutvärderingen var den ursprungliga tanken med utvecklingsprojekten att dessa främst skulle initieras av företagsrepresentanterna i medlemsgruppen. Eftersom detta inte infriades som önskat samtidigt som det fanns ett stort tryck från externa aktörer med bra idéer att få söka stöd från programmet, förtydligades möjligheterna för externa aktörer att söka stöd för den här typen av projekt.

Programbeslutet fastslår vidare att Lågans inriktning är att ”stimulera byggnadssektorn och fortsatt bana vägen för bred implementering av lågenergihus med delvis nya eller nya tekniklösningar. Alla kategorier av byggnader ska kunna främjas som påvisar en mycket låg energianvändning. Energianvändningen ska vara minst 50 procent lägre än de krav som ställs i Boverkets nybyggnadsregler”.

### 2.3.2 Mål

Enligt programbeslutet syftar Lågan till att ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med mycket låg energianvändning (bl.a. passivhus vilket är ett spetskoncept för energieffektiva byggnader med hög byggkvalité). Programmet inriktas mot kommunikation, nätverk, demonstration och utveckling och syftar till att etablera en nationell marknad för byggnader med mycket låg energianvändning, ett brett utbud av nya aktörer som erbjuder produkter eller tjänster för byggande av lågenergihus och ett brett utbud av nya beställare av byggnader med mycket låg energianvändning.

Programmets övergripande mål beskrivs på hemsidan vara att:

- Stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnad
- Synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning
- Bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana

Programmet har även formulerat fyra konkreta mål:

- Genomförande och utvärdering av åtta demonstrationsprojekt med jämn spridning mellan ny- och ombyggnad. I demonstrationsobjekt ingår lokaler och flerbostadshus som har en bred geografisk spridning
- Uppföljning av minst fyra byggnader som varit i drift i minst fyra år
- Fem stycken regionala eller lokala nätverksprojekt som ansluts till medlemsgrupp för samverkan. Inom dessa nätverk bedrivs minst åtta samverkansaktiviteter
- Genomförande av minst tolv projekt för hjälpmedel vid implementering. För genomförande är målsättningen att ansluta minst fem företag till en medlemsgrupp för implementering

## 2.4 Kommunikationskanaler och målgrupper

En kommunikationsstrategi formulerades i samband med programstarten, och beskriver bland annat tilltänkta primära och sekundära målgrupper och planerade aktiviteter för kommunikation. I kommunikationsplanen definieras både primära och sekundära målgrupper till programmet. Som primära målgrupper anges:

- byggherrar, fastighetsägare och förvaltare (beställare)
- bygg- och installationsentreprenörer
- leverantörer
- projektörer (tekniska konsulter och arkitekter)

- näringslivs- och exploateringskontor i kommuner och landsting

De sekundära målgrupper som anges är:

- högskolor, universitet och institutioner
- energi- och klimatrådgivare
- beslutsfattare (lokalt, regionalt och nationellt)
- byggnadsprogram och nätverk kopplade till Energimyndigheten (exempelvis Belok, Cerbof, Uthållig kommun, nätverket energieffektiva myndigheter)

Kommunikationsarbetet i Lågan har syftat till att synliggöra det arbete som bedrivs inom programmet för byggsektorn och visa på de möjligheter till att söka stöd som finns. Arbetet går också ut på att samordna och kommunicera de initiativ som drivs i programmet med avseende på idé-, erfarenhets- och kunskapsutbyte på nationell nivå, samt sprida resultat, koncept och erfarenheter från satsningar och projekt som får stöd. Energimyndigheten samordnar och kvalitetssäkrar i samverkan med Sveriges Bygginstrumenter den övergripande informationen som sprids från programmet.

Kommunikationsarbetet i programmet har både bedrivits inom programadministrationen och i projektform. (se Tabell 6).

## 2.5 Programledning och organisation

Enligt programbeslutet utgår Lågans uppbyggnad och organisation till stor del från de svagheter som belystes i utvärderingen av det program för passivhus och lågenergihus som föregick satsningen på Lågan<sup>8</sup>.

Programmet har koordinerats och administrerats av Sveriges Bygginstrumenter, som har varit ansvariga för löpande administration, inrapportering av lägesrapporter och ekonomisk uppföljning av programmet. Programmets koordinator och sekreterare kommer från CIT Energy Management i Göteborg, och är även adjungerad till programstyrelsen. Programstyrelsen leds av en ordförande från Sveriges Bygginstrumenter. I övrigt består den av representanter från Energimyndigheten, SBI i Danmark, Bostad AB Poseidon i Göteborg, Västra Götalandsregionen, Boverket och Formas. Styrelsen har träffats fyra gånger per år, och dess roll har varit att fatta beslut om stöd till olika projekt samt att följa upp pågående projekt med avseende på ekonomi och innehåll. Styrelsen har vidare haft ett ansvar att sprida kunskap från programmet i sina organisationer och nätverk. Programstyrelsen medlemmar presenteras i Tabell 1.

Tabell 1 Namn och organisationstillhörighet för ledamöter i Lågans programstyrelse.

Namn	Organisation
Maria Brogren	Sveriges Bygginstrumenter
Pär Åhman	Sveriges Bygginstrumenter
Roger Eriksson	Energimyndigheten
Kirsten Engelund Thomsen	SBI, Danmark
Cathrine Gerle	Bostad AB Poseidon
Erik Olsson	Boverket
Gustaf Zettergren	Västra Götalandsregionen
Conny Rolén	Formas
Emina Pasic	Energimyndigheten

<sup>8</sup> Utvärdering av Energimyndighetens program för passivhus och lågenergihus 2005–2008.

Som rådgivande till styrelsen finns en medlemsgrupp bestående av åtta företagsrepresentanter från byggbranschen (representanterna har varierat något under programperiodens gång). Huvudsyftet med medlemsgruppen är att få in aktuella frågeställningar från bygg- och fastighetsbranschen och få en direkt implementering av resultaten i branschen. Medlemsgruppen har också varit rådgivande till styrelsen när det gäller ansökningar till demonstrationsprojekt och samverkansinitiativ, och har gjort en första bedömning av inkomna ansökningar utifrån deras relevans och hur pass intressanta och nyskapande de är i relation till vad som redan görs inom området. Medlemsgruppens medlemmar vid programmets avslut 2015 presenteras i Tabell 2.

Tabell 2 Namn och organisationstillhörighet för medlemmar i Lågan medlemsgrupp.

Namn	Organisation
Johan Alte	Veidekke
Kristina Gabriell	PEAB
Martin Bergdahl	Landstinget i Dalarna
Rolf Jonsson	Wäst-Bygg
Linda Martinsson	Skanska
Joa Ivarsson	CA Consult
Per Andersson	Bengt Dahlgren
Svante Wijk	NCC

## 2.6 Omfattning och projektportfölj

Lågan hade en budgetram på totalt 54 240 000 kronor, varav 40 procent (22 miljoner kronor) finansierats av Energimyndigheten och nära 52 procent (28 miljoner kronor) finansierats av byggbranschen via Sveriges byggindustrier. Resterande åtta procent har finansierats av Västra Götalandsregionen och Formas (två miljoner kronor var). Även SBUF, svenska byggbranschens utvecklingsfond är med och delfinansierar vissa projekt. Totalt har branschen gått in med medfinansiering i programmet på över 55 miljoner kronor via genomförda projekt, vilket innebär att programmet totalt har omsatt över 77 miljoner kronor under fem år.

Under programperioden har totalt 61 projekt beviljats finansiering och genomförts, varav tretton är demonstrationsprojekt, sju är nätverksprojekt och 30 är utvecklingsprojekt.<sup>9</sup> 11 projekt har beviljats för kommunikationsrelaterade insatser, och syftar till att synliggöra det arbete som bedrivs inom programmet för olika grupper inom byggsektorn. Fullständiga listor av beviljade projekt och anslag presenteras i Tabell 3, Tabell 4, Tabell 5 och Tabell 6 i ordningen demonstrationsprojekt, nätverksprojekt, utvecklingsprojekt och kommunikationsprojekt.

Tabell 3 Demonstrationsprojekt. Projektnamn, projektledande organisation och anslag i tkr.

Projektnamn	Projektledande organisation	Anslag (tkr)
Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	150
Flerbostadshus Malmberget	Lindbäcks Bygg	150
LSS-boende i Helsingborg	Kärnfastigheter	290

<sup>9</sup> Utöver dessa beviljades fyra projekt som av olika anledningar aldrig genomfördes medel. Inga medel utbetalades för dessa projekt.



Norrskensets förskola Skellefteå	Fastighetskontoret Skellefteå kommun	452
Våla Gärd i Helsingborg	Projektengagemang (Skanska)	530
Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	400
Mönsterås Bibliotek	Mönsterås kommun	475
Holmfrid Lågenergi	Uppsalahem AB	268
Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB NCC Construction AB	860
Idrottshall i Hällekis	Götene kommun Paroc	240
Villa Värmdö	Friendly building	160
Energirenovering av skola	Växjö fastighetsförvaltning AB	110
Renovering av Giganten 6	Akelius Bostad Väst AB NCC Construction Sverige AB	442
<b>Totalt</b>		<b>4527</b>

Tabell 4 Nätverksprojekt. Projektnamn, projektledande organisation och anslag i tkr.

Projektnamn	Projektledande organisation	Anslag (tkr)
Goda Hus	Energikontor sydost	740
Nätverket i Umeå	Kompetensspridning i Umeå AB	702
Lågenergibyggnader i Norrbotten	IUC Norrbotten AB	565
Hållbart byggande i Värmland	Energikontoret Värmland	275
Lågenergibyggande i Dalarna	Byggdialog Dalarna	550
Örebro region; Hur ska energieffektiv ny- och ombyggnation stimuleras	Region Örebro	113
Energihusets bygnätverk	STUNS Uppsala Science park	221
<b>Totalt</b>		<b>3166</b>

Tabell 5 Utvecklingsprojekt. Projektnamn, projektledande organisation och anslag i tkr.

Projektnamn	Projektledande organisation	Anslag (tkr)
Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	240
Konceptbutiken som närmar sig noll	Hemköp	267
BELOK-S Renovering av småhus med paket av åtgärder	Byggdialog Dalarna	100
Kostnadsoptimal energieffektivisering i lamellhus	BRF Norrby	80
Ombyggnation av flerbostadshus	SP	140
Energieffektiviseringspotential i kommunala byggnader	CA Consult	130

Effektiv energianvändning i ett område	NCC Construction	150
Nya klimatfiler för energiberäkningar	Byggherrar Sverige AB	215
Thuva – brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	780
Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	434
Energieffektiva flerbostadshus – en jämförande studie	Aton Teknikkonsult AB	220
Passivhuskriterier	Sveriges centrum för Nollenergihus	114
Informationsskrift om energi- och miljömärkningssystem tillgängliga i Sverige	Bengt Dahlgren AB	196
Bygga E	SP	800
Kvalitetssäkring av solallén – radhusprojekt med nollenergi-prestanda	Skanska	230
Likheter och skillnader mellan Sveby och Bygga E	CIT Energy management	86
Att undvika övertemperaturer	Bengt Dahlgren AB	150
Nytt system för att göra varmvatten i lågenergihus	Veidekke Entreprenad AB	150
Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	70
Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	192
Termografering av flerbostadshus	Skanska	180
Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	220
Energisparande på byggarbetsplatsen	Tidermans	400
Prestanda på luftvärmväxlare i drift	Bengt Dahlgren AB	71
Kompetenshöjning av yrkesarbetare – Utbildning av utbildare	Passivhuscentrum Västra Götaland, SP, Sveriges byggindustrier	280
Regionalt lärande om passivhus	STUNS	240
Sammanställning av lågenergibyggnader	CIT	160
Mät och verifieringsplan	CIT	128
ESAM artikel	ESAM	17
LÅGAN film	CIT/BOID	320
<b>Totalt</b>		<b>6760</b>

Tabell 6 Kommunikationsprojekt.. Projektnamn, projektledande organisation och anslag i tkr.

Projektnamn	Projektledande organisation	Anslag (tkr)
Marknadsöversikt	IMCG	557
Test Marknadsöversikt BELOK	CIT	8
Test Marknadsöversikt BEBO	WSP	8
Seminarier mm	LÅGAN och VGR	30
Låganbygg 2	IMCG	190

<b>Projektnamn</b>	<b>Projektledande organisation</b>	<b>Anslag (tkr)</b>
Låganbygg del 3	IMCG	92
PHN13	LÅGAN	419
Sammanställning lågenergibygnader 2013	CIT	120
Marknadsföring av Låganbygg	CIT	63
Slutseminarium	LÅGAN	200
Populärdokumentation	Qommunicera	267
<b>Totalt</b>		<b>1954</b>

## 3 Resultat

---

Som nämnts i kapitel 2 bedrivs verksamheten i Lågan inom de fyra områdena kommunikation, demonstration, nätverk och utveckling. Detta kapitel behandlar resultat från programmet i sin helhet samt resultat från Lågans olika verksamhetsområden, både för branschen och för deltagande organisationer.

Kapitlet baseras främst på den enkät som gått ut till projektledarna inom Lågan samt på intervjuer med programhandläggare, koordinator, styrelserepresentanter och representanter från medlemsgruppen. Till viss del används också det underlag som togs fram vid den fokusgrupp som hållits med ett av nätverken som finansierats genom Lågan samt från den expertgranskning som utförts inom ramen för utvärderingen.

### 3.1 Övergripande resultat för branschen

#### 3.1.1 Ökad kännedom om energieffektivt byggande

Ett viktigt övergripande resultat i Lågan är att man genom programmet har lyckats påvisa vikten av att bygga energieffektivt och lyckats kommunicera ut det brett i branschen. Två mycket betydande resultat från kommunikationsarbetet är programmets hemsida samt den marknadsöversikt (webbaserad databas)<sup>10</sup> som presenterar byggobjekt med låg energianvändning runt om i landet.

Programmet har även resulterat i olika typer av informationsmaterial om lågenergibyggande. Exempel på detta är sammanställningar på uppförda lågenergibyggnader, där det i dagsläget dokumenterats färdigställda byggnader fram till år 2015, samt planerade byggnader för år 2016.

2015 togs också den populärvetenskapliga skriften "Medvind för lågenergin"<sup>11</sup> fram. I den presenteras Lågan som program och ett urval av resultat från programmets projekt på ett lättillgängligt och intresseväckande sätt. Under 2015 togs också filmen "Att bygga med energi i fokus" fram, i vilken fördelar med lågenergibyggande presenteras på ett pedagogiskt och lättillgängligt vis.

Ett annat viktigt resultat från programmet är att Lågan, genom ett omfattande kommunikationsarbete, har lyckats nå grupper inom byggsektorn som normalt inte söker sig till den här typen av program. Flera intervjupersoner uttrycker att ett av programmets viktigaste resultat är att man fått med de "icke-professionella sökande".

Flera intervjupersoner menar att de olika typerna av projekt i programmet tillsammans bidrar till att visa att det går att bygga lågenergieffektivt och att de enskilda projekten på olika sätt är med och sprider denna kunskap. Alla projekt som beviljats medel har redan i sin ansökan behandlat hur de planerar att arbeta med resultatspridning från projektet. Alla projekt som fått stöd har i sin egen marknadsföring tydligt angett att projektet fått stöd genom Lågan, och på det sättet spridit kunskap om Lågan i branschen.

I den expertgranskning som utgjort en del av föreliggande utvärdering poängteras att programmet trots sin relativt blygsamma budget fått fram omfattande och värdefulla resultat med hänsyn till att uppfylla målsättningarna om att stimulera en realisering av lågenergibyggande i Sverige. Enligt experten har programmet med sina lättillgängliga resultat gjort det enklare och säkrare för byggherrar och byggplanerare, utförare och driftansvariga att realisera lågenergibyggande.

#### 3.1.2 Samverkan som ett resultat av Lågan

Lågan har arrangerat flera seminarier och träffar som har bidragit till erfarenhetsutbyte och samverkan i branschen. Under 2012 genomfördes till exempel seminarieserien "Bygg för framtiden" i Västra

---

<sup>10</sup> Marknadsöversikten har uppdaterats löpande och är till för att redovisa goda exempel för att stärka marknaden för lågenergihus, visa vad som händer nationellt och vilka aktörer och regioner som jobbar aktivt med energieffektivisering, samt ge en kvantitativ bedömning av hur mycket ny- och ombyggnaden av lågenergihus bidrar till minskningen av energianvändningen nationellt. Marknadsöversikten omfattas dock inte av denna utvärdering.

<sup>11</sup> <http://byggorg.sidvisning.se/svbygg/>.

Götalandsregionen. Seminarier inklusive workshops hölls på tre orter för att informera om programmets verksamhet och för att öka engagemanget lokalt. Seminarium för att informera om lågenergibyggande och Lågan verksamhet har också hållits på Scanbygg-mässan 2011. Medverkande talare var representanter från Lågan projekt, styrelsen och koordinatören för Lågan. År 2013 arrangerades den internationella konferensen Passivhus Norden (se mer nedan) och 2014 arrangerades en heldag i Stockholm med resultat från Lågan program i två parallella sessioner. Utöver detta har Lågan medverkat med inslag i över 60 seminarier.

Intervjuer visar även att medlemsgruppens och styrelsens möten har resulterat i värdefull samverkan i branschen. Flera av de intervjuade företagsrepresentanterna i medlemsgruppen och styrelsen ger uttryck för att det varit självklart att tacka ja till att vara med i ett sammanhang som Lågan när de fått frågan. En av intervjupersonerna uttrycker sig på följande sätt om vad det resulterat i att vara aktiv i medlemsgruppen:

*Att gemensamt få diskutera utveckling med konkurrenter och andra aktörer i branschen, det är värdefullt. Att få vara med och driva utvecklingsfrågor, det är ett bra tillfälle att bolla idéer.*

Även nordisk och europeisk samverkan lyfts fram som ett viktigt resultat från programmet. Under 2013 anordnade Lågan den uppskattade konferensen Passivhus i Norden<sup>12</sup>. Konferensen fokuserade både på nybyggnad och ombyggnad till passivhusstandard. Deltagarantalet uppgick till 300 personer, de flesta från de nordiska länderna, men konferensen samlade även deltagare från Polen, Estland, Rumänien, Tyskland och Schweiz. I intervjuer med koordinatören och programledningen lyfts kontakten med de andra nordiska länderna fram som betydelsefull för att lära och inspireras av varandra.

Bilden från intervjuerna bekräftas i den enkät som gått ut till projektledare i Lågan. Drygt hälften av enkätresponenterna uppger att de inom ramen för sitt Lågan-projekt kommit att samverka med andra projekt eller nätverk. När de fått kommentera vilket mervärde detta har haft för deras projekt, eller för deras verksamhet i stort handlar det om till exempel om att samverkan har gett en möjlighet att arbeta branschgemensamt och driva frågor kring energieffektivt byggande på bredare front. I något fall nämns också att samverkan med ett annat projekt gett ytterligare finansiering.

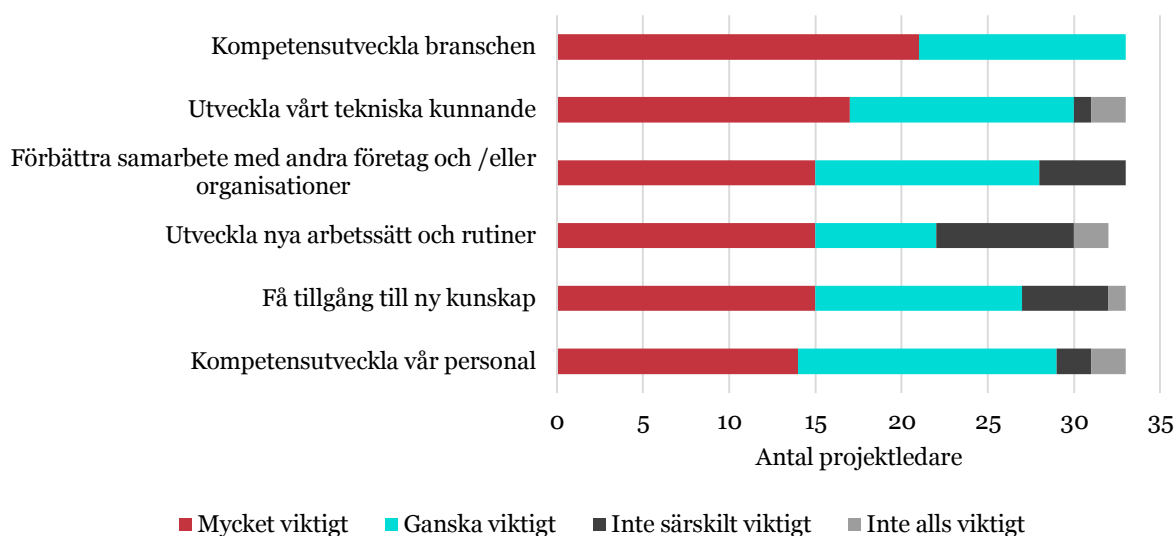
### 3.2 Motiv och resultat för deltagande organisationer

I enkäten till projektledarna för demonstrations-, nätverks- och utvecklingsprojekten ställdes frågan om vilka motiv som fanns för att deras organisationer skulle delta i programmet. Svaren presenteras i Figur 1. Eftersom de angivna motiven inte skiljer sig nämnvärt mellan de olika typerna av projekt redovisas svaren samlat.

---

<sup>12</sup> [http://www.laganbygg.se/UserFiles/Presenationer/Summary\\_of\\_PHN13\\_131219.pdf](http://www.laganbygg.se/UserFiles/Presenationer/Summary_of_PHN13_131219.pdf).

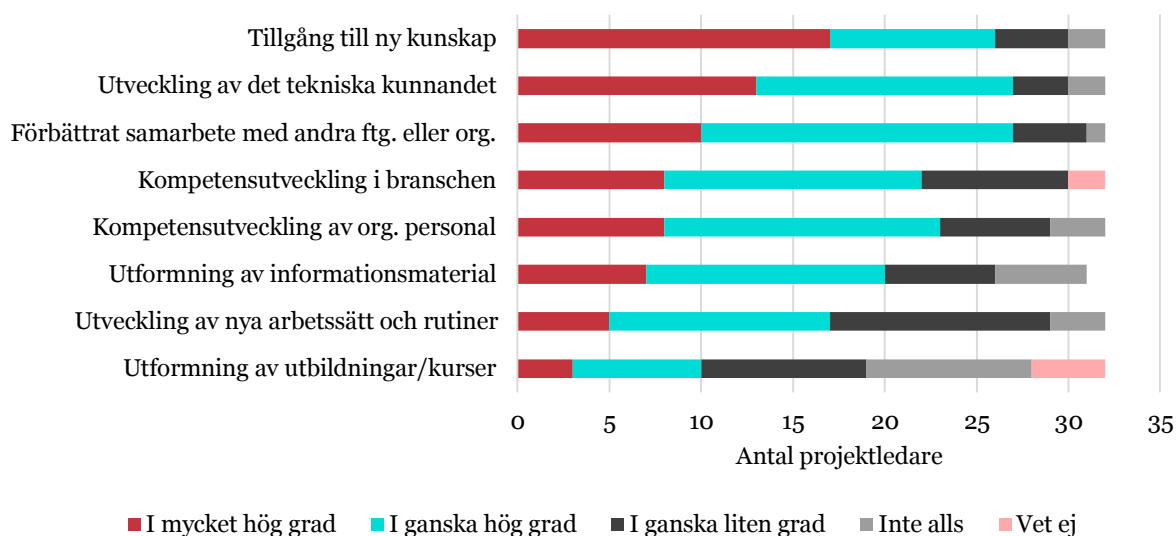
Figur 1 Projektledande organisationers motiv till att delta i Lågan, n=32.



Som figuren ovan visar är det främsta motivet att delta i Lågan att kompetensutveckla branschen; samtliga enkätresponder anger att detta var ganska eller mycket viktigt. Det är dock tätt följt av andra motiv som att utveckla det tekniska kunnandet, förbättra samarbetet med andra organisationer, utveckla nya arbetssätt och rutiner, få tillgång till ny kunskap och att kompetensutveckla den egna personalen.

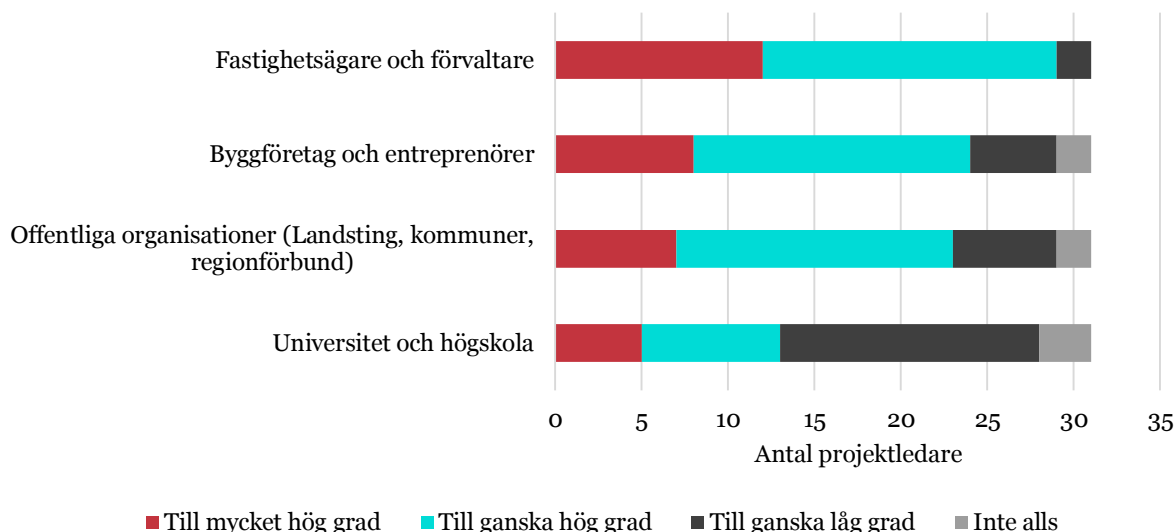
Projektledarna har fått svara på i vilken grad deltagandet i Lågan lett till ett antal olika resultat för deras egen organisation. Svaren framgår av Figur 2, och visar att det resultat som skattats högst är att deltagandet i Lågan har gett tillgång till ny kunskap i organisationen. Andra viktiga resultat är utveckling av det tekniska kunnandet, förbättrat samarbete med andra företag och organisationer samt kompetensutveckling av personalen och av branschen. En majoritet av de svarande har också angett att deltagandet i Lågan i ganska eller mycket hög grad har bidragit till att den egna organisationen har utformat olika typer av informationsmaterial kopplat till projektet och dess resultat. Inte heller i denna fråga skiljer svaren sig nämnvärt åt mellan de olika projektområdena.

Figur 2 Resultat av deltagandet i Lågan "I vilken grad har deltagandet i Lågan lett till följande resultat för din organisation?", n=32.



I enkäten ställdes även frågan i vilken grad resultaten från projekten har kommit till nytta för ett antal olika organisationer. Svaren presenteras i Figur 3.

Figur 3 I vilken grad har resultaten från ditt projekt kommit till nytta för följande organisationer?, n= 31



Figuren visar att resultaten från Lågan främst har kommit till nytta för fastighetsägare och förvaltare samt byggföretag och entreprenörer. Minst nytta skattas resultaten ha gett universitet och högskola. Värt att notera är dock att projekten i Lågan bidragit till totalt sju vetenskapliga publikationer (fyra från demonstrationsprojekten och tre från nätverksprojekten). Enkätresultaten stämmer väl överens med de primära och sekundära målgrupper som programmet enligt kommunikationsplanen riktar sig till.

Projektledarna fick också svara på frågan om deltagandet i Lågan förändrat deras organisations sätt att arbeta. Tio av 29 projektledare som svarade på frågan menar att det har påverkat deras organisationer. Här skiljer nätverksprojekten ut sig något, med större andel projektledare som svarat ja på denna fråga. En projektledare menar att deltagandet i Lågan har lett till att hans organisation idag har ett annat förhållningssätt till energitänkandet när de bygger om och bygger nytt. En annan menar att dennes organisation tar med sig erfarenheterna och lärdomarna från Låganprojektet då de uppdaterar sina processer för att säkerställa energiprestandan i byggprojekt.

### 3.2.1 Demonstrationsprojekt

Ett demonstrationsprojekt inom Lågan ska ge ökad kunskap om energieffektiva byggnader genom att gå före och visa på möjligheterna. Demonstrationsprojekten utvärderar och analyserar oprövade tekniker eller processer i det praktiska byggprojektet, för att sedan följa upp energianvändningen och inomhusklimatet. Alla typer av byggnader, både bostäder och lokaler, nybyggnad och ombyggnad kan bli föremål för ett demonstrationsprojekt.

Den samlade empirin visar att det främsta resultatet från demonstrationsprojekten är att uppföljning och mätning som annars inte hade ägt rum genomförs och sprids i branschen. De flesta byggprojekt som sökt medel för uppföljning av demonstrationsprojekt, hade med största sannolikhet blivit av även utan Lågan, men då utan den uppföljning och informationsspridning som programmet nu bidragit till.

Ett annat viktigt resultat som lyfts fram av intervjupersoner är att de demonstrationsprojekt som genomförts har lett till att det nu finns ett omfattande datamaterial för branschen att använda sig av, och inte bara resultat från enstaka projekt. Resultaten från demonstrationsprojekten anses även lätta att ta till sig, eftersom det är möjligt för intressenter att se och besöka de aktuella byggnaderna och ställa frågor, inte bara läsa om resultaten i en rapport. En enkätrespondent menar att dennes demonstrationsprojekt har gjort det lättare att motivera fortsatta satsningar på lågenergibyggnader lokalt och uttrycker sig på följande vis:

*Insikten om att det tidigt behövs energisamordning i relevanta projekt har stärkts. Med ett lokalt demonstrationsexempel blir det lättare att motivera fortsatta satsningar.*

Den expert som anlitas inom ramen för utvärderingen menar att resultaten från demonstrationsprojekten utgör ett bra underlag som bidrar till att samhället kan realisera ett generellt krav på att allt byggande år 2020 ska vara lågenergibyggande. Detta eftersom resultaten från demonstrationsprojekten visar att det är tekniskt säkert och bara marginellt dyrare att bygga lågenergibygnader.

I publikationen "Medvind för lågenergi" ges exempel på ett antal av de demonstrationsprojekt som genomförts inom Lågan. Ett av projekten var att bygga om en högstadieskola i Växjö från 1970-talet till en modern lågenergibygnad. Skolans yttre skal och de tekniska systemen (värme, ventilation och styrutrustning) renoverades med mål att minska energianvändningen från 180 kWh/m<sup>2</sup> per år till 80 kWh/m<sup>2</sup> per år. Efter drygt ett års mätning efter att ombyggnaden var klar konstateras att energiförbrukningen ligger betydligt lägre (54 kWh/m<sup>2</sup> per år) än målet.

Ett annat exempel är den nya idrottshallen i Götene kommun som byggdes som ett lågenergihus. I "Medvind för lågenergi" berättar energisamordnaren för projektet att den energieffektiva idrottshallen byggdes utan några extraordinära lösningar, men att de har fått engagera sig lite mer och vara noggranna att komma ihåg alla bitar som påverkar energianvändningen. Idrottshallen har hållit sin totalbudget om drygt 13 miljoner kronor, vilket inkluderar en merkostnad på åtta procent för att få hallen energieffektiv, och allt tyder på att utfallet på energianvändningen kommer att bli enligt projekterade nivåer. Projektet har lett till att, utöver att man utan extraordinära satsningar eller kostnader byggt en idrottshall på drygt 50 procent under dagens BBR, tillfört kunskap och stimulans i organisationen. Projektet har också rönt stor lokal uppmärksamhet och idrottshallen har blivit ett referensprojekt för framtida byggande.

### 3.2.2 Nätverksprojekt

Ett nätverksprojekt inom Lågan ska ha en tydlig avsiktsförklaring att främja utvecklingsmöjligheterna för lågenergibygnader och säkerhetsställa att ett flertal ny- eller ombyggnader kommer till stånd i regionerna.

Nätverksprojekten inom Lågan lyfts fram som mycket betydelsefulla i det att de hjälper till att överbrygga barriärer mellan olika aktörer i samhället, bland annat mellan näringslivet och kommunerna. Detta leder till mer samverkan på området, vilket anses nödvändigt för att nå de högt ställda nationella målen. En intervjuperson uttrycker sig på följande vis angående nätverksprojekten:

*Nätverksprojekten har lett till en ökad samverkan. Företag har funnit varandra. De kommer säkert att leva vidare även efter Lågan.*

Ett annat viktigt resultat från nätverksprojekten som lyfts fram i intervjuer är att nätverken varit viktiga kunskapsspridare och en kommunikationskanal för Lågan. Genom nätverken har resultaten från de projekt som bedrivits i Lågan nått ut till de regionala aktörerna i landet. Nätverken har i sin tur också stora möjligheter att påverka branschen och beslutsfattare, genom sin närhet till politiska beslutsfattare i sina respektive regioner.

I fokusgruppen med dialog Dalarna framkom att projekt som har finansierats genom Lågan i nätverket har lett till ytterligare finansiering i form av till exempel innovationscheckar från VINNOVA och ett beviljat projekt i forskningsprogrammet E2B2.

### 3.2.3 Utvecklingsprojekt

När det gäller utvecklingsprojekten och resultat från dessa har det varit svårare för intervjupersonerna att uttala sig. Möjligen beror detta på den stora bredden av typer av projekt och att det därmed blir svårt att lyfta fram något övergripande resultat. Ett utvecklingsprojekt kan vara allt från fördjupade studier av teknik, byggprocesser, metoder eller speciella projekt, vars syfte är att ta fram hjälpmedel och verktyg för att utveckla och underlätta ett energieffektivt byggande. Utvecklingsprojekt kan också vara tekniska



förstudier som behövs innan en större investering. Dock betraktas bredden av projekt som positivt, och som ett resultat av medlemsgruppens arbete med att se till att projekten är behovsstyrda.

I publikationen Medvind för lågenergin poängteras också att just bredden utmärker utvecklingsprojekten. Vidare går att läsa att den gemensamma nämnaren är att motivera aktörer i branschen att arbeta med ett utökat byggande av lågenergihus och att detta ska bli en naturlig del av den ordinarie verksamheten.

Ett av de exempel på utvecklingsprojekt som presenteras i Medvind för lågenergin är undersökningen Förskola form pedagogik där två arkitekter har studerat sju energisnåla förskolor byggda mellan 2008 och 2013 med passivhusteknik. Studien visade att man kan bygga förskolor som klarar en energianvändning som är hälften av BBR och ungefär en tredjedel av energianvändningen i de utbildningslokaler som byggdes på 1980-talet. Ett antal förbättringsmöjligheter lyftes dock fram i studien, till exempel att beräkningar och simuleringar bör göras i ett tidigt skede för att förbättra dagsljuset i de kompakta husen samt att man måste fokusera mer på användarnas upplevelser av byggnaden och att detta behöver följas upp på flera års sikt.

## 4 Lågans mervärde och betydelse

---

I föreliggande kapitel beskrivs vilket mervärde Lågan bidrar med i branschen, samt vilken betydelse Lågan har haft för deltagande aktörer. Underlaget till kapitlet utgörs främst av intervjuutsagor från programhandläggare, koordinator, programmets styrelse och medlemsgrupp, samt enkätsvar från programmets projektledare och utsagor från den fokusgrupp som hållits med ett av programmets nätverksprojekt.

### 4.1 Programmets mervärde för deltagande aktörer

Som beskrivits i kapitel 2 finns representanter från både byggföretag, förvaltare, konsulter och beställare i Lågans styrelse och medlemsgrupp. På frågan om vilket mervärde medverkan i Lågan har erbjudit de olika aktörerna som är engagerade i styrelsen och medlemsgruppen, anges nätverkande, omvärldsbevakning och idéer till nya projekt mest frekvent. Flera intervjupersoner lyfter fram möjligheten att samverka med andra aktörer i branschen om en gemensam fråga som ett mervärde med deras deltagande. Utbytet av idéer mellan företagen i medlemsgruppen beskrivs som generöst, trots att företagen som sitter med i gruppen i flera fall är konkurrenter på marknaden. Omvärldsbevakning och kompetensuppbyggnad är, enligt styrelse- och medlemsgruppsrepresentanter, ett annat mervärde med att delta i programmet och anges ofta vara det främsta interna argumentet för deltagande mot respektive organisations ledning.

För aktörer som deltar i nätverksprojekten uppges finansiering från Lågan ha inneburit en möjlighet att bygga upp strukturer och strategier samt att utveckla metoder för att kunna gå vidare från nätverksbyggande till faktiska projekt. En deltagare i Byggdialog Dalarna menar att det är enkelt att starta ett nätverk, det svåra är att hitta strukturerna för att arbeta långsiktigt i nätverket – något som Lågan har bidragit till. Att ha fungerande processer och metoder i nätverket anses som viktigt om man ska lyckas etablera och behålla ett förtroende i branschen.

Under programperioden har det organiserats fem nätverksträffar runt om i landet. Dessa har varit till för att deltagarna i Lågans sju nätverksprojekt ska få träffas och utbyta erfarenheter, och de har lyfts fram som ett stort mervärde för aktörerna i nätverken. Nätverksträffarna har bestått av studiebesök vid byggen och byggnader, varvat med föredrag och seminarier där olika aktörer fått möjlighet att dela med sig av sin kunskap och utbyta erfarenheter. Träffarna uppges leda till ett visst mått av sund konkurrens mellan nätverken som leder till en uppväxling på det arbete som bedrivs. Nätverken vill helt enkelt visa varandra vilka projekt och resultat som har genererats genom nätverket sedan förra nätverksträffen. Den nationella samverkan genom nätverksträffarna innebär också en kvalitetssäkring av verksamheten i nätverken, vilket ses som ett stort mervärde.

Marknadsöversikten utgör ytterligare ett exempel på mervärde Lågan har bidragit med för deltagande aktörer. Översikten har bidragit till att sätta de projekt som genomförs regionalt inom programmet på kartan och har bidragit till att på ett effektivt sätt synliggöra det arbete som sker inom Lågan.

### 4.2 Programmets mervärde för branschen

Enligt programmets kommunikationsplan riktas Lågan brett till ett stort antal aktörer i byggbranschen. Som framgår av kapitel 2 utgörs programmets främsta målgrupper av byggherrar, fastighetsägare och förvaltare, bygg- och installationsentreprenörer, leverantörer, projektörer och näringslivs- och exploateringskontor i kommuner och landsting. Flera intervjupersoner nämner det faktum att Lågan vänder sig mot en sådan bred målgrupp som ett stort mervärde med programmet. Det som skiljer programmet från flera andra som bedrivs av till exempel Energimyndigheten är att Lågan även vänder sig till de mindre aktörerna i branschen, entreprenörerna, som annars uppges vara svåra att nå ut till med den här typen av projektstöd.

Till skillnad från program som BeBo och Belok är Lågan öppet för sökande även utanför medlemsgruppen. Denna öppenhet ses som en styrka och ett mervärde med programmet. Att nå ut på

bredden och till de mindre aktörerna anses av flera intervjupersoner som mycket viktigt i ett program som Lågan. En representant från medlemsföretagen uttrycker sig på följande vis i frågan:

*Hela branschen måste med. Mindre och medelstora organisationer måste också med, annars drar dom tillbaka hela utvecklingen. Jätteviktigt och det bidrar Lågan verkligen med.*

Ytterligare ett mervärde med programmet är att Lågans uppbyggnad och struktur bidrar till branschförankring och relevans i de projekt som finansieras genom programmet. Branschrepresentanterna i Lågans medlemsgrupp och styrelse bidrar starkt till att de projekt som finansieras genom programmet speglar de behov som finns inom branschen.

Kombinationen av aktiviteter i programmet är ytterligare ett mervärde enligt såväl intervjuer som expertgranskningen. En representant från programmets styrelse uttrycker sig på följande vis angående vilket område i programmet som bidrar med mest mervärde för branschen:

*Det viktigaste är ALLT. Jobbar man inte med kunskapshöjande projekt så har man inget att sprida, och jobbar man inte med spridning så är det ingen som vet att man har kunskapen.*

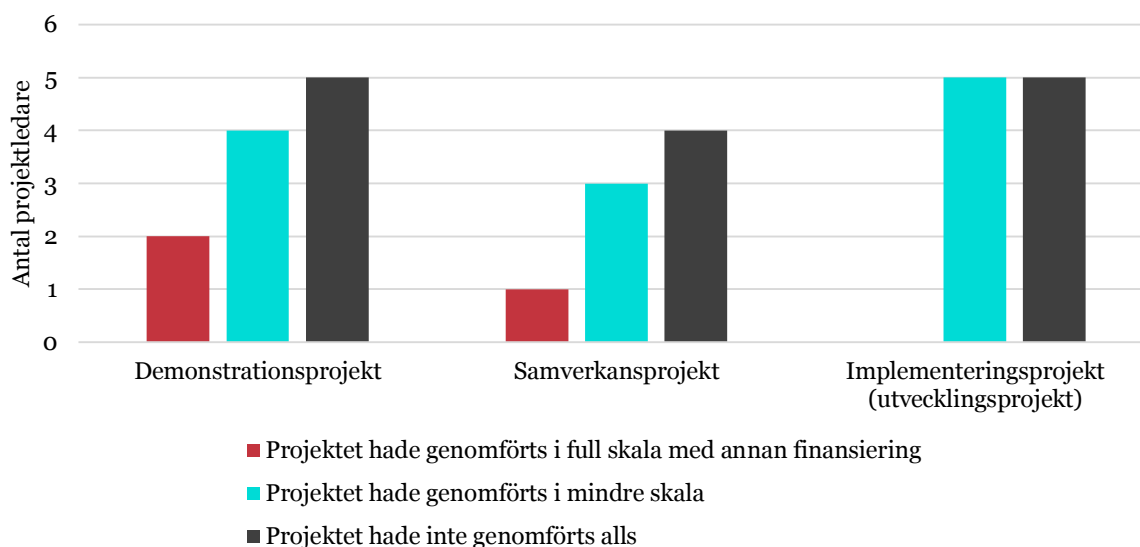
Flera intervjupersoner menar att ett av de viktigaste mervärdena Lågan bidrar med i branschen är nyhetsvärde. En intervjuperson beskriver att Lågan syftar till att ”lyfta botten” och samtidigt hjälpa de aktörer som vill gå före och ta täten i arbetet med lågenergibyggande.

Det är tydligt i de intervjuer vi genomfört att Lågan har ett mervärde och en betydelse som är större än själva programmet. Flera intervjupersoner poängterar att det är de nationella energi- och klimatmålen som ligger i grunden för programmets tillblivelse och framhåller även att det är mot de målen man gemensamt bör arbeta. Flera av de aktörer som är aktiva inom programmet har ett stort engagemang i lågenergibygnadsfrågor och belyser vikten av den nationella kunskapsplattform Lågan har möjliggjort.

### 4.3 Vad skulle hända utan Lågan?

För att undersöka vilken betydelse Lågan har haft för projektgenomförandet fick enkätrespondenterna svara på frågan vad det hade inneburit för deras projekt om de inte fått finansiering från Lågan.

Figur 4 Vad hade det inneburit för projektet om din organisation inte fått finansiering genom Lågan?, n=29.



Figur 4 visar att totalt endast tre projekt av 29, två demonstrationsprojekt och ett nätverksprojekt, hade genomförts i full skala även utan finansiering från Lågan. Tolv projekt hade genomförts i mindre skala och 14 projekt hade inte genomförts alls.

Intervjupersonerna fick svara på frågan vad det skulle betyda om det inte blev en fortsättning på Lågan. Det som främst lyftes fram var att den branschförankring Lågan har lyckats bygga upp genom medlemsgruppen och styrelsen då skulle gå förlorad. I och med det menar intervjupersonerna att man skulle riskera att misslyckas med att fånga upp branschens behov i de projekt som ändå skulle finansieras genom Energimyndigheten.

En ytterligare viktig punkt som lyfts fram är att Energimyndigheten skulle riskera att tappa de "icke-professionella" bidragssökarna, vilka många har lyft upp som en styrka och ett mervärde med Lågan. Om inte de stödfunktioner som Lågan har kunnat erbjuda genom programmets sekretariat finns att tillgå, menar många intervju personer att de mer ovana bidragssökarna skulle dra sig för att söka medel från Energimyndigheten och flera värdefulla projekt skulle gå förlorade. Vi återkommer till detta i slutkapitlet.

Många menar även att det skulle vara en stor förlust rent organisatoriskt. Under de fem år Lågan har funnits har man inom programmet lyckats bygga upp strukturer, kontaktnät och arbetssätt som skulle riskera att gå förlorade om det inte blir någon fortsättning av programmet. Många menar att detta i sin tur skulle leda till att man tappar fart i arbetet med lågenergibyggande i Sverige. Utöver den organisatoriska strukturen, menar många att man även kommit en bra bit på vägen när det kommer till att etablera Lågan som "varumärke" i branschen. Flera tycker därför att det vore mycket synd att behöva börja om den processen.

Till slut poängteras vikten av att inte förlora det arbete som har lagts ner på att bygga upp marknadsöversikten i Lågan. Under fokusgruppen lyftes det stora värdet en sådan marknadsöversikt har för att sätta regionala satsningar på kartan, och vikten av att fortsätta uppdatera den poängterades.

## 5 Programmetts kvalitet

---

I följande kapitel diskuteras begreppet kvalitet, både i termer av vad som definierar god kvalitet i programmet och av vilken kvalitet ett urval projektrapporter i programmet håller. Underlaget utgörs av intervjuutsagor från programmetts styrelse och medlemsgrupp samt den expertgranskning som genomförts inom ramen för utvärderingen.

### 5.1 Vad är god kvalitet i Lågan?

Lågan vänder sig i stor utsträckning till mindre aktörer och entreprenörer i byggbranschen. En stor andel av de som söker medel från programmet är ovana bidragssökare såväl som rapportskrivare. För att bedöma om Lågan och de rapporter som producerats i programmet har hållit en hög kvalitet, bör begreppet kvalitet och vad det i detta sammanhang innebär diskuteras utifrån programmetts inriktning och de förutsättningar som råder i det.

I intervjuer med representanter från programmetts styrelse och medlemsgrupp framgår det tydligt att kvalitet i det som produceras inom Lågan är något som har prioriterats mycket högt i programmet. Kvalitetssäkringsprocessen i styrelse och sekretariat har varit gedigen, och mycket tid och resurser har lagts på att säkra kvaliteten i både ansökningar och rapporter.

Nyhetsvärde, reproducerbara resultat, läsbarhet och god resultatspridning är fyra parametrar som är viktiga att ta hänsyn till när kvaliteten i Lågans projektrapporter diskuteras. Just att resultaten från projekten ska kunna spridas och användas av andra är något som flera lyfter upp som den viktigaste kvalitetsstämpeln i programmet. En intervjuperson uttrycker sig på följande vis angående vad som utgör kvalitet i ett demonstrationsprojekt:

*En viktig sak är transparens. Huvudsyftet är att inte bara göra demonstrationsprojekt utan även se till att projekten kan göras om av någon annan.*

Även den expert som anlitas inom ramen för utvärderingen har diskuterat kring vad som definierar en bra slutrapport. Expertens utlåtande återfinns i sin helhet i Bilaga D och sammanfattas nedan i punktform:

- En slutrapport från ett demonstrationsprojekt bör mycket tydligt beskriva den uppmätta energiförbrukningen för varje system och jämföra den med den beräknade energiförbrukningen
- En slutrapport ska tydligt beskriva vilka lösningar och metoder som har fungerat bra och varför andra lösningar har fungerat sämre än beräknat
- En slutrapport bör tydligt beskriva metoder för att förverkliga lågenergibyggandet i driftskedet, samt en öppenhet kring fel och svårigheter som har påvisats och lösningar på dem
- Det ska vara lätt att utläsa från rapporten om projektet har genomförts enligt plan
- En slutrapport ska vara mycket tydlig när det kommer till att beskriva hur resultaten ska komma till användning för dess intressenter

### 5.2 Bedömning av rapportkvalitet

Ett urval på tolv projektrapporter (fyra demonstrationsprojekt och åtta utvecklingsprojekt) har granskats av den expert som anlitas inom ramen för utvärderingen. Experten har granskat rapporternas kvalitet med hänsyn till följande åtta kriterier:

- Beskriver rapporten på ett tydligt sätt vad som var syftet med projektet, och om detta har uppnåtts?
- Redovisar slutrapporten på ett tydligt sätt vad som har gjorts i projektet, och varför?
- Framgår det tydligt att projektet har genomförts som planerat? Redovisas eventuella avvikelser tydligt och övertygande?

- Finns det frågor i ansökan som inte tas upp i slutrapporten?
- Redogör slutrapporten på ett övertygande sätt varför projektet var relevant att genomföra?
- Beskrivs det på ett tydligt sätt vad projektet har betytt eller kan betyda för projektets avnämare/intressenter?
- Diskuterar slutrapporten andra (faktiska eller potentiella) nyttor för samhället?
- Är slutrapporten läsbar och läsvärd?

Utöver dessa åtta kriterier ombads experten kommentera starka och svaga sidor i respektive rapport.

Tabell 7 redovisar expertens bedömning på en skala ett till tre, där 1 betyder inte alls, 2 i tillräcklig grad, och 3 i hög grad. En fullständig bedömning av samtliga rapporter med tillhörande motivering till respektive betyg återfinns i Bilaga D.

Tabell 7 Bedömning av rapportkvalitet. Projektnamn och betyg (1=inte alls, 2=i tillräcklig grad, 3=i hög grad).

Projektnamn	Beskriver rapporten på ett tydligt sätt vad som var syftet med projektet, och om detta har uppnåtts?	Redovisar slutrapporten på ett tydligt sätt vad som har gjorts i projektet, och varför?	Framgår det tydligt att projektet har genomförts som planerat? Redovisas eventuella avvikelser tydligt och övertygande?	Finns det frågor i ansökan som inte tas upp i slutrapporten?	Redogör slutrapporten på ett övertygande sätt varför projektet var relevant att genomföra?	Beskrivs det på ett tydligt sätt vad projektet har betytt eller kan betyda för projektets avnämare/intressenter?	Diskuterar slutrapporten andra (faktiska eller potentiella) nyttor för samhället?	Är slutrapporten läsbar och läsvärd?
Kontor i Mölndal	2	3	3	Nej	3	3	3	2
Väla Gård i Helsingborg	3	3	3	Nej	3	3	3	3
Skogsgläntans förskola, Danderyd	2	2	2	Nej	3	3	3	2
Vallda Heberg	3	3	3	Nej	3	3	3	3
Förskola form, pedagogik	3	3	3	Nej	3	2	3	3
Konceptbutiken som närmar sig noll	3	3	3	Nej*	3	3	2	3
Thuva - brukarrelaterad energianvändning	3	3	3	Nej*	3	3	2	3
Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	3	3	3	Nej	3	3	3	3
Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	3	3	3	Nej	3	3	2	3
Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	2	2	2	Ja	2	2	2	2

Termografering av flerbostadshus	2	3	2	Ja	3	2	2	2
Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	3	3	3	Ja	3	2	2	3
Genomsnittsbetyg	2,66	2,83	2,75	-	2,92	2,66	2,5	2,66

\*Experten menar att alla frågor behandlats men att viss information saknas. Se expertens kommentar i Bilaga D.

Som tabellen visar ger experten samtliga rapporter som bedömts mycket höga betyg. Det kriterium som bedöms högst, med ett genomsnittsbetyg på 2,92, är: redogör slutrapporten på ett övertygande sätt varför projektet var relevant att genomföra? Det kriterium som bedöms något lägre, med ett genomsnittsbetyg på 2,5, är: diskuterar slutrapporten andra (faktiska eller potentiella) nyttor för samhället? Bedömningen visar vidare att alla rapporter utom tre behandlar alla frågor som angivits i projektansökan.

Det experten typiskt lyfter fram som starka sidor i rapporterna är att de på ett tydligt och bra sätt dokumenterar goda exempel på lågenergibygnader. Rapporterna är i flera fall utformade på ett sätt som gör att de kan användas vid start av nya projekt och kombinerar i vissa fall teoretiska parameteranalyser med praktiska erfarenheter av flera olika lösningsmöjligheter.

Det experten typiskt nämner som svaga sidor i rapporterna är att de inte tydligt beskriver problem som uppstått under projektets gång, och hur man arbetat för att lösa dem. Det förekommer även fall där avvikelser mellan de mätningar som utförts i projektet och den beräknade energiförbrukningen inte tydligt beskrivs. En annan svaghet enligt experten är att det i ett antal projekt saknas dokumentation kring hur resultaten från projektet i fråga ska komma till nytta för och användas i branschen, samt vilka kommunikationskanaler som ska användas för att sprida rapportens resultat.

Se Bilaga D för en fullständig redogörelse av expertens bedömning av rapporternas kvalitet, samt styrkor och svagheter med rapporterna.

## 6 Syfte- och måluppfyllelse

---

I föreliggande kapitel presenteras en bedömning av programmets måluppfyllelse. Redan i halvtidsutvärderingen av Lågan kunde det konstateras att programmet hade uppfyllt och till och med överträffat de fyra konkreta och kvantifierbara mål som hade formulerats i programmet (målen presenteras i avsnitt 2.3). Här hanteras därför främst uppfyllandet av programmets tre övergripande mål:

- Lågan ska stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnad
- Lågan ska synliggöra en nationell marknad för byggnader med mycket låg energianvändning
- Lågan ska bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana

Underlaget till kapitlet utgörs av intervjuutsagor från programmets styrelse och medlemsgrupp, enkätsvar från programmets projektledare samt den expertgranskning som genomförts inom ramen för programmet. Kapitlet tar avstamp i den bedömning av programmets måluppfyllelse som gjordes i halvtidsutvärderingen.

### 6.1 Bedömning av måluppfyllelse i halvtidsutvärderingen

I halvtidsutvärderingen visade både enkätsvar<sup>13</sup> och intervjuer med programdeltagare och projektledare att måluppfyllelsen när det kom till programmets tre övergripande mål bedömdes som god. Bäst ansågs måluppfyllelsen för det första målet: Lågan ska stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnad.

Som svar på enkätfrågan om vad man mer ansågs kunna göra för att nå de programgemensamma målen gavs bland annat förslag om att bevilja färre och större demonstrationsprojekt, att ha ett större och mer långsiktigt program för att skapa en mer långsiktig och systematisk kunskapsbas, att skapa större utbyte mellan projekten inom programmet samt att bli mer synliga genom starkare och mer aktiv marknadsföring.

Vidare visade både intervjuer och enkätsvar i halvtidsutvärderingen att de konkreta målen uppnåts och överträffats. Måluppfyllelsen var för de konkreta målen således mycket god, i synnerhet då man tog i beaktande att endast halva programtiden hade gått.

### 6.2 Syfte- och måluppfyllelse av programövergripande och projektspecifika mål

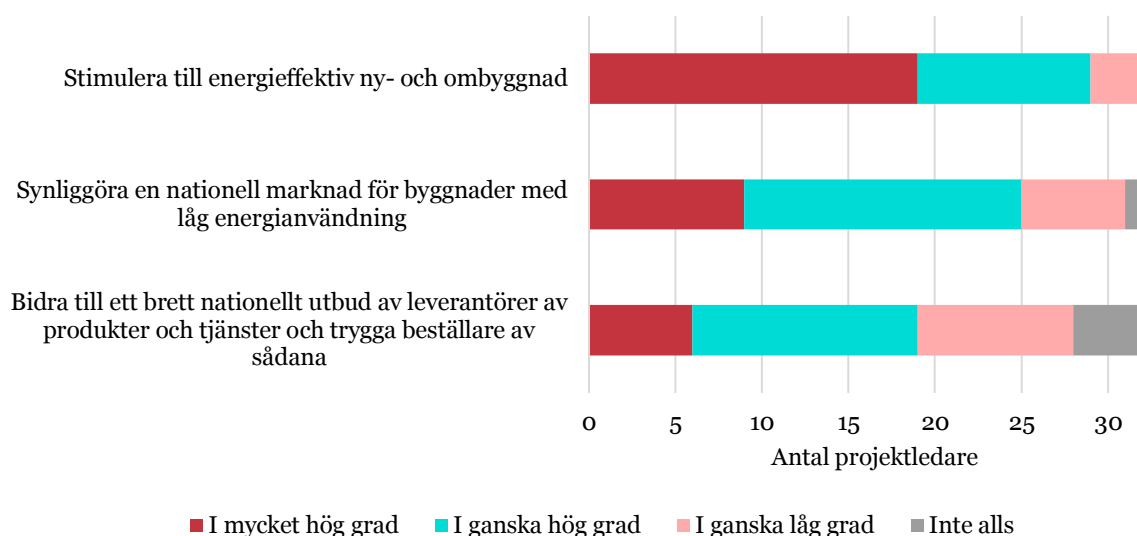
Figur 5 visar hur enkätrespondenterna bedömer att de projekt de själva lett eller deltagit i har bidragit till att uppfylla Lågans programgemensamma mål. Som framgår av figuren anser flest (29 av 32) att deras projekt har bidragit till att stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnad. Det målet minst antal projektledare (19 av 32) bedömer att deras projekt bidragit till att uppfylla är det tredje målet: att bidra till ett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana.

---

<sup>13</sup> I halvtidsutvärderingen skickades det ut en enkät till 103 medlemmar i Sveriges Byggindustrier (BI), där urvalet gjordes av BI. 63 personer besvarade enkäten, motsvarande en svarsfrekvens på 61 procent.



Figur 5 Enkätrespondenternas bedömning av i vilken utsträckning deras projekt bidrar till att uppfylla respektive programgemensamt mål, n=32.



Intervjuerna bekräftar den bild projektledarna ger: uppfyllelsen av de programgemensamma målen är god. Precis som enkätsvaren antyder är det tredje målet det som flest uttrycker en osäkerhet kring om man har lyckats uppnå inom ramen för programmet. Vissa menar att det är lite svårt att förstå vad som exakt menas med målet, medan andra menar att det har gått för kort tid för att uppnå ett sådant mål. Samtidigt lyfts just att bidra till trygga beställare fram som ett viktigt mål som det är högst relevant att fortsätta arbeta mot. Av intervjuerna framgår att inte heller det första målet har uppnåtts fullt ut. Flera intervjupersoner menar att man har lyckats bra med att uppfylla halva målet, den del som rör nybyggnad, men har lyckats sämre att uppfylla den del av målet som rör ombyggnad.

Intervjuer med representanter från programmets styrelse och medlemsgrupp visar att de allra flesta tycker att de programövergripande mål som har formulerats överlag är och fortsätter att vara relevanta och att programmet har lyckats väl i sin ambition att jobba mot målen under programperioden. Ett antal intervjupersoner menar att de övergripande målen bör omarbetas för att göra dem tydligare, lättare att kommunicera och enklare att följa upp. Så som målen idag är formulerade är det lätt att konstatera att Lågan har bidragit, men svårt att säga i vilken grad. Ett par intervjupersoner diskuterar även målen i relation till de nationella energi- och klimatmålen och menar att programmets mål och de nationella målen borde ha en tydligare koppling.

Programmets syftes- och måluppfyllelse har även bedömts i den expertgranskning som har genomförts inom ramen för utvärderingen. Experten har med hjälp av samtliga projekts sammanfattning samt syfte- och målformuleringar gjort en kvalitativ bedömning av hur väl samtliga projekt i programmet samlat bidrar till att uppfylla programmets tre övergripande mål och det övergripande syfte som formulerats i programbeslutet<sup>14</sup>. Uppfyllelsen har bedömts på en tregradig skala där 1 indikerar att målet inte alls uppnåtts, 2 indikerar att målet har uppnåtts i tillräcklig utsträckning och 3 indikerar att målet har uppnåtts i hög utsträckning. Den fullständiga bedömningen av programmets syftes- och måluppfyllelse, tillsammans med expertens motiveringar till respektive betyg, återfinns i Bilaga C under avsnitt 1.3: Uppfyllelse av mål och syfte. Tabell 8 redovisar de betyg som angetts för måluppfyllelse av programmets tre övergripande mål och ett övergripande syfte.

<sup>14</sup> Program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning – LÅGAN, Dnr 2009-005093.

Tabell 8 Sammanfattad version av syfte- och måluppfyllelse enligt expertgranskning (1: inte alls, 2: i tillräcklig utsträckning, 3: i hög utsträckning).

Programövergripande mål	Betyg från expertgranskning (1-3)
Stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnation	3
Synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning	2
Bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana	3
Syfte: Bidra till att ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med mycket låg energianvändning	3

Som framgår av tabellen bekräftar expertgranskningen uttalanden i enkäten och intervjuerna; måluppfyllelsen bedöms överlag som god. Trots att enkäten visade att 13 av 32 projektledare inte anser att deras projekt bidrar till att uppnå det sista övergripande målet, menar experten att de samlade projekten i Lågan i hög grad har bidragit till att säkerställa att det finns aktörer inom byggsektorn i Sverige som kan realisera lågenergibyggnader. Han bedömer även att programmets projekt samlat har bidragit till att göra det enklare och säkrare för beställare av byggtjänster att ställa krav kring energieffektivitet.

I expertgranskningen bedöms måluppfyllelsen av det andra övergripande målet som "tillräcklig". Expertens bedömning är att programmet har bidragit till att utveckla en lågenergimarknad genom att demonstrera lågenergibyggnader, men menar att det samlade antalet lågenergibyggnader idag utgör en för liten del av det totala byggandet för att betraktas som en marknad i byggsektorn.

Expertens bedömning av programmets övergripande syfte är att bidra till att ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med låg energianvändning, som väl uppfyllt och uttrycker sig på följande vis:

*Programmet har bidraget til ændre byggeprocessen til at kunne realisere lavenergibygninger. Dette er sket ved at bygherrerne har fået hjælpeværktøjer til at kræve lavenergibyggeri og byggesektoren har fået viden og erfaringer til at projektere og opføre lavenergibygninger. Demonstationsprojekterne med dokumenterede eksempler på lavenergibygninger kan tjene alle parter som referencer i deres arbejde med nye byggerier.*

### 6.2.1 Syftes- och måluppfyllelse av projektspecifika mål

I enkäten ombads projektledarna själva att bedöma måluppfyllelsen av deras respektive projektspecifika mål. Enkätsvaren visar att samtliga enkätresponder anser att de har uppfyllt sina projektspecifika mål till ganska eller mycket hög grad. Enskilda projekts rapportkvalitet och redovisning av syftes- och måluppfyllelse diskuterades närmare i kapitel 5.

## 7 Effektivitet

---

I följande kapitel diskuteras programmets organisation och administrativa processer, samt kommunikationsarbetet. Underlaget utgörs av intervjuutsagor från programmets styrelse och medlemsgrupp samt den enkät som gick ut till projektledare.

### 7.1 Programmets organisation och administrativa processer

#### 7.1.1 Programstyrelsens arbete

Programstyrelsens sammansättning och uppgift har beskrivits i avsnitt 2.5. Rutiner för styrelsens arbetsform finns fastslagna i ett dokument daterat juni 2010.<sup>15</sup> Utöver styrelsens sammansättning och funktion, beskriver dokumentet även utförligt hur projektinitering, hantering av inkomna ansökningar, beslut, genomförande och avslutande av projekt samt publicering och spridning av resultat ska fungera. Även ändringar i eller förlängningar av beslutade projekt behandlas i dokumentet.

Programledningens och styrelsens egen bild av sitt arbete är att det fungerar mycket väl. Alla styrelseledamöter är engagerade, och det finns ett brett ansvarstagande. Den låga personomsättningen kan ses som en delförklaring till att arbetet fungerat väl, och att det över tid har utvecklats i positiv riktning. Arbetsordningen har blivit tydligare, bland annat genom att läsningen av projektansökningar och rapporter har formaliserats och fördelas mellan ledamöterna. Det har även förekommit att en extern expert tillfrågats i fall ett projekt behandlat någon specifik teknik ledamöterna saknat kunskap om.

Vid bedömning av projektansökningar har ledamöterna haft programmets mål som utgångspunkt. Projekten har sedan bedöms utifrån sina egna kvaliteter, vilket betyder att fördelningen av projekt och/eller del av programbudget på olika insatstyper inte har varit avgörande vid bedömningen av projektansökningar.

#### 7.1.2 Medlemsgruppens arbete

Som rådgivande till styrelsen finns en medlemsgrupp bestående av åtta företagsrepresentanter från byggbranschen. Medlemsgruppens sammansättning och uppdrag beskrivs i avsnitt 2.5. Ett dokument motsvarande det som styrelsen har finns även för medlemsgruppens arbete.<sup>16</sup>

I princip alla vi intervjuat i samband med denna utvärdering framhäver medlemsgruppens betydelsefulla roll. Den består, enligt såväl dem själva som enligt röster i styrelsen och programledningen, av en bra blandning aktörer. Gruppen samlar djup kunskap om branschen och om relevanta energifrågor. Förslag har framförts att ytterligare bredda gruppen, och att då kanske inkludera även byggherrar och arkitekter.

De möten som medlemsgruppen håller som förberedelse och underlag till styrelsemötena, och de synpunkter de där framför, betraktas som mycket värdefulla. En intervjuperson beskriver denna ordning som ”en väl fungerande tvåstegsraket”.

Medlemsföretagen ser sitt deltagande som givande, och sin rådgivande roll mot styrelsen som viktig. Det faktum att gruppen omfattar företag som ofta är konkurrenter har inte förhindrat att ett gott samarbete utvecklats; ”vi har lärt oss att vi har mer att vinna på att samarbeta”, som en ledamot uttrycker det. En tydlig indikation på att deltagandet fungerar väl är också att alla deltagare i medlemsgruppen vi talat med säger sig vara intresserade av att fortsätta i denna roll om det blir en fortsättning på programmet. Samtidigt påpekar dock flera att det arbete som ledamöterna i medlemsgruppen utför är ideellt, och tidskrävande. Detta är en utmaning särskilt för små organisationer.

---

<sup>15</sup> Rutiner och arbetsformer: LÅGAN (Program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning), LÅGAN 2010-06-08.

<sup>16</sup> Rutiner och arbetsformer för MEDLEMSGRUPP FÖR IMPLEMENTERING LÅGAN (Program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning). Version 2: 101122.

### 7.1.3 Administration och ansökningsprocessen

Administrationen av programmet håller en omvitnat mycket hög nivå. Alla uttrycker stor tillfredsställelse med sekretariatets arbete, och identifierar programmets koordinator som den ansvariga för att detta fungerar så väl. Sekretariatet står för ”ordning och reda”, och ett bra förarbete inför styrelsemötena.

Såväl styrelseledamöter som representanter för medlemsgruppen menar att ansökningsprocessen fungerar väl, efter en inledande period då formerna för detta etablerades. Ansökningsförfarandet bedöms positivt också av projektledarna. De menar att kriterierna för vad som kan sökas har varit tämligen tydliga, att tiden mellan ansökan och beslut varit rimlig och att upprättandet av projektavtal har löpt smidigt. Några projektledare, och då främst sådana för demonstrationsprojekt, menar dock att det inte varit helt lätt att ansöka. Projektledarna är även något mindre tillfreds med kraven på återrapportering. Flera personer, och då inte endast projektledare, efterlyser tydligare krav och beskrivningar av vad som kan sökas - även om det bör påpekas att detta inte är en stark kritik mot gällande ordning, och att detta också har blivit bättre under programmets levnad.

Vi har tidigare noterat att ansökningsförfarandet även enligt programstyrelse och andra fungerar väl. Det är dock resurskrävande, och programmets koordinator lägger mycket tid på att stödja projektledare med såväl projektansökningar som slutrapporter. Detta kan sägas vara i linje med programmets ambition att nå ut även till personer och organisationer som är ovana att skriva projektansökningar och rapporter.

### 7.1.4 Samverkan med andra nätverk och program

Samverkan med andra program, projekt och nätverk som Energimyndigheten bedriver eller stödjer förekommer i viss utsträckning och på olika sätt. Samordning och samverkan mellan program och nätverk som BeBo, Belok, HyLok och E2B2 sker idag genom att flera personer är involverade i mer än ett initiativ. Det finns exempel på personer som sitter i styrelsen i två olika satsningar, vilket möjliggör en viss överhörning och informell koordinering. Denna form av personalunion omfattar dock inte Lågan.

Samordning mellan programmen och nätverken sker vidare informellt och löpande genom ansvariga handläggare på Energimyndigheten. Handläggaren för Lågan är också ställföreträdande handläggare för forskningsprogrammet E2B2.

Samverkan och samordning förekommer således, och av diskussionen vid tolkningsseminariet är denna fullt tillräcklig. De regelbundna sammankomster Energimyndigheten tidigare ordnade mellan program och nätverk som Belok, BeBo och Hylok var dock uppskattade, och flera intervjupersoner uttrycker sin saknad över att dessa möten inte längre förekommer.

## 7.2 Programmets sammansättning

Som beskrivs närmare i avsnitt 2.3.1 är Lågan uppdelat i fyra olika områden: kommunikation, demonstrationsprojekt, nätverksprojekt och utvecklingsprojekt. Kommunikationsdelen i programmet syftar till att synliggöra det arbete som görs inom programmet, och sprida det till olika grupper inom byggsektorn. Typen av projekt inom övriga områden i programmet skiljer sig åt i sin natur och innefattar allt från demonstration och mätning till nätverkande och utveckling av affärs- och anbudsmodeller.

I den expertgranskning som har genomförts som en del av denna utvärdering har sammansättningen av projekt studerats för områdena demonstrationsprojekt, nätverksprojekt och utvecklingsprojekt. Expertens rapport presenteras i sin helhet i Bilaga C. De frågor experten har tittat på är:

- Den övergripande sammansättningen av de områden och frågor som täcks in av programmet
- Uppdelningen av projekt per område i förhållande till programmets övergripande mål
- Fördelningen av projekt och utbetalda medel per projekttyp
- Om det finns några områden eller branscher som är överrepresenterade i programmet

- Om det finns några relevanta områden som är underrepresenterade eller saknas i programmet

Vad gäller den övergripande sammansättningen av områden och frågor som programmet omfattar anser experten att de olika områdena utgör en bra kombination av konkreta exempel på lågenergibyggnader och mer generell kunskap om lågenergibyggande. Uppdelningen mellan de tre områdena lyfts fram som en av programmets starka sidor, och alla tre områden bedöms bidra till byggsektorns arbete med att utveckla och implementera lågenergilösningar inom både nybyggnad och ombyggnad; demonstrations- och utvecklingsprojekten bedöms täcka in flera olika typer av byggnadstyper inom såväl nybyggnad som ombyggnad, och nätverksprojekten bedöms på ett bra sätt bidra till att sprida kunskapen i hela landet. Sammantaget bedömer experten att balansen mellan olika projekt och områden i programmet är god, både med hänsyn till antalet projekt inom respektive område och med hänsyn till de frågeställningar som behandlas i projekten.

Beträffande programmets uppdelning av demonstrationsprojekt, nätverksprojekt och utvecklingsprojekt i förhållande till programmets mål bedömer experten att demonstrationsprojekten, marknadsöversikten och nätverksprojekten kan bidra till programmets två första mål: att stimulera lågenergibyggande och synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning. Expertens poängterar att marknaden för lågenergihus endast utgör fyra procent av det totala byggandet i Sverige, men bedömer ändå att detta är en tillräcklig andel för att visa att den tekniska utvecklingen kommit så pass långt att den kan implementeras i byggnadsregleringar inom allt byggande.<sup>17</sup> Programmet i sin helhet bedöms bidra till uppfyllandet av det tredje målet: att bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana.

Sammantaget bedömer experten att fördelningen av antalet projekt per projekttyp är rimlig i programmet. De resultat som har kommit ur programmet bedöms som omfattande i förhållande till insatta medel. Den stora andelen medfinansiering bedöms visa att programmets aktiviteter har varit relevanta och värdefulla för programmets intressenter.

På frågan om det finns områden eller branscher som är överrepresenterade i programmet bedömer experten att det är ett större antal projekt i programmet som behandlar nybyggnad jämfört med ombyggnad och reovering. Detta bedöms dock vara naturligt då projekt kopplade till ombyggnad och reovering ofta utförs som mindre delaktiviteter och får mindre uppmärksamhet i byggsektorn jämfört med nybyggnadsprojekt. Sammantaget bedöms således inget område, fråga eller bransch vara överrepresenterat i programmet. Expertens gör snarare bedömningen att programmet generellt kunde finansierat betydligt fler projekt, med tanke på de många olika utmaningar det innebär att implementera ett kvalitetssäkrat och optimalt lågenergibyggande.

I samband med utvecklingen av lågenergibyggnader med energiförbrukning på under hälften av de krav som ställs i Boverkets byggregler (BBR) bedömer experten att det skulle vara relevant att i högre grad stimulera utveckling av byggmaterial och byggkomponenter med bättre energimässiga egenskaper i programmet. En sådan utveckling skulle troligtvis, menar experten, bidra till exempel som visar på lågenergibyggande till lägre kostnad än idag.<sup>18</sup>

### 7.3 Kommunikationskanaler

Den kommunikationsplan som togs fram i samband med programstarten beskriver strategi och ansvar för kommunikationen, samt de kommunikationskanaler som används. I enlighet med denna plan har fokus i kommunikationen legat på webbinformation, medieaktiviteter och deltagande vid seminarier och dylikt. Kommunikationsverksamheten i programmet presenteras i avsnitt 2.4.

Programmet har tagit en stor roll i att sprida resultaten. Styrelsen har aktivt arbetat med att följa upp kommunikationsplanen, och resultatspridning har varit en viktig komponent i styrelsens bedömning av projektansökningar. En kommunikatör har tagit ett samlat grepp om programmets aktiviteter och tagit

<sup>17</sup> I expertgranskningsrapporten hänvisas det här till rapporten "Sammanställning av lågenergibyggnader i Sverige".

<sup>18</sup> Detta ingår som ett mycket väsentligt element i Passiv Haus Institutets arbete med att realisera passivhus i Tyskland och Österrike.

fram broschyren "Medvind för lågenergi" som på ett populärt och tillgängligt sätt beskriver projekt och resultat som programmet bidragit till. Ett antal andra aktiviteter har på olika sätt riktats mot kommunikation och resultatspridning, såsom marknadsöversikten, ett slutseminarium och en särskild Lågan-film. Sekretariatet producerar även ett nyhetsbrev med viss frekvens, totalt har 21 nyhetsbrev sänts ut till nära 2200 mottagare varje gång, och dessa nyhetsbrev finns även tillgängliga på hemsidan.

Det är uppenbart att kommunikationsverksamheten i programmet är tämligen omfattande, och utgör en tydlig tillgång för programmet och dess mål. Webbplatsen är innehållsrik och aktuell, och flertalet projektledare anser också att den fungerar tillfredsställande. Marknadsöversikten är tämligen användbar och ändamålsenlig, och de gemensamma programaktiviteterna (se nedan) tillgodoser deltagande organisationers behov väl.

Slutrapporterna från projekten sprids främst genom konferenser och seminarier, men även genom branschtidningar och nyhetsbrev. I sju fall i vetenskapliga artiklar. Resultaten sprids främst till fastighetsägare och förvaltare, men även till byggföretag och entreprenörer och i viss utsträckning till offentliga organisationer.

Det är dock inte enbart genom programmets egna kommunikationskanaler som information och resultat från programmet förmedlas. Sveriges Byggindustriers olika kontor i landet är viktiga kanaler för att sprida information och kunskap om programmet och dess insatsområde, och även för omvärldsbevakningen. De regionala nätverk som ansluts till programmet utgör en annan viktig kommunikationskanal.

Dessa lovvärda insatser till trots finns ett fortsatt behov att nå ut bredare. Hur man på bästa sätt når ut till dem som verkligen behöver informationen är en fråga som fortsätter att vara central. Kunskapen är fortfarande låg, och det finns ännu under lång tid framöver ett behov att sprida information om det som görs och de resultat som tas fram. Det framstår som viktigt att det som redan har gjorts i programmet tas om hand och kommuniceras på ett bra sätt, oavsett om det fattas beslut om en ny programetapp eller inte. I en eventuell fortsättning på programmet finns det dock skäl att markera kommunikationens strategiska betydelse, bland annat genom att öronmärka medel specifikt för denna verksamhet. Kommunikationsverksamheten har under denna programperiod inte haft en egen budget.

#### 7.4 Programgemensamma aktiviteter

De projektledare som svarat på enkäten ger de programgemensamma aktiviteterna, i form av seminarier och konferenser, ett relativt gott betyg. De flesta projektledarna menar att de gemensamma programaktiviteterna tillgodoser deras egna och deras organisations behov mycket eller ganska väl. När frågan sedan ställs vad de specifikt tycker om respektive seminarium/konferensen svarar en övervägande del "vet ej". Detta kan tyda på att deltagandet varit lågt vid vissa aktiviteter, men sammantaget kan sägas att projektledare från nätverksprojekten och demonstrationsprojekten är något mer nöjda med de gemensamma programaktiviteterna inom Lågan än vad projektledarna från utvecklingsprojekten är.

Under hösten 2014 hölls ett avslutande seminarium i programmet "Hur lå(n)gt kan vi nå?". Syftet med seminariet var att diskutera framtidsfrågor och utvärdera programmets verksamhet. En av de frågor som diskuterades under seminariet var att i eventuella framtida program kunna arbeta ytterligare för att underlätta samverkan mellan bygg- och fastighetsbranschen och akademien. Detta är något som också framkommit i några av de intervjuer vi gjort, där en ökad samverkan eller ett ökat informationsutbyte mellan Lågan och forskningsprogrammet E2B2 ses som en möjlighet att studera närmare.

## 8 Slutsatser och rekommendationer

---

Den halvtidsutvärdering av programmet som presenterades i januari 2013 gav en mycket positiv bild av programverksamheten så långt. Programmet var uppskattat, fyllde ett behov, och många aktiviteter hade startats på kort tid. Halvtidsutvärderingen lämnade även ett antal rekommendationer. Dessa har diskuterats i programstyrelsen, och tagits om hand i den utsträckning förslagen bedömts värda att efterfölja och ligga inom programmets ansvarsområde och tidsram. Så har exempelvis behovet av att ta ett samlat grepp om vad de aktiviteter som bedrivs inom Lågan tillsammans skulle leda till på ett föredömligt sätt tagits om hand i olika kommunikationsaktiviteter i den senare delen av programmet. Styrelsen arbetade med att efterfölja rekommendationen att i syfte att underlätta för uppföljning och utvärdering formulera programmets övergripande mål skarpare, men då den samtidigt arbetade med en ny programperiod blev resultatet istället nya mål för en eventuell ny programperiod. Den tydligare samordning med andra program och projekt som Energimyndigheten finansierar som efterlystes av flera röster har inte fullt ut förverkligats. Den mer långsiktiga strategi för regeringens och Energimyndighetens arbete med lågenergibygnader som efterfrågades av programmets intressenter har inte kommit till stånd, men detta är samtidigt något som ligger utanför programledningens påverkansområde.

Halvtidsutvärderingen noterade att programmet fokuserade nybyggnad starkare än ombyggnad. Sett över hela programperioden förefaller – och uppfattas av många - den prioriteringsordningen fortfarande gälla. Det är samtidigt ganska naturligt, givet att en stor del av programbudgeten allokerats redan i halvtid och svårigheterna att genomföra fler demonstrationsprojekt då återstående programperiod var kort.

Den utvärdering som nu gjorts bekräftar den mycket positiva bild som framkom i halvtidsutvärderingen. Då det är dags att summera hela programperioden har den positiva bilden dessutom snarast förstärkts. Detta förklaras till viss del med att angreppssätten i de två utvärderingarna något skilt sig åt. Halvtidsutvärderingen hade ett tydligt lärande, formativt, syfte: att skapa ett underlag för Lågan och Energimyndigheten om hur insatser inom programmet kan utvecklas under den kvarstående programperioden. Av den anledningen inkluderade halvtidsutvärderingen på ett tydligare sätt även aktörer som inte deltagit i programmet. Slututvärderingen är summerande, och mer inåtblickande i den bemärkelsen att den starkare betonat en analys av projektens kvalitet och utförarnas syn på programmet. Den positiva bild som nu framkommer kan till viss del tillskrivas det faktum att det i slututvärderingen främst är företrädare för projekt som fått finansiering av programmet som kommit till tals. Samtidigt bör det noteras att den externa domänexpert som granskat projektportföljen och ett urval slutrapporter ger en mycket positiv bild av programmet och det som åstadkommit.

Slututvärderingen konstaterar att Lågan med en relativt blygsam budget skapat omfattande och värdefulla resultat med hänsyn till att uppfylla målsättningarna om att stimulera en realisering av lågenergibyggande i Sverige. Programmet har med de lätt tillgängliga resultaten gjort det enklare och säkrare för byggherrar och byggplanerare, utförare och driftansvariga att realisera lågenergibyggande. De resultat som hittills framkommit av Lågan bekräftar att mycket har åstadkommit på kort tid, samtidigt som det finns förståelse för att området är präglad av långa ledtider och att ytterligare resultat och effekter kan komma i framtiden. Programmet har bidragit till en ökad samverkan inom branschen och mellan aktörer, och även till nordisk samverkan på området.

Resultaten från programmet utgör ett möjliggörande bidrag i riktning mot ett generellt krav på att allt byggande år 2020 ska vara lågenergibyggande; de resultat som tagits fram visar att det är tekniskt säkert och endast marginellt dyrare att bygga lågenergibygnader. Med ett sådant krav på plats kommer det också att vara fortsatt relevant att stimulera utvecklingen av lågenergibygnadsvaror (material, komponenter och system) hos de som producerar dessa.

Uppdelningen på tre projekttyper och områden är en av programmets starka sidor, och alla tre områden bidrar till byggsektorns arbete med att utveckla och implementera lågenergilösningar inom både nybyggnad och ombyggnad:

- Demonstrationsprojekten har gjort att uppföljning och mätning som annars inte hade ägt rum genomförs och sprids i branschen
- Nätverksprojekten hjälper till att överbrygga barriärer mellan olika aktörer i samhället och bidra till ökad samverkan. De är också kunskapspridare och en kommunikationskanal för Lågan: genom nätverken har resultaten från de projekt som bedrivits inom ramen för Lågan nått ut till de regionala aktörerna i landet
- Bredden på utvecklingsprojekten ses som ett resultat av medlemsgruppens arbete med att se till att projekten är behovsstyrda

Lågans mervärde och betydelse blir mycket tydlig när frågan vad som skulle hända utan Lågan ställs till programmets medverkande aktörer. Det som av intervjupersoner lyfts upp som de största riskerna om det inte blir en fortsatt programperiod är att Energimyndigheten tappar den branschförankring som Lågan har bidragit till. Det är alltså inte nödvändigtvis programmets fortsättning i dess nuvarande form som är det avgörande, utan vikten av behålla och utveckla den branschförankring som åstadkommit.

Kvalitet - nyhetsvärde, reproducerbara resultat, läsbarhet och god resultatspridning - har prioriterats högt i Lågan. Sekretariatet och styrelsen har lagt ner ett stort arbete på att säkra kvaliteten i både ansökningar och slutrapporter. Det extra stöd som erbjudits flera projektledare i programmet har bedömts som nödvändig då flera av projektutförarna är ovana bidragssökare och därmed även rapportskrivare. Det arbete som lagts ner på kvalitetssäkring i programmet har gett resultat: expertgranskningen av ett urval slutrapporter ger dessa mycket höga betyg, och de visar goda exempel på lågenergibyggandeprojekt och deras processer.

Programmet (sekretariatet och styrelsen) har alltså lagt ner omfattande resurser på att säkerställa god kvalitet i projektansökningar och rapporter. Detta har uppenbart burit frukt, då de slutrapporter som granskats bedöms hålla en god eller mycket god kvalitet. Denna ambitionsnivå är vidare positiv i den bemärkelsen att det bidragit starkt till att Lågan därmed har lyckats nå ut brett och ökat kunskapen om lågenergibyggande. Programmet har fått med aktörer som inte har för vana att skriva projektansökningar. Att denna grupp har kommit att inkluderas i satsningen ses som en framgång. Det omfattande arbete som sekretariatet och styrelsen har gjort för att säkra en jämn och tillräckligt hög kvalitet på projektansökningar och slutrapporter har alltså lett till att kvaliteten är god (och ofta mer än så). För detta förtjänar programansvariga ett erkännande.

Samtidigt kan och bör frågan ställas om hur mycket resurser och tid det är rimligt att lägga på stöd till projektledare och kvalitetssäkring i ett program som detta. Många av de vi talat med menar att den stödnivå sekretariatet här har erbjudit är nödvändig om Energimyndigheten vill behålla de "icke-professionella" bidragssökare från mindre företag och entreprenörer som Lågan har lyckats attrahera. Det kommer dock att vara svårt att bibehålla denna omfattning på stöd till författande av projektansökningar och slutrapporter i en fortsättning, oavsett vilken form Lågan får. Det förefaller samtidigt sannolikt att dessa ovana författare av projektansökningar och rapporter inte kommer att fortsätta att engagera sig i projektverksamhet och utveckling på det sätt och i den utsträckning de nu gjort om inte förutsättningarna i form av ett omfattande stöd från programledning och sekretariat fortsätter att finnas.

Programmets administrativa funktioner har fungerat mycket väl. Styrelsen och medlemsgruppen består av mycket engagerade personer, och arbetsfördelningen mellan dessa förefaller fungera utmärkt och på ett sätt som gör att alla inblandade parter upplever att de bidrar på ett konstruktivt sätt. De har till sin hjälp ett sekretariat som får starka applåder från alla som varit i kontakt med det. Sekretariatet har också varit drivande i det omfattande kommunikationsarbete som bedrivits för att sprida resultat från de enskilda projekten och om lågenergibyggande i stort. Ambitionen och implementeringen av kommunikationen förtjänar också den ett särskilt omnämmande: detta är ett program som i flera avseenden kan tjäna som ett gott exempel på hur resultat och erfarenheter kan kommuniceras. Inför en eventuell fortsättning på programmet är det rimligt att föreslå mer resurser – och en tydlig budget – för kommunikationsarbetet, och en kommunikationsplan med mätbara mål eller indikatorer på övergripande nivå och för olika målgrupper.



Programmet har sammantaget nått sina målsättningar i hög grad, och därmed skapat ett underlag för fortsatt realisering av lågenergibyggande som ett generellt krav för allt byggande i Sverige. Enligt experten är det dock ännu för tidigt att tala om en ”marknad” inom lågenergibyggande, då det utgör endast fyra procent av det totala byggandet i landet. De övergripande målen så som de är formulerade är dock för vaga och därmed mycket svåra att följa upp. Det är lätt att säga att Lågan har bidragit till samtliga mål, men näst intill omöjligt att följa upp i vilken grad så har skett. Det faktum att de konkreta och kvantifierbara målen uppnåddes redan i halvtidsutvärderingen, och att de programgemensamma målen var på god väg att bli uppfyllda tyder på att målen borde ha kunnat vara mer precist formulerade och vad gäller de konkreta målen betydligt mer ambitiösa. Detta framkom som en slutsats och rekommendation i halvtidsutvärderingen, och är något vi har upprepar inför en eventuell fortsättning.

Lågan är således en satsning som inblandade och berörda har anledning att känna sig stolta över. Programperioden är dock nu avslutad, och det råder oklarhet om vad som kommer att hända framöver. I intervjuer och på tolkningsseminariet diskuterade vi frågan om vad som kan eller bör hända i framtiden, och det finns ett antal tänkbara vägar att gå.

Programmet har naturligt haft ett större fokus på nybyggnad än på ombyggnad och renovering. Det kan dock vara en fördel att stimulera nybyggnad på en lågenerginivå även ur en ombyggnad- och renoveringsaspekt. Möjligheten att ställa krav på energiförbrukning i nybyggnad möjliggör även att utvecklingen kan drivas på vad gäller nya och bättre produkter och processer kopplat till ombyggnad och renovering. Därefter kommer det att vara möjligt att påbörja utvecklingen av lågenergibyggnadskomponenter också till renoveringsprojekt.

Programmet har vidare haft fokus på svenska förhållanden. En samhällelig värdering kring det vidare arbetet på området bör även inkludera utvecklingen på europeisk nivå. EU:s direktiv om Byggnaders energiprestanda och den gemensamma byggnadsmarknaden, i kombination med den ökande gemensamma energimarknaden, talar för att se på utvecklingen inom lågenergibyggande i Sverige i förhållande till en harmoniserad europeisk utveckling nära nollenergibyggnader. De goda svenska erfarenheterna av att påbörja system för kvalitetssäkring för lågenergibyggande och dokumentera nya byggens uppfyllnad av energikrav baserat på mätningar kunde med fördel införas i alla EU länder.

Av den samlade empirin från denna utvärdering framkommer andra tänkbara linjer att arbeta vidare efter i ett nytt program eller en ny programperiod. Dessa kunde vara följande:

- Renovering och ombyggnad
- Utveckling av teknik, processer och metoder
- Utveckling av byggmaterial och byggkomponenter
- Demonstrera projekt med fokus på kostnadseffektiva lösningar
- Nybyggnad: snabbt och rätt. Nybyggnationen i ett lugnare tempo – där är man hemma. Men man har en ny utmaning – att bygga snabbt
- Våga lyfta dåliga exempel
- Undersöka hinder för lågenergibyggande: affärsmodeller, anbudsmodeller, kontraktsvillkor, brukarinformation, etc.

Framtiden för programmet är, som sagt, osäker. Denna utvärdering har tydligt redogjort för de mervärden programmet upplevs ha bidragit med, och redovisar risker som förefaller finnas om programmet inte får en fortsättning. Vi väljer att här inte upprepa de argumenten, men vi vill dock påpeka att många uttrycker en oro för den förlust rent organisatoriskt det skulle kunna innebära att inte ge denna satsning en fortsättning, i nuvarande eller annan form. Under de fem år Lågan har funnits har strukturer, kontaktnät och arbetssätt byggts upp som skulle riskera att gå förlorade om det inte blir någon fortsättning av programmet, i en eller annan form. Detta skulle i sin tur kunna leda till att man tappar fart i arbetet med lågenergibyggande i Sverige. Genom det arbete som lagts ner har man även kommit en bra bit på väg att etablera Lågan som ”varumärke” i branschen.

Diskussioner förs alltså om framtiden, och utan att föregripa dessa vill vi här avslutningsvis endast peka på ett antal utmaningar eller frågetecken:

- Hur ska Lågan nå ut ännu bredare?
- Hur få de ”icke professionella sökande” att fortsätta engagera sig om/när programmet förändras?
- Hur kan Energimyndigheten arbeta annorlunda med processen kring framtiden för ett program som Lågan?
- Hur ska man arbeta för att undvika glapp och försäkra sig om att resultaten från programmet tas om hand om på bästa sätt oavsett stödform framöver?

## Bilaga A Intervjupersoner och deltagare tolkningsseminarium

---

### A.1 Intervjupersoner

Johan Alte	Veidekke (Representant i Lågans medlemsgrupp)
Per Andersson	Bengt Dahlgren Representant i Lågans medlemsgrupp)
Maria Brogren	Sveriges Byggindustrier (Ordförande Lågans styrelse)
Roger Eriksson	Energimyndigheten (Programansvarig)
Kirsten Engelund Thomsen	SBI Danmark (Ledamot Lågans styrelse)
Kristina Gabriellii	PEAB (Representant i Lågans medlemsgrupp)
Cathrine Gerle	Bostad AB Poseidon (Ledamot Lågans styrelse)
Joa Ivarsson	CA Consult (Representant i Lågans medlemsgrupp)
Rolf Jonsson	Wäst-Bygg (Representant i Lågans medlemsgrupp)
Linda Martinsson	Skanska (Representant i Lågans medlemsgrupp)
Per-Erik Nilsson	CIT Energy Management (Koordinator BeLok)
Emina Pasic	Energimyndigheten (Ledamot Lågans styrelse)
Conny Rolén	Formas (Ledamot Lågans styrelse)
Jörgen Sjödin	Energimyndigheten (Programansvarig E2B2)
Åsa Wahlström	CIT Energy Management (Koordinator Lågan)
Göran Werner	WSP (Koordinator BeBo)
Svante Wijk	NCC (Representant i Lågans medlemsgrupp)
Gustaf Zettergren	Västra Götalandsregionen (Ledamot Lågans styrelse)
Pär Åhman	Sveriges Byggindustrier (Ledamot Lågans styrelse)

### A.2 Deltagare tolkningsseminarium

Roger Eriksson	Energimyndigheten (Programansvarig)
Åsa Wahlström	CIT Energy Management (Koordinator Lågan)
Maria Brogren	Sveriges Byggindustrier (Ordförande Lågans styrelse)
Thomas Berggren	Energimyndigheten (Programansvaring BeBo och BeLok)
Pär Åhman	Sveriges Byggindustrier (Ledamot Lågans styrelse)
Gustaf Zettergren	Västra Götalandsregionen (Ledamot Lågans styrelse)
Emina Pasic	Energimyndigheten (Ledamot Lågans styrelse)
<i>Karolina Henningsson</i>	<i>Faugert &amp; Co Utvärdering AB</i>
<i>Maria Grudin</i>	<i>Faugert &amp; Co Utvärdering AB</i>
<i>Tommy Jansson</i>	<i>Faugert &amp; Co Utvärdering AB</i>

## Bilaga B

## Deltagare fokusgrupp Byggdialog Dalarna

---

Martin Bergdahl	Högskolan Dalarna
Petter Börjesson	Gagnefs kommun
Helene Axelsson	IUC Dalarna
Minna Glemme	ÅF Consult
Annica Gustafsson	Byggdialog Dalarna
Johan Heier	Högskolan Dalarna
Erika Hagegård	Byggdialog Dalarna
Håkan Liski	Hushagsgymansiet Borlänge
Åke Persson	Byggdialog Dalarna (verksamhetsansvarig)
Mats Rönnelid	Högskolan Dalarna
<i>Karolina Henningsson</i>	<i>Faugert &amp; Co Utvärdering AB</i>
<i>Tommy Jansson</i>	<i>Faugert &amp; Co Utvärdering AB</i>

### C.1 Instruktioner - Projektportföljanalys

Som en del i slututvärderingen av LÅGAN genomförs en projektportföljanalys av samtliga projekt som har fått stöd inom ramen för LÅGAN och slutrapporterats under programperioden. Sammanlagt rör det sig om 46 projekt.

Fokus för projektportföljanalysen är att analysera hur väl de projekt som avslutats i LÅGAN uppfyller de programövergripande mål och syfte som formulerats inom programmet. Programmets övergripande mål som formuleras på hemsidan är att:

- Stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnation
- Synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning
- Bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana

Programmets övergripande syfte är att:

- ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med mycket låg energianvändning

Bedömningen är av kvalitativ karaktär och ska, med hjälp av mallen i detta dokument, redovisas i en rapport. Stor vikt läggs vid de resonemang som förs i kommentarsfältet.

Materialet som tillhandahålls för portföljanalysen är programbeskrivning, samt slutrapporter för samtliga projekt. Din uppgift är att, främst med hjälp av projektens abstract, syfte och målformuleringar, bedöma sammansättningen av projekt i programmet samt hur projekten samlat bidrar till att uppfylla programmets övergripande mål och syfte.

## C.2 Sammansætning av projekt

Følgende frågor berör din övergripande bild av sammansättningen av projekten i programmet, i relation till programmets områden och inriktning.

### Hur bedömer du den övergripande sammansättningen av de områden och frågor som täcks in av projekten inom satsningen?

Kommentar:

Lågans program er opdelt i de tre hovedområder: Demonstrationsprojekter og samarbejdsprojekter samt udviklings- og implementeringsprojekter. Dette er en god kombination af konkrete eksempler på lavenergibygninger og mere generel viden om lavenergibyggeri. Alle 3 områder bidrager til byggesektorens arbejde med at udvikle og implementere lavenergiløsninger i nye bygninger og ved renovering af eksisterende bygninger:

- Demonstrationsbygningerne dokumentere over for byggeriets parter (byggevarerproducenter, bygherrer (bestillere), projekterende arkitekter og ingeniører, udførende og driftsansvarlige) at det er realistisk og attraktivt at bygge lavenergibygninger.
- Samarbejds- og netværksprojekterne giver mulighed for samarbejde om beslutning om at udføre byggerier som lavenergibygninger og faglig samarbejde i byggesektoren om lavenergiløsninger.
- Udviklings- og implementeringsprojekter tilvejebringer og dokumenterer mere generel viden om hvordan lavenergibygninger kan projekteres, bygges og drives med henblik på anvendelse af optimale og kvalitetssikre løsninger.

Denne sammensætning af aktiviteter i disse 3 områder er en LÅGAN-programmets stærke sider.

Demonstrations og udviklingsprojekterne dækker en meget stor del af de forskellige bygningstyper og bygningsdele i såvel nybyggeri som i renovering. Samarbejds- og netværksprojekterne er spredt over hele Sverige.

Markedsoversigten over lavenergibygninger omfatter mere end 200 bygninger over hele Sverige.

I udviklingsprojekterne behandles stort set alle relevante problemer.

Det vurderes, at der er en god balance i sammensætningen af programmet med hensyn til antallet af projekter på de forskellige områder og med hensyn til de problemer, der behandles.

**Givet programmets mål, hur ser du på uppdelningen av demonstrationsprojekt, utvecklingsprojekt och nätverksprojekt?**

Kommentar:

Programmets mål er at:

- stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnad,
- synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning,
- bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana

Demonstrationsprojekterne og markedsoversigten samt netværksprojekterne kan stimulere lavenergibyggeri og kan synliggøre et nationalt marked for lavenergibygninger. Det må dog bemærkes at markedet for lavenergihuse kun udgør 4% ud af det samlede byggeri ifølge oversigt i rapporten 'Sammanställning av lågenegibygnader i Sverige'. Men dette er dog tilstrækkeligt til at vise at teknologien er klar så den kan implementeres i bygningsreglernes krav til alt byggeri. Dette er relevant ifølge EU-direktivet om indførelse af Nearly Zero Energy Buildings i 2020. Selvfølgelig vil det også afhænge af merprisen på at bygge lavenergibygninger, men den bliver også påvirket positivt af demonstrationsprojekterne.

Hele programmet bidrager – som beskrevet i kommentaren til første spørgsmål – til opfyldelsen af det sidste mål.

**Hur ser du på fördelningen av projekt och utbetalda medel per projekttyp (demonstrationsprojekt, utvecklingsprojekt och nätverksprojekt)?**

Kommentar:

Baseret på antal rapporter på hjemmesiden er der følgende antal projekter:

- Demonstrationsprojekter: 13
- Udviklingsprojekter: 26
- Netværksprojekter: 7

Der er flest udviklingsprojekter, men i forhold til de mange forskellige emner der behandles virker det fornuftigt.

Tilskud fra Lågan-programmet til demonstrationsprojekterne er kun 25% af merudgifterne til realisering af lavenergiløsningerne. Dette vurderes at være meget beskedne tilskud. Til de øvrige aktiviteter er der i nogle tilfælde givet større tilskud, hvilket er naturligt. Min vurdering er at et tilskud på 25 % af merudgifterne til dokumentation af resultater er beskedent i forhold til at aktiviteten ikke har en specifik værdi for firmaet selv. I Danske demonstrationsprojekter vil der typisk være et højere tilskud til dokumentation af resultater.

Lågans samlede budget er ca 60 mio SEK. Det har ikke været muligt at se en samlet fordeling af tilskud til alle projekter. Med det store antal samlede projekter, der fremgår af hjemmesidens oversigt over resultat er det vurderingen at programmet har leveret et samlet stort resultat i forhold til budgettet. Dette skyldes også at der normalt er en meget stor medfinansiering, hvilket i sig selv er et udtryk for at programmets aktiviteter har været værdifulde for deltagerne.



**Finns det några områden, branscher eller frågor som är överrepresenterade?**

**Kommentar:**

Der er en god spredning på projekterne på både nybyg og renovering, men dog med et større antal projekter vedrørende nybyg. Dette er naturligt da projekterne er koblet til byggesager og renoveringsprojekter bliver ofte udført som mindre delaktiviteter og får dermed mindre opmærksomhed i byggesektoren i forhold til nybyg.

Det vurderes at der generelt ikke er overrepræsentation af nogle områder, branscher eller spørgsmål. I virkeligheden kunne der have været mange flere projekter for at dække alle de mange forskellige udfordringer i at realisere kvalitetssikkert og optimalt lavenergibyggeri.

**Sett från ditt perspektiv, finns det några viktiga områden eller branscher som är underrepresenterade eller som saknas?**

**Kommentar:**

I forbindelse med udvikling af lavenergibygninger med et energiforbrug på under halvdelen af kravet i bygningsreglementet vil det være relevant at anvende byggematerialer og komponenter med bedre energimæssige egenskaber. Det er derfor vigtigt at stimulere en udvikling af disse. Der er ikke umiddelbart fundet nogle projekter i programmet, der har haft fokus på dette. Demonstrationsprojekterne og markedsoversikten viser at lavenergibygninger er blevet realiseret, så det viser at det er muligt at bygge lavenergihuse uden bedre byggekomponenter. Men det må formodes, at der vil være mulighed for at realisere lavenergibygninger med bedre økonomi hvis der blev udviklet lavenergi-byggekomponenter. Dette indgår som et meget væsentligt element i Passiv Haus Institutts arbejde med at realisere passivhuse i Tyskland og Østrig.

### C.3 Uppfyldelse av mål och syfte

Följande frågor berör i vilken utsträckning du bedömer att projekten i programmet gemensamt bidrar eller kan bidra till att uppnå målen och syftet med programmet.

<b>I vilken utsträckning bedömer du att projekten gemensamt bidrar till att nå följande programgemensamma mål?</b>
1 – inte alls 2 – tillräckligt 3 – i hög utsträckning

<b>Programgemensamma mål:</b>	<b>Bedömning från 1-3</b>	<b>Kommentarer</b>
Stimulera till energieffektiv ny- och ombyggnation	3	Projekterne bidrager samlet til stimulering af lavenergibyggeri, idet demonstrations-projekterne dokumenterer, at det er muligt at realisere lavenergibyggeri i virkeligheden. Udviklings- og netværksprojekterne giver den nødvendige viden og erfaring til byggebranchen.
Synliggöra en nationell marknad för byggnader med låg energianvändning	2	Det samlede antal lavenergibygninger er i markedoversigten angivet til at være 4% af det samlede byggeri i samme periode. Dette er næppe tilstrækkeligt til at byggesektoren vil betragte det som et marked. Byggesektoren vil typisk fokusere på at levere løsninger til det store brede marked for at optimere deres indtjening. Men demonstrationen af lavenergibyggeri kan benyttes som et teknisk og økonomisk grundlag for at indføre generelle krav til lavenergibyggeri i BYG-reglerne og dermed har programmet bidraget tilstrækkeligt til udvikling.
Bidra till ett brett nationellt utbud av leverantörer av produkter och tjänster och trygga beställare av sådana	3	Programmet har bidraget til at der findes ganske mange aktører inden for byggesektoren, som kan realisere lavenergibyggeri. Ligeledes har programmet også gjort det nemmere og sikrere for bygherrer (beställere) af bygninger at stille krav om lavenergibyggeri. Det ville være relevant at gennemføre en fortsættelse af programmet med fokus på at stimulere udviklingen af nye typer lavenergi-byggekomponenter. Dette vil dog nok forudsætte at der er vedtaget planer om indførelse af skærpet

		bygningsreglement forinden så producenterne ved der vil blive et egentligt bredt marked for deres produkter.
--	--	--

<b>Programmets syfte:</b>	Bedömning från 1-3	Kommentarer
ändra byggprocessen för att öka byggandet av byggnader med mycket låg energianvändning	3	Programmet har bidraget til ændre byggeprocessen til at kunne realisere lavenergibygninger. Dette er sket ved at bygherrerne har fået hjælpværktøjer til at kræve lavenergibyggeri og byggesektoren har fået viden og erfaringer til at projektere og opføre lavenergibygninger. Demonstationsprojekterne med dokumenterede eksempler på lavenergibygninger kan tjene alle parter som referencer i deres arbejde med nye byggerier.

**Sammanfattande bedömning och rekommendationer:**

Programmet Lågan har med et releativt beskedent budget skabt omfattende og værdifulde resultater med henblik på at opfylde målsætningen om at stimulere realiseringen af lavenergibyggeri. Programmet har med de opnåede og let tilgængelige resultater gjort det nemmere og sikrere for bygherrer og projekterende og udførende samt driftsansvarlige at realisere lavenergibyggeri.

Resultaterne vil være et godt grundlag for at samfundet kan realisere et generelt krav til at alt byggeri i 2020 skal udføres som lavenergibyggeri, idet resultaterne fra programmet viser at det teknisk er sikkert og økonomisk kun er marginalt dyrere at bygge lavenergibygninger. På grundlag af en sådan beslutning vil det også være relevant at stimulere udviklingen af lavenergibyggere (materialer, komponenter og systemer) hos producenter af disse.

Programmet har haft en naturlig større vægt på nybyggeri end på renovering. Men det vurderes at være en fordel at realisere stimulering af nyggeri i lavenergyniveau før lavenergirenovering, fordi det typisk på grund af muligheden for at stille krav til nye bygningers energiforbrug kun vil være muligt at drive udviklingen af bedre produkter og processer i forbindelse med nybyggeriet. Men derefter vil det være muligt at benytte de udviklede lavenergikomponenter også til renoveringsopgaver.

Programmet har naturligt haft fokus på svenske forhold. En samfundsmæssig vurdering af det videre arbejde på området bør også inddrage den generelle europæiske udvikling på området. På grund af EU's direktiv om Energy Performance of Buildings og det fælles byggevaremarked samt et stigende fælles energimarked vil der være fornuft i at se på udvikling af lavenergibyggeri i Sverige i forhold til en harmoniseret europæisk udvikling af Nearly Zero Energy Buildings. De gode svenske erfaringer med at benytte energikvalitetskringsordninger og dokumentere nye bygningers opfyldelse af energikrav baseret på målinger kunne sikkert med fordel indføres i alle EU-landene. Det kan også være relevant at se på om kommende svenske energikrav til bygninger skal skærpes til lavenergyniveau for at være på linje med de skrappeste krav i nogle af de andre lande i EU.

Samlet set vurderes programmet at have nået målsætningen fuldt ud. Programmet har dermed også skabt grundlag for en fortsættelse af realiseringen af lavenergibyggeri som et generelt krav til alt byggeri.

## Bilaga D                      Expertgranskningsrapport – rapportkvalitet

---

*Tabell 9 Projektnamn och projektledande organisation för de projekt som ingick i kvalitetsgranskningen*

<b>Projektnamn</b>	<b>Projektledande organisation</b>
Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB
Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska
Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun
Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction
Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB
Konceptbutiken som närmar sig noll	Hemköp
Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet
Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik
Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna
Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter
Termografering av flerbostadshus	Skanska
Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg

## D.1 Instruktioner – Bedömning av slutrapporter

Som en del i slututvärderingen av LÅGAN granskas ett urval slutrapporter av demonstration- och utvecklingsprojekt som under programperioden har fått stöd inom ramen för programmet. Sammanlagt rör det sig om 12 slutrapporter.

Granskningen avser slutrapporternas ”kvalitet” när det kommer till struktur, relevans och nytta.

Bedömningen är av kvalitativ karaktär och bygger på ansökan och slutrapporter från de projekt som valts ut för granskning. Din uppgift är att kommentera de olika områdena nedan och vi uppmuntrar dig att motivera dina resonemang; bedömningen bör vara så specifik som möjligt.

Kommentarerna är inte begränsade till de förslag som återfinns i mallen, utan kan även innefatta andra ämnen.

## D.2 Rapportens struktur

<b>1. Beskriver rapporten på ett tydligt sätt vad som var syftet med projektet, och om detta har uppnåtts?</b>
1 - inte alls 2 - i tillräcklig grad 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektutförare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>2</b>	Målsättning og resultat er beskrevet i afsnit 1 – men med mere vægt på andre krav and LÅGANs energikrav.
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	Målsætningen og opnåelsen af dette er klart beskrevet i afsnittene: 'Bakgrund' og 'Slutsatser'
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>2</b>	Målsætningen er klart formuleret i rapportens indledende afsnit. Målet er nået energimæssigt men der har været problemer med dårligt indeklima i form af kolde

			gulve. Dette er senere blevet bearbejdet.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Målet med projektet er meget klart beskrevet i rapportens indledende afsnit. Resultaterne er præsenteret kort i sammenfatningen og afsnit 6 Slutsatser.
Utvecklingsprojekt			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>3</b>	Formålet er klart beskrevet i rapportens indledning, nemlig at undersøge hvordan lavenergidaginstitutioner fungerer med fokus på formens betydning for anvendelsen. Rapporten giver et klart og positivt svar på dette.
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>3</b>	Formålet med projektet er klart beskrevet i rapportens indledning. Rapporten beskriver klart resultaterne, som viser at målsætningen om energibesparelser i fødevarerbutikker er nået med meget store besparelser. Informationer om løsninger er fint beskrevet i pakkelsesløsninger.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>3</b>	Rapporten beskriver klart formålene med projektet og de to rapporter dokumenterer resultater svarende til formålene.
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	Rapportens delmål er klart beskrevet og de er opfyldt med de beskrevne resultater.

<p>7939 Lågtemperaturopvarmning med tilluftsradialorer och värmeåtervinning ur frånluft</p>	<p>Högskolan i Dalarna</p>	<p><b>3</b></p>	<p>Projektets formål er at undersøge anvendelsen af ventilationsradialorer ved renovering af bevaringsværdige etagebygninger og sammenligne med balanceret ventilation med varmegenvinding. Dette er udført ved beregninger af energibesparelser og økonomi. Resultaterne er rapporteret med mange parameter- analyser.</p>
<p>7966 Byggnadsintegreret styrning av ventilation, varme och kyla</p>	<p>Chalmersfastigheter</p>	<p><b>2</b></p>	<p>Projektets formål er at undersøge energibesparelser ved indførelse af et styresystem, der skulle optimere udnyttelsen af bygningens varmekapacitet ved at tillade større variationer i indetemperaturen i en kontorbygning. Pojektet er dog ifølge rapporten stort set kun været fokuseret på, at der i det oprindelige styresystem ikke blev slukket for ventilationsanlægget når bygningen ikke var i brug og dette skete med det nye styresystem. Formålet er delvist nået da der er præsenteret detaljerede resultater fra målinger. Resultatet viser meget store varmebesparelser</p>
<p>7959 Termografering av flerbostadshus</p>	<p>Skanska</p>	<p><b>2</b></p>	<p>Formålet med projektet er at undersøge hvilke dele af konstruktionerne i typiske bygningstyper udgør de mest betydende kuldebroer. Der er vist resultater af termografering af 5 typiske bygningers facader. Der er</p>



			gennemgået metoder til termografering og behandling af resultater. Dog er der ikke angivet nogen vurdering af hvor betydende kuldebroerne er.
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<b>3</b>	Formålet er at samle viden og erfaringer fra bygning og drift af etageboliger med fokus på tunge klimaskærmskonstruktioner. Varme- og ventilationssystemer behandles også. Rapporten viser at formålet er opfyldt.

**2. Redovisar slutrapporten på ett tydligt sätt vad som har gjorts i projektet, och varför?**

- 1 - inte alls
- 2 - i tillräcklig grad
- 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>3</b>	Specifikke energibesparende tiltag er beskrevet i afsnit 2 og 6
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	Bygningens energi- og indeklimaløsninger er klart beskrevet. Desuden er løsninger til detaljeret driftsopfølgning, som en vigtig proces til opnåelse af lavt energiforbrug og godt indeklima, beskrevet.

7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>2</b>	Løsninger og målte driftsresultater er præsenteret. Men meget kort og i nogle tilfælde med store afvigelser mellem beregnet og målt energiforbrug uden nærmere undersøgelser eller resultater.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Fin præsentation af løsningerne i husene og af energisystemet. Fin præsentation af måleprogram og resultater. God diskussion af resultater.
Utvecklingsprojekt			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>3</b>	I rapporten redegøres der klart for arbejdet der er udført.
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>3</b>	Rapporten beskriver meget klart analyserne af mulige energibesparelser i to eksempelbutikker og opstiller generelle pakkeløsninger som vejledning til målgruppen.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>3</b>	Rapporterne indeholder gode beskrivelser af hvad der er gjort i projektet og hvorfor.
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	Alle delaktiviteterne er beskrevet klart og der er forklaringer på hvorfor de er relevante .
7939 Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradatorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<b>3</b>	Rapporten indeholder generelle gennemgange af teknologierne og analyser i to case studier. Aktiviteterne og deres relevans er fint beskrevet i rapporten.
7966 Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>2</b>	Rapporten beskriver detaljeret resultaterne af målinger af

			<p>energiforbrug og indeklima med det oprindelige styresystem og det nye styresystem.          Dog er der ingen oplysninger om bygningens termiske varmekapacitet. Der er på én figur vist resultater af en beregnet referencestyring med natstop for ventilationen til sammenligning med det anvendte nye styresystem, men der er ikke angivet nogen informationer om hvordan dette er udført.</p>
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>3</b>	<p>Rapporten indeholder gode beskrivelser af arbejdet med termografering af facader og hvorfor det er relevant at udføre disse.</p>
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bbygg	<b>3</b>	<p>Rapporten beskriver fint parameteranalyserne og resultaterne af indsamlingen af erfaringer. Begrundelsen for at udføre disse aktiviteter er at gøre det let at bygge ret og let at forvalte ret.</p>

**3. Framgår det tydligt att projektet har genomförts som planerat? Redovisas eventuella avvikelser tydligt och övertygande?**

1 - inte alls  
 2 - i tillräcklig grad  
 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>3</b>	Ændring af bla. temperatursætpunkter som følge af brugernes ønsker er vist (tabel 1)
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	Metode og løsninger til realisering af lavenergihuse er beskrevet og er fulgt.
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>2</b>	Rapportens beskrivelse af indeklimamålinger er meget kort i forhold til de planlagte målinger. Ligeledes er analyser af måleresultater meget kortfattede. Informationsaktiviteter anført i rapporten er ikke (endnu) svarende til ansøgningens beskrivelse.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Ingen egentlige mangler. Manglende måneder i måleperiode for dele af bebyggelsen er løst ved at anvende tydeligt forklarede prognoser for disse.
<b>Utvecklingsprojekt</b>			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>3</b>	Projektet er gennemført som beskrevet i ansøgningen

7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>3</b>	Projektet er gennemført som beskrevet i ansøgningen. Men informationsaktiviteter er ikke omtalt i rapporten. Der er specifikt angivet flere informationsaktiviteter i tilsagnet end synligt på hjemmesidens Resultatside. Det vides ikke om disse er blevet udført.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>3</b>	Projektet er udført som beskrevet i ansøgningerne. Dog kan det ikke ud af rapporten ses om betingelserne i THUVA II vedrørende populærvidenskabelig artikel og samarbejde med SVEBY er udført
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	Alle delaktiviteterne er beskrevet klart og følger planen i ansøgningen. Dog har det tilsyneladende ikke været muligt at finde de planlagte bygninger i klimaklasse I og II.
7939 Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<b>3</b>	Alle delaktiviteterne er beskrevet klart og følger planen i ansøgningen.
7966 Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>2</b>	Projektets målinger af energiforbrug og indeklima før og efter installationen af det nye styresystem er udført og meget gode resultater er dokumenteret. Men da der samtidig er sket en indførelse af natstop for ventilationen kan målingerne ikke direkte benyttes til at vurdere hovedformålet med projektet – nemlig at undersøge besparelserne ved optimal udnyttelse af

			bygningens varmekapacitet ved at tillade større variationer i det nye styresystem
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>2</b>	Hovedaktiviten – termografering af facader er beskrevet for 5 typiske bygninger. Men der er ikke præsenteret resultater fra alle de indgående bygninger. Der er ikke vist resultater af indvendige termograferinger i nogle lejligheder som beskrevet i ansøgningen Der er opstillet et indeks til vurdering af graden af kuldebroer men det er ikke benyttet på de undersøgte bygninger.
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<b>3</b>	Projektet er gennemført som planlagt.

**4. Finns det frågor i ansökan som inte tas upp i slutrapporten?**

 Ja  
 Nej

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Ja/Nej	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>Nej</b>	
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>Nej</b>	
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>Nej</b>	
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>Nej</b>	
<b>Utvecklingsprojekt</b>			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>Nej</b>	
7961 Konceptbutiken som närmar sig noll	Hemköp	<b>Nej, men</b>	Informationsaktiviteter er ikke beskrevet
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>Nej, men</b>	Informationsaktiviteter og samarbejde med SVEBy er ikke beskrevet
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>Nej</b>	
7939 Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<b>Nej</b>	
7966 Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>Ja</b>	Besparelser ved det nye styresystems udnyttelse af varmekapacitet er ikke overbevisende behandlet i slutrapporten
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>Ja</b>	I den supplerende projektbeskrivelse angives at der vil blive undersøgt 20 bygninger og nogle af disse vil blive undersøgt mere indgående. Der er vist overordnede resultater

			fra 5 bygninger, men ikke fra mere detaljerede analyser
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<b>Ja</b>	Indeklimaproblemer i form af overtemperaturer er ikke behandlet i projektet.



### D.3 Relevans

<b>1. Redogör slutrapporten på ett övertygande sätt varför projektet var relevant att genomföra?</b>
1 - inte alls 2 - i tillräcklig grad 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>3</b>	Projektets relevans er angivet klart i afsnit 2
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	Relevansen er klart beskrevet i sammenfatningen. Næmlich at vise det er muligt at bygge nulenergihus uden ekstreme ekstraudgifter
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>3</b>	Relevansen er klart beskrevet i rapportens afsnit: Bakgrund og Diskussion og slutsatser. Kommunen vil generelt bygge næsten-nulenergi huse fra 2013 og det konkrete byggeri er et eksempel på realisering af dette.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Relevansen er klart beskrevet i rapportens indledning.
<b>Utvecklingsprojekt</b>			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>3</b>	Rapportens relevans beskrives klart ved at bygningernes funktioner selvfølgelig er det vigtigste og at evt ændringer i

			formgivning af bygningen af hensyn til energibesparelser ikke må have negative effekter på funktionen.
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>3</b>	Rapporten angiver store potentielle energibesparelser i driften af butikker, som med økonomisk fordel kan realiseres i forbindelse med almindelig ombygning.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>3</b>	Rapporten viser meget tydeligt at forbruget af energi til varmt brugsvand og husholdingsel har meget stor betydning for en lejligheids samlede energiforbrug. Variationer i disse brugerrelaterede energiforbrug skal derfor måles separat for at man kan vurdere om det samlede energiforbrug passer med forventningerne.
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	I rapportens baggrundsafsnit er relevansen af undersøgelserne tydeligt beskrevet
7939 Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<b>3</b>	I rapportens baggrundsafsnit er relevansen af undersøgelserne tydeligt beskrevet
7966 Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>2</b>	Rapporten beskriver grundigt mulighederne for at spare energi ved at benytte styringer af klimatiseringsanlægget, som udnytter muligheden for at stoppe driften, når bygningen ikke er i brug. Der er en realistisk vurdering af at en stor del af de besparelser,

			<p>der er opnået med det nye styresystem også kunne været opnået med et meget enklere urstyring. Men der er ikke redegjort for besparelser ved udnyttelse af varmekapacitet</p>
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>3</b>	<p>Det er klart beskrevet at det er muligt at skaffe sig et godt overblik over hvor kuldebroer forekommer i facaderne og at dette er relevant i forhold til planlægning af efterisolering af facaderne.</p>
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<b>3</b>	<p>Rapporten beskriver i baggrundsafsnittet at der er behov for at indsamle viden og erfaringer med projektering, opførelse og drift af etageboliger med forskellige tunge klimaskærmskonstruktioner.</p>

D.4 Nytt

<b>1. Beskrivs det på ett tydligt sätt vad projektet har betytt eller kan betyda för projektets avnämare/intressenter?</b>
1 - inte alls 2 - i tillräcklig grad 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>3</b>	I afsnit 7 forklares hvilken betydning projektet har haft for firmaets arbejde med information om projektering og drift af lavenergibygninger
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	I afsnittet 'Økonomi' er der redegjort for projektets betydning Skanskas forretning selv og deres kunder.
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>3</b>	Kommunen har med projektet fået viden om at det er muligt at byge næsten-nulenergibygninger og at merudgifterne hertil er meget små- mindre end 3%
7944, 7960 Valda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Rapporten vurderes at kunne have stor værdi for byggesektorens arbejde med realisering af bebyggelser uden behov for fossil energi. De konkrete løsninger i bygningerne og i det lokale energisystem er beskrevet og undersøgt ved beregninger og målinger. Designprocessen er også behandlet med anbefaling af tæt

			samarbejde som en vigtig vej til succes. Forslag til forbedringer i form af endnu mere detaljerede analyser tidligt i processen er anført.
Utvecklingsprojekt			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>2</b>	Rapporten har en meget fin gennemgang af betydningen en kompakt form af huset har på funktionerne. Herunder er det nok især behovet for trapper i fleretages bygninger og mindre dagslys i dybe rum, der nogle tilfælde har haft en vis negativ vurdering. Det vurderes, at det vil være releativt svært at benytte rapporten som vejledning i design af daginstitutioner som lavenergibygninger. Dette kunne have været interessant at se på de energimæssige konsekvenser af kompakt bygningsform, idet der nok kan spares rumvarmebehov i en kompakt bygning, men samtidig kan denne også få et større behov for el til belysning hvis dagslysforholdene er dårligere i kompakte bygninger. En oplagt løsning på behov for kompakte bygninger med et centralt torv i form af en et-plans bygninger med et stort ovenlys i et fladt tag over torvet er desværre ikke blevet behandlet.
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>3</b>	Resultaterne af analyserne for de konkrete eksempelbutikker er

			præsenteret på en meget klar måde. Generelle anbefalinger er præsenteret som 3 pakkeløsninger baseret på gode gennemgange af de enkelte områder.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>3</b>	Projektets resultater har stor værdi for byggesektoren arbejde med at dokumentere at bygninger overholder energirammer. De bliver nødt til at tage hensyn til variationer i varmtvandsforbrug og husholdningselforbrug i projektering og driftsdokumentation af energiforbrug
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	Rapportens oversigt og kommentarer til sammenligningerne mellem beregnet og målt energiforbrug viser at der er bedre overensstemmelse end tidligere. Dette er værdifuldt for byggesektoren og samfundet. Der er vurderinger af hvilke tiltag der har medvirket til at bygningerne har det forventede energiforbrug. Ligeledes er der gengivet forklaringer fra bygherre/projektleder på hvorfor energiforbruget i nogle bygninger er større end beregnet. Dette er værdifuldt for målgruppen.
7939 Lågtemperaturopvarmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<b>3</b>	Projektet er et forprojekt og som sådan er det meget nyttigt. Det må forventes at projektet efterfølges af nogle demonstrationsprojekter

			så konceptets funktion i virkeligheden kan dokumenteres.
7966 Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>2</b>	Der er indirekte i form af præsentation af besparelserne forklaret at det vil være vigtigt for projekterende og de driftsansvarlige at sørge for at klimatiseringssystemer i kontorbygninger stoppes når bygningen ikke er i brug. Der er ikke brugbare resultater vedørende betydningen af udnyttelsen af varmekapaciteten.
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>2</b>	Den generelle metode vil være værdifuld for byggesektorens arbejde med planlægning og udførelse af udvendig efterisolering med fokus på kuldebroerne, men der er ikke beskrevet nogen planer eller eksempler på det.
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<b>2</b>	Værdien af projektet for byggesektoren er kun beskrevet i formålet. Det er dog klart at projektets resultater vil have stor værdi for byggesektorens arbejde med at bygge lavenergihuse af den behandlede type.

<b>2. Diskuterar slutrapporten andra (faktiska eller potentiella) nyttor för samhället?</b>
1 - inte alls 2 - i tillräcklig grad 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>3</b>	Information til byggesektoren om realisering af lavenergibyggeri muligt i åbne og kundespecifikke processer
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	I afsnittene 'Nyhetsvärde och informationsspidning' og 'Slutsatser' er der redegjort for projektets store brede information om mulighederne ved at realisere lavenergi-bygninger og den beskedne merpris herfor. Dette har stor værdi for samfundet.
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>3</b>	Rapporten viser at det er muligt at bygge næsten-nulenergibygninger med meget små merudgifter og det er meget nyttigt for samfundet at se dette i fuld skala i en ganske almindelig kommunal bygning.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Rapportens sammenfatning indeholder også anbefalinger om hvordan byggesektoren kan skabe bygninger og bydele uden behov for fossil energi og med godt indeklima og lave ekstraudgifter



			ved at have et tættere samarbejde tidligere i planlægningsprocessen. Dette vil være meget værdifuldt for samfundet at stimulere dette i forbindelse med en generel realisering af bebyggelser uden fossil energi.
<b>Utvecklingsprojekt</b>			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>3</b>	Rapporten beskriver meget godt vigtigheden af at kombinere værdien for samfundet ved at udvikle velfungerende daginstitutioner som også er lavenergibygninger. Der er mange relevante erfaringer med brugen af bygningerne generelt, som helt sikkert vil kunne være værdifuldt for design af nye bygninger til anvendelse som daginstitution
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>2</b>	Generelle anbefalinger til realisering af store energibesparelser i butikker er vist som pakkedløsninger, der vil kunne benyttes af andre butikker.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>2</b>	Resultaterne af projektet er generelt værdifulde for byggesektoren og samfundets arbejde med dokumentation af bygningers overholdelse af energikrav. Men der er ikke specifikt angivet konkrete forslag til direkte anvendelse af resultaterne.
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	Der er i afsnit 5 angivet at projektet viser fremskridt i at få bedre overensstemmelse mellem

			beregnet og målt energiforbrug. Der er en vurdering af at med implementering af kvalitetssikringsordninger – Sveby Energiverifikat og ByggaE – vil der kunne forventes endnu bedre overensstemmelse i fremtidens lavenergibyggeri.
7939 Lågtemperaturopvarmning med tilluftsradatorer og varmeåtervinning ur frånluff	Högskolan i Dalarna	<b>2</b>	Rapportens beskriver ventilationsradatorer som et godt alternativ til balanceret ventilation med varmegenvinding i forhold til det store behov der i samfundet for at finde optimale realiserbare energibesparelser i bevaringsværdige etageboliger. Konceptet er dog ikke sammenlignet fuldt ud med alternativer som lavtemperaturfjernvarme.
7966 Byggnadsintegreret styrning av ventilation, varme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>2</b>	Projektets værdi for samfundet er ikke beskrevet specifikt men det er dog klart at det vil have stor værdi for samfundet at sikre at projektets resultater bliver udnyttet i alle kontorbygninger og andre bygninger som kun er i brug i arbejdstiden. Det må kunne sikres ved at disse forhold skal indgå i kvalitetssikrings-systemerne. Der er ikke resultater vedrørende varmekapaciteten
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>2</b>	Det er kort nævnt i rapportens afslutningen hvordan metoden kan benyttes for at planlægge renovering af de typiske

			bygningerne. Da de repræsenterer en meget stor bygningsmasse vil det være værdifuldt for samfundet at renoveringen af bygningerne sker med anvendelse af termograferingsmetoden.
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<b>2</b>	Projektets værdi for samfundet er ikke specifikt beskrevet men det er dog klart at det vil have stor værdi for samfundet at byggerier af den behandlede type vil blive succesfulde lavenergihuse.

#### D.5 Sammanfattande bedömning och rekommendationer

<b>1. Är slutrapporten läsbar och läsvärd?</b>
1 - inte alls 2 - i tillräcklig grad 3 - i hög grad

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Bedömning från 1-3	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>			
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<b>2</b>	Slutrapportens læseværdighed er lidt lav da der ikke gives informationer om hvor meget der spares ved at satse på behovsstyret ventilation og belysning, som ellers er angivet som hovedpunkterne til realisering af energibesparelserne.
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<b>3</b>	Løsninger og metoder er klart beskrevet. De få

			forbedringsmuligheder af løsninger , f.eks. varmetab fra varmtvands-cirkulations-ledningen, er vist og diskuteret helt åbent. Småfjel i målesystem er påpeget og forslagt il fremtidige bedre løsninger påpeget.
7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	<b>2</b>	Rapporten dokumenterer at et meget lavt energiforbrug kan realiseres, men der er ikke mange informative detaljer om problemer og deres løsning.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	<b>3</b>	Rapporten er både meget læsbar og læseværdig. Den giver en passende blanding af de overordnede resultater og vigtige detaljer. Den påpeger overordnet at det er dokumenteret at det er muligt at skabe bygninger og bebyggelser med energisystemer, der kan forsyne selv lavenergibygninger med varme fra et lokalvarmesystem baseret på solvarme og flisfyrede kedler. Rapporten peger også på delløsninger, som varmtvands-cirkulationen, der har et større varmetab end forventet. Rapporten omfatter også gode råd om processen med henblik på fordelene af mere og tættere samarbejde tidligt i design- og projekteringsfasen.
<b>Utvecklingsprojekt</b>			
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	<b>3</b>	Rapporten giver viden om brugbarheden af forskellige

			<p>elementer i en række eksempler på daginstitutioner opført som lavenergibygninger.</p> <p>Dog kan det være svært at direkte oversætte disse erfaringer til en vejledning i design af daginstitutioner med optimale funktioner selv om de er lavenergibygninger.</p>
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	<b>3</b>	Rapporten er meget nem at læse og har meget klare forslag til løsninger med meget store potentielle energibesparelser i butikker.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<b>3</b>	Rapporten dokumenterer meget grundigt variationer i energi til husholdningsel og varmtvandsforbrug i et meget stort antal lejligheder, Der er god mulighed for at forstå de mange data. Det er påvist at resultaterne har stor betydning for projektering og især dokumentation af bygningers energibehov i forhold til energikrav.
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	<b>3</b>	Rapporten er både læsbar og læseværdig, idet projektets delaktiviteter er klart beskrevet og resultaterne er meget vigtige for udviklingen af lavenergibygninger.
7939 Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<b>3</b>	Rapporten er både læsbar og læseværdig, idet projektets delaktiviteter er klart beskrevet og resultaterne er vigtige for udviklingen af koncepter til energibesparelse i bevaringsværdige

			etageejendomme, hvor det er svært og dyrt at installere balanceret ventilation med varmegenvinding.
7966 Byggnadsintegreret styrning av ventilation, varme och kyla	Chalmersfastigheter	<b>2</b>	<p>Projektet er kommet til at handle om effekten af natstop af ventilation Resultaterne er meget positive og løsningerne er beskrevet godt. Projektet har således stor værdi i forbindelse med realisering af lavenergibyggeri, men vil sikkert også kunne udnyttes i almindelige bygninger.</p> <p>Spørgsmålet er dog om det ikke allerede er normalt at den slags bygninger styres så der slukkes for klimatiseringsanlæggene når bygningerne ikke er i brug.</p> <p>Varmekapacitetens udnyttelse til energibesparelser med det nye styresystem er fremgår ikke klart af rapporten</p>
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	<b>2</b>	<p>Rapporten er let at læse og hovedresultatet - at termografering kan give et hurtigt overblik over store kuldebroer i facaden - er vigtigt. Rapporten kunne have fået større værdi hvis der også var vist mere detaljerede analyser af resultaterne i forhold til anvendelsen af disse i forhold til mulige renoveringsløsninger.</p>
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bbygg	<b>3</b>	<p>Rapporten er let at læse og resultaterne er meget relevante for byggesektoren og samfundet. Kombinationen af</p>

			parameteranalyser og indsamling af erfaringer fra forskellige fagfolk , der har arbejdet med de virkelige byggerier er meget værdifuld
--	--	--	--

**2. Beskriv sterke och svaga sidor med slutrapporten**

Projekt (projektnummer, projektnamn)	Projektledare	Kommentarer
<b>Demonstrationsprojekt</b>		
7908 Kontor i Mölndal	Bengt Dahlgren AB	<p>Det er godt at meromkostningerne ved de enkelte energisparetiltag er angivet, men det er en svaghed at der ikke er angivet målte besparelser ved disse. F.eks. er effekten af dagslysstyringen af belysningen ikke vist.</p> <p>Måleresultatene er præsenteret i et skema på s. 7-8 og en figur på s. 9, men ved målinger for 2012 er der tilføjet 'prognos' uden forklaring og der er angivet målinger for hele 2013 i modstrid med at rapportens dato er 2013-05-23. Det er uklart og svækker tilliden til målingerne.</p>
7928 Väla Gård i Helsingborg	Projektengagemang, Skanska	<p>Projekt med meget ambitiøs målsætning, som er dokumenteret opnået.</p> <p>Meget vigtige resultater for byggesektorens arbejde med at realisere lavenergibygninger ved integreret arkitekt-ingeniør-projektering og ved anvendelse af løbende kontrol og retning af fejl i styring af anlæg og brugernes adfærd, f.eks. ved at finde el-ventilatoren på et kontor og erstatte den med et højere sætpunkt for radiatoren i rummet.</p>

7938 Skogsgläntans förskola, Danderyd	Danderyd kommun	Det er fint at rapporten dokumenterer at almindelige kommunale bygninger kan realiseres som næsten-nulenergibygninger med meget lave merudgifter. Det ville have været værdifuldt hvis rapporten havde indeholdt mere information om problemer og deres løsning.
7944, 7960 Vallda Heberg	EKSTA Bostad AB, NCC Construction	Rapportens stærke sider er dens solide dokumentation af bygningernes lave energiforbrug og deres gode indeklima samt af lokalvarmesystemets forsyning af bygningerne med de næsten 40% som var målet.  Det er også en stærk side at rapporten indeholder information om delsystemer, som har en lidt dårligere effektivitet end forventet. Dog er der ikke foretaget mere detaljerede undersøgelser af hvad der specifikt er årsagen hertil.
Utvecklingsprojekt		
7958 Förskola form, pedagogik	Efem arkitektkontor AB	Rapportens stærke side er dens mange detaljerede informationer om hvordan en række nye daginstitutioner fungerer som konsekvens af en udformning som lavenergibygninger.  Hovedresultatet er, at der kan bygges velfungerende daginstitutioner selv om de har et meget mindre energiforbrug. Dette er en meget værdifuld viden.  Rapportens svage side er at hele forudsætningen er at man ukritisk går ud fra at det vil være energibesparende at bygge med en kompakt form selvom det meget kan være at energiforbruget til ekstra belysning i kompakte bygninger med dybe rum og for lidt dagslys kan vise sig at være større end besparelsen i varmebehov.
7961 Konceptbutikken som nærmar sig noll	Hemköp	Rapportens konkrete anbefalinger til løsninger til realisering af vidtgående energibesparelser i butikker er meget stærk. Informationsaktiviteter er ikke omtalt og de er selvfølgelig



		meget vigtige at gennemføre for at få styrket arbejdet med energibesparelser i butikker.
7940, 7903 Thuva - brukarrelaterad energianvändning	Byggnadsfysik LTH Lunds Universitet	<p>Rapporterne dokumenterer et meget omfattende arbejde med måling af energiforbrug i mange lejligheder. Viden om brugerbaserede variationer i energiforbrug er meget vigtigt for at kunne få en bedre overensstemmelse mellem målt og forventet totalt energiforbrug i lejligheder. Måleresultaterne er behandlet med meget stor statistisk ekspertise.</p> <p>Det ville have være værdifuldt hvis rapporten havde indeholdt mere information om hvordan resultaterne benyttes i byggesektoren.</p>
7971 Skillnad mellan beräknad och uppmätt energianvändning	SP Energiteknik	Rapporten er stærk i dens klare dokumentation af fremgang i arbejdet med at opnå bedre overensstemmelse mellem beregnet og målt energiforbrug. Det er ofte detaljer, der kan gøre en stor forskel på resultaterne og derfor ville det have været værdifuldt om der havde været mulighed for at gå lidt mere i detaljer med specifikke analyser af afvigelser mellem målt og beregnet energiforbrug.
7939 Lågtemperaturuppvärmning med tilluftsradiorer och värmeåtervinning ur frånluft	Högskolan i Dalarna	<p>Projektets stærke side er at det foreslår og undersøger et nyt koncept i form af ventilationsradiorer som alternativ til ventilation med varmegenvinding.</p> <p>Rapportens svaghed er at den ikke giver ret mange detaljer om hvordan konceptet tænkes anvendt i virkeligheden –f.eks. er det ikke helt klart om eksisterende radiatorer kan benyttes eller om der skal installereres nye.</p>
7966 Byggnadsintegrerad styrning av ventilation, värme och kyla	Chalmersfastigheter	Rapporten viser meget store varmebesparelser ved anvendelse af et nyt styresystem. Besparelserne er dog opnået ved at der i det gamle styresystem ikke blev anvendt natstop af ventilationen , hvilket blev indført med det nye system.

		Projektet skulle have været gennemført med meget mere sammenlignelige styrestrategier, hvor der kun skete ændringer i tilladte variationer i rumtemperaturen så man kunne se effekten af varmekapaciteten.
7959 Termografering av flerbostadshus	Skanska	Projektets hovedformål er nået, idet det er vist hvordan man meget hurtigt kan vise de største kuldebroer i typiske etageboligers facader. Svagheden er at der ikke er mange detaljer. Der er også kun vist eksempler fra bygningernes facader og det kunne være relevant at se på kuldebroer i både tagkonstruktioner og etagedæk over uopvarmede kældre.
7930 Lätt att bygga rätt! Alternativa teknik- och systemlösningar för energieffektiva flerbostadshus	Wäst-Bygg	<p>Projektets stærke side er at det giver en fint hjælp til byggefolk, der skal starte med at projektere og opbygge etageboliger som lavenergihuse. Især kombinationen af teoretiske parameteranalyser og indsamling af praktiske erfaringer vedrørende de mange forskellige løsningsmuligheder er værdifuld.</p> <p>Projektet behandler ikke indeklima i form af overtemperaturer. Dette er et meget vigtigt område for brugernes tilfredshed og løsninger i form af solafskærmninger og udluftning vil også kunne påvirke energiforbruget. Det er en svaghed at dette ikke er blevet behandlet.</p>

**Experten får utifrån detta gärna diskutera frågan ”vad är en bra slutrapport?”**

En slutrapport for et demonstrationsprojekt bør meget klart vise det målte energiforbrug for de enkelte systemer og sammenlignes med beregnede energiforbrug. Der bør angives vurderinger af, hvilke løsninger der virker godt og hvorfor nogle løsninger virker dårligere end beregnet.

Beskrivelse af metoder til realisering af lavenergibygninger i driftsfasen og åbenhed om fundne fejl samt deres løsning vil være værdifuldt for byggesektoren.

Beskrivelser af metoder til undersøgelse af bygninger som grundlag for energirenovering bør indeholde eksempler på hvordan metoden anvendes hele vejen.

Slutrapporter skal være meget klare med hensyn til at beskrive resultaternes brugbarhed. I nogle tilfælde ses der rapporter, der ikke klart og tydeligt beskriver om de opnåede resultater kan bruges til en sikker vurdering af det undersøgte tiltag. Der vil naturligt være et ønske om at præsentere resultater i en slutrapport som viser at projektet er gennemført som lovet. Dette giver i nogle tilfælde anledning til risiko for misforståelser.

Der bør indføres en kvalitetssikring af resultaternes anvendelighed i andre projekter. Dette kan kombineres med en anvendelse af viden fra projekterne i en udbygning af kvalitetssikringssystemerne, f.eks. ved at der laves en enkelt resultatside, som undergår en bredere ekstern kvalitetskontrol end resten af rapporten.

Faugert & Co Utvärdering AB  
Skeppargatan 27, 1 tr.  
114 52 Stockholm Sweden  
T +46 8 55 11 81 00  
E [info@faugert.se](mailto:info@faugert.se)  
[www.faugert.se](http://www.faugert.se)  
[www.technopolis-group.com](http://www.technopolis-group.com)