



Innovationstävling

Uppföljningssystem för energianvändning,
klimatpåverkan och klimathållning under
byggproduktion

Tävlingsvillkor och kravspecifikation
29 maj 2024

Förord

Denna innovationstävling arrangeras inom LÅGAN med finansiering av Energimyndigheten.

Kravspecifikation liksom övriga tävlingsvillkor har tagits fram tillsammans med flera större entreprenörer i branschen: BRA Bygg, JM, NCC, PEAB, Serneke, Skanska och Wästbygg. Synpunkter har även hämtats in från fastighetsägare inom nätverken Belok och BeBo samt Sveriges Allmännyttan.

I ett förberedande arbete genomfört under 2023 fördes även en dialog med andra branschaktörer, däribland uthyrare, leverantörer och sakkunniga. En öppen förfrågan om synpunkter (en RFI) på en första version av kravspecifikationen skickades ut via TendSign i december 2023. Resultat av det förberedande arbetet finns att ta del av i LÅGAN-rapporten "Energieffektiv klimathållning och uttorkning under byggproduktion" (Gerdin & Haegermark, 2024).

Projektet leds av CIT Renergy. CIT Renergy är ett konsultbolag med kompetens inom områdena byggd miljö, samhälle, industri samt inomhusmiljö med fokus på energi- och resurseffektivitet. CIT Renergy är ett helägt dotterbolag till Stiftelsen Chalmers Industriteknik.

Göteborg, 29 maj 2024



LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), byggtreprenörer, byggherrar och konsulter.

LÅGAN stöttar regionala nätverk inom byggande av lågenergibyggnader och skapar gemensamma projekt och studier för att utveckla och driva byggande och renovering av lågenergibyggnader framåt. LÅGAN ska bidra till att Sverige ska nå sina energimål genom att bostads- och lokalsektorn starkt effektiviserar sin energianvändning och ökar byggtakten av lågenergibyggnader.

www.laganbygg.se

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	<i>Incitament för att delta i tävlingen</i>	5
2	Övergripande förklaring av efterfrågat uppföljningssystem	6
3	Tävlingsvillkor	7
3.1	<i>Kravställning</i>	7
3.2	<i>Intresseanmälan</i>	7
3.3	<i>Inlämning av bidrag</i>	7
3.4	<i>Dataset</i>	8
3.5	<i>Utvärdering av bidrag</i>	9
3.6	<i>Sekretess</i>	10
3.7	<i>Hantering av personuppgifter</i>	11
3.8	<i>Frågor och svar</i>	11
3.9	<i>Tidplan</i>	11
	Bilaga A – Kravspecifikation	12

1 Inledning

Bygg- och fastighetsbranschen har de senaste åren lagt stort fokus på att reducera byggnadens energibehov under driftskede, men mindre fokus på den energi som används under produktion. Uttorkning och klimathållning är aktiviteter under byggproduktion som tidigare identifierats kunna ha ett stort behov av energitillförsel¹, och där det kan finnas stora möjligheter till effektivisering. I en LÅGAN-förstudie genomförd 2022² belystes en många gånger bristfällig planering och dimensionering av uttorkning och klimathållning, liksom behov av bättre uppföljning av energianvändning för dessa aktiviteter. Redan då fastställdes att det finns intresse hos både entreprenörer och byggherrar att genomföra en innovationstävling för att stimulera utveckling av produkter och tjänster inom detta område. Ett behov som senare bekräftats i fortsatt dialog med och inspel från olika aktörer i branschen.

Denna innovationstävling syftar till att påskynda utvecklingen av system som kan användas för att övervaka och följa upp energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning under byggproduktion. Att underlätta och möjliggöra en bättre och mer frekvent uppföljning ses som en viktig del i utvecklingen mot mer energieffektiva byggarbetsplatser. Det skulle dels förbättra kunskapen om hur mycket energi som används för olika aktiviteter i byggprojekt, dels ge en bättre förståelse för hur olika val och åtgärder kan bidra till minimerad energianvändning med bibehållen eller förbättrad funktion.

Innovationstävlingens viktigaste utgångspunkt är en kravspecifikation som har tagits fram tillsammans med representanter från sju byggentreprenörer.

En dialog kring behovet av uppföljningssystem för energianvändning och klimathållning under produktion har även förts med andra aktörer i branschen, däribland byggherrar samt uthyrare och leverantörer av utrustning. Därtill har synpunkter på en första version av kravspecifikationen inhämtats genom en öppen RFI utskickad via TendSign i december 2023.³

¹ Karlsson, N., Larsson, C., Burke, S., 2019, Energianvändning vid klimathållning och avfuktning under byggproduktion, LÅGAN Rapport

² Gerdin, A., 2023, Energieffektiv uttorkning och klimathållning under byggprocessen - Förutsättningar för innovationsupphandling eller tekniktävling, LÅGAN rapport.

³ Gerdin, A., Haegermark, M., 2024, Energieffektiv klimathållning och uttorkning under byggproduktion, LÅGAN rapport.

1.1 Incitament för att delta i tävlingen

Innovationstävlingen utgår från en samlad och väl genomarbetad kravspecifikation från en grupp av entreprenörer och ger därigenom en ökad förståelse av vad målgruppen behöver och efterfrågar. Kravspecifikationen kan vara en del i ett behovsanpassat utvecklingsarbete och kan vara till hjälp inför val av riktning såväl som detaljer i utvecklingen av ett befintligt eller nytt uppföljningssystem av den typ som efterfrågas.

Bidragen kommer att utvärderas av representanter från några av de största byggföretagen på den svenska marknaden. Resultatet av innovationstävlingen kommer att aktivt spridas till entreprenörer, fastighetsägare och andra aktörer i branschen. Presentation av resultat och vinnare av tävlingen planeras bland annat att genomföras på Byggmässan 2025.

2 Övergripande förklaring av efterfrågat uppföljningssystem

Här följer en sammanfattning av behov och efterfrågade funktioner. Kravspecifikationen återfinns i sin helhet i bilaga A.



Det efterfrågade uppföljningssystemet ska underlätta övervakning och uppföljning av energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning under byggproduktion. Uppföljningssystemet ska också kunna användas för rapportering till byggherren och kunskapsuppbyggnad inom branschen genom erfarenhetsåterföring till kommande projekt.

Uppföljning & Avvikelsehantering

Uppföljningssystemet ska underlätta för entreprenören att säkerställa en hög energieffektivitet och samtidigt upprätthålla rätt klimat under produktion. Detta genom att samla in och visualisera mätdata för kontinuerlig uppföljning och ge larm vid avvikelser för möjlighet till att tidigt åtgärda eventuella brister. Uppföljningssystemet ska även underlätta för dokumentation av ändrade förutsättningar, avvikelser samt åtgärder.

Rapportering

Uppföljningssystemet ska kunna användas för utvärdering av projektet med möjlighet att enkelt skapa rapporter både för rapportering till byggherre och för internt bruk. Rapporter ska kunna skapas och visualiseras på skärm, skrivas ut och sparas ned som PDF.

3 Tävlingsvillkor

3.1 Kravställning

I Bilaga A återfinns kravspecifikationen för det efterfrågade uppföljningssystemet. Kravspecifikationen består av ett antal krav fördelade på fem fokusområden. Varje fokusområde utgörs av två typer av krav:

- **Skallkrav:** detaljkrav som ska uppfyllas för att kvalificeras.
- **Börkrav:** detaljkrav som ger mervärde beroende på krav och uppfyllnadsgrad.

3.2 Intresseanmälan

För att delta i innovationstävlingen krävs att en intresseanmälan görs **senast den 30 augusti 2024**. En intresseanmälan görs genom e-post till alexander.gerdin@chalmersindustrietechnik.se. Ett anmälningsformulär finns att ladda ner via TendSign och på [LÅGANs hemsida](#).

Intresseanmälan är inte bindande utan ni kan när som helst dra tillbaka er medverkan tills det att ni skickat in ert tävlingsbidrag.

Tävlingsformulär och dataset (se avsnitt 3.3 och 3.4) kommer skickas ut via e-post till de som skickat in en intresseanmälan **den 1 juli 2024**. Tävlingsformulär och dataset skickas därefter ut löpande till de som anmäler intresse.

3.3 Inlämning av bidrag

Inlämning av tävlingsbidrag ska ske digitalt **senast den 11 oktober 2024** på plats hänvisad av projektledningen. När väl tävlingsbidraget är inskickat kan ni inte längre dra tillbaka er medverkan och information om att ni deltar i tävlingen kan komma att publiceras.

Det som ska lämnas in är:

- Ifyllt tävlingsformulär där följande framgår:
 - Uppgifter om den tävlande
 - Kravspecifikation: ifylld där tävlingsdeltagaren själv markerat vilka krav som de anser vara uppfyllda samt beskrivning eller hänvisning till bilagt dokument som styrker kravuppfyllnad.
 - Beskrivning av vilka funktionaliteter som specifikt har utvecklats i samband med denna innovationstävling (dvs funktioner som inte fanns tillgängliga vid innovationstävlingens lansering). **Ingår ej i utvärdering av tävlingsbidraget, utan är till för utvärdering av**

själva innovationstävlingen i sig och vilken nytta den bidragit med för branschen.

- Information om vilka delar i tävlingsbidraget som inte får delas vidare med juryn och sakkunniga (se kapitel 3.6).
- Inloggningsuppgifter till tävlande version av uppföljningssystemet där användarvänlighet och kravuppfyllnad som hävdas av tävlingsdeltagaren kan testas. I inlämnad version ska tillhandahållet dataset för tävlingen (se kapitel 3.4) vara inläst i uppföljningssystemet av den tävlande. Vid utvärderingen ska ytterligare csv-filer kunna läggas in i uppföljningssystemet av projektledningen för test av specifika krav, exempelvis att uppföljningssystemet kan hantera att data saknas från en mätare.
- Kortfattat presentationsmaterial som beskriver uppföljningssystemet
- Användarmanual
- Eventuella ytterligare dokument som styrker kravuppfyllnad

Om uppfyllnad av något eller några av skallkraven inte framgår i inlämnade handlingar eller om det saknas någon redovisning kan en möjlighet ges för komplettering.

3.4 Dataset

Tillhandahållet dataset innehåller den data som ska visualiseras i uppföljningssystemet och utgörs av en csv-fil för respektive mätare. Dataupplösningen kommer vara olika för olika mätare och det som redovisas är ett medelvärde för den aktuella tidsupplösningen. Den data som kommer finnas att tillgå för visualisering är följande:

- Värmeeffekt för två värmare
- Eleffekt för en cirkulationsfläkt samt fläktstatus uttryckt i %
- Eleffekt till bodetablering
- Temperatur inomhus på två olika platser
- Temperatur utomhus
- Relativ fuktighet i betongplattan
- Fuktkvot i träkonstruktionen
- Ånghalt i luften inomhus på två olika platser
- Ånghalt i luften utomhus

Utöver datasetet kommer en beskrivning av den fiktiva byggnaden inkl. en ritning i pdf samt dwg format som visar respektive mätares placering tillhandahållas.

3.5 Utvärdering av bidrag

Utvärdering av tävlingsbidrag sker i flera steg:

1. Beredning

Bidragen tas emot och bereds av projektledare.

2. Granskning av skallkrav och beräkningskontroll

En kontroll av att skallkraven uppfylls görs av projektledningen. Vid behov tas oberoende sakkunniga in för att bedöma kravuppfyllnad.

Projektledningen kan i detta steg behöva komma i kontakt med leverantörer för förtydligande av uppföljningssystemets användning och funktioner. De bidrag som uppfyller skallkraven kvalificeras för att gå vidare till nästa steg.

3. Presentation och utvärdering

Kvalificerade bidrag utvärderas av projektledningen samt en jury bestående av representanter från flera byggtreprenörer, vilka är den primära målgruppen för det efterfrågade uppföljningssystemet. Vid behov tas oberoende sakkunniga in för att bedöma kravuppfyllnad.

Utvärderingen görs genom

- i. Presentation av uppföljningssystemet: varje tävlande med ett kvalificerat bidrag får ett enskilt möte med juryn för att presentera sitt bidrag och besvara jurymedlemmarnas frågor.
- ii. Test ("hands on"): jurymedlemmarna och projektledningen får tillgång till uppföljningssystemet under en begränsad tidsperiod via en inloggning till systemet för att själva kunna testa dess funktioner och användarvänlighet.
- iii. Projektledningen och jurymedlemmarna bedömer uppfyllande av börkraven och sätter poäng. I kravspecifikationen framgår vilka krav som bedöms av projektledning respektive jury samt maximalt antal poäng för varje enskilt börkrav.

4. Vinnande bidrag utses

Utifrån utvärderingen enligt steg 3 ovan, utses ett eller flera av tävlingsbidragen till vinnare. Projektledningen och juryn förbehåller sig rätten att själv utse vinnare.

En översikt av de kvalificerade tävlingsbidragens styrkor och svagheter tas fram av projektledningen och juryn med eventuell hjälp från sakkunniga. Denna översikt för respektive bidrag kommer publiceras i samband med att vinnare utses.

3.6 Sekretess

Från det att tävlingsbidraget lämnas in till dess att vinnare utsetts är det endast projektledningen som får ta del av det inlämnade materialet i sin helhet. Juryn och anlitade sakkunniga kommer endast ta del av uppgifter som krävs för att kunna utvärdera tävlingsbidraget.

När vinnare av tävlingen utsetts kommer inkomna bidrag att offentliggöras. Vad som då publiceras bestäms i samråd med den tävlande, men kommer som minst att inkludera: en presentation av uppföljningssystemet samt en av projektledningen framtagen översikt av de kvalificerade tävlingsbidragens styrkor och svagheter.

Om ni anser att någon del av den information som ni lämnar in omfattas av sekretess, och därmed inte får spridas efter avslutad tävling, ombeds ni att redan vid inlämnande av bidraget ange detta i tävlingsformuläret. Vänligen precisera vilka uppgifter som avses samt vilken skada som ni riskerar att åsamkas om uppgifterna röjs. Tänk på att det är upp till respektive tävlingsdeltagare att själv ansvara för eventuella frågor som berör immateriella rättigheter.

Ni har i formuläret även möjlighet att ange om delar av informationen endast får delges projektledningen, och därmed inte får lämnas ut till jurymedlemmar eller anlitade sakkunniga. Observera att detta skulle kunna innebära en nackdel i utvärderingen om inte juryn har möjlighet att göra en rättvis bedömning av kravuppfyllnad.

För att delta i jury eller som sakkunnig krävs att man skriver på ett avtal om att inga uppgifter får lämnas ut till andra (vare sig inom eller utanför den egna organisationen).

3.7 Hantering av personuppgifter

Personuppgifter som lämnas i samband med innovationstävlingen hanteras enligt Chalmers Industritekniks koncerngemensamma integritetspolicy⁴.

3.8 Frågor och svar

Frågor kan ställas genom e-post till alexander.gerdin@chalmersindustriteknik.se.
Frågor och svar kommer löpande publiceras på [LÅGANs hemsida](#).

3.9 Tidplan

29/5, 2024	Innovationstävlingen lanseras och intresseanmälan öppnar.
12/6, 2024	En informationsträff arrangeras, anmälan sker genom LÅGANs hemsida . Informationsträffen kommer spelas in.
30/8, 2024	Sista dag för att skicka in intresseanmälan.
11/10, 2024	Sista dag för att lämna in tävlingsbidrag.
Årskiftet 2024/2025	Vinnande bidrag utses.
Mars, 2025	Projektet och vinnande bidrag presenteras på Byggmässan.

⁴ <https://chalmersindustriteknik.se/integritetspolicy/>

Bilaga A – Kravspecifikation

Skallkrav

Skallkraven utvärderas av projektledningen. Utvärderingen baseras på beskrivningar och dokument inlämnade av den tävlande, samt genom tester i uppföljningssystemet.

Område	Nr	Krav	Utvärdering sker genom
Grundläggande funktioner	1.	Uppföljningssystemet skall kunna fjärravläsas, dvs att det skall vara möjligt att ansluta och se alla mätvärden och statistik utan att behöva befinna sig på plats.	Beskrivning
	2.	Support skall finnas.	Beskrivning
	3.	Användarmanual om uppföljningssystemet skall finnas på svenska och vara lätt tillgänglig.	Bifogad manual
Datahantering	4.	APIer skall vara öppna och väldokumenterade.	Bifogat exempel
	5.	Uppföljningssystemet skall kunna automatisk inhämta mätdata från olika källor, med olika format och med olika datainsamlingsfrekvens. Exempelvis direkt från sensorer/mätare, via en gateway, eller molntjänst med hjälp av API.	Beskrivning
	6.	Det skall manuellt kunna gå att skriva in mätvärden i uppföljningssystemet.	Test
	7.	Uppföljningssystemet skall kunna hantera mätvärden med olika tidsupplösning (minut-, tim-, dygnsvärde, etc.) och olika datum- och tidsformat (ÅÅMMDD tt:mm, ÅÅÅÅ-MM-DD tt:mm:ss, am/pm, etc.).	Test
	8.	Uppföljningssystemet skall kunna hantera att data saknas från enskilda mätare.	Test
	9.	Uppvärm area och volym, BTA samt börvärden för de parametrar som följs upp skall kunna anges av användaren.	Test
	10.	Ändringar som görs (t.ex. av börvärden, area) skall tidsstämplas. Det skall tydligt framgå i uppföljningssystemet vilka datum ändringen gjorts samt vem som gjort ändringen.	Test
	11.	För att skapa en trädstruktur skall varje mätare kunna markeras ("taggas") utifrån minst tre nivåer. Exempelvis, 1-fastighet, 2- medium (tex el, fjärrvärme, kyla), och 3- användningsområde (tex "bodan", "laddning av fordon"). Användaren skall kunna skapa egna kategorier, samt själv bestämma det hierarkiska sambandet mellan dessa.	Test
	12.	All mätdata skall kunna exporteras till Excel- och textformat för egen bearbetning. Detta gäller för såväl rådata från enstaka mätare som aggregerad data för respektive nivå i trädstrukturen.	Test
	13.	Bearbetad data (exempelvis beräknade nyckeltal, aggregerade resultat, tabeller, grafer) skall kunna exporteras till Excel-format för egen bearbetning.	Test
	14.	Uppföljningssystemet ska vara skyddat mot intrång och skadlig kod.	Beskrivning

Område	Nr	Krav	Utvärdering sker genom
Funktion - Uppföljning	15.	Uppföljningssystemet skall utifrån mätdata kunna visa följande i både siffror och visuellt format: <ul style="list-style-type: none"> - energianvändning - aktuell* effekt samt historiska effektoppar för olika tidsperioder - aktuellt* samt historiskt inomhusklimat (temperatur, ånghalt och relativ luftfuktighet) - aktuellt* samt historiskt utomhusklimat (temperatur, ånghalt och relativ luftfuktighet) - aktuellt* samt historisk relativ fuktighet för betong och avjämningsmassor - aktuellt* samt historisk fuktkvot i trä - aktuellt* och historisk status för ventilationsaggregat och cirkulationsfläktar (tex. procent) *senast inhämtat mätvärde	Test
	16.	Uppföljningssystemet skall kunna beräkna klimatpåverkan utifrån energianvändning och energislag. Emissionsfaktor för respektive energislag skall kunna anges i uppföljningssystemet.	Test
	17.	Uppföljningssystemet skall utifrån mätdata och angiven area beräkna energianvändning, effektbehov och klimatpåverkan per enhet area och visa både i siffror och visuellt format.	Test
	18.	Det skall i uppföljningssystemet vara möjligt att lägga in prognostiserad energianvändning (minst månadsupplösning) för att kunna göra jämförelser mellan uppmätta värden och prognos.	Test
	19.	Det skall vara möjligt att gruppera mätare för uppföljning och avvikelshantering. Tex. gruppering utifrån användningsområde: energi till byggklimat, byggbodar, anläggningsmaskiner, mm.	Test
	20.	Mätare och grupperingar skall visas i en trädstruktur.	Test
	21.	Användare med behörighet skall kunna skapa eller flytta objekt i valfri nivå i trädstrukturen (mätare, zoner,...). Objekten i trädstrukturen skall kunna namnges fritt.	Test
	22.	Redovisning av all statistik skall kunna filtreras så att användare fritt kan välja: <ul style="list-style-type: none"> - aggregationsnivå (objekt och nivå i trädstrukturen) - tidsupplösning - tidsperiod 	Test
	23.	Det skall vara möjligt för användaren att välja bort mätare som inte ska ingå i statistiken (tex. en mätare som visar felaktiga resultat).	Test
Funktion - Avvikelsehantering	24.	Uppföljningssystemet skall inkludera en larmfunktion enligt följande: <ul style="list-style-type: none"> - larm vid avvikelser från angivna börvärden - larm vid avvikelser från energiprognos - användaren skall kunna välja vilka objekt som skall ha larm samt avvikelsetolerans (% eller absolut tal) - larm skall kunna skapas på olika nivåer i trädstrukturen (mätare, gruppering, ...) - flera larm på samma objekt kan finnas 	Test
	25.	Larm skall kunna kvitteras (markeras som "klar") och kommentarer kring larmet läggs av användaren. Det skall framgå vem som har kvitterat larmet och när.	Test
	26.	Uppföljningssystemet skall ha en loggbok för respektive mätare och gruppering för dokumentation av relevanta händelser och åtgärder.	Test
Funktion - Rapportering	27.	Rapporter skall kunna skapas och visualiseras på skärm, skrivs ut och sparas ned som PDF.	Test

Börkrav, del 1

Följande börkrav utvärderas av projektledningen. Utvärderingen baseras på beskrivningar och dokument inlämnade av den tävlande, samt genom tester i uppföljningssystemet. För varje krav erhålls antingen 1 poäng eller 2 poäng om kravet bedöms som uppfyllt. Antalet poäng för varje krav framgår av tabellen. Totalt kan 30 poäng erhållas för denna del.

Område	Nr	Krav	Utvärdering sker genom	Antal poäng
Grundläggande funktioner	28.	Uppföljningssystemet bör vara anpassat för användning via dator.	Test	2
	29.	Övergripande rapporter och funktioner bör kunna lätt ses/användas via surfplatta och mobiltelefon, oavsett operativt system.	Test	2
	30.	Användargränssnittet bör vara på svenska.	Test	2
	31.	Support på svenska bör finnas både via telefon och e-post under kontorstid.	Beskrivning	2
	32.	Grundutbildning i systemet bör kunna erbjudas.	Beskrivning	1
	33.	Uppföljningssystemet bör ha ställbara användarbehörigheter (profiler) baserade på användarroller (tex. Platschef, Energiansvarig, mm.).	Test	1
Datahantering	34.	Leverantören bör för de delar av verksamheten som berörs i leveransen ha ett ledningssystem för informationssäkerhet (LIS) som baseras på SS-EN ISO/IEC27001 eller motsvarande.	Beskrivning ev. bilaga	2
	35.	Uppföljningssystemet bör kunna hantera byte av mätare eller sensor utan att historisk data förloras.	Beskrivning	2
	36.	Vid export av data bör användaren ha möjlighet att välja tidsperiod.	Test	2
Funktion - Uppföljning	37.	Det bör vara möjligt att ange ytor med olika definition (BTA, A_{temp} osv.) och användaren bör kunna bestämma vilken yta som är "default" vid visning av specifik statistik.	Test	2
	38.	Uppföljningssystemet bör automatiskt kunna hämta emissionsfaktorer för de energislag som används.	Test	1
	39.	I alla vyer och rapporter bör total eller specifik statistik per enhet area (tex kWh/m ²) kunna väljas.	Test	2
	40.	Uppföljningssystemet bör även kunna visa energianvändning korrigerad för avvikande utomhustemperaturer, likt normalårskorrigerig.	Beskrivning & Test	2
Funktion - Avvikelsehantering	41.	Larm bör även kunna skapas för om dörrar och fönster står öppna under en längre tid, eller andra parametrar som kan bidra till ökad energianvändning.	Beskrivning & Test	2
	42.	Meddelande om larm bör kunna fås både som notiser i uppföljningssystemet och via e-post till förbestämda användare.	Test	1
Funktion - Rapportering	43.	Rapporten bör inkludera en jämförelse mot prognos av energianvändning och effektbehov.	Test	2
	44.	Rapporten bör inkludera en jämförelse mot nyckeltal för tidigare utförda liknande projekt.	Test	1
	45.	Uppföljningssystemet bör erbjuda möjlighet att kunna skapa och spara egna rapportmallar.	Test	1

Börkrav, del 2

Följande börkrav utvärderas av juryn. Utvärderingen baseras på beskrivningar och dokument inlämnade av den tävlande, samt genom tester i uppföljningssystemet. För varje börkrav erhålls upp till ett maximalt antal poäng enligt tabellen nedan. Totalt kan 30 poäng erhållas för denna del.

Område	Nr	Krav	Utvärdering sker genom	Max poäng
Datahantering	46.	Uppföljningssystemet bör kunna hantera import av vanligt förekommande format från sensorer och mätare.	Beskrivning	5
	47.	Uppföljningssystemet bör på ett bra sätt kunna hantera felaktig och saknad data från enskilda mätare.	Beskrivning	3
	48.	Uppföljningssystemet bör ha en lättnavigerad och tydlig struktur för gruppering av mätare och hantering av data.	Test	5
Funktion - Uppföljning	49.	Uppföljningssystemet bör kunna redovisa en informativ jämförelse av energianvändning och effektbehov mot en prognos som anges av användaren. För prognosen bör viktiga förutsättningar som antagits vid beräkningen kunna anges.	Test	3
	50.	Uppföljningssystemet bör ha flexibla, anpassningsbara, visuella och lättförståeliga vyer med pedagogiska grafer och diagram.	Test	5
	51.	Uppföljningssystemet bör möjliggöra och förenkla jämförelser mellan olika diagram/mätdata genom exempelvis tillåta arbete med flera fönster/flikar samtidigt, dvs. att man har uppe olika vyer i olika fönster/flikar samtidigt.	Test	3
Funktion- Avvikelsehantering	52.	En användarvänlig loggbok genom att exempelvis dokument, bilder, m.m. kan bifogas	Test	1
Funktion - Rapportering	53.	Uppföljningssystemet bör erbjuda möjligheten till flexibla, anpassningsbara rapporter med pedagogiska grafer och diagram.	Test	5



LÅGAN (program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), byggtreprenörer, byggherrar och konsulter med syfte att öka byggtakten av lågenergibyggnader.

www.laganbygg.se

