

# Request for information (RFI)- Uppföljningssystem för energianvändning, klimatpåverkan och klimathållning under byggproduktion

## 1 RFI

### 1.1 Allmän information

**Observera att detta är en informationsinsamling och inte en upphandling. Anbud ska således inte lämnas.**

Inom LÅGAN har en kravspecifikation för ett energi- och klimatuppföljningssystem tagits fram. Genom denna RFI vill vi inhämta synpunkter på kravspecifikationen och utröna behov och förutsättningar för att stimulera utveckling av efterfrågat uppföljningssystem, exempelvis genom en icke-kommersiell innovationstävling eller testprojekt.

Synpunkter från alla typer av intressenter (leverantörer, beställare, byggherrar m.fl.) välkomnas för att ta tillvara på branschens erfarenheter och kunskaper.

Inkomna svar kommer att användas för att förbättra föreslagen kravspecifikation och utgöra en viktig del i underlaget inför beslut om fortsättning.

#### 1.1.1 Villkor

Vänligen notera att denna RFI endast är en informationsinsamling och förpliktigar därmed inte till genomförande av exempelvis en icke-kommersiell innovationstävling eller ett testprojekt.

Deltagande i denna RFI är ingen förutsättning för, och medför ej heller något krav på, att delta i ett senare skede.

Någon ekonomisk ersättning utgår inte vid deltagande i denna RFI.

#### 1.1.2 Svar på RFI

Svar ska lämnas elektroniskt via Tendsign genom att ladda upp en ifylld version av bifogat frågeformulär. Kommentarer kan också lämnas i bifogad Excel-fil innehållande kravspecifikationen, vilken även den laddas upp via TendSign.

**Svar lämnas senast 2023-12-29 23:59.**



### 1.1.3 Eventuella frågor om RFI

Frågor som uppkommer ställs via TendSign i dess funktion "Frågor och svar". Här kommer också alla svar, samt eventuella tillägg eller ändringar av RFI, att publiceras. Frågor avseende RFI bör ställas så tidigt som möjligt. Frågor som inkommer senare än 2023-12-19 besvaras inte.

### 1.1.4 Sekretess

Inkomna svar kan komma att offentliggöras efter att svarstiden löpt ut. Om ni anser att någon del av den information som ni lämnar omfattas av sekretess ombeds ni att ange detta i bifogat frågeformulär och precisera vilka uppgifter som avses samt vilken skada som ni riskerar att åsamkas om uppgifterna röjs. I annat fall förutsätts att anledning till sekretess saknas.

Om uppgifterna begärs ut kommer en sekretessprövning göras med beaktande av vad ni anfört angående sekretess. Vi vill dock i detta sammanhang uppmärksamma er på att utrymmet enligt offentlighets- och sekretesslagen för att sekretessbelägga uppgifter som lämnats med anledning av en RFI är begränsat.

### 1.1.5 Om LÅGAN

LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Svenska byggbranschens utvecklingsfond (SBUF), byggentreprenörer, byggherrar och konsulter. LÅGAN koordineras av CIT Renergy.

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.

### 1.1.6 Om CIT Renergy

CIT Renergy AB 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.

Denna RFI skickas ut som del i ett projekt inom LÅGAN.

## 1.2 Bakgrund

Bygg- och fastighetsbranschen har de senaste åren lagt ett stort fokus på att reducera byggnadens energibehov under driftskedet, men mindre fokus på att effektivisera och



minska behovet av energi under produktion. På byggarbetsplatser finns en rad energianvändande funktioner, aktiviteter m.m. Under 2020 genomfördes två förstudier inom LÅGAN angående kunskapsläget om energianvändning på byggarbetsplatser. Studierna konstaterar att det finns ett stort behov av energiuppföljning från fler byggprojekt.

En bättre och mer frekvent uppföljning skulle öka kunskapen om hur mycket energi som används för olika aktiviteter i byggprojekt och ge en bättre förståelse för hur olika val och åtgärder kan bidra till minimerad energianvändning med bibehållen eller förbättrad funktion. I det enskilda projektet ger en kontinuerlig eller regelbunden uppföljning större möjlighet till tidigt agerande vid brister och avvikelser.

Efterfrågan och utvecklingsbehov av system som underlättar för entreprenören att följa upp energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning har identifierats inom LÅGAN. Ett förslag på kravspecifikation för ett sådant system har arbetats fram och presenteras i denna RFI.

### 1.3 Kravspecifikation

Nedan följer ett förslag på en kravspecifikation för ett system som ska underlätta för att övervaka, följa upp och rapportera energianvändning och klimatpåverkan samt parametrar för klimathållning under byggproduktion. Systemet ska ge förutsättningar att tidigt upptäcka och åtgärda eventuella brister och därigenom möjliggöra ett energieffektivt byggprojekt. Systemet som tas fram ska också kunna användas för kunskapsuppbyggnad inom branschen genom erfarenhetsåterföring till kommande byggprojekt.

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.

## Användarvänlighet

### Skallkrav

N	Krav	Typ
1.	Programvaran skall kunna fjärrläsas, dvs att det skall vara möjligt att ansluta och se alla mätvärden och statistik utan att behöva befinna sig på plats.	Skall
2.	Support skall finnas.	Skall



## Börkrav

N	Krav	Typ
3.	Programvaran bör vara anpassad i första hand för användning via dator.	Bör
4.	Övergripande rapporter och funktioner bör även kunna lätt ses/användas via surfplatta och mobiltelefon, oavsett operativt system.	Bör
5.	Användargränssnittet bör vara på svenska.	Bör
6.	Användarmanual om programvaran bör finnas på svenska och vara lätt tillgänglig.	Bör
7.	Support på svenska bör finnas både via telefon och e-post under kontorstid.	Bör
8.	Grundutbildning i systemet bör ingå vid upphandling.	Bör
9.	Programvaran bör ha ställbara användarbehörigheter (profiler) baserade på användarroller (tex. Platschef, Energiansvarig, mm.).	Bör
10.	Programvaran bör tillåta arbete med flera fönster/flikar samtidigt, dvs. att man har uppe olika vyer i olika fönster/flikar samtidigt.	Bör
11.	Programvaran bör ha flexibla, anpassningsbara, visuella och lättförståeliga vyer och rapporter med pedagogiska grafer och diagram.	Bör
12.	Det bör vara möjligt att välja olika typer av diagram för visualisering av statistik.	Bör

## Datahantering

### Skallkrav

N	Krav	Typ
13.	APIer skall vara öppna och väldokumenterade.	Skall
14.	Programvaran skall kunna hantera automatisk inhämtning av mätdata. Exempelvis direkt från sensorn, via en gateway eller sensorleverantörens molntjänst med hjälp av API.	Skall
15.	Det skall manuellt kunna gå att skriva in mätvärden i verktyget.	Skall
16.	Programvaran skall kunna hantera mätvärden med olika tidsupplösning.	Skall
17.	Ändringar som görs (t.ex. börvärden, area) skall tidsstämplas. Det skall tydligt framgå i programmet vilka datum ändringen gjorts samt vem som gjort ändringen.	Skall
18.	För att skapa en trädstruktur skall varje mätare kunna markeras ("taggas") utifrån minst två nivåer. Exempelvis, 1- medium (tex el, fjärrvärme, kyla), och 2- användningsområde (tex "bodan", "laddning av fordon"). Användaren skall kunna skapa egna kategorier, samt själv bestämma det hierarkiska sambandet mellan dessa.	Skall
19.	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.	Skall
20.	Bearbetad data (exempelvis beräknade nyckeltal, aggregerade resultat, tabeller, grafer) skall kunna exporteras till Excel-format för egen bearbetning.	Skall

## Börkrav

N	Krav	Typ
21.	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.	Bör
22.	Programvaran bör kunna hantera byte av mätare på ett enkelt sätt och utan att historik data förloras.	Bör
23.	Vid export av data bör användaren ha möjlighet att välja tidsperiod.	Bör



## Funktion – Uppföljning

### Skallkrav

N	Krav	Typ
24.	Programvaran skall utifrån mätdata kunna visa följande i både siffror och visuellt format: - energianvändning - momentan effekt samt historiska effekttoppar för olika tidsperioder - momentant samt historiskt inomhusklimat (temperatur, ånghalt och relativ luftfuktighet) - momentant samt historiskt utomhusklimat (temperatur, ånghalt och relativ luftfuktighet)	Skall
25.	Programvaran skall kunna beräkna klimatpåverkan utifrån energianvändning och energislag. Emissionsfaktor för respektive energislag skall kunna anges i programvaran.	Skall
26.	Programvaran skall utifrån mätdata och angiven area beräkna energianvändning, effektbehov och klimatpåverkan per enhet area och visa både i siffror och visuellt format.	Skall
27.	Det skall vara möjligt att gruppera mätare för uppföljning och avvikelsehantering. Tex. gruppering utifrån användningsområde: energi till byggeklimat, byggbodar, anläggningsmaskiner, mm.	Skall
28.	Mätare och grupperingar skall visas i en lättnavigerad trädstruktur.	Skall
29.	Användare med behörighet skall kunna skapa eller flytta objekt i valfri nivå i trädstrukturen (mätare, zoner,...). Objekten i trädstrukturen skall kunna namnges fritt.	Skall
30.	Redovisning av all statistik skall kunna filtreras så att användare fritt kan välja vilken aggregationsnivå (objekt och nivå i trädstrukturen) och vilken tidsupplösning som ska visas.	Skall
31.	Det skall vara möjligt för användaren att välja bort mätare som inte ska ingå i statistiken (tex. en mätare som visar felaktiga resultat).	Skall

### Börkrav

N	Krav	Typ
32.	Programvaran bör kunna redovisa en jämförelse av energianvändning och effektbehov mot en prognos som anges av användaren. För prognosen bör viktiga förutsättningar som antagits vid beräkningen kunna anges.	Bör
33.	Programvaran bör utifrån mätdata kunna visa följande i både siffror och visuellt format: - momentan samt historisk fukthalt/fuktkvot i materialet samt fukthalt/fuktkvot på ytan av materialet.	Bör
34.	Programvaran bör utifrån mätdata kunna visa följande i både siffror och visuellt format: - momentan och historisk luftcirkulation.	Bör
35.	Det bör vara möjligt att ange ytor med olika definition (BTA, Atemp osv.) och användaren bör kunna bestämma vilken yta som är "default" vid visning av specifik statistik.	Bör
36.	Programvaran bör automatiskt kunna hämta emissionsfaktorer för de energislag som används.	Bör
37.	I alla vyer och rapporter bör total eller specifik statistik per enhet area (tex kWh/m <sup>2</sup> ) kunna väljas.	Bör

## Funktion - Avvikelsehantering

### Skallkrav

N	Krav	Typ
38.	Programvaran skall inkludera en larmfunktion enligt följande: - Larm vid avvikelser från angivna börvärden. - 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.	Skall
39.	Larm skall kunna kvitteras (markeras som "klar") och kommentarer kring larmet läggs av användaren.	Skall
40.	Programvaran skall ha en loggbok för respektive mätare och gruppering för dokumentation av relevanta händelser och åtgärder.	Skall

### Börkrav

N	Krav	Typ
41.	Larm bör kunna skapas även för exempelvis dörrar och fönster om dessa står öppna under en längre tid, (tex att ett fönster till en bod glöms stängas inför helgen).	Bör
42.	Meddelande om larm bör kunna fås både som notiser i programvaran och via e-post till förbestämda användare.	Bör
43.	Dokument, bilder, m.m. bör kunna bifogas i loggboken.	Bör

## Funktion – Rapportering

### Skallkrav

N	Krav	Typ
44.	Rapporter skall kunna skapas och visualiseras på skärm, skrivas ut och sparas ned som PDF.	Skall

### Börkrav

N	Krav	Typ
45.	Rapporten bör inkludera en jämförelse mot prognos av energianvändning och effektbehov.	Bör
46.	Rapporten bör inkludera en jämförelse mot nyckeltal för tidigare utförda liknande projekt.	Bör
47.	Programvaran bör erbjuda möjlighet att kunna skapa och spara egna rapportmallar.	Bör



## 1.4 Frågeställningar

Med denna RFI önskar vi svar på följande frågeställningar angående förslaget uppföljningssystem för energianvändning, klimatpåverkan och klimathållning under byggproduktion. Svar lämnas i bifogat frågeformulär.

- Har ni generella synpunkter på det efterfrågade uppföljningssystemet?
- Har ni synpunkter på förslagen kravspecifikation? Synpunkter på specifika krav kan även lämnas genom att kommentera i bifogad Excelfil.
- Finns det intresse hos er att delta i en icke-kommersiell innovationstävling eller ett testprojekt av ett sådant uppföljningssystem?
- Har ni några övriga synpunkter gällande en icke-kommersiell innovationstävling eller testprojekt?

