

Request for information (RFI)- Verktyg för att beräkna energianvändning för 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 efterfrågas ett verktyg för att beräkna förväntad energianvändning och effektbehov för klimathållning (och uttorkning) under byggproduktion. Genom denna RFI vill vi inhämta synpunkter på en kravspecifikation som tagits fram för ett sådant verktyg. Vi vill också utröna förutsättningar för att stimulera utveckling av efterfrågat verktyg, exempelvis genom en icke-kommersiell innovationstävling, en innovationsupphandling eller ett utvecklingsprojekt.

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, en innovationsupphandling eller ett utvecklingsprojekt.

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

Svar lämnas senast 2024-01-19 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 2024-01-12 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), byggtreprenörer, byggherrar och konsulter. LÅGAN koordineras av CIT Renergy.

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

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 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 (Lantz, 2020). Här konstateras att det finns en stor spridning i el- och energianvändning mellan olika projekt och att underlaget inte är tillräckligt för att ta fram någon form av nyckeltal. Uttorkning och klimathållning är en aktivitet där det finns mycket lite data att tillgå. Enkät svar erhållna i studien *Energianvändning vid klimathållning och avfuktning under*



byggproduktion (Karlsson, et al., 2019) visade på en variation mellan 1,7 – 100 kWh/BTA. En sammanställning av tidigare studier (Lantz, 2020) kan sammanfattas med att det finns en stor potential för mer effektiv uppvärmning och uttorkning genom ett metodiskt arbetssätt, genomtänkt planering och optimerade byggmetoder. Karlsson et al. (2019) konstaterade att i de flesta fall är det utrustningsuthyrarens och platsorganisationens kompetens som avgör hur effektiv klimathållnings- och avfuktningprocessen blir.

Inom ett projekt i LÅGAN har ett behov hos entreprenörer identifierats av att kunna göra prognoser för energianvändning på byggarbetsplatsen, framför allt för förväntad energianvändning för klimathållning. Det finns även behov av att kunna uppskatta hur olika val gällande planering och metoder eller beteenden under byggnation kan påverka energianvändningen för dessa aktiviteter. Det senare skulle vara användbart både i det egna arbetet och i dialog med byggherren kring möjligheter till en mer effektiv användning av energi och minimerad klimatpåverkan. En energiprognos skulle även vara till hjälp under genomförandefasen, då entreprenören kan använda den för uppföljning och upptäcka om något avviker mot förväntat utfall. Slutligen har behov identifierats av att kunna göra en egen beräkning av vilket effektbehov som kan tänkas behövas för klimathållning och uttorkning, för hjälp vid dimensionering och inför upphandling av dessa system.

1.3 Kravspecifikation

Nedan följer ett förslag på en kravspecifikation för ett verktyg som skall ge stöd för entreprenören att planera och handla upp energieffektiv klimathållning genom att presentera ett förväntat effektbehov och en prognos för energianvändning samt uppskattad klimatpåverkan under givna förhållanden. Verktyget skall även kunna användas för att visa vilken inverkan olika val och förutsättningar kan förväntas ha på resultatet.

Den primära målgruppen för verktyget är entreprenörer och det skall vara ett hjälpmedel i dialog mellan byggherre och entreprenör. Verktyget kan även vara användbart för andra aktörer. För att verktyget skall användas i stor utsträckning behöver det förutom angivna krav vara kostnadseffektivt.



Användarvänlighet

Skallkrav

| N | Krav | Typ |
|----|---|-------|
| 1. | Verktyget skall vara anpassad för användning via dator. | Skall |
| 2. | Support skall finnas. | Skall |
| 3. | Den övergripande beräkningsmetoden skall beskrivas. | Skall |

Börkrav

| N | Krav | Typ |
|-----|--|-----|
| 4. | Användargränssnittet bör vara på svenska. | Bör |
| 5. | Användarmanual för verktyget bör finnas på svenska och vara lätt tillgänglig. | Bör |
| 6. | Support på svenska bör finnas via telefon eller e-post med återkoppling inom två arbetsdagar. | Bör |
| 7. | Utbildning i systemet bör erbjudas. | Bör |
| 8. | Verktyget bör ha flexibla, anpassningsbara, visuella och lättförståeliga vyer och rapporter med pedagogiska grafer och diagram. | Bör |
| 9. | Det bör vara möjligt att välja mellan olika typer av diagram för visualisering av resultat. | Bör |
| 10. | Användaren bör erbjudas att utgå ifrån en exempelbyggnad med förinställda värden. | Bör |
| 11. | Verktyget bör ha minst två nivåer för att passa olika användare. Basnivån bör vara enkel att förstå och börja använda utan tidigare erfarenhet av beräkningsprogram. | Bör |
| 12. | Typvärden, eller typintervall för parametrar, för olika konstruktioner och byggnadskategorier bör finnas att tillgå i verktyget. | Bör |

Funktion

Skallkrav

| N | Krav | Typ |
|-----|--|-------|
| 13. | Följande information skall minst kunna anges för beräkning av energi- och effektbehov: - ort - stomkonstruktion (betong, trä, ...) - antal våningar och våningshöjd - tempererad area (Atemp) - area för klimatskärmens alla delar - börvärde inomhusklimat (min. temperatur) - start- och sluttid för byggvärme, vilket ger antal månader och säsong - ventilation - infiltration (<i>grad av tätt hus</i>) - sensibelt värmetillskott från internlast inkl. solinstrålning | Skall |
| 14. | Verktyget skall innehålla klimatfiler för orter som kan representera Sveriges olika klimat. | Skall |
| 15. | Det skall gå att addera ytterligare klimatfiler i verktyget. | Skall |
| 16. | Utifrån angiven information och klimatdata för vald ort skall energianvändning och ett dimensionerande effektbehov för uppvärmning beräknas och redovisas. | Skall |
| 17. | Användaren skall kunna ange vilka energislag som det finns tillgång till samt eventuell maxeffekt och emissionsfaktorer för dessa. | |
| 18. | Utifrån beräknat energibehov och uppgifter om energislag skall klimatpåverkan beräknas. | Skall |
| 19. | Med hänsyn till angiven maxeffekt skall inomhusklimatet beräknas. | Skall |
| 20. | Rapporter skall kunna skapas och visualiseras på skärm, skrivs ut och sparas ned som PDF | Skall |



Börkrav

| N | Krav | Typ |
|----------|---|------------|
| 21. | Beräkna energianvändning, inomhusklimat och klimatpåverkan vid konstant månadseffekt. Dimensionerande effekt månadsvis beräknas av verktöget utifrån klimatfil. | Bör |
| 22. | Verktöget bör kunna beräkna energianvändning för uttorkning av byggfukt utöver energi för uppvärmning. | Bör |
| 23. | Verktöget bör kunna beräkna energianvändning för uppvärmning av konstruktionen från en av användaren angiven initial temperatur. | Bör |
| 24. | Verktöget bör kunna användas för beräkning av energikostnad genom att användaren anger energi- och effekttaxa för olika energislag. | Bör |
| 25. | Det bör vara möjligt för användaren att lägga in schema (över dygn respektive vecka) för portöppningar. | Bör |
| 26. | Det bör vara möjligt för användare att lägga in schema (över dygn respektive vecka) för inomhustemperatur, ventilation och internlast. | Bör |
| 27. | Verktöget bör kunna hantera en eller flera förbättringar av tätt hus över tid. | Bör |
| 28. | Verktöget bör kunna hantera en eller flera förändringar av uppvärmd rumsvolym. | Bör |
| 29. | Verktöget bör kunna hantera en eller flera förbättringar av klimatskärmens prestanda över tid. | Bör |



1.4 Frågeställningar

Med denna RFI önskar vi svar på följande frågeställningar angående föreslaget verktyg för att beräkna energianvändning för klimathållning under byggproduktion. Svar lämnas i bifogat frågeformulär, som skickas in via TendSign.

Frågor om föreslaget verktyg och kravspecifikation

- Har ni generella synpunkter på det efterfrågade verktyget?
- Har ni synpunkter på föreslagen kravspecifikation? Synpunkter på specifika krav kan även lämnas genom att kommentera i bifogad Excelfil.

Frågor om ytterligare utvecklingsmöjligheter

- Ser ni något behov av att kombinera efterfrågat verktyg med beräkning/planering av uttorkningsförlopp? *Beakta särskilt kostnadseffektivitet och användarvänlighet för målgruppen.*
- Ser ni något behov av att integrera efterfrågat verktyg med ritningsmodeller, tex BIM? *Beakta särskilt kostnadseffektivitet och användarvänlighet för målgruppen.*

Frågor om en fortsättning för att stimulera utveckling av efterfrågat verktyg

- Finns det intresse hos er att delta i en icke-kommersiell innovationstävling? Om ja, i vilken roll (beställargrupp, leverantör, expert, etc.)
- Finns det intresse hos er att delta i en innovationsupphandling? Om ja, i vilken roll (beställargrupp, leverantör, expert, etc.)
- Finns det intresse hos er att delta i ett utvecklingsprojekt? Om ja, i vilken roll (beställargrupp, leverantör, expert, etc.)
- Har ni övriga synpunkter gällande förutsättningarna att stimulera utveckling av efterfrågat verktyg genom en icke-kommersiell innovationstävling, en innovationsupphandling eller ett utvecklingsprojekt.

