



Innovationstävling

Uppföljningssystem för energianvändning, klimatpåverkan och klimathållning under byggproduktion

LÅGAN Rapport
Mars 2025

Utfört av: Alexander Gerdin, CIT Renergy
Maria Haegermark, CIT Renergy

Granskat av: Åsa Wahlström, CIT Renergy

Förord

Denna rapport avser en innovationstävling som anordnades inom LÅGAN 2024 med finansiering av Energimyndigheten. Projektet har genomförts på initiativ av och tillsammans med ett flertal aktörer i branschen med bakgrund och förberedelser i tidigare arbeten inom LÅGAN. Projektledare har varit Alexander Gerdin, CIT Renergy, som också varit huvudsaklig utförare tillsammans med Maria Haegermark, CIT Renergy.

Stort tack till alla representanter från entreprenörer, byggherrar och andra intressenter, som deltagit som jurymedlemmar, varit med i framtagande av kravspecifikation, och på annat sätt bidragit i genomförandet av innovationstävlingen. Följande organisationer har medverkat: Akademiska Hus, BRA Bygg, JM, NCC, PEAB, Serneke, Skanska, Sveriges Allmännyttta, Västra Götalandsregionen och Wästbygg.

Stort tack också till de tillverkare och leverantörer som engagerat sig i tävlingen på olika sätt, dels med synpunkter i det tidiga skedet med utformning av kravställningen, dels genom anmält intresse och nedlagt arbete med att möta ställda krav. Ett särskilt tack till Decerno som tog fram programmet ConCheck som bedömts uppfylla vad som efterfrågats i tävlingen och därmed gått vidare till vidare utvärdering i praktisk tillämpning.

Göteborg, mars 2025



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

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.

www.laganbygg.se



Sammanfattning

En innovationstävling anordnades inom LÅGAN 2024 med syfte 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. Förberedelser inför innovationstävlingen påbörjades i en förstudie inom LÅGAN genomförd 2023, i vilken behov av bättre uppföljning av energianvändning identifierades och ett första utkast på kravspecifikation arbetades fram tillsammans med representanter från sju byggentreprenörer.

Arbetet under 2024 har genomförts i följande steg:

- Färdigställande av kravspecifikation
- Framtagande av tävlingsvillkor och utvärderingskriterier
- Lansering och marknadsföring av innovationstävlingen
- Intresseanmälningar från potentiella leverantörer
- Utskick av tävlingsformulär och dataset till de aktörer som anmält sitt intresse
- Utvecklingsperiod med supportfunktion till leverantörer
- Utvärdering av tävlingsbidrag

Totalt åtta företag skickade in en intresseanmälan till tävlingen och av dessa var det ett företag som slutligen lämnade in ett bidrag. Tävlingsbidraget lämnades in av Decerno AB och benämns "ConCheck – uppföljning för hållbart byggande". En utvärdering av tävlingsbidraget genomfördes av projektledningen, anlitad IT-expert samt en jury bestående av representanter från JM, NCC, PEAB, Skanska och Wästbygg. Utvärderingen baserades på beskrivningar och dokument inlämnade av den tävlande, samt genom tester i uppföljningssystemet. Den samlade bedömningen från denna utvärdering är att Decerno på kort tid har tagit fram ett program som uppfyller alla obligatoriska krav och merparten av de frivilliga krav som efterfrågats i innovationstävlingen och som av juryn ses ha god potential att bli ett värdefullt verktyg i uppföljning av energi och klimat på byggarbetsplatsen. För ytterligare anpassning till kundens behov ges förslag på förbättringar av funktioner och ökad användarvänlighet, utöver redan ställda krav. Av utvecklaren bedöms detta vara möjligt att uppnå med relativt små insatser i samverkan mellan leverantör och kund. Tävlingsbidraget ConCheck bedöms därmed kvalificerat för vidare utvärdering i praktisk tillämpning. En sista fas med test och utvärdering i ett av PEABs byggprojekt kommer att genomföras under 2025.

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	<i>Bakgrund</i>	5
1.2	<i>Syfte och mål</i>	5
2	Genomförande	7
3	Resultat	10
3.1	<i>Kravspecifikation</i>	10
3.2	<i>Frågor och svar</i>	11
3.3	<i>Tävlingsbidrag</i>	11
3.3.1	<i>Utvärdering</i>	12
3.3.2	<i>Ytterligare utvecklingsförslag</i>	16
3.4	<i>Orsaker till att leverantörer inte lämnade bidrag</i>	17
4	Slutsatser och fortsatt arbete	19
	Bilaga A - Kravspecifikation	21
	Bilaga B - Tävlingsbidrag ConCheck	25

1 Inledning

1.1 Bakgrund

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 ha 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.

Under 2023 påbörjades förberedelserna inför en innovationstävling inom LÅGAN med finansiering av Energimyndigheten. Ett första utkast på kravspecifikation arbetades fram tillsammans med representanter från sju byggentreprenörer.

I det förberedande arbetet 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"³.

1.2 Syfte och mål

Denna innovationstävling har som syfte 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. I det

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"

enskilda projektet ger en kontinuerlig eller regelbunden uppföljning större möjlighet till tidigt agerande vid brister och avvikelser.

Innovationstävlingen har även som syfte att underlätta kommunikationen mellan beställare och leverantörer, genom att gemensamma behov från entreprenörer och byggherrar samlas in och förmedlas på ett tydligt sätt.

Mål för projektet

- *En utvecklad kravspecifikation*
Ett utkast av en enhetlig kravspecifikation med behov och önskemål från entreprenörer och byggherrar togs fram i tidigare etapp. Inom denna etapp vidareutvecklas kravspecifikationen. En enhetlig kravspecifikation innebär att tillverkare och uthyrare inte behöver utveckla olika funktioner till olika kunder i samma utsträckning, eftersom entreprenörerna och byggherrarna enas om att definiera skallkraven. Kravställningen ska vara tillräckligt ambitiös men också ligga på en rimlig nivå, så att lösningarna blir kostnadseffektiva. Kravspecifikationen ska vara offentlig så att den kan användas av alla.
- *Förbättrade funktionaliteter för uppföljning av energianvändning, klimatpåverkan och klimathållning under byggproduktion*
Under innovationstävlingen ska leverantörer utveckla och förbättra uppföljningssystem av energianvändning, klimatpåverkan och klimathållning utifrån de behov som beställare har.
- *Ge underlag för nya affärsmodeller*
Innovationstävlingen stimulerar till utveckling av ett uppföljningssystem som entreprenören kan använda i egen regi. Det kan även stimulera aktörer att erbjuda tjänster för en energieffektiv klimathållning och uttorkning.

2 Genomförande

Arbetet med innovationstävlingen har genomförts i steg beskrivna nedan enligt följande tidplan:

29/5, 2024	Innovationstävlingen lanseras och intresseanmälan öppnar
12/6, 2024	En informationsträff arrangeras
1/7, 2024	Tävlingsformulär och dataset skickas ut via e-post till de som skickat in en intresseanmälan
30/8, 2024	Sista dag för att skicka in intresseanmälan
11/10, 2024	Sista dag för att lämna in tävlingsbidrag
Nov.–dec., 2024	Utvärdering av tävlingsbidrag
Mars, 2025	Presentation på Byggmässan

Färdigställande av kravspecifikation

Kravspecifikationen med behov och önskemål från entreprenörer som tagits fram i projektets första etapp har vidareutvecklats utifrån inkomna svar på utskickat RFI.

Kravspecifikation, liksom övriga tävlingsvillkor, har tagits fram tillsammans med representanter för 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 Allmännytt.

Framtagande av tävlingsvillkor och utvärderingskriterier

Med grund i förslaget på tävlingsupplägg från föregående etapp togs en tävlingsinbjudan fram bestående av tävlingsvillkor, kravspecifikation och utvärderingskriterier.

Lansering och marknadsföring av innovationstävlingen

Information om innovationstävlingen har spridits genom flera kanaler, där ibland TendSign, LÅGAN⁴, Belok, Energibrevet⁵ och slussen.biz⁶. I samband med lanseringen av innovationstävlingen bjöds också in till en digital informationsträff där tävlingsvillkoren presenterades. Informationsträffen spelades även in och publicerades på LÅGANs hemsida. Det har också presenterats vid ett gemensamt webinarium om innovationsupphandlingar inom Energimyndighetens nätverk⁷.

⁴ https://laganbygg.se/pagaende-projekt/innovationstavling-uppfoljningssystem-f__364

⁵ <https://www.anpdm.com/newsletter/7549154/444B514B75494B5D4771>

⁶ <https://www.slussen.biz/Home/MainOrganizationPage/17419?orgid=353&type=News>

⁷ https://laganbygg.se/hallare-nyheter/innovationsupphandling--presentationer-__373

Intresseanmälan

För att kunna delta i innovationstävlingen var intresserade aktörer tvungna att fylla i och skicka in en intresseanmälan. Intresseanmälan kunde göras från lanseringen av tävlingen till och med den 30/8. Intresseanmälan var inte bindande utan aktören kunde när som helst dra tillbaka sin medverkan till dess att de skickat in sitt tävlingsbidrag.

Tävlingsformulär och dataset

Till de som anmälde sitt intresse skickades ett tävlingsformulär samt ett dataset med den data som skulle visualisera i uppföljningssystemet. I tävlingsformuläret skulle tävlingsdeltagaren ange:

- Inloggningsuppgifter till tävlande version av uppföljningssystemet
- Vilka krav som av tävlingsdeltagaren ansågs uppfyllda, tillsammans med en beskrivning eller hänvisning till bilagt dokument som kunde styrka kravuppfyllnad där detta efterfrågades. I tävlingsformuläret framgick om respektive krav skulle komma att utvärderas genom test eller om kravuppfyllnad förväntades styrkas av leverantören genom beskrivning eller bilagd manual.

Utöver ifyllt tävlingsformulär skulle följande lämnas in för tävlingsbidraget:

- Kortfattat presentationsmaterial som beskriver uppföljningssystemet
- Användarmanual
- Eventuella ytterligare dokument som styrker kravuppfyllnad

Datasetet utgjordes av en fiktiv byggnad med ett antal mätare. Inkluderat i datasetet var även en beskrivning av den fiktiva byggnaden och ritningar som visade mätarnas placering.

Supportfunktion till leverantörer under utvecklingsarbetet

Under utvecklingsperioden (29/5 - 11/10) besvarades de frågor som tävlingsdeltagarna hade. Frågor och svar publicerades på Lågans hemsida.

Utvärdering av tävlingsbidrag

Utvärderingen baserades på beskrivningar och dokument inlämnade av den tävlande, samt genom tester i uppföljningssystemet. Den utfördes i flera steg:

- i. Granskning av uppfyllande av skallkrav (Bilaga A) genomfördes av projektledningen. En oberoende IT-expert från Chalmers Industriteknik anlätades för att bedöma kravuppfyllnad gällande krav nummer 1, 4, 5 och 14.
- ii. Börkraven var indelade i två delar, varav del 1 granskades av projektledningen. Krav nummer 34 och 35 utvärderades av anlätad IT-expert från Chalmers Industriteknik. För varje uppfyllt krav i den här delen erhöles antingen 1 poäng eller 2 poäng. Det möjliga antalet poäng för respektive krav framgick för de tävlande i kravspecifikationen (Bilaga A).

iii. Bedömningen av uppfyllandegrad av börkrav i del 2 genomfördes av en jury bestående av representanter från JM, NCC, Peab, Skanska och Wästbygg. Följande personer deltog i juryn:

- Johan Svensson, Gruppchef Energi & Klimat, PEAB
- Kristoffer Andersson, Platschef, PEAB
- Kjell-Åke Henriksson, Energi- och installationsansvarig, JM
- Eva Grill, Specialist Energi och Miljöbyggnad, NCC
- Ingvar Möller, IT-Partner / Drönaroperatör, Skanska
- Karin Nyqvist, Hållbarhetssamordnare, Wästbygg

Respektive organisation gjorde en egen utvärdering och satte enskilda poäng. Jurymedlemmarna hade i detta arbete även möjlighet att rådfråga kollegor i enskilda frågor. För varje börkrav gavs upp till ett maximalt antal poäng enligt kravspecifikationen (Bilaga A). Jurymedlemmarna uppmuntrades även att motivera sin poängsättning och dela med sig av övriga synpunkter på utvärderat uppföljningssystem.

Ytterligare synpunkter och förslag på vidareutveckling

Utöver juryns utlåtande har synpunkter även erhållits från Per Hilmersson, byggtjänstchef på Akademiska hus och Cajsa Lindström, energistrateg på Västra Götalandsregionen.

Därtill ges, utifrån synpunkter från projektledning, IT-expert och jurymedlemmar, förslag på vidare utveckling för ytterligare anpassning till målgruppens behov och ökad användarvänlighet.

Spridning av resultat

En kontakt upprättades tidigt med Byggmässan⁸, där innovationstävlingen och det bidrag som kvalificerats för utvärdering i praktisk tillämpning presenterades den 5 mars 2025. I samband med mässan skickades även en pressrelease ut till ett flertal facktidningar.⁹

Resultat från innovationstävlingen sprids även genom LÅGANs och Beloks ordinarie kanaler. Utöver information på nätverkens webbsidor avses spridning ske genom seminarier.

⁸ <https://www.byggmassanstockholm.se/>

⁹ <https://www.mynewsdesk.com/se/chalmers-industriteknik/pressreleases/decernos-bidrag-gaar-vidare-i-laagans-innovationstaevling-3373249>

3 Resultat

3.1 Kravspecifikation

En kravspecifikation har tagits fram för ett uppföljningssystem som ska underlätta övervakning och uppföljning av energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning under byggproduktion.

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.

Uppföljningssystemet ska också kunna användas för utvärdering av projektet, med möjlighet att enkelt skapa rapporter både för rapportering till byggherre och för internt bruk, samt för kunskapsuppbyggnad inom branschen genom erfarenhetsåterföring till kommande projekt.



Kravspecifikationen består av totalt 53 enskilda krav indelade i fem fokusområden:

- Grundläggande funktioner
- Datahantering
- Funktion – Uppföljning
- Funktion – Avvikelsehantering
- Funktion – Rapportering

För varje fokusområde finns två typer av krav:

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

Kravspecifikationen återfinns i sin helhet i Bilaga A.

3.2 Frågor och svar

Nedanstående frågor inkom till projektledningen under utvecklingstiden och publicerades med tillhörande svar på LÅGANs hemsida.

1) *Kommer systemen att bedömas utan vetskap om vem som skickat in dom eller kommer jurygruppen "vem" dom bedömer också?*

Juryn kommer att ha vetskap om vem som lämnat in respektive tävlingsbidrag.

2) *Förtydligande avseende trädstruktur*

I tävlingen ställs krav på att det ska finnas möjlighet att tagga mätarna utifrån en förälder/barn-hierarki med minst tre nivåer. Detta behöver dock inte vara applicerbart för alla mätare och det är även okej att inkludera taggar utan hierarkiskt samband.

Ett exempel på möjliga trädstruktur ges nedan, men det är alltså helt fritt att välja andra varianter som bedöms som mer användarvänliga. Observera att det även är krav på att användaren skall kunna skapa och flytta objekt i valfri nivå i trädstrukturen. Objekten i trädstrukturen skall även kunna namnges fritt.

Ett exempel på en trädstruktur med tre nivåer:

- Projekt 1
 - Fjärrvärme
 - Bodetablering
 - Byggnad A
 - El
 - Bodetablering
 - Byggnad A
 - Temperatur
 - Utomhus
 - Byggnad A

3.3 Tävlingsbidrag

Totalt åtta företag skickade in en intresseanmälan till tävlingen och av dessa var det ett företag som lämnade in ett bidrag. Tävlingsbidraget lämnades in av Decerno AB och benämns "ConCheck – uppföljning för hållbart byggande". Bidraget ses i sin helhet i Bilaga B och sammanfattas av leverantören enligt följande:

"Decerno har deltagit i denna innovationstävling och har som tävlingsbidrag byggt tjänsten ConCheck. Tjänsten är från grunden byggt och designat för att just övervaka och följa upp energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för

klimathållning under byggproduktion. Systemuppbyggnaden är utvecklad för att enkelt kunna addera ytterligare tjänster och funktioner för att stödja fler funktionskrav i framtiden.

Decerno är specialister på skräddarsydda digitala lösningar. Därför har vi, som vårt bidrag i denna innovationstävling, valt att bygga ett skräddarsytt system helt och hållet designat för att lösa just de behov som har presenterats i denna tävling. Vi har gett tjänsten namnet ConCheck.”

I manualen för ConCheck (se länk i Bilaga B) beskrivs hur man går till väga för att sätta upp en organisation och skapa ett konto i systemet samt hur man använder dess olika funktioner.

3.3.1 Utvärdering

I detta avsnitt redovisas resultatet av projektledningen och juryns utvärdering av det inlämnade tävlingsbidraget ConCheck.

Samtliga skallkrav bedömdes av projektledningen, tillsammans med anlita IT-expert, som uppfyllda och bidraget kvalificerades därmed för vidare bedömning. För fyra av kraven var kravformuleringen inte tillräckligt tydlig, vilket ledde till en tolkning som inte helt motsvarar avsedd funktion, varpå förbättringar föreslås enligt följande:

- Många ändringar som görs tidsstämplas (krav 10) och loggas. Det skulle vara bra om detta görs även för ändringar av larm.
- Uppföljningssystemet kan beräkna klimatpåverkan utifrån energianvändning och energislag (krav 16) med det givna datasetet, men för att detta ska fungera oavsett kombination av energislag behöver energislag kunna väljas för respektive mätare istället för på en högre nivå i strukturen.
- I redovisning av statistik kan användaren välja tidsupplösning (del av krav 22), men det går det inte att se en högre upplösning än dygnsvärden. För att exempelvis kunna se variationer och toppar i energianvändningen under dygnet behövs en tidsupplösning per timme (som minst). Detta knyter också an till kravet på att kunna visa effekttoppar (del av krav 15), men där tidsupplösning ej specificerats.

Även den första delen av börkraven utvärderades av projektledningen tillsammans med anlita IT-konsult. För varje uppfyllt krav i den här delen erhöles antingen 1 eller 2 poäng. Bedömningen av börkrav, del 1, ses i Tabell 1. ConCheck bedömdes uppfylla alla börkrav i den här delen förutom två (krav 39 och 45) och erhöles därmed 27 poäng av 30 möjliga.

Tabell 1 Uppfyllande av börkrav del 1 för tävlingsbidraget ConCheck. Poäng som erhålls för uppfyllt krav (1 eller 2) anges i parentes.

Område	Krav nr.	Börkrav	Poäng ConCheck
Grundläggande funktioner	28	Uppföljningssystemet bör vara anpassat för användning via dator.	2 (2)
	29	Övergripande rapporter och funktioner bör kunna lätt ses/ användas via surfplatta och mobiltelefon, oavsett operativt system.	2 (2)
	30	Användargränssnittet bör vara på svenska.	2 (2)
	31	Support på svenska bör finnas både via telefon och e-post under kontorstid.	2 (2)
	32	Grundutbildning i systemet bör kunna erbjudas.	1 (1)
	33	Uppföljningssystemet bör ha ställbara användarbehörigheter (profiler) baserade på användarroller (tex. Platschef, Energiansvarig, mm.).	1 (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.	2 (2)
	35	Uppföljningssystemet bör kunna hantera byte av mätare eller sensor utan att historisk data förloras.	2 (2)
	36	Vid export av data bör användaren ha möjlighet att välja tidsperiod.	2 (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.	2 (2)
	38	Uppföljningssystemet bör automatiskt kunna hämta emissionsfaktorer för de energislag som används.	1 (1)
	39	I alla vyer och rapporter bör total eller specifik statistik per enhet area (tex kWh/m ²) kunna väljas.	0 (2)
	40	Uppföljningssystemet bör även kunna visa energianvändning korrigerad för avvikande utomhustemperaturer, likt normalårskorrigerering.	2 (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.	2 (2)
	42	Meddelande om larm bör kunna fås både som notiser i uppföljningssystemet och via e-post till förbestämda användare.	1 (1)
Funktion - Rapportering	43	Rapporten bör inkludera en jämförelse mot prognos av energianvändning och effektbehov.	2 (2)
	44	Rapporten bör inkludera en jämförelse mot nyckeltal för tidigare utförda liknande projekt.	1 (1)
	45	Uppföljningssystemet bör erbjuda möjlighet att kunna skapa och spara egna rapportmallar.	0 (1)
Antal poäng del 1			27 (30)

Kommentarer kopplat till börkrav del 1 (se Tabell 1):

- Användargränssnittet är övervägande på svenska (krav 30), men det finns ställen där översättningen inte riktigt hängt med utan engelska visas istället.
- För beräkning av klimatpåverkan finns i systemet en lista med förinlagda energimixer att välja mellan (krav 38), däribland fjärrvärmeprodukter från ett flertal energibolag. Emissionsfaktorn för vald energimix visas nu i översikten för projektet, men behöver även framgå i samband med att valet görs.
- Det går att välja att se statistik per kvadratmeter i flera vyer men inte alla (krav 39). Så som kravet och reglerna för poängsättning var formulerade erhålls 0 poäng, även om kravet är delvis uppfyllt.
- En funktion för att kunna visa energianvändning korrigerad för avvikande utomhustemperatur (krav 40) finns, men behöver utvecklas för att bli en användbar del av systemet (se förbättringsförslag i avsnitt 3.3.2).

Den andra delen av börkraven utvärderades av juryn. Respektive organisation gjorde en egen utvärdering och satte enskilda poäng, varpå ett medelvärde beräknades för respektive krav. En sammanställning av juryns sammanslagna poäng ses i Tabell 2. Totalt erhöll tävlingsbidraget ConCheck 19 poäng av 30 möjliga för denna del.

Tabell 2 Uppfyllande av börkrav del 2 för tävlingsbidraget ConCheck. Högsta möjliga poäng för respektive krav anges i parentes.

Område	Krav nr.	Börkrav	Poäng ConCheck
Data-hantering	46	Uppföljningssystemet bör kunna hantera import av vanligt förekommande format från sensorer och mätare.	4 (5)
	47	Uppföljningssystemet bör på ett bra sätt kunna hantera felaktig och saknad data från enskilda mätare.	2 (3)
	48	Uppföljningssystemet bör ha en lättnavigerad och tydlig struktur för gruppering av mätare och hantering av data.	3 (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.	2 (3)
	50	Uppföljningssystemet bör ha flexibla, anpassningsbara, visuella och lättförståeliga vyer med pedagogiska grafer och diagram.	3 (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.	1 (3)
Funktion- Avvikelse-hantering	52	En användarvänlig loggbok genom att exempelvis dokument, bilder, m.m. kan bifogas	1 (1)
Funktion - Rapportering	53	Uppföljningssystemet bör erbjuda möjligheten till flexibla, anpassningsbara rapporter med pedagogiska grafer och diagram.	3 (5)
Antal poäng del 2			19 (30)

Kommentarer från juryn kopplat till börkrav del 2 (se Tabell 2), varav många handlar om systemets användarvänlighet:

- Startsidor för organisation och projekt
 - Lite svårt initialt att förstå hur man kommer till "start sida" för respektive projekt.
 - Strukturen på första sidan för respektive projekt är lite svår förståelig.
 - Startsidan för organisationen bör ha en summering med total energianvändning uppdelat på fjärrvärme och el för respektive projekt.
 - Det skulle vara bra med möjlighet att själv anpassa startsidan, exempelvis att kunna flytta runt grafer och summeringar.
 - En summering likt under organisation bör även visas för enskilda projekt.
- Meny
- Menyer
 - Önskar att enklare kunna navigera i systemet, exempelvis genom att ha "meny-prickar" på respektive sensor i menyn till vänster.
- Uppdelning fjärrvärme och el
 - Saknar möjlighet att dela in redovisningen i fjärrvärme och el. Detta gäller både energianvändning och klimatpåverkan.
- Hantering av mätdata
 - Det är svårt att veta om något mätvärde saknas. Till exempel syns i nuläget inget "glapp" i grafer om det saknas mätdata.
 - Det är viktigt att det på något vis kunna se om hantering av mätdata har skett
 - Om det är ett beräknat värde så borde det på något sätt påvisas att det inte är ett rent mätvärde.
 - Uppladdning av data och nedladdning av data hade med fördel kunnat vara på samma flik.
- Grafer
 - Tidsskalor i diagram visas inte alltid. Detta behöver åtgärdas. En upplösning per timme behövs, som minst, för att dygnsvariationer ska kunna analyseras. Efterfrågar mer intuitiva grafer, till exempel konsekvent användning av färger och att det inte skiljer sig mellan grafer.
 - Saknar överlagringsfunktion i grafer, gärna med möjlighet att fritt klicka i och ur olika sensorer och mätare i samma diagram. Detta för att till exempel för att jämföra temperatur med RF och kunna se flera temperaturgivare i samma diagram.
 - Saknar en koppling mellan tabeller och diagram. De får gärna vara på samma sida.
 - I grafer bör det vara möjligt att lägga in en övre och undre gräns för att enkelt kunna se att mätvärdet är inom rätt intervall.
 - När grafer öppnas i helskärm blir det svart bakgrund vilket medför att de är svårt att avläsa.

- Jämförelse mot prognos
 - Fokusera mer på differensen mellan prognos och uppmätta data.
 - Inte tydligt i diagrammen vad som är prognos och vad som är uppmätt.
- Rapport
 - Anpassningsbarhet i rapporten efterfrågas.
 - Saknar en tabell med värden. En sammanställning likt den under "Organisation".
 - Det skulle behövas mer information utöver resultatet, exempelvis om energikällor.
- Övrigt
 - I "journalen" går det att både skriva text och ladda upp till exempel bilder, men bifogade filer visas endast med namn och inte med miniatyrer (thumbnails) vilket hade varit önskvärt.
 - Språket behöver vara lätt att förstå och bör anpassas till användaren.

3.3.2 Ytterligare utvecklingsförslag

Utöver kommentarer presenterade i föregående avsnitt rekommenderas att följande förslag på förbättringar eller ytterligare funktioner i systemet övervägs i ett framtida utvecklingsarbete:

- Utveckling kopplat till beräkning av klimatpåverkan. Utöver det som tidigare lyfts i kommentarerna angående skallkrav föreslås att i listan över med valbara emissionsfaktorer även lägga till schablonvärden från Boverket .
- Utveckling av funktionen för korrigerig för avvikande utomhustemperatur. Det bör exempelvis vara möjligt att endast tillämpa korrigeringen på mätare där utomhustemperaturen har en faktiskt inverkan. Vidare ses behov av en utredning för att föreslå hur korrigerig för avvikande utomhustemperatur, och eventuellt andra parametrar för utomhusklimatet, lämpligen kan göras för byggnader under produktion. Detta är en bredare fråga än specifikt för det framtagna uppföljningsprogrammet och föreslås adresseras i ett separat projekt.
- Möjlighet att inkludera lokal energiproduktion, exempelvis från solceller.
- En minsta tidsupplösning per timme har redan tidigare nämnts, men det kan finnas behov av att även kunna se statistik med högre upplösning än så (där data finns).
- För att möjliggöra en relevant jämförelse av energianvändningen i olika projekt bör även andra uppgifter om projektet kunna läggas in i programmet. Detta bör dock föregås av en diskussion bland aktörer i målgruppen med avseende på kategorisering av projekt och användbara nyckeltal för branschen.

- Tydliggöra vad "aktuella" värden som visas för olika parametrar avser, till exempel de värden som visas när objektet överst i trädstrukturen markeras.
- Eventuellt markera om ett mätvärde har hämtas in automatiskt från en givare/mätare, om det kommer från en fil eller lagts in manuellt.
- Larm:
 - Möjliggöra prioritering av larm, exempelvis med alternativen A, B, C, där A måste åtgärdas snarast möjligt.
 - Det skulle vara fördelaktigt att ha en vy med alla larm samlade, och att dessa kan hanteras lättare.
 - Ändra benämning från "inaktivera" till "Kvittera" för när ett larm tagits hand om.
 - Eventuellt lägga till en status för pågående hantering av larm, där ett ärende för hantering av larmet har tilldelats, men det ännu inte åtgärdats.
- Lägga till en koppling mellan händelser i loggbok/journal och grafer. Det är många händelser under ett byggprojekt som har stor inverkan på energianvändningen. Att kunna visualisera olika ändringar, exempelvis storlek på bodetableringen eller ett ändrat börvärde för inomhustemperatur, tillsammans med statistik över uppmätta värden kan underlätta uppföljningen av energi och identifiering av avvikelser.
- En möjlighet att särskilja vilka energikostnader som byggherren står för respektive byggherren står för.
- En kontroll av att summan av undermätare ungefärligt motsvarar uppmätt energi för debiteringsmätare.
- Uppgift om datatäckning samt möjlighet att sätta larm för avbrott i data.

3.4 Orsaker till att leverantörer inte lämnade bidrag

För utvärdering av projektet och fortsatt utveckling av metoden innovationsupphandling är all återkoppling värdefull. En kontakt togs med de företag som enbart lämnat in en intresseanmälan för att ta del av deras tankar om upplägget av tävlingen och få en inblick i vad som gjorde att de inte valde, eller inte hade möjlighet, att lämna in ett bidrag. Några av företagen ställde upp på en intervju och andra återkom med en förklaring via e-post. Anledningarna till att de ej lämnade in ett tävlingsbidrag varierade och var bland annat:

- Blev tvungna att prioritera andra uppdrag.
- Krävdes för stora utvecklingsinsatser att uppnå de krav som ställdes i kravspecifikationen.
- Tiden räckte inte till för utvecklingen av systemet.
- Avvaktar marknaden då aktuell målgrupp och tillämpning. (byggarbetsplatser) inte ingår i deras specifika kundsegment idag.
- Såg inte att utvecklingstiden som krävdes matchar den affär som finns i nuläget

- Fastnade på några specifika krav som skulle kräva en stor förändring av deras nuvarande system och därmed en alltför stor utvecklingsinsats.

Det finns en samstämmighet bland de företag som intervjuats att den kravspecifikation som tagits fram inom innovationstävlingen är till hjälp för deras utvecklingsarbete. Några av företagen har redan inkluderat vissa av de ställda kraven i sina befintliga uppföljningssystem och andra planerar att ta hänsyn till kravställningen i framtida utveckling. De ser också innovationstävlingen som positiv för den framtida efterfrågan av uppföljningssystem för byggarbetsplatsen och att det bidrar till att lyfta frågan om energieffektiva byggarbetsplatser i stort.

4 Slutsatser och fortsatt arbete

Innovationstävlingen har genom valda spridningskanaler nått ut brett och ett flertal aktörer, både entreprenörer, byggherrar och potentiella leverantörer, har visat intresse för tävlingen. Totalt åtta företag skickade in en intresseanmälan till tävlingen och av dessa var det ett företag som lämnade in ett bidrag.

Leverantören av det inlämnade bidraget var en av de som nåtts av information om tävlingen tack vara spridningen via TendSign. Genom den gemensamma kravspecifikationen som tagits fram inom innovationstävlingen stimuleras utveckling av uppföljningssystem för byggarbetsplatser utifrån identifierade behov.

Tävlingsbidraget, kallat ConCheck, lämnades in av Decerno, ett företag som utvecklar skräddarsydda digitala lösningar. Den samlade bedömningen är att Decerno på kort tid har tagit fram ett program som uppfyller alla obligatoriska krav och merparten av de frivilliga krav som efterfrågats i innovationstävlingen och som av juryn ses ha god potential att bli ett värdefullt verktyg i uppföljning av energi och klimat på byggarbetsplatsen. För ytterligare anpassning till kundens behov ges förslag på förbättringar av funktioner och ökad användarvänlighet, utöver redan ställda krav. Av utvecklaren bedöms detta vara möjligt att uppnå med relativt små insatser i samverkan mellan leverantör och kund.

Tävlingsbidraget ConCheck bedöms därmed kvalificerat för vidare utvärdering i praktisk tillämpning.

Att programmet redan från början är lättförståeligt och fungerar väl är avgörande för om, och i vilken utsträckning, det sedan kommer att användas i branschen. En sista fas med test och utvärdering i ett av PEABs byggprojekt kommer därför att genomföras under 2025. Förutom att öka förutsättningarna för spridning av det nyutvecklade uppföljningssystemet kan en sådan demonstration också öka motivationen och kompetensen hos byggherrar och entreprenörer att ställa krav på och genomföra uppföljning av energi och klimat i byggproduktion. Det kan även motivera andra aktörer att förbättra och utveckla egna system för ändamålet. Avslutningsvis öppnar en mer utbredd och bättre uppföljning av energianvändningen på byggarbetsplatser också upp för aktörer att erbjuda andra tjänster för att åstadkomma en mer energieffektiv klimathållning och uttorkning.



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 lågenergibygnader.

www.laganbygg.se



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 normalårskorrigerad.	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

Bilaga B - Tävlingsbidrag ConCheck

CONCHECK - UPPFÖLJNING FÖR HÅLLBART BYGGGANDE

Tävlingsbidrag för innovationstävling: Uppföljningssystem för energianvändning, klimatpåverkan och klimathållning under byggproduktion

Inlämnat av Decerno AB

ConCheck - uppföljning för hållbart byggande

Byggsektorn står för stora utsläpp av växthusgaser och är en av de viktigaste sektorerna att hantera för att nå klimatmål och minska koldioxidutsläppen. Inom nätverket LÅGAN genomförs under 2024 en innovationstävling för att påskynda utvecklingen av system som kan användas för att övervaka och följa upp energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning under byggproduktion.

Decerno har deltagit i denna innovationstävling och har som tävlingsbidrag byggt tjänsten ConCheck. Tjänsten är från grunden byggd och designad för att just övervaka och följa upp energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning under byggproduktion. Systemuppbyggnaden är utvecklad för att enkelt kunna addera ytterligare tjänster och funktioner för att stödja fler funktionskrav i framtiden.

Decerno är specialister på skräddarsydda digitala lösningar. Därför har vi, som vårt bidrag i denna innovationstävling, valt att bygga ett skräddarsytt system helt och hållet designat för att lösa just de behov som har presenterats i denna tävling.

Vi har gett tjänsten namnet ConCheck.

Decerno - digitalt hantverk sedan 1984

Vi är IT-konsulter. Vi bygger IT-system. Bra IT-system!

Djup kompetens och lång erfarenhet av att bygga användarcentrerade och robusta systemlösningar har gett oss gott självförtroende. Vi vet att vi klarar av de mest komplexa utmaningarna. Vår styrka ligger i att förstå vad kunden behöver och göra det komplexa enkelt. Oavsett om det handlar om utveckling av ett verksamhetssystem eller uppdrag där vi agerar strategisk och teknisk utvecklingspartner.

Vi förstår att varje verksamhet har unika behov och krav. Därför erbjuder vi skräddarsydda IT-system som är designade för att passa just er. Med djup teknisk kompetens och användaren i fokus så bygger vi unika system som effektiviserar våra kunders verksamhet.

För att säkerställa att det blir bra system tar vi ansvar. Helst tar vi ansvar för hela projektet från förstudie och design via utveckling och införande till förvaltning och support över tid. Våra erfarna agila team arbetar nära våra kunder för att förstå deras verksamhet och kunna leverera lösningar som ger verkligt värde över tid.

Idag har Decerno drygt 140 anställda och är en del av Addnode Group. Vi har kontor i Stockholm, Uppsala, Göteborg, Malmö och Sevilla, Spanien. Sedan 2020 har vi även ett virtuellt kontor med anställda över hela landet.

Hållbara projekt och etisk policy

Samtidigt som vi skapar de bästa digitala lösningarna vill vi också göra skillnad på riktigt. Det är inte bara något vi säger, vi menar det! Sedan 1984 har vår etiska policy varit tydlig: Vi väljer bort projekt med koppling till vapenindustrin, spel om pengar samt alkohol och tobak. Till 2025 ska också minst hälften av våra projekt ha en tydlig koppling till FNs hållbarhetsmål.

En del av lösningen. Som specialister på skräddarsydda digitala lösningar vill vi använda vår kompetens för att påverka samhället och planeten i en positiv riktning. Detta kan vi göra i alla våra kundåtaganden. Det är vår möjlighet att maximera vår positiva impact och vara en del av lösningen på de många utmaningar vi tillsammans står inför.

Initiativ som denna innovationstävling är precis den typ av utmaning vi vill lägga vår tid på. Projekt där vi får använda vår djupa kompetens inom digitalisering samtidigt som vi får vara med och bidra till ett mer hållbart nyttjande av vår planet.

Läs mer om Decerno [här](#).

Utvecklingen av ConCheck

ConCheck är ett skräddarsytt system helt byggt för att möta de specifika krav som presenterats i innovationstävlingen. Tjänsten uppfyller kravspecens alla Skall- och alla utom ett börkrav.

Low-Code - ConCheck är byggt på en Low-Code platform som heter Outsystems. Low-code är en utvecklingsmetod som gör det möjligt att skapa applikationer med minimalt handskreven kod. Genom att använda visuella gränssnitt, dra-och-släpp-verktyg och förbyggda komponenter kan utvecklare och icke-tekniska användare snabbt bygga och distribuera applikationer. Low-code förenklar och snabbar upp utvecklingsprocessen, vilket minskar behovet av djup teknisk expertis och möjliggör snabbare leverans av lösningar. Tekniken möjliggör även att med enkla medel och kortare tidsrymd än traditionell utveckling addera ny funktionalitet och bredda systemen som byggs på ett mycket effektivt vis.

Snabbt och enkelt att utveckla – Under ca två månader så har Decerno byggt ett komplett system anpassat för just de behov som presenterats i denna tävling. Det snabba framtagandet visar på vilka stora möjligheter det finns att anpassa systemet ytterligare framöver. Kanske kommer det behövas anpassningar för att se till att

systemet verkligen gör det ni söker (om det har funnits oklarheter i kraven eller om vi har misstolkat något) eller så kanske det kommer nya krav framåt. Oavsett så kan ni vara trygga att med ConCheck så är möjligheterna stora att enkelt ändra eller bygga vidare på vad som redan finns. På det viset kommer ConCheck kunna förändras och utvecklas tillsammans med branschens behov, och vara den långsiktiga och flexibla lösning som behövs för att bidra till ökad hållbarhet inom byggbranschen.

ConCheck – en tjänst för uppföljning för hållbart byggande

Att underlätta och möjliggöra en bättre och mer frekvent uppföljning av energianvändning samt att visa på faktisk klimatpåverkan är en viktig del i utvecklingen mot mer energieffektiva byggarbetsplatser.

ConCheck är en tjänst som hjälper till med just detta. Det är ett helt unikt system byggt för att övervaka och följa upp energianvändning, klimatpåverkan och parametrar för klimathållning under byggproduktion.

Vi ser fram emot att erbjuda tjänsten ConCheck till byggbranschen och bidra till minskad klimatpåverkan.

ConCheck Login

<https://www.concheck.se/ConCheck/Login>

ConCheck Användarmanual

<https://www.concheck.se/ConCheck/Concheck-manual.pdf>