



Tekniktävling Energiuppföljningssystem

TÄVLINGSVILLKOR

2022-09-30



1. Inledning

Smarta och användarvänliga verktyg för energi- och effektövervakning underlättar energiuppföljningsprocessen. Det ökar även medvetenheten om energianvändning på olika nivåer och i olika roller samt bidrar till att uppnå organisationens egna klimat-, hållbarhets-, och energieffektiviseringsmål genom att identifiera var potentialen finns.

Leverantörer av energiuppföljningssystem bjuds in till denna tekniktävling som arrangeras av Fastighetsägarna Sverige tillsammans med Energimyndighetens beställarnätverk BeBo (bostäder) och Belok (lokaler). Tekniktävlingen finansieras via forsknings- och utvecklingsprogram [E2B2](#) (energieffektivt byggande och boende).

Tekniktävling syftar till att stimulera och skynda på utvecklingen av digitala verktyg och funktioner som fångar upp fastighetsägares behov och önskemål att följa upp sina byggnader. Utveckling och förfining av funktioner och nya innovationer i uppföljningssystemet blir ett verktyg för att öka prestandan hos den enskilda byggnaden men också för ett bestånd av fastigheter eller hela organisationen.

Tekniktävlingens viktigaste utgångspunkt är en kravspecifikation (se avsnitt 4) som har tagits fram genom att en referensgrupp bestående av 23 fastighetsägare framfört sina behov och önskemål om vilka funktioner ett energiuppföljningssystem bör innehålla. Kravspecifikationen har utformats under april-september 2023. Tidigare genomförda förstudier inom beställarnätverk Belok¹ och Bebo² har varit till hjälp för att prioritera fokusområden och områden med utvecklingspotential. En remissprocess genomförs där referensgruppen och medlemmar av Bebo och Belok lämnar synpunkter, prioriterar och rangordnar synpunkter, önskemål och olika krav. Remissprocessen syftar till att förankra kravspecifikationen hos de medverkande parter.

De inlämnade tävlingsbidragen (energiuppföljningsprogrammen) kommer att utvärderas och testas med ett dataset innehållande fastighetsrelaterade mätvärden framtagen av tävlingens organisation. Utvärdering av de inkomna bidragen sker i olika steg (se avsnitt 11). Flera vinnare i olika kategorier kommer att koras. En tidsplan med alla viktiga moment finns i avsnitt 13.

Denna tekniktävling är inte en upphandling och det finns ingen garanti att välplacerade tävlingsbidrag blir upphandlade. Däremot kommer resultatet av tekniktävlingen sprids via Fastighetsägarnas Sverige, Bebo och Belok och även via andra mer kommersiella kanaler (se avsnitt 12) för att marknadsföra och ge uppmärksamhet till de bästa bidragen och lösningarna.

Tekniktävlingens hemsida, där all relevant information om tävlingen publiceras är:

<https://www.bebostad.se/projekt/teknikutvecklingsprojekt/energiuppfoljningssystem-tekniktavling>

-
- ¹ [Energiuppföljningsmetoder och verktyg \(lokaler\) – förstudie](#) (Belok, 2019)
 - ² [Energiuppföljningsmetoder och verktyg \(bostäder\) – förstudie](#) (Bebo, 2019)

2. Organisation

Ett antal aktörer medverkar i tekniktävlingens organisation:

- *Finansiär:* Energimyndigheten (via forsknings- och utvecklingsprogram E2B2)
- *Huvudman:* Fastighetsägarna Sverige. Projektägare som styr genomförandet av projektet.
 - Rikard Silverfur, chef Utveckling & Hållbarhet Fastighetsägarna Sverige
 - Kaj Winter, Chef digital utveckling Fastighetsägarna Stockholm
- *Projektledare:* koordinerar projektet, tar fram kravspecifikationsdokument och tävlingsvillkor i samråd med huvudman och referensgrupp, hanterar de inkommande tävlingsbidragen och sprider resultat från tekniktävlingen.
 - CIT Energy Management: Josep Termens josep.termens@chalmersindustrieteknik.se
 - WSP Sverige: Jens Penttilä Jens.penttila@wsp.com
- *Referensgrupp:* bidrar till framtagandet av kravspecifikation och tävlingsvillkor. Tillhandahåller fastighetsrelaterad mätdata till tävlingens dataset. Är med i bedömningen av demopresentation av kvalificerade tävlingsbidrag. En jury bestående av några representanter från referensgruppen kommer att utse vinnare i olika kategorier.

Följande fastighetsägare är med i projektets referensgrupp:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| ▪ AMF Fastigheter | ▪ SISAB |
| ▪ Balder | ▪ Skandia Fastigheter |
| ▪ Castellum | ▪ Skanska |
| ▪ Einar Matsson | ▪ Specialfastigheter |
| ▪ Göteborgs Stad (Lokalförvaltningen) | ▪ Statens Fastighetsverk |
| ▪ Helsingborgshem | ▪ Stockhoms Stad (Energicentrum) |
| ▪ HIGAB | ▪ Sveriges Allmännyttta |
| ▪ HSB | ▪ Uddevalla hem |
| ▪ Hufvudstaden | ▪ Victoriahem |
| ▪ K2A Knaust & Andersson | ▪ Västfastigheter |
| ▪ Lundbergs fastigheter | ▪ Willhem |
| ▪ SBF Boservice | |
- *Expertgrupp:* bestående av projektledning, några representanter från referensgruppen samt oberoende IT-experter kommer att granska de inkommande tävlingsbidragen för att säkerställa att dessa uppfyller skalkraven i kravspecifikationen.

3. Omfattning av tekniktävlingen

I tekniktävlingen efterfrågas i första hand lösningar och verktyg som underlättar för **flerbostadshus- och lokalfastighetsägare** att få kontroll över sin **energi-** och **effektanvändning**. Utöver dessa välkomnas funktionaliteter för uppföljning av andra områden och parametrar som har med

fastighetens prestanda att göra, som till exempel klimatpåverkan, avfallshantering, vattenanvändning, inomhusklimat och ekonomiska funktioner som t.ex. tariffuppföljning, taxamodeller och debitering av IMD-mätning.

Tävlingens omfattning är programmjukvara och funktioner för analys, visualisering, avvikelshantering och rapportering av energi- och effekt samt ovannämnda kompletterande parametrar kopplade till en byggnad eller ett bestånd av fastigheters prestanda.

Datainsamling och datakvalitetssäkring ingår inte i tekniktävlingens utvärdering. Däremot kommer leverantörerna, för informationssyfte, kunna visa om deras programvara har stöd för datainsamling och datakvalitetssäkring och hur det fungerar.

På samma sett uppmuntras leverantörerna, för informationssyfte, visa om programvaran kan hantera andra funktioner inom fastighetsförvaltning: inventering, besiktning, underhållsplanering, styrning, driftoptimering etc.

4. Kravspecifikation

Kravspecifikationen består av ett antal krav fördelade på sex st. fokusområden/moduler. I Varje fokusområde kan tävlingsbidragen plocka poäng. Beroende på områdets relevans grundat på referensgruppens intressen kommer det vara olika många poäng på de olika fokusområdena. Erhållna poäng från utvärdering av kravuppfyllande hos tävlingsbidragen utgör grund för korning av en eller flera vinnare.

Varje fokusområde utgörs av tre typer av krav:

- **Skallkrav:** detaljkrav som ska uppfyllas för att kvalificeras dessa ger 4 poäng var
- **Börkrav:** detaljkrav som ger möjlighet att plocka max 2,3 eller 4 poäng var, beroende på krav och uppfyllnadsgrad.
- **Innovationsmöjlighet** som ger möjlighet att plocka max 10 poäng var genom att lösa beskrivna problem eller funktioner som uttrycks i form av en utmaning eller behov som tävlingsdeltagaren själv identifierat.

Nedan visas antal krav per fokusområde och typ av krav (börkrav/innovationsmöjlighet), samt totala poäng:

Fokusområde / Modul	Antal krav	Antal Skallkrav	Antal Börkrav	Antal InM.*	Max Poäng	%
Användarvänlighet och visualisering	21	7	13	1	80	20%
Energi och miljöuppföljning	24	6	16	2	100	25%
Effektuppföljning	13	1	10	2	60	15%
Avvikelsehantering	7	1	4	2	40	10%
Ekonomisk uppföljning	8	0	6	2	40	10%
Hantering och delning av data	19	12	6	1	80	20%
Total	92	27	55	10	400	100%

*Innovationsmöjligheter

Kravspecifikationen visas i **bilaga B**

5. Storlekssegment och prismodell

I tekniktävlingen ingår att redovisa kostnad och prismodell för tävlingsbidraget, programvaran. Detta görs genom att dels ange kostnaden för tre fall baserade på storlekssegment som representerar fastighetsägare med små- medel och stora bestånd av fastigheter. Varje storlek innebär ett fiktivt fastighetsbestånd med ett antal byggnader och mätpunkter.

Det finns möjlighet att välja vilken eller vilka storleksegment som deltagaren vill rikta sig på och lämna prisuppgifter på.

Priset avser en bindningstid på 5 år och redovisas som kostnad på årsbasis. Utöver det ska extrakostnad för ex. migration, antal användare som ingår i priset och ev. tillägg per extraanvändare, ytterligare mätpunkter, utvecklingskostnader, support etc. anges.

Nedan presenteras fall för prissättning

	Stor	Mellan	Liten
Kvm	1 000 000	60 000	10 000
Antal byggnader	200	20	5
Antal mätpunkter	2 000	150	20

Lämnade uppgifter om kostnader och prissättning tillsammans med redogörelse för extrakostnader ska ge en tydlig bild av tävlingsbidragets prisnivå.

6. Dataset

För att kunna utvärdera funktionaliteten, utvecklade verktyg och innovationer hos tävlingsbidragen kommer uppföljningsprogrammen och deltagare erhålla en uppsättning data (dataset) som representerar ett fastighetsbestånd med flera byggnader (både flerbostadshus och lokaler), med olika förutsättningar, storlekar och antal mätpunkter osv.

Datasetet levereras av tekniktävlingens organisation och kommer vara uppbyggt för att så väl som möjligt representera verkliga byggnader. Datapunkter är i första hand sammanställda från verklig mätdata men kan också vara fiktivt framtagna. Datapunkternas upplösning och detaljnivå kommer att variera för att representera ett verkligt fall. Dataset på grundnivå kommer utgöras av en statisk databas med filer på excelformat.

Innehållet av dataset finns i **bilaga C**. Själva dataset blir tillgänglig efter lanseringen av tävlingen (se tidsplan i avsnitt 13).

Utöver den statistiska databasen som tekniktävlingens organisation levererar kommer det finnas möjlighet (men inget måste) att komplettera data till de objekt som finns i dataset genom:

- *Momentan datainhämtning:* byggnadsanknuten data kan hämtas via API från Fastighetsägarnas testbedd för fastighetautomation. Tillgång till momentan mätdata är i första hand en möjlighet för tävlingsdeltagarna att visa lösningar på börkravsnivå och innovationsnivå.

- *Kompletterande med statistisk data:* Tävlingsdeltagare kan själva lägga till data som anses saknas för att visa egna lösningar och funktionaliteter. Kompletterande data skulle t.ex vara; väderdata, inneklimat, inomhustemperaturer, CO₂-nivåer; närvaro, tariffmodeller för olika energislag, energikostnader och energiavgifter, emissionsfaktorer, avfallshantering etc.

7. Anmälan till tekniktävlingen

Anmälan till tekniktävlingen öppnar den 3 oktober 2022 och stänger tidigast 31 december 2022 och görs genom att skicka ett mejl till:

Josep Termens, josep.termens@chalmersindustriteknik.se och
Jens Penttilä, jens.penttila@wsp.com

Ange i ämne : "Anmälan tekniktävling energiuppföljningssystem" och specificera

- Namn på företag
- Produktnamn
- Kontaktperson
- Kontaktuppgifter (e-post, telefon)

En bekräftelse skickas efter det.

För att administrera tävlingen är det önskvärt att tävlingsanmälan görs så tidigt som möjligt.

Anmälan är inte bindande på något sätt och leverantören får när som helst avbryta sitt deltagande i tävlingen.

Tävlingsdeltagare får ingen ersättning. Deltagandet i tävlingen är kostnadsfritt. Skulle tävlingen ställas in har deltagare inte heller rätt till någon ekonomisk kompensation.

Genom att delta i tekniktävlingen godkänner tävlingsdeltagaren att huvudman, projektledare, referensgruppen och expertgruppen får tillgång till (ev. inloggning) för att prova och utvärdera programvaran och de verktyg och lösningar som tävlingsbidraget utgör. Ytterligare önskas tillgång och information till kompletterande instruktioner/presentationsmaterial som visar tävlingsbidragets funktionalitet, värde och potential.

8. Lansering av tävlingen

Tekniktävlingen lanseras den **3 oktober 2022**. Vid detta tillfälle kommer tävlingsvillkoren inklusive kravspecifikationen vara tillgängliga på [projektets hemsida](#).

Efter lansering påbörjas utvecklingsfasen där tävlingsdeltagare utvecklar sina verktyg utifrån tekniktävlingens kravspecifikation och syfte till teknikutveckling och innovation.

9. Frågor o Svar (FAQ)

Frågor angående tekniktävlingen och tävlingsvillkor kan ställas löpande under hela utvecklingsfasen till :

Josep Termens, josep.termens@chalmersindustriteknik.se

Jens Penttilä, jens.penttila@wsp.com

Inkomna frågor publiceras och besvaras på projektsidan (FAQ) för att alla ska kunna ta del av informationen.

Fråga svarlistan uppdateras fortlöpande med nya frågor och svar. Eftersom svaren kan behöva förankras hos flera i tävlingsledningen, får man räkna med att det kan ta nån vecka innan man får svar.

10. Inlämning av bidrag

Inlämning av tävlingsbidrag sker senast 31 mars 2023. Det som ska lämnas in är:

- **Kravspesformulär:** ifyllt där tävlingsdeltagaren själv markerat vilka krav som de anser vara uppfyllda.
- **Inloggning** till energiuppföljningsverktyget (programvaran) i en **helfungerande demo-miljö**
- **Prisuppgifter** och prissättningsmodell enligt avsnitt 5
- **Kompletterande information** i form av presentation och/eller rapport som visar på tävlingsbidragets funktionalitet, värde och potential. Det ska framgå vilka funktionaliteter som specifikt har utvecklats i samband med denna tekniktävling (dvs funktioner som inte fanns tillgängliga vid tekniktävlingens lansering).
- **Kundanpassad presentation om verktyget** som kan komma att publiceras på projektsidan (endast kvalificerade bidrag som uppfyller skallkraven).
- **Programvarans utvecklingsmöjligheter** beskrivning och motivering av eventuella funktioner som kan komma att finnas eller utvecklas inom en överskådlig framtid vilka anknyter till tekniktävlingens syfte att driva på utveckling och innovation inom området fastighetsprestanda.

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

11. Utvärdering av bidrag

Utvärdering av bidrag sker i flera steg

1. Beredning

Bidragen tas emot och bereds av projektledare.

2. Granskning av skallkraven och beräkningskontroll

En expertgrupp bestående av projektledningen, oberoende IT-experter samt representanter från referensgruppen utvärderar bidragen med avseende på

- uppfyllandet av skallkraven enligt Bilaga B.
- kontroll av beräkningar som görs i verktyget (t.ex. virtuella mätare, aggregationer, mm.) via stickprov.

Expertgruppen kan behöva komma i kontakt med leverantörer för förtydligande av verktygets användning och funktioner.

Bidragen som klarar skullkraven och kontroll av beräkningar kvalificeras för att gå vidare till nästa nivå.

3. Presentation till referensgrupp

Bidragen som kvalificeras får möjlighet att presenteras till referensgruppen. Detta görs genom

- Demopresentation, varje leverantör har ca 2-3 timmar för att visa hur verktyget fungerar samt att svara på frågor från referensgruppen.
- Utvärdering och test (hands on), deltagarna i referensgruppen får möjlighet att testa verktyget själva under en begränsad tidsperiod via en demoinloggning.

4. Utvärdering för framtagande av vinnande bidrag

En jury bestående av representanter från referensgruppen bedömer uppfyllandet av börkraven och sätter poäng på innovationsmöjlighet. Bästa tävlingsbidragen utses enligt följande:

- **Vinnare:** bidrag som samlar flest poäng i kravspecifikation
- **Bästa val i respektive storleksegment:** juryn väger in både poäng och prissättning.
- **Hedersomnämning** i varje fokusområde/modul: bidragen som får högsta poäng i varje fokusområde.

En översikt av tävlingsbidragens styrkor och svagheter tas fram utifrån juryns åsikter och erfarenheter.

Skulle det inte finnas tillräckligt med kvalificerade bidrag kan tävlingen ställas in och ingen vinnare utses.

12. Offentliggörande av Resultat

Information om tekniktävlingen och leverantörer som kvalificeras och som vinner eller utses som bästa val/hedersomnämning kommer att spridas via olika kanaler och event.

Vinnande tävlingsdeltagare och "bästa val" i varje storlekssegment får möjlighet att själva presentera sitt bidrag. Hedersomnämnda bidrag uppmärksammas av projektets organisation.

Projektets organisation har varit i kontakt med ett antal mässor som pågår under 2023 och prelojer har kommit överens om deltagande i dessa. Planerade* event är:

<i>Event och arrangör</i>	<i>Var, när</i>	<i>Aktiviteter</i>
Framtidsspaning fastighetsenergi (Nordbygg-Stockholmsmässan)	Stockholm, 25 april 2023	<i>Information om projektet</i> <i>Paneldiskussion</i> <i>Information om tävlingsdeltagare</i>
Elfack (Svenska Mässan):	Göteborg, 9-12 maj 2023	<i>Information om projektet</i> <i>Paneldiskussion</i> <i>Presentation av finalister**</i>
Fastighetsmässan (Easyfairs)	Göteborg, 13-14 sept 2023	<i>Presentation av vinnare, bästa val och hedersomnämnda</i>
Webbevent (Fastighetsägarna Sverige, Bebo och Belok)	Webb, okt 2023	<i>Presentation av vinnare, bästa val och hedersomnämnda</i>

*Tekniktävlingens organisation reserverar sig för eventuella ändringar i eventlista och upplägg

**Förutsatt att granskning av uppfyllande av skullkraven är klar vid denna tidpunkt.

Ytterligare webbevenemang kan komma att anordnas tillsammans med branschaktörer.

Utöver ovan kommer pressmeddelande skickas ut till branschmedier där tävlingsresultat uppmärksammas.

13. Tidsplan

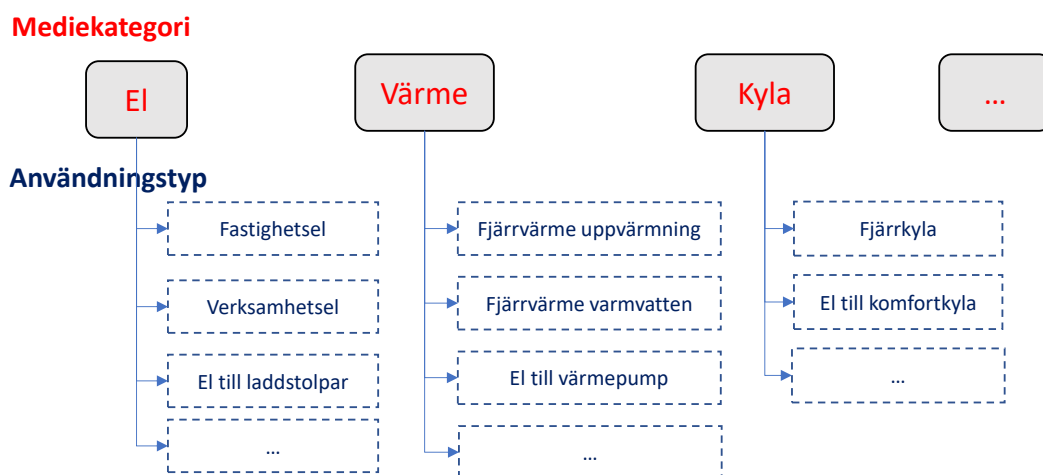
Teknikutmaningens planerade moment och tidsplan** visas nedan.

<i>Moment</i>	<i>Tidpunkt</i>
Tekniktävlingen lanseras	3 oktober 2022
Anmälan	Öppnar 2022.10.03
Dataset	senast 31 december 2022
Utvecklingsfas , frågor o svar	2022.10.03 – 2023.03.31
Inlämning av bidrag	senast 31 mars 2023
Utvärdering av bidrag (inkl. demopresentationer)	april-augusti 2023
Vinnare, bästa val och hedersomnämnda utses	augusti 2023
Offentliggörande av resultat	september 2023

***Tidplanen kan behövas ändras/anpassas vid behov.*

Bilaga A: Definitioner

- **Mediekategori:** Kategorisering ("taggning") av en mätare utifrån medie, tex "el", "värme", "kyla", "vatten",...Varje mediekategori kan innehålla flera användartyper (tex "el till värmepump", "fjärrvärme till varmvatten",...)
- **Användningstyp:** Kategorisering ("taggning") av en mätare utifrån användning, (tex "el till värmepump", "fjärrvärme till varmvatten", "hyresgästens el", ...). Varje användningstyp tillhör en mediekategori (tex "el", "värme", "kyla",...)



- **Balanstemperatur:** Utomhustemperatur där inget värme behöver vare sig tillföras byggnaden eller föras bort ifrån byggnaden, utan byggnadens befinner sig i termisk balans med omgivningen
- **Dashboard:** Visuellt och lättförståelig display som innehåller de tabeller, nyckeltal, grafer, mm som är viktiga för användaren
- **Data täckning:** Andel (%) av mätvärden för den valda objekt och tidsperioden som finns tillgängliga i programvaran.
- **DVUT:** Dimensionerande vinter utomhustemperatur. DVUT är specifik för varje kommun och finns att hämta hos [Boverket](#).
- **Energibärare** Ämne som används för att lagra eller transportera energi (tex el, fjärrvärme, fjärrkyla, gas, pellets,...)
- **Effektsignatur/
Energisignatur:** Förhållande mellan dygnets värmemedeleffekt eller dygnets värmeanvändning och dygnets medeltemperatur, för varje dygn, som uttrycks i form av linjär regression.
- **Effekttopp:** El: högsta timmedeluttag under en viss period (dygn,..., år)
Värme: högsta dygnsmedeluttag under en viss period (vecka, ..., år)
- **Emissionsfaktorer:** Växthusutsläpp (g CO2e) per enhet energi (kWh) för varje mediaslag och för varje energileverantör under en viss tidsperiod.
- **Energiprestanda
(Primerenergital):** Mått på ur väl byggnaden använder energi enligt [svenska byggregler](#).

- Loggbok: Funktion där användaren har möjlighet att kronologisk anteckna viktiga händelser och dokumentera dessa.
- Mätpunkt: Plats där någon form av medieslag mäts
- Normalårskorrigerig: Korrigerig av energistatistik efter vädret för att kunna göra en rättvis jämförelse av energianvändning för värme och kyla mellan olika perioder. Vanligaste metoder är Energi-index (SMHI) och graddagar för värme och Kyl-index (SMHI) för komfortkyla
- Specifik energianvändning: Byggnadens energianvändning delat med byggnadens area (Atemp, BOA, LOA eller annat).
- Trädstruktur: Trädliknande uppdelning av ett fastighetsbestånd med överordnade och underordnade objekt (undermätare och mätare, byggnad, fastighet, grupp av fastigheter,...).
- Virtuellt mätare Fiktiv mätare som kan finnas i trädstrukturen vars energianvändning räknas fram utifrån andra mätares energianvändning.
- VVC-förluster Värmeförluster i varmvattencirkulation

Bilaga B: Kravspecifikation

Användarvänlighet och visualisering

<i>N</i>	<i>Krav</i>	<i>Typ</i>	<i>Max Poäng</i>
1	Användargränssnittet bör vara på svenska. Användarmanual om programvaran bör finnas på svenska och vara lätt tillgänglig	Bör	4
2	Programvaran bör vara molnbaserat	Bör	4
3	Programvaran bör även kunna installeras lokalt på beställarens servrar	Bör	2
4	Programvaran bör vara anpassad i första hand för användning via dator. Övergripande rapporter och funktioner bör dock kunna lätt ses/ användas via surfplatta och mobiltelefon, oavsett operativt system.	Bör	4
5	Programvaran bör tillåta arbeta med flera fönster	Bör	3
6	Support via telefon och e-post under kontorstid bör finnas, alltid på svenska	Bör	3
7	Grundutbildning i systemet bör ingå vid upphandling	Bör	3
8	Det bör finnas eller skapas en etablerad användarförening eller kundforum för diskussion kring framtida utvecklingar	Bör	2
9	Programvaran skall ha ställbara användarbehörigheter (profiler) baserade på användarroller (inkl. hyresgäst) och geografiskt ansvar. En "default" eller standard profil skall finnas.	Skall	4
10	Vyer, "dashboards", och menyer skall kunna ställas in efter behörighet på ett flexibelt sätt, och detta skall kunna administreras av beställaren.	Skall	4
11	Ett schema för trädstruktur bör visas på ett visuellt sätt och bör vara lätthanterligt: kunna namnges fritt, vara sökbar, lätt att navigera i. Användaren med behörighet bör kunna skapa eller flytta objekt i valfri nivå i trädstrukturen (mätare, byggnader, fastigheter, zoner,...) med "drag-and-drop" funktioner.	Bör	4
12	Det bör vara möjligt att göra särredovisningar genom parallella grupperingar / fiktiva bestånd i trädstrukturen. Tex. gruppera utifrån typ av fastighet och/eller fastigheternas egenskaper: "lokaler/flerbostadshus", "byggnader med fjärrvärme", ...	Bör	4
13	Redovisning av all statistik (energi, effekt, klimatpåverkan,...) skall kunna filtreras så att användare kan fritt välja aggregationsnivå (vilka objekt i trädstruktur som ska visas), tidsperiod och dataupplösning. Skall även kunna filtreras per mediekategori och användningstyp. Aggregering av ytor sker endast om det finns mätning för de aktuella ytorna.	Skall	4
14	Redovisning av all statistik (energi, effekt, klimatpåverkan,...) skall kunna visa en jämförelse av olika tidsperioder (dygn, månad, kalenderår, rullande 12 månader,...), inklusive minst 3 årsperioder	Skall	4
15	Det bör vara möjligt att kunna välja mellan olika typer av grafer/ diagram för att representera statistik	Bör	3
16	Rapporter skall kunna visualiseras på skärm, skrivas ut, sparas ned som PDF och exporteras i Excel format	Skall	4
17	Programvara skall tillåta användaren att kunna välja vilka byggnader, fastigheter, eller mätare som syns i statistiken och filtrera bort andra som markeras ("arkivera", "dölja" eller "pausa" fastigheter)	Skall	4

18	I alla vyer och rapporter som visar specifik statistik per enhet area (tex kWh/m ²) skall valfri typ av yta kunna anges (Atemp, LOA, BOA, BTA,...). Användaren skall fritt kunna skapa egna typer av ytor (tex uppmätt Atemp och uppskattad Atemp). I systeminställningar skall varje användare kunna bestämma vilken yta som ska vara "default"	Skall	4
19	En översyn av datatäckning bör framgå tydligt i vyer och rapporterna	Bör	3
20	Programvaran bör ha en loggbok per byggnad, fastighet eller mätare i trädstrukturen för att dokumentera relevanta händelser. Dokument, bilder, mm bör kunna bifogas	Bör	3
21	Innovationsmöjlighet: Flexibla, anpassningsbara, visuella och lättförståeliga vyer och rapporter, med pedagogiska grafer och diagram, som kan utformas så fritt som möjligt med valfria parametrar och filter	Innov	10

Energiuppföljning

<i>N</i>	<i>Krav</i>	<i>Typ</i>	<i>Max Poäng</i>
22	Programvaran skall kunna beräkna byggnadens uppmät specifika energi användning (kWh/m ²). Användaren ska kunna markera vilka mätare som inkluderas respektive exkluderas i den beräkningen.	Skall	4
23	Programvaran bör kunna beräkna byggnadens energiprestanda i form av primärenergital enligt Boverkets regler.	Bör	4
24	Programvaran skall visuellt kunna visa byggnadernas energianvändning samt rangordna dessa	Skall	4
25	Programvaran bör visuellt kunna visa byggnadernas specifik energianvändning samt rangordna dessa	Bör	4
26	Utomhustemperatur i orten där byggnaden ligger bör kunna visas i vyer och rapporter där energianvändning för uppvärmning eller komfortkyla visas.	Bör	4
27	Programvaran skall kunna beräkna normalårskorrigerad energianvändning för uppvärmning utifrån graddagar eller energiindex	Skall	4
28	Programvaran bör kunna beräkna normalårskorrigerad energianvändning för komfortkyla utifrån kylindex	Bör	4
29	Andra metoder för normalårskorrigerad av värme och kyla bör kunna skapas av användaren samt olika metoder bör kunna väljas för olika byggnader.	Bör	3
30	Värme och kyla skall kunna visas både som uppmätta värden och normalårskorrigerade värden	Skall	4
31	Programvaran skall visa en tydlig uppdelning av energianvändning i en viss aggregationsnivå: total, per mediekategori och användningstyp.	Skall	4
32	Hyresgästernas energianvändning bör kunna redovisas för en valfri period eller jämförelse av flera perioder, total och per medieslag.	Bör	3
33	Benchmarkingsfunktioner för att kunna jämföra en byggnad med andra byggnader av samma typ, både inom det egna beståndet men även externa, bör finnas	Bör	4
34	Programvaran bör, för en viss byggnad eller fastighet, visa egenproducerad el (solceller) inklusive andel som används i byggnaden och som exporteras till en annan byggnad eller till nätet	Bör	4
35	Programvaran bör för en viss byggnad eller fastighet visa återvunnen energi i olika former (ventilation, kylsystem, spillvatten, ...)	Bör	3

36	Programvaran bör erbjuda möjlighet att kunna skapa och spara egna rapportmallar för uppföljning av miljöcertifieringskrav eller egna energimål.	Bör	4
37	Programvaran bör låt kunna visa av användaren avgiven energiklass för beståndets olika byggnader samt vilka fastigheter som klassas som hållbara enligt EUs taxonomi.	Bör	4
38	Programvaran bör ha en färdig mall/rapport för energideklaration, som underlättar rapportering till Boverket. Stöd för normalkorrigerings enligt BEN bör finnas.	Bör	3
39	Programvaran bör kunna ge administrativt stöd för hantering/redovisning av energiskatt i fastigheter med solceller.	Bör	3
40	Programvaran bör vara förberett för rapportering av klimatpåverkan utifrån emissionsfaktorer för varje energislag och energileverantör. Användaren bör kunna själv ladda upp en fil med dessa faktorer eller mata in dessa manuellt.	Bör	4
41	Hyresgästernas klimatpåverkan utifrån emissionsfaktorer bör kunna redovisas för en valfri period eller jämförelse av flera perioder, total och per medieslag	Bör	3
42	Programvaran bör kunna hantera uppföljning av andra valfria mediekategorier såsom avfall	Bör	2
43	Programvaran skall kunna hantera uppföljning av vattenanvändning	Skall	4
44	Innovationsmöjlighet: Innovativa energiuppföljningsfunktioner. Tex visa lagrad energi, nyttjandegrad och status på ett energilager (batterier, borrhål,...), förslag på energieffektiviseringsåtgärder,...	Innov	10
45	Innovationsmöjlighet: verktyg och funktioner för uppföljning och optimering av byggnadens miljö- och klimatprestanda. Tex någon form av redovisning av inomhusklimat, hantering av emissionsfaktorer med timumplösning	Innov	10

Effektuppföljning

<i>N</i>	<i>Krav</i>	<i>Typ</i>	<i>Max Poäng</i>
46	Programvaran skall kunna beräkna och redovisa effektsignatur och energisignatur i en byggnad eller del av byggnad. Effektsignatur och energisignatur representeras både med enskilda punkter och linjär regression för varje år.	Skall	4
47	Effektsignaturen och energisignatur bör kunna ha ett tidfilter, dvs valfri tidsperiod mellan två datum i ett eller flera år. Om flera år jämförs bör respektive linjära regressioner visas.	Bör	4
48	Effektsignatur bör kunna ha ett utomhustemperaturfilter, dvs valfria utomhustemperaturer	Bör	4
49	Extremt höga eller låga värden (dygnsmedeleffekt, utomhustemperatur) bör kunna filtreras bort i effektsignaturen.	Bör	4
50	Energi för varmvattenberedning bör kunna filtreras bort i effektsignaturen.	Bör	4
51	En fiktiv effektsignatur-målkurva bör kunna läggas in manuellt och kunna jämföras med den uppmätta effektsignaturen.	Bör	3
52	Ett effektmätetal för värme bör kunna räknas fram: Beräknad dygnsmedelseffekt vid dimensionerande vinter utomhustemperatur.	Bör	4

	Effektmätetal beräknas utifrån effektsignaturens ekvation (linjär regression)		
53	Byggnadens balanstemperatur bör kunna räknas fram utifrån en viss effektsignatur	Bör	3
54	Varmvattencirkulations försluter (VVC-förluster) bör kunna räknas fram eller uppskattas	Bör	3
55	Stöd för optimering av fjärrvärme-effektkostnad bör finnas	Bör	3
56	El- och värmeeffekttoppar i en byggnad eller del av en byggnad bör kunna visualiseras, rapporteras och exporteras, detta gäller för en valfri period som användaren kan välja.	Bör	4
57	Innovationsmöjlighet: funktioner och verktyg (i form av grafer, nyckeltal, mm) för att identifiera värmeeffekttoppar och dess egenskaper: hur stora dessa toppar är, när värmeeffekttoppar förekommer, hur ofta och dess varaktighet.	Innov	10
58	Innovationsmöjlighet: verktyg och funktioner (i form av grafer, nyckeltal, mm) för att få bättre kunskap om byggnadens lastprofil på elanvändning samt för att identifiera eleffekttoppar och dess egenskaper bör finnas: hur stora dessa toppar är, när dessa förekommer, hur ofta och dess varaktighet.	Innov	10

Avvikelsehantering

<i>N</i>	<i>Krav</i>	<i>Typ</i>	<i>Max Poäng</i>
59	Programvaran skall ha larm som varnar för avvikande energiförbrukningar i förhållande till tidigare uppmät energianvändning, under en viss period. Användaren skall kunna lätt välja period att jämföra emot och ställa in en avvikelsetolerans (% eller absolut tal). Flera larm på samma objekt kan finnas. Larmet ska kunna skapas på olika nivåer i trädstrukturen (mätare, byggnad,...)	Skall	4
60	Ytterligare larm bör kunna skapas med referenser att jämföra mot som till exempel: förbestämda energimål , budgeterad energianvändning (prognos), beräknad energianvändning vid nyproduktion, förväntad energianvändning i en byggnad efter en renovering, ...	Bör	4
61	Larm bör kunna ställas in så att notiser syns både i energiuppföljningsprogramvaran och/eller även som notis som skickas vi e-post till förbestämda användare.	Bör	4
62	Larm bör lätt kunna hanteras, filtreras, prioriteras och visualiseras. Någon form av visuellt larmrapport eller vyn med rangordnade avvikelser bör finnas.	Bör	4
63	Larm bör kunna kvitteras (markeras som "klar") och kommentarer kring larmet läggas av användaren.	Bör	4
64	Innovationsmöjlighet: funktioner för trendanalys av energi- och effektanvändning. (Som ger svar på frågan "vart är vi på väg", "vad händer om...".?)	Innov	10
65	Innovationsmöjlighet: proaktiva funktioner för identifiering av avvikelser och optimering av energi- och effektanvändning. (Som ger svar på frågan "var är felet"?. Tanken är att programvaran ska "göra jobbet" åt energikontroller, vara proaktiva, identifiera avvikelser, prioritera dessa, ger tips för ev. optimering och informera på ett visuellt och lättförståeligt sätt.)	Innov	10

Ekonomisk uppföljning

<i>N</i>	<i>Krav</i>	<i>Typ</i>	<i>Max Poäng</i>
66	Faktiska energikostnader bör kunna hanteras och redovisas i programvaran, dvs totalkostnad per energibärare (el, fjärrvärme, fjärrkyla, gas, pellets, etc) och månad för varje debiteringsmätare, samt uppdelning av faktiska energikostnader i olika anpassningsbara kategorier (tex nät/handel, fast/energi/effekt)	Bör	4
67	Programvaran bör kunna redovisa faktiska energikostnader för en valfri period i valfri aggregationsnivå: total(kr), per enhet yta (kr/m ²) och per enhet energi (kr/kWh), uppdelade i olika energibärare	Bör	3
68	Programvaran bör kunna visa utveckling av faktiska energikostnader över tiden och jämförelse mellan olika perioder och även i olika delar av beståndet. Historisk data bör finnas.	Bör	4
69	Programvaran bör kunna skapa ett underlag för debitering av faktiska energikostnader till hyresgäster, utifrån uppmätt eller beräknad energianvändning.	Bör	3
70	Energitariffer och energiprismodeller bör kunna hanteras automatisk i programvaran. Varje mätare bör kunna kopplas till en tariff. (Tanken är att programvaran har en egen databas med tariffer och prismodeller över energibolag i Sverige, så att ingen manuell inmatning av användaren behövs.)	Bör	3
71	Stöd för optimering av elsäkringsstorlek och/eller el abonnemang till en debiteringsmätare bör finnas.	Bör	3
72	Innovationsmöjlighet: lösningar för kostnadsanalys och -optimering (Tex men inte begränsat till simulering av variation i energikostnader vid förändringar i utomhustemperatur, andel av energianvändning som är temperaturberoende, kostnad av tomgångsförluster, känslighetsanalyser för variation av energitariffer, kostandssignatur (kr vs utomhustemperatur)...	Innov	10
73	Innovationsmöjlighet: lösningar för framtagande av budgetprognoser och uppföljning av budget	Innov	10

Hantering och delning av data

<i>N</i>	<i>Krav</i>	<i>Typ</i>	<i>Max Poäng</i>
74	Beställaren skall äga och fritt råda över alla uppgifter och mätvärden som hanteras i programvaran.	Skall	4
75	Programvaran skall vara förberett för att hantera mätvärden med en upplösning av timme (el) och dygn (fjärrvärme, fjärrkyla) eller bättre upplösning.	Skall	4
76	Programvaran skall vara förberett för att automatiskt läsa in mätvärden som finns i en databas, kunna matas in via manuellt uppladdning av fil, och även kunna matas in manuellt via mobil, surfplatta eller dator på ett enkelt sätt och utan krav på realtidsuppkoppling. En automatisk rimlighetskontroll ska finnas för att larma om mänskliga fel vid avläsning.	Skall	4
77	Mätvärden bör kunna markeras ("taggas") så att man vet om den har hämtats automatiskt, manuellt eller via import av fil	Bör	4

78	Mätvärden skall kunna rättas till manuellt om användaren har rätt behörighet. I så fall skall det tydligt framgå att dessa värden har redigerats	Skall	4
79	Programvaran ska kunna hantera byte av mätare på ett tydligt och enkelt sätt och utan att historik data förloras.	Skall	4
80	Programvaran bör vara förberett för att importera olika typer av referensenergianvändning för jämförelse mot uppmätt energianvändning: energiprognoser, energimål, energiberäkning. Dessa kan vara på olika aggregations nivåer (mätare, byggnad, fastighet, grupp av fastigheter...)	Bör	4
81	I programvaran skall tydligt framgå vad som är uppmät data och referens/prognostiserad data	Skall	4
82	Programvaran bör kunna läsa in klimatfiler	Bör	4
83	Areor och även andra grunduppgifter som kan variera över tiden (tex energitaxor) skall vara tidstämplade med ett aktiveringsdatum (start) och ett arkiveringsdatum. Det ska klart och tydligt framgå i programmet vilka datum resp yta har förändrats. Datum och yta ska kunna sättas långt fram i tiden. Det ska också kunna gå att sätta ett datum med ny yta bakåt i tiden	Skall	4
84	Varje mätare skall kunna markeras ("taggas") utifrån minst två nivåer : 1-mediekategori (tex el, värme, kyla, vatten ...), och 2-användningstyp (tex "el till VP", "el till kyla", "fjärrvärme", "fjärrvärme till uppvärmning", "fjärrvärme till varmvatten", "hyresgästel", "solceller",...). Användaren ska kunna skapa egna mediekategorier och användningstyper, samt själva göra den hierarkiska sambandet mellan dessa.	Skall	4
85	Virtuella mätare skall kunna skapas i trädstrukturen på ett lätt sätt och dessa ska vara transparenta, dvs att beräkningarna ska lätt kunna följas upp	Skall	4
86	APIer skall vara öppna och väldokumenterade	Skall	4
87	All data skall kunna exporteras till andra system och även till Excel- och textformat för egen bearbetning. Detta gäller för såväl rådata från enstaka mätare som för behandlad och aggregerad data för respektive nivå i trädstrukturen. Användaren skall ha möjlighet att välja tidsperiod.	Skall	4
88	All rapporter (inklusive beräknade nyckeltal, aggregerade resultat, tabeller, ...) skall kunna exporteras till Excel-format för egen bearbetning	Skall	4
89	Trädstrukturen bör kunna exporteras till Excel- och textformat	Bör	4
90	Leverantören bör för de delar av verksamheten som berörs i leveransen ha ett ledningssystem för informationssäkerhet (LIS) som baseras på SS-EN ISO/IEC27001:2017 eller motsvarande.	Bör	3
91	Leverantören bör under kontraktstiden, dock minst vart tredje år, ha genomfört en riskbedömning för systemet. Identifierade brister bör åtgärdas enligt en dokumenterad plan och kunna redovisas	Bör	3
92	Innovationsmöjlighet: funktioner och APIer för delning av data med andra system	Innov	10

Bilaga C: Innehåll dataset

Dataset innehåller data från 5-10 objekt (fastigheter) med varierande förutsättningar: gamla och nya byggnader, flerbostadshus och lokaler, värmekälla fjärrvärme och värmepump.

- Fastighetsinformation:
 - Ort
 - Byggår
 - Typ av fastighet (flerbostadhus/lokal)
 - Areor (A_{temp} , BOA, LOA) , inclusive ev. ändringar över tid
 - Mätarstruktur och information om varje mätare:
 - Debiteringsmätare/undermätare/virtuell mätare
 - Mediekategori (tex värme, el, kyla, vatten,...)
 - Användninstyp (tex. "el till VP", "fastighetsel", "el tull hyresgäst", "fjärrvärme till varmvatten", "solceller", ...)

- Mätvärden:
 - Historik: 1-3 års mätvärden
 - Upplösning:
 - El : timvärden
 - Fjärrvärme/fjärrkyla: dygnsupplösning eller bättre

Notera: utomhustemperatur för varje ort tillhandahålls ej utan hämtas av tävlingsdeltagare

Utöver den data om fastigheterna kommer följande kompletteringsdata tillhandahållas:

- Fiktiv referensenergianvändning (tex energimål, energiberäkning eller dyl)
- Emissionsfaktorer (per mediekategori)
- Ev. ändrade uppgifter över tid (tex areor)

Data som INTE kommer att ingå i dataset och som tävlingsdeltagare behöver ta fram själva är till exempel:

- Energikostnader och -tariffer
- Avfall