

Bilaga A

Kravspecifikation för innovationsupphandling av Integrerad smart styrning av småhus

Innehåll

1.	Målsättning	2
2.	Förutsättningar	2
3.	Allmänt	2
4.	Generella krav	2
5.	Utvärdering	3
6.	Specifika krav	4
6.1	Energieffektivitet och styrning	5
6.2	IoT-enheter och belysning	11
6.3	Utformning, användarvänlighet och tillgänglighet	13
6.4	Installation, driftsättning, drift och underhåll	15
6.5	Underhåll och uppdateringar	17
6.6	Kommunikationsprotokoll	17
6.7	Säkerhet och integritet	21
6.8	Robusthet och framtidssäkerhet	23
6.9	Inomhusmiljö och hälsa	25
6.10	Mervärden	27

2024-06-24

1. MÅLSÄTTNING

Syftet med denna innovationsupphandling är att ta fram system för integrerad smart styrning av tekniska system i nyproducerade småhus. Innovationsupphandlingen har flera delmål som förväntas uppnås genom smart styrning. Dessa är:

1. Minskat effektbehov
2. Effektivare energianvändning i småhuset
3. Bibehållen eller ökad komfort för de boende
4. Lägre driftskostnader för småhusägarna
5. Lägre klimatbelastning tack vare minskad energianvändning och minskat effektbehov i småhus

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

Denna innovationsupphandling omfattar system för smart styrning av tekniska system för nyproducerade småhus. Styrsystemet ska kunna användas av småhusägare i Sverige, och ska bidra till att uppfylla de beskrivna delmålen för innovationsupphandlingen. Systemen ska kunna användas för att styra, övervaka och optimera driften av småhus.

En förutsättning för systemets funktion är att de komponenter som ska styras har ett öppet gränssnitt för tvåvägskommunikation genom öppna API.

3. ALLMÄNT

De krav och önskemål som beskrivs uttrycks i form av skallkrav respektive börkrav.

- Skallkrav är minimikrav som måste uppfyllas för att anbudet ska kunna vinna innovationsupphandlingen.
- Uppfyllande av börkraven är inte obligatoriskt, men värderas positivt vid utvärderingen.
- Börkrav som överträffas premieras. I denna bilaga ska anbudslämnaren markera med kryss i respektive ruta för de skallkrav och börkrav som anbudet uppfyller.

4. GENERELLA KRAV

Alla krav i denna innovationsupphandling är ställda som funktionskrav. Följande generella krav ska uppfyllas:

a) Lagar och förordningar

- Systemet måste följa alla gällande lagar och förordningar i det land där det implementeras, inklusive byggregler, säkerhetskrav och dataskyddslagar
- Alla funktionskrav i Boverkets byggregler (BBR, gällande version) som avser energieffektivitet, styrning och smart teknik för nya småhus ska uppfyllas

2024-06-24

b) Certifieringar och standarder

- Systemet ska uppfylla eller överträffa gällande nationella standarder och certifieringar inom energieffektivitet, säkerhet och smarta teknologier

c) Kompatibilitet och skalbarhet

- Systemet ska vara kompatibelt med och skalbart för olika småhusstorlekar och funktioner
- Systemet ska erbjuda möjlighet till uppgraderingar och utbyggnader i framtiden

d) Användarvänlighet

- Systemet ska vara tillgängligt för användning av småhusägare utan förkunskaper om styr- och övervakningssystem för tekniska installationer

e) Tillgänglighet

- Systemet ska vara tillgängligt för användning och styrning via olika enheter och plattformar, såsom datorer, smartphones och surfplattor

f) Språkstöd

- Systemet ska erbjuda gränssnitt och dokumentation på svenska och engelska

g) Livslängd och garantier

- Systemets förväntade livslängd ska vara minst 5 år och bör vara minst 10 år.
- Garantier för både hårdvara och programvara ska erbjudas under 5 år och bör erbjudas under 10 år.

5. UTVÄRDERING

I utvärdering steg 2 utvärderas även styrsystemet att det följer nedanstående standarder för Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader

- **Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader (BACS) - Del 1: Projektspecificering och projektutförande (ISO 16484-1:2010)**
Från <<https://www.sis.se/produkter/informationsteknik-kontorsutrustning/ittillampningar/ittillampningar-inom-bygg-och-anlaggningsindustri/sseniso1648412010/>>
- **Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader (BACS) - Del 2: Hårdvara (ISO 16484-2:2004)**
Från <<https://www.sis.se/produkter/informationsteknik-kontorsutrustning/ittillampningar/ittillampningar-inom-bygg-och-anlaggningsindustri/sseniso1648422005/>>

2024-06-24

- Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader (BACS) - Del 3: Funktioner (ISO 16484-3:2005)
Från <<https://www.sis.se/produkter/informationsteknik-kontorsutrustning/ittillampningar/ittillampningar-inom-bygg-och-anlaggningsindustri/sseniso1648432005/>>
- Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader - Kontrollapplikationer
Från <<https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/bygginstallationer/allmant/ss-en-176092022/>>
- Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader (BACS) - Del 5: Datakommunikation - Protokoll (ISO 16484-5:2022)
Från <<https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/bygginstallationer/allmant/ss-en-iso-16484-52022/>>
- Styr-, regler- och övervakningssystem i byggnader (BACS) - Del 6: Datakommunikation - Verifieringsmetod (ISO 16484-6:2020)
Från <<https://www.sis.se/produkter/byggnadsmaterial-och-byggnader/bygginstallationer/allmant/ss-en-iso-16484-62020/>>

6. SPECIFIKA KRAV

I tabellerna nedan specificeras beställargruppens krav samt metod för verifiering. Under rubriken *Parameter* i den vänstra kolumnen beskrivs kraven. Under rubriken *Krav* framgår huruvida det aktuella kravet är skullkrav (måste uppfyllas) eller börkrav (räknas förmånligt om det uppfylls respektive överträffas). I kolumnerna med rubriken *Verifiering* anges hur verifiering av kravuppfyllelse kommer att ske vid anbudsbedömning respektive efter installation av det integrerade smartstyrningssystemet. Anbudslämnaren ska för varje enskilt krav beskriva hur kravet uppfylls.

I utvärdering steg 2 kommer det finnas krav på ett testprotokoll. Testprotokollet ska innehålla följande delar:

- Datum för testgenomförande
- Krav som bevisas i testet
- Hur testet utfördes och enligt vilken standard
- Testresultat med bevis (till exempel bilder, dataloggar, kommunikationsloggar)

6.1 Energieffektivitet och styrning

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Energieffektivitet					
6.1.1 Styrsystemet ska bidra till en effektivare energianvändning i huset.	X		En övergripande beskrivning av hur systemet kommunicerar med husets olika tekniska installationer för att optimera energianvändning till ett önskat inomhusklimat.	Kopplas till resultat av krav 6.1.3, 6.1.4 och 6.1.6.	
Kravet uppfylls:	☐				
6.1.2 Styrsystemet ska bidra till ett lågt eleffektbehov i huset.	X		En övergripande beskrivning av hur systemet kommunicerar med husets olika tekniska installationer för att uppnå ett lågt eleffektbehov med bibehållen komfortnivå.	Kopplas till resultat av krav 6.1.3, 6.1.4 och 6.1.7.	
Kravet uppfylls:	☐				

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Styrning					
6.1.3. Systemet ska kunna styra uppvärmning, ventilation, elbilsladdning och energilagring.	X		Minst kunna skicka en start/stopp signal och beskriva hur det ska göras med de olika tekniska installationerna. Vilka fabrikat och modeller som kan styras med de installationerna. Utöver start/stopp signal, vad mer kan styras med de installationerna.	Verifiera funktioner i den digitala miljön genom att - Plocka ut två modeller per installation - Ta fram testprotokoll från bänkttest	
Kravet uppfylls:	☐				
6.1.4 Systemet ska kunna övervaka uppvärmning, ventilation, elbilsladdning, solceller och energilagring.	X		Beskrivning av hur systemet får in data från olika system/installationer.	Test av kommunikationen mot olika installationer med protokoll över de parametrar som systemet kan skriva/läsa till.	
Kravet uppfylls:	☐				

6.1.5 Systemet ska kunna optimera husets totala energianvändning genom styrning av uppvärmning, ventilation, elbilsaddning och energilagring.	X		Beskrivning av hur systemet får in data från olika installationer och datakällor för att med analys av informationen optimera driften till husets energianvändning med önskat inomhusklimat. Beskrivningen ska innefatta vilka parametrar som kommunicerats mellan systemet och installationerna.	Test av system med protokoll som påvisar att systemet har tagit in information från olika installationer och datakällor, analyserat och beslutat om styrning för att optimera energianvändning. Testresultatet ska också visa den potentiella energibesparingen.	
Kravet uppfylls:	☐				
6.1.6 Systemet ska kunna ändras så att det optimerar husets totala eleffektbehov i stället för energianvändning genom styrning av uppvärmning, ventilation, elbilsaddning och energilagring.	X		Teknisk beskrivning av hur systemet får in data från olika installationer och datakällor för att med analys av denna information optimera driften till minsta eleffektbehov med behållet önskat inomhusklimat. Beskrivningen ska innefatta vilka parametrar som kommuniceras mellan systemet och installationerna.	Test av system med protokoll som påvisar att systemet har tagit in information från olika installationer och datakällor, analyserat och beslutat om styrning för att optimera energianvändning samt det totala eleffektbehovet. Testresultatet skulle också visa den potentiella energibesparingen.	
Kravet uppfylls:	☐				

6.1.7 Systemet bör kunna optimera driften för lägsta driftskostnad.		X	Teknisk beskrivning av hur systemet får in prisinformation, alternativt yttre styrning kopplat till flexibilitetstjänster. Detta för att sedan analysera informationen för att besluta om hur inställningarna ska optimeras i installationerna för att använda den minsta kostnaden för att behålla önskat inomhusklimat. Beskrivning av vilka signaler som skickas ut till installationerna för att nå målet.	Test av system med protokoll som påvisar att systemet har hämtat in information från olika installationer och källor, sedan analyserat och beslutat om vilka installationer som krävs för att styras om för optimal energianvändning. Resultatet skall också visa den potentiella kostnadsbesparingen.	
Kravet uppfylls:		☐			
6.1.8 Systemet bör kunna optimera driften för lägsta klimatpåverkan.		X	Teknisk beskrivning av hur systemet hämtar in information om klimatpåverkan och analyserar den för att ta beslut om hur inställningar skall optimeras i installationer för att sänka klimatpåverkan och bibehålla önskat inomhusklimat. Beskrivning av vilka signaler som skickas ut till installationer för att nå målet.	Test av system med protokoll som påvisar att systemet har hämtat in information från olika installationer och källor, analyserat och tagit beslut om vilka installationer som ska styras om för att optimera energianvändningen. Resultatet skall visa den potentiella utsläppbesparingen.	
Kravet uppfylls:		☐			

6.1.9 Systemet bör kunna hantera val av optimeringsparameter (energieffektivitet/eleffektbehov/ekonomi/ klimatpåverkan).		X	Teknisk beskrivning som berättar hur systemet optimerar utifrån olika parametrar (energieffektivitet/eleffektbehov/ekonomi/klimatpåverkan).	Testprotokoll som påvisar att systemet ändrar beslutsprocessen för optimering genom att omarbete val av optimeringsparameter.	
Kravet uppfylls:		☐			
6.1.10 Systemet bör kunna övervaka rumstermostater.		X	Beskrivning av hur systemet hämtar in data från olika modeller av rumstermostater.	Testprotokoll som påvisar att systemet hämtar in data från olika termostater.	
Kravet uppfylls:		☐			
6.1.11 Systemet bör kunna övervaka lås- och larmfunktioner.		X	Teknisk beskrivning av hur systemet hämtar in data från olika modeller av lås- och larmsystem.	Testprotokoll som påvisar att systemet hämtar in data från olika lås-och larmsystem.	
Kravet uppfylls:		☐			
6.1.12 Systemet ska kunna använda realtidsdata om väder och/eller -prognoser för att optimera Energianvändningen i småhuset.	X		Teknisk beskrivning av hur systemet hämtar in realtidsdata om väder och/eller prognoser för att optimera energianvändningen i huset.	Testprotokoll som påvisar att systemet hämtar in realtidsdata om väder och/eller prognoser.	

2024-06-24

Kravet uppfylls:	☐				
6.1.13 Systemet ska kunna minska energikostnaderna för småhusägaren och samtidigt minska effekttoppar i energisystemet genom att styra efter Nordpool day-ahead priser.	X		Teknisk beskrivning om hur systemet är uppkopplat till Nord Pool data, t.ex. genom en API-er, och att informationen används i systemets beslutsprocess i optimeringssyfte.	Testprotokoll som påvisar att information från Nord Pool kommer in till i systemet och att den påverkar systemets beslutsprocess i optimeringssyfte.	
Kravet uppfylls:	☐				

6.2 IoT-enheter och belysning

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
IoT-enheter och belysning					
6.2.1 Systemet bör kunna styra belysning.		X	Teknisk beskrivning av hur systemet är uppkopplat mot olika belysningsinstallationer. Kompatibilitet mot eventuella kommunikationsprotokoll inom belysningsstyrning ska framgå.	Test av systemet som protokollför signaler från olika belysningsinstallationer.	
Kravet uppfylls:		☐			
6.2.2 Systemet bör kunna övervaka andra funktioner än de ovan nämnda.		X	Enligt 6.2.1	Enligt 6.2.1	
Kravet uppfylls:		☐			
6.2.3 Systemet bör kunna styra sekundära funktioner såsom IoT-enheter.		X	Teknisk beskrivning av hur systemet tar in signaler från olika IoT-enheter samt skickar ut signaler till enheterna för att styra dem.	Test av systemet som protokollför signaler som skickats till olika IoT-enheter.	

2024-06-24

Kravet uppfylls:		☐			
6.2.4 Systemet bör kunna styra aktivt klimatskal (solskydd).		X	Teknisk beskrivning av hur systemet tar in signaler från datakällor eller sensorer för att styra klimatskalsenheter, så som solskydd.	Test av systemet med protokoll som påvisar förmågan att styra aktivt klimatskal.	
Kravet uppfylls:		☐			

6.3 Utformning, användarvänlighet och tillgänglighet

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Utformning					
6.3.1 Synliga komponenter bör ha en estetisk utformning som smälter in i småhusets miljö.		X	Granskning av användargränssnittets design, layout och funktioner genom skärmdumpar, prototyper eller demonstrationsversioner.	N/A	
Kravet uppfylls:		☐			
6.3.2 Gränssnittet ska vara intuitivt och lättanvänt för brukare utan förkunskaper.	X		Dokumentation med beskrivning av användning av systemet som är inriktat mot slutkunder för att visa de hur man använda systemet.	Test av en grupp av olika människor för att bedöma hur lätt det är att använda.	
Kravet uppfylls:	☐				

Sjävlärande (ML/AI)					
6.3.3 Systemet bör vara självlärande och bli "smartare över tid".		X	Beskrivning av vilken delar av systemet/funktioner som är självlärande.	N/A	
Kravet uppfylls:		☐			
Självgående					
6.3.4 Systemet ska alltid fungera utan handhavande från användaren och vid förlust av förbindelse med en datakälla.	X		Beskrivning av de grundinställningar som finns i systemet som tar över om uppkoppling till andra datakällor försvinner.	Testprotokoll som visar resultatet när systemet är bortkopplat från andra datakällor och att grundinställningar tar över drift av systemet.	
Kravet uppfylls:	☐				

6.4 Installation, driftsättning, drift och underhåll

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Installation och driftsättning					
6.4.1 Systemet ska vara enkelt för installatören att installera och driftsätta.	X		Beskrivningar om på vilket sätt systemet enkelt kan installeras och driftsättas.	Testprotokoll som visar att installationsprocessen fungerar smidigt på olika plattformar och miljöer.	
Kravet uppfylls:	☐				
6.4.2 Leverantören bör kunna erbjuda support till användaren.		X	Beskrivning av hur leverantören kommer att erbjuda support till användare.	N/A	
Kravet uppfylls:		☐			

Användarbeskrivningar					
6.4.3 En lättillgänglig manual ska finnas tillgänglig för småhusägaren.	X		Exempel av manual som erbjuds till husägare.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				
6.4.4 Systemet ska kunna överlåtas till en ny husägare.	X		Processbeskrivning för överlämning av system till ny husägare.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				

6.5 Underhåll och uppdateringar

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Underhåll och uppdateringar					
6.5.1 Styrsystemet ska kunna hantera uppdateringar för att säkerställa kontinuerlig funktionalitet, säkerhet och prestanda av styrsystemet.	X		Beskrivning av vilka systemuppdateringar som ska ske och hur uppdateringar av styrsystem skall utföras.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				
Driftsäkerhet och skadeförebyggande					
6.5.2 Systemet bör kunna övervaka larm.		X	Beskrivning av hur systemet hämtar in larmsignaler från olika installationer, och hur systemet agerar på inhämtade larmsignaler.	Testprotokoll som påvisar att systemet kan övervaka olika larmfunktioner.	
Kravet uppfylls:		☐			

2024-06-24

6.5.3 Systemet bör kunna övervaka vattenskadesensorer.			Beskrivning av hur systemet hämtar in data från olika modeller av vattenskadesensorer.	Testprotokoll som påvisar att systemet kan övervaka olika modeller av vattenskadesensorer.	
		☐			

6.6 Kommunikationsprotokoll

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Kommunikationsprotokoll					
6.6.1 Systemet ska vara baserat på öppna standarder (en eller flera) och protokoll.	X		Beskrivning av hur systemet kan dra nytta av öppna standarder och protokoll.	Kommunikationsprotokoll som påvisar att systemet kan kommunicera med öppna standarder och protokoll.	
Kravet uppfylls:	☐				
Datahantering					
6.6.2 Systemet bör kunna hantera realtidsdata från online-API:er.	X		Beskrivning av vilka online-API-er skall systemet kunna hantera och av hur systemet kan dra nytta av API-er.	Testprotokoll som påvisar att systemet har hämtat in data från online API-er och även hanterat den.	
Kravet uppfylls:	☐				
6.6.3 Systemet bör kunna hantera historik (lokala data).		X	Beskrivning av olika typer av historiska data (lokala data) och hur den kan lagras över tid för att möjliggöra analys, spårning av förändringar och historisk återblick.	Testprotokoll som visar att systemet har hämtat in historiska data (lokala data) och även hanterat den.	

Kravet uppfylls:		☐			
Tvåvägskommunikation och kvittens					
6.6.4 Systemet ska möjliggöra kontinuerlig kommunikation mellan användaren och systemet, till exempel genom en användarvänlig app eller webbgränssnitt.	X		Beskrivning av hur systemet kan möjliggöra kontinuerlig kommunikation med användaren.	Tillgång till en demoversion av en app eller ett webbgränssnitt.	
Kravet uppfylls:	☐				
6.6.5 Systemet ska kunna bekräfta och informera användaren när vissa kommandon eller åtgärder har utförts.	X		Beskrivningar av hur systemet bekräftar och informerar användaren om att vissa kommandon eller åtgärder har utförts. Det skall också specificeras vilka metoder som används för att åstadkomma detta, exempelvis användarfeedback i gränssnittet eller E-postbekräftelser.	Testprotokoll som visar att app-en eller webbgränssnittet skickar ut information till användaren.	
Kravet uppfylls:	☐				

6.7 Säkerhet och integritet

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Resiliens					
6.7.1 Systemet ska ha inbyggda säkerhetsfunktioner för att förhindra obehörig åtkomst.	X		Beskrivning av vilka säkerhetsåtgärder som implementeras för att förhindra obehörig åtkomst.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				
6.7.2 Systemet ska ha inbyggda säkerhetsfunktioner som möjliggör återställning vid felaktigt handhavande.	X		Beskrivning av vilka säkerhetsåtgärder som implementeras för att möjliggöra återställning vid felaktigt handhavande.	Testprotokoll där systemåterställning genomförs.	
Kravet uppfylls:	☐				

Dataskydd och integritet					
6.7.3 Systemet ska ha funktioner för att skydda användarens data, t.ex. kryptering och åtkomstkontroll.	X		Beskrivning av vilka funktioner som används för att skydda användarens data.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				
6.7.4 Systemet ska ha funktioner för att säkerställa användarnas integritet.	X		Beskrivning av funktioner som används för att säkerställa användarens integritet.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				

6.8 Robusthet och framtidssäkerhet

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Hantering av strömavbrott och nätverksbortfall					
6.8.1 Systemet ska återställas till senaste driftläge efter strömavbrott och/eller nätverksbortfall utan att förlora funktionalitet.	X		Beskrivning av de grundinställningar i systemet som tar över vid strömavbrott och/eller nätverksbortfall och säkerställer fortsatt funktionalitet.	Testprotokoll som visar resultatet när systemet är bortkopplat från ström och nätverk och återställs till driftläge enligt grundinställning.	
Kravet uppfylls:	☐				
Framtidssäkerhet					
6.8.2 Hårdvaran ska vara framtidssäkrad genom att leverantören garanterar funktionen under minst 5 år.	X		Beskrivning av garanti av hårdvaran som används.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				

2024-06-24

6.8.3 Hårdvaran bör vara framtidsäkrad genom att leverantören garanterar funktionen under minst 10 år.		X	Beskrivning av garanti av hårdvaran som används.	N/A	
Kravet uppfylls:		☐			
6.8.4 Mjukvarans funktion ska garanteras under minst 5 års tid utan kostnader för uppdateringar etc. för användaren.	X		Beskrivning av garanti av mjukvaran som används.	N/A	
Kravet uppfylls:	☐				
6.8.5 Mjukvarans funktion bör garanteras under minst 10 års tid utan kostnader för uppdateringar etc. för användaren.		X	Beskrivning av garanti av mjukvaran som används.	N/A	
Kravet uppfylls:		☐			

6.9 Inomhusmiljö och hälsa

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Inomhusmiljöns kvalitet					
6.9.1 Systemet ska kunna övervaka och reglera inomhustemperaturen.	X		Beskrivning av hur systemet hämtar in data från olika inomhusgivare, analyserar indata, och tar beslut om vilka justeringar som behöver göras för att nå temperaturbörvärdet.	Testprotokoll som påvisar att systemet har hämtat in temperaturdata från olika typer av inomhusgivare och har tagit beslut om vilka justeringar som behövs för att styra om olika installationer i syfte att nå temperaturbörvärdet.	
Kravet uppfylls:	☐				
6.9.2 Systemet bör kunna övervaka luftfuktigheten inomhus och rapportera när gränsvärden överskrids.		X	Beskrivning av hur systemet hämtar in data från olika modeller av fuktgivare.	Testprotokoll som påvisar att systemet hämtat in data från olika fuktgivare och hanterat den.	
Kravet uppfylls:		☐			
6.9.3 Systemet bör kunna övervaka CO ₂ -halter som ett mått på inomhusluftkvaliteten och rapportera när gränsvärden överskrids.		X	Beskrivning av hur systemet hämtar in data från olika modeller av CO ₂ - givare.	Testprotokoll som påvisar att systemet hämtat in data från olika modeller av CO ₂ - givare och hanterat den.	

2024-06-24

Kravet uppfylls:		☐			
------------------	--	--------------------------	--	--	--

6.10 Mervärden

Parameter	Krav		Verifiering		
	Ska uppfyllas	Bör uppfyllas	Utvärdering steg 1	Utvärdering steg 2	Kommentar
Undvika inlåsningseffekter					
6.10.1 Systemet ska vara kompatibelt med produkter och tjänster från olika tillverkare och leverantörer.	X		En beskrivning av de olika produkter vilket systemet är kompatibelt med för övervakning och styrning.	Test som efterfrågas i övervakning och styrning, kravställning, ska visa att systemet är kompatibelt. Kopplas till krav 6.1.3, 6.1.4 samt 6.6.1.	
Kravet uppfylls:	☐				
Inneklimat					
6.10.2 Systemet bör beräkna/ visualisera indikator/index för bra inneklimat.		X	Beskrivning av hur systemet tar in data från olika källor för att beräkna och visualisera indikator/index för bra inneklimat.	Demoversion av app eller webbgränssnitt för att visa hur systemet visualiserar indikator/index.	
Kravet uppfylls:		☐			

Klimatnyttor					
6.10.3 Systemet bör beräkna och visualisera indikatorer för CO ₂ -utsläpp från husets energianvändning.		X	Beskrivning av hur systemet tar in data från olika datakällor för att beräkna CO ₂ -utsläpp från husets energianvändning samt visualisera det för användaren.	Ett exempel över visualisering i demoversion av app eller webbgränssnitt av CO ₂ -utsläpp.	
Kravet uppfylls:		☐			