INNEKLIMATEXPERTEN - INNEKLIMATPROTOKOLL

Mätvärdesbaserad analys av förutsättningarna i inneklimatet för hälsa, komfort och ventilation

Kundexempel	Anonymiserat verkligt protokoll
Fastighet	Villa i Stockholmsområdet
Mätmetod	Korttidsmätning vid platsbesök

Sammanvägt inneklimatbetyg: RÖTT – Åtgärd krävs

AI-sammanfattning: Bostadens inneklimat visar på påtagliga brister som behöver åtgärdas. CO2-nivåerna är förhöjda i samtliga rum, vilket kan påverka sömnkvaliteten och leda till trötthet. Dessutom uppvisar flera rum något hög luftfuktighet, och badrummet har en riskfukt som ökar risken för mögel. Trafikljusstatusen är röd, vilket innebär att det är viktigt att vidta åtgärder för att förbättra inomhusluften. Vi rekommenderar att ni fokuserar på att installera FTX-ventilation som en systemlösning för att säkerställa bättre luftomsättning och minska CO2-nivåerna. Det är också viktigt att ventilera bättre i de rum med hög luftfuktighet för att undvika mögelproblem.

Prioriterade åtgärder:

– Service och optimering av ventilationssystem

Trafikljuslogik & åtgärdsprincip

- GRÖNT Stabilt inomhusklimat. Ingen omedelbar åtgärd krävs. Fortsatt monitorering och normalt filterunderhåll rekommenderas.
- GULT Förhöjda nivåer. Stegvis åtgärd enligt åtgärdsprincip. Vid flera samtidiga avvikelser i självdragshus rekommenderas helhetsåtgärd (FTX). Uppföljande mätning efter åtgärd.
- RÖTT Otillfredsställande nivåer. Systemåtgärd såsom FTX och/eller kompletterande åtgärder krävs. Fördjupad orsaksanalys rekommenderas.

> Detta är ett verkligt protokoll från en genomförd inneklimatmätning. Kundens namn, adress, datum, mättekniker och identifierande fastighetsuppgifter har tagits bort. Mätresultat, bedömningar och rekommendationer visas i övrigt som i den levererade rapporten.

Viktigt om mätmetoden:

Denna korttidsmätning ger en ögonblicksbild av luftkvaliteten under specifika förhållanden. Värdena kan påverkas av faktorer som årstid, väderlek, antal personer i hemmet och aktiviteter föregående dygn. För en fullständig bild kan uppföljande mätning eller långtidsloggning över minst en vecka övervägas. Mätprotokollet är utformat i linje med principerna i SS-EN 16798-1 samt Folkhälsomyndighetens allmänna råd (FoHMFS 2014:17), och använder dessa som referens för bedömning av inneklimatets hälsomässiga och funktionella kvalitet. Mätningen utgör en diagnostisk nulägesanalys och ersätter inte normativ standardmätning eller myndighetsutövning.

Mätresultat per rum

Tvättstuga			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1182 ppm	🟠	Förhöjd nivå, ventilera mer
VOC	1 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	5.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	24.0 °C	🟠	Något varmt, justera temperaturen
Luftfuktighet	44.0 %	🟢	Balanserad fuktnivå

I tvättstugan visar mätningarna på förhöjda koldioxidnivåer, vilket indikerar att ventilationen behöver förbättras. Höga CO2-nivåer kan leda till lätt trötthet, särskilt under längre vistelse, vilket kan påverka koncentrationen om du arbetar hemifrån. Dessutom är temperaturen något hög, vilket kan justeras för bättre komfort. Genom att förbättra ventilationen kan du skapa en mer behaglig och hälsosam miljö.

Mätresultat per rum (forts.)

Duschrum			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1253 ppm	🔴	Hög nivå, åtgärd behövs
VOC	6 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	1.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	23.0 °C	🟢	Behaglig rumstemperatur
Luftfuktighet	44.0 %	🟢	Balanserad fuktnivå

Duschrummet visar en hög nivå av koldioxid (CO2), vilket tyder på otillräcklig ventilation. Detta kan påverka din sömnkvalitet och leda till trötthet, särskilt om du tillbringar längre tid i rummet. För att förbättra situationen är det viktigt att åtgärda ventilationen och säkerställa en bättre luftväxling. Vi rekommenderar att du ser över ventilationslösningarna för att skapa en mer hälsosam miljö.

Mätresultat per rum (forts.)

Vardaggsrum			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1446 ppm	🔴	Hög nivå, åtgärd behövs
VOC	7 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	1.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	22.0 °C	🟢	Behaglig rumstemperatur
Luftfuktighet	45.0 %	🟢	Balanserad fuktnivå

Vardagsrummet visar en hög nivå av koldioxid (CO2), vilket indikerar otillräcklig ventilation. Förhöjda CO2-nivåer kan påverka din sömnkvalitet och leda till trötthet och huvudvärk, särskilt under natten när rummet används för återhämtning. Vi rekommenderar att åtgärder vidtas för att förbättra luftomsättningen, vilket kan bidra till ett bättre välbefinnande.

Mätresultat per rum (forts.)

Sov			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1334 ppm	🔴	Hög nivå, åtgärd behövs
VOC	9 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	1.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	22.0 °C	🟢	Behaglig rumstemperatur
Luftfuktighet	47.0 %	🟠	Något högt, ventilera bättre

I sovrummet visar mätningarna på en hög koldioxidnivå som kan påverka sömnkvaliteten och leda till trötthet. Den förhöjda CO2-nivån beror ofta på begränsad ventilation under natten, vilket är viktigt för din återhämtning. Dessutom är luftfuktigheten något hög, vilket kan öka risken för mögelbildning över tid, så vi rekommenderar att du ser över ventilationen för att förbättra luftkvaliteten.

Mätresultat per rum (forts.)

Kök

Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1343 ppm	🔴	Hög nivå, åtgärd behövs
VOC	9 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	1.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	23.0 °C	🟢	Behaglig rumstemperatur
Luftfuktighet	44.0 %	🟢	Balanserad fuktnivå

Köket visar på förhöjda koldioxidnivåer, vilket indikerar att luftomsättningen inte är tillräcklig. Höga CO2-nivåer kan påverka din sömnkvalitet och leda till trötthet, vilket är viktigt att ta hänsyn till, särskilt om du tillbringar mycket tid här. Förbättrad ventilation skulle kunna hjälpa till att säkerställa en bättre inomhusmiljö och öka ditt välbefinnande.

Mätresultat per rum (forts.)

Arbetsrum			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1411 ppm	🔴	Hög nivå, åtgärd behövs
VOC	8 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	1.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	23.0 °C	🟢	Behaglig rumstemperatur
Luftfuktighet	46.0 %	🟠	Något högt, ventilera bättre

I arbetsrummet visar mätningarna att koldioxidnivån är förhöjd, vilket kan påverka din koncentration och leda till trötthet. Den något höga luftfuktigheten kan öka risken för mögelbildning om den får fortsätta under längre tid. Förbättrad ventilation skulle kunna bidra till en bättre arbetsmiljö och öka din återhämtning.

Mätresultat per rum (forts.)

Gästrum			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	1340 ppm	🔴	Hög nivå, åtgärd behövs
VOC	6 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	1.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	23.0 °C	🟢	Behaglig rumstemperatur
Luftfuktighet	46.0 %	🟠	Något högt, ventilera bättre

I gästrummet visar mätningarna att koldioxidnivån är förhöjd, vilket kan påverka sömnkvaliteten och leda till trötthet och huvudvärk, särskilt under natten när rummet används för återhämtning. Dessutom är luftfuktigheten något hög, vilket kan öka risken för mögelbildning om det inte åtgärdas. Vi rekommenderar att förbättra ventilationen för att skapa en bättre inomhusmiljö.

Mätresultat per rum (forts.)

Badrum			
Parameter	Mätvärde	Status	Bedömning
CO2	900 ppm	🟠	Förhöjd nivå, ventilera mer
VOC	6 µg/m³	🟢	Normala emissioner
PM2.5	2.0 µg/m³	🟢	Utmärkt partikelkvalitet
Temperatur	23.5 °C	🟢	Acceptabel temperatur
Luftfuktighet	59.0 %	🔴	Riskfukt, mögelrisk

Situationen i badrummet visar på förhöjd luftfuktighet, vilket ökar risken för mögel och kvalster. Detta kan i sin tur förvärra allergier och astma, vilket är viktigt att beakta i en miljö där du vistas ofta. Dessutom indikerar den höga CO2-nivån att ventilationen behöver förbättras, då detta kan leda till lätt trötthet och påverka koncentrationen, särskilt om du arbetar hemifrån. Vi rekommenderar att se över ventilationslösningar för att förbättra inomhusklimatet.

Helhetsbedömning

Inneklimatet i bostaden visar på flera problem, med flera rum som har förhöjda CO2-nivåer och hög luftfuktighet. Vi ser att CO2-nivåerna i vardagsrum, sovrum, kök, arbetsrum, duschrum och gästrum är röda, vilket kan påverka både koncentration och sömnkvalitet. Dessutom är luftfuktigheten i badrummet för hög, vilket ökar risken för mögeltillväxt och allergi. Vi rekommenderar att ni ser över ventilationssystemet, eftersom det är avgörande för att förbättra luftkvaliteten och skapa en hälsosammare inomhusmiljö.

Rekommenderade åtgärder

A – Prioriterade åtgärder (bör göras)

- Service och optimering av ventilationssystem: Genomgång, service och optimering av befintligt frånluftssystem rekommenderas. Kontrollera fläktar, filter och tilluftdon.

Inneklimatets påverkan på hälsa – och hur vi prioriterar våra mätningar

Ett gott inneklimat handlar inte enbart om temperatur eller om luft rör sig genom ett ventilationssystem. Det handlar om vilken luft människan faktiskt andas – minut för minut, natt efter natt.
Inneklimatexpertens metodik utgår därför från hälsopåverkan, inte från ventilationssystemets tekniska utformning.
Mätningarna i detta protokoll är utförda med IKX AirLogic, Inneklimatexpertens egna mätare, utvecklade i samarbete med Smart Sensor Devices AB. Systemet möjliggör samlad analys av luftens kemiska, partikulära och klimatrelaterade egenskaper i de rum där människor vistas och sover.

Mätvärdeshierarki – från högst till lägst hälsovikt

Alla parametrar samverkar, men de har olika medicinsk och praktisk betydelse. Därför tillämpar vi en tydlig prioriteringsordning i vår bedömning.

1. PM2.5 – högst vikt (direkt hälsofarlig)

PM2.5 är de mest hälsopåverkande partiklarna i inomhusluft. De är så små att de tränger djupt ner i lungorna och vidare ut i blodomloppet. Exponering är kopplad till hjärt–kärlsjukdom, försämrad astma och KOL, samt inflammation och långsiktig sjukdomsbelastning.
WHO har mycket strikta riktvärden för PM2.5, eftersom även relativt låga nivåer ger mätbar hälsopåverkan. Till skillnad från CO_2 påverkas PM2.5 inte automatiskt av ökad ventilation, utan kräver ofta filtrering, källkontroll eller kontrollerad tilluft. PM2.5 är objektivt den farligaste parametern ur hälsosynpunkt.

2. VOC – näst högst vikt (kemisk och byggnadsteknisk varningssignal)

VOC (flyktiga organiska ämnen) kommer från byggmaterial, lim, färger, möbler, plast, rengöringsmedel samt fukt- och värmepåverkade ytor. Förhöjda halter kan orsaka irritation i ögon och luftvägar, huvudvärk och tryckkänsla, luktproblem samt diffusa allergi- och trötthetssymptom.
VOC är särskilt viktig eftersom den inte kan bedömas med luftflödesmätning, den ofta är första indikatorn på byggtekniska problem, och långvarig exponering är oönskad även vid måttliga nivåer. VOC fungerar både som hälsoindikator och som tidigt varningssystem för byggnaden.

3. CO_2 – tredje viktigast (funktion och återhämtning)

CO_2 är en mycket god indikator på om ventilationen räcker i relation till antalet personer och användning. Förhöjda nivåer är kopplade till trötthet, huvudvärk, försämrad koncentration och sämre sömnkvalitet och återhämtning.
CO_2 är dock inte giftigt i de nivåer som normalt uppmäts i bostäder. Dess värde ligger i att visa funktion och komfort, inte toxicitet. CO_2 visar om systemet fungerar – inte om luften är farlig.

Inneklimatets påverkan på hälsa (forts.)

4. Relativ luftfuktighet (RF) – fjärde viktigast

RF påverkar både människors välbefinnande och byggnadens långsiktiga hälsa. För hög RF (>60 %) medför risk för mögel, kvalster och mikrobiell aktivitet. För låg RF (<30 %) ger torra slemhinnor, irritation och obehag.
RF är dock ofta sekundär: när ventilation och temperatur korrigeras normaliseras RF ofta av sig själv. Den är sällan den primära orsaken, utan ett symptom på obalans.

5. Temperatur – lägst vikt (komfortparameter)

Temperatur är viktig för trivsel, sömn och indirekt VOC-emission, men är sällan ett direkt hälsohot. För varmt ger sämre sömn och högre emissioner. För kallt ger obehag och dragkänsla. Temperatur är oftast enklast att justera och ges därför lägst vikt i den samlade bedömningen.

Varför vi inte primärt mäter luftflöden

Traditionella ventilationskontroller fokuserar på luftflöde: hur många liter luft som passerar ett don vid mättillfället. Det säger ingenting om partiklar, kemiska emissioner, sömnkvalitet eller faktisk exponering över tid.
I självdrag och äldre system varierar flöden kraftigt beroende på väder, temperatur och vind. Ett flöde kan vara "godkänt" – samtidigt som de boende exponeras för höga PM2.5-halter, VOC-emissioner, förhöjd CO_2 nattetid och obalanserad fukt. Vi mäter därför resultatet av ventilationen – inte bara dess teori.

Samlad hälsovinst av ett balanserat inneklimat

När dessa parametrar bringas i balans uppnås: klarare och friskare luft, bättre sömn och återhämtning, färre irritationer och huvudvärk, bättre koncentration och energi, minskad allergi- och astmaliknande problematik samt stabilare och mer långsiktig byggnadsmiljö.

Kort sagt: ett bra inneklimat ger mer energi i vardagen, bättre sömn och ett hälsosammare hem.

Inneklimatexpertens kärna

Vi mäter inte bara ventilation – vi mäter luften du faktiskt andas.
Därför kan vi visa hur ditt hem påverkar hälsa, sömn och välbefinnande – och ge åtgärdsförslag som gör verklig skillnad.

Bilaga A – Detaljerade mätdata

Mätvärden per rum som ligger till grund för bedömningen.

Rum	CO_2 (ppm)	PM2.5 (µg/m³)	VOC (µg/m³)	RF (%)	Temp (°C)
Tvättstuga	🟠 1182	🟢 5.0	🟢 1	🟢 44.0	🟠 24.0
Duschrum	🔴 1253	🟢 1.0	🟢 6	🟢 44.0	🟢 23.0
Vardaggsrum	🔴 1446	🟢 1.0	🟢 7	🟢 45.0	🟢 22.0
Sov	🔴 1334	🟢 1.0	🟢 9	🟠 47.0	🟢 22.0
Kök	🔴 1343	🟢 1.0	🟢 9	🟢 44.0	🟢 23.0
Arbetsrum	🔴 1411	🟢 1.0	🟢 8	🟠 46.0	🟢 23.0
Gästrum	🔴 1340	🟢 1.0	🟢 6	🟠 46.0	🟢 23.0
Badrum	🟠 900	🟢 2.0	🟢 6	🔴 59.0	🟢 23.5

Bilaga B – Gränsvärden för totalbetyg

Bedömningsgrunder för 🟢 / 🟠 / 🔴. Baserat på WHO, Folkhälsomyndigheten och Boverket.

Parameter	🟢 Grönt	🟠 Gult	🔴 Rött
CO_2	< 900 ppm vistelsezon, < 1000 ppm sovrum	1000–1400 ppm sovrum nattetid	> 1400 ppm vistelsezon, > 1600 ppm sovrum
PM2.5	Dygnsmedel < 10 µg/m³	10–25 µg/m³ återkommande	Dygnsmedel > 15 µg/m³, toppar > 25
VOC	< 200 µg/m³ större delen av dygnet	200–500 µg/m³ under längre perioder	> 500 µg/m³, tydliga emissionstoppar
RF	30–50 % RF	<30 % eller >60 % utan fuktskada	<25 % eller >60 % med mikrobiell risk
Temp	20–23 °C vistelsezon, ≤ 22 °C sovrum	>23 °C vistelsezon, >22 °C sovrum	Bestående obalans över tid

Bedömningen baseras på uppmätta värden som jämförs mot fastställda riktvärden från WHO, Folkhälsomyndigheten och Boverket. Protokollet är ett beslutsstöd och ersätter inte medicinsk diagnos.

Sammanfattande texter i denna rapport har formulerats med hjälp av AI (stor språkmodell) baserat på det regelstyrda analysresultatet. AI:n fattar inga analytiska beslut — alla bedömningar och tröskelvärden styrs av ett deterministiskt regelverk.

Samtliga mätningar, inställningar och rapporter hanteras och kvalitetssäkras av certifierad tekniker.

INNEKLIMATEXPERTEN
A Part of Fluetec Air Company

Nästa steg

Om du vill diskutera hur detta kan planeras eller genomföras framöver är du välkommen att anmäla intresse för vidare dialog kring inneklimat och möjliga åtgärder.

Kontakta oss

TELEFON
08-400 254 26

E-POST
info@fluetec.se

WEBB
inneklimatexperten.se

Vi mäter inte bara ventilation – vi mäter luften du faktiskt andas.