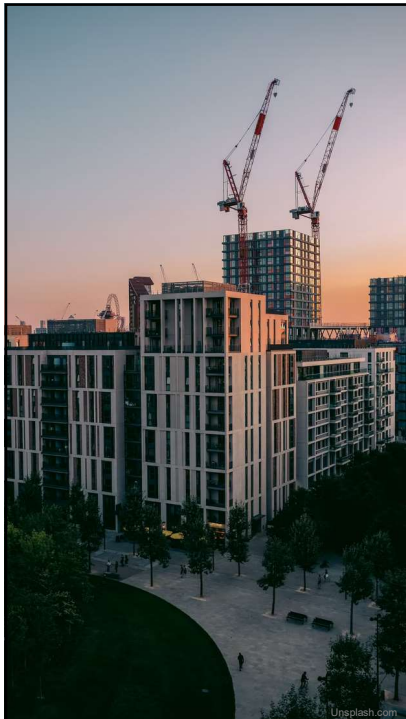




Workshop

Databas för fel och brister
med avseende på energi

Per Kempe, PE Teknik & Arkitektur
Victoria Edenhofer, CIT Energy Management



LAGAN - FÖR ENERGIEFFEKTIVA BYGGNADER

Tänk på att:

- Ställa frågor via chatt/räcka upp handen
- Ha mikrofonen avstängd
- Se till att du är inloggad med ditt namn
- Meddela oss om något inte fungerar

Agenda

13:00 Inledning

- Victoria Edenhofer, CIT Energy Management

Presentation

Kort om: Glappet mellan projekterad och uppmätt energiprestanda
– Per Kempe, Tekn.dr Installationsteknik, PE Teknik & Arkitektur

Databas för fel och brister map energi

– Per Kempe, Tekn.dr Installationsteknik, PE Teknik & Arkitektur

14:00 Mentifrågor och diskussion

Summering av dagen

- Åsa Wahlström, koordinator LÅGAN, CIT Energy Management

15:00 Dagen avslutas



Frågor att fundera på

- Hur kan kvalitén höjas på detaljerna i nya projekt, så att fel och brister minskar?
- Ger dessa kunskapssammanställningar ett bidrag till att kunna få en högre kvalité med mindre fel och brister?
- Vilka fler sätt bör man nyttja för att sprida dessa kunskaper?
- Finns det ett behov av att vidareutveckla databasen med fler erfarenhetstexter?



Vanligt förekommande fel och brister hos energieffektiva byggnader map energi

Gästforskare KTH Installations- och energisystem



1

Glappet mellan projekterad och uppmätt energiprestanda



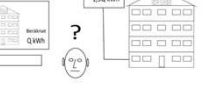
SBUF
ID: 14025



LAGAN Rapport december 2021

GLAPPET MELLAN PROJEKTERAD OCH UPPMÄTT ENERGIPRESTANDA

Värför och hur minskar glappet - felkänning, metoder och arbetssätt



Per Krumpo, PE Teknik&Arkitektur AB
2022-03-01



LAGAN - FÖR ENERGIEFFEKTIVA BYGGNADER

Sök [Sök...]

- Start
- Om LAGAN
- Organisation
- Regionala nätverk
- Inriktning
- Pågående projekt
- Rapporter
- Seminarier
- Hyhyler
- Hyvintrev
- In English
- Verktyg
- Kriterier energiklassning bodar

Glappet mellan projekterad och uppmätt energiprestanda

Det här projektet tittar på felkänning, metoder och arbetssätt för att minska på glappet mellan projekterad och uppmätt energianvändning.

Studien bygger på analys av analytiker och tekniska professioner av funktioner i installationssystem med stöd av mätdata och platsbesök i ett antal byggnader. Under studien gång har diskussioner förts med intresserade såsom fastighetsägare, driftpersonal, konsulter, entreprenörer och tillverkare.

Ressurser

Projektet avser att öka branschens kunskap och belysa vanliga fel och brister för energianvändningen. För detta ändamål föreslås en erfarenhetsdatabas för spridning av kunskapen till LAGAN medlems i samarbete med Bello och BELCO. Ett exempel på erfarenhetsbiter i en sådan databas finns nedan.

- VVC-felkuster
- Bränslefyll, lednings- och utsläpps- och avluftskanaler
- Avvikande luftflöden, luftförlustbalans och tryck
- Luftströmmens betydelse för energianvändning och funktion
- Frostskydd ventilationsaggregat som aktiveras vid ca -10C
- Följvarmning till mer än -2C
- Brist på målnings av varmvatten, hushållsvattnet och kotttemperatur
- Värdeleveranser, betänksomheten för energisparare
- Större skiljen
- Bränslande funktion hos brandteknisk

Projektet har finansierats till del av Energimyndigheten och SBUF (Svenska byggbranschens utvecklingsfond).

LAGAN SKA STIMULERA TILL ENERGIEFFEKTIV NY- OCH OMBYGGNAD, SYNLIGGÖRA EN NATIONELL MARKNAD FÖR BYGGNADER MED LÅG ENERGIANVÄNDNING SAMT BIDA TILL ETT BÖTT NATIONELLT FÖRHÅLLNINGSSÄTT AV UPPSÄTTNING AV PRODUKTER OCH TÄNSTER OCH BYGGNA BESTÄLLARE.



SBUF
ID: 14025

Torsdag 12 maj 2022

Kalenderium

Vilket projekt och ämne intresserar dig?

14025

[Klimat & Miljö](#)
[Energiteknik](#)
[Energianvändning & Effektivitet](#)
[Energispar](#)
[Energisystem](#)
[Energisystem & Utvärdering](#)
[Energisystem & Utvärdering](#)

Byggprocessen

Program Systemhandling Bygghandling Entreprenad Inpusterig Idrifttagning Slutbeskrivning Drift

[Energibeskrivning](#)
[BH-Energibeskrivning](#)
[RH-Energibeskrivning](#)

[Energibeskrivning](#)
[Energibeskrivning](#)
[Energibeskrivning](#)
[Energibeskrivning](#)

LAGAN SKA STIMULERA TILL ENERGIEFFEKTIV NY- OCH OMBYGGNAD, SYNLIGGÖRA EN NATIONELL MARKNAD FÖR BYGGNADER MED LÅG ENERGIANVÄNDNING SAMT BIDA TILL ETT BÖTT NATIONELLT FÖRHÅLLNINGSSÄTT AV UPPSÄTTNING AV PRODUKTER OCH TÄNSTER OCH BYGGNA BESTÄLLARE.



PE
Teknik & Arkitektur
BRD (BYGGBRANSCHENS UTVICKELINGSFOND)

2

Projektet syfte

- Öka branschens kunskap om komplexiteten i installationerna, hur de samverkar med byggnaden och hur dessa detaljer påverkar energianvändningen
- Belysa vanliga fel och bristers betydelse för energianvändningen
- Öka erfarenhetsåterföringen. Rapporter blir sällan lästa så sammanfatta korta erfarenhetstexter om vanliga fel och brister till ”databas” på LÅGANs hemsida, som BeBo och BELOK hänvisar/länkar till.
- Öka kunskapen i branschen om metoder för bestämning av förluster vilka måste anpassas till de energikrav som byggnaden ska uppfylla.

Relationsenergiberäkning och brukarpåverkan

- Relationsenergiberäkningen med månadsenergier för byggnadens delsystem är den energiberäkning som driftavdelningen månadsvis kan jämföra normaliserad uppmätt energianvändning för byggnadens olika delsystem med.
- Brukarpåverkan. Det är viktigt att månadsenergierna korrigeras för brukarpåverkan (hushållsel/ verksamhetsel, varmvattenanvändning samt medelinnnetemperatur) månadsvis.



Innehåll

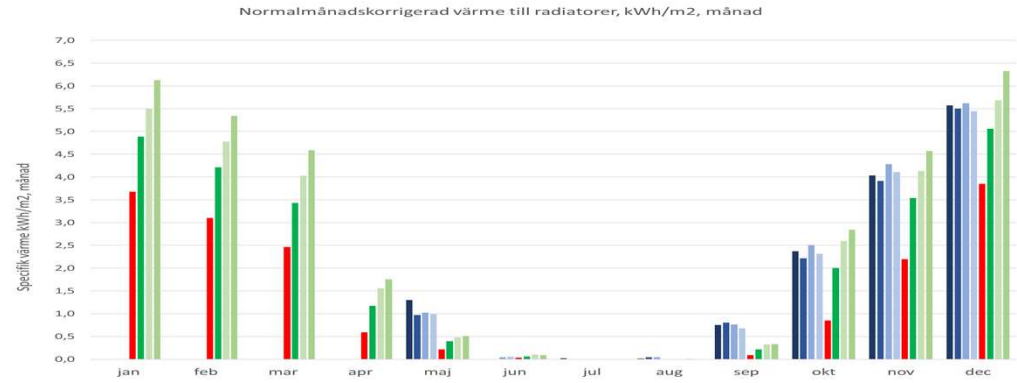
INNEHÅLL

FÖRKORTNINGAR OCH BETECKNINGAR	6
INLEDNING	7
1.1. BAKGRUND	7
1.2. SYFTE OCH MÅL	8
1.3. GENOMFÖRANDE	9
2. BYGGNADERS ENERGIANVÄNDNING	10
2.1. ENERGIANVÄNDNING I ENERGIEFFEKTIVA FLEKBOSTADSHUS	11
2.2. ENERGIANVÄNDNING I ENERGIEFFEKTIVA RENTOR	12
2.3. BYGGNADENS ENERGIBERÄKNINGAR	13
2.4. RELATIONSENERGIBERÄKNINGAR	16
2.5. DRIFT- OCH ENERGIUPPFÖLJNING	17
3. BETYDELSEN AV AVVIKELSER	19
3.1. FUKTALSTRING I BOSTADER	19
3.2. LUFTFLÖDESBALANSENS BETYDELSE FÖR BYGGNADENS ENERGIANVÄNDNING	23
3.3. INTRINSKASTRÖM OCH LUFTFLÖDESBALANSENS BETYDELSE FÖR ENERGIANVÄNDNINGEN	26
3.4. VENTILATIONSÅTERVÄNNINGENS VERKNINGSGRAD PÅVERKAS AV LUFTFLÖDESBALANSEN	28
3.5. LUFTFUKTENS BETYDELSE FÖR VARMEÅTERVÄNNINGEN UNDER VINTERN	30
3.6. VARMEFÖRLUSTER FRÅN KANALER OCH BOR	35
3.7. KÖLDBRYGGOR	39
3.8. INJUSTERING OCH DRIFTSÄTTNINGENS BETYDELSE	41
3.9. STYRPROBLEM	42
3.10. SÄMDANFATTNING AV AVVIKELSERNAS ENERGIBETYDELSE	44
4. KLIMATSKÄRMSKONTROLLER	47
4.1. KORT BESKRIVNING AV QUBE-METODEN	47
4.2. SÄMDANFATTNING FRÅN DE FEM KLIMATSKÄRMSKONTROLLERNA	48
4.2.1. Objekt 1	49
4.2.2. Objekt 2	49
4.2.3. Objekt 3	50
4.2.4. Objekt 4	50
4.2.5. Objekt 5	51
4.3. SLUTSATSER FRÅN KLIMATSKÄRMSKONTROLLER	53
5. ENERGIANVÄNDNING VID KALLT VINTERVÄDER	54
5.1. ÄVFROSTNING AV FTX-SYSTEM I BOSTADER	55
5.1.1. Ventilationsaggregat A	57
5.1.2. Ventilationsaggregat B	58
5.1.3. Ventilationsaggregat C	59
5.1.4. Ventilationsaggregat D och E	60

5.1.5. Ventilationsaggregat F	61
5.1.6. Ventilationsaggregat G	62
5.1.7. Ventilationsaggregat H	63
5.1.8. Aggregat I, J, K och L	64
5.1.9. Ventilationsaggregat M	65
5.1.10. Ventilationsaggregat N - Normal drift	66
5.2. VARMEPUMPSYSTEM MED DRIFTPROBLEM	67
6. FELDIMENSIONERADE INSTALLATIONSSYSTEM	70
7. VANLIGT FÖREKOMMANDE FEL OCH BRISTER	74
8. ERFORDERLIGA MÄTNINGAR	75
8.1. DELSYSTEMS MÅNADSENERGIER	75
8.2. SVYB MATANVÄNDNINGAR	76
8.3. ENERGIÄTNING I FLEKBOSTADSHUS SOM DELAR PÅ UNDERCENTRAL	77
8.4. DETALJANALYSER	77
8.5. DRIFT- OCH ENERGIUPPFÖLJNING HOS FASTIGHETSÄGARE	78
9. SLUTSATSER	79
10. FÖRSLAG PÅ FORTSATT ARBETE	80
REFERENSER	81
BILAGA 1 RAPPORT FÖR KLIMATSKÄRMSKONTROLL OBJEKT 2	83



Relationsenergiberäkningar



Normalmånadskorrigerad uppmätt värmeanvändning för fyra likadana punkthus, blå staplar, med inflyttning våren 2021 och energiuppföljningen startade maj 2021 och är värmeenergin i relationsenergiberäkningen, röda staplar, samt mörkgröna staplar är med korrekationer för hushållsel (-30%) och innetemperatur (+1,5°C).

Den mittersta gröna är med korrektion för VVC-förluster med mera och den gröna stapeln längst till höger är med uppdaterade köldbryggförluster som tidigare var underskattade.



Metodval att bestämma extra värmeförluster till byggnadens energiberäkningar, mm.

Många använder schablonvärden, som skapar stora avvikelser i uppföljd energianvändning

Energiambition	Tidigt skede	Systemskede	Byggskede	Relationshandling
BBR	Avstämda katalogvärden / Erfarenhetsvärden från likadana byggnader (/lpm)	Beräknade värden	Avstämda beräknade värden	Uppmätning av vissa förluster. VVC, luftflöden, avfrostning/ avluftstemperatur
70 % av BBR	Beräknade värden	Avstämda beräknade värden	Avstämda beräknade värden	Uppmätning av vissa förluster. VVC, luftflöden, avfrostning/ avluftstemperatur

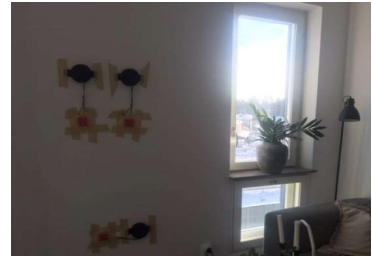
Olika typer av förluster man måste ta hänsyn till i energiberäkningsprogram är:

- Köldbryggor främst runt fönster och kanter, balkonginfästningar och loftgångar, eventuella stålpelare vid utfackningsväggar samt kantbalken.
- Värmeförluster från distributionsrör (VV/VVC, kyla, värme) samt ventilationskanaler
- Luftflödesbalans, infiltration och undertryck i byggnaden
- Avfrostningsfunktion / fuktalstringens påverkan för FTX främst i bostadsbyggnader



Köldbryggor främst runt fönster och kanter, balkonginfästningar och loftgångar, eventuella stålpelare samt kantbalk

- U-värde är mitt i större yta. Sedan tillkommer köldbryggor.
- Det är svårt att se vad UA-värde med tillägg för köldbryggor blir för en viss vägg i lägenhet, då allt summeras upp till flerbostadshuset UA-värde och det beräknade U-medelvärde (U_m)s.
- Från analys av några UA-beräkningar med köldbryggor kan man se att fönster med köldbryggor runt fönstren står för ungefär halva flerbostadshusens totala UA-värde vid prefabstomme.
- Vid diskussioner med de som utfört byggnadsenergieberäkningar framkom att nya uppdaterade bibliotek för köldbryggor med högpresterande isolering visade högre värden än tidigare.
- Det krävs således en ökad detaljanalys av köldbryggor för energieffektiva flerbostadshus i projekteringen med särskild hänsyn till de prefabelement som används.



7

Hur kan man minska avvikelserna?

- Kvalitetssäkra konstruktionen från tidiga skeden, produktionen, driftsättningen, injustering och samordnad funktionsprovning.
- Verifiera VVC-förluster med mera inför slutbesiktningen, så driften får en möjlighet att sköta en energieffektiv byggnad. Det vill säga se till i tidiga skeden att få en design på byggnaden, placering av fläktrum och schakt, så att VVC-förlusterna, förluster från ventilationskanaler med mera blir små.
- Driftorganisationen behöver få tid för att skapa en översikt och ta kontroll över installationssystemens funktion. Det är den energieffektiviseringsåtgärd som har bäst återbetalningstid.



8

De 10 beskrivna fel och brister

<http://www.laganbygg.se/avslutade/glappet-mellan-projekterad-och-uppmatt-e> 282

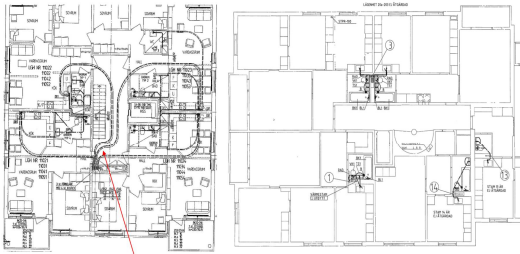
- 1. VVC-förluster
- 2. Bristfällig isolering av utlufts- och avluftskanaler
- 3. Avvikande luftflöden, luftflödesbalans och tryck
- 4. Avfrostningens betydelse för energianvändning och funktion
- 5. Frostskydd ventilationsaggregat som aktiveras vid ca -10C
- 6. Förvärmning till mer än -2C
- 7. Brist på mätning av varmvateen, hushållsel och innetemperatur
- 8. Vidareleveranser, betjäningsområden för energimätare
- 9. Styrproblem
- 10. Bristande funktion hos branddetektorer



9

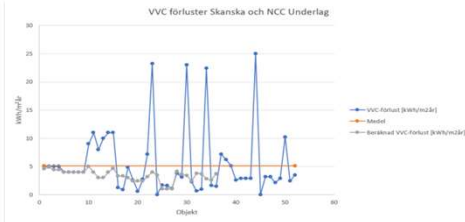
1 VVC-förluster

Uppmätta VVC-förlusterna är ofta betydligt större (3 – 4 gånger) än de schablonberäkningar som många använder för att ta fram VVC-förlusterna till energiberäkningar utan hänsyn till verkligt utförande.



VVC-förluster 23 kWh/kvm,år (Umf. VV, Värme) | 4,7 kWh/kvm,år
BeBo-rapport "Kartläggning av VVC-förluster i flerbostadshus - mätningar i 12 fastigheter", 2015, Bengt Bergqvist.

- Några exempel på beräknade och uppmätta VVC-förluster
1. Flerbostadshus – lamell: Energiberäkning samisolerad VV/WVC 2 kWh/kvm,år. Det gick inte att använda samisolerad VV/WVC till fördelningskåpen i lägenheter pga. bjälklagsgenomföringar (brand). Uppmätt med värmemängdsmätare 8 kWh/kvm,år (4 ggr)
 2. Flerbostadshus – lamell: Schablonberäkning på 4 kWh/kvm,år. Långa dragningar i isolering under bottenplattan till VV/WVC-stammarna. Uppmätt baslast FJV 13 kWh/kvm,år (3,2 ggr)
 3. SBUF 13361 Korttidsmätningar i 160 befintliga flerbostadshus medel 15 kWh/kvm,år, 51 nyare (2016-19) fbh från Skanska och NCC i medel 5,7 kWh/kvm,år varav 4 fbh hade 22-25 kWh/kvm,år 7 fbh runt 10 samt 11 fbh låg under 2, men de har inte blivit detaljgranskade.

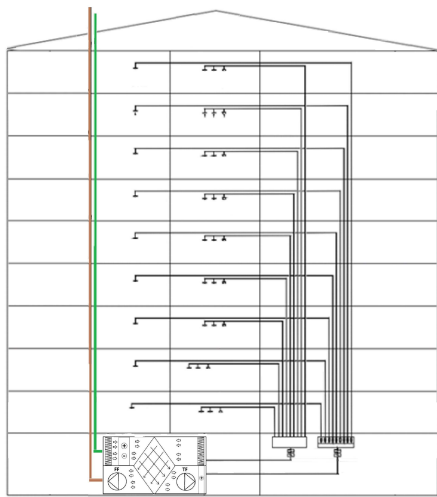


Figur 3: Beräknade och uppmätta VVC förluster i hus från NCC och Skanska byggda mellan 2016-2019. Mätdata kommer från NCC och Skanskas egna energipåföljningar.



10

2 Bristfällig isolering av utelufts- och avluftskanaler



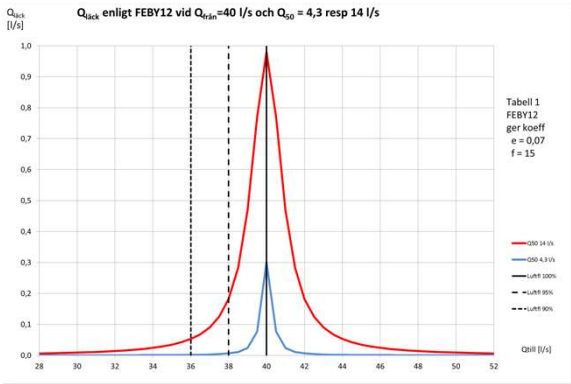
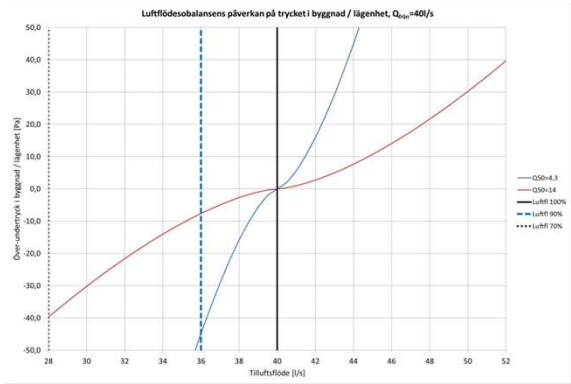
- Med design enligt figur och kondensisolering blir värmeförlusten i Sthlm ca 3 kWh/kvm,år med 625-kanaler (2m omkrets) på varje kanal
- Isolering enligt BTI (ca 120-150 mm) blir värmeförlusten ca 1 kWh/kvm,år (utrymme)
- Med ventilationsaggregat på vinden minskar värmeförlusten till 0,2-0,3 kWh/kvm,år
- Lägenhetsaggregat med 2 st 125 mm kanaler ger ca 4 kWh/kvm,år i förluster
- Frånluftskanal bör inte gå genom kallt utrymme (värmeförlusten påverkar värmeåtervinningen)



13

3 Avvikande luftflöden, luftflödesbalans och tryck

Luftflödesbalansens betydelse samt risker med bristfällig injustering. Luftflödesbalansen i lägenheterna påverkar trycken och värmeanvändning i lägenheterna samt värmeanvändningen i ventilationsaggregaten.

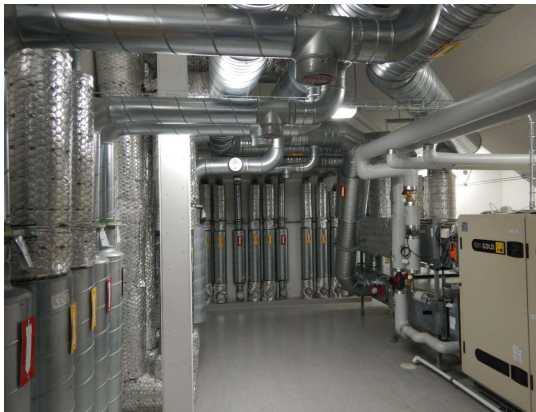
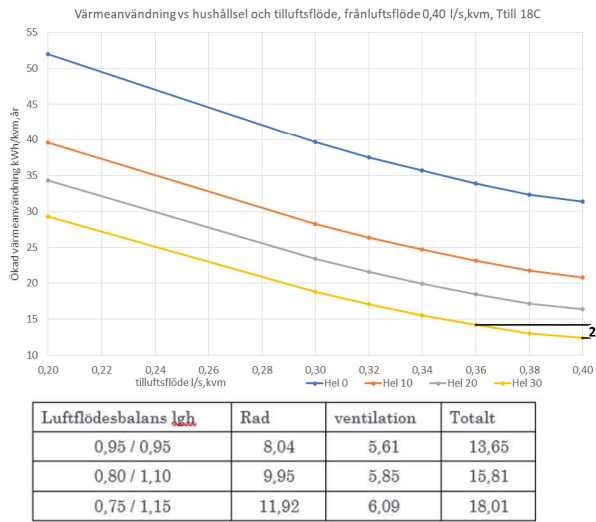


SBUF 12541



14

3 Avvikande luftflöden, luftflödesbalans och tryck - 2



Fläktrum hos Vätterhem med goda mätförutsättningar
<https://www.bebostad.se/projekt/teknikutvecklingsprojekt/tt-vent>



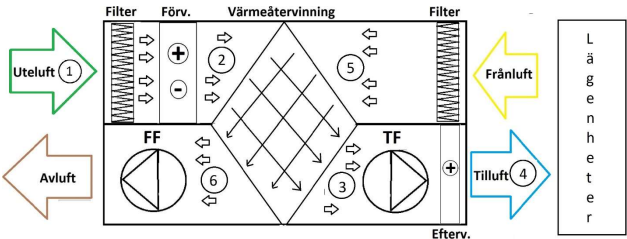
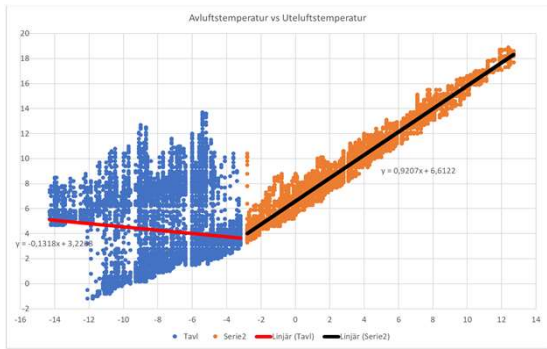
Viktigt med hög kvalitet på mätning och injustering

15

4 Avfrostningens betydelse för energianvändning och funktion

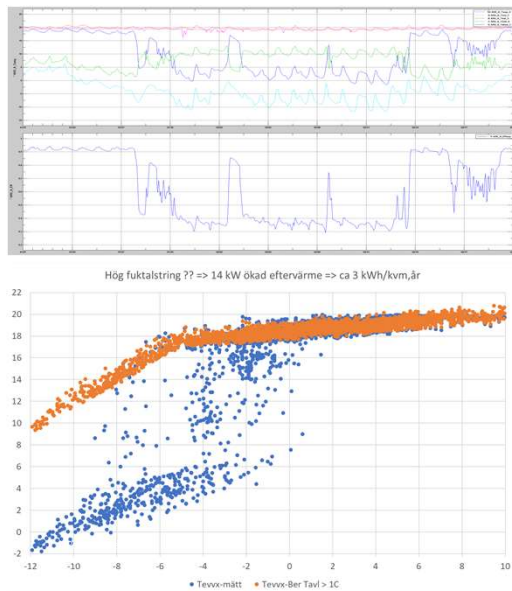
Bostäder har en relativt sett stor fuktalstring som kommer från personer, hygien, matlagning, klädvård, växter, mm. Denna fuktalstring gör att fukt i frånluften kondenserar i värmeväxlaren, när utetemperatur går ner mot 0°C och fryser vid några minusgrader. När detta har pågått ett tag behövs avfrostning för att frosten/isen ska smälta. När avfrostningen är aktiv är värmeåtervinningen reducerad/ halverad. Detta ger behov av mycket mer eftervärmeeffekt/energi.

I energiberäkningsprogram används en begränsning av avluftstemperaturen till +1°C för att efterlikna den avluftstemperatur som erhålls under avfrostning i BostadsFTX.



16

4 Ex. Renoverat fbh med ny FTX i Sthlm-området



Nyrenoverat flerbostadshus med betydligt högre värmeanvändning än enligt energiberäkningar.
Bl.a. hög VV-användning enligt energiansvarig

Mätdata jan-feb 2021

Luftflödesbalans 0,82 (+5 kWh/kvm,år)

Temperaturverkningsgraden mellan 30 och 40 procent under en längre period, vilket är lågt. Troligtvis pga hög fuktalstring i fbh. (Flera nya flerbostadshus har haft liknande problem)

Ventilationsaggregatet är i konstant avfrostning under 2,5 veckor med mycket stort behov av eftervärme +14 kW, ca 3 kWh/kvm,år. Detta kan bli dimensionerande för byggnadens värmeeffektbehov (abonnemangskostnad).

Vad är normal fuktalstring i flerbostadshus och hur normera?

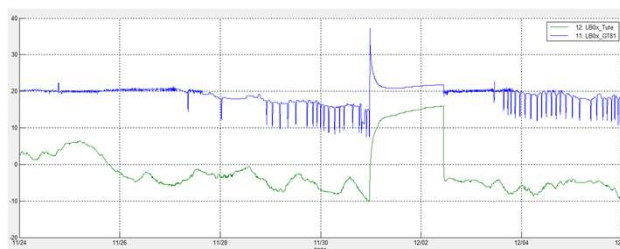


17

5 Frostskydd ventilationsaggregat som aktiveras vid ca -10°C

Frys-skyddsskyddsfunktionen är för att skydda värmebatteri i ventilationsaggregatet från att frysa sönder, men ibland är designen av systemen mindre lämplig så frysvakten stoppar ventilationsaggregatet.

Ventilationsaggregat A med hög fuktbelastning, så den har mycket avfrostning och en mycket låg effektivitet. Detta innebär att mycket eftervärme används och värmebatteriet är underdimensionerat, så att eftervärmebatteriet fick mycket låg returvattentemperatur, så ventilationsaggregatet stannade för att förhindra att eftervärmebatteriet fryser.



Eftervärmesystemet klarar inte av att få fram värmen tillräckligt snabbt vid avfrostning, så vid Tute -10°C blir returvattentemperaturen från eftervärmningsbatteriet för låg, så ventilationsaggregatet stannar.

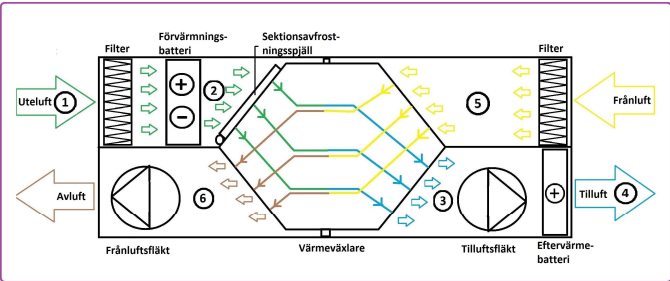
När ventilationen inte fungerar, så sprids lukter i byggnaden och om brand skulle uppstå fungerar inte fläkt-i-drift som skydd mot brandgasspridning.



18

6 Förvärmning till mer än -2°C

- Förvärmning av uteluft till ventilationsaggregat ska vara tillräcklig för att undvika avfrostsnyckler, men inte mer, för då används värmeenergi i onödan.
- Ett exempel: Ventilationsaggregat med förvärmning med fjärrvärme eller el och inget eftervärmningsbatteri använder för mycket värmeenergi, eftersom de behövde öka tilluftstemperaturen på grund av värmeförluster från frånluftschanalen från lägenheterna till ventilationsaggregatet. Utan ett eftervärmningsbatteri för att höja tilluftstemperaturen behöver man cirka 5 gånger mer värmeenergi till ett förvärmningsbatteri jämfört med ett eftervärmningsbatteri, när den förvärmda luften är över 0°C.



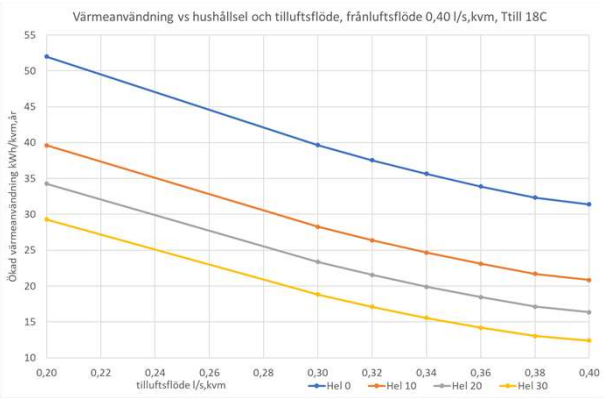
	Förvärmningsenergi till Tefv i Stockholm						
Tefv	-17	-10	-5	-2	0	5	10
Qfv	0,00	0,05	0,39	1,25	2,34	8,21	18,23



19

7 Brist på mätning av varmvatten, hushållsel och innetemperaturer

- I energieffektiva flerbostadshus har brukarna mycket stor påverkan på byggnadens energianvändning.
- I energieffektiva flerbostadshus är energianvändningen för att producera varmvatten runt 40 % av byggnadens energianvändning, så det är mycket viktigt att mäta och normera varmvattenanvändningen till normalt brukande.



Hushållselen blir till stor del internlast/ värme så det är viktigt att mäta summa hushållsel månadsvis.

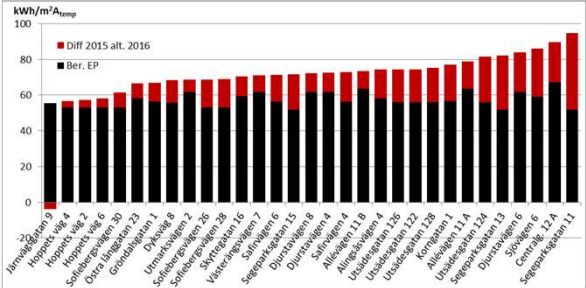
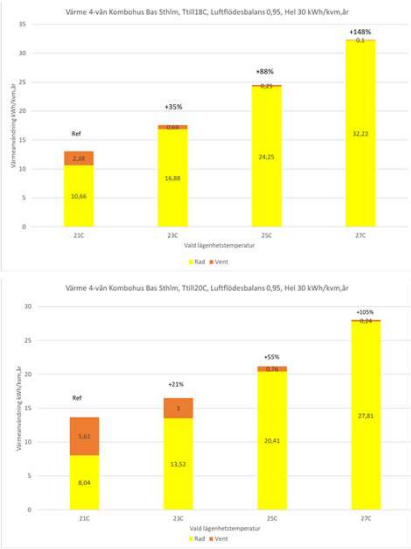
Oftast är i summa hushållsel inte tillgängliga från elnätsleverantören, så elsystemet måste vara uppbyggt och mätare finnas för att erhålla summa hushållsel.



20

7 Innetemperaturens betydelse för värmeanv.

Energiberäkning en.eff. fbh



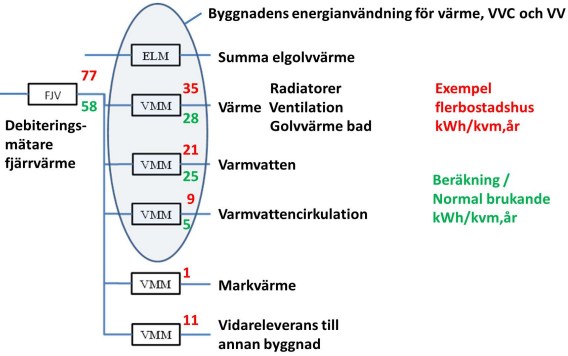
Uppmätt normalårskorrigerad energiprestanda för fjärrvärmvärmda Kombohus Bas 2016 jämfört med beräknad (kWh/m²,år).
Avvikelsen är främst på uppvärmningsenergin

Exempelvis så leverades till Segeparksgatan 11 och 13 radiatortermostater med felaktig maxbegränsning, vilket gav över 25°C i lägenheterna under första vintern/ uppvärmningssäsongen. Denna avvikelse fick driften successivt justera bort under de kommande åren.



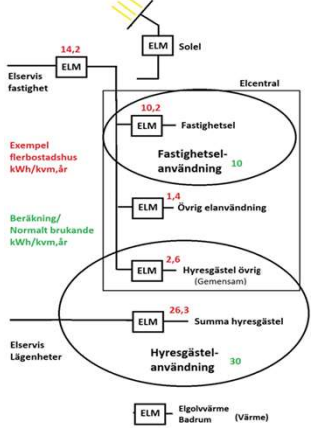
8 Vidareleveranser, betjäningsområden för energimätare

En del av de avvikelser som finns mellan beräknad och uppmätt energianvändning beror på vidareleveranser och betjäningsområden. Detta innebär inte att byggnaden av denna orsak använder för mycket energi utan energin är "felbokförd" i energiuppföljningssystemet.

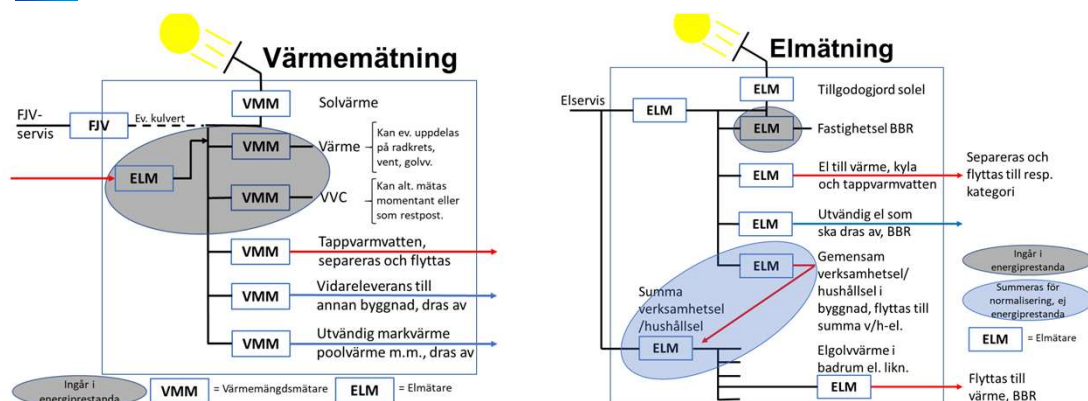


Exempel flerbostadshus kWh/kvm,år

Beräkning / Normal brukande kWh/kvm,år



8 Sveby Mätanvisningar ver 2.0 - Bilaga 1



23

9 Styrproblem

Det finns många styrproblem som ökar byggnaders energianvändning. Problemen beror ofta på bristfällig driftsättning samt att driftorganisationen inte har haft tid/möjlighet lära sig systemen och kontrollera alla funktioner.

Nedan finns några exempel:

- Ventilation med forcering för ljusgård i kontorsbyggnad
- Rumsregleringar så värme och kyla går mot varandra
- Avvikande drifttider i byggnaden
- Sektionering av värmesystemet och anpassade värmekurvor
- Kylmedelskylare - styr på fel givare
- Reglerproblem för varmvatten respektive värme
- Kylåtervinning i ventilation
- Pumpstyrning

För att förbättra funktionen och minska energianvändningen behöver man analysera den verkliga funktionen för systemen och jämföra med den tänkta/ projekterade, som bör vara redovisade på driftkorten.

För detaljanalysen bör mätdata med 5-min sampling från systemen användas. Detta för att kunna se en del reglerförlopp, uppstart av ventilation mm. BELOK Driftnalys är ett exempel på verktyg som kan användas för analyser av installationssystemen.

24

10 Bristande funktion branddetektorer

Bakgrunden till denna erfarenhetstext är att branddetektorer ibland har "fellarmat" då de har haft för få anslutna lägenheter, så de har bypassat filter och värmeväxlare. I ett fall som studerats, så inträffa detta 6 gånger under uppvärmningssäsongen 2019/20, vilket innebar att värmeåtervinningen var bypassad totalt sett ca 3 veckor.

Men det är även viktigt att verifiera att branddetektorerna har rätt funktion. I Svensk Ventilations skrift praktiska lösningar Brandskydd Ventilation 2014 finns en beskrivning hur man ska testa att branddetektor fungerar avsett vis.

Sommaren 2022 ska det komma ut en uppdaterad handbok om kanalrökdetektering från leverantör

Om fastighetsägaren misstänker fellarmning bör brandkonsult rådfrågas om orsak och eventuell åtgärd.



25

Menti-frågor



26

Vilka tillhör målgruppen?

VVS-projektörer

Fastighetsägare

Drifen

Styrtekniker

Driftpersonal, fastighetsägare, vvs-konsulter

Energisamordnare

Fastighetsägare

Projektörer

Arkitekter, energi och installationssamordnare

Kommentar: Vid diskussion nämndes även att byggtreprenören har ett helhetsansvar och är den viktigaste målgruppen.

Vilka tillhör målgruppen?

Energikonsulter

Lite alla då alla måste ha förståelse

Alla som projar o driftar

Drifttekniker

Beställare, konsulter, entreprenörer

Projektörer

Drift

Energispecialister

Alla som är med i olika skeden av en byggnads "liv"

Vilka tillhör målgruppen?

Installationssamordnare Projektering
och Produktion

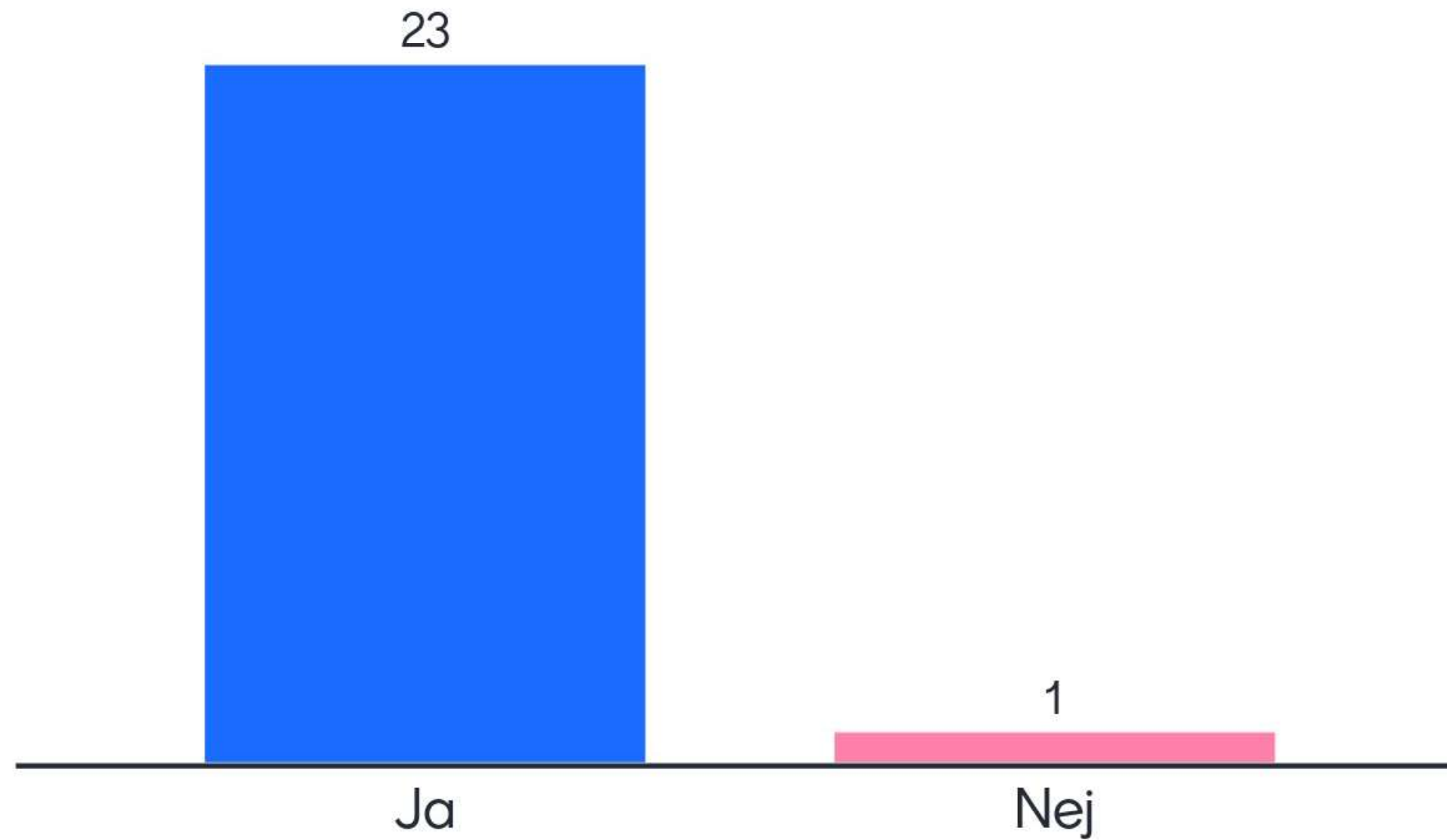
Konsult för uppföljning

Alla i byggprocessen

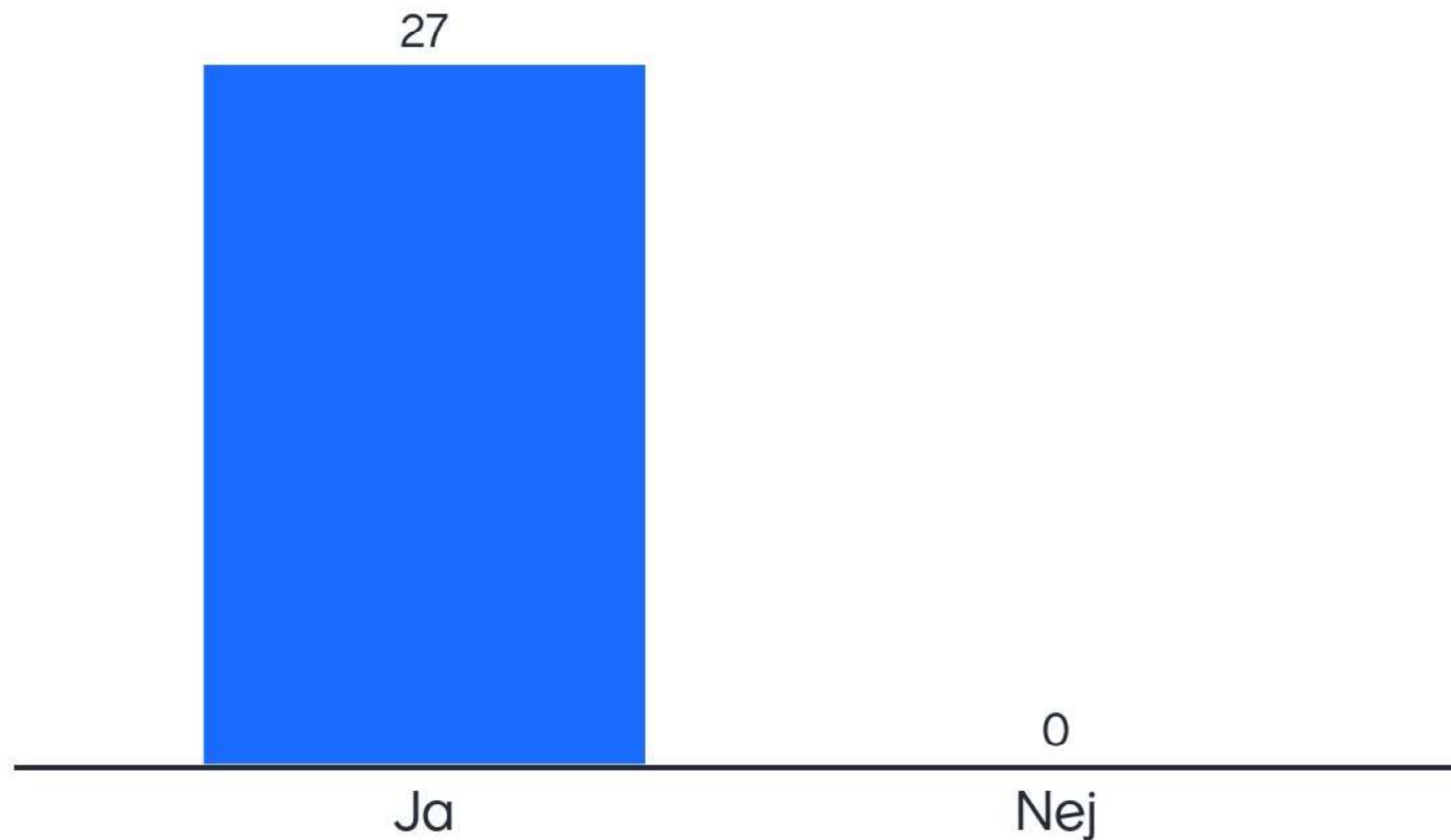
installationssamordnare

Absolut!

Är erfarenhetstexterna relevanta för er?



Är erfarenhetstexterna ett bra sätt att öka kunskapen om detaljerna som påverkar energianvändningen?



Kommentar: Vid diskussion framkom att erfarenhetstexternas utformning bör vara mer tydlig och likna varandra.

Hur kan kunskapen om erfarenheterna ökas och spridas?

Räknestugor

Muntliga seminarier

Genom olika nätverk

Seminarier, publika

Pers presentation var mycket tydlig och bra

Yh utbildningar

Via byggherrarna

Genom nätverk

Göra de lättanvända

Kommentar: Vid diskussion framkom att en muntlig genomgång gör det lättare att förstå nyttan och gör att sannolikheten att ta del av informationen ökar. Att bara få en länk eller tips till texter behöver inte innebära att man faktiskt läser dem. Det är bra att komplettera text med muntligt för bästa spridning.

Hur kan kunskapen om erfarenheterna ökas och spridas?

Forum för beställare, arkitekter, på utbildningar

Genom var och en

Fler mätpunkter i anläggningarna

App

youtube

Få med i utbildningen av nya ingenjörer

Högskole utbildningar

EMTF

publicera samling 1 gång per år

Hur kan kunskapen om erfarenheterna ökas och spridas?

Besöka företag och presentera tex genom Svensk byggtjänst Bygginfo och liknande

Presenteras vid olika event samt vara lättåtkomliga

Utbildningsserie med tillfällen på 30-60 min där olika problem lyfts

Utbildning

Facebook grupp

Korta "filmsnuttar"

Ta fram lahundar, riktlinjer samt annat material som lätt kan tas med i verksamhet

Via Sveby

Boverkets kommande databas

Hur kan kunskapen om erfarenheterna ökas och spridas?

Artiklelsérie i Energi & Miljö

Allmännyttans Energiforum på Facebook

Korta nätverksträffar som belyser en punkt i taget

Utbildning intern till andra yrkeskategorier också

Få med olika grupper tex arkitekter så de förstår pr

Se dem som ett input!

Utbildningar med tyngdpunkt på att exemplifiera från verkligheten

Sveby

Jämföra flera oberoende rapporter

Hur kan kunskapen om erfarenheterna ökas och spridas?

Bra med Lågan-kontroll

Låta användare kommentera

Lågan resp SVEBY så de är tillgängliga för alla

En erfarenhet är en erfarenhet, det handlar väl mer om att kvalitetssäkra slutsatser utifrån erfarenheter?

Någon måste vara förvaltare av det sammanhållna i så fall, som ansvarar för detta.

Hur kvalitetssäkras erfarenhetstexterna?

Flera rapporter och tester

Knyta till vetenskapliga forskningsrapporter

Granskning via nätverken

Kompetens granskare används

Mer mätningar över tid som verifierar erfarenheterna

Bra fråga, en enskild studie kan lätt bli en "sanning"

bifoga energidata före och efter åtgärd

Det behövs en förvaltning av databasen

Lågan, Sveby, BeBo???

Hur kvalitetssäkras erfarenhetstexterna?

Allt behöver inte alltid vara så vetenskapligt. Kan vara lättare att ta till sig mer jordnära resonemang

Lågan resp SVEBY så de är tillgängliga för alla!

Uppdateringar?

lite utanför; men hur pass rätt visar våra givare? lätt att bli lurad

Sortera casen och efterfråga kvalitetssäkra mätdata

Hur kan revideringar/kompletteringar genomföras av erfarenhetstexterna?

Årlig genomgång

Via versionshantering med datum

Viktigt med revideringsinformation

Enerpedia :)

Sköts via nätverken och besrällning på efterfrågade texter

Någon behöver förvalta och hålla ihop det hela som då kan ansvara för helheten.

Loggningsruta om ändringar

Ha en process som hanterar detta lika får de olika e-dokumenterna

Borde inte detta vara en fråga för Energimyndigheten?

Hur kan revideringar/kompletteringar genomföras av erfarenhetstexterna?

En huvudman behöver finnas som över tid är ansvarig för innehåll och skötsel

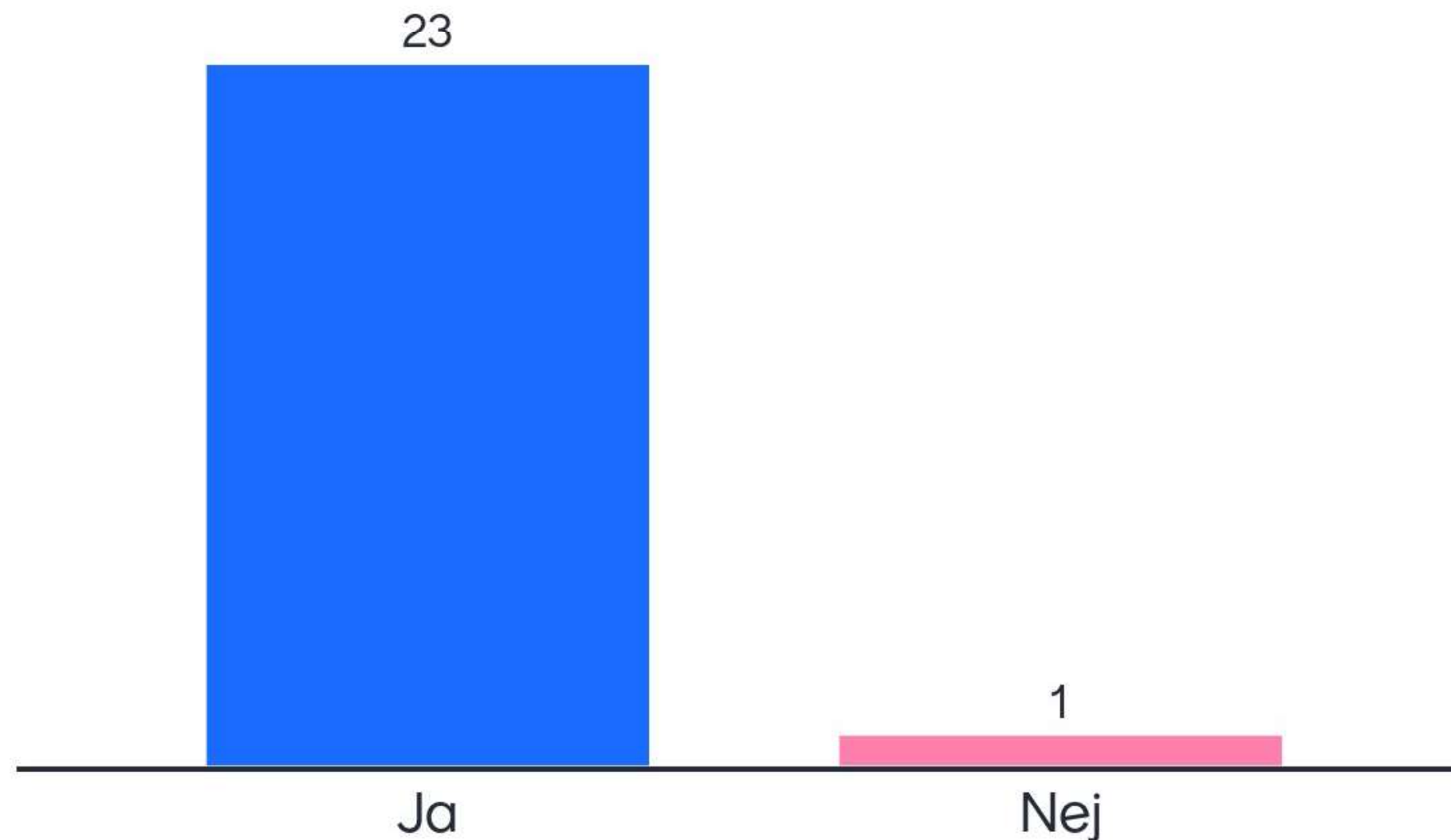
det viktigaste är att de är tillgängliga

Förvaltningen av databasen

Lägg förvaltningen på SVEBY då det där finns andra dokument som hänger iop med dessa små rapporter.

Viktigt med tydlig namn på rapporten

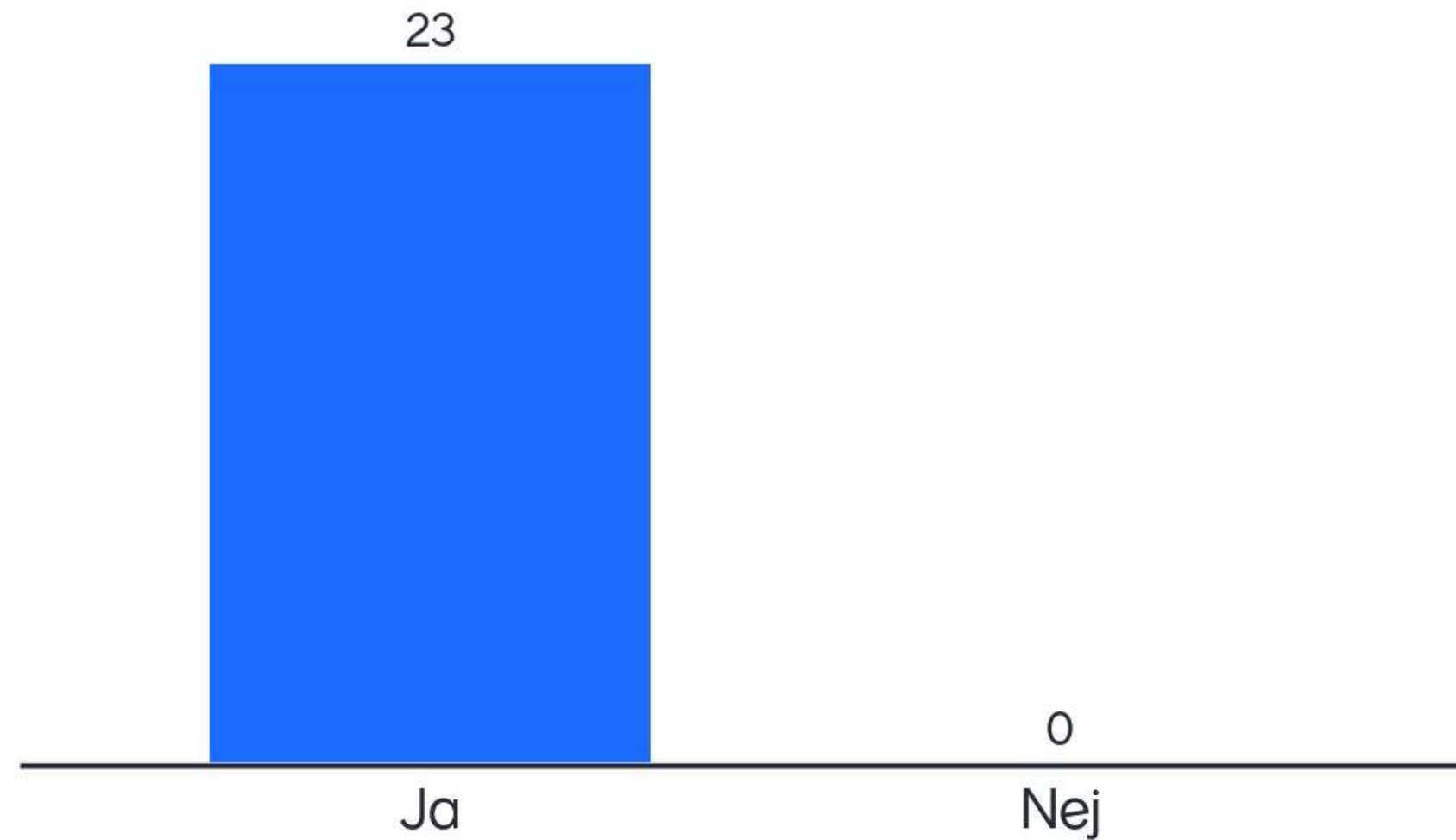
Finns behov av mer ingående diskussioner kring erfarenhetstexterna, ex lunchseminarier?



Kommentar: Vid diskussion framkom att man skulle kunna dela upp seminarierna i olika intresseområden (ex. drift, projektering etc.). Det framkom även att man skulle kunna ha en mix. Några övergripande och några fokuserade för lite olika målgrupper.

Vid diskussion framkom även att vid viktiga ämnen bör seminarier hållas mer än bara över lunchen.

Finns intresse/behov att ta fram fler erfarenhetstexter?



Önskemål på beskrivningar av fler fel och brister inom...

Komfortelgolvvärme

Lufttätheten

Mätfel

problem med VP-system

Systemverkningsgrader

Mätnoggrannhet (tex problem vid att subtrahera mätvärden från samlade mätvärden)

Batterilagring/laddningsteknik, solceller (växelriktare), klimatskal (utförande)

Exempel på mätplan och samordnad provning

Givares onoggrannhet, eller rätt/fel sätt att få dessa kalibrerade

Önskemål på beskrivningar av fler fel och brister inom...

Spillvärme återvinning

Samlade missar i varje skede i byggprocessen

Styrsystemsprojektering

Hur stor påverkan har byggfusket, t.ex. att man fuskar med isolering på rör m.m.

Renoveringsåtgärder

Kontroll av mätinsamling och att mätvärden är korrekta

Komplexa byggnader - energiuppföljning, hantering av BBR-krav och fördelning process/fastighet

Verifiering u-värde

Att ha en inledande info om e-dokumentens upplägg, vilken nytta de kan ge etc.

Önskemål på beskrivningar av fler fel och brister inom...

Mätinsamling och visualisering av energidata

Mätnoggrannheten och pålitlighet hos dussinsensorer

Fönsterareans påverkan på fönstrets U-värde (redovisade U-värden är ju för ett standardfönster)

Ljudproblem från installationssystem

Vädring

Verifiering och styrning av byggnader med fjärrvärme och frånluftsvärmepump

k-faktorer som installatörer ej har koll på vid driftsättning av elmätare och strömtransformatormätning,

Köldbryggor

energiprovning

Önskemål på beskrivningar av fler fel och brister inom...

injustering av vattenburna system och luftinjustering

Rör i och under platta, isolering, förluster, placering

Verifiering av värmpeumpars värme till värme vs tappvarmvatten och där de ska hanteras olika med Fgeo mm

spillvatten-värmeåtervinning

Schaktlägen och utformning

mätarstruktur

normalisering

Erfarenhetspodd där problem diskuteras

Ledningsdragning inom tex.
Bostadsbyggnation

Önskemål på beskrivningar av fler fel och brister inom...

kulturmärkta byggnader

Få till att Kunskap blir till nytta!

Avvibrering av installerade "maskiner"

Summering

- Genom denna workshop visas att det finns intresse för erfarenhetstexterna och att många föredrar presentationer i olika sammanhang
- Vi ska se på möjligheter att bearbeta erfarenhetstexterna vidare och komplettera med fler erfarenhetstexter