



Energianvändning och klimatpåverkan i bostadsföretag



Energianvändning och klimatpåverkan i bostadsföretag

Vidareutveckling av allmännyttans klimatinitiativ

Patrizia Finessi, Sveriges Allmännyttas
Gabriella Castegren, Sveriges Allmännyttas
Jan Kristoffersson, Sustainable Innovation





Förord

E2B2s vision är en resurs- och energieffektiv byggd miljö.

Bebyggelsesektorn svarar för cirka en tredjedel av Sveriges totala energianvändning och en effektivare energianvändning är en viktig del av utvecklingen av energisystemet. I E2B2 arbetar forskare och andra aktörer tillsammans för att utveckla samhällets byggande och boende och effektivisera energianvändningen.

E2B2 är ett forsknings- och innovationsprogram från Energimyndigheten där IQ Samhällsbyggnad är koordinatör. Programmets andra programperiod pågår mellan 2018 och 2021.

Syftet med E2B2 är att ta fram ny kunskap, teknik, tjänster och metoder som bidrar till en hållbar energi- och resursanvändning i bebyggelsen. Det läggs därför stor vikt vid samverkan mellan näringsliv, samhälle och akademi och programmet ska bidra till och vara ett verktyg för att länka samman behovsägare med projektutförare.

Energianvändning och klimatpåverkan i bostadsföretag är ett av projekten som har genomförts i programmet med hjälp av statligt stöd från Energimyndigheten. Det har letts av Sveriges Allmännyttas.

Allmännyttans klimatinitiativ är ett gemensamt upprop för att minska utsläppen av växthusgaser. Målet är att de allmännyttiga bostadsföretagen ska vara fossilfria senast år 2030 och att energianvändning ska minska med 30 procent. Projektet har vidareutvecklat klimatinitiativet genom framtagande av indikatorer och uppföljningsmetoder för fokusområdena effekttoppar och förnybar energi samt krav på leverantörer. Projektet har även testat nya verktyg för att säkra helhetssyn och systemtänk för hela energisystemet vid val av till exempel uppvärmningsteknik.

Stockholm, 21 december 2020

Rapporten redovisar projektets resultat och slutsatser. Publicering innebär inte att E2B2 har tagit ställning till innehållet.



Sammanfattning

Under hösten 2018 startade Allmännyttans klimatinitiativ, ett gemensamt arbete för att minska utsläppen av växthusgaser. Det långsiktiga målet är att de allmännyttiga bostadsföretagen ska vara fossilfria senast år 2030 och att energianvändningen då även ska ha minskat med 30 procent (från 2007 års nivå). 184 bostadsföretag med sammanlagt drygt 714 000 lägenheter har hittills valt att ansluta sig till initiativet.

Under åren 2019 och 2020 har Sveriges Allmännytta drivit projektet Energianvändning och klimatpåverkan i bostadsföretag - vidareutveckling av Allmännyttans klimatinitiativ. Projektet har levererat kunskap om klimateffekter vid energieffektivisering, definitioner av nya effektnyckeltal för fjärrvärme och el, vidareutveckling av Klimatinitiativets rapporterings- och presentationsverktyg samt utvecklad samverkan inom fastighetsbranschen klimatberäkningar med emissionsfaktorer.

Inom arbetet med effekttoppar har IVL:s verktyg Tidsstegen har använts för att ge ett bredare perspektiv kring hur minskad klimatpåverkan är beroende av både energitillförselsystem och tidpunkt för effektminskningen.

Nya nyckeltal har utvecklats, dels för uppföljning av bostadsföretagens effekttoppar, kopplat till el- och fjärrvärmeuttag, dels för att följa upp den andel av bostadsföretagens upphandlingar där klimatrelaterade krav ställs på leverantörernas transporter.

När det gäller klimatkrav på transporter har projektet, förutom ovan nämnda nyckeltal, även tagit fram ett online-verktyg ”Verktygslådan” som stöd i bostadsföretagens upphandlingsarbete. Här ges underlag för utformning av upphandlingsprocess, marknadsundersökningar, kravformuleringar och inte minst hur kraven kan följas upp.

Utvecklingen av rapporterings- och presentationsverktygen har haft fokus på att förenkla den rapportering som årligen görs inom Allmännyttans Klimatinitiativ men även för att göra återrapporteringen till bostadsföretagen mer pedagogisk och lättillgänglig samt ge möjlighet till benchmarking.

Slutligen har samverkan med andra större aktörer inom fastighetsbranschen lett fram till en gemensam syn på arbetet med att ta fram branschgemensamma emissionsfaktorer för att beräkna och rapportera utsläpp av växthusgaser.

Nyckelord: Nyckeltal, klimatpåverkan, effekttopp, upphandlingskrav, emissionsfaktor



Summary

As a joint effort to reduce greenhouse gas emissions, Public Housing Sweden (Sveriges Allmännyttan) started the Climate Initiative in the autumn of 2018. The long-term goal is for the public housing companies to be fossil-free by 2030 and decrease the energy use by 30 per cent (from the 2007 level). 184 housing companies with a total of just over 714,000 apartments have so far chosen to join the initiative.

During the years 2019 and 2020, Public Housing Sweden has run the project *A further developed energy and climate monitoring method for housing companies*. The project has delivered definitions of new key figures, further development of the Climate Initiative's reporting and presentation tools and developed collaboration with other stakeholders in the real estate industry to coordinate the calculation of emission factors.

New key figures have been developed to allow the following up of the housing companies' power peaks, linked to the supply of electricity and district heating, but also to follow up the share of housing companies' procurements where climate-related requirements are placed on suppliers' transports.

IVL's tool "Tidsstegen" have been used to provide a broader perspective on how reduced climate impact is dependent on both the energy supply system and the time of the power reduction.

In addition to the above-mentioned key figures, the project has also developed an online tool "Verkttygslådan" to support the housing companies' procurement work. This tool provides a basis for the design of the procurement process, market research, requirements formulations and not least how the requirements can be followed up. It can be applied to, for example, transport related climate requirements.

Development of the reporting and presentation tools has focused on simplifying the annual reporting within the Climate Initiative and to make the feedback to the housing companies more pedagogical and easily accessible, and also providing the opportunity for benchmarking.

Finally, collaboration with other major stakeholders in the real estate industry, has achieved a common view of the work on developing industry-wide emission factors for calculating and reporting greenhouse gas emissions.

Keywords: Key figures, climate impact, power peak, procurement requirement, emission factor



INNEHÅLL

1	INLEDNING OCH BAKGRUND	7
2	GENOMFÖRANDE	9
2.1	AP1 VIDAREUTVECKLING AV KLIMATBERÄKNINGSMETODER	9
2.1.1	AP1A: EFFEKTTOPPAR OCH FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR	9
2.1.2	AP1B: KRAV PÅ LEVERANTÖRER	11
2.2	AP2 FÖRETAGSSPECIFIKA ENERGI- OCH KLIMATRAPPORTER	12
2.3	AP3 BRANSCHÖVERENSKOMMELSE FÖR GHG-RAPPORTERING	13
3	RESULTAT	14
3.1	AP1A - EFFEKTTOPPAR OCH FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR	14
3.1.1	DELPROJEKT "KLIMATKONSEKVENSER AV FASTIGHETSNÄRA ENERGIÅTGÄRDER I TRE STÄDER"	14
3.1.2	INDIKATORER OCH NYCKELTAL FÖR EFFEKTTOPPAR	15
3.2	AP1B - KRAV PÅ LEVERANTÖRER	16
3.2.1	KLIMATKRAV PÅ TRANSPORTER	16
3.2.2	MILJÖSPENDANALYS FÖR BOSTADSFÖRETAG VIA HBV	18
3.3	AP2 - FÖRETAGSSPECIFIKA ENERGI- OCH KLIMATRAPPORTER	18
3.3.1	ENERGI- OCH KLIMATRAPPORTENS STRUKTUR	18
3.3.2	MÅL FOSSILFRITT	19
3.3.3	MÅL ENERGIEFFEKTIVISERING	19
3.3.4	KLIMATPÅVERKAN	20
3.3.5	KLIMATUTSLÄPP FÖR TJÄNSTERESOR OCH BOENDE	20
3.3.6	RESURSANVÄNDNING	21
3.4	AP3 - BRANSCHÖVERENSKOMMELSE FÖR GHG-RAPPORTERING	21
4	DISKUSSION	23
	BILAGOR	25



1 Inledning och bakgrund

Allmännyttan består av 312 kommunalägda bostadsföretag som tillsammans äger och förvaltar över 860 000 lägenheter. Branschorganisationen Sveriges Allmännyttan har som ambition att accelerera energi- och klimatarbetet genom Allmännyttans klimatinitiativ (se www.klimatinitiativet.nu). Initiativet är en aktiv arena för utveckling, dialog och samverkan mellan bostadsföretagen men också med energiföretag, akademi och andra branschaktörer. Syftet är också att Klimatinitiativet ska leda till ökad kunskap hos bostadsföretagen kring energi- och klimatfrågor samt energisystemperspektivet.

Utvecklingen av metod och rapportverktyg är en mycket viktig del i Allmännyttans klimatinitiativ, och ska bidra till att initiativet går att följa upp fram till år 2030. Allmännyttans klimatinitiativ inklusive klimatberäkningsmetoder blir därmed ett viktigt bidrag till visionen om en resurs- och energieffektiv byggd miljö och främjar samtliga de av regeringen beslutade klimat- och energipolitiska målen samt kopplar till branschens sektorsstrategi för energieffektivisering. I förlängningen kan också de metoder som tillämpas inom allmännyttan bli användbara för hela bostadsbranschen i Sverige.

Allmännyttans klimatinitiativ har två övergripande mål som företagen ansluter sig till:

- En fossilfri allmännyttan senast år 2030.
- 30 procents lägre energianvändning till 2030 (räknat från år 2007).

Inom initiativet är målsättningen att accelerera erfarenhetsutbytet och kompetensen genom resultatuppföljning, nätverkande, verktyg och tävlingar/utmärkelser så att företagen får större möjlighet att nå målen. För att driva på klimatarbetet ytterligare, har tre fokusområden inom Klimatinitiativet etablerats, där bostadsföretagen frivilligt kan arbeta med att minska sina koldioxidutsläpp.

Fokusområdena är:

- *Effekttoppar och förnybar energi* (för att säkra helhetssynen och systemtänket genom att miljövärdera effektiviseringsåtgärder korrekt och upprätta dialog och samverkan med energiföretagen)
- *Krav på leverantörer* (hållbar upphandling av varor och tjänster i allmännyttan samt säkra klimatsmarta byggprocesser)
- *Klimatsmart boende* (underlätta för boende att leva klimatsmart genom att arbeta med bland annat mobilitet, avfall, och odling)



För att följa upp de anslutna bostadsföretagens klimatutsläpp och energianvändning samt skapa ett förändringstryck (både i bostadsföretagens egna och deras leverantörers verksamheter) identifierades ett antal utvecklingsområden som låg till grund för formuleringen av projektmålen i detta projekt.

- Vidareutveckla den inom förstudien föreslagna klimatberäkningsmetoden.
- Hitta nyckeltal och indikatorer även inom fokusområdena *Effekttoppar och förnybar energi* samt *Klimatkrav på leverantörer*.
- Utveckla en användarvänlig företagsspecifik energi- och klimatrapport med nyckeltal som stödjer respektive företag att följa och nå målen i Klimatinitiativet. Dessa fungerar även som benchmarking både inom och utom allmännyttan.
- Utveckla en branschöverenskommelse för att få nyckelaktörer att öppet tillhandahålla de emissionsfaktorer som behövs enligt klimatberäkningsmetoden och GHG-protokollet.

Projektgruppen vill passa på att tacka för allt engagemang och all kunskap som representanter från bostadsföretagen har tillfört projektet genom medverkan i fokusgrupperna och projektets referensgrupp. Ett särskilt tack även till IVL och de bostadsföretag respektive fjärrvärmebolag som medverkade i studien Tre Städer samt HBV för den nära samverkan som etablerats kring att ställa klimatkrav på allmännyttans leverantörer.



2 Genomförande

Projektet har genomförts under perioden 2019-03-04 – 2020-12-31. Arbetet har drivits parallellt och delvis integrerat med Allmännyttans klimatinitiativ och nära dess fokusområden *Effekttoppar och förnybar energi* och *Krav på leverantörer* med medverkande från cirka 25 bostadsföretag.

För projektet har även en särskild referensgrupp bildats med representanter från 18 bostadsföretag och Husbyggnadsvaror HBV förening (HBV). Referensgruppen har haft en rådgivande funktion i projektet och genomfört tre möten.

Det operativa arbetet har koordinerats genom en projektledningsgrupp från Sveriges Allmännyttan AB och Sustainable Innovation i Sverige AB.

En viktig röd tråd genom hela projektet har varit en nära samverkan med personer inom bostadsföretagen som dagligen arbetar med projektets ämnesområden och som därmed har kunnat bidra till projektets framgång med både relevant kunskap och stort engagemang.

Här följer nu en översiktlig beskrivning av genomförandet av respektive arbetspaket.

2.1 AP1 Vidareutveckling av klimatberäkningsmetoder

2.1.1 AP1a: Effekttoppar och förnybara energikällor

Arbetspaketet har innefattat dels att undersöka klimateffekter av energieffektiviseringsåtgärder, dels att ta fram mätetal för effekt inom fjärrvärme och el.

Arbetet har delvis utförts av IVL och delvis av Sveriges Allmännyttan tillsammans med Sustainable Innovation och medlemmar i Allmännyttans Klimatinitiativ

- Analys av IVL inom delprojektet "Klimatkonsekvenser av fastighetsnära energiåtgärder i tre städer" med bland annat inventering av effektkomponenter i fjärrvärmesystem och workshops med delprojektets projektgrupp.
- Workshops med deltagarna i *Fokusområde Effekttoppar och förnybar energi*.
- Test av förslagna nyckeltal i samverkan med Uddevallahem.
- Avstämningar med projektets referensgrupp.

2.1.1.1 Klimateffekter av energieffektiviseringsåtgärder

IVL har på uppdrag av Sveriges Allmännyttan genomfört delprojektet "Klimatkonsekvenser av fastighetsnära energiåtgärder i tre städer" som baseras på IVL:s klimatberäkningsverktyg



”Tidsstegen”. Analyserna har genomförts och tolkats i samverkan mellan IVL, bostadsföretag och fjärrvärmeleverantörer i Umeå (AB Bostaden i Umeå och Umeå Energi), Linköping (Stångåstaden och Tekniska verken) och Kalmar (Kalmarhem och Kalmar Energi).

De tre pilotprojekten har analyserat förändrad energianvändning i befintliga fastigheter med fjärrvärmeanslutning i samband med energieffektiviseringsåtgärder. Åtgärderna har i de flesta fall varit renoveringsåtgärder och installation eller utbyte av värmeåtervinnande luftaggregat. I ett pilotprojekt studerades olika installationer av solenergianläggningar i en fastighet. Pilotprojekten valdes ut i samråd mellan Sveriges Allmännyttan och IVL samt genom intresseanmälan från de aktuella företagen och säkerställande att de hade möjlighet att genomföra piloterna under hösten 2019.

2.1.1.2 Test av verktygen Tidsstegen

I verktyget Tidsstegen analyseras konsekvenserna ur klimatsynpunkt av förändrad energianvändning och klimatberäkningen baseras därför endast på de anläggningar i energisystemet som påverkas av förändringen. Aktuellt fjärrvärme- och fjärrkylaföretag lägger in data i verktyget kring de anläggningar som påverkas av förändrad efterfrågan på värme och kyla. IVL lägger in data för elsystemet utifrån tre nordeuropeiska elscenarier, då konsekvensen av förändrad elanvändning även påverkar elproduktion utanför Sverige och Norden. Denna elproduktion är på kort sikt främst fossilbränslebaserad och på längre sikt elproduktion med lägre klimatutsläpp.

2.1.1.3 Indikatorer och nyckeltal för värme och el-effekt

Eftersom det redan finns nyckeltal för inköpt el- respektive fjärrvärme behöver man fråga sig vad ett eventuellt nyckeltal för ”effekt” kan bidra till när det gäller Klimatinitiativets mål.

Utöver den årliga inköpta energivolymen har det naturligtvis en stor betydelse när energin tas ut från näten. Efterfrågan på el är som störst kalla vardagar då elförsörjningen ofta innefattar större andelar fossilbaserad energi (främst via import). Inom fjärrvärmesystemen finns fossilbaserad produktion för topplastproduktion under de kallaste vinterdagarna med de största behoven under morgontimmarna. Skillnaden är dock stor mellan olika fjärrvärmesystem och beror mycket på den lokala produktionsmixen.

En viktig skillnad mellan el- och fjärrvärmesystemen är att fjärrvärmerna har en stor buffrande energimängd i distributionssystemet men även i vissa fall i särskilda ackumulatortankar som används för att få en jämnare produktion. I elsystemet finns en direkt koppling mellan uttag och produktion som hela tiden behöver vara i balans. Genom en allt större andel vindkraftsproduktion blir det svårare att upprätthålla denna balans och risken för effektbrist har vuxit de senaste åren. Därtill har det uppstått en mer eller mindre akut kapacitetsbrist i elnäten inom vissa tillväxtregioner där man har ett ökat elbehov samtidigt som fossilbaserad kraftvärmeproduktion och kärnkraft har avvecklats.



Nyckeltal för fjärrvärmeeffekt respektive eleffekt skulle potentiellt kunna bidra till en ökad medvetenhet kring energisystemets komplexitet och att man vid beslut om åtgärder som påverkar energianvändningen i högre grad tar hänsyn till hur effektuttaget och inköpspriset påverkas.

Ett utvecklingsmål inom projektet har varit att ta fram nyckeltal som avspeglar deras uttag av såväl fjärrvärme- som eleffekt.

I samband med ”Klimatkonsekvenser av fastighetsnära energiåtgärder i tre städer” -projektet gjorde IVL ett inledande arbete där de medverkande företagen genomförde två workshops för att ta fram förutsättningar för hur nyckeltal skulle kunna utformas. Därefter togs arbetet vidare inom projektledningsgruppen där ett slutligt förslag togs fram och förankrades inom fokusområdet ”Effekttoppar och förnybar energi”.

2.1.2 AP1b: Krav på leverantörer

Arbetet har inriktats mot två parallella spår, dels fokuserat på klimatkrav när det gäller leverantörers transporter, dels ett mer långsiktigt arbete för att utveckla visuella metoder för klimatpåverkan från köpta varor från HBVs avtal. För båda dessa spår har samverkan skett med HBV - Allmännyttans inköpsfunktion och i dialog med medlemsföretagen, främst inom fokusområdet *Krav på leverantörer*. Dialoger har även förts med Upphandlingsmyndigheten kring deras erfarenheter av så kallad miljöspendanalys samt deras beskrivningar av hållbarhetskrav vid upphandling.

Syftet med arbetspaketet var att kunna öka antalet klimatkrav i upphandlingar för att bidra i arbetet med att minska klimatutsläppen från transporter på nationell nivå.

Referensgruppen förde fram att mätetalen bör fokusera på sådant som behöver förbättras. Exempelvis skulle det vara önskvärt om mätetalen visar om det har gjorts x antal marknadsanalyser inför upphandling, y antal upphandlingar där man ställt krav på fossilfrihet och z antal uppföljningar av tecknade avtal.

Diskussioner med referensgrupp tydliggjorde en situation där det i många fall saknas resurser för att arbeta kvalitativt med marknadsundersökningar och uppföljning. Därutöver är det i många fall är det även organisatoriskt oklart vem som har ansvar för uppföljning av miljörelaterade krav. Medlemmarna önskar stöd kring lämplig kravnivå för att driva marknaden framåt utan att mindre lokala aktörer inte ska kunna lämna anbud. Uppföljning är ett område där många medlemmar har varken resurser eller tillräcklig kunskap för att kunna genomföra på ett tillfredsställande sätt.

Några förslag på stöd som skulle kunna bidra till ökade klimatkrav i upphandlingar är till exempel underlag för leverantörernas självskattning, gemensamma mallar för uppföljning och leverantörernas självskattning samt kunskapsuppbyggnad kring de interna rollerna och förslag



på intern resursfördelning. Deltagarna ser även värden i samverkan och erfarenhetsutbyte inom allmännyttan men även lokalt med andra företag inom kommunkoncernerna. Medlemmarna anser att det vore värdefullt med gemensamma checklistor för kravnivåer, uppföljning och frågor för Request for information (RFI) eller annan marknadsundersökning.

I samband med träffar inom i fokusområdet Krav på leverantörer framkom behovet av att ha en gemensam digital ”verktygslåda” för att på ett samlat sätt kunna ta del av frågor för marknadsundersökning, förslag på kravtexter och uppföljning. Verktygslåda för klimatkrav på transporter finns nu publicerad på Sveriges Allmännyttas hemsida, men är bara tillgänglig för medlemmar. <https://www.sverigesallmannytta.se/allmannyttans-klimatinitiativ/fokusomrade-2-krav-pa-leverantorer/klimatkrav-pa-transporter-verktygsladan/>

2.2 AP2 Företagsspecifika energi- och klimatrapporter

För att kunna följa upp Klimatinitiativets resultat behövs tre delar: verktyg för insamling av data, beräkningsmodul för bearbetning av data samt strukturerad återrapportering.

Verktyget Worldfavor användes för insamling av data, beräkning och återrapportering online 2019 men verktyget kunde dock inte leverera resultat enligt de behov som fanns hos medlemsföretagen. Beräkningsmetoder, jämförelsemöjligheter och återrapportering var mycket bristfällig. Under 2020 utvecklades istället ett nytt klimatberäkningsverktyg i Excel baserat på pivottabeller i en så kallad ”kub” där all indata sorteras och beräknas. Arbetspaketet har fokuserat på innehållet i företagens återrapporterande Energi- och klimatrapport. Vilka nyckeltal och parametrar skulle redovisas till företagen för bästa nytta?

Därtill utvecklades en ny återrapporterande Energi- och klimatrapport där medlemmarna fick återkoppling på resultat och beräknad klimatpåverkan i form av diagram och vissa nyckeltal för benchmarking.

Klimatberäkningsmetoden har utvecklats och nya nyckeltal har tagits fram som kan stötta medlemmarna på deras väg mot målen. Nyckeltalen har utvecklats tillsammans med referensgruppen.

Målen inom Klimatinitiativet avser fossilfrihet och energieffektivisering. Som ett komplement redovisas även företagens klimatutsläpp och resurseffektivitet.

Det finns också förslag på att ta fram nyckeltal med lägenheter eller boende:

- Kilogram koldioxidekvivalenter per lägenhet (kg CO₂e/lägenhet)
- Kilogram koldioxidekvivalenter per boende (kg CO₂e/boende)



Dessa ansågs dock ge alltför osäkra värden utifrån dagens tillgängliga data men detta kan komma att inkluderas i klimatberäkningar längre fram.

Den nya versionen för 2019 års indata distribuerades till bostadsföretagen i november 2020. Resultaten från inrapporteringen presenterades på Klimat- och energikicken den 24 november 2020.

2.3 AP3 Branschöverenskommelse för GHG-rapportering

Det finns idag många emissionsfaktorer och de hittas hos flera olika aktörer tex branschorganisationer, enskilda företag, myndigheter samt samverkansorganisationer så som Svenska MiljöEmissionsData (SMED), Network for transport measures (NTM), Klimatneutrala gods-transporter på väg (KNEG) med flera. Dessa aktörer använder mer eller mindre transparenta metoder för att ta fram just deras emissionsfaktorer för ett särskilt bränsle, el, värme eller transport. Vissa emissionsfaktorer är generiska och andra är produktspecifika. Vissa anges enligt Green House Gas protocol (GHG) medan andra är wheel-to-well eller wheel-to-wheel. Även enheter kan vara olika, exempelvis så kan transporter anges i personkilometer eller körda kilometer per fordon. Vissa emissionsfaktorer beräknas av flera aktörer och utan transparens i beräkningsmetoder, vilket gör det svåra att jämföra och välja vilket i sin tur ger osäkra resultat av klimatberäkningarna.

Några emissionsfaktorer som idag saknar standardiserade metoder och eller uppdelning enligt GHG är biogas (generellt och för olika ursprung), fjärrvärme enligt GHG location based method, fjärrkyla, tågresor inom Europa, bussresor med kollektivtrafik samt bussresor med turistbuss.

En grupp bestående av Sveriges Allmännyttan, Byggföretagen, Fastighetsägarna, HSB, Riksbyggen, Svenska kyrkan och Sveriges kommuner och regioner är eniga kring behovet av likvärdiga och standardiserade emissionsfaktorer för klimatberäkningar enligt GHG-protokollet. För att dessa klimatberäkningar ska kunna göras på ett likvärdigt sätt för alla företag är det lämpligt om myndigheter tillhandahåller dessa för marknaden. Ett första steg har varit att komma överens om vilka emissionsfaktorer som är nödvändiga för jämförbara klimatberäkningar.

Arbetet har bedrivits under ett flertal möten för att hitta gemensamma nämnare och enas om målsättning och en väg framåt. Att få fram budskapet och aktivitet hos relevant myndighet är dock en lång process så parallellt med detta har samtal förts med IVL svenska miljöinstitutet om en utveckling av Miljöfaktaboken.



3 Resultat

3.1 AP1a - Effekttoppar och förnybara energikällor

Detta arbetspaket har fokuserat dels på att skapa förståelse för olika energiåtgärders klimatpåverkan utifrån ett mer övergripande systemperspektiv dels hur bostadsbolagen kan följa upp sina byggnaders effektuttag från fjärrvärme och elnät.

3.1.1 Delpjekt "Klimatkonsekvenser av fastighetsnära energiåtgärder i tre städer"

I ett alltmer komplicerat energilandskap ökar antalet frågor om vilka energieffektiviseringsåtgärder som ger bäst klimatnytta i det lokala energisystemet? Klimatberäkningsverktyget Tidstegen kan användas som ett av flera underlag när ett fastighetsbolag står inför beslut att genomföra energiåtgärder i befintliga byggnader.

Vid de flesta redovisningar av klimatutsläpp används ett så kallat bokföringsperspektiv, där den köpta kilowattimmen el eller fjärrvärme ansätts ett visst klimatutsläpp i måttet kilogram koldioxidekvivalenter (kg CO₂e). Men större energieffektiviseringsåtgärder påverkar framtida energianvändning och ett konsekvensperspektiv behöver användas för att rätt energieffektiviseringsåtgärd ska kunna väljas. För att kunna välja rätt åtgärder i ett alltmer komplicerat energisystem behöver verktyg och metoder utvecklas och prövas och samverkan och dialog mellan energiföretag och bostadsföretag upprättas.

I projektet har därför bostadsföretag i tre olika städer, tillsammans med de lokala energiföretagen, använt IVL:s verktyg Tidstegen (metod för konsekvensanalys) för att öka kunskapsläget kring vilka energieffektiviseringsåtgärder som ger mest klimatnytta i det lokala energisystemet. Syftet har även varit att sprida kunskap om denna metodik inom Allmännyttans klimatinstitut.

Rapporten från delpjektet, *Klimatkonsekvenser av fastighetsnära energiåtgärder i tre städer*, finns publicerad separat på E2B2s webbplats.

3.1.1.1 Vilka energieffektiviseringsåtgärder ger bästa klimatnytta?

Åtgärder som innebär ökad elanvändning (t.ex. för drift av värmeåtervinning) får relativt hög klimatpåverkan medan åtgärder som minskar behovet av köpt el ger lägre klimatpåverkan i de undersökta fjärrvärmenäten. Installation av solceller blir därför en effektiv åtgärd ur klimatsynpunkt. Av samma skäl är det inte klimatmässigt gynnsamt med energiåtgärder som minskar fjärrvärmebehovet vid tidpunkter då kraftvärmeanläggningar påverkas av förändringen, eftersom den förlorade elproduktionen i kraftvärmeanläggningen måste ersättas med annan el



i det nordeuropeiska elsystemet. Samtliga pilotprojekt har fjärrvärmeförsel med mycket kraftvärme.

Pilotprojekten har analyserat vanliga energieffektiviseringsåtgärder som med dessa lokala förhållanden alltså visat sig inte är klimatmässigt fördelaktiga. Man kan konstatera att för dessa tre piloter är det ur klimatsynpunkt bättre att investera i lösningar som effektiviserar elanvändningen istället för värmeanvändningen. Beräkningarna för Kalmar och Linköping visar t.ex. att installation av värmeåtervinning med FTX-teknik skulle ge ökade klimatutsläpp med 2-8 kilogram koldioxidekvivalenter per kvadratmeter och år. Det är dock värt att påpeka att man kan uppnå andra nyttor med energieffektiviseringsåtgärder, såsom lägre driftskostnader, lägre effektbehov, förbättrad inomhusmiljö och ökad komfort.

3.1.2 Indikatorer och nyckeltal för effekttoppar

Nyckeltalen för mätning av effekt på fjärrvärme och el har tagits fram för att kunna identifiera effekttoppar för att göra åtgärder som minskar effekttopparna i energisystemet. Det ger också en möjlighet att fånga upp goda exempel och lära mer om vilka åtgärder som ger bäst resultat.

Användning av nyckeltalen

- Intern användning för att identifiera hus som ”sticker ut” effektmässigt för att prioritera var man bör sätta in åtgärder. Ger även möjlighet att följa upp genomförda åtgärder.
- Underlag för diskussion med fjärrvärmelieferantör och elnätsägare och hur åtgärder för att minska effektuttag bör prioriteras.
- Benchmarking med andra företag.

Arbetet med att implementera nyckeltalen fortskrider nu inom Klimatinitiativet med inriktning att bostadsföretag som vill kan testa metoden under 2021.

Arbetet har resulterat i följande förslag:

De medlemsföretag som vill följa upp nyckeltal för effekttoppar rekommenderas att använda sig av metoden nedan. Lämpligtvis redovisas värdena för både fjärrvärme och el per kalenderår och kan även beräknas bakåt i tiden om det finns mätdata tillgänglig. I *bilaga 1 Delprojekt mätetal för effekttoppar* beskrivs motiveringar till förslaget och det bakomliggande arbetet i detalj.



Metod för fjärrvärme

Beräknat antal kilowattimmar per dygn och kvadratmeter A_{temp} ¹ vid dimensionerande vinterutetemperatur (DVUT). Beräkningen sker med lämpligt verktyg² och baseras på faktiskt uppmätta dygnsvärden för uttagen fjärrvärmeenergi under de senaste 12 månaderna. Nyckeltalet beräknas utifrån den lägsta effektnivå som det finns mätning för och ett eller flera hus kan omfattas. Nyckeltalet kan kompletteras med motsvarande högsta verkliga dygnsvärde de senaste 12 månaderna.

Metod för el

Medelvärde av de två högsta timvärdena i kilowatt per kvadratmeter A_{temp} de senaste 12 månaderna. Mätetalet redovisas på den lägsta nivå som bedöms intressant att följa upp (kan innebära att flera mätare behöver summeras).

3.2 AP1b - Krav på leverantörer

Arbetet inriktades mot två parallella spår, dels fokuserat på klimatkrav på leverantörers transporter, dels ett mer långsiktigt arbete för att undersöka metoder för analys av klimatpåverkan via så kallad miljöspendanalys.

3.2.1 Klimatkrav på transporter

Sedan 2018 har samverkan skett mellan Sveriges Allmännyttiga och HBV med syfte att minska klimatpåverkan från varor, tjänster och produkter som organisationernas medlemmar köper. De allmännyttiga företagen köper varor via HBV:s avtal för ca 2,3 miljarder kronor per år, och ännu mer via egna ramavtal och entreprenader. Som en gemensam nämnare i de flesta upphandlingar finns transporter av varor eller personer.

I detta arbetspaket fokuserades arbetet för att hitta mätetal, stöd och verktyg att ställa klimatkrav på transporter i alla sorters upphandlingar.

Arbetet har resulterat i:

- Framtagande av frågor för Request for information (RFI) där syftet är att inför en upphandling undersöka marknaden för att hitta rätt kravställningsnivåer på bland annat

¹ A_{temp} = Summan av invändig area för respektive våningsplan, vindsplan och källarplan som värms till mer än 10 °C. Area som upptas av innerväggar, öppningar för trappa, schakt och dyligt, inräknas. Area för garage, inom byggnaden, i bostadshus eller annan lokalbyggnad än garage, inräknas inte. (Boverket)

² T.ex. BeBo:s kalkylmall Prismo <https://www.bebostad.se/verktyg/prismo>



transporter. RFI-frågorna kan användas av alla företag som vill undersöka marknaden i syfte att ställa krav på transporter i upphandling.

- att HBV ställer klimatkrav på transporter i sina upphandlingar. Senast i en upphandling av fönster där kraven uppfylls med en trappstegsmodell och där leverantörerna ska ha minst 25 procent fossilfria transporter innan avtalets slut.

Mätetal för klimatkrav på leverantörers transporter

Syftet är att följa utvecklingen kring ställda klimatkrav på leverantörers transporter. Företagen kan redan nu med hjälp av egen användning av mätetalet följa sin egen utveckling. Målet är att efter ytterligare test och utvärdering samla in data via rapporteringen för Allmännyttans Klimatinitiativ.

Mätetalet består av följande indikatorer:

- Totalt antal upphandlingar med avtalsstart under rapporteringsåret.
- Totalt antal upphandlingar med avtalsstart under rapporteringsåret som innehåller klimatrelaterade krav på leverantörens transporter.

I Energi- och klimatrapporten redovisas en procentsiffra som kan jämföras mellan år och talar om hur det enskilda bostadsföretaget ligger till i förhållande till snittet av alla rapporterande företag. Vad som är "klimatrelaterade krav" behöver beskrivas tydligare i underlagen för rapporteringen.

Verktyglådan för klimatkrav på transporter

Baserat på detta har det inom arbetspaketet utvecklats och lanserats ett online-verktyg "Verktyglådan" som utgör stöd för bostadsföretag att ställa klimatkrav på transporter i upphandlingar och även skapa förutsättningar för att följa upp sådana krav.

Verktyglådan innehåller länkar till dokument och hemsidor där användaren kan få tips och inspiration och ger även korta läsanvisningar som underlättar att hitta rätt i dokumenten.

Verktyglådan har följande struktur och undersidor:

- Processen
- Undersökning av marknaden
- Förfrågningsunderlag
- Uppföljning



Vid lanseringens den 2 december 2020 bestod innehållet i verktygslådan goda exempel från bostadsföretag och rapporter och vägledningar samt länkar till exempelvis Upphandlingsmyndighetens material inom området. Tanken är att materialet utvecklas successivt med fler goda exempel på upphandlingsmaterial.

3.2.2 Miljöspendanalys för bostadsföretag via HBV

Ett sätt att en uppfattning om klimatpåverkan från köpta varor är att göra en miljöspendanalys då man kopplar klimatvärden via inköpta produktkategorier och därmed får ut klimatpåverkan från köpta varor. Ett projekt som har pågått parallellt med detta projekt är Upphandlingsmyndigheten i samarbete med HBV³, IVL och Sustainable Innovation. Genom att ta fram klimatdata för de mest köpta produkterna via HBV:s avtal kan ett medlemsföretag se klimatpåverkan från inköpen. Detta kan skapa indikatorer i inköpsanalys och en utvecklad miljöspend. Arbetet beräknas vara klart och kunna presenteras för medlemmarna under 2021.

Målet är att ta fram klimatdata för de mest avropade produkterna från HBV:s avtal. Med ett datahanteringsverktyg, Power BI, kopplat till medlemmarnas egen inloggning ”Mina Sidor”, kan medlemsföretag inte bara se vilka varor som har avropats och till vilka belopp, utan även visa varornas klimatpåverkan.

Utmaningen för att göra en miljöspendanalys har varit att det saknas klimatdata för många produkter som finns inom HBVS många avtalsområden. Inom ramen för detta arbete har Upphandlingsmyndigheten och HBV beslutat att köpa klimatdata till cirka 2000 produkter.

3.3 AP2 - Företagsspecifika energi- och klimatrappporter

Sveriges Allmännytta har inom projektet tagit fram nyckeltal, struktur och innehåll för en återkopplande energi- och klimatrappport. Rapporten innehåller nyckeltal som visar företagens energianvändning och klimatpåverkan där syftet är att företagen ska få ökad kunskap om vilken verksamhet som ger stor klimatpåverkan och kunna följa sin egen och andras väg mot målen om fossilfrihet och 30 procent lägre energianvändning till 2030. Exempel på rapporterna är, *Energi- och klimatrappport - exempel* och, *Bilaga till energi- och klimatrappport - exempel*.

3.3.1 Energi- och klimatrappportens struktur

Rapporten är indelad i fyra avsnitt:

1. Mål fossilfritt

³HBV är inköpsfunktion åt Sveriges allmännyttiga bostadsbolag.



2. Mål energieffektivisering
3. Klimatpåverkan
4. Resursanvändning

Rapporten har också en bilaga med följande information:

- Företagets indata
- Beräkningsfaktorer (emissionsfaktorer, värmeverden och övriga faktorer)
- Jämförelse (benchmarking) mellan företaget och
 - riket (Klimatinitiativet som grupp)
 - företag i samma storleksgrupp (klassning efter antal lägenheter)
 - ortsgroup (klassning efter ortstillhörighet)

Ett urval av nyckeltalen beskrivs i följande avsnitt.

3.3.2 Mål fossilfritt

Ett av målen för Allmännyttans Klimatinitiativ är en fossilfri allmännytta 2030 och uppnås när alla bränslen, drivmedel, fjärrvärme och el är fossilfria. Allmännyttans klimatinitiativ följer vedertagna definitioner om fossilfritt från andra aktörer:

- Fossilfritt Sveriges⁴ definition av fossilfria bränslen och drivmedel.
- Värmemarknadskommitténs definition av fossilfri fjärrvärme.
- Energimarknadsinspektionens definition av fossilfri el.

Nyckeltalet är *Andel fossilfritt* i procent, det vill säga andel fossilfria kilowattimmar jämfört med totalt använda kilowattimmar för bränslen, drivmedel, fjärrvärme och el. Formeln är Fossilfria kWh/Total kWh. Resultatet presenteras i procent.

3.3.3 Mål energieffektivisering

Det andra målet inom Allmännytta klimatinitiativ är 30 procent lägre energianvändning från 2007 till 2030. Nyckeltalet för energieffektivisering är den procentuella förändringen av *Byggnadernas energiprestanda*, angett i enheten (kWh/A_{temp}) och jämfört mellan basåret och innevarande år.

⁴ Fossilfritt Sverige är ett initiativ tillsatt av regeringen för att nå det svenska miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatutsläpp.



Byggnadernas energiprestanda består av:

- Fastighetselprestanda, angett i kWh/m²
- Uppvärmningsprestanda, angett i kWh/m² (korrigerad enligt SMHI Energiindex)
- Varmvattenprestanda, angett i kWh/m²

3.3.4 Klimatpåverkan

För att komplettera målet om fossilfritt till 2030 redovisar Energi- och klimatrapporerna även företagets klimatpåverkan i scope 1 och 2. Dessa beräknas utifrån rapporterade data om drivmedel, bränslen, fjärrvärme, köpt el och el från egna solceller⁵ inom tomt. Klimatutsläpp från företagets tjänsteresor och boendes transporter ingår ej i sammanställningen, utan redovisas separat då de är frivilliga att rapportera. Företagets klimatpåverkan redovisas enligt den internationella standarden Greenhouse Gas Protocol.

Två nya nyckeltal har tagits fram som bygger på den klimatpåverkan och energianvändning som samlas in från de obligatoriska delarna av Klimatinitiativet: köpt el, fjärrvärme, bränslen, drivmedel och egenproducerad el inom tomt.

Koldioxideffektivitet visar kilogram koldioxidekvivalenter per kilowattimme (kg CO₂e/kWh). Detta nyckeltal blir bostadsföretagets emissionsfaktor för energianvändningen.

Koldioxidprestanda –visar kilogram koldioxidekvivalent per kvadratmeter uppvärmd yta (kg CO₂e/m² Atemp). Detta nyckeltal är jämförbart med byggnadens klimatdeklaration (Boverkets förslag) även om Allmännyttans klimatinitiativ använder uppvärmd yta (Atemp) och inte bruttototalarea (BTA).

3.3.5 Klimatutsläpp för tjänsteresor och boende

Klimatutsläpp för tjänsteresor är en frivillig inrapportering för företagen och redovisas för bil med milersättning, hyrbil, tåg, båt och flyg och visar utsläpp i kilogram koldioxidekvivalenter (kg CO₂e) per färdmedel.

I Klimatsmart boende ingår klimatpåverkan från brännbart avfall, hushållsel och mobilitet. Genom att ange antal lägenheter och hyresgäster kan klimatpåverkan från hushållselen och de boendes mobilitet räknas ut med hjälp av schabloner.

För beräkning av hushållens elanvändning används schablonen 2400 kilowattimmar per lägenhet enligt Nils Holgersson-undersökningen.

⁵ Egenproducerad och egenanvänd el från egna solceller inom tomt



Boendes klimatpåverkan från mobiliteten beräknas utifrån ett antagande om att boende i hyresrätt kör hälften så mycket som medelkörsträckan per person i Sverige.

3.3.6 Resursanvändning

Företagets resursanvändning redovisas med fyra nyckeltal. Här tas hela företagets resursanvändning med. Tex inkluderar verksamhetsenergi, vilket det inte gör i *Byggnadernas energiprestanda*. Här visas också den el som företaget skickar till elnätet, dvs bidrar till energisystemet. Här redovisas även varm och kallvattenanvändning per kvadratmeter.

- Företagets energianvändning uppdelad per energikälla, kWh
- Egenproducerad el från solceller inom tomt för egen användning, kWh
- Egenproducerad el till elnätet kWh
- Kallvattenprestanda och varmvattenprestanda, m³/m²

3.4 AP3 - Branschöverenskommelse för GHG-rapportering

Fastighetsbranschen räknar idag klimatpåverkan på flera olika sätt och med olika emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och transporter.

Inom projektet har representanter för fastighets och byggbranschen samverkat: Sveriges Allmännytta, Byggföretagen, Fastighetsägarna, HSB, Riksbyggen, Svenska kyrkan och Sveriges Kommuner och Regioner (SKR). Viljan att enas om gemensamma källor för emissionsfaktorer har även tagits upp i andra forum så som Värmemarknadskommittén och Fossilfritt Sverige Färdplan för bygg och anläggningssektorn.

Alla parter är överens om att klimatmålen skulle gynnas av att det fanns en viss uppsättning öppna och tillgängliga emissionsfaktorer för bränslen, el, värme och drivmedel som är aktuella. Detta skulle göra det möjligt att jämföra klimatberäkningar och visa på företagens väg mot de nationella klimatmålen.

Samtalen har resulterat i två parallella spår:

- Påverka myndigheter att officiellt tillhandahåll öppna emissionsfaktorer: Branschen anser att det är av största vikt att det finns öppna och tillgängliga emissionsfaktorer för klimatberäkningar och att det är myndigheterna som bör tillhandahålla dessa. Emissionsfaktorerna bör tillhandahållas enligt principerna för den internationella klimatberäkningsstandarden Green House Gas protocol. Med en myndighet som öppen källa för emissionsfaktorer skapas trovärdighet och jämförbarhet för de klimatberäkningar som företag gör. Detta gäller till exempel emissionsfaktorer för Nordisk elmix,



Nordisk residualmix, solkraft, vindkraft, vattenkraft, biogas, diesel, bensin, HVO med flera. Ett forum för att föra fram detta önskemål till regering och myndighet är via Fossilfritt Sverige och särskilt Färdplan för bygg- och anläggningssektorn. Detta har gjorts i Fossil Fritt Sveriges 27-punktsprogram och vid möten med Fossilfritt Sverige.

- Miljöfaktaboken: Parallellt pågår samtal med IVL kring en ny version av Miljöfaktaboken som skulle kunna komplettera de emissionsfaktorer som myndigheter tar fram. Flera samtal med IVL har drivit på förslag kring affärsmodell och upplägg för uppdatering av emissionsfaktorer. Vissa emissionsfaktorer är stabila över tid medan andra behöver aktualiseras med vissa intervall. Vissa är mer omfattande att ta fram än andra.

Sammantaget har branschen samlats kring och enats om vikten av att använda samma källor för emissionsfaktorer vid klimatberäkningar. Vidare anser branschen att myndigheterna bör tillhandahålla dessa på ett öppet och transparent sätt för att skapa trovärdighet för nationella och företags enskilda klimatberäkningar. Arbetet kommer fortsätta under 2021.



4 Diskussion

Projektet har vidareutvecklat metoder som stödjer genomförandet av Allmännyttans Klimatinitiativ mot dess två övergripande mål till 2030, en fossilfri allmännytta och 30 procent lägre energianvändning. Projektet har tagit flera viktiga steg framåt i utvecklingen av nyckeltal, rapporterings- och presentationsverktyg samt branschstandarder och därmed skapat en bra grund för det fortsatta arbete och utveckling som behövs för att Klimatinitiativet ska nå sina övergripande mål och bidra till nationella energi- och klimatmål.

AP1A. Vidareutveckling av klimatberäkningsmetoder

Syftet med att utveckla nyckeltal för värme och el är att övergripande kunna följa upp trenden för det egna företaget samt lägga grund för benchmarking mellan medlemsföretag. I diskussionerna har det även framkommit önskemål om att kunna koppla ett sådant nyckeltal till beståndens ålder (till exempel ett vägt genomsnittligt värdeår). Det kan även finnas anledning att jämföra effektvärdet för fjärrvärme vid en och samma utomhustemperatur (till exempel -18 grader C) för alla som deltar i jämförelsen. Då skulle värdet att avspegla hur effektsnåla husen är, oavsett i vilken klimatzon de finns i. Man skulle även kunna bygga upp modeller som tar hänsyn till sammanlagringseffekterna eller bara summera de enskilda värdena. Detta har dock inte ingått i detta projekt.

AP1B. Klimatkrav på leverantörer

Beställaren har goda möjligheter att driva hållbar utveckling genom att ställa krav i upphandling. Ställda krav behöver vara utmanande och driva utveckling samtidigt som leverantörerna ska kunna leverera mot rimliga kostnader. I sammanhanget är det också centralt att följa upp hur kraven uppfylls under pågående avtal, både för att visa att det finns ett tydligt allvar bakom de ställda kraven och för att skapa kunskap kring hur ambitionen kan höjas i kommande upphandlingar. Den ”verktyglåda” som tagits fram inom projektet innehåller förslag på hur denna uppföljningsprocess kan drivas och hur man kan formulera sina krav, både de direkta och kraven på rapportering/uppföljning. Det är tydligt att dialogerna mellan beställare och leverantör behöver utvecklas och används i större utsträckning än idag.

AP2. Företagsspecifika energi och klimatrapporter

Inom arbetspaketet Företagsspecifika energi- och klimatrapporter har fokus varit på att utveckla och förenkla den årliga inrapporteringen, att göra åiterrapporteringen till bostadsföretagen mer pedagogisk och lättillgänglig och samtidigt utveckla nya nyckeltal för jämförelse med andra bostadsföretag inom klimatinitiativet. Både möjligheten att följa sitt eget företags utveckling över tid och att jämföra med andra företag, är naturligtvis stimulerande för diskussionen om takten i sin egen utveckling, om man kan driva arbetet mer effektivt och inom



vilka områden som då är viktigast att prioritera. Denna typ av diskussioner på hemmaplan bör leda till ett allt större intresse för att undersöka vad andra har gjort och att delta i det gemensamma utvecklingsarbete som drivs inom Klimatinitiativet.

Två nya nyckeltal har tagits fram: koldioxideffektivitet (kg CO₂e/kWh) och koldioxidprestanda (kg CO₂e/Atemp). Dessa nyckeltal kan vara lämpliga mått för jämförelse av klimatpåverkan mellan företag. De ger också möjlighet att sätta mål på klimatutsläpp och det finns goda möjligheter att utveckla tillämpningen av dessa.

Projektets referensgrupp har lyft fram att man gärna ser att en fortsatt utveckling inkluderar metod för beräkning av klimatneutralitet och klimatkompensation. Här finns dock många komplexa frågor kvar att studera, till exempel om man kan tillgodoräkna sig klimatkompensation, hur de boendes klimatpåverkan kan vägas in med mera.

AP3 Branschöverenskommelse för GHG-rapportering

Slutligen har projektet för att kunna rapportera enligt GHG-protokollet tagit betydande steg framåt mot att samla branschen kring användande av samma emissionsfaktorer för klimatberäkningar. Det finns naturligtvis en betydande potential att bidra till de nationella klimatmålen och effektivisera arbetet om stora aktörer som Sveriges Allmännyttan, Byggföretagen, Fastighetsägarna, HSB, Riksbyggen, Svenska kyrkan och Sveriges kommuner och landsting kan enas kring vilka emissionsfaktorer som man ska använda för att beräkna och rapportera utsläpp av växthusgaser.

Genom att använda samma beräkningsfaktorer för bränsle, el, värme och transporter för respektive år skapas även bättre förutsättningar för att kunna jämföra sig med andra aktörer vilket i sig skulle vara ett betydande framsteg. De nämnda aktörerna vill se en utveckling där aktuella myndigheter genom regeringsuppdrag får ansvaret för att ta fram faktorerna för nationell användning. Innan det målet har uppnåtts är den nu etablerade samverkan en utmärkt bas för att direkt börja effektivisera arbetet.



Bilagor

Bilaga 1 Delprojekt Mätetal för effekttoppar

Nyckeltal för effekttoppar inom Allmännyttans klimatinitiativ

Sammanfattning och förslag

Inom Allmännyttans klimatinitiativ drivs *projektet Energianvändning och klimatpåverkan i bostadsföretag - vidareutveckling av allmännyttans klimatinitiativ*. Projektet som delfinansieras av Energimyndigheten har bland annat som mål att vidareutveckla klimatberäkningsmetoden för att hitta nyckeltal och indikatorer inom fokusområdet *Effekttoppar och förnybara energikällor*. Nyckeltal för förnybara energikällor hanteras redan i Klimatinitiativets rapportering, varför projektet har fokuserat på indikatorer och nyckeltal för effekttoppar.

Arbetet har resulterat i följande förslag:

Metoder. De medlemsföretag som vill följa upp nyckeltal för effekttoppar rekommenderas att använda sig av följande för Klimatinitiativet gemensamma metoder:

- **Fjärrvärme:** Beräknat antal kWh per dygn och m² Atemp vid DVUT. Beräkningen sker med lämpligt verktyg¹ och baseras på faktisk uppmätta dygnsvärden för uttagen fjärrvärmeenergi under de senaste 12 månaderna. Nyckeltalet beräknas på den lägsta nivå som det finns mätning (ett eller flera hus kan omfattas). Nyckeltalet kan kompletteras med motsvarande högsta verkliga dygnsvärdet de senaste 12 månaderna.
- **EI** Medelvärde av de två högsta timvärdet i kW per m² Atemp de senaste 12 månaderna. Mätetalet redovisas på den lägsta nivå som bedöms intressant att följa upp (kan innebära att flera mätare behöver summeras).

Redovisningsperioder: Lämpligtvis redovisas värdena ovan per kalenderår och kan även beräknas bakåt i tiden om det finns mätdata tillgänglig.

Redovisning för hela bestånd: Syftet skulle vara att övergripande kunna följa upp trenden för det egna företaget samt lägga grund för benchmarking mellan medlemsföretag. Gemensamma metoder behöver utvecklas och förankras, vilket föreslås ske när några företag har fått erfarenhet av att ta fram nyckeltal för enskilda byggnader eller fastigheter. Man kan då antingen bygga upp modeller som tar hänsyn till sammanlagringseffekterna eller bara summera de enskilda värdena.

Benchmarking mellan medlemsföretag: Metod förutsätter att metod enligt ovan har utvecklats och förankras. I diskussionerna har det även framkommit önskemål om att kunna koppla ett sådant nyckeltal till beståndens ålder (t.ex. ett vägt genomsnittligt värdeår.). Det kan även finnas anledning att jämföra effektvärdet för fjärrvärme vid en och samma utomhustemperatur (t.ex. -18 grader C) för alla som deltar i jämförelsen. Då kommer värdet att avspegla effektsnåla husen är oavsett i vilken klimatzon de finns i.

Användning av nyckeltalen / kompletterande aktiviteter:

- Intern användning för att identifiera hus som "sticker ut" effektmässigt för att prioritera var man bör sätta in åtgärder. Ger även möjlighet att följa upp genomförda åtgärder.
- Underlag för diskussion med fjärrvärmeleverantör och elnätsägare och hur åtgärder för att minska effektuttag bör prioriteras.

¹ T.ex. BeBo:s klakylmall Prismo <https://www.bebostad.se/verktyg/prismo>

- Benchmarking med andra företag för att bedöma hur man ligger till.
- Möjlighet att identifiera och sprida goda exempel på genomförda åtgärder (t.ex. via en gemensam webbsida kopplat till Klimatinitiativet)

Motivering till föreslagna mätetal:

- **Fjärrvärme:** På grund av att fjärrvärmesystemen är relativt tröga är det tveksamt att basera nyckeltalet på enstaka timvärden. Man skulle kunna tänka sig en medelväg och t.ex. använda 12-timmarsvärden för att fånga skillnaden mellan högt och lågt uttag under dygnet men det skulle å andra sidan innebära ett mätetal som blir svårare att ta fram. Att använda det beräknade värdet vid dimensionerande vintertemperatur har en fördel jämfört med verkliga värden genom att det går att jämföra mellan åren (blir ett temperaturkorrigerat värde) och dessutom jämnar ut enstaka extremvärden. Det kan dock vara intressant att parallellt följa upp motsvarande verkliga dygnsvärden och om det finns möjlighet även timvärden. Man kan då få en uppfattning om variationer mellan varma och kalla år mm. Om man följer upp timvärden får man en bild av uttaget under dygnet vilket t.ex. kan vara intressant att ha som underlag i diskussion med sin fjärrvärmeleverantör. Beroende på system kan det t.ex. vara värdefullt att styra ner uppvärmningseffekten tillfälligt när det går åt mycket varmvatten.
- **El:** När det gäller el är det "momentana" uttaget mer intressant än för fjärrvärme. Idag finns via debiteringsmätningen tillgång till timvärden vilket gör att det är naturligt som lägsta upplösning. För att jämma ut extremvärden föreslås att nyckeltalet baseras på medelvärdet av de två högsta värdena den 12-månadersperiod man följer upp. Man skulle kunna tänka sig att enbart ta med värden som infaller under "höglastperioder" (t.ex. vardagar, november-mars mellan kl 6-22) men dels komplicerar det framtagandet av nyckeltalet dels är det med de kapacitetsbegränsningar i elnäten som har blivit mer aktuella de senare åren inte säkert att problem på systemnivå uppstår enbart under vintervardagar. För de medlemsföretag vars elnätsavgifter baseras på "höglastperioder" kan det naturligtvis vara intressant att parallellt följa upp dessa mätvärden.

Bakgrund

Allmännyttans klimatinitiativ som startade 2018 har två långsiktiga mål

- En fossilfri allmännytta senast år 2030.
- 30 procents lägre energianvändning till 2030 (räknat från år 2007).

De medlemmar som medverkar i Klimatinitiativet rapporterar årligen ett antal indikatorer som bland annat syftar till att följa upp och återkoppla utvecklingen mot målen, både totalt och för enskilda företag. Återkopplingen sker genom så kallade *Energi- och klimatrapporter* som ger varje medlem en redovisning av egna nyckeltal och möjlighet till benchmarking. Utveckling av rapporten sker successivt efter synpunkter och behov som framkommer.

Under 2019-2020 driver Sveriges Allmännytta ett av Energimyndigheten delfinansierat utvecklingsprojekt *Energianvändning och klimatpåverkan i bostadsföretag - vidareutveckling av allmännyttans klimatinitiativ*. Projektet har bl.a. följande mål som kopplar till Energi-och

klimatrapporterna: *"Vidareutveckla klimatberäkningsmetoden för att hitta nyckeltal och indikatorer även inom fokusområdena Effekttoppar och förnybara energikällor samt Krav på leverantörer."*

Förslaget som redovisas nedan bygger på arbete som genomförts inom utvecklingsprojektet i syfte att utveckla nyckeltal för effekttoppar som kan ingå i framtida Energi- och klimatrapporter.

Behovet av nyckeltal för effekttoppar

Eftersom det redan finns nyckeltal för inköpt el- respektive värme behöver man fråga sig vad ett eventuellt nyckeltal för "effekt" kan bidra till när det gäller Klimatinitiativets mål.

Medlemsföretagens inköp av el - och fjärrvärme påverkar naturligtvis direkt hur mycket fossil energi som behövs vid el-och värmeproduktion men det finns även mer komplexa samband genom att t.ex. minskat elinköp för fastighetsdrift skapar utrymme för att använda förnybar el istället för fossil energi inom industriproduktion och transportsystem. Utöver den årliga inköpta energivolymen har det stor betydelse när inköpet tas ut från näten. Efterfrågan på el är som störst kalla vardagar då elförsörjningen ofta innefattar större andelar fossilbaserad energi (främst via import). Inom fjärrvärmesystemen finns fossilbaserad produktion för topplastproduktion under de kallaste vinterdagarna med de största behoven på morgonen. Skillnaden är dock stor mellan olika fjärrvärmesystem och beror mycket på den lokala produktionsmixen.

En viktig skillnad mellan el- och fjärrvärmesystemen är att fjärrvärmens har en stor buffrande energimängd i distributionssystemet men även ofta i särskilda ackumulatortankar som används för att få en jämnare produktion. I elsystemet finns en direkt koppling mellan uttag och produktion som hela tiden behöver vara i balans. Genom en allt större andel vindkraftsproduktion blir det svårare att upprätthålla denna balans och risken för effektbrist har vuxit de senaste åren. Därtill har det uppstått en mer eller mindre akut kapacitetsbrist i elnäten inom vissa tillväxtregioner där man har ett ökat elbehov samtidigt som fossilbaserad kraftvärmeproduktion och kärnkraft har utvecklats.

Nyckeltal för "fjärrvärmeeffekt" respektive "eleffekt" skulle potentiellt kunna bidra till en ökad medvetenhet kring dessa utmaningar och att man vid beslut om åtgärder som påverkar energianvändningen i större grad tar hänsyn till hur inköpsprofilen påverkas.

Analys av IVL

IVL fick under våren 2019 i uppdrag av Sveriges Allmännyttas att ta fram förslag till indikatorer för effekttoppar och metod för detta. Uppdraget var en mindre del av uppdraget "Tre Städer" med syfte att genomföra analyser med metoden Tidsstegen som IVL har utvecklat.

En grundförutsättning för arbetet vara att metoden skulle kunna fungera i praktisk vardag för flertalet energibolag och bostadsbolag. Arbetet fokuserade på fjärrvärme medan nyckeltal för eleffekt endast diskuterades översiktligt.

Arbetet genomfördes som en enkel skanning vad som används idag, t.ex. hur mäter och betalar man för fjärrvärmeeffekt. IVL tog sedan fram förslag på hur nyckeltal skulle kunna beräknas. Ett viktigt bollplank i arbetet var projektgruppen för "Tre städer" med deltagare från både allmännyttiga bostadsföretag och fjärrvärmeföretag i Kalmar, Linköping och Umeå.

Input till arbetet kom även från Klimatinitiativets fokusområde "Effekttoppar och förnybar energi" där frågan diskuterades vid möte den 2 oktober 2019. Vid fokusområdets möte den 21 april 2020 presenterade IVL resultat av arbetet. Diskussionen där ledde fram till ett fortsatt arbete med bl.a. en workshop den 7 maj 2020 som beskrivs nedan.

Hur sker mätning och debitering av fjärrvärmeeffekt idag?

IVL gjorde en skanning omfattande åtta fjärrvärmelieferantörer:

- Öresundskraft: Den högsta uppmätta dygnsförbrukningen under de senaste 12 månaderna (kWh/dygn)
- Sandviken: Fastighetens beräknade dygnsmedeleffekt vid en dygnsmedeltemperatur om -16°C (kWh/24 h)
- Tekniska Verken (Linköping): Som Sandviken, men vid -17,6°C och medelvärde två år (kWh/24 h)
- Luleå: Lite olika varianter, t.ex. årets högsta uppmätta energiuttag under 1 timme (kWh/h)
- Strängnäs: Medelvärde av de fem högst uppmätta timvärdena under föregående års vinterperiod (kWh/h)
- Stockholm: Både uttagen timeffekt (kWh/h) och rekommenderad dygnseffekt (kWh/dygn)
- Kraftringen: Summan av januari och februaris förbrukning delas med antalet timmar under januari och februari (kWh/1416 h)
- Umeå: Snitt av de tre högsta 12-timmarsmedelvärdena under året (kWh/12 timmar)

IVL:s förslag

IVL kom efter sin kartläggning och diskussionerna inom projektgruppen för "Tre Städer" fram till att rekommendera att basera nyckeltal (för fjärrvärme) på dygnsförbrukning (kWh/dygn). Motiven var

- Timupplösning bedöms mindre relevant för stora nät som har ackumulatorer
- Timupplösning eventuellt inte möjligt för alla bolag (särskilt mindre)
- Timupplösning innebär att ett felaktigt värde kan slå väldigt hårt
- Lätt att förstå

Baserat på det förslag man sedan två indikatorer:

1. Faktiskt uppmätt effektuttag = Årets högst uppmätta dygnsförbrukning (kWh/dygn)
2. Teoretiskt värde för effektuttag vid dimensionerande dygnstemperatur = Dygnsförbrukning (kWh/dygn) enligt effektsignatur vid dimensionerande vinterutetemperatur (DVUT, 1-dygn) enligt Boverket och SMHI)

Motiv till förslaget är att det blir relevant lokalt men använder öppen data och följer standard. Indata till beräkningarna utgörs av en griddad meteorologisk temperaturanalys, med en optimal viktning av olika datakällor i kombination med den lokala topografin.

Med förslaget följde ett antal frågor som behöver utredas mer innan indikatorerna kan införas på bred front.

- Är dygnsförbrukning (kWh/dygn) ett tillräckligt högupplöst mått för att styra mot lägre klimatpåverkan och högre resurseffektivitet?
- Är dygnsförbrukning (kWh/dygn) möjligt att implementera i samtliga områden?
- Är det OK att använda Boverkets DVUT istället för fjärrvärmebolagens nu använda temperaturer (vissa använder egna temperaturer)?

- Räcker det att mätetalet för faktiskt effektuttag avser ETT dygn per år eller bör man ta fram ett medelvärde för exempelvis de tre högsta dygnsförbrukningarna?
- För att hantera mellanårsvariationer har vi valt att utgå från dimensionerande temperatur. Behövs då även en normalårskorrigerad indikator?
- Går det att kombinera föreslaget mätetal med effektuttag för el? Kan bli intressant gällande laststyrning på elsidan (laddning av elbilar, styra värmepumpar och fläktar och på sikt kanske lokala batterilager). Det är helt olika tidshorisonter. Skulle ett timvärde underlätta ett analysarbete? Även det har ju helt annan tidshorisont.
- Funkar föreslagna indikatorer både på fastighetsnivå och för hela bestånd?
- Hela bestånd: Hur hanterar man byggnader som helt eller delvis har elbaserad värmeförsörjning t.ex. med värmepump. Ska de räknas med i hela beståndet eller inte. Ska det i så fall även anges abonnerad eleffekt för hela beståndet?
- Hur ska ett mätetal för hela beståndet se ut? Enklast är att summera alla byggnaders värden men då får man vara medveten om att det blir ett teoretiskt mätetal eftersom det inte tar hänsyn till sammanslagningen.

Workshop om indikatorer/mätetal för effekttoppar den 7 maj 2020

Vid fokusområdets möte den 21:e april (där bl.a. IVL:s förslag presenterades) bestämdes att hålla en särskild workshop den 7:e maj för att mer i detalj kunna diskutera frågan om och i så fall hur mätetal för effekttoppar kan införas. Som förberedelse av workshopen genomfördes en enkät där personal från nio medlemsföretag besvarade ett antal frågor. Vid workshopen deltog personal från sju olika medlemmar tillsammans med representanter från Sveriges Allmännyttta. Resultatet från workshopen sammanfattades enligt följande (fördelat på olika frågeområden):

1. Fjärrvärme, el eller båda och ?

- *Vi behöver ha fokus på både el och fjärrvärme.*
- *Även ha koll på om det finns kraftvärme eller inte eftersom det har stor påverkan på vad åtgärder innebär i ett systemperspektiv.*
- *Man behöver även ha med sig att det är stor skillnad var i landet man befinner sig, t.ex. storstad eller mindre städer/samhällen, om det finns fjärrvärmeanslutning eller ej, om det är tillväxtområde som kräver utbyggnad av energiförsörjning eller ej etc.*

2. Följa upp indikatorer för egen del (t.ex. jämföra utveckling över tid) eller för att jämföra med andra bostadsbolag ?

- *Bra om man både kan följa upp internt (vilket man ändå behöver göra) och jämföra med andra.*
- *Speciellt intressant att ta del av vad andra har gjort för effektminskande åtgärder och erfarenheter från dessa, t.ex. procentuell minskning.*
- *Det som mäts tenderar att blir gjort.*

3. Hårda nyckeltal (t.ex. W/m² Atemp) och/eller mjukare "aktivitetsuppföljning" ?

a. Om nyckeltal: Ska vi mäta watt, kronor, koldioxid eller..

- Att definiera hur man ska räkna koldioxid är komplext. T.ex. köper man särskilda produkter med förnyelsebar energi, innebär min eleffektminskning minskad kolkraftproduktion i Polen eller är det svensk vattenkraft
- Om man vill jämföra mellan bolagen kan det kanske ske som ett normerat index där man utgår ifrån ett värde 1 och sedan följer utvecklingen framåt.
- Att använda ett framräknade värde t.ex. dygnsmedeleffekt vid DVUT är bra om man ska jämföra mellan bolagen (verkliga värden t.ex. högsta värden är svårare att jämföra)

b. Om aktivitetsuppföljning: Ska den vara styrd till vissa aktiviteter som bedöms ge stor nytta eller vara helt fri ?

- Kampanjer kan vara intressant men bolagen har väldigt olika förutsättningar att gör åtgärder, ofta långsiktig planering över flera år när det gäller t.ex. fläktar, pumpar, tvättstugor, belysning.
- Redovisning av effektåtgärder går hand i hand med redovisning av energieffektiviseringsåtgärder, kan kanske ske i likartad form.
- Finns väldigt mycket att göra genom att åtgärda översäkrade abonnemang. Dock osäkert hur detta påverkar elnätsbolagens planering (dvs skapar det utrymme för andra att ansluta/säkra upp)
- Viktigt att hitta åtgärder som frigör elkapacitet för att bygga ut laddplatser.

4. Hur kan vi ställa vår egen påverkan på effektuttagen i relation till klimatpåverkan?

- Svårt men viktigt (se 3a)

5. Hur kan vi underlätta kunskapsutbyte mellan oss bostadsbolag (t.ex. erfarenheter från olika åtgärder)?

- Idag finns fokusområdesträffarna, kicken och nyhetsbrev. Kanske komplettera med goda exempel som man kan hitta när man är intresserad/planerar göra åtgärder. Kan var svårt att hitta tillbaka i nyhetsbrev. Kanske behöver det finnas mappstruktur med sökmöjligheter? Göra något i Teams eller på webben?

6. Hur stärker vi vår samverkan med fjärrvärmeleverantörer och elnätsbolag?

- De medverkande har genomgående lätt att ta kontakt med sina lokala energileverantörer/nätbolag. Kan kanske vara svårare när man har någon av de stora bolagen som leverantör?

Vid workshopen diskuterades även hur man kan komma vidare med arbetet och det resulterade i ett förslag göra ett mindre pilotprojekt där ett eller flera medesförtag ta fram och redovisa nyckeltal för effekttoppar. Uddevallahem anmälde sig direkt vid mötet och arbetet sedan fortsatt tillsammans med Andreas Skälegård hos dem.

Test av nyckeltalsberäkningar hos Uddevallahem.

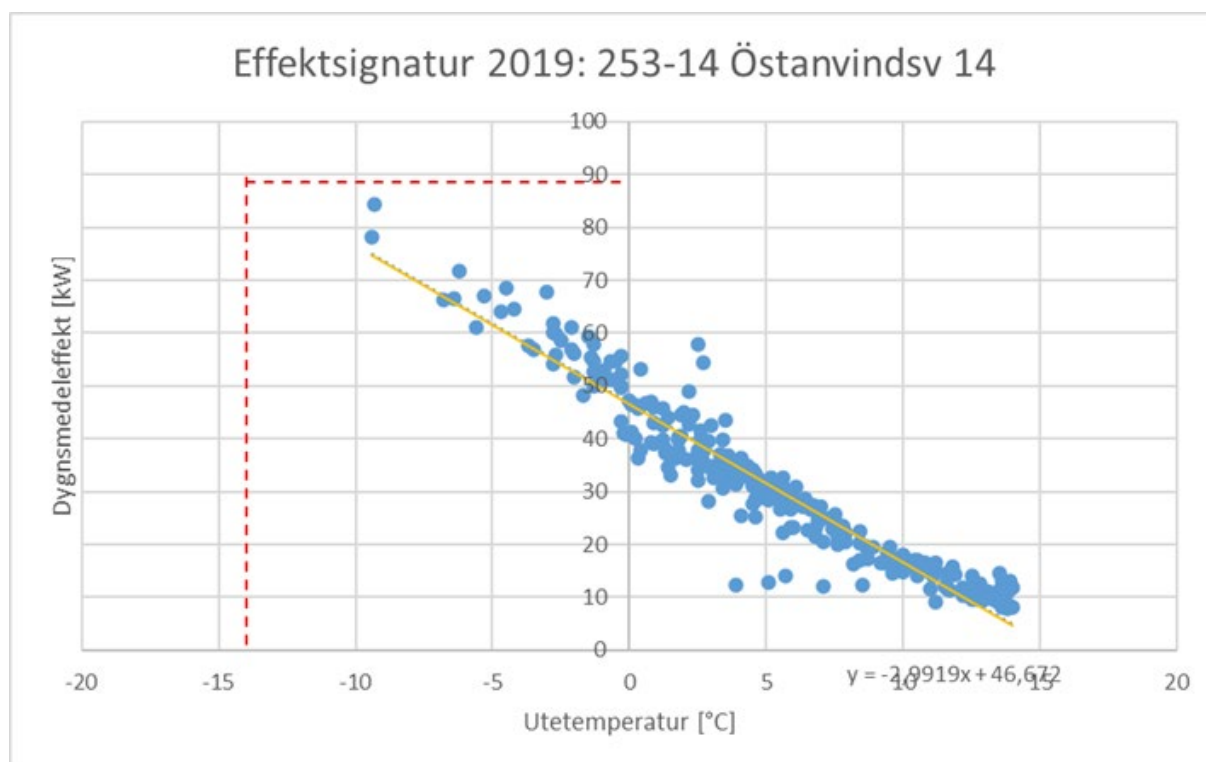
Med start under maj 2020 har projektet via Jan Kristoffersson haft en dialog med Uddevallahems Andreas Skälegård om möjligheterna att ta fram föreslagna nyckeltal. Uddevalla hem använder via Uddevalla Energi systemet KeepAnEye (förvaltas av Borås Energ) där har man samlad tillgång till alla mätvärden (el, fjärrvärme, vatten) och kan dra ut rapporter, exportera värden, göra analyser etc. I nuläget kan man t.ex. ta fram dygnsvärden för fjärrvärme som funktion av utetemperatur och får en grafisk presentation av den så kallade effektsignaturen. Dock får man inte automatiskt ut värdet vid DVUT. Andreas har efterfrågat en sådan funktion men bedömer att det kommer att ta flera månader innan detta kan finnas tillgängligt.

För att testa nyckeltalen har istället Uddevallahem exporterat ut mätdatafiler som kan användas för att via BeBo:s lösning PRISMO räkna fram värdena vid DVUT (-13,8 grader C i Uddevalla).

Testet genomfördes sedan för totalt sex hus där nyckeltalen för el och fjärrvärme räknades fram för de senaste fyra hela kalenderåren (2016, 2017, 2018, 2019).

När det gäller nyckeltalet för fjärrvärmeeffekt beräknades två olika värden per hus och år. Dels ett som motsvarade den beräknade dygnsmedeleffekten vid DVUT dels ett som baserades på respektive års verkliga högsta dygnsmedeleffekt. Båda nyckeltalen avser den framräknade dygnsmedeleffekten delad med respektive byggnads area (A-temp).

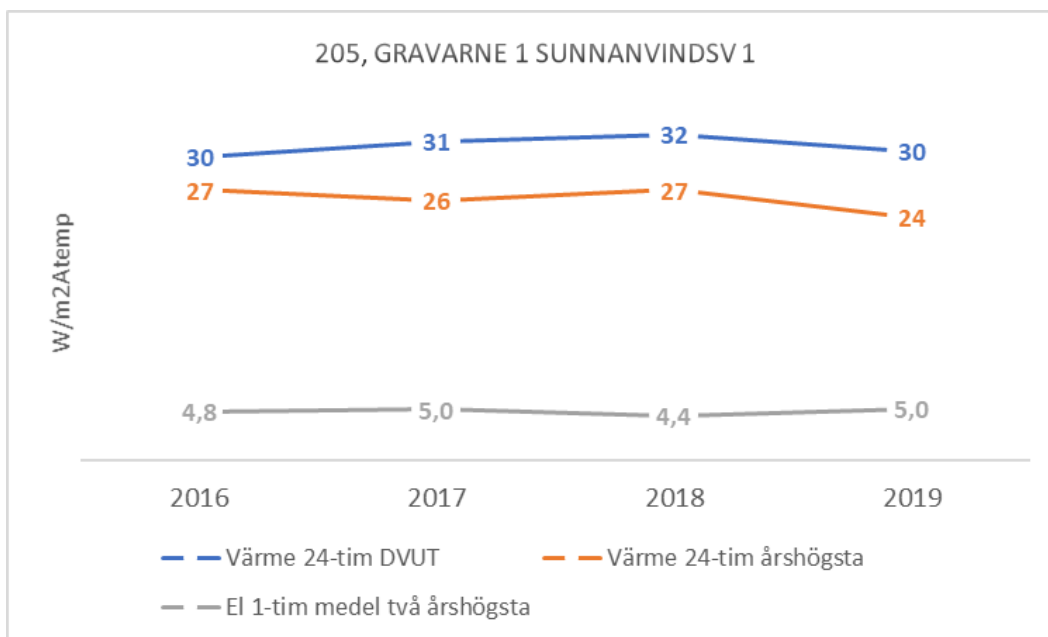
Nedan visas ett exempel på dels det framräknade värdet vid DVUT (ca 89 kW) dels det verkliga högsta dygnsvärdet (ca 86 kW). Beräkningen av värdet vid DVUT görs från byggnadens effektsignatur (regressionslinjen) baserat på dygnsvärden vid dygnsmedeltemperaturer lägre än +15 grader)



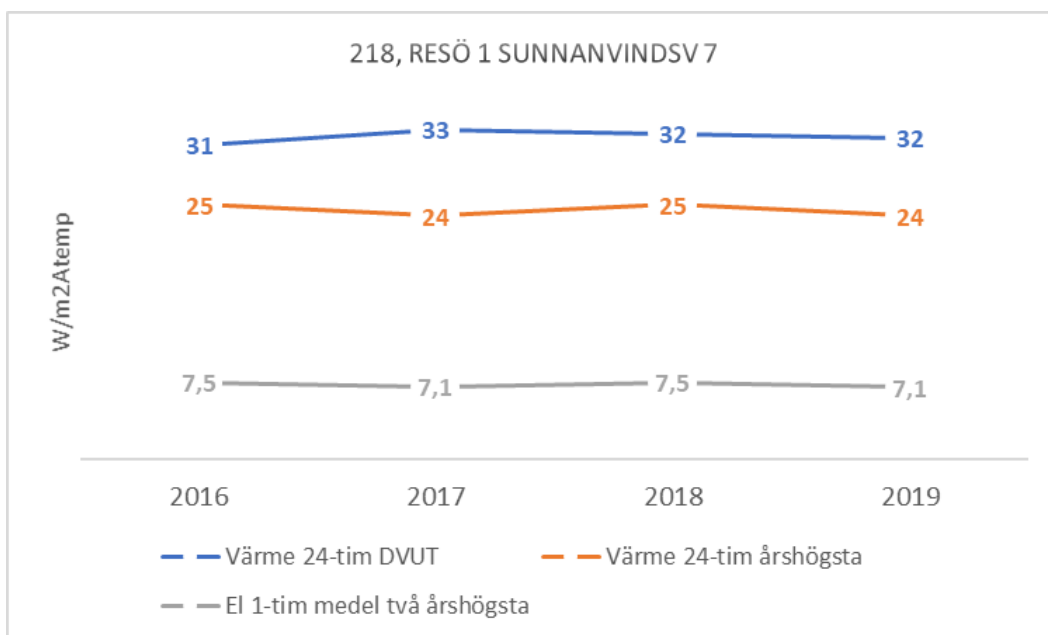
Nyckeltalet för eleffekt baseras på medelvärdet av de två högsta timvärdena under respektive kalenderår delad med byggnadens area (A-temp)

Fyra av husen har omfattats av energieffektiviseringsåtgärder under den studerade perioden vilket syns tydligt när man jämför mellan åren.

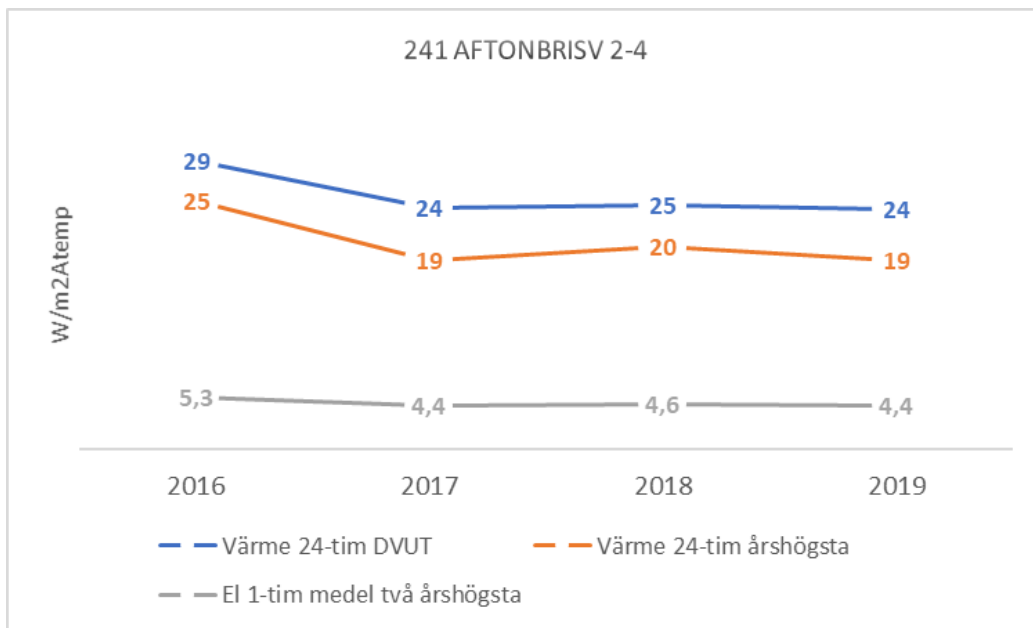
Nedan redovisas de beräknade nyckeltalen för respektive hus.



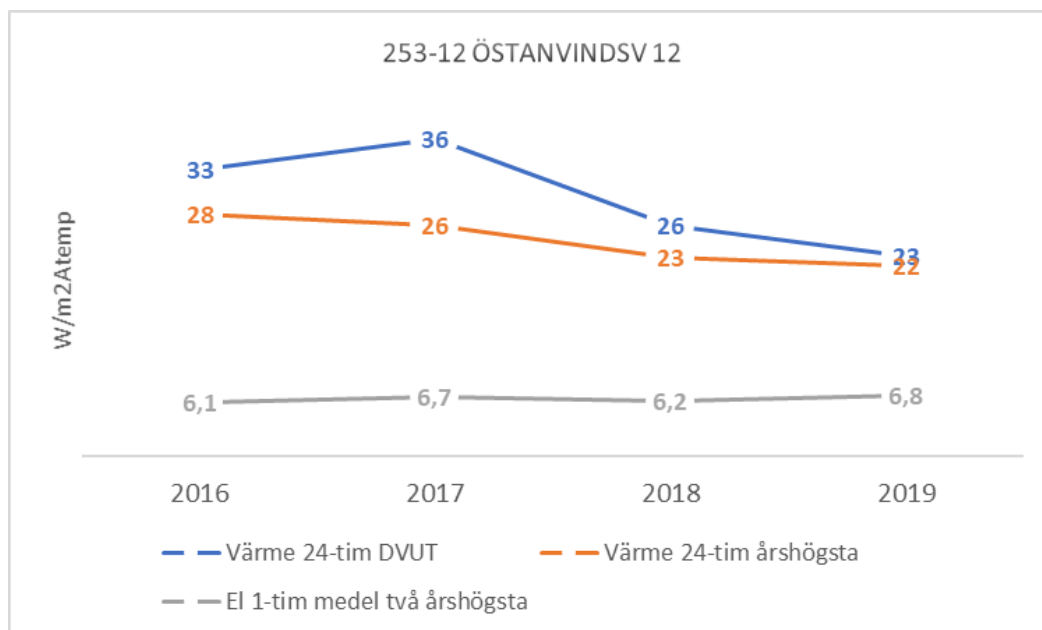
205 Sunnavindsv 1: Åttavånings punkthus. Inga förändringar Atemp 3 969 m²



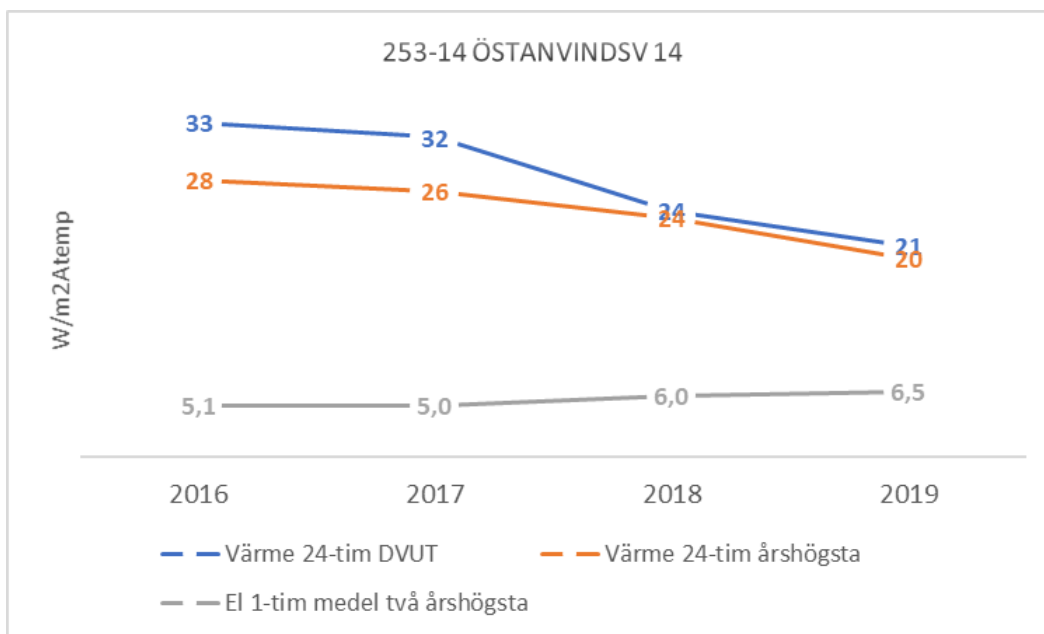
218 Sunnavindsv 7: Trevåningslimpa. Inga förändringar. Atemp 2 696 m²



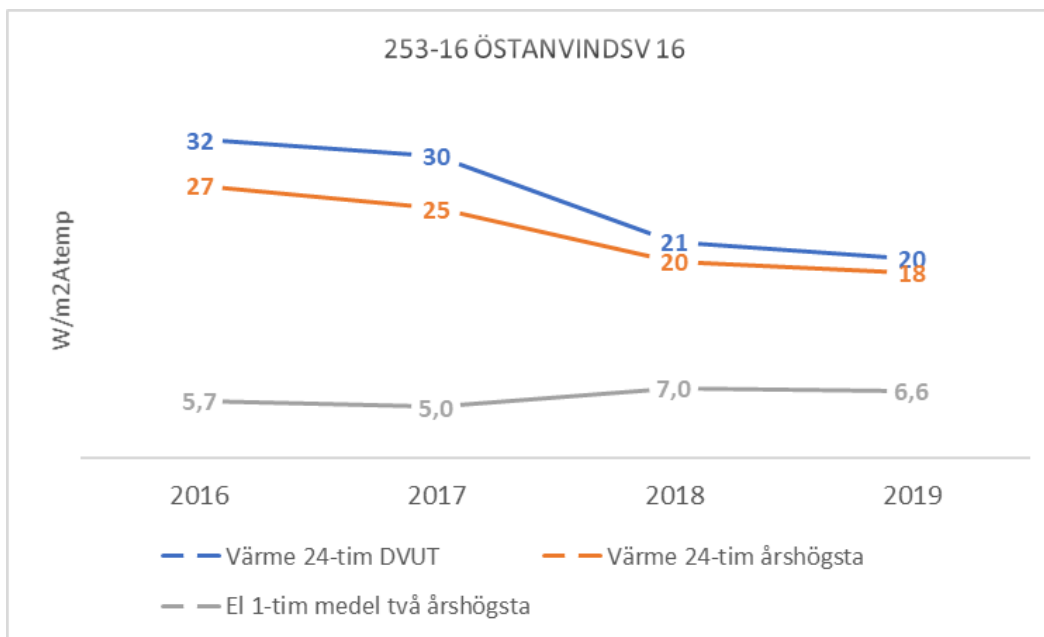
241 Aftonbrislav 2-4: Två st trevåningslimpor med samma fjärrvärmecentral. Renoverade vintern 2016/2017 med nya fönster och ny FTX (tidigare var det F), ny tvättstuga. Atemp 5 733 m² (sammanlagt för båda limporna)



Renoverat med nya fönster, tilläggsisolering betongfasad 50 mm, tilläggsisolering kallvind 500 mm, nya utfackningsväggar vid balkongerna, ny FTX (tidigare F), nya tvättstugor. Energimässigt har detta slagit igenom i mars 2018. Atemp 4 248 m².



Renoverat med nya fönster, tilläggsisolering betongfasad 50 mm, tilläggsisolering kallvind 500 mm, nya utfackningsväggar vid balkongerna, ny FTX (tidigare F), nya tvättstugor. Energimässigt har detta slagit igenom i oktober 2017. Atemp 4 248 m².

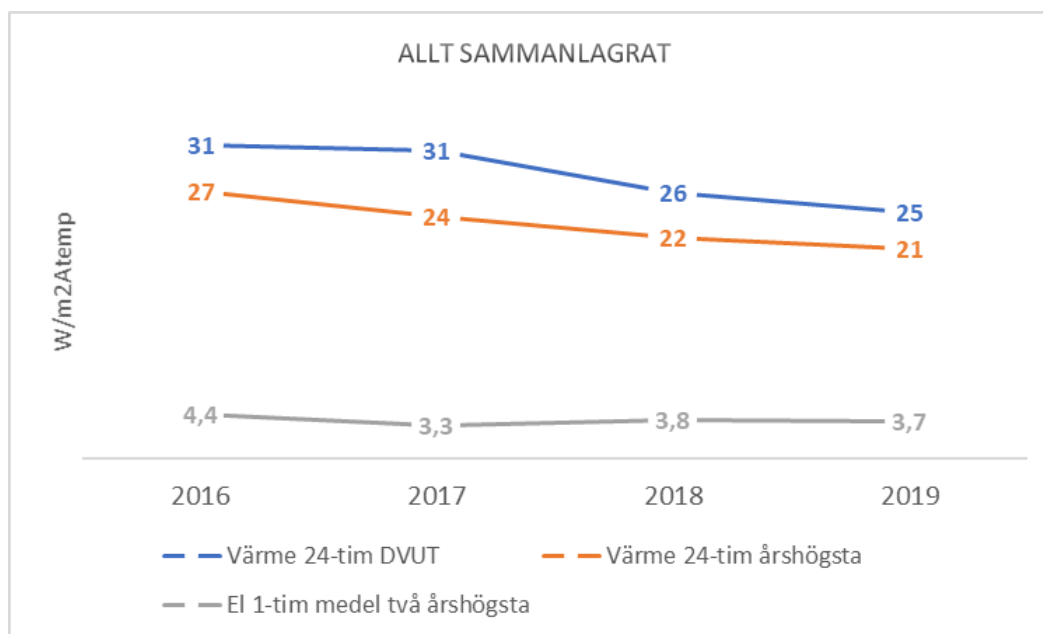
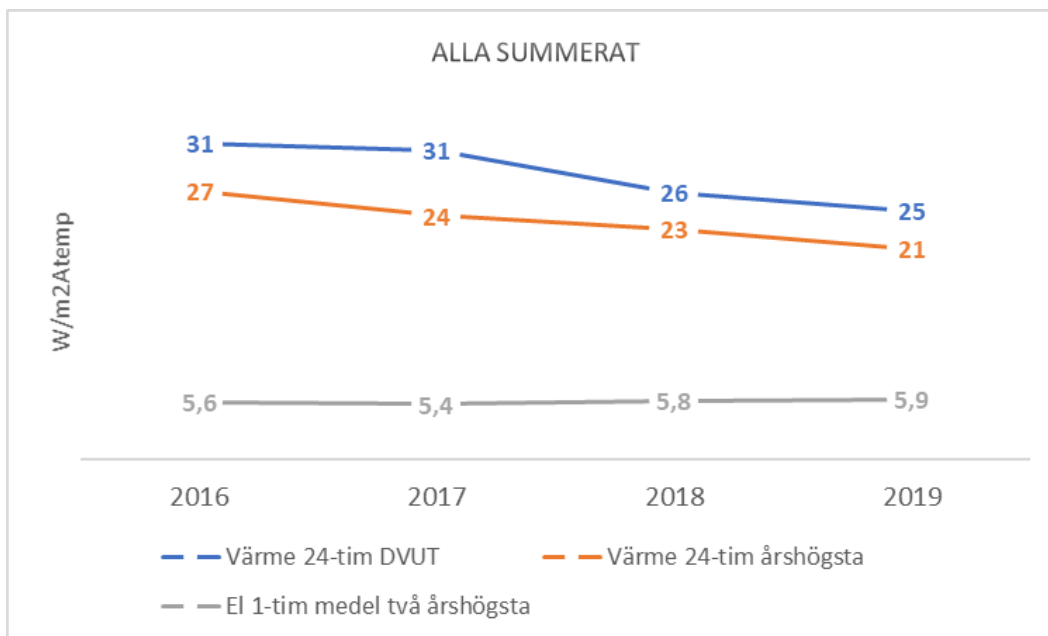


Renoverat med nya fönster, tilläggsisolering betongfasad 50 mm, tilläggsisolering kallvind 500 mm, nya utfackningsväggar vid balkongerna, ny FTX (tidigare F), nya tvättstugor. Energimässigt har detta slagit igenom i maj 2016. Atemp 4 248 m².

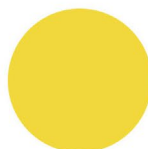
För att undersöka hur nyckeltalen för flera olika byggnader skulle kunna läggas ihop till ett nyckeltal som avspeglar ett bestånd gjordes två beräkningar. Den första "Alla summerat" gjordes som en enkel summering av årsvärdena (de som redovisas i diagrammen ovan).


Den andra "Allt sammanlagrat" innebar att dygnsvärden (fjärrvärme) respektive timvärdena (el) först summerades för de sex byggnaderna och de nya dataserier som då skapades användes för att räkna fram effektvärdena och nyckeltalen.

Resultaten av dessa beräkningar framgår nedan:



Som framgår blir värdena för Värme vid DVUT de samma med båda sätten att redovisa. Det gäller även i stort sett även för de nyckeltal som baseras på verkliga högsta dygnsvärden för Värme. När det gäller effektvärdena för El blir det tydligt att sammanslagningen har stor betydelse. För dessa sex anläggningar är summavärdena 30-60 % högre än de sammanlagrade värdena vilket ger en missvisande bild av hur anläggningarna belastar elsystemet. Sammanlagringen blir dessutom större ju fler anläggningar som ingår i beräkningen.



 *En tredjedel av all energi som används i Sverige används i bebyggelsen och en effektivare energianvändning är en viktig del av utvecklingen av energisystemet.*

I E2B2 arbetar forskare och andra aktörer tillsammans för att utveckla samhällets byggande och boende och effektivisera energianvändningen. I den här rapporten kan du läsa om ett av projekten som ingår i E2B2.

E2B2 är ett forsknings- och innovationsprogram från Energimyndigheten där IQ Samhällsbyggnad är koordinator. Läs mer på www.E2B2.se.

