

| SVEBY | | | | | | Sveigets Kommuner och Regioner |
|---|-------------------|------------------|---------------------|------------------|--|--|
| Energihjälpen – Formulär för granskning och verifiering av energiprestanda för byggnader. | | | | | | |
| <p>Detta formulär är tänkt som ett sammanställt gransknings-, uppföljnings- och verifieringsunderlag att fyllas i av byggherren med hjälp av de som utför energiberäkning, projektering och mätning, ingå i kontrollplanen och bifogas vid redovisning inför startbesked, eller i ett något senare skede. Formuläret uppdateras inför genomgång inför slutbesked med de ändringar som skett under processens gång. Det är även ett underlag för verifiering av energikraven i energideklarationen, genom mätning eller beräkning.</p> | | | | | | |
| Sammanfattning energikrav och kravuppfyllelse | | | | | Projektspecifika anteckningar | |
| Byggnads- och fastighetsbeteckning | Uggleberget 20 | | | | | |
| Byggnadskategori (-er) | Flerbostadshus | | | | | |
| Kommun | Göteborg | | | | | |
| BBR version | 25 | | | | | |
| | BBR-krav | | BBR-kravuppfyllelse | | | |
| | Inför startbesked | Inför slutbesked | Inför startbesked | Inför slutbesked | Verifierat genom mätning | |
| Primärenergital, kWh/m ² Å _{opp} | S | S | 50 | 50 | 60 | Eppet ska räknas ut inkl tillägg och viktningfaktorer som viktas mellan bostad/lokal |
| Energiklass | C | C | G | G | G | |
| Installerad effekt för uppvärmning (kW) | Räkna ut | Räkna ut | 10 | | | |
| U _{tot} , W/m ² K | FALSKT | FALSKT | 0,44 | 0,40 | | |
| Speciell energianvändning, kWh/m ² Å _{opp} | | | Räkna ut | | | |
| Upphandlingsmyndighetens frivilliga tilläggskrav | | | | | Projektspecifika anteckningar | |
| | | | | | Fälten ska räknas ut utifrån inmatningen i andra filer | |

Utveckling och test av Energihjälpen

Februari 2022

Per Levin
Christoffer Alm
Åsa Wahlström



Förord

Rapporten har finansierats av Energimyndigheten och har genomförts av PE Teknik och Arkitektur AB i samarbete med CIT Energy Management. Vi vill rikta ett varmt tack till alla fastighetsägare nedan som delgivit data och medverkat i intervjuer under arbetets gång!

- Familjebostäder Göteborg
- Familjebostäder Stockholm
- Granitor (f.d. Midroc)
- Stockholmshem
- Svenska Bostäder

Vi tackar också vår referensgrupp bestående av:

- Heini-Marja Suvilehto, Jens Johansson och Ola Stjärnberg, Upphandlingsmyndigheten
- Tomas Berggren och Dag Lundblad, Energimyndigheten
- Lin Liljefors och Emma Svensson, Boverket
- Andreas Hagnell, SKR

Per Levin har varit projektledare och utvecklat Energihjälpen. Han har tillsammans med Christoffer Alm testat Energihjälpen med fastighetsägarnas data. Christoffer Alm har genomfört intervjuer och skrivit rapport. Åsa Wahlström har deltagit som expert och granskare.

Täby och Göteborg, februari 2022



LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Sveriges Byggindustrier, Energimyndigheten, Boverket, Västra Götalandsregionen, Formas, byggentreprenörer, byggherrar och konsulter.

LÅGAN stöttar regionala nätverk inom byggande av lågenergibygnader och skapar gemensamma projekt och studier för att utveckla och driva byggande och renovering av lågenergibygnader framåt. LÅGAN ska bidra till att Sverige ska nå sina energimål genom att bostads- och lokalsektorn starkt effektiviserar sin energianvändning och ökar byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

Sammanfattning

Under hela byggprocessen och under byggnadens drift skulle det vara gynnsamt om samtliga aktörer använder samma dokumentation av beräkningar och uppföljning av energiprestanda. Det är idag vanligt att det är svårt att bedöma energiberäkningars relevans och att följa upp energiprestanda eftersom dokumentation om vilket underlag som energiprestandan baseras på saknas.

En enhetlig mall för tydlig dokumentation underlättar byggherrarnas och entreprenörernas arbete och hjälper till att säkerställa att byggnadens energiprestanda uppnås enligt de godkända energiberäkningarna. En sådan mall underlättar också bedömning under byggprocessen, vid hantering av startbesked, utformande av kontrollplaner och uppföljning inför slutbesked. På så sätt vet byggherrar, entreprenörer, handläggare, byggnadsinspektörer, kontrollansvariga var information finns och hur det kan kontrolleras vad den baseras på.

Energihjälpen är ett Excelverktyg som är utvecklat för att på ett standardiserat och kvalitetssäkrat vis underlätta för aktörer inom byggbranschen att dokumentera underlag för krav och kravuppfyllelse, energiberäkningar samt beräkna fram energiprestanda i form av primärenergital. Inom denna förstudie har detta verktyg vidareutvecklats genom att även bemöta Upphandlingsmyndighetens nya krav på energiprestanda. Detta har gjorts i form av beräkning av värmeförlusttal, samt krav och kravuppfyllelse för nettoenergi och specifik energianvändning enligt Upphandlingsmyndighetens definitioner.

Inom förstudien har även data från fem fastighetsägare testats i verktyget. Dessa fastighetsägare har i samband med detta även intervjuats angående utformningen och utvecklingen av Energihjälpen. Generellt sett finns det en samlad åsikt om att det finns ett stort behov av ett verktyg likt detta för att kvalitetssäkra energiprestandaberäkningar och göra dem pålitliga att kunna jämföras och kvalitetssäkras. Sedan framkom även tankar och idéer om hur det går att förtydliga verktyget ytterligare, då det anses vara viktigt att göra det så lättförståeligt som möjligt. Detta eftersom flera tänkta användare av verktyget inte kommer att arbeta med energi och energiprestanda kontinuerligt.

Fler förbättringar av Energihjälpens användarvänlighet har noterats i projektet. Till exempel behöver det förtydligas hur verktygets flikar interagerar med varandra eller ytterligare förklara kolumner och celler. För att minska indatafälten skulle det även gå att arbeta vidare med en automatisk anpassning av verktyget till aktuella data. Det vill säga att det går att ange vilken typ av data man har, och de indatafält som det inte finns något behov av automatiskt släcks ned. Detta skulle då få verktyget att inte verka mer omfattande än det är. Ett annat område för vidare arbete är spridning och förankring av verktyget inom bygg- och fastighetsbranschen samt tillståndsgivande myndigheter. Initiativ som informationsmöten och räknestugor kan vara givande att arbeta vidare med, och även en instruktionsfilm som visar exempel på hur verktyget används.

Innehållsförteckning

| | |
|---|-----------|
| Förord | 2 |
| Sammanfattning | 3 |
| 1 Inledning | 5 |
| 1.1 <i>Bakgrund</i> | 5 |
| 1.2 <i>Syfte</i> | 6 |
| 1.3 <i>Mål och avgränsningar</i> | 6 |
| 2 Genomförande | 7 |
| 3 Resultat | 8 |
| 3.1 <i>Intervjuer</i> | 8 |
| 3.2 <i>Korrigeringar av Energihjälpen</i> | 9 |
| 4 Diskussion, slutsatser och fortsatt arbete | 10 |

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Under byggprocessen, vid hantering av startbesked, utformande av kontrollplaner och uppföljning inför slutbesked vore det fördelaktigt om ansökare, handläggare, byggnadsinspektörer och kontrollansvariga har likartade rutiner och använder likartade underlag oavsett i vilken kommun som bygglovsansökan gäller. Ett enhetligt synsätt och en gemensam mall underlättar byggherrarnas och entreprenörernas arbete och hjälper till att säkerställa att byggnadens energiprestanda uppnås enligt de godkända energiberäkningarna.

Mot denna bakgrund togs ett första förslag på mall för redovisning av energiberäkningar fram under hösten 2017 av SKL (numera SKR) i samarbete med Sveby. Mallen, kallad Energihjälpen, avsåg att underlätta kommunernas granskning och vara ett stöd för byggherrens egenkontroll av att en ny byggnad har tillräckliga förutsättningar för att uppfylla lagkrav för energianvändning. Energihjälpen var tänkt att fyllas i av byggherren, ingå i kontrollplanen, bifogas vid redovisning inför startbesked samt uppdateras inför genomgång av slutbesked. I ett följande projekt, genomfört av LÅGANs regionala nätverk, utvecklades Energihjälpen. I projektet föreslogs en tydligare process där interimistiskt slutbesked endast ska behöva användas i undantagsfall. Detta genom att energiberäkning enligt relationshandlingar redovisas vid slutsamrådet och två år efter uppförandet lämnas en energideklaration baserad på uppmätta värden. Om en energideklaration på beräknade värden (vilken är giltig i max 10 år¹) upprättades vid slutbeskedet uppmuntrar Energihjälpen att ändå följa upp energiprestanda med mätningar och eventuell ny energideklaration efter två års drift.

Energihjälpen var tidigare ett Word-dokument men har nu utvecklats i Excel så att primärenergitalet ska kunna beräknas direkt ifrån införda mätvärden. Med konverteringen till Excel kan Energihjälpen numera liknas mer vid ett verktyg än en mall, varpå det numera refereras till som *verktyg*. Vidare har Upphandlingsmyndigheten tagit fram nya kriterier för krav på energiprestanda för de byggherrar som går före och bygger bättre än vad Boverkets byggregler kräver. Dessa förväntas att publiceras under 2022. Upphandlingsmyndigheten ser det som angeläget om även deras kriterier skulle kunna följas upp med hjälp av Energihjälpen ifrån samma mätvärden. Energihjälpen behöver därför utvecklas med dessa krav. Upphandlingsmyndigheten har även kriterier med krav på värmeeffektbehov som är en viktig parameter för lågenergibygnader. I den utredning som Boverket och Energimyndigheten haft angående kompletterande krav framgår att cirka hälften av branschen förespråkar ett

¹ Enligt förslaget till ny EPBD kan detta komma att ändras till 5 år för byggnader med sämre energiprestanda.

kompletterande krav i form av värmeförlusttal. Även SKR ser fördelar i att också redovisa värmeförlusttal. Sveby har vidare tagit fram en ny mall för energiuppföljning som direkt kan kopplas till indata i Energihjälpen.

Även om Energihjälpen nu finns i Excel-format så behövde den testas i några enklare pilotprojekt innan den testas skarpt i en fullständig bygglovsprocess. Även Svebys mätuppföljningsmall behövde testas.

1.2 Syfte

Projektet har avsett att utveckla Energihjälpen med att integrera det med Svebys mätuppföljningsmall och att inkludera Upphandlingsmyndighetens krav med bland annat värmeförlusttal. Därefter testas Energihjälpen i några nyligen genomförda byggprojekt.

1.3 Mål och avgränsningar

Målet med projektet har varit att få fram ett fungerande verktyg som kan spridas via Sveby och SKR. Utveckling av användarvänlighet ingår inte i denna förstudie.

2 Genomförande

Energihjälpen har konverterats till Excel och kompletterats med Upphandlingsmyndighetens krav, vissa beräkningsrutiner samt en modifierad version av Svebys verifieringsmall för uppföljning och normalisering med mätvärden, anpassad för BBR 25–29.

Vidare har energihjälpen testats för fem olika byggnader som nyligen uppförts och samlat in minst ett års mätdata. Energikrav, beräkningsdata och mätvärden som fanns vid start- och slutbesked har fyllts i. Fem fastighetsägare har varit villiga och kunnat dela med sig av deras krav och mätdata.

Eftersom byggnaderna inte har några krav enligt Upphandlingsmyndighetens kriterier så har enbart en uppföljning av mätdata gjorts utan att jämföra mot ställda krav vid upphandling.

Projektet har haft en referensgrupp, med två digitala träffar, bestående av:

- Energimyndigheten
- Upphandlingsmyndigheten
- Boverket
- SKR.

Individuella möten med fastighetsägarna har genomförts för genomgång av Sveby mall och Energihjälpen samt för att diskutera resultat från användningen. Vidare har separata intervjuer utförts med fastighetsägarna för att fastställa för- och nackdelar med Energihjälpen. Vissa förbättringsförslag har noterats från möten och intervjuer.

Erfarenheterna från förstudien dokumenteras i denna rapport och avses att spridas på Lågans och Svebys webbplatser.

3 Resultat

Resultatet från förstudien är framför allt en uppdaterad version av Energihjälpen som bättre bemöter Upphandlingsmyndighetens krav. I detta avsnitt sammanställs och förklaras vilka korrigeringar och uppdateringar som utförts. Men först sammanställs resultatet från intervjuerna med fastighetsägarna.

3.1 Intervjuer

Intervjuer med fem olika fastighetsägare genomfördes digitalt under december 2021. Det ska poängteras att fastighetsägarna har haft olika mycket inblick i Energihjälpen inför intervjuerna, några har haft tid att testa att fylla i den själva medan några först under intervjun har betraktat den genom delning av skärm.

Frågorna som ställdes var:

1. *Vad är för- och nackdelarna med ett sådant här verktyg?*
2. *Vad är viktigast för dig att få ut av ett sådant här verktyg?*
3. *Känns omfattningen på verktyget och datan rimlig?*
4. *Har du några tankar om förbättringspotential?*
5. *Övriga reflektioner?*

Generellt sett tycker fastighetsägarna att det finns ett stort behov av ett verktyg av det här slaget som förbättrar förutsättningarna för att samtliga aktörer över hela landet använder samma standarder och beräkningar. Om alla använder samma typ av indata och gör samma beräkningar så blir resultatet mer pålitligt och jämförbart. Motsatsen till detta är att alla gör egna beräkningar på sina egna sätt och resultatet blir då svårt att kvalitetssäkra och jämföra, vilket inte är helt olikt verkligheten idag.

Det är mycket indata att föra in och en hel del beräkningar att sätta sig in i första gången som verktyget används. Några fastighetsägare tycker verktyget blir för komplicerat, medan några har mer förståelse för att det är svårt att komma undan från viss komplexitet på grund av regelverkets utseende och för att uppnå önskade kvalitetssäkrade utdata.

Att göra Energihjälpen så enkel och lättförståelig som möjligt är ett tydligt önskemål, då man belyser att många i verktygets målgrupp inte är energispecialister. För att öka verktygets spridning och användning anses det även fördelaktigt om det tar så lite tid som möjligt att fylla i det och få ut resultatet. Därför krävs nästan övertydlig information och förklaringar, samtidigt som det heller inte får bli för plottrigt och rörigt. Detta är en utmanande avvägning då det givetvis är svårt att hamna på en nivå som passar alla användare då vanan och kompetensen relaterat till energiberäkningar och mätningar är varierande. Ett förslag är att antalet kolumner och rader med data som kan fyllas i minimeras efter den typ av indata man anger att man har. Anges det exempelvis att det inte finns någon kyla i fastigheten behöver man inte se några indatafält som har med kyla att göra, eller om man bara köper in el ska kolumner med övriga energibärare inte visas. För att lättare och snabbare förstå verktygets flikar och

hur de interagerar med varandra föreslås även en försättsida eller dylikt med en tydlig översikt och förklaring av detta.

En begränsning med denna typ av verktyg kan vara att ens data inte "passar in". Det vill säga att man kanske inte har data på allting som det bara är att klistra in i verktygets rader och kolumner, till exempel vid uppvärmning med både frånluftsvärmepump och fjärrvärme. Ur detta perspektiv ses det som en fördel att verktyget är i Excel-format och att man då enkelt kan skapa en egen flik där man genom beräkning eller uppdelning kan anpassa sina data så att de sedan kan kopplas till verktygets förberedda flikar. En annan fördel som lyfts i intervjuerna är att byggnadens energiprestanda uttryckt som primärenergital och specifik energianvändning beräknas fram, då det är något som är vanligt att man följer upp kontinuerligt.

Ett önskemål som uppkom var diagram och kurvor över införda energidata för respektive energibärare och energipost. Något annat som efterfrågades var erfarenhetsvärlden från andra byggnader, för att få en indikation på om t.ex. den egna byggnadens primärenergital eller kylanvändning är rimlig i jämförelse med andra liknande byggnader. Vidare utvärdering behövs om detta är aspekter som ryms inom målet och syftet med Energihjälpen.

3.2 Korrigeringar av Energihjälpen

Under intervjuerna framkom som sagt en del tips och idéer på hur Energihjälpen kan förbättras och förtydligas ytterligare. Även om det inom denna förstudie inte finns utrymme att applicera samtliga av dessa så tas de med för vidareutveckling av verktyget.

Energihjälpen, som från början även kallades för en utökad energideklaration, bestod från början av en statisk blankett där energikrav, beräknad och uppmätt kravuppfyllelse, samt andra relevanta uppgifter inklusive in- och utdata från energiberäkningar sammanställdes.

Svebys verifieringsmall är ett Excelverktyg för transparent uppföljning och verifiering av byggnaders energiprestanda och finns anpassade för olika versioner av BBR. Verifieringsmallen för BBR 25–29, vilken ännu ej publicerats, har modifierats för att kunna hantera sex olika energibärare och beräkning av primärenergitalet m.m.

Inom förstudien har Energihjälpen kombinerats med Svebys verifieringsmall för att få med verifiering med mätning, inklusive uppföljning och normalisering. Därav har också en extra kontrollpunkt lagts till i Energihjälpen. Nu beskrivs energiprestanda inför startbesked, inför slutbesked (alternativt relationshandling) och efter verifiering genom mätning och beräkning (alternativt slutbesked).

Upphandlingsmyndighetens kriterier har även inkluderats i Energihjälpen i form av beräkning av värmeförlusttal, samt krav och kravuppfyllelse för nettoenergi och energianvändning enligt Upphandlingsmyndighetens definitioner. Ett utkast till redovisning och beräkning av värmeförlusttalet från veckovisa mätvärden har också lagts till.

4 Diskussion, slutsatser och fortsatt arbete

Som beskrevs i resultatdelen så har förstudien visat att det finns ett stort behov av att utveckla ett verktyg som både stöttar och standardiserar energiberäkningar av byggnaders energiprestanda. Inom detta uppdrag har tankar och åsikter om utformningen av verktyget tagits in. Förstudiens ursprungliga mål om inkludering av Upphandlingsmyndighetens kriterier har uppfyllts genom tilläggning av beräkning av värmeförlusttal. Det finns dock fler aspekter och möjliga optimeringar kvar som bör utredas och framgent utveckla verktyget ytterligare.

En fråga att framgent ta ställning till är huruvida Energihjälpen ska vara webbaserad eller inte. En fördel med ett webbaserat verktyg är att användargränssnittet kan göras mer lättillgängligt och smidigt för flera olika personer inom en organisation att arbeta med. Ett webbaserat verktyg leder dock ofta till mindre flexibilitet vad gäller att göra egna sidoberäkningar i separata flikar etc., vilket i intervjuerna lyftes fram som en fördel. Även för samarbetet mellan beställare och entreprenör kan Excel-formatet vara tydligare och mer transparent.

Vidare framkom i intervjuerna att det var många indatafält och att man eftersökte tydlighet och enkelhet utan att det blir förvirrande. Det kan då vara fördelaktigt att utveckla verktyget så att det "släcker" alla indatafält som inte är aktuella för den energidata den specifika byggnaden har. Det finns egentligen ingen nackdel med detta, men det kräver en del arbete för att få det att fungera bra.

Det har även lyfts att verktyget kan framstå som relativt komplicerat, speciellt för de som inte arbetar med energi och relaterade beräkningar dagligen. Förutom att förenkla och förtydliga verktyget i den mån det går, kan informationsmöten eller webinarium anordnas, där verktyget går igenom och förklaras. Som komplement till detta kan det även vara givande att bjuda in till s.k. "räknestugor" där specifika frågor om egna byggnader kan ställas. Det är ofta en sak att se andra förklara verktyget och en helt annan när data från egna byggnader ska matas in. Instruktionsfilmer är ett annat stöd till användare som visat sig framgångsrikt i andra sammanhang. Där kan verktyget förklaras och fyllas i med exempeldata medan användaren kan stoppa eller spola tillbaka fritt. Alternativet att utforma en manual anses inte lika givande då verktyget i sig fylls med information och förklaringar om hur det ska fyllas i.

BYGGFÖRETAGEN Energimyndigheten

LÅGAN (program för byggnader med mycket LÅG energiANvändning) är ett samarbete mellan Energimyndigheten, Boverket, Byggföretagen, Västra Götalandsregionen, Formas, byggherrar, entreprenörer och konsulter med syfte att öka byggtakten av lågenergibygnader.

www.laganbygg.se

