

Energihjälpen - Anvisning för energiberäkningsprogram

Version 2025-03-13

Förord

Nätverken Sveby och LÅGAN har tagit fram anvisningar för hur beräkning och verifiering av primärenergital och energiklass ska presenteras, dokumenteras och kvalitetssäkras. Anvisningarna består av följande dokument samt ett tillhörande excelblad:

1. **Anvisning för energiberäkningsprogram.** Har som utgångspunkt anvisningar för energiberäkningsprogram inklusive deras dokumentation och presentation av indata och resultat, dels inför bygglov, dels för dokumentering i energiuppföljningsprogram. Avsikten är att oavsett typ av energiberäkningsprogram ska det vara lätt att läsa av energiprestanda och förstå vilka energirelaterade parametrar som energiprestandan baseras på. Detta kan till exempel underlätta kontroll vid bygglov och felsökning när energiprestanda inte uppnås.
2. **Anvisningar för beräkning av primärenergital och energiklass utgående från mätdata i ett energiuppföljningssystem.** Dessa beskriver hur primärenergital och energiklass ska beräknas utifrån mätdata i ett energiuppföljningssystem och där presenteras och dokumenteras. Avsikten är att månadsvis få ett uppdaterat och kvalitetssäkrat primärenergital för den specifika byggnaden.
3. **Guide för tredjepartsgranskning av Energihjälpen** - kvalitetssäkring av beräknad och uppmätt energiprestanda. Syftet med denna guide är att säkerställa att de två anvisningarna ovan används på korrekt sätt genom kontroll av tredje part. Avsikten är att byggnadens primärenergital ska vara kvalitetssäkrat och därmed kan jämföras med primärenergital för andra byggnader.

Detta dokument utgör anvisning 1 som beskriver hur in- och utdata ska beskrivas och dokumenteras i energiberäkningsprogram. Ett formulär återfinns i slutet av denna anvisning samt i excelbladet.

Anvisning 1 har utarbetats av Per Levin på PE Teknik & Arkitektur och Åsa Wahlström och Helena Lantz på CIT Renergy med en arbetsgrupp bestående av representanter från energiuppföljningssystem, energiberäkningsprogram, konsulter, fastighetsägare samt representanter från Svebys styrgrupp. Anvisningarna har varit ute på remiss under december 2024 via Byggherrarnas energibrev samt via Svebys och Lågans webbplatser. Följande personer har medverkat i arbetsgruppen:

Andreas Estmark, Mestro	Ann-Christin Persson, Projektbyggaren
Henrik Forsgren, Riksbyggen	Jesper Stenberg, Mestro
Johan Svensson, Peab	Kjell-Åke Henriksson, JM
Linda Ångman, Vitec	Lisa Engqvist, Akademiska Hus
Madeleine Sjödal, Projektbyggaren	Martin Rask, Vitec
Max Tillberg, Equa Solutions	Per Wickman, Energirevisor
Svein Ruud, Rise.	

Projektet har finansierats av Energimyndigheten och deltagarna i arbetsgruppen som bistått med sin tid. Tack till alla som varit inblandade i arbetet och bidragit med sina kunskaper och sitt engagemang.

Stockholm, februari 2025



LÅGAN (samverkan för byggnader med mycket LÅG energiAnvändning) är ett samarbete mellan Byggföretagen, Energimyndigheten, Boverket, Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF), Installatörsföretagen, byggentreprenörer, byggherrar och konsulter.

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

www.laganbygg.se

Sveby (Standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader) är ett utvecklingsprogram som drivs av bygg- och fastighetsbranschen. Programmet riktar sig till aktörer i de olika branscher som berörs av hur byggnaders energiprestanda definieras och verifieras, bland annat fastighetsägare, exploatörer, entreprenadföretag och konsulter.

www.sveby.org/

Innehåll

Förord	2
1. Inledning	4
2. Energiberäkningar under processen	4
3. Krav på energiberäkningsprogram	6
4. Krav på utdataredovisning	6
5. Krav på indataredovisning	6
Bilaga 1. Energihjälpen – Formulär för granskning och verifiering av beräknad energiprestanda för byggnader	7

1. Inledning

Formuläret "Energihjälpen" med tillhörande excelblad skapades för att underlätta kommunernas granskning och vara ett stöd för byggherrens egenkontroll av att aktuell byggnad har tillräckliga förutsättningar för att uppfylla ställda krav på energiprestanda och att denna ska kunna verifieras. Krav på verifiering och normalisering medför också indirekta krav på bättre uppföljning och fler mätpunkter. Förhoppningsvis kan detta leda till att minska det glapp som finns idag mellan uppmätt och förväntad energiprestanda.

Oavsett typ av energiberäkningsprogram och typ av beräkning ska det vara lätt för till exempel en kontrollant att kunna granska beräknad energiprestanda och beräkningsunderlaget.

För att en verifiering med mätning ska lyckas, krävs att tillräckligt antal mätare finns på plats för att ta fram energiprestanda inklusive korrigering till normalt brukande. Dessutom behöver spårbarhet finnas för utförda mätvärdeskorrekationer.

2. Energiberäkningar under processen

Energiberäkningar utförs med olika syften och baserat på olika detaljerat underlag. Krav på hur genomförandet av energiberäkningar för nybyggnad ska ske finns i Boverkets föreskrift BEN, vilken bl.a. baseras på EUs direktiv EPBD, samt i Svebys anvisningar och PM.

Följande olika situationer kan kräva energiberäkningar:

- Nybyggnadsprojekt
- Verifiering av energiprestanda i nyuppförd byggnad som alternativ till mätning
- Energideklaration där uppmätta värden saknas (kan vara samma som ovan)
- Ombyggnad och energieffektiviseringsåtgärder
- Verifieringsberäkning med uppmätta värden som indata
- Speciella krav vid vissa certifieringssystem.

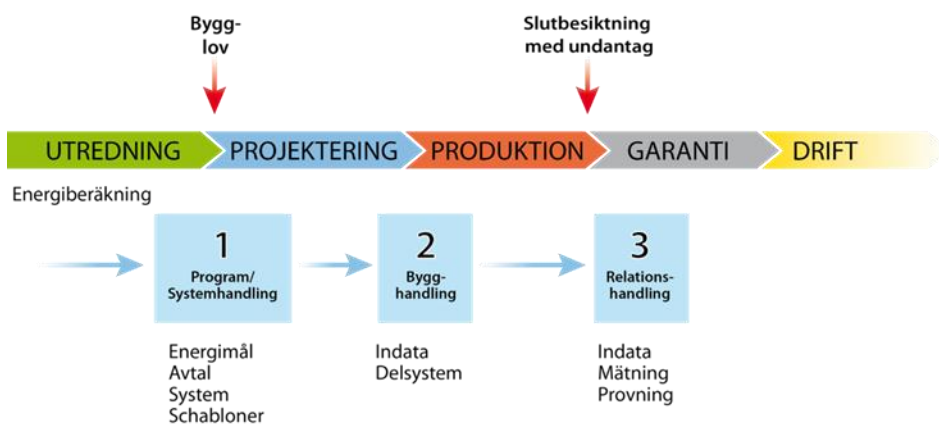
Oavsett situation ovan är det mycket viktigt att utförda energiberäkningar dokumenteras, inklusive programversion, utförare, indata och resultat, inklusive vilken beräkning som bäst beskriver det som verkligen genomfördes. Dessa beräkningar ska sedan kunna återanvändas för verifiering, sätta driftmål, konsekvensanalys av olika åtgärder m.m. Krav på dokumentation av energiberäkningar framgår av denna anvisning.

2.1 Energiberäkningar i olika skeden

Energiberäkningar för normalt brukande (bostäder) eller avsett brukande (lokaler) och normalt klimat görs för jämförelse med energikrav och energideklarationer.

Indata som ibland saknas, speciellt i tidiga skeden i processen samt för många befintliga byggnader, behöver åtminstone inledningsvis ersättas med schabloniserade värden. Många företagsspecifika anvisningar finns för detta, men standardiserade riktlinjer saknas för närvarande (förutom för brukarindata).

Förändringar i utförande under processens gång behöver bevakas så att inte energiprestandan påverkas negativt. Viktigt att en relationsenergiberäkning görs som innehåller det slutgiltiga utförandet.



Exempel på utveckling av energiberäkningar under en byggprocess olika skeden, där detaljeringsgraden ökar allteftersom ny information om byggnaden tillkommer. Även en verifieringsberäkning kan utföras efter t.ex. ett års drift.

2.2 Energiberäkningars genomförande

Följande punkter beaktas vid energiberäkning vid nybyggnad och energideklaration samt i tillämpliga delar vid övriga energiberäkningar:

- Indata i energiberäkningen ska överensstämma med byggnadens och installationernas egenskaper i den färdiga byggnaden, baserat på tillgänglig information i respektive skede.
- Byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår ska fastställas uppdelat på de energibärare som försörjer byggnaden.
- Lämpliga säkerhetsmarginaler tillämpas så att beräkningsresultatet uppnås även vid uppmätt och normaliserad energianvändning.

Byggnadens tekniska egenskaper ska beskrivas:

- Byggnadens utformning, placering och orientering.
- Byggnadens termiska egenskaper, inklusive luftläckning och köldbryggor.
- Byggnadens tekniska system, inklusive driftförhållanden, cirkulations- och reglerförluster. Byggnadens energianvändning får reduceras med energin från solfångare eller solceller i den omfattning byggnaden kan tillgodogöra sig energin för uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi.
- För komplexa byggnader bör indata i energiberäkningen delas upp i olika tidsscheman om byggnaden har intermittert verksamhet.
- Byggnaden kan behöva delas in i zoner vid energiberäkningen (olika innetemperaturer, olika system för värme, komfortkyla eller luftbehandling, eller skillnader i internlast).

2.3 Energiberäkning befintlig byggnad – för energieffektivisering

Beräkningarna och indata kan i vissa fall här förenklas till att spegla de förändringar som åtgärderna medfört på konstruktioner, installationer m.m., dvs förhållandena före och efter åtgärder beskrivs.

Relevant indataunderlag behövs även för att kunna göra pålitliga lönsamhetsberäkningar av åtgärderna.

2.4 Verifieringsberäkning baserad på mätning

Vid verifiering av byggnadens energiprestanda till normalt eller avsett brukande, kan normalisering av flera olika faktorer behövas, speciellt för lokalbyggnader. Om faktorerna samverkar, kan en ytterligare energiberäkning (verifieringsberäkning) behöva användas för att bättre än schablonmetoden prognosticera ändringarnas sammanlagda inverkan på energianvändningen. Verifieringsberäkning görs med mätvärden som stöd enligt Boverkets föreskrift (BEN2 kap 3§11) eller enligt Svebys Verifieringsanvisningar 2.0 kapitel 4.

En ny verifieringsberäkning genomförs med relationsenergiberäkningens modell där de nya uppmätta brukarindata ersätter de gamla, samt att uteklimatet under mätperioden ersätter det normala klimatet. Båda energiberäkningarna ska utföras på samma sätt. Övriga indata ska hållas oförändrade. Val av klimatdata är viktigt här. Klimatdata före och efter bör komma från samma källa, t.ex. SMHI/Sveby.

Uppmätt energianvändning korrigeras sedan genom att ta förhållandet (verifierad dividerad med normal) mellan:

- Byggnadens beräknade energianvändning vid **normalt** brukande och **normalår** (ursprunglig beräkning) och
- Byggnadens beräknade energianvändning vid **verkligt** brukande och **verkligt** utomhusklimat under mätåret (den nya beräkningen).

Korrigeringen kan sedan göras för respektive delpost: Uppvärmning, tappvarmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi på samma sätt som normalårskorrigerig, se Sveby Verifieringsanvisningar 2.0 kap 4.

3. Krav på energiberäkningsprogram

Krav på energiberäkningsprogram finns i Boverkets föreskrift BEN, vilken bl.a. baseras på EUs direktiv EPBD.

För småhus och flerbostadshus kan energiberäkningsprogram med beräkningssteg på högst en månad användas. För bostadshus med värmepump och solceller och låg energianvändning kan dock beräkningssteg på en timme krävas.

För lokaler behövs "dynamisk" energiberäkning med beräkningssteg på högst en timme. Med dynamisk energiberäkning menas beräkning av byggnadens energianvändning med korta eller varierande beräkningssteg, typiskt en timme, som tar hänsyn till värme som lagras i och avges från byggnadens massa vid varierande internlast och uteklimat.

Energiberäkningsprogrammet ska uppfylla kraven i avsnitt 3 och 4 nedan.

4. Krav på utdataredovisning

Sammanfattande resultat avseende primärenergital m.m. inklusive underlag redovisas enligt formulärets del B. Energiklass, speciellt före och efter energieffektiviserande åtgärder, kommer också att behöva redovisas för erhållande av "gröna lån" och uppfyllandet av EU-direktiv. Dessutom ska uppdelade beräkningsresultat redovisas enligt formulärets del B, där t.ex. storlek av distributionsförluster i system, vädringspåslag, säkerhetsmarginal (påslag) eller andra för byggnaden relevanta utdata redovisas.

Utdataredovisningen ska innehålla månadsdata för att kunna jämföras med månadsvisa mätresultat för värme, tappvarmvatten, komfortkyla och fastighetsenergi, samt ev. återvinning, solenergitillskott m.m.

5. Krav på indataredovisning

Se formulärdelar B2, B3 och B4. Redovisningen ska vara uppdelad på:

- Allmänt och brukare
- Klimatskärm
- Installationer.

Bilaga 1. Energihjälpen – Formulär för granskning och verifiering av beräknad energiprestanda för byggnader

Syfte och avgränsning

Syftet med detta formulär är att underlätta kommunernas granskning inför start- och slutbesked och vara ett stöd för byggherrens egenkontroll av att aktuell byggnad har tillräckliga förutsättningar för att uppfylla lagkrav för energianvändning och att denna ska kunna verifieras. Blanketterna skulle kunna inarbetas i utskrifter från energiberäkningsprogram samt i energiuppföljningssystem. Vi vill poängtera att det inte finns något krav att använda formuläret, men en standardisering torde i regel påskynda och underlätta hanteringen. Blanketten behöver göras flexibel för att kunna anpassas till olika byggnadstyper – från småhus till komplexa lokalbyggnader med flera verksamheter. Alternativt kan flera olika blanketter skapas. Tydligare instruktioner i anslutning till blanketttrutorna finns i excelformuläret samt fler valmöjligheter. Stöd kan även hämtas i Swebys anvisningar.

Formuläret är tänkt att fyllas i av byggherren med hjälp av den som utför energiberäkningen, ingå i kontrollplanen och bifogas vid redovisning inför startbesked, eller i ett något senare skede. Formuläret, och den energiberäkning det baseras på, 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 uppmätta värden eller beräkning.

Kommunens kontroll med stöd av detta formulär är tänkt att kunna göras med olika ambitionsnivå, från övergripande uppgifter om byggnaden och de summerade energikraven (enligt del A), till en närmare granskning av bakgrundsuppgifter (i delarna B, C och D) som använts för redovisad energianvändning enligt BBR.

Lagkraven ställs i PBL 10 kap. om genomförande av byggåtgärder, i BBR 9 kap. om energihushållningskraven, i BEN (BFS 2017:6) om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår samt i Lag (2006:985) om energideklaration för byggnader.

Formuläret täcker inte andra uppgifter som kan vara relevanta för säkerställande av energiprestandan i en kontrollplan (t.ex. termografering). Att detta formulär endast omfattar energihushållning innebär inte att det ska ses som viktigare än övriga funktionskrav i BBR. Ur kommunens perspektiv är det viktigast att byggherrens hela kontrollorganisation fungerar.

Instruktion

Detta formulär kan ses som ett sammanställt granskningsunderlag och hjälp till den första energideklarationen för byggnaden. Det ska kunna anpassas till olika byggnadstyper, exempelvis genom att "släcka ned" rutor som inte behöver fyllas i för byggnader som enbart innehåller bostäder. Formuläret ska kunna fyllas i stegvis och automatiseras och digitaliseras. Formuläret har delats in i följande delar för att underlätta ifyllandet och efterlikna energideklarationsblanketten:

- Del A. Kontaktuppgifter, byggnads-ID, egenskaper och planerad verksamhet i byggnaden (enligt energideklarationsblanketten).
BBR-krav och kravuppfyllelse, samt underlag för BBR-kravberäkningen, för att visa på krav enligt BBR kapitel 9.
- Del B. Beräknad energianvändning. Indata och utdata för energiberäkning enligt BEN.
- Del C. Verifieringsplan för mätning och normalisering enligt BBR och BEN.

I denna text-version har inarbetats ändringar för överensstämmelse med excel-formuläret av Energihjälpen från april 2024, anpassning till BBR-version 29, samt inkomna remissynpunkter.

A1. Kontaktuppgifter - Ägare och kontaktpersoner

Ägarens namn och org nr		
Adress och postnummer		
Utländsk adress		
Kontaktperson och e-postadress		
Telefonnummer, mobiltelefonnummer		
Kontaktperson för energifrågor och e-post		
Telefonnummer, mobiltelefonnummer		
Kontaktperson för energiberäkning och e-post		
Telefonnummer, mobiltelefonnummer		

A2. Byggnaden - Identifikation

Samma definitioner och deklarationsregler som för energideklarationerna.		
Län och kommun		
Fastighetsbeteckning och ev. egen beteckning		
Prefix byggnads-id		
Byggnads-ID		
Huvudadress och postnummer		
Adress och postnummer		

Ev. kan flera byggnader läggas till, som kan samdeklareras enligt ED.

A3. Byggnaden – Egenskaper och verksamheter

Typkod		
Byggnadens komplexitet, byggnadstyp, nybyggnadsår		
A _{temp} , A _{varmgarage} , A _{kallgarage}		
Antal källarplan, antal våningsplan ovan mark		
Antal trapphus		
Antal lägenheter		
Verksamheter i byggnaden (ev. rullist som i ED):	Andel av A _{temp} , %	
Bostäder		
Lokaler		
Övriga		

Anm. Kompletteras gärna med en situationsplan. Tabellerna kan kompletteras med rullister.

A4. BBR-krav och kravuppfyllelse - Sammanfattning

Energikrav för byggnaden enligt BBR kap. 9 samt kravuppfyllelse. Färgkodning för kravuppfyllelse.

BBR-version					
	BBR-krav (enl A5)		Kravuppfyllelse		
	Inför startbesked	Inför slutbesked	Beräknad inför startbesked	Verifierad inför slutbesked	Verifierad genom mätning
Primärenergital, EP_{Pet} kWh/m ² A _{temp}					
Energiklass					
Max. inst. eleffekt för uppvärmning (kW)					
U _m , W/m ² K					
Specifik energianvändning, kWh/m ² A _{temp}					

A5. Byggnadens energikrav enligt BBR – underlag till A4

Geografisk justeringsfaktor, kommun		
Utgör lägenheter med BOA < 35 m ² mer än 50% av A _{temp} ?	☐ Nej ☐ Ja	
Underlag för beräkning av primärenergitalets ventilationstillägg enligt BBR kap 9 (gäller för lokaler och bostäder med små lägenheter där högre specifika luftflöden erfordras):		
Verksamhet 1, A _{temp} m ²	Inför startbesked	Uppdaterat inför slutbesked
Verksamhet 2, A _{temp} m ²		
Verksamhet 3, A _{temp} m ²		
Maximalt hygieniskt uteluftsflöde under drift, l/s, m ² A _{temp}		
Ventilationens drifttid i timmar under en vecka		
Genomsnittligt hygieniskt uteluftsflöde under uppvärmningssäsongen l/s, m ² A _{temp}		
Hela byggnadens ventilationstillägg, viktat efter delarnas A _{temp} (Ska ingå i primärenergitalet som redovisas i A4.) kWh/m ² A _{temp} , år.		
Underlag för beräkning av installerad eleffekt enligt BBR kap 9:		
A _{temp} m ² (från del A3)	Inför startbesked	Uppdaterat inför slutbesked
Byggnadens genomsnittliga hygieniska uteluftsflöde (se ovan) l/s, m ² A _{temp}		
Maximal installerad eleffekt för uppvärmning (rumsvärmning och tappvarmvatten) för byggnaden (Införs i A4), kW.		
Plats för kommentar:		

Maximalt hygieniskt uteluftsflöde avser inte luftflöde för att värma eller kyla lokalen, utan enbart det luftflöde som krävs av hygieniska skäl. Fler verksamheters krav på hygieniskt uteluftsflöde bör kunna läggas till. Beräkningshjälp för genomsnittligt hygieniskt uteluftsflöde behövs nog.

B1. Uppdelad beräknad energianvändning vid normalt brukande för ett normalår – Underlag till A4

Notera uppdelat beräkningsresultat (utan viktningsfaktorer) i tillämpliga rutor i tabellen, kWh/m²A_{temp}. Tabellen är till för att möjliggöra granskning av hur beräkningsresultatet tagits fram. Kompletteras med indatasidorna. Viktade (primärenergital) och oviktade (specifik energianvändning, eleffekt för uppvärmning m.m.) summor skrivs även in i del A4.

Uppdelat beräkningsresultat (utdata)	Inför startbesked kWh/m ² A _{temp}	Uppdaterat inför slutbesked kWh/m ² A _{temp}
Uppvärmning (enligt BBR, uppdelas på energibärare)		
varav VVC-förluster (totala) och stilleståndsförlust		
varav distributionsförlust för värmesystemet		
.....varav avdrag på uppvärmning för lokalt producerad förnybar energi (solvärme m.m.)		
...varav elvärme som debiteras verksamhet/hushåll, t.ex. komfortgolvvärme, eftervärmningsbatterier		
Vädringspåslag (4/SCOP)		
Normalt tappvarmvatten (BBR-definition exkl. VVC och stilleståndsförlust), (Normalt enligt BEN mht byggnadstyp)		
Avdrag på normalt tappvarmvatten för A-klassade blandare, solfångare, avloppsvvx.		
Komfortkyla, el		
varav distributionsförlust för komfortkyla med el		
Komfortkyla, fjärrkyla		
varav distributionsförlust för komfortfjärrkyla		
Fastighetsenergi – el (efter avdrag för solceller)		
Beräknat bidrag från solceller		
Fastighetsenergi - övrig		
Ev. övergripande säkerhetsmarginal enligt BEN (utöver vad som ingår i vädring och förluster ovan)		
Summerad beräknad specifik energianvändning, kWh/m²A_{temp} (resultatet fylls i A4.).		
Summerat resultat uppdelat per energibärare (oviktat) [Anm. Formuläret kompletteras här med rullist eller fler rader/kolumner]		
Primärenergital, kWh/m²A_{temp} Omräknade delposter och summa specifik energianvändning med PEF per energibärare enligt BBR (Resultatet fylls i A4).		
Antagen indata på verksamhetsenergi och hushållsenergi		
Utvändig el som inte ingår		
Kommentar:		

Anm. Enligt BEN ska beräkningar göras med säkerhetsmarginal. Det kan göras i delar med olika förluster och vädring och/eller som ett generellt påslag på hela beräkningen.

Vid beräkning av energianvändningen används normalt utomhusklimat för orten (redovisas under B3). Vid beräkning av primärenergitalet för byggnaden, för jämförelse med BBR-krav, används både F_{geo} och primärenergifaktorer på det tidigare beräkningsresultatet enligt formel i BBR.

Antagen verksamhetsenergi/hushållsenergi redovisas för att bedöma hur stort bidrag till uppvärmningen som kan antas komma från internlast.

B2. Beräkningsindata för klimatskärm – U_m , luftläckning och solskydd

Redovisning av konstruktionsdelars areor och U -värden samt köldbryggors värden för beräkning av U_m , enligt formel i BBR kap 9. Observera att "overall internal" mått gäller för areor på resp. byggnadsdel, samt karmyttermått för fönster och dörrars U -värde. Relevanta rader fylls i. Fler byggnadsdelar och köldbryggor bör kunna läggas till.

Konstruktionsdelar	U -värde, W/m^2K	Area, m^2	$U \cdot A$, W/K	Kommentar
Tak/vindsbjälklag 1				
Tak/vindsbjälklag 2				
Yttervägg ovan mark 1				
Yttervägg ovan mark 2				
Yttervägg under mark				
Terrassbjälklag				
Grundkonstruktion 1				
Grundkonstruktion 2				
Fönster 1				
Fönster 2				
Dörrar				
Portar				
Mot ej uppvärmt utrymme				
Övrig konstruktionsarea				
Omslutningsarea, A_{om}	-		-	
Köldbryggor	Ψ - värde $W/m,K$	Längd, m	$\Psi \cdot L$, W/K	
Bottenbjälklag-yttervägg				
Bjälklagskanter				
Balkongkanter				
Vindsbjälklag-yttervägg				
Fönster- och dörrsmygar				
Ytterhörn				
Övriga linjeköldbryggor				
Köldbryggor			X-värde, W/K	
Punktfästningar				
Köldbryggors andel av summa UA , %				
Resulterande U_m-värde	W/m^2K (resultatet fylls i del A4).			
Luftläckning	$l/s,m^2$ omslutn.area vid 50 Pa			
Värmeförlusttal	W/m^2			
Kommentar:				

Anm. Hjälp till rimlighetsbedömning och sammanräkning av U_m behövs. Med "overall internal" mått avses vägg-, golv- och takareor utan avdrag för bärande bjälklag eller mellanväggar. För vertikalmått t.ex. från bottenplattans överkant till vindsbjälklagets underkant.

Det är tänkbart att här även lägga till en ruta för **frivilliga uppgifter**, som av andra parter bedöms som intressant för lågenergibygande: t.ex. värmeeffektbehov enligt någon tydlig definition, formfaktor etc.

B2 forts. Solskydd		
	Medelvärde per väderstreck	Anm.
Fönsterglas g-värde, S		
Fönsterglas g-värde, Ö		
Fönsterglas g-värde, V		
Fönsterglas g-värde, N		
Ev. skuggningsandel		
Typ av solskydd		
Kommentar:		

Anm. Skuggningsandel avser ytterligare begränsning av solinstrålningen i form av horisontavskärmning, utkragande balkonger eller dylikt, som inte direkt påverkas av brukare. G_{sys} -värde kan användas i stället för G, förutsatt att detta anges.

]

B3. Beräkningsindata – Allmänt, brukare

Energiberäkningsprogram, version				
Klimatdatafil, ort och år				
Total A_{temp}				
Byggnadens höjd över marknivå, m.				
Antal beräkningszoner (för olika verksamheter etc.)				
Brukarindata för bostäder överensstämmer med BEN	☐ Nej ☐ Ja Om nej, ange avvikelse och motiv:			
Indata kan vid behov uppdelas i beräkningszoner. Antalet kolumner kan anpassas till antalet zoner och zontyper. Alternativt bildas här medelvärden på indata för fler beräkningszoner. För bostäder som följer brukarindata i BEN, räcker det med att redovisa under rubriken Solskydd, och för en beräkningszon.				
Indata per beräkningszon	Zon	Zon	Zon	Kommentar
A_{temp}				
Typ av verksamhet				
Verksamhetstider, klockslag				
Inneklimat och interna värmelaster				
Lägst lufttemperatur vintertid, °C				
Högst lufttemperatur sommartid, °C				
Personvärme (medel) under verksamhetstid, W/m ²				
Antagen närvaro, %				
Belysningseffekt (medel) under verksamhetstid W/m ²				
Typ av styrning och reglering av belysning				
Elapparateffekt (medel) under verksamhetstid, W/m ²				
Kommentar:				

B4. Beräkningsindata för installationer

Enligt BBR ska installationer för värme och kyla utformas så att effektbehovet begränsas och energin används effektivt. Byggnaden bör vad avser reglering av tillförsel av värme, kyla och ventilation delas in i zoner bl. a med hänsyn till användning, orientering och planlösning. Allmänt råd finns också om specifik fläkteffekt (SFP).

Det ska vara samma indelning i beräkningszoner som i blankett B3. För *bostäder* räcker det med att nedtill redovisa luftflöde, SFP-tal, temperaturverkningsgrad, SCOP värme och SCOP varmvatten för en beräkningszon.

Ventilationssystem:	Zon	Zon	Zon	Kommentar
Systemtyp F/FX/FTX				
Typ: CAV eller VAV				
Ventilationsflöde vid närvaro, l/s, m ² A _{temp}				
Frånvaroflöde, l/s, m ² A _{temp}				
Om VAV: Lägsta ventflöde, l/s, m ² A _{temp}				
Om VAV: Högsta ventflöde, l/s, m ² A _{temp}				
SFP-tal, kW/(m ³ /s)				
Tilluftstemperatur, °C				
Temperaturverkningsgrad, värmeåtervinning, %				
Drifttider för ventilation				
Värmning och kyla:	Zon	Zon	Zon	Kommentar
Systembeskrivning värme				
Systembeskrivning tappvarmvatten				
Systembeskrivning kyla				
SCOP kylmaskin				
SCOP värme				
SCOP tappvarmvatten				
VVC-slinga, antal löpmeter				
VVC isolering, klass alt. W/lm				
VVC-slinga, antal löpmeter				
Solfångare, antal m ²				
EI:				
Solceller, antal m ²				
Kommentar:				

Anm. Systembeskrivning avser att kortfattat nämna värme- och/eller kylbärare (ex värmepump, fjärrkyla) samt distributionsslag (vatten, luft m.m.) SFP-tal avser hela ventilationssystemet. SCOP och temperaturverkningsgrader bör avse säsongs- eller årsverkningsgrader med hänsyn till avfrostning m.m. VVC-raderna avser vilket underlag som använts för att beräkna VVC-förluster.

C1. Plan för verifiering av energianvändning med mätning och normalisering

Här anger byggherren **mätinstallationer** för att säkerställa att byggnadens energianvändning och primärenergital kan verifieras med mätning och normalisering enligt BEN. Enligt BBR ska byggnadens energianvändning kontinuerligt kunna följas upp genom ett mätsystem som kan avläsas så att energianvändningen för önskad tidsperiod kan fastställas. Enligt allmänt råd bör uppvärmning, komfortkyla, tappvarmvatten och fastighetsenergi kunna mätas separat. (BBR 9:7).

Är energimätningen av **byggnaden** avgränsad enligt BBR? (Så byggnaden och dess fastighetsenergi kan skiljas från verksamhetsenergi, Dvs. ev. utvändig el som motorvärmare, billaddare, tvättstugor mm mäts av. Även kulvertförluster mellan byggnader kan mätas bort.)

☐ Ja
☐ Nej

Kommentar:

Är verksamhets- och hushållsenergi skild från fastighetsenergi?

☐ Ja
☐ Nej

Kommentar:

Följande mätpunkter finns installerade och kommer att kunna följas upp **per byggnad** (sätt kryss alternativt namn på mätare i relevanta rutor):

	Fjärr- värme	El	Bio- bränslen	Olja	Gas	Fjärr- kyla	Anm.
Debiteringsmätare							
Verifieringsmätare:							
Uppvärmning exkl. tappvarmvatten och VVC							Bra att även separera värme till radiatorer, ventilationsaggregat.
Tappvarmvatten (exkl. VVC och stillståndsförluster)							Energimätning (rekommenderas) alt. volymmätning.
VVC-förluster							
Komfortkyla							
Fastighetsenergi							
Avloppsvärmeväxlare							Vilket bidrag och till vad ska kunna bestämmas.
Övrig återvunnen energi							Ange från vad, t.ex. verksamhet.
Solfångare							
Solceller							Bidrag till byggnaden mäts.
Verksamhetsenergi							Sammanlagt för byggnaden
Hushållsenergi							Sammanlagt för byggnaden
Innetemperatur	Lägenheter			Lokaler			Medelvärde hela byggnaden
Kommentar:							

Anm. Nätägaren för el behöver medvetandegöras om BEN, för att möjliggöra mätning av summa hushålls- och verksamhetsel per byggnad.

Mer info och tips för granskning finns Svebys Checklista för beställare på <http://www.sveby.org/wp-content/uploads/2013/10/Sveby-Checklista-Beställare-20131001.pdf>. Mer utförliga beräknings-, mät- och verifieringsanvisningar finns på www.sveby.org.