

Brukarindata kontor

Svebyprogrammet

Version 2.0
2026-05-29

Förord

Sveby har sedan starten år 2006 strävat efter att genom standardisering minska variationer vid utförande av beräkning, mätning, verifiering och avtal om byggnaders energianvändning. Brukarrelaterade indata till energiberäkningar för kontor togs först fram år 2010–2012. Värdena befastes sedan genom att Boverket 2016 införde krav på normalt brukande och verifiering i föreskriften BEN, BFS 2016:12. Således har det funnits ett behov av uppdatering baserat på nytt underlag. Detta projekt är finansierat av SBUF, projektnummer 14530 (anslagsmottagare Peab), och Energimyndigheten samt samfinansiering via deltagande företag och organisationer.

Denna anvisning baseras på BBR 31 vilket var den gällande BBR-versionen då denna anvisning togs fram. Innehållet i de nya Byggreglerna har inte kunnat beaktas då dessa låg ute på remiss vid tidpunkten för denna anvisnings framtagande. I denna rapport presenteras framtagna och sammanställda spårbara brukarindata för kontor. Bakgrundsmaterial och analyser, både nya och gamla, har flyttats till Bakgrundsrapport för brukarindata kontor, tillgänglig på sveby.org. Detta för att tydliggöra skillnaderna mellan bakgrundsdata och själva anvisningarna. Dessutom har nya avsnitt om elbilsladdning m.m. tillkommit.

Avgränsning har skett till brukarrelaterade indata för kontorsbyggnader. I vissa fall har det varit svårt att renodla brukarindata varför även några angränsande faktorer tagits med för att göra anvisningarna mer användbara.

Underlaget baseras på insamlade uppgifter från sju fastighetsägare från olika delar av landet och finns beskrivet i bakgrundsrapporten. Vi är mycket tacksamma för deras bidrag.

Arbetet med rapporten har utförts av Per Levin och Mikaela Liss, Sweco Sverige AB, med stöd av och i samråd med en arbetsgrupp, som bestått av följande personer:

Johan Svensson (Peab)
Henrik Olsson (NCC)
Josefine Holmgren (Skanska)
Peter Lindström (Vasakronan).

Resultaten har dessutom förankrats i en referensgrupp med direkt anknytning till projektet, bestående av följande personer:

Björn Berggren (Sveriges Allmännytt)
Henrik Forsgren (Riksbyggen)
Jan-Ulric Sjögren (Stockholms stad)
Saif Al Saygeh (JM AB)
Henrik Pihlblad (Skandia Fastigheter)
Mikael Näslund (Boverket)
Pia Hedenskog (Svenska Bostäder)
Rikard Silverfur (Fastighetsägarna)
Tommy Lenberg (Byggherrarna)
Anders Björling (Castellum).

Anvisningarna har skickats ut på en branschremiss via Byggherrarnas energibrev m.m. och synpunkter från remissomgången har arbetats in.

Stockholm i maj 2026

Per Levin

Innehåll

1. Inledning.....	4
2. Sammanfattande indata.....	6
3. Gränsdragningar mellan verksamhet och byggnadsdrift.....	7
4. Rumstemperaturer.....	10
5. Ventilation - Luftmängd och drifttid	11
6. Ofrivillig ventilation.....	12
7. Solavskärmning.....	13
8. Verksamhetsel.....	14
9. Övrig fastighetsel och utvändig verksamhetsel.....	15
10. Personvärme	16
11. Tappvarmvatten.....	17

1. Inledning

Sveby står för "Standardisera och verifiera energiprestanda för byggnader" och i programmet fastställer bygg- och fastighetsbranschen standardiserat brukande för beräkning och hur verifiering av energiprestanda skall gå till. Sveby-programmet är branschens tolkning av de funktionskrav på energihushållning som finns i Boverkets Byggregler, BBR. Genom en gemensam syn på dessa till synes enkla men i avtalssammanhang mycket komplicerade föreskrifter skapas överenskommelser och praxis för att klara funktionskraven och undvika tvister mellan olika aktörer i byggprocessen.

I denna rapport, framtagen inom Sveby, redovisas anvisningar för brukarrelaterade indata vid beräkning av energianvändning för kontorsbyggnader, i anslutning till kraven i byggreglerna.

Syftet med dessa anvisningar är att standardiserade indata om brukares inverkan som ska användas för energiberäkningar för kontor och att beräkningsresultatet bättre ska stämma överens med verkliga förhållanden. Det är mycket viktigt att beräkningarna uppdateras när byggnaden är färdig så att alla eventuella ändringar kommer med, samt att det tydliggörs vilken beräkning och indata som verifieringsmätningarna ska jämföras mot. Denna skrift är upplagd för att lätt kunna användas i samband med beräkningar.

I Sverige är måttet för energiprestanda definierat som till byggnaden levererad energi dividerat med antalet $m^2 A_{temp}$. Interna värmetilskott från personer, elanvändning m.m. tillgodogörs således för att minska levererad energi och tydliga definitioner och gränsdragningar behövs för olika delposter av el och energianvändningen.

Speciellt gränser mellan elanvändning för fastighetsdrift, hushållens och verksamheters elanvändning samt olika processer, som kan finnas i en byggnad, t.ex. laboratorier, serverrum, restauranger m.m., behöver tydliggöras.

Brukarindata varierar kraftigt beroende på olika beteenden eller verksamheter, vilket kan ge väsentligt olika energianvändning. De indata som används ska vara spårbara, för att noggrannheter ska kunna bedömas och behov av framtida utredningar ska kunna ses.

Indata för standardiserat brukande för olika verksamheter behövs för att:

- Realistiskt och standardiserat kunna beskriva olika normala verksamhetstyper och deras inverkan på energianvändningen.
- Underlätta beräkning av energianvändningen för olika byggnadstyper.
- Ge underlag till rimliga säkerhetspåslag vid jämförelse med uppmätta värden.
- Normalisera uppmätta värden i samband med verifiering av energikraven i byggreglerna.
- Ge jämförbara energiberäkningar vid utvärdering av anbud.
- Vara en hjälp för att ta fram referensvärden för olika byggnadskategorier i samband med energideklarationer.

Här visas de uppdaterade och viktigaste brukarrelaterade indata för kontor som standardiserats och förankrats inom projektet. Dessa indata är avsedda att användas vid beräkning av byggnadens förväntade energiprestanda vid normalt brukade för ett normalår, ej för beräkning av dimensionerande effektbehov.

En ytterligare strukturering och komplettering av indata kan behövas vid inmatning i olika energiberäkningsprogram.

Kontorsbyggnad – definition och avgränsning

Med kontorsbyggnad avses här en byggnad med cellkontor och/eller kontorslandskap, samt mötesrum, reception, fikarum, toaletterum, rum för skrivare och kopieringsmaskiner och mindre serverrum. Indata är avsedda som en vägledning att användas vid beräkning av byggnadens förväntade energiprestanda för ett normalår.

Beläggningen i en kontorsbyggnad kan variera mycket pga. typ av verksamhet och uthyrningsgrad. Användningen av kontorsutrustningen kan också i hög grad variera. Uppenbarligen finns ett behov av beteendestudier för nya kontor för att ta fram brukarprofiler för att kunna göra verklighetsnära prognoser av verksamheter. Detta behövs även för att kunna bedöma vilka säkerhetsmarginaler eller omräkningsfaktorer som ska tillämpas på indata.

Den anpassade indatastrukturen för brukarinverkan i kontorshus utgår ifrån tre viktiga indata, nämligen kontorsbyggnadens golvarea, antalet kontorsplatser alternativt golvarea per person och genomsnittlig beläggning dvs. genomsnittlig andel besatta kontorsplatser.

Många kontorsbyggnader innehåller även andra verksamheter t.ex. affärslokaler, matsalar, restauranger. Dessa verksamheter kan ha stor betydelse för energianvändningen och kräver vid energiberäkningar en uppskattning av brukarrelaterade indata, varav endast några ingår i denna rapport. Dessa indata är ofta osäkra.

Råd för energiberäkningar

Energiberäkningar ska utföras realistiskt, så att de efterliknar verkligheten. Detta är viktigt då jämförelse med uppmätt energianvändning ska ske vid uppföljning i drift. Följande steg är kritiska för att kunna erhålla ett resultat med liten avvikelse från uppmätta värden:

- Dela in byggnaden i representativa zoner som liknar installationernas betjäningsområden, samt där väsentliga skillnader i verksamhet och olika internlaster finns (t.ex. mot olika väderstreck, olika högt upp i byggnaden, olika rumstyper). Zoner får inte vara för stora, så att samtidigt värme- och kylbehov felaktigt utjämnas i beräkningen.
- Gör energiberäkningar för alla zoner och summera dem.
- Glöm inte att ta med all driftsenergi, även det som inte tillgodogörs byggnaden men kommer att ingå i ett uppmätt värde vid verifieringen (t.ex. utvändigt entrébelysning).

Brukarindata i form av internlast, dvs. belysning, el till datorer, apparater mm, beräknas som ett genomsnittligt effektbehov (W/m^2) dels under kontorstid dels utanför kontorstid.

För kontorsutrustning finns normalvärden, men möjlighet finns också att välja olika värden efter typ av utrustning eller välja egna värden.

Dynamiska beräkningsprogram med timvis beräkning bör användas. Nedanstående vanligt förekommande energiberäkningsprogram utgör exempel på datorprogram som kan användas för energiberäkningar i kontorsbyggnader:

- IDA ICE
- VIP Energy
- BIM Energy.

I beräkningsstandarden EN ISO 13790, vars framtagande finansierades av EU för att uppfylla kravet på "beräkningsramverk" i EU-direktivet om byggnaders energiprestanda, redovisas formler och principer för energiberäkningar med olika tidssteg och komplexitet. Standarden utgör en bas för många datorprogram, speciellt utländska. De flesta svenska program som baseras på standarden har en begränsad spridning och är av varierande kvalitet.

2. Sammanfattande indata

Nedan visas en sammanfattande sammanställning av uppdaterade brukarpåverkade indata för kontorsbyggnader, se tabell 2.1. Mer utförliga beskrivningar till utvalda värden finns under respektive avsnitt i rapporten, samt i bakgrundsrapporten. Areaangivelser avser A_{temp} .

Tabell 2.1. Principiell sammanställning av brukarindataparametrar och olika nivåer på indata. Lokalbyggnader har mestadels intermittent drift vilket kräver nivå 3.

Parameter	Delparameter	Nivå 1 års- eller säsongsvärden	Nivå 2 månadsvärden	Nivå 3 timvärden
Rumstemperatur	Vinter	Konstant	Konstant	Beräknas utifrån börvärden
	Sommar	Konstant	Konstant	Beräknas utifrån börvärden
Ventilation – luftmängd och drifttid	Behovsstyrning	Konstant	Månadsvärden	Tidsschema
	Vädring	Konstant	Månadsvärden	Tidsschema
	Närvarotid	Konstant	Konstant	Tidsschema
	Area per brukare	Konstant	Konstant	Konstant
Verksamhetsel		Konstant	Månadsvärden	Två konstanta nivåer, kontorstid resp. övrig tid
Personvärme	Antal personer	Konstant	Konstant	Två konstanta nivåer, kontorstid resp. övrig tid
Tappvarmvatten		Konstant	Månadsvärden	Två konstanta nivåer, kontorstid resp. övrig tid

Tabell 2.2. Sammanställning av framtagna brukarindata för nya kontorsbyggnader.

Parameter	Delparameter	Värden	Anmärkning
Rumstemperatur	Värme	21° C min	Se kapitel 4
	Kyla	23° C min	Se kapitel 4
Ventilation – luftmängd och drifttid	Specifikt uteluftflöde	1,3 l/sm ² (A_{temp})	Se kapitel 5
	Drifttid	Vardagar kl 06-18	Se kapitel 5
Solavskärmning	Avskärningsfaktor	0,5 (0,71 och 0,71) Total (fast och rörlig)	Se kapitel 7
Verksamhetsel	Energi	30 kWh/m ² (A_{temp}) och år	Se kapitel 8
	Internvärme	100 % möjlig att tillgodogöra	Se kapitel 8
	Verksamhetstider	Vardagar kl 08-17	Se kapitel 8
	Under verksamhetstid	7,72 W/m ² (A_{temp})	Se kapitel 8
	Övrig tid	1,93 W/m ² (A_{temp})	Se kapitel 8
Övrig fastighetsel och utvändigt verksamhetsel	Hiss	2,5 MWh/(år och hiss)	Se kapitel 9
	Entréridåvärmare	3 MWh/(år och entré)	Se kapitel 9
	Elbilsladdning	1,5 MWh/(år och elbilsladdare)	Se kapitel 9
Personvärme	Antal personer	20 m ² /person	Se kapitel 10
	Närvarotid	9 timmar per dygn	Se kapitel 10
	Effektavgivning	108 W per person	Se kapitel 10
	Närvarograd	60%	Se kapitel 10
Tappvarmvatten (exkl. VVC)	Energi	2 kWh/m ² (A_{temp}) och år	Se kapitel 11

3. Gränsdragningar mellan verksamhet och byggnadsdrift

Entydiga definitioner och gränsdragning behövs för att skilja på verksamhetsenergi och drifts(fastighets)energi, eftersom verksamhetsenergi inte ska ingå i byggnadens energiprestanda. Detta gäller främst för elanvändning men kan även bli aktuellt för viss värme- och kylanvändning. I detta kapitel redovisas ståndpunkter för några av de vanligaste tveksamma fallen i kontorsbyggnader.

Byggnadens fastighetsenergi (Driftenergi)

Byggnadens fastighetsenergi är energianvändning för byggnadsdrift (i huvudsak el) så att byggnadens installationer och gemensamma funktioner ska kunna drivas. Med detta avses den el (eller annan energi) som används för att driva de centrala systemen i byggnaden som krävs för att byggnaden ska kunna användas på avsett sätt. Exempel på detta är elanvändningen för fläktar, pumpar, hissar, belysning i gemensamma utrymmen och dylikt.

Byggnadens fastighetsenergi ska tas med i byggnadens energianvändning.

Verksamhetsenergi

Den el (eller annan energi) som används för verksamheten i lokaler. Exempel på detta är belysning i kontor, datorer, servrar, kopiatorer, laddare, TV samt andra apparater för verksamheten samt spis, kyl och frys och andra hushållsmaskiner i fikarum/pentry.

Verksamhetsenergi ska inte tas med i byggnadens energianvändning.

Processenergi

Processenergi ingår i **verksamhetsenergi** och kan sägas utgöra en för byggnadstypen "främmande" verksamhet, som kan ha stor inverkan på elanvändningen och de interna lasterna. Eftersom processenergi ingår i verksamhetsenergi, behövs termen egentligen inte.

Gränsdragningstabell

Förtydliganden utöver grundläggande definitioner i BBR visas i följande tabell 3.1, som exempel på hur elenergi bör bokföras. Definitionerna är anpassade till byggreglerna i BBR 31.

I kolumnen för verksamhetsel redovisas för enkelhets skull sådan el som inte ska inräknas i byggnadens energianvändning, även exempelvis markvärme, vilket normalt inte är att betrakta som verksamhetsel.

Om de definierade delposterna tillförs med annat energislag än el, ska de hänföras till samma kategori som om de vore el.

Exempel på energianvändning och till vilka kategorier de kan räknas, visas i följande tabeller.

Tabell 3.1. Olika energiposters uppdelning i vad som ingår i byggnadens energianvändning eller inte. Verksamhetsenergi ingår inte i byggnadens energianvändning, men ska användas vid energiberäkning samt normalisering av mätvärden (det som är inom byggnaden).

Lokaler: Energianvändningspost i lokalbyggnader eller lokaldelar i andra byggnadstyper	Ingår i byggnadens energianvändning	
	Ja	Nej (verksamhetsenergi)
Värme och kyla:		
Golvvärme , handdukstork eller annan apparat i våtrum avsedd för uppvärmning (även komfortvärme).	x	
Handdukstork eller annan apparat i våtrum (dock ej golvvärme) med annat primärt syfte än uppvärmning (exempelvis handdukstorkning) och där rummet har annan värmare för uppvärmning eller ligger centralt, utan kylande ytor mot kallare utrymmen eller mot det fria. Elpatron till handdukstork ansluten till byggnadens värmekrets.		x
Extra elvärme exempelvis som kallrasskydd eller eftervärmningsbatterier i omklädningsrum.	x	
Elvärme i hängrännor , stuprör och dagvattenbrunnar i tak eller terrasser, avsedda att förhindra isbildning (placerad inom, under eller på utsidan av).	x	
Infravärme på balkong, inglasad balkong, loggia, terrass eller uteplats som installerats av hyresgäst eller brukare.		x
Värmekabel (eller rör) i mark. Markvärme utanför byggnadsliv avsedd för snösmältning, frysskydd för ledning eller liknande.		x
Energi till bassäng eller pool avsedd för allmänheten, för en eller flera hyresgäster eller för privat bruk.		x
Energi till bastuaggregat i lokaler.		x
Motorvärmare		x
Kyla till serverrum, datorcentral, ställverk, motionslokal, lab, restaurangkök, frysrum, kyldiskar eller liknande.		x
Distributionsförluster för värme, tappvarmvatten och komfortkyla inom byggnad (VVC, kulvert m.m.)	x	
Distributionsförluster för värme, tappvarmvatten och komfortkyla utanför byggnad (VVC, kulvert m.m.)		x
Värme och komfortkyla för allmänventilation för lokaler, restauranger, motionslokaler, garage, laboratorier m.m.	x	
Värme och komfortkyla för ventilation för forcerad ventilation och verksamhet utöver normal drifttid.		x
Ridåvärmare (värme och el) vid entréer till kontorsbyggnad	x	
Ridåvärmare (värme och el) vid portar till lastkajer, publika garage, köpcentrum, verkstäder, bilförsäljning, invändiga lastkajer		x
Återvunnen värme och komfortkyla från verksamhet i samma byggnad		x
Återvunnen värme och komfortkyla från verksamhet i annan byggnad	x	
Tappvarmvatten:		
Tappvarmvattenanvändning upp till normala värden	x	
Tappvarmvattenanvändning utöver normala värden		x
Återvunnen tappvarmvattenenergi från verksamhet i samma byggnad		x
Återvunnen tappvarmvattenenergi från verksamhet i annan byggnad	x	
Apparater:		
El till pumpar, fläktar m.m. för värme, komfortkyla, tappvarmvatten inom byggnad.	x	
El för apparater som är placerade utanför byggnaden men avser att försörja byggnaden, t.ex. pumpar och fläktar till frikyla.	x	
El till hiss och hissbelysning, rulltrappor, rullband, avsedda för persontransport	x	
El till hissar eller liknande för varutransport		x

Lokaler: Energianvändningspost i lokalbyggnader eller lokaldelar i andra byggnadstyper	Ingår i byggnadens energianvändning	
	Ja	Nej (verksamhetsenergi)
El för exempelvis datorer, servrar, kopiatorer, skrivare, TV, spis, kyl, frys, kyl-/frysdiskar, diskmaskin, tvättmaskin, torkapparat, andra hushållsmaskiner och dylikt.		x
El för verktyg , maskiner, apparater, tillverkning, processer etc. som används i yrkesmässig verksamhet.		x
El till laddning av elfordon, truckar mm.		x
Belysning:		
Utebelysning avsedd att lysa upp entréer som är <i>gemensamma</i> för flera lokaler eller lägenheter (av säkerhetsskäl, gäller även om ljuskällan är placerad på ett avstånd från byggnaden, under större skärmtak m.m.).	x	
Utebelysning på byggnadens fasad vid entréer till <i>enskilda</i> lokaler och deras balkonger, uteplatser, terrasser etc.		x
Utebelysning på byggnadens fasad för dekoration och reklam		x
Utebelysning vars funktion är att lysa upp området kring byggnaden, men inom fastigheten (gårdsbelysning, stolpbelysning).		x
Innebelysning i gemensamma utrymmen som exempelvis trapphus, korridorer, gallerior källare, förråd, miljörum, driftutrymmen och garage	x	
Innebelysning i lokallägenheter cellkontor, kontorslandskap, mötesrum, butiker, restauranger, undervisningsrum, kök, matsal, idrottshallar, arenor m.m.		x
El till ventilation:		
El till fläktar för allmänventilation för bostäder, lokaler, restauranger, motionslokaler, garage, laboratorier m.m.	x	
El till fläktar för restaurangkök, dragskåp, dragbänk i laboratorier, (vilka inte ingår i allmänventilationen)		x

4. Rumstemperaturer

Vid enklare energiberäkningar används vanligen rumsluftens medeltemperatur som indata och bas för värmebehovsberäkningar. I dynamiska beräkningsprogram beräknas inomhustemperaturen utifrån värmebalanser och börvärdestemperaturer.

Vid inmatning används följande innetemperaturer för kontorsbyggnader, om inte andra temperaturer kan påvisas:

Rekommenderade rumslufttemperaturer (börvärden)	Värde
Värme	21 °C
Kyla	23 °C

Den rekommenderade värmemetemperaturen är medvetet lågt satt för att minska behovet av eftervärmning av tilluften. Den rekommenderade kyltemperaturen innebär att kylan ska startas då rumslufttemperaturen är 23 grader.

Bakgrund

Ny statistik har samlats in och nya studier (STIL 3) har tagits i beaktande, vilket redovisas i bakgrundsrapporten.

5. Ventilation - Luftmängd och drifttid

Antalet personer och aktivitet ska i första hand bestämma hur stort uteluftsflödet i en lokal ska vara. Nedan redovisas representativa drifttider och luftmängder i syfte att användas för energiberäkningar i tidiga skeden för kontor. När projekterade luftflöden finns att tillgå ska energiberäkningen uppdateras i enlighet med dem.

Luftmängderna i tabellen nedan avser normala värden för att åstadkomma bra kvalitet på inomhusluften i kontorsbyggnader samt viss flexibilitet för ändrad verksamhet. De är något högre än minimikraven för hygieniska skäl. I dessa luftmängder ingår inte luftburen kyla eller värme.

Rekommenderade värden	Drifttider	Specifikt uteluftsflöde, $l/sm^2 A_{temp}$
Normal kontorsverksamhet	Vardagar kl 06-18 Övrig tid helt avstängt	1,3 Under drifttid

Drifttider behöver anpassas till den aktuella verksamhetens behov, vilket kan medföra andra tider än ovanstående.

Ovanstående luftflöde avser ej VAV. För VAV-system där flödet kan anpassas till aktuellt behov kan hänsyn tas till antagen närvaro vid energiberäkningen. Vid energiberäkningar för normalt brukande ska ingen reduktion av luftflöden utföras vid behovsstyrning. Om lägre luftflöden avses användas på grund av behovsstyrning, ska antagna scheman för personbelastning redovisas och motiveras. Det är svårt att ta hänsyn till behovsstyrning av luftflöden i energiberäkningar. Oftast måste något tidsvägt medelvärde på luftflödena användas.

Bakgrund

Ny statistik har samlats in, nya studier har beaktats (STIL 3) samt bedömning i arbetsgruppen, vilket redovisas i bakgrundsrapporten.

6. Ofrivillig ventilation

Den ökade luftomsättningen på grund av ofrivillig ventilation påverkas av byggnadens lufttäthet samt öppningsfrekvensen för entrédörrar, garageportar och fönstervädring.

Inverkan av vädring har ansetts försumbar vid normal kontorsverksamhet. Öppning av entrédörrar och garageportar till lokaler där många personer är i rörelse kommer att påverka luftomsättningen, men det har bedömts för osäkert för att kunna hitta några enklare schabloner.

I några energiberäkningsprogram går det att beräkna den ofrivilliga ventilationen genom otätheter och dörröppningar men indata till detta är osäkra.

7. Solavskärmning

Beteenderelaterad solavskärmning sker med användning av rörliga solskydd som markiser, persienner och gardiner. Fast avskärmning kan förekomma vid horisontlinjen, skuggande byggnader och träd, utkragande balkonger eller nischer. Dessutom släpper fönsterglasen inte igenom all instrålad solenergi utan en del reflekteras och absorberas i rutorna, olika beroende på glaskvalitet och pålagda skikt.

Få studier finns hur brukare använder rörliga solskydd.

Avskärmningsfaktorn, vilken enligt standard bestäms på varje fasads mittpunkt, kan ändras med tiden beroende på t.ex. tillkommande skuggande byggnader. Den bör därför inte överskattas i byggnader utan komfortkyla. Avskärmningen ska redovisas för de olika väderstrecken.

Rekommenderade värden på avskärmningsfaktorer anges nedan. Observera att dessa värden endast gäller för energiberäkningar. Noggrannare beräkningar krävs för termisk komfort, solvärmelast m.m.

Rekommenderade värden	Faktor	Anmärkning
Beteendestyrd avskärmningsdel	0,71	Nedfälld vid sol
Fast avskärmningsdel	Beräknas	Med hänsyn till byggnad och omgivning
Sammanlagd avskärmning	0,5	Om inte avskärmning kan beräknas

Den beteendestyrd avskärmningsdelen ska beräknas vara nedfälld vid sol. Styrning utifrån detta finns i många beräkningsprogram. Om beräkningsprogrammet inte kan hantera denna styrning kan den beteendestyrd avskärmningsdelen beräknas som alltid nedfälld.

Den fasta solavskärmningen beräknas oftast idag och noggranna beräkningsmodeller finns i många program. Schabloniserad sammanlagd avskärmning kan dock fortfarande användas om beräkningsprogrammet inte kan hantera 3D-modellering för fast avskärmning.

Observera att solinstrålningen reduceras ytterligare av fönsterglasens egenskaper. Solfaktorer relateras till den strålning som transmitteras genom fönstret, ofta betecknad med g , vilket ska krävas ställas i projektet och ska kunna fås från fönstertillverkare. Standardvärden för olika glastyper finns inbyggda i några energiberäkningsprogram.

Bakgrund

Kommunikation med dagsljuse experter från ACC och EQUA. Inga relevanta beteendestudier för solavskärmning i kontor har hittats.

8. Verksamhetsel

För definitioner vad som ingår i verksamhetsel hänvisas till gränsdragningslistan i kapitel 3, se även nedan. Här avses verksamhetsel innanför byggnadens klimatskärm, så ev. verksamhetsel utanför byggnad ska inte inräknas.

Rekommenderad verksamhetsel	Värde	Anmärkning
Årsschablon i kWh/m ² (A_{temp})	30	Att jämföra med uppmätta årsvärden
Andel som påverkar byggnadens värme- och kylbehov, %	100	
Verksamhetstid	Vardagar kl 08-17	Ej helger och röda dagar
Under verksamhetstid W/m ² (A_{temp})	7,72	
Övrig tid W/m ² (A_{temp})	1,93	25% av effekten utanför verksamhetstid.

Beräkningsschablonen för verksamhetsel är anpassad till byggnadens hela A_{temp} -area, dvs även trapphus, teknikutrymmen m.m. Uppmätt verksamhetsel är normalt också fördelad på byggnadens A_{temp} . Därför ska schablonen för verksamhetsel fördelas på hela A_{temp} -arean. Om byggnaden även innehåller bostäder används hushållsel för bostäder för bostädernas A_{temp} -delar.

Inmatning av verksamhetsel ska göras fördelat mellan effekt under verksamhetstid respektive utanför verksamhetstid enligt de rekommenderade värdena i tabellen ovan.

Bakgrund

Ny statistik har samlats in, känslighetsanalyser har genomförts och nya studier har beaktats, vilket redovisas i bakgrundsrapporten.

9. Övrig fastighetsel och utvändigt verksamhetsel

I detta kapital redovisas några poster relaterade till fastighetselen som ska ingå i byggnadens energiprestanda och även i energiberäkning. Vissa av posterna påverkas av brukare och andra inte, men de har tagits med i denna sammanställning för helhetens skull. Dessutom redovisas några poster för utvändigt elanvändning i syfte att kunna dras av om de förekommer vid byggnaden.

Siffrorna i detta kapitel baseras på insamlat mätunderlag. Trots att underlaget varit begränsat, rekommenderas att dessa används tills vidare. Egna produktspecifika data på installerade effekter, drifttider eller energianvändning kan används förutsatt att de kan styrkas med mätvärden, produktblad eller liknande. Beräkning av exempelvis el till hissar kan även efterfrågas av hisslieferantör i senare skeden, när hisstyp, m.m. är känd.

I energiberäkningsprogram hanteras fläktar och pumpar oftast separat, där aktuella prestanda ska matas in. Övriga förhållanden i byggnaden, t.ex. garage, typ av installationssystem, area på gemensamma utrymmen gör att fastighetselen varierar relativt mycket från byggnad till byggnad vilket gör vissa årsschabloner mindre meningsfulla.

Ingen del av fastighetsel i byggnaden antas kunna tillgodogöras för uppvärmning.

Hissar och ridåvärmare vid entréer

Schablonen för ridåvärmare avser placering i en kontorsentré och värdet användningen av värme, El till fläktarna är ej med i schablonen.

Energianvändare	Värde
Hissar	2,5 MWh/(år och hiss)
Entréridåvärmare	3 MWh/(år och entré)

Laddare för elfordon

Laddare mäts vanligen på fastighetsel, men tillhör verksamhetsel och bör flyttas dit. El till laddare varierar stort och beror på bland annat antal laddare och deras installerade effekter. Laddtider beror på laddarnas effekter samt körvanor/laddningsvanor hos brukare. Eftersom det finns mycket stor spridning i inkomna mätdata samt att denna energipost normalt endast ska dras bort från fastighetsel vid verifiering rekommenderas starkt mätning.

Energianvändare	Värde
Elbilsladdning	1,5 MWh/år och elbilsladdare, 1-fas 32 A

Belysning

Det är troligt att elanvändning för belysning i gemensamma utrymmen, t.ex. trapphus, varierar med årstiderna, speciellt om dagljusstyrning används. Något underlag till bedömning av storleken på årstidsvariationer har dock inte hittats. Användning av skilda månadsvisa värden kan vara befogat, om beräkningsprogrammet har den inmatningsmöjligheten.

Bakgrund

Ny statistik har samlats in och nya studier har beaktats, vilket redovisas i bakgrundsrapporten. Det nya underlaget för hissar och entréridåvärmare var dock mycket begränsat.

10. Personvärme

Personvärme består av värmeavgivning från personer samt närvarotid. Värmeavgivningen kan delas upp i en termisk och en fuktrelaterad del (avdunstning från kropp och utandning). Rekommenderade medelvärden redovisas i tabellen nedan.

Vid energiberäkningar används ofta värdet 108 W avgiven värme från vuxna personer för skrivande kontorsarbete. All personvärme har möjlighet att tillgodogöras i byggnaden om värmebehov finns.

Parameter	Värde	Anmärkning
Total effekt per person, kontorsarbete skrivande	108 W	
Sensibel effekt per person	60 W	Värmeöverföring via konvektion och strålning.
Latent effekt per person	48 W	Ångbildningsvärme från fuktavgivning.
Antal personer i kontoret	20 m ² A _{temp} /person	
Beläggingsgrad	60 % närvarotid	
Antal kontorsdagar per år	250	Från ev semester bortses.
En kontorsdags längd	9 timmar	Mellan kl 08 och 17 vardagar

Bakgrund

Ny statistik har samlats in och nya studier (STIL 3) har beaktats, vilket redovisas i bakgrundsrapporten. Det nya underlaget var mycket begränsat.

11. Tappvarmvatten

Användningen av tappvarmvatten för normal kontorsverksamhet, inkl personalduschar m.m., är en betydligt mindre post i energibalansen än för bostäder. Tappvarmvattencirkulationen (VVC) i kontorsbyggnaderna kan ge långt större förluster än själva tappvattenanvändningen. Utgående från uppmätt tappvarmvattenanvändning i nya kontorsbyggnader med i huvudsak kontorsverksamhet rekommenderas nedanstående värden exklusive VVC.

Rekommenderad tappvarmvattenanvändning	Värde	Anmärkning
Årsschablon i kWh/m ² (A_{temp})	2,0	
Årsschablon, W/m ² A_{temp}	0,23	Jämnt fördelat över året. Ingen internvärme av tappvarmvatten.
Besparing av energieffektiva armaturer, %	10	Boverkets schablon, se definition i BEN.

För kontorsverksamhet antas att ingen värme tillgodogörs för byggnadens uppvärmning från tappvarmvatten.

I energianvändningen för tappvarmvatten ingår inte energiförluster för VVC och stilleståndsförluster i varmvattenberedare. Tappvarmvattenenergin baseras oftast på mätningar av tappvarmvattenflöde (kallvattenvolym som blir tappvarmvatten). Tillägg för VVC behöver göras i en energiberäkning och bör beräknas utifrån antal löpmeter rör i varmvattenkretsen samt isoleringsklass. Denna post ingår dock inte i brukarindata.

Bakgrund

Ny statistik har samlats in och nya studier (STIL 3) har beaktats, vilket redovisas i bakgrundsrapporten.