

Revideringshistoriken avser och täcker in samtliga dokument inom området Energi. Dokument som bara får nytt revideringsdatum utan övrig förändring lämnas utan notis. Endast större och övergripande ändringar noteras under denna rubrik. Förändringar i respektive dokument markeras inte.

Revideringar till 2025 års anvisningar

RA-1840-v.19 Principer för energi- och volymmätning

- **2. Mätplaner, Figur 2-4**
Fysisk mätare "El till övrig verksamhet" har tagits bort från mätplaner.
- **3.2 Elmätare**
Borttagen text: "Momentan ström per fas (A)".
- **3.3 Värmemängdsmätare**
Borttagen text: "Temperaturdifferens i enheten °C (med en decimal)".
Borttagen text: "Flöde i enheten m³/h (med tre decimaler)".
- **4 Presentation av mätvärden i "Överordnat styrsystem"**
Borttagen text: "Mätarställning läses av varje hel timme".

RA-1841-v.19 Mall för energiberäkning

- **2.8 Inomhustemperatur**
Bostad med särskild service:
 - Rumstyp: "Lägenhet" ändras till "Lägenhet och vistelseutrymmen för boende".
 - Rumstyp: "Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende" ändras till "Avskild korridor". Temperaturkrav ändras från "18-20°C" till "18°C".
 - Ändrat temperaturkrav för lägenhetsförråd i egen byggnad från: "Frostfritt" till: "5°C".

RA-1843-v.16 Anvisning och indata för energiberäkning

- **4.2 Resultatsammanställning för beräkningsfall 2**
Ändrad text: "Ange PPD-index och andel av tiden antal h/år som ~~den operativa temperaturen~~ lufttemperaturen överstiger ~~27~~ 26°C i den värsta zonen.
- **7. Indata för bostad med särskild service, Tabell 11**
 - Rumstyp: "Lägenhet" ändras till "Lägenhet och vistelseutrymmen för boende".
 - Rumstyp: "Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende" ändras till "Avskild korridor". Temperaturkrav ändras från "18-20°C" till "18°C".

- Ändrat temperaturkrav för lägenhetsförråd i egen byggnad från: ”Frostfritt” till: ”5°C”.

RA-1844-v.16 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad

- **3. Soleller**

Stycket flyttas i sin helhet till ”Teknisk beskrivning – Solcellanläggningar” och utgår från detta dokument.

- **5.3.1 Värmesystem, Tabell 5**

Borttagen text: ”Om U-värde på fönster är $\leq 1,0$ kan radiatorer med fördel placeras på innerväggar”.

- **5.3.4 Tappvattensystem**

Borttagen text: ”Lönsamhetsutredning för försörjning av tappvarmvattenanvändning med solvärme kan utföras”.

- **6.1 Termisk komfort, sommar**

Befintlig text ”Minst ett fönster ska finnas i rum där personer vistas mer än tillfälligt.” har kompletterats med: ”Rum över 30 m² ska ha två öppningsbara fönster alternativt en godkänd inneklimatberäkning som visar att PPD-kravet kan uppnås med endast ett öppningsbart fönster”.

- **6.2 Dimensionerande inneklimat, vinter, Tabell 11**

Bostad med särskild service:

- Rumstyp: ”Lägenhet” ändras till ”Lägenhet och vistelseutrymmen för boende”.
- Rumstyp: ”Korridor utanför lägenhet och vistelseutrymmen för boende” ändras till ”Avskild korridor”. Temperaturkrav ändras från ”18-20°C” till ”18°C”.
- Ändrat temperaturkrav för lägenhetsförråd i egen byggnad från: ”Frostfritt” till: ”5°C”.

Övriga utrymmen:

- Kategori: ”Vindfång” ändrat till ”Vindfång utanför klimatskal”.

- **7 Tillfälliga lokaler, Tabell 12**

Text som gäller tillfälliga lokaler med mer än 2 års förväntad användning har ändrats till: ”Primärenergi: Fjärrvärme eller ~~bi~~bränsle värmepump (luft/vatten)”.

Revideringar med revideringsdatum 2024-01-12

RA-1840-v.18.1 Principer för energi- och volymmätning

- **Ändring i mätplan, Figur 2, 3, 4 och 5**
Intern huvudmätare för el placerad direkt efter debiteringsmätare behövs ej längre och har tagits bort från schematisk bild.

RA-1841-v.18.2 Mall för energiberäkning

- Ny kategori "Slutet trapphus" tillagd
- Ny kategori "Öppet trapphus" tillagd
- Ny kategori "Lägenhetsförråd i separat byggnad" tillagd

RA-1842-v.13.2 Indata till energiberäkning

- Dokumentet har slagits samman med RA-1843 och utgår.

RA-1843-v.15.2 Anvisning och indata för energiberäkning

- Ändrat dokumentnamn efter sammanslagning av dokument
- Nytt stycke: **1.4 Tillgängliggörande av energiberäkningsmodell**
"Modellfil(.idm) från simuleringsprogramvara överlämnas till stadsfastighetsförvaltningen i samband med den sista uppdateringen inför slutbesiktning."

RA-1844-v.15.2 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad

- **5.4.2 Vitvaror (personalkök, pentry och dylikt)**
Krav på lägst energiklass D för kyl/frys (tidigare C).
- **6.2 Dimensionerande inneklimat, vinter**
-Slutet trapphus 15°C (ny)
-Öppet trapphus 17°C (ny)
-Lägenhetsförråd i separat byggnad, frostfritt, utförs elvärmt
- **8 Byggbodar/bodetablering (ny)**
"Vid bodetablering ska lägst klass C respektive klass I enligt Energibod 1.0 uppfyllas."
- **9 Energiberäkning**
Krav på fullständig energi- och inneklimatberäkning i förstudie har tagits bort

Revideringar till 2023 års anvisningar

RA-1840-v.16 Principer för energi- och volymmätning

- **3.2 Elmätare**
Mätinstrument för solcellssystem
Borttagen text: "Elmätare monteras i kapsling på vägg vid växelriktare."
Tillagd text: "Elmätare monteras i solcellsanläggningens AC-skåp."
- **6 Mätarkommunikation för solcellsmätare**
Borttagen text: "Energimätare för solcellsanläggning ansluts till M-bussplitter i apparatlåda för solcellskommunikation. Elmätaren ska ha primäradress 10, vid flera mätare fortsätter löpserien."
- **Figur 7:** Ny flödesbild som återspeglar ovanstående förändring.

RA-1841-v.16 Mall för energianalys energiberäkning

- Ändrat dokumentnamn.
- Nytt fält som visar total solelproduktion per byggnadsarea har tillkommit för att underlätta vid inmatning av effekter i Projektstyr.

RA-1842-v.13 Indata till energianalys energiberäkning

- Ändrat dokumentnamn.

RA-1843-v.13 Anvisning för energianalys energiberäkning

- Ändrat dokumentnamn.

RA-1844-v.13 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad

- **6.1 Termisk komfort, sommar**
Ändrad text: "PPD \leq 10 % ska uppnås utan vädring"

Revideringar till 2022 års anvisningar

RA-1840-v.13 Principer för energi- och volymmätning

- **3.3 Värmemängdsmätare**
Ändrad text: "Värmemängdsmätare ska lokalt visa och kunna leverera följande till Överordnat styrsystem".
- **4 Presentation av mätvärden i "Överordnat styrsystem"**
 - Ändrad text: "På flödesbild för VP/VS skall värmemängdsmätare redovisa tillloppstemp, returtemp, ~~delta-T~~ och momentan effekt."
Tabell 1: Presentation av mätdata har ändrats för att stämma med ny mätplan. Huvudmätare el visas nu som två mätare (köpt resp. såld el) och undermätare för solcellsproduktion ligger nu på en egen gren istället för under verksamhetsel som var fallet tidigare.
 - Ändrad text: "Värmemängdsmätare ska visa mätarställning i MWh (med tre decimaler), momentanvärde i kW (två decimaler) och förbrukning senaste timmen i kWh (en decimal). Elmätare ska visa mätarställning i kWh (en decimal), momentanvärde i kW (en decimal) och förbrukning senaste timmen i kWh (en decimal)."

RA-1841-v.14 Mall för energianalys

- **Hela dokumentet:**
Energianalysmallen har genomgått omfattande förändringar både i funktion och innehåll och är att betrakta som en ny mall.

RA-1842-v.11 Indata till energianalys

- **Generellt:**
Ändrat värde för belysningsdensitet till 6 (tidigare 8) W/m² på förekommande platser i avsnitten "Indata för förskola", "Indata för grundskola", "Indata för BmSS" och "Indata för vård- och omsorgsboende för äldre". Tabeller innehållande inomhustemperatur för samtliga rumstyper inom respektive verksamhet har lagts till. Tidigare fanns bara övergripande temperaturschabloner som antydde att samma inomhustemperatur skulle användas i hela byggnaden vid beräkning.

RA-1843-v.11 Anvisning för energianalys

1 Energianalys, allmänt

Borttagen text: "Energianalysen ska utföras med ett energiberäkningsprogram som hanterar variabla luftflöden". (Borttaget då motsvarande krav finns på annan plats).

- **1.3 In- och utdata från energiberäkningsprogram (ny rubrik)**
Ny text: "Följande rapporter genererade av energiberäkningsprogrammet ska bifogas ifylld energianalysmall:
 - Indatarapport
 - Köpt energi-rapport
 - SystemenergirapportRapporter ska ges filnamn som innehåller typ av rapport samt projektnamnet."
- **2 Anvisning för ifyllnad av energiberäkningsmall uppdelat per rubrik**
Hela stycket har skrivits om för att motsvara de omfattande förändringarna i redovisningsmall RA-1841.

RA-1844-v.11 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad

- **2 Val av primärenergi**
Ändrad text: "Om anslutningsavgiften för fjärrvärme överstiger (15-000) 20 000 kr/kW i VS-effekt kan alternativ primärenergi användas."
- **5.2 Klimatskal och stomme**
Tabell 3: Nytt U-värdeskrav har tillagts (metallpartier). Kravnivån är ≤ 1.10 W/m², K och avser helkonstruktion. Tidigare hamnade alla fasadpartier under U-värdeskravet för fönster (0,9) vilket i nuläget inte kan uppnås utan att bryta mot andra TKA-krav.
- **5.4.1 Vitvaror**
Tabell 5: Ändrad text till: "Vitvaror ska väljas med hänsyn till så låg energianvändning som möjligt och minst uppfylla:
 - Kyl- och frysskåp: energiklass B
 - Övriga vitvaror: energiklass C"
- **6 Inneklimat**
Nytt stycke/avsnitt för Inneklimat har införlivats i dokumentet.
- **6.1 Termisk komfort, sommar**
Nytt stycke överflyttat från Miljöplan: "Myndighetskrav samt LF:s tekniska anvisningar gäller.
 - $PPD \leq 10$ % ska uppnås utan vädring
 - Komfortkyla ska ej förekomma
 - Minst ett öppningsbart fönster ska finnas i rum där personer vistas mer än tillfälligt
 - Inneklimatanalys/simulering ska utföras under projektering"
- **6.2 Dimensionerande inneklimat, vinter**
Ny tabell: *Tabell 12 Dimensionerande rumstemperaturer (vinter).*
- **6.3 Dagsljus**
Nytt stycke överflyttat från Miljöplan: "Dagsljusfaktor ska vara $\geq 1,0$ % i rum där personer vistas mer än tillfälligt."

Revideringar till 2021 års anvisningar

RA-1840-v.11 Principer för energi- och volymmätning

- **4 Presentation av mätvärden i ”Överordnat styrsystem”**
Tabell 1: Bild har uppdaterats med rätt antal decimaler för att överensstämja med vad som föreskrivs i text.

RA-1841-v.13 Mall för energianalys

- **1.2 Justerings- och viktningsfaktorer vid beräkning av primärenergital**
Värden för beräkning av primärenergital har uppdaterats enligt gällande BBR-version.

RA-1842-v.10 Indata till energianalys

- **Generell förändring i dokument:** ”el-till-belysning” har ersatts med ”belysningsdensitet”.
- **Generell förändring i dokument:** Tabelldata: Drifttid för värme enligt energiberäkningsprogram har tagits bort.
- **1 Allmänt om indata**
Hela stycket har skrivits om. Inaktuell information om övergångsperiod 2018-2019 har tagits bort. Prioriteringsordning vid val av indata för respektive fall har justerats och förtydligats.
- **2.3 och 2.4 med flera**
Ny tabell har tillkommit för att tydligare separera effekt från energi och förbrukning. Detta gäller även för tabeller under 3.3-3.4, 4.3-4.4, 5.3-5.4 och 6.3-6.4.
- **3.3 Installerad effekt (belysning i Grundskola)**
10 W/m² ändrat till 8 W/m².

RA-1843-v.10 Anvisning för energianalys

- **Generellt för dokumentet:** ”Atemp-yta” har ersatts med ”Atemp” vid varje förekomst.
- **1 Energianalys, allmänt - Fall 1 och fall 2**
Ny text: ”Verkliga fallet” (fall 2) ska så nära som möjligt avspegla det verkliga utfallet uttryckt som specifik energianvändning (kWh/m² år). Beräkningen ska baseras på framräknade projektspecifika indata eller, i avsaknad av sådana, Lokalförvaltningens anpassade schablonvärden som återfinns i RA-1842 ”Indata till energianalys”.
- **1.3 Effektsignatur**
Text som förklarar själva begreppet Effektsignatur har borttagits.

RA-1844-v.10 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad samt inhyrning

- ”inhyrning” borttagit från dokumentnamn.
- **2 Val av primärenergi**
Tillagd text: ”Projektet ska ha en dialog med Göteborg Energi och begära in beräknad anslutningsavgift så tidigt som möjligt i projekteringsfasen.”
- **5.2, Tabell 3**
Kravnivå för linjära köldbryggor ändrad till 0,1 W/m, K. Tidigare kravnivå 0,01 saknar rimlighet.
- **5.4.1, Tabell 5**
Text anpassad till ny energimärkningsstandard för hushållsvitvaror som införs gradvis under 2021. ”Vitvaror ska väljas med hänsyn till så låg energianvändning som möjligt och minst uppfylla energiklass C (produktgrupper som omfattas av ny energimärkning 2021) eller energiklass A++ (produktgrupper som omfattas av tidigare energimärkning)”.
- **5.7 Spillvattensystem**
Text ändrad från ”(energiåtervinning) ska utredas” till ”bör utredas”.
- **8 Energianalys**
Ny text: ”Beräkningsprogram som medger dynamisk helårsberäkning/simulering av energianvändning och inneklimat i samma modell ska användas.”
Ny text: ”Energi- och inneklimat-beräkning ska utföras i samma modell.”

Revideringar till 2020 års anvisningar

RA-1840-v.8 Principer för energi- och volymmätning

- Figur 2-5 har kompletterats med VM-mätare för TVV och VVC Storkök.

RA-1841-v.9 Mall för energianalys

- Dokumentet är omgjort till Excelformat.
- Framsida – lagt till fält för godkännandesignatur av sakkunnig energi.

RA-1843-v.8 Anvisning för energianalys

- Energianalysen ska godkännas och signeras av LF:s sakkunnige.
- Sidan 3, Fall 1 och Fall 2 – ”men med anpassade indata där nödvändigt” är tillagt för fall 2.

RA-1844-v.8 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad samt inhyrning

- Dokumentnamn ändrat, ”krav” är ändrat till ”energi- och volymmätning”.
- 1. Mål och strategi - Energieffektiviseringsplan 2014-2020 ändras till Energieffektiviseringsplan 2020-2030 och 11% ändras till värme 35% och el 25%
- 2. Val av primärenergi – lagt till hänvisningar till TKA för Fjärrvärmesystem, Biobränslesystem samt Värmepumpsystem. •
- 3. Solceller – lagt till hänvisning till TKA Miljöplaner för ny-, till- och ombyggnation samt Totalentreprenader. •
- 5.2 Klimatskal och stomme – lagt till krav på Lufttätethet, samma som står i Miljöplanerna - Klimatskärmens luftläckage får inte vara större än 0,20 l/s/m² vid 50 Pa. Risker för luftläckage ska minimeras både i projekteringskedet och byggskedet enligt ByggaL.
- 5.4.2 Belysning – tagit bort ”Vid ny- och tillbyggnad ska tas hänsyn till bästa möjliga utnyttjande av dagsljus”.
- 5.5 Värmesystem – lagt till hänvisning till TKA Rör avseende krav på pumpar, rörisolering och dimensionerande tryckfall och temperaturer.
- 5.6 Luftbehandlingssystem – lagt till hänvisning till TKA Luft avseende krav på SFP, fläktar och värmeisolering av kanaler.
- 6. Tillfälliga lokaler – lagt till hänvisning till TKA Rör avseende fjärrvärme.
- 7. Förhyrda lokaler – tagit bort gammal text och ersatt med ”Energieffektiviseringsplan för inhyrda lokaler finns i TKA Inhyrning”.
- 8. Energianalys – förtydligande när och hur ofta Energianalys ska genomföras.

ANV-1601-v.5.4 Energi

- Sid 1 LF Energianalys – Förstudie/Produktion: Lagt till ”samt för LF:s interna uppföljning” och ”i varje nytt skede.
- Sid 1 Val av energislag – lagt till ” om anslutningsavgiften ej överstiger fastställt värde enligt TKA Energi.

Revideringar till 2019 års anvisningar

RA-1841 Mall för energianalys

- Sid 2. Byggnadens Primärenergifaktor EP pet. Andra rutan gråmarkerad samt inskrivet ”Inget” för att förtydliga att LF kravställning avser fall 1.
- Sid 2. Punkt 1.2 Rutan Primärenergital enligt Lokalförvaltningen har förtydligats med ”verklig användning”.
- Sid 2. Punkt 1.2 Rutan för Resultat Fall 1 har kompletterats med anvisning för vilka rutor som ska summeras.
- Sid 2. Punkt 1.2 Rutan för Resultat Fall 1 och Fall 2 har kompletterats med fotnot som förtydligar att vissa fält är negativa och ska dras ifrån i summeringen.
- Sid. 2 Punkt 1.3 Utökad tabellen så att det finns två kolumner för två scenarier, en för Dygnet-runt drift av ventilation (första året) och en för Normaldrift enligt verksamhetstiderna.

RA-1842 Indata till energianalys

- Sid 2. Punkt 1 Här anges att 2018 och 2019 är övergångsår.
- Sid 2. Punkt 1. Ändrad formulering angående turordning.
- Sid 2. Punkt 1. Förtydligande av undantag vid beräkning av fall 2 skall LF indata RA-1842 användas för grundskolor, gymnasium och förskolor avseende inomhustemperatur och varmvattenanvändning.
- Sid 2. Punkt 1.1 Årsenergiverkningsgrad ändras till temperaturverkningsgrad 80 %.

RA-1843 Anvisning för energianalys

- Sid 2. Punkt 1. Projekteringsskede, Bygghandlingsskede; Förtydligande angående om energianalysen behöver uppdateras.
- Sid 3. Punkt 1. Energianalys skall utföras och vara framme senast till slutbesiktningen oavsett entreprenadform.

- Sid 3. Punkt 1. Energianalysen skall alltid utföras med program som hanterar variabla luftflöden.
- Sid 3 Punkt 1. Förtydliganden avseende energianalys vid förenklade förstudier.
- Sid 3. Punkt 1.3. Komplettering att även indata förutom utdata från beräkningsprogrammet ska bifogas energianalysen.
- Sid 4. Punkt 1.3. Komplettering med ett driftfall med dygnet-runt drift av ventilation.

RA-1844 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad samt inhyrning

- Sid 2. Tabell 3. Förtydligande att U-värde fönster avser karm, båge och glas.
- Sid 3. Punkt 3. Förtydligande om när solceller skall monteras.

Revideringar till 2018 års anvisningar

RA-1840 Principer för energi- och volymmätning

- Sid 3 och 7. Komplettering kring mätning av el från solceller •
- Sid 5. Hetgasåtervinning värmepump skall förses med energimätning.

RA-1841 Mall för energianalys

- Sid 2. Punkt 1.2 Geografisk justeringsfaktor, Primärenergifaktor samt BBR krav på Primärenergital skall anges.
- Sid 2. Punkt 1.2 Beräkningsmodellen anpassad till BBR och BEN 2.
- Sid 2. Punkt 1.3 Effektsignatur skall anges.
- Sid 4. Punkt 3 Energiredovisningen anpassad till BBR.
- Sid 6. Punkt 3.3 Solcellselen skall fördelas utifrån hur elen nyttjas.

RA-1842 Indata till energianalys

- Sid 2. Punkt 1 Här anges att BFS 2017:6 BEN 2 skall användas.
- Sid 2. Punkt 1. LF indata skall användas för fall 2 för skolor och förskolor.

RA-1843 Anvisning för energianalys

- Sid 2. Punkt 1. Förtydligande om att ett energistrategiskt möte skall hållas tidigt i projektet där nivån på Bygga E skall beslutas.
- Sid 3. Punkt 1. Energianalys skall utföras innan slutbesiktningen.
- Sid 3. Punkt 1. Fall1 jämförelsefallet ersätts av fall1 BBR-fallet.
- Sid 4. Punkt 1.2. Primärenergifaktor, primärenergital och geografisk justeringsfaktor skall anges.
- Sid 4. Punkt 1.3. Effektsignatur skall redovisas.
- Sid 6. Punkter 3.1 till 3.3. Nya uppdelningar enligt BBR.

RA-1844 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad samt inhyrning

- Sid 2. Information om antaget solenergiprogram.
- Sid 3. Punkt 2. Förtydligande kring val av primärenergi.
- Sid 3. Punkt 3. Information om när solceller skall monteras.
- Sid 4. Punkt 2.2. "<" avseende u-värden ersatt av "≤".
- Sid 7. Punkt 9. Information kring Lokalförvaltnings krav på LCC-beräkning.
- Sid 8. Punkt 13. Information kring att Bygga E införs i samtliga projekt.

RA-1846 LCC-mall för energiåtgärder

- Hela dokumentet utgår.

RA-2128 Anvisning för LCC-kalkyl

- Hela dokumentet utgår.

Revideringar till 2017 års anvisningar

RA-1840 Principer för energi- och volymmätning

- Se TKA Rör.

RA-1841 Mall för energianalys

- Sid 2. Punkt 1.3 Indatas härkomst skall anges här.

RA-1842 Indata till energianalys

- Sid 2. Punkt 1 Här anges att annan indata än RA-1842 kan användas efter beslut av Lokalförvaltningens energisakkunnige.

RA-1843 Anvisning för energianalys

- Sid 3. Punkt 1.1 Här anges att vissa projekt skall använda andra indata än RA-1842.
- Sid 5. Punkt 1.3 Här anges att indatas härkomst skall redovisas i energianalysen.

RA-1844 Riktlinjer och energikrav vid ny- och ombyggnad samt inhyrning

- Sid 4. Punkt 5.2 Tabell 2. Samtliga U-värden är krav.
- Sid 4. Punkt 5.4.1 Anges att vitvaror skall ha lägst energiklass A++.
- Sid 6. Punkt 5.7 Utvändig solavskärmning utformning hänvisas till TKA Bygg.

RA-1846 LCC-mall för energiåtgärder

- Nya indata avseende energipriser, prisutveckling mm.