

Titel Projekteringskrav Energi		Giltig från 11/21/2020
Dokumenttyp Projekteringsanvisningar	Dokument-id PROJ-0110	Version 2
Godkännare Emma Björkenstam	Skapare Kajsa Stucki	

ALLMÄNNA ANVISNINGAR

Myndighetskrav ska alltid uppfyllas.

Minimikrav enligt BBR skall minst uppfyllas. Vid motstridiga krav gäller det hårdare kravet.

Vid nybyggnation skall projekteringen och genomförandet av projektet miljöklassas enligt Miljöbyggnad, nivå Silver. I ombyggnadsprojekt avgörs från fall till fall huruvida Miljöbyggnad skall användas. För mer info, se *Projekteringskrav Miljö*.

Redovisning av egenkontroll för projekteringsanvisning

Projektören skall signera att anvisningar är inarbetade i förfrågningsunderlaget eller handlingar i totalentreprenaden. Om projektören anser att en anvisning ej är tillämplig i aktuellt objekt skall detta markeras med avvikelse och kommentar lämnas under varje stycke.

VVS-projektör ansvarar för att signera denna projekteringsanvisning och samordnar med berörda (t.ex. El-konsult, Miljösamordnare och konsult som utfört energiberäkningar).

Signerad projekteringsanvisning med eventuella avvikelser skall redovisas Gävlefastigheters Energicontroller och Projektledare.

EN1 Energikrav

EN2 Energiberäkningar

EN3 Energimätning

EN4 Solceller

EN5 Visualisering

EN6 Besiktning

Pos		Inarbetat	Ej aktuellt	Avsteg
EN1	Energikrav			
	Nyproduktion			
EN1.1	Vid nyproduktion enligt BBR 28 (eller tidigare) skall byggnaden uppnå betygsnivå GULD för Indikator 3. Energianvändning enligt Miljöbyggnad 3.1			
EN1.2	Vid nyproduktion enligt BBR 29 (eller senare) skall byggnaden uppnå betygsnivå SILVER för Indikator 3. Energianvändning enligt Miljöbyggnad 3.1			
EN1.3	Rekommenderat vid nyproduktion är även att uppnå följande betygsnivåer för indikatorerna inom området Energi enligt Miljöbyggnad 3.1. Indikator 1. Värmeeffektbehov – SILVER Indikator 2. Solvärmelast – GULD Indikator 4. Andel förnybar energi – GULD			
EN1.4	Samtliga avsteg från ovanstående krav skall motiveras baserat på LCC-analys, dokumenteras och godkännas av Projektledare och/eller Energicontroller.			
	Ombyggnad			

EN1.5	För alla ombyggnationer skall ett projektspecifikt energikrav fastställas i samråd med byggprojektledare och Energicontrollerer samt dokumenteras i mötesprotokoll eller projektplan.			
EN1.6	Vid omfattande ombyggnad skall en energisimulering av befintlig byggnad upprättas.			
EN1.7	Samtliga, inom projektet möjliga, energieffektiviseringsåtgärder simuleras i energimodellen av det befintliga huset innan energikrav fastslås.			
	Kommentarer till avsteg:			
EN2	Energiberäkningar			
	Allmänt			
EN2.1	Vid nybyggnad och större ombyggnationer skall energikraven verifieras genom en energisimulering vid projekteringen.			
EN2.2	För energiberäkningar skall entreprenören/konsulten använda ett dynamiskt beräkningsprogram såsom IDA-ICE eller motsvarande.			
EN2.3	Entreprenören/konsulten skall redovisa resultatet av energiberäkningen i en skriftlig rapport.			
EN2.4	I rapporten ska Entreprenören/konsulten specificera valda indata till energiberäkningen och redovisa referens enligt rangordningen i EN2.8.			
EN2.5	Entreprenören/konsulten skall redovisa resultatet av energisimuleringen enligt uppdelningen i <i>Projekteringsanvisning Mätvärdesinsamling</i> , se punkt 2. Mätpunkter.			
EN2.6	Energisimuleringen skall även levereras till Gavlefastigheter i den använda programvarans originalformat.			
EN2.7	Gavlefastigheters Energicontrollerer konsulteras i samtliga projekt i frågor kring behov av energiberäkningar, LCC-beräkningar och projektspecifika energikrav.			
	Kommentarer till avsteg:			
	Indata Energiberäkning			
EN2.8	Indata till energiberäkningarna väljs i följande rangordning: <ol style="list-style-type: none"> 1. För projektet, och blivande verksamhet, projekterade värden 2. Specificerade indata enligt denna projekteringsanvisning 3. Brukarindata enligt Boverkets föreskrifter och allmänna råd om fastställande av byggnadens energianvändning vid normalt brukande och ett normalår (BEN) eller enligt SVEBY 4. Andra schablonvärden efter överenskommelse med Gavlefastigheters Energicontrollerer 			
EN2.9	För att minimera köldbryggor ska dessa alltid beräknas vid en energisimulering. Schablonpåslag använd EJ.			
EN2.10	Termisk miljö Dimensionerande tilluftstemperatur i energiberäkningen skall anges till 2 °C lägre än dimensionerande inomhustemperatur. För dimensionerande inomhustemperaturer hänvisas till <i>Projekteringskrav VS</i> samt SVEBY.			
EN2.11	Energiberäkningen skall utföras med klimatdatafil för typår, från SVEBY, ort Gävle			
EN2.12	A-temp beräknas och anges enligt BBR			

EN2.13	Temperaturverkningsgrad - Av beräknad temperaturverkningsgrad för luftbehandlingsaggregaten skall en säkerhetsmarginal på 2 % subtraheras från beräknat värde.			
EN2.14	SFP-tal för fläktar – Se <i>Projekteringskrav Luft</i>			
EN2.15	Fastighetsenergi El till pumpar och apparater skall beräknas separat i varje projekt El till hissar avgörs i varje projekt utifrån projekterad lösning En marginal på 20 % skall adderas till ovan beräknade värden			
EN2.16	Av beräknad internvärme (värme från belysning, människor och utrusning) får 70 % tillgodoräknas som värme till byggnaden.			
EN2.17	Solavskärmningsfaktor G-värde på fönster bestäms efter att inneklimatsimuleringar har utförts. Om inte annat projekteras antas att solskydd aktiveras vid extern solinstrålning >150 W/m ² fönsteryta.			
EN2.18	Om inte annat projekteras antas ett luftläckage vid 50 Pa på 0,5 l/s, m ²			
EN2.19	Energibalansberäkning skall utföras med en säkerhetsmarginal på 5 % mot fastställt energikrav.			
	Kommentarer till avsteg:			
	LCC-beräkningar			
EN2.20	Val av tekniska lösningar, system och övrig utrustning skall ske utifrån bästa energieffektivitet och lägst livscykelkostnad.			
EN2.21	LCC-beräkning skall utföras och utgöra beslutsunderlag vid jämförelse av olika energibesparingsåtgärder samt alternativet att inte göra någon åtgärd alls.			
EN2.22	LCC-beräkningar kan utföras och utgöra beslutsunderlag vid val av system, teknisk lösning och utrusning vid nybyggnationer.			
EN2.23	LCC-beräkning behöver inte göras då lösningar redan fastställts i energibalansberäkning som visar att kravet på primärenergital uppnås.			
EN2.24	Gavlefastigheters projektledare alternativt Energicontroller avgör när en LCC-beräkning skall utföras.			
EN2.25	För indata, nyckeltal och verktyg avseende LCC-beräkningar, se <i>Projekteringskrav LCC-beräkningar</i>			
	Kommentarer till avsteg:			
EN3	Energimätning			
EN3.1	Energimätning skall genomföras så att det är möjligt att utläsa respektive huskropps energianvändning fördelat på fastighetsenergi och verksamhetsenergi. Övriga krav på energimätning beskrivs i <i>Projekteringskrav Mätvärdesinsamling</i>			
EN3.2	Fastighetens överordnade styrsystem skall per automatik kunna leverera textfiler med mätvärden från undermätare för import till fastighetsägarens energiuppföljningssystem Vitec Energi. Krav på textfilens format beskrivs i <i>Projekteringskrav Styr</i> .			
	Kommentarer till avsteg:			

EN4	Solceller			
EN4.1	Utredning av möjligheten till kompletterande elproduktion via solceller ska utföras vid samtliga nybyggen och större ombyggnader.			
EN4.2	Förstudie utförs av Gävle Energi under programarbetet och redovisas projektet i en skriftlig rapport.			
EN4.3	Förstudien skall redovisa föreslagen systemstorlek baserat på skugganalys, takets beskaffenhet och historisk eller uppskattad elanvändning över året.			
EN4.4	Förstudien skall redovisa skiss över solcellsanläggningens placering, beräknad procentuell egenanvändning, uppskattad investering och LCC.			
EN4.5	Gävle Energi förser även projektet med uppgifter om tillkommande taklast och yta som krävs för växelriktare.			
EN4.6	Utifrån angiven solcellseffekt i förstudien förbereds elanslutning med tillhörande elcentral. El-centralen bestyckas med plats för energimätare (ej DIN-monterad dito).			
EN4.7	Utrymme lämnas för växelriktare i nära anslutning till solcellsanläggningen.			
EN4.8	Genomföringar för strängkablage (pol separerat) förbereds.			
EN4.9	Dimensionering sker med hänsyn till taklast från solceller.			
EN4.10	Där solcellsanläggningar installeras planeras för återvinning eller evakuering av den värme som växelriktarna avger.			
EN4.11	Gävle Energi äger och ansvarar för installationen av solceller på Gavlefastigheters byggnader. Vid slutbesiktning skall Gävle Energis representant medverka och avtal om elhandel och nyttjanderätt finnas upprättade.			
	Kommentarer till avsteg:			
EN5	Visualisering			
EN5.1	Vid utformning av bilder för visualisering av energi- och vattenanvändning beaktas alltid för målgruppen lämplig pedagogik och en tydlig koppling till det verksamheten kan påverka.			
EN5.2	Skärmens storlek och placering bestäms i samråd med beställaren.			
EN5.3	Till beslutad placering dras el och IP-uttag.			
EN5.4	Förskolor: Momentan effekt för <u>verksamhetsel</u> visualiseras. Utformning av bilder görs i samråd med beställaren.			
EN5.5	Solceller: Elproduktion från solceller visualiseras i de fastigheter där allmänheten vistas. I övriga lokaler skall en tydlig informationsskylt informera om solcellerna. Utformning av bilder görs i samråd med beställaren.			
EN5.7	Skolor: Vid nybyggnation av skolor skall visualisering av verksamhetsel och tappvarmvatten övervägas. Projektspecifika lösningar och bilder tas fram samråd med beställaren			
EN5.8	Kök: Vid ny- eller ombyggnad av tillagningskök skall el- och tappvattenanvändning visualiseras.			
	Kommentarer till avsteg:			

EN6	Besiktning			
EN6.1	Till slutbesiktning skall mätprotokoll och flödesschema med installerade mätare finnas, innehållande mätarnas beteckning och placering, betjäningsområde samt vilken enhet som mäts.			
EN6.2	Prestanda på teknisk utrustning som ventilationsaggregatens SFP samt temperaturverkningsgrad skall verifieras vid besiktning			
EN6.3	Vid statusbedömning skall oberoende besiktningsförrättare utföra kontroll av byggnadens klimatskal.			
EN6.4	Vid kontroll byggnadens klimatskal ska termografering genomföras. Anslutningar mellan byggnadsdelar, blockskarvar, köldbryggor, fönsteranslutningar, installationsgenomföringar med mera bör termograferas. Termografering ska ske av minst 10 procent av ytan. Skillnaden mellan inom- och utomhustemperatur ska vara runt 30°C. Utrustningen ska kunna generera en rapport som beställaren erhåller.			
	Kommentarer till avsteg:			

Verifiering av anvisningarna ovan gällande	
Projektnamn:	
Företag:	
Handläggare:	
Datum:	