

Notat

Foretaksregister:

Kriterier for Futurebuilt Plusshus

SAKSBEHANDLER / FORFATTERInger Andresen, SINTEF Byggforsk
Marit Thyholt og Tor Helge Dokka, Powerhouse-alliansen

BEHANDLING	UTTALELSE	ORIENTERING	ETTER AVTALE
------------	-----------	-------------	--------------

GÅR TIL

Stein Stoknes, Futurebuilt			x
----------------------------	--	--	---

PROSJEKTNR / SAK NR

Skriv Prosjektnr / sak nr

DATO

2014-08-20

GRADERING

Intern

Bakgrunn

Dette notatet inneholder et forslag til kriterier for definisjon av Plusshus i Futurebuilt. Forslaget er basert på foregående diskusjoner mellom Futurebuilt og Powerhouse-alliansen. Futurebuilt ønsket en definisjon basert på energibruk i driftsfasen, med tilhørende krav til beregningsmetodikk og dokumentasjon.

Definisjon basert på "Et hus som produserer mer energi enn det forbruker"

«Futurebuilt Plusshus» defineres som følger:

Energibruk relatert til drift av bygningen skal over året minst kompenseres gjennom produksjon av fornybar energi. For å regnes som plusshus, må det produseres overskuddsenergi på 2 kWh/m² BRA pr år, som tilsvarer drift av 2 el-biler pr 1000 m² BRA.

Enhet for energibruk- og produksjon regnes i vektet levert energi i kWh/år (se spesifikasjon nedenfor).

Energibruk til drift omfatter i utgangspunktet alle energiposter gitt i NS 3031:2007. For bygg over 4 etasjer vil det imidlertid i mange tilfeller være nærmest umulig å oppnå denne plussenergi-definisjonen med dagens tilgjengelige teknologi. For bygg over 4 etasjer kan det derfor tillates at man trekker ut energibruk til teknisk utstyr, dvs. at bygget skal regnes som plussenergi inkludert energipostene oppvarming, varmtvann, vifter, pumper, belysning og kjøling.

Fornybar elektrisitet skal produseres lokalt, dvs. være integrert i bygningsmassen eller på tomta, men energivarer som benyttes til produksjon av fornybar energi på stedet kan være produsert annensteds (f.eks. biobrensel). Termisk fornybar energiproduksjon kan skje på eller utenfor tomte¹. Fornybar elektrisitet som er produsert på tomte og som leveres inn på nettet, kommer til fratrett i energiregnskapet med samme "verdi" som import av elektrisitet fra nettet, dvs 1 kWh eksportert til nettet = 1 kWh importert fra nettet. Eksport av fornybar varme kan også krediteres energiregnskapet, men begrenset slik at "inntektsført" eksportert fornybar varme over året ikke kan overstige årlig importert varme.

Bygningen skal minst tilfredsstillende lavenerginivå som angitt i NS 3700:2013 / NS 3701:2012.

Netto energibehov og levert energi skal beregnes og dokumenteres iht NS 3031:2007, NS 3700:2013 eller NS 3701:2012. Det skal utføres energiberegninger med et anerkjent dynamisk simuleringsprogram som er tilgjengelig på markedet og som er validert etter NS-EN 15265. Eventuell eksport av energi til nettet skal dokumenteres iht NS-EN 15603:2008. Hvis det benyttes nye og innovative systemer som ikke dekkes av NS 3031 eller NS 3700/NS3701, skal disse beregnes med anerkjente metoder og beregningsprogrammer, og dokumentasjon skal leveres. Alle energiberegninger skal gjøres med utgangspunkt i statistiske klimadata for stedet eller nærmeste målestasjon («normalår»). Klimadata som er benyttet i beregningene skal dokumenteres med kilde.

For å godskrive fornybarandeler fra fjernvarme og biovarme benyttes forenklete vektingsfaktorer som multipliseres med levert energi iht. rapporten "Energiregler 2015. Forslag til endringer i TEK for nybygg" (Rambøll 2013):

Fjernvarme: 0,43

Biovarme: 0,37

Elektrisitet: 1,0

For fjernkjøling er det ikke oppgitt noen vektingsfaktor i (Rambøll 2013), men basert på systemeffekt faktoren for fjernkjøling som benyttes i energimerkeordningen som er 2,7 (NVE, 2012), settes denne til 0,37.

For dokumentasjon ift. plussenergiregnskapet benyttes standardiserte driftstider som gitt i NS 3031:2007. Ved beregning av netto energibehov skal det benyttes ventilasjonsluftmengder dimensjonert ut i fra reelle materialbelastninger (emisjoner fra bygningsmaterialer, inventar og installasjoner). Emisjoner fra materialbelastninger skal dokumenteres iht NS-EN 15251:2007. Benyttede luftmengder og luftkvalitet skal dokumenteres ut i fra valgte materialer og komponenter, ventilasjonsstrategi og behovsstyring, samt dokumentert termisk komfort.

For utstyr og varmt tappevann benyttes det i beregningen normerte verdier iht. NS 3700:2013/NS 3701:2012, men endelig energiregnskap (basert på målt energi) korrigeres med faktisk bruk. Alle inndata til energiberegninger skal dokumenteres, og inndatafiler samt resultatfiler skal være en del av leveransen.

Det vil bli satt krav til måling og etterprøving av energibruken til drift av byggene. Bygget instrumenteres for energimåling iht. formålsdeling i NS 3031.

¹ F.eks. et fjernvarmeanlegg eller et nærvarmeanlegg. Nærvarmeanlegg, f.eks. et varmepumpeanlegg som forsyner flere bygg, regnes med virkningsgrader på samme måte som et anlegg på tomte, men overføringstap skal inkluderes.

Det vil bli satt krav om tetthetsprøving og termografisk undersøkelse for å bekrefte beregningsforutsetninger mht. luftlekkasjer og varmeisolering av klimaskall.

Supplerende kommentarer

Vektingsfaktorer for levert energi som foreslått i utredningen til TEK'15 (Rambøll 2013) er foreslått benyttet her for å gjøre definisjonen og regnskapet så enkelt som mulig. Alternativet er å benytte primærenergifaktorer, men dette kompliserer regnskapet, og det er heller ikke utviklet primærenergifaktorer til bruk i Norge.

Årlig energibruk til drift av en el-bil er beregnet på grunnlag av følgende data:

I følge SSB <http://www.ssb.no/klreg/> så kjører el-biler i gjennomsnitt ca. 5700 km i året mens en vanlig personbil kjører rundt 11 000-13 000 km i året. I følge artikkelen "Comparative Environmental Life Cycle Assessment of Conventional and Electric Vehicles" (Hawkins 2013), er forbruket til en el-bil ca. 0,623 MJ/km eller 0,17 kWh/km. Her forutsetter vi at el-bilen brukes like mye som en vanlig personbil, og får et forbruk på ca. 2000 kWh/år.

Definisjonen for «FutureBuilt Plusshus» skiller seg fra «Powerhouse Plusshus» ved at bunden energi for materialer, byggeplassenergi og energi til avhending av bygget ikke inkluderes i energiregnskapet. I tillegg baseres definisjonen for Futurebuilt Plusshus på vektet levert energi, mens Powerhouse Plusshus baseres på primærenergi (pga. materialregnskapet). Videre er utstyr inkludert i definisjonen for FutureBuilt Plusshus (for bygg inntil 4 etasjer), dette inkluderes ikke i Powerhouse Plusshus. Til sist så har vi for Futurebuilt Plusshus målsatt hvor mye bygget skal gå i pluss, det har ikke Powerhouse Plusshus.

Referanser

NVE (2012): "Veileder til forskrift om energivurdering av tekniske anlegg og energimerking av bygninger", Norges vassdrags- og energidirektorat, Oslo, 2012.

Hawkins m.fl. (2013): "Comparative Environmental Life Cycle Assessment of Conventional and Electric Vehicles", Journal of Industrial Ecology, Volume 17, Issue 1, pp 53-64, Wiley, February 2013,

Rambøll (2013): "Energiregler 2015. Forslag til endringer i TEK for nybygg", Rapport juli 2013, http://dibk.no/globalassets/energi/hovedrapport_ramboll_072013.pdf