

# Notat

## Kriterier for Futurebuilt Plusshus - Revisjon Mai-2021

### SAKSBEHANDLER / FORFATTER

Tor Helge Dokka, Skanska/Powerhouse-alliansen

Inger Andresen, NTNU

Niels Lassen, Skanska/Powerhouse-alliansen

	BEHANDLING	UTTALELSE	ORIENTERING	ETTER AVTALE
<b>GÅR TIL</b>				
Stein Stoknes, Futurebuilt				X

### PROSJEKTNR / SAK NR

Skriv Prosjektnr / sak nr

### DATO

2021-05-12

### GRADERING

Åpen

## Bakgrunn

Dette notatet inneholder en beskrivelse for definisjon av Plusshus i Futurebuilt, og er en revisjon av tidligere notat «Kriterier for Futurebuilt Plusshus» datert 03.12.2018.

### Definisjon basert på at "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/m<sup>2</sup> BRA pr år.*

Enhet for energibruk- og produksjon regnes i vektet levert energi i kWh/år (se spesifikasjon nedenfor). Energibruk til drift omfatter alle energiposter gitt i NSPEK3031.

Fornybar elektrisitet skal produseres lokalt, dvs. være integrert i bygningsmassen eller på tomta/eiendommen, 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 tomta. I tilfeller der termisk produksjon skjer utenfor tomta skal virkningsgrader, distribusjonstap og systemtap tas hensyn til i henhold til metodikken beskrevet i NSPEK3031. Fornybar elektrisitet som er produsert på tomta og som leveres inn på nettet, kommer til fratrukk i energiregnskapet med samme "verdi" som import av elektrisitet fra nettet, dvs. 1 kWh eksportert til nettet = 1 kWh importert fra

nett. Eksport av fornybar varme kan også krediteres energiregnskapet, men begrenset slik at "inntektsført" eksportert fornybar varme over året ikke kan overstige årlig importert varme.

Energibehov og levert energi skal beregnes og dokumenteres i henhold til NSPEK3031. Det skal utføres energiberegninger med et anerkjent dynamisk simuleringsprogram som er tilgjengelig på markedet og som er validert etter NS-EN 15265. Hvis det benyttes nye og innovative systemer som ikke dekkes av NSPEK3031, skal disse beregnes med anerkjente metoder og beregningsprogrammer, og dokumentasjon skal vedlegges. 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<sup>1</sup>: 0,43

Biovarme: 0,37

Elektrisitet: 1,0

For fjernkjøling<sup>2</sup> 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 og effektprofiler som gitt i NSPEK3031. Det skal det benyttes reelle prosjekterte ventilasjonsluftmengder dimensjonert ut ifra materialbelastninger (emisjoner fra bygningsmaterialer, inventar og installasjoner) og personbelastninger. Benyttede luftmengder og luftkvalitet skal dokumenteres ut ifra valgte materialer og komponenter, ventilasjonsstrategi og behovsstyring, samt dokumentert termisk komfort.

For utstyr og varmt tappevann benyttes det i beregningen normerte verdier iht. NSPEK3031, 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 NSPEK3031.

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

---

<sup>1</sup> Alternativt til å bruke vektingsfaktoren 0,43 er å beregne termisk energiproduksjon utenfor tomt som beskrevet i avsnittet over, dvs. med nøye dokumenterte eller målte ytelser for varmeproduksjonen. I tilfeller der man bruker både kondensatorsiden (oppvarming) og fordampersiden i et fjernvarmeanlegg basert på varmpumpe(r), skal kompressorenergien allokere med 50 % til varmeproduksjon (beregning av COP) og 50 % til kjøleproduksjon (beregning av EER).

<sup>2</sup> Alternativt til å bruke vektingsfaktoren 0,37 er å beregne kjøleproduksjon utenfor tomt som beskrevet i avsnittet over, dvs. med nøye dokumenterte eller målte ytelser for kjøleproduksjonen. I tilfeller der man bruker både kondensatorsiden (oppvarming) og fordampersiden i et fjernkjøle-/fjernvarmeanlegg basert på varmpumpe(r), skal kompressorenergien allokere med 50 % til varmeproduksjon (beregning av COP) og 50 % til kjøleproduksjon (beregning av EER).

I tillegg til krav til energi skal også bygget tilfredsstillende minstekrav til beregnet maksimalt elektrisk effektbehov ved dimensjonerende vinterforhold (DUTv). Dette effektbehovet skal gjøres i henhold til prNS3032:2021. Følgende kravsnivå legges til grunn:

Bygningskategori	Maksimalt elektrisk effektbehov i W/m <sup>2</sup>
Småhus	20
Boligblokk	20
Barnehage	25
Skole	20
Kontorbygg	20
Universitet/høyskole	20
Sykehus	25
Sykehjem	25
Hotellbygning	20
Idrettsbygning	20
Forretningsbygg	35
Kulturbygning	20
Lett industri/verksted	20

## Supplerende kommentarer

For noen bygningskategorier og/eller bygg med mange etasjer eller med mye avskjerming fra omkringliggende bygg eller vegetasjon vil det være svært krevende eller umulig å oppnå plusshus-nivå med dagen teknologi og med normerte brukstider og internlast. For disse bygningskategoriene anbefales det derfor å benytte et lavere ambisjonsnivå enn Futurebuilt plusshus, f.eks. Futurebuilt NZEB eller en mellomting mellom Futurebuilt NZEB og Plusshus. Et slikt ambisjonsnivå kan settes i samarbeid med Futurebuilt etter nærmere vurdering av mulighetene basert på tomtetforhold og omgivelser og bygningsutforming.

## Referanser

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

Rambøll (2013): "Energiregler 2015. Forslag til endringer i TEK for nybygg", Rapport juli 2013, [http://dibk.no/globalassets/energi/hovedrapport\\_ramboll\\_072013.pdf](http://dibk.no/globalassets/energi/hovedrapport_ramboll_072013.pdf)

NSPEK 3031:2020 "Bygningers energiytelse. Beregning av energibehov og energiforsyning", Standard Norge.

prNS 3032:2021 "Bygningers energiytelse. Beregning av effektbehov", Standard Norge.