

# Notat

## Kriterier for nZEB for FutureBuilt-prosjekter. Revisjon des-2018

---

**SAKSBEHANDLER / FORFATTER**

Inger Andresen, NTNU  
Tor Helge Dokka, Skanska/Powerhouse-alliansen  
Vegard Skregeligid Johansen, NTNU

BEHANDLING  
UTTALELSE  
ORIENTERING  
ETTER AVTALE

---

**GÅR TIL**

Stein Stoknes, FutureBuilt	X
----------------------------	---

---

**PROSJEKTNR / SAK NR**

Rev 01-18

**DATO**

2018-11-15

**GRADERING**

Åpen

---

Dette notatet inneholder kriterier for definisjon av nZEB – nær nullenergibygg for FutureBuilt-prosjekter. Notatet er en revisjon av notatet 'Forslag til nZEB kriterier for FutureBuilt-prosjekter' datert 10.01.2016.

Som bakgrunn for å sette et nivå for «nær nullenergi» er det tatt utgangspunkt i forslaget i rapporten «Nesten nullenergibygg – forslag til nasjonal definisjon», som ble utført av Rambøll og Link på oppdrag av DIBK (Killingland m.fl. 2013). I denne rapporten foreslås det et mål om at «nesten nullenergibygg» skal ha en energibruk som er lavere enn 70 % sammenlignet med TEK'10-nivået, beregnet som netto vektet levert energi. Rapporten gir imidlertid ingen spesifisering av hva slags energiforsyning som bør legges til grunn for TEK'10 nivået. Ved fastsettelse av revidert nZEB nivå for de ulike bygningstypene har vi tatt utgangspunkt i TEK'17 kravene til netto energibehov som en referanse for vektet levert energi. Vi har i tillegg justert nZEB nivået noe i forhold til typiske bygningsvolumer og internlaste for de ulike bygningskategoriene. Følgende kravsnivå legges til grunn:

Bygningskategori	nZEB –nivå. Vektet levert energi i kWh/(m <sup>2</sup> ·år)
Boligblokk	40
Barnehage	35
Skole	35
Kontorbygg	40
Universitet/høyskole	40
Sykehus	120
Sykehjem	85
Hotellbygning	60
Idrettsbygning	25
Forretningsbygning	50
Kulturbygning	40
Lett industri/verksted	30

Enhet for energibruk- og produksjon regnes i vektet levert energi i kWh/år, se spesifikasjon nedenfor. Energibruk til drift omfatter alle energiposter gitt i NS 3031:2014.

Fornybar elektrisitet skal produseres lokalt, dvs. være integrert i bygningsmassen eller på tomte/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 tomte<sup>1</sup>. Fornybar elektrisitet som er produsert på tomte og som leveres inn på nettet, kommer til fratregk 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.

Netto energibehov og levert energi skal beregnes og dokumenteres iht. NS 3031:2014 og 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 15265:2007. Eventuell eksport av energi til nettet skal dokumenteres iht. SN/TS 3031:2016. Hvis det benyttes nye og innovative systemer som ikke dekkes av SN/TS 3031 eller NS 3700/NS3701, 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 ta hensyn til miljøvekting av fjernvarme og biovarme benyttes forenklede 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

<sup>1</sup> 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.

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. regnskapet benyttes standardiserte driftstider som gitt i NS 3031:2014. Ved beregning av netto energibehov skal det benyttes reelle prosjekterte ventilasjonsluftmengder dimensjonert ut i fra materialbelastninger (emisjoner fra bygningsmaterialer, inventar og installasjoner) og personbelastninger. 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 er krav til måling og etterprøving av energibruken til drift av byggene. Bygget instrumenteres for energimåling iht. formålsdeling i NS 3031.

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

## Referanser

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

NS-EN 15265:2007: "Bygningers energiytelse - Beregning av bygningers energibehov til oppvarming og kjøling ved bruk av dynamiske metoder - Generelle kriterier og valideringsprosedyrer", Standard Norge.

NS 3701:2012: "Kriterier for passivhus og lavenergibygnings. Yrkesbygninger ", Standard Norge.

NS 3700:2013: "Kriterier for passivhus og lavenergibygnings. Boligbygninger", Standard Norge.

NS 3031:2014: "Beregning av bygningers energiytelse. Metode og data", Standard Norge.

SN/TS 3031:2016: "Bygningers energiytelse. Beregning av energibehov og energiforsyning ", Standard Norge.

Killingland m.fl. (2013): "Nesten Nullenergibygge – Forslag til nasjonal definisjon», Rapport november 2013,

[http://dibk.no/globalassets/energi/nesten\\_nullenergibygge\\_for\\_norge\\_ramboll\\_og\\_link\\_versjon2.pdf](http://dibk.no/globalassets/energi/nesten_nullenergibygge_for_norge_ramboll_og_link_versjon2.pdf)

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)