

Passivhusrehabilitering – rehabilitering med passivhuskomponenter

Et passivhus er et bygg med komfortabelt inneklima, hvor et konvensjonelt oppvarmingssystem ikke er nødvendig. Konseptet ble utviklet av Passivhusinstituttet i Tyskland. Etter definisjonen skal alt oppvarmingsbehov kunne dekkes av ventilasjonsanlegget, uten at dette medfører større luftskifte enn ellers nødvendig. Alternativt (og mer aktuelt i Norge) kan det brukes et sterkt forenklet oppvarmingssystem, for eksempel med noen få, sentralt plasserte radiatorer. I tillegg er det et mål å minimere levert energi og å bruke fornybar energi, hvor det er mulig og meningsfullt.¹

For å få dette til, skal beregnet årlig oppvarmingsbehov ikke overstige 15 kWh per kvadratmeter, og effektbehov må også være lavt (ikke mer enn 10 W/m² hvis oppvarmingen kun gjøres med ventilasjonsvarme). Oppvarmings- og effektbehov beregnes med byggestedets klima som utgangspunkt (ikke standard Oslo-klima), og det brukes lavere verdier for internt varmetilskudd enn etter teknisk forskrift (komfortabelt inneklima må i praksis kunne oppnås også med færre beboere per leilighet og mindre installert belysning og utstyr enn forutsatt i en vanlig energiberegning etter TEK).

Slike lave verdier oppnås i hovedsak med passive tiltak:

- kompakte bygg med minimale kuldebroer
- vesentlig bedre isolasjon og vinduer enn vanlig; vinduer med isolert karm
- orientering og vindusplassering ihht. soltilskudd, men uten overoppvarming om sommeren
- lufttett bygningskropp (lekkasje ikke mer enn 0,6 luftvekslinger per time ved standardisert trykktest)
- balansert ventilasjon med høyeffektiv varmegjenvinning

Ved rehabilitering oppnås passivhusstandard normalt ikke fullt ut. Den eksisterende bygningsmassen setter begrensninger, som det ofte er vanskelig å fjerne eller kompensere for, innenfor rimelige kostnader. Passivhuskonseptet kan likevel brukes, og da er det en *passivhusrehabilitering* eller en *rehabilitering med passivhuskomponenter*.

I tilfelle Myrererenga er det beregnet at oppvarmingsbehovet kan reduseres med ca. 90 prosent til under 20 kWh/m² per år og at effektbehovet i gjennomsnittet vil ligge rundt 20 W/m² – men noe høyere i leiligheter med ugunstig beliggenhet. Totalt behov på levert energi er anslått redusert fra ca. 275 til 80 kWh/m² per år, dvs. en reduksjon på omtrent 70 %.

Myrererenga-blokkene etter rehabilitering er altså ikke passivhus – men konseptet med passivhuskomponenter tilsier at leilighetene skal kunne oppvarmes med kun én radiator på badet og én radiator i stua. For å kunne sløyfe radiatorer under vinduene, må vinduene ha høy innvendig overflatetemperatur, og luftlekkasjer rundt dem må ikke forekomme. Intet sted ved vegger, gulv og tak skal føles kaldt. Hvis oppvarmingskonseptet og energieffektiviseringen skal fungere i praksis, må alt utføres som det skal:

- Isolasjonssjiktet er tykt og er mest mulig gjennomgående. Mot kjelleren er det isolasjon, men den er ikke helt gjennomgående pga. eksisterende vegger. Dette kompenseres i en viss grad med isolasjon et stykke ned mot terreng og noe innvendig isolasjon langsmed kritiske yttervegger. Vinduer får noe isolasjon over karmen.

¹ En norsk standard for lavenergi boliger og passivhus er under utvikling, men ennå ikke ferdigstilt. Mer om passivhuskonseptet kan leses på www.passiv.no og www.passiv.de.

- Det er *ett* lufttett lag som er gjennomgående rundt hele bygget. Hovedelementene i det lufttette laget er eksisterende kjellerdekke, tak og gavlvegger i betong samt en ny OSB-plate i langveggene. OSB-platene får tapede skjøter, og alle overganger mot vinduer, dører, betongdeler osv. tettes omhyggelig. OBS: Det må tettes mellom vinduer og OSB-plate – det er ikke tilstrekkelig med tetting mot eksisterende stenderverk. Det vil i tillegg bli vindtetting, i første rekke som beskyttelse mot fukt i byggeprosessen. Vindtettingen kan likevel ikke erstatte omhyggelig lufttetting som beskrevet.
- Trapperommet er en del av det oppvarmede volumet. Klimaskjermen med isolasjon og lufttetting inkluderer derfor trapperommet utvendig mot tak, fasade og kjeller. Trapperommet isoleres både mot terreng og kjeller. Dører mellom trapperom og kjeller må være lufttett og høyisolerende. Manglende isolasjon av gulvet under trapperommet kompenseres med markisolasjon.
- Varmedistribusjonssystemet og ventilasjonssystemet optimaliseres for å minske systemtap og unngå unødvendig høye ventilasjonsmengder, støy, nedforingsbehov osv.