

NOTAT – 001 – Energi og miljøløsning for Passivhus ved Karlshus skole

Prosjekt:	Karlshus skole	Utarbeidet:	13.05.16
Sak:	Energi- og miljøløsning	Revidert:	
Utført av:	Just Peter Ebbesen	Revisjon:	
Kontrollert av:	Morten Olav Berg		

Orientering:

Notatet belyser forhold rundt valgt energiløsning, og nivå på tekniske anlegg i forhold til beslutningen om å bygge et Passivhus.

Hva er Passivhus?

Passivhus er meget godt isolerte hus med minimalt av oppvarmingsbehov. NS 3700 (bolig) og 3701 (yrkesbygg) setter både de bygningsmessige og tekniske kravene til et Passivhus-bygg. Disse kan deles opp i 4 hovedkrav:

- Krav til maksimalt spesifikt oppvarmingsbehov (kWh/m²)
- Minstekrav til varmetapstall (W/K pr m²)
- Minstekrav til bygningsdeler og komponenter
- Krav til energiforsyning

Kravene tilpasses husets beliggenhet da klimaet i Norge varierer veldig mye i fra sør til nord. Et Passivhus vil koste litt mer å bygge enn et vanlig bygg, men siden det er såpass energi effektivt, vil det gi besparelser på driftsbudsjettet årlig.

Hvordan oppnår vi Passivhus?

For å oppnå Passivhus bør man bestemme dette så tidlig som mulig i prosjektet, da flere viktige prinsipielle valg påvirker mulighetene/kostnadene til et Passivhus. Kravene er ambisiøse, men ikke umulige. For å kunne oppnå det mest optimale Passivhuset, må det arbeides målrettet med dette i prosjekteringsfasen. Det er derfor fornuftig å tidlig tenke på å få med en prosjektmedarbeider som har erfaringer fra Passivhusprosjekter i prosjekteringsteamet. Det er viktig å ha fokus på detaljer, da de fort kan skape gode gevinster eller i motsatt fall ødelegge resultatet.

Hva er viktig å tenke på i Passivhus prosjekter?

Utforming av fasade, tak mm, slik at fasaden har lav U-verdi og at kuldebroverdiene er lave, samt at høy lufttetthet på bygget oppnås. For Karlshus skole ivaretas dette av arkitekt og Itre i felleskap. Vinduer må være plassert slik at de gir mest mulig lys inn i bygget. Samtidig må vinduene slippe inn minst mulig varme om sommeren, men mest mulig inn i fyringssesongen.

De tekniske anleggene må være effektive. Ventilasjonsanleggene og varmegjenvinningen må ha høy virkningsgrad, og det må brukes minst mulig energi på å få transportert ventilasjonen rundt i bygget. På Karlshus skole er det plassert 2 aggregater på loftet, med korte rette føringsveier, og tilrettelagt slik

M:\Karlshus skole\Korrespondanse\Notater\Notat 001 - energi og miljøløsning for passivhus_130516.docx

at aggregatene ventilerer hver sin etasje. Dette gjør at det er enkelt også å tilpasse med differensierte driftstider og dermed optimal bruk av ventilasjonsanleggene. Ventilasjonsaggregatene vil ha SFP på lavere enn 1.5 kw/(m³/s) og gjenvinning bedre enn 85% (gjeldene minstekrav for Passivhus er SFP<1,5 og virkningsgrad >80%)

Som energikilde er det tenkt benyttet varmepumpe med geobrønner. Som opsjon skal det prises luft/vann varmepumpe, og da er det naturlig og se på kost nytte opp mot investering mellom disse to løsningene før det endelige valget tas. Varmtvannsproduksjon er tenkt forvarmet med varmepumpe energi, men det installeres også full elektisk backup (for legionellasikring) og for drift av bereder i sommermånedene hvor det er naturlig å ikke benytte varmepumpe.

Til belysning av skolen er det planlagt benyttet innfelte LED-løsninger med den nye generasjon LED-armaturer. Med hjelp av et eget styresystem (DALI) gir løsningen et LENI-tall ned mot 11,5.

Belysningsarmaturene brukt i løsningen er svært effektive, og den valgte løsningen gir en svært lav installert effekt.

Det er lagt opp til et DALI styringssystem med konstantlys og tilstedeværelse for belysningen, og enkel ur-styring av ventilasjonsaggregatene.

Det medtas komplette VVS-tavler i tekniske rom for styring, regulering og overvåkning av varme (Varmepumpe)- og ventilasjonsanleggene.

Det skal tilrettelegges med energimålere i et slikt omfang at de ulike installasjonene kan måles separat i henhold til NS 3032. Energioppfølging skal kunne foretas lokalt på SD-PC med ET-kurve etc. via system Gurusoft EOS eller tilsvarende, dette for å kunne optimalisere energi bruken på bygget.

Konklusjon:

Itech AS mener beskrevne tekniske løsninger støtter opp om Passivhus-målet på en god måte, og er godt tilpasset bygningen for øvrig.

Asker, 13.05.16
Just Peter Ebbesen

ITECH AS