



Månedens prosjekt er Montessori-skolen i Drøbak, som svarer ut nær alle de 10 kvalitetsprinsippene til Bygg21 på en imponerende måte. Bilde: Powerhouse/foto: Robin Hayes

03-06-2019 08:32 CEST

Månedens prosjekt mai 2019: Powerhouse Drøbak Montessori ungdomsskole

Med Montessori-skolen i Drøbak er verdens første Powerhouse-skole realisert.

Fra dag én ble det etablert et tverrfaglig samarbeid, der lærere, elever, og skolens ledelse deltok rundt tegnebordet sammen med rådgivere og eksperter. Slik sikret teamet at de tekniske og arkitektoniske løsningene ble optimalisert for de som skulle bruke bygget.

Resultatet er et bygg som svarer ut nær alle de [10 kvalitetsprinsippene til Bygg21](#) på en imponerende måte.

Utforming og pedagogikk

Utformingen av bygget er inspirert av energikonseptet i Powerhouse, tomtens egenskaper og Montessori-skolens pedagogikk. Arkitekturen er tenkt som et aktivt sosialt og pedagogisk redskap.

Dette gir full score på prinsipp 1 som sier at gode bygg og områder stimulerer til kontakt, aktivitet og opplevelser.

– Et av de viktigste innspillene til prosjektet, var plassering av bygget. Her var det en av elevene som foreslo å trekke bygget helt opp i hjørnet av tomta for å kunne komme nærmere skogen og få en stor, åpen plass foran bygget. Dette ble på mange måter et av suksesskriteriene for prosjektet, sier prosjektleder Peder Lunde i Skanska Norge AS

Måler primærenergi

Daglig leder i Powerhouse, Rune Stene, forklarer at Powerhouse-definisjonen av pluss hus tar for seg hele prosessen fra produksjon av materialer, bygging og drift til avhending.

– Ulikt andre pluss hus-definisjoner, måler Powerhouse primærenergi fremfor levert energi. Dette gjør at man kan sammenligne energi til produksjon av materialer med energi til drift av bygget. Det uunngåelige energibruket til bygging og materialer tilbakebetales i energiproduksjonen gjennom livsløpet, sier Stene.

Energieffektive løsninger

Skolen har ca. 900 m² oppvarmet areal på ett plan. Takket være utformingen, er energibehovet kun en fjerdedel av det som er vanlig for skoler av denne størrelsen. Solpanelene som er installert på skolen står for en energiproduksjon på 30 500 kWh.

Bygningskroppen er gjennomskåret av en skråstilt skive; en såkalt «solskive». Dette er en stor limtrekonstruksjon som skjærer gjennom bygningen, med samme helningsgrad som solcellene. Solskiven henter ren luft inn og bruker skorsteinseffekten for å føre avkastluften ut. For å oppnå maksimal effekt av solcellene, orienteres solskiven rett mot sør med en helning på 33 grader.

Skolens løsninger for oppvarming, kjøling og ventilasjon bygger på prinsippene fra Powerhouse Kjørbo, men er videreutviklet og optimalisert med tanke på byggets funksjon og kostnadsramme.

– Ventilasjonssystemet er basert på fortreningsventilasjon. Dette er ikke ny teknologi, men den er lite brukt i dagens kontorlandskap fordi den krever stor takhøyde for å fungere. Bygget har ingen form for lokale oppvarmingskilder på romnivå – det bruker kun ventilasjonssystemet og varmen som produseres av mennesker og teknisk utstyr for å regulere temperaturen, sier Rune Stene i Powerhouse.

Innovasjon i praksis

Skolen er et pilotbygg i forskningsprosjektet LowEx. Powerhouse har blant annet installert en effektiv varmepumpe med en virkningsgrad på fem. Det vil si at én kilowatt strøm gir fem kilowatt med varme. Målet er å lære hvordan en kan optimalisere varmesystemet slik at varmepumpen kan få gode driftsforhold, og lavest mulig temperatur til oppvarming.

Kombinasjonen av løsninger gir prosjektet full uttelling både på kvalitetsprinsipp 3 for god luftkvalitet, prinsipp 7 for smart utnyttelse av arealene, prinsipp 8 for å utnytte energien godt og prinsipp 10 for lave drifts- og vedlikeholdskostnader.

God ressursutnyttelse og lave klimagassutslipp

Når det gjelder materialer og naturlig belysning har skolen en bindingsverk-konstruksjon bygget med kledning i termofuru med lav bundet energi, god holdbarhet og lite vedlikeholdsbehov.

Stene påpeker at alle oppholds-rom er plassert langs fasaden, hvor store vinduer sørger for belysningen, noe som reduserer behovet for kunstig belysning. Her svarer prosjektet på både prinsipp 2 dagslys og utsyn, og prinsipp 9 om ressursutnyttelse og klima.

Flere utfordringer

Entreprenøren har blitt stilt overfor flere utfordringer. Blant annet gjelder dette en komplisert solskive som skjærer gjennom bygningskroppen. Det har også vært veldig høye tetthetskrav med 0,4 luftskifter per time, noe som er spesielt utfordrende i små bygg.

Limtretragere med bæring på yttervegger, og solskiva som skjærer gjennom

hele bygget, ga mange utfordrende detaljer i forhold til dampsperre, forklarer Lunde.

Verdens første

Montessori-skolen i Drøbak er som nevnt resultatet av et tverrfaglig samarbeid, der gode løsninger er utviklet rundt tegnebordet.

– Dette har ført frem til verdens første nybygg som oppfyller energikravene til Powerhouse-definisjonen. Samtidig fungerer skolen også som et sosialt og pedagogisk redskap, oppbygd rundt miljø- og energikonseptet som det sentrale formgivende elementet, sier Stene.

Fakta om prosjektet:

Sted: Drøbak

Prosjekttype: Skolebygg

Kontraktssum eks. mva.: 26,5 millioner kroner

Byggherre: Drøbak Montessori ungdomsskole

Totalentreprenør: Skanska Norge Region Øst

ARK/LARK: Snøhetta

Rådgivere: RIE: Heiberg og Tveter | RIV, RIGeo, RIByFy, RIMiljø og Powerhouse-regnskap: Skanska Norge | RIB: Dr. Techn. Kristoffer Apeland

Underentreprenører og leverandører: Grunn & Utomhus: Pro Landskap | Elektro: Abicon | Rør: Bravida | Ventilasjon: Randem & Hübert | Bæresystem og stål: Ipoa | Vinduer: NorDan | Glass og aluminium: Alupoint | Dører: Daloc | Lås og beslag: Trioving | Foldevegg: Sigmund Olsen Agentur | Systemhimling, vegg og spanskvegg: Acusto | Solskjerming: Kvint Blendex | Kjøkken og innredninger: Sørlie Prosjektinnredninger | Limtre, precut, tretakstoler: Jatak Are Brug | Maling: Malermester Buer

bygg-, anlegg- og eiendomssektoren.

Vi er en uavhengig og non-profit medlemsforening for offentlige og private virksomheter fra hele verdikjeden.

Kontaktpersoner



Morten Nordskog

Pressekontakt

Kommunikasjonssjef

Politikk og kommunikasjon

Morten.Nordskog@byggalliansen.no

901 800 27



Mie Fuglseth

Pressekontakt

Daglig leder

41440904