

FUTURE
BUILT

KILDEN BARNEHAGE

FutureBuilt forbildeprosjekt, Oslo 2018



Alle foto med unntak av to er LINK arkitektur AS/Hundven-Clements Photography

INNHold

Kort om Kilden barnehage	4
Nøkkeltall	5
Bymiljø og arkitektur	6
Klimagassutslipp	8
Areal og transport	10
Energi	11
Konstruksjoner og materialbruk	12
Prosjektopplysninger	13
Utbyggers erfaringer	15
Arkitektens erfaringer	16
Miljørådgiverens erfaringer	17
Om FutureBuilt	19

KORT OM KILDEN BARNEHAGE

På Årvoll i Bjerke bydel har Omsorgsbygg bygget en barnehage med utstrakt bruk av massivtre og med innovative energiløsninger som viser hvordan arkitektur og solproduksjon kan spille sammen.

Prosjektet er en del av FutureBuilt +, en konkurranseserie som skulle vise at det er mulig å bygge plusshus innenfor alle bygningskategorier og uavhengig av kontekst. LINK Arkitektur, Multiconsult og Erichsen & Horgen vant konkurransen med konseptet «Fabelaktig». Prosjektet er utført av Varden Entreprenør i en generalentreprise for Omsorgsbygg Oslo KF. Barnehagen sto ferdig i november 2018 og har plass til 170 barn.

Kilden barnehage har vært Omsorgsbyggs pilotprosjekt for plussusbarnehager. Fra anbudskonkurransen ble utlyst i 2014 er det ferdigstilt åtte nye plussusbarnehager i kommunal regi, mens flere plussusbarnehager er under bygging eller planlegging. Som byggherre har Omsorgsbygg et strategisk mål om at alle nybygg skal være plussus, samt at alle nye bygg skal BREEAM-sertifiseres til minimum Very good.



NØKKELTALL

Klimagassutslippene for Kilden barnehage er redusert med 60 prosent sammenlignet med referansebygget.

CO₂-utslipp for «som bygget»:
9,5 kg CO₂/m² år

Materialbruk:
5,4 kg CO₂/m² år (32 prosent reduksjon)

Stasjonær energi:
-0,1 kg CO₂/m² år (100 prosent reduksjon)

Transport:
4,2 kg CO₂/m² år (18 prosent reduksjon)

Energiforbruk barnehage (NS 3031/NS3701):

- Netto energibehov: 77,7 kWh/m² år
- Levert energi: 48,8 kWh/m² år

Energikilder:

- Bygningsintegreerte solceller
- Varmepumper og brønnpark

Arealforbruk (BRA oppvarmet):

- BRA: 1702 m²

BYMILJØ OG ARKITEKTUR

I prosjektet er eldre bygningstrukturer bevart i form av fotavtrykk, takformer og volumer. Deler av bygningsmassen er bevart som en stor lekehall.

Plassering av bygningsvolumene og lekearealene er utformet for å optimalisere skjerming av utearealene og best mulig utnyttelse av solenergi på takene. Slakke koller er opparbeidet av knust betong fra eksisterende bygg for å gi barna mulighet til variert lek. Overvannshåndtering er løst med åpne renner til regnbed og tilfører et ekstra lekelement til området. Utearealene kan også brukes av nabolaget etter stengetid.

Formen på eksisterende bygg er modernisert i nybygget. Eksisterende takform og retninger videreføres, og danner grunnlag for et nybygg der skrå mønelinje og asymmetrisk snitt gir et moderne bygg med røtter i tradisjonelt formspråk. Bygningens ytterflater er formet som en værhud som knytter sammen tak og vegg til en formmessig helhet med solcellene integrert i takflaten.

Åpninger i flaten danner rammer rundt inngangspartiene og større glassfelt der det er behov. Små vindusglugger er geometrisk integrert i værhudens uttrykk.



KLIMAGASSUTSLIPP

Klimagassutslippet for «som bygget» er 60 prosent lavere enn referansebygget, som er beregnet etter TEK10. Her er det brukt et tilpasset referansebygg som tar utgangspunkt i den faktiske geometrien til Kilden barnehage.

Klimagassutslipp fra produksjon av solcellepanelene er ikke medregnet.

De viktigste klimatiltakene i bygget har vært:

- Bruk av lavkarbonbetong, klasse A
- Bæresystem av massivtre i stedet for stål og betong
- Yttervegger (hovedandelen), dekker og tak i massivtre
- Integrerte solceller i tak

Fullstendig klimagassnotat for Kilden barnehage finnes på www.futurebuilt.no under forbildeprosjekter.



AREAL OG TRANSPORT

I tidlig prosjektfase (2015) ble det gjennomført en reisevaneundersøkelse for Kilden barnehage. Denne viser at 66 prosent av barna leveres og hentes til fots eller på sykkel, 33 prosent blir kjørt og kun 1 prosent reiser kollektivt. Reisemiddelfordeling blant ansatte er 49 prosent til fots eller på sykkel, 38 prosent kollektivt og 13 prosent med bil. Disse andelene er årsgjennomsnitt. Undersøkelsen viser også at de aller fleste av reisene foretatt av barn og foreldre er korte (76 prosent bor i en avstand under 1 km), mens 43 prosent av ansatte reiser relativt langt (mellom 3 og 10 km).

Dagens forhold for fotgjengere og syklist er gode, og det er bra tilrettelagt med flere gangstier i området. Kilden barnehage har også god kollektivtilgang basert på antall avganger og avstand til holdeplass. Kilden barnehage er dermed godt tilrettelagt for at barn/foreldre og ansatte kan velge en miljøvennlig reisemåte. Det er kun tre kortidsparkeringsplasser for foresatte og ni bilparkeringsplasser for ansatte i Kilden og nabobarnehagen Sletta tilsammen. Det er 18 sykkelparkeringsplasser utendørs, 4 plasser i innendørs låst rom og garderobe med dusj for de ansatte.



Foto: Tove Lauten

ENERGI

Oppvarming er basert på varmepumper tilknyttet brønnpark. Her benyttes varmepumpe basert på lavtemperatur til romoppvarming og ventilasjonsvarme. Til varmt tappevann benyttes en CO₂-varmepumpe. All strøm til varmepumper og el-spesifikke energibehov dekkes av bygningsintegreerte solceller.

Friskluft til bygget føres til aggregat via en betongkulvert med stor termisk masse. Kulverten bidrar til å temperere den innkommende luften og redusere både kjøle- og varmebehov i de varmeste og kalde periodene i året. Energibesparelsen her er moderat, idet kjøling og varme produseres på en effektiv måte i bygget, men kulverten er en passiv løsning som vil gi konstant bidrag uten behov for tilført energi.

Takflatenes vinkel og retning er optimalisert for plassering av solcellepanelene slik at nødvendig areal for produksjon av solstrøm oppnås.

KONSTRUKSJONER OG MATERIALBRUK

Bygget har høye arkitektoniske og bruksmessige kvaliteter. Prosjektets bærekonstruksjon, takelementer, etasjeskiller og innvendig trapp består av limtrerammer og massivtreelementer. Elementer og konstruksjoner er boltet eller skrudd sammen slik at man ved eventuell fremtidig demontering legger til rette for ombruk. Ut over dette er det benyttet miljøvennlige materialer der valg av materialer er basert på livsløpskostnader, krav om miljødeklarasjoner og substitusjonsplikt.

Bygningens ytterflater er kledt med kvadratiske fasadeplater montert i et geometrisk mønster på både tak og på yttervegger. På takflatene er fasadeplatene erstattet av solcellepaneler, montert i samme format.

Innendørs er massivtreet eksponert så mye som mulig. Det er i tillegg benyttet en del isolerte spilehimlinger og -vegger, noe som bidrar til svært god akustikk. Tre har gode fuktregulerende egenskaper, og sammen med lav emisjon bidrar tre til å skape et godt innneklima.



PROSJEKTOPPLYSNINGER

Adresse:	Kildeveien 42
Kommune:	Oslo
Prosjektperiode:	2015–2018
Status:	Ferdigstilt 2018
Prosjekttype:	Nybygg
Bygningstype:	Barnehage
Miljøstandard:	Plusshus, Breeam Nor Excellent
Forbildeprogram:	FutureBuilt
Entrepriseform:	Generalentreprise
Byggherre:	Omsorgsbygg Oslo KF
Arkitekt:	LINK Arkitektur AS
Landskapsarkitekt:	LINK Arkitektur AS Landskap
Prosjektledelse:	OEC Gruppen AS, Omsorgsbygg Oslo KF
Rådgivende firmaer:	Multiconsult AS, Link Arkitektur AS, Erichsen & Horgen, GK Norge AS, Securitas
Hovedentreprenør:	Varden Entreprenør



UTBYGGERS ERFARINGER

Kilden barnehage var Omsorgsbygg sitt pilotprosjekt for plusshus. Å være først ute er alltid forbundet med usikkerhet, Kilden barnehage var intet unntak.

Som byggherre for et så innovativt prosjekt valgte vi å sitte med prosjekteringsgruppe selv, samt å utføre byggeriet som en generalentreprise. Dette er valg vi har lært mye av og som i fremtiden ikke vil gjentas. For mye risiko ligger på byggherre, og det er få insentiver hos noen parter for å holde kostnader nede. Derfor løses innovasjon i Omsorgsbygg nå i stor grad i samspillprosjekter hvor man får entreprenør inn på et mye tidligere stadium.

Vi har også fått erfare at det krever en byggherreorganisasjon som har overskudd til å følge opp miljøaspekter ved prosjektet i hele prosjektets levetid, også i en hektisk byggeperiode. For eksempel det at massivtreelementer viste seg å ha høyere utslipp enn forutsatt kunne vært unngått ved en tettere oppfølging av denne leveransen før materialer var levert på plassen.

Til tross for dette har vi erfart at det skaper en voldsom entusiasme både fra prosjekterende, entreprenører, underentreprenører, brukere og naboer å bygge bygg som er så innovative og som har så god balanse mellom miljø og arkitektur.

Espen Mikkelsen
Omsorgsbygg Oslo KF

ARKITEKTENS ERFARINGER

Å jobbe med et prosjekt med høye miljøambisjoner er både spennende og utfordrende. Vår målsetning var å skape en barnehage der arkitektur, miljøambisjoner og funksjonalitet sammen danner premisser for løsningene. Dette forutsatte forståelse og engasjement fra alle involverte.

Vinnerprosjektet engasjerte, og juryen beskrev det som et svært godt gjennomarbeidet prosjekt, med et spennende konsept som var særdeles godt tilpasset ambisjonen som plussus. Forslaget viser betydningen av en bred, tverrfaglig tilnærming med god integrasjon av form, ventilasjonskonsept og tekniske løsninger.

For å få til dette arbeidet vi tidlig i tverrfaglig team. Underveis i arbeidet hadde vi derfor god tilgang på informasjon som ville påvirke bygningens form og utseende, og vi fikk frem et prosjekt der arkitektur og miljø ikke representerte motstridende interesser, men gikk hånd i hånd og ga en helhetlig løsning.

Vårt fokus når det gjelder volum og plassering var blant annet optimalisering og skjerming av utendørs lekearealer og optimalisering av takflater for plassering av solcelleanlegg. I tillegg hadde vi fokus på å velge materialer med lavt CO₂-utslipp. Fra rådgiverne fikk vi gode svar for smarte valg av materialer og bygningselementer, men det var likevel utfordrende å få til tilstrekkelig lavt CO₂-fotavtrykk. Vår erfaring er derfor at det er viktig å ha gode digitale modeller. Her kan man enkelt ta ut mengder til beregning og kontrollering av byggets CO₂-fotavtrykk.

Ingunn Sirevåg Jensen
LINK Arkitektur

MILJØRÅDGIVERENS ERFARINGER

Multiconsult har bemannet BREEAM AP rollen og RIM med én og samme seniorrådgiver, for å sørge for at FutureBuilt-, BREEAM- og ytre miljøkrav generelt har blitt ivarettatt på en helhetlig måte. Selv om Omsorgsbygg sitt krav til BREEAM var Very Good, så designteamet raskt at ved å tilfredsstille plussus og Futurebuilt-krav, og innarbeide gode miljøkvaliteter i tidligfase, kunne vi levere et BREEAM Excellent prosjektert bygg innenfor de samme rammene. Ettersom Kilden barnehage er et BREEAM-prosjekt ble det valgt å FutureBuilt-dokumentere ved hjelp av BREEAM.

Elisabeth Montgomerie
Multiconsult

Foto: Tove Lauten





OM FUTUREBUILT

19

FutureBuilt er Oslo-regionenes utstillingsvindu for de mest ambisiøse aktørene i byggenæringen. Visjonen er å vise at det er mulig å utvikle klimanøytrale byområder og arkitektur med høy kvalitet.

Målet er å realisere forbildeprosjekter med minimum 50 prosent reduksjon av klimagassutslipp fra transport, energi- og materialbruk. Forbildeprosjektene, som kan være både områder og enkeltbygg, skal ha høy arkitektonisk kvalitet og bidra til et godt bymiljø. FutureBuilt opererer i aksen Oslo – Drammen, og forbildeprosjektene skal være lokalisert i nær tilknytning til kollektivknutepunkter. FutureBuilt er et nasjonalt og internasjonalt utstillingsvindu og skal stimulere til endret praksis i byggebransjen.

FutureBuilt styres av et bredt partnerskap bestående av Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner, Husbanken, Enova, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Direktoratet for byggkvalitet, Grønn Byggallianse og Norske arkitekters landsforbund.

Partnere i FutureBuilt:



Oslo



DRAMMEN
KOMMUNE



BÆRUM
KOMMUNE



Asker
kommune



KOMMUNAL- OG
MODERNISERINGSDEPARTEMENTET



Husbanken



GRØNN BYGGALLIANSE



DIREKTORATET
FOR BYGGKVALITET

ENOVA



Norske arkitekters
landsforbund

FUTURE
BUILT



Oslo

Multiconsult

LINK ARKITEKTUR

