

FUTURE
BUILT

STASJONSFJELLET SKOLE

FutureBuilt forbiideprosjekt, Oslo 2014



Alle foto av Tove Lauuten

INNHold

Kort om Stasjonsfjellet skole	4
Bymiljø og arkitektur	6
Klimagassutslipp	8
Areal og transport	10
Energi	11
Konstruksjoner og materialbruk	12
Prosjektopplysninger	13
Utbyggers erfaringer	14
Arkitektens erfaringer	15
Miljørådgiverens erfaringer	16
Entreprenørens erfaringer	17
Om FutureBuilt	18

KORT OM STASJONS- FJELLET SKOLE

Stasjonsfjellet er en ungdomsskole i Oslo nær Høybråten togstasjon. Skolen ble oppført i 1982 for 250 elever og 30 ansatte og er opprinnelig tegnet av Fosse og Aasen. Den er nå rehabilitert til passivhusnivå og har fått et tilbygg på rundt 700 m². Prosjektet ble ferdigstilt til skolestart i 2014.

Hovedmålet med rehabiliteringen har vært å redusere energiforbruket. Klimaskjermen er oppgradert i sin helhet, med godt isolerte vegger og tak, ny kledning og nye vinduer og dører. Den elektriske oppvarmingen er erstattet med vannbåren varme. Det har vært en utvendig rehabilitering, og skolen har vært i drift under hele ombyggingen. Det er lagt vekt på å bedre tilbudet for syklister og tilkomsten fra togstasjonen til skolen.

Heggelund & Koxvold har vært arkitekten for rehabiliteringen og det nye tilbygget på skolen. Byggherre er Undervisningsbygg Oslo KF, og Oslo Byggentreprenør har vært entreprenør.

Les mer om Stasjonsfjellet skole på www.futurebuilt.no

NØKKELTALL

Klimagassutslippene for Stasjonsfjellet skole er redusert med 58 prosent sammenlignet med referansebygget.

CO ₂ -utslipp for «som bygget»:	15 kg CO ₂ /m ² år
CO ₂ -utslipp for «referansebygg»:	36 kg CO ₂ /m ² år

Materialbruk:	2,3 kg CO ₂ /m ² år (82 prosent reduksjon)
Stasjonær energi:	6,9 kg CO ₂ /m ² år (42 prosent reduksjon)
Transport:	5,9 kg CO ₂ /m ² år (48 prosent reduksjon)

Energiforbruk rehabilitering (passivhusevaluering):

■ Netto energibehov:	74,2 kWh/m ² år
■ Levert energi:	55,6 kWh/m ² år

Energiforbruk nybygg (passivhusevaluering):

■ Netto energibehov:	67,6 kWh/m ² år
■ Levert energi:	56,9 kWh/m ² år

Energikilder:

■ Varmepumpe (vann-vann):	ca. 80 prosent
---------------------------	----------------

Arealforbruk (BRA):

■ Skolebygg:	3663 m ²
■ Tilbygget:	615 m ²

Prosjektstøtte fra Enova: 1,9 MNOK



BYMILJØ OG ARKITEKTUR

Stasjonsfjellet skole ligger på en skogkledt kulle nær Høybråten stasjon. Områdets topografi gjorde videre utbygging av skolen svært begrenset. Nybyggets plassering og form ble valgt ut fra et ønske om å opprettholde skolens ballplass og uterom samt unngå kostnadskrevende utsprengning og grunnarbeider.

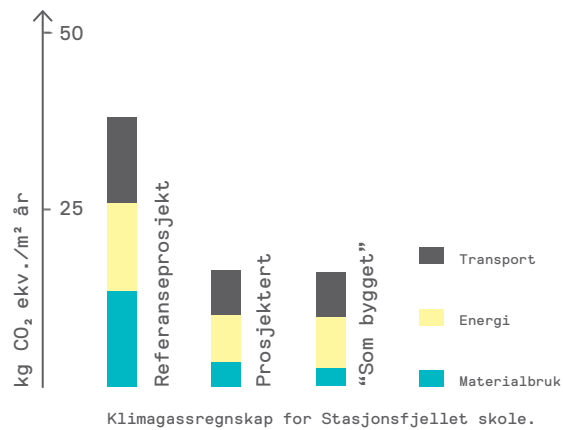
Det er i prosjektet lagt vekt på å beholde skolens opprinnelige uttrykk og formspråk. Skolen har fått en ytterkledning i jernvitrolbehandlet malmfuru som vil gråne med tiden, men som ikke trenger vedlikehold før den må skiftes ut. Deler av nybygget er kledd med laminatplater for å gi et variert arkitektonisk uttrykk.

Bygget får nye inngangsdører med automatisk åpningsmekanisme og forbedret synlighet (farge og belysning) som et tiltak for bedre tilgjengelighet.

Gymsalen leies ut til idrettsforeninger.



KLIMAGASSUTSLIPP



Klimagassutslippet for «som bygget» er redusert med 58 prosent sammenlignet med referansebygget som er beregnet etter TEK10.

For rehabiliteringsprosjektet tas kun tilførte materialer med. Sammenlignet med et nybygg som referansebygget er basert på, kommer prosjektet gunstig ut.

De viktigste klimatiltakene for både nybygg og rehabiliteringen er:

- Godt isolert bygningskropp med liten luftlekkasje
- Vedlikeholdsfri fasade med lave klimagassutslipp
- Overgang fra direkte elektrisk oppvarming til vannbåren varme med bruk av varmepumpe og brønnpark
- Oppgradering av tilgang til skolen fra togstasjon

Fullstendig klimagassrapport for Stasjonsfjellet skole finnes på www.futurebuilt.no under forbildeprosjekter.



AREAL OG TRANSPORT

Stasjonsfjellet skole ligger kun få minutters gange fra Høybråten togstasjon, med en rask og effektiv reisevei til Oslo sentrum.

De aller fleste elevene på Stasjonsfjellet skole går eller sykler til skolen. Flesteparten av elevene bor på den andre siden av togtraseen, og den enkleste veien er broen over togstasjonen og derfra opp til skolen. Prosjektet har bygd en ny trapp fra togstasjonen opp til skolen, som vil bedre skoleveien betraktelig for elevene.

Det er få bilparkeringsplasser på skolen, og det har ikke blitt flere i forbindelse med kapasitetsutvidelsen. To av plassene er forbeholdt el-biler.



ENERGI

Bygningskroppen på den eksisterende skolen er tilleggsisolert fra utsiden, og skolen har fått nye vinduer og dører. Et nytt ventilasjonsanlegg er installert for å oppnå passivhusnivå. Nybygget er prosjektert etter krav i passivhusstandarden NS3701. Lufttetteheten på nybygget er målt til 0,3 luftvekslinger per time, som ligger godt under kravet for på 0,6 for passivhus.

Skolen har skiftet ut de elektriske panelovnene med vannbårne radiatorer. Det oppvarmede vannet hentes fra en varmepumpe med sju brønner i fjellet. Varmepumpen med brønnparken er prosjektert til å dekke 80 prosent av behovet til oppvarming og varmtvann. Med god styring av ventilasjon, varme og belysning vil energiforbruket på eksisterende skole kunne reduseres med 50 prosent.

KONSTRUKSJONER OG MATERIALBRUK

Ved rehabiliteringen av Stasjonsfjellet skole har det vært fokus på å bruke miljø- og klimavennlige materialer, spesielt for isolasjon og ytterkledning. På grunn av løsningen med å «henge» isolasjonen utenpå eksisterende veggliv for å fjerne kuldebroer, ble det valgt en kompakt isolasjon av tradisjonelt materiale. Ytterkledningen var opprinnelig en malt trekledning. Det er valgt en fasade i kjerneved av malmfuru som er behandlet med jernvitrol for å gi en jevn grå farge.

I nybygget er det valgt samme kledning, men gavlveggene er kledd med glassfiberarmert kompositt. Innvendig er det eksponerte betongvegger for termisk lagring og økt komfort. Betongen i nybygget har lave klimagassutslipp sammenlignet med tradisjonell betong.



PROSJEKTOPPLYSNINGER

Adresse:	Stigenga 3, Oslo
Kommune:	Oslo
Prosjektperiode:	2011 – 2014
Status:	Ferdigstilt skolestart 2014
Prosjekttype:	Rehabilitering og nybygg
Bygningstype:	Skolebygg
Miljøstandard:	Passivhusstandard NS3701
Forbildeprogram:	FutureBuilt
Entrepriseform:	Samspillsentreprise
Byggherre:	Undervisningsbygg Oslo KF
Arkitekt:	Heggelund & Koxvold as Arkitekter MNAL
Interiørarkitekt:	Heggelund & Koxvold as Arkitekter MNAL
Spesialrådgiver energi:	Hjellnes Consult as
Rådgivende firmaer:	Hjellnes Consult as, ConSisu AS, Brekke & Strand Akustikk AS, Elektro Nettverk Service AS
Entreprenør:	Oslo Byggentreprenør AS

Prosjektet er støttet av Enova.

UTBYGGERS ERFARINGER

Rehabiliteringen av Stasjonsfjellet skole viser at det er mulig å rehabilitere til passivhusnivå uten å gjøre store endringer med konstruksjonen. De største endringene er gjort på taket for å få plass til nytt ventilasjonsanlegg.

Skolen har vært i bruk under hele rehabiliteringen, så en ryddig byggeplass og god planlegging for framdriften har vært viktig. Undervisningsbygg har hatt god dialog med entreprenør under hele byggeprosessen og er svært fornøyd med resultatet.

Skolen har fått et moderne uttrykk som passer fint inn i omgivelsene. Nybygget har gitt skolen gode undervisningslokaler og bidrar til å gi skolen et arkitektonisk løft.

Dag Øverbakke

Prosjektleder

Undervisningsbygg Oslo KF



ARKITEKTENS ERFARINGER

Prosjektet har vært krevende i rehabiliteringsdelen hvor bygging har foregått parallelt med undervisning. Store luftmengdekrav i Osloskolene gjør at nye tekniske anlegg i eksisterende bygg gir store utfordringer.

For å unngå overoppheting av klasserom uten kjøling har det vært viktig å etablere faste og solide takutspring som solskjermingselementer. Disse fungerer også som leskur i friminutter.

Nybygget har fått et sentralt bæresystem i betong som kun er støvbundet. Det vil bidra til en bedre «treghet» i bygget og gjøre at bygget holder bedre på varme vinterstid og kjøling sommerstid. Takform med pultaksløsning gir gode muligheter for eventuell senere montasje av solcellepaneler.

Tverrfaglig samarbeid hvor alle aktører har bidratt er svært positivt i en ”totalentreprise med samspill” og har vært forutsetningen for å nå frem til et godt resultat i prosjektet.

Heggelund & Koxvold er etter over 20 års erfaring med skolebygg og bruk av tre i større prosjekter svært stolte over å kunne bidra med løsninger for en mer miljø- og energigivninglig byggeprosess (og produkt).

Jon Heggelund

Daglig leder

heggelund & koxvold AS arkitekter mnal

MILJØRÅDGIVERENS ERFARINGER

Byggherren ønsket tidlig å sette ambisiøse miljøkrav til prosjektet, som første rehabiliterte skole som strekker seg mot passivhus. Skolen ble også et forbildeprosjekt i FutureBuilt, noe som hevet miljøfokuset ytterligere.

Det var mye som var nytt da prosjektet startet opp, både energiberegninger for passivhus og klimagassregnskap. Prosjektet startet opp med Prosjektrapport 42 og endte opp med å følge Passivhus-standarden NS3701. Klimagassregnskapet har også videreutviklet seg underveis i prosjektet.

Det var ytterkledningen som fikk størst oppmerksomhet med tanke på materialvalg, noe som også ga føringer til fasaden på nybygget. Klimagassutslipp tilknyttet

materialet var viktig å vurdere, men det var også viktig å ivareta andre aspekter som robusthet, hyppighet på vedlikeholdet, materialets levetid, innhold av farlige stoffer, fare for vandalisme, arkitektonisk uttrykk, m.m. Sammen med eksperter fra Trefokus, driftsingeniører, arkitekt, entreprenør og byggherre diskuterte vi hva som ville være de beste løsningene for fasaden. Dette var en svært lærerik prosess som tas med videre inn i andre prosjekter.

Bodil Motzke

Miljørådgiver

Undervisningsbygg Oslo KF

ENTREPRENØRENS ERFARINGER

Oslo Byggentreprenør AS har 25 års erfaring med store og små rehabilitering- og nybyggprosjekter i Stor-Oslo-området. Siden første prosjektet i 2008 har vi hatt en rekke prosjekter for Undervisningsbygg Oslo KF. Stasjonsfjellet skole er vårt første prosjekt som prosjekteres og bygges etter Passivhus-standarden NS3701.

FutureBuilt-forutsetningene og passivhusstandarden var ledende kriterier fra første prosjekteringsmøte. Samtidig ble vi som samspillsentreprenør aktivt tatt med i drøftingene rundt løsninger og materialvalg. Etter min mening har dette ført til gunstige løsninger for valg av vindsperre og diffusjonssperre, noe som gode testresultater bekrefter. Stasjonsfjellet skole viser at man kan leve opp til FutureBuilts kvalitetskriterier og samtidig velge preaksepterte løsninger og tradisjonelle byggematerialer.

For Oslo Byggentreprenør AS har prosjektet vært veldig lærerikt, og vi håper på flere prosjekter i fremtiden hvor vi får brukt vår nye kunnskap. Vi vil berømme Undervisningsbygg Oslo KF for stor kompetanse og for å være en ledende byggherre på passivhus og FutureBuilt.

Per-Morten Rystad

Prosjektleder

Oslo Byggentreprenør AS

OM FUTUREBUILT

Menneskeskapte klimaendringer er en av de største utfordringene vi står overfor, og våre utslipp av klimagasser må reduseres dramatisk. Dette får store konsekvenser for byutvikling og arkitektur.

VISJON

FutureBUILTs visjon er å vise at det er mulig å utvikle klimanøytrale byområder og arkitektur med høy kvalitet.

MÅL

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 aksene 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.

PROGRAM – PARTNERE – PERIODE

FutureBuilt er et tiårig program som går frem til 2020. Programmet styres av et bredt partnerskap bestående av Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner, Husbanken, Enova, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Direktoratet for byggkvalitet, Transnova, Grønn Byggallianse og Norske arkitekters landsforbund. FutureBuilt er en del av Framtidens byer.

Partnere i FutureBuilt:



Oslo kommune



DRAMMEN
KOMMUNE



BÆRUM
KOMMUNE



Asker
kommune



KOMMUNAL- OG
MODERNISERINGSDEPARTEMENTET



Norske arkitekters
landsforbund

FutureBuilt er
en del av:

FRAMTIDENS
BYER



Husbanken



Grønn
Byggallianse



transnova
- for bærekraftig mobilitet



enova

FUTUREBUILT

FUTURE
BUILT

