

RYKKINN SKOLE

FutureBuilt forbildeprosjekt, Bærum 2016

FUTURE
BUILT



Alle foto: Tove Lauluten

INNHold

Kort om Rykkinn skole	4
Nøkkeltall	5
Bymiljø og arkitektur	6
Klimagassutslipp	8
Areal og transport	10
Energi	11
Konstruksjoner og materialbruk	12
Prosjektopplysninger	13
Bærum kommunes erfaring som bestiller av Rykkinn skole	15
Arkitektens erfaringer	16
Erfaringer fra miljøansvarlig hos byggherre	17
Entreprenørens erfaringer	18
Om FutureBuilt	19

KORT OM RYKKINN SKOLE

Rykkinn skole, avdeling Berger, er en tre-parallell barneskole for 1. til 7. trinn med plass til 630 elever. Foruten undervisningslokaler har skolen en flerbrukshall og forsamlingsal til større arrangementer.

Skolebygget består av fire fløyer som bindes sammen av en hovedrygg, som blant annet inkluderer spesialrom som kunst og håndverk, musikkrom, forsamlingsrom, naturfag, lese- og datarom, bibliotek, forsamlingsal og skolehelsetjeneste. Flere av disse rommene kan også benyttes etter skoletid.

Rykkinn skole tilfredsstiller energimerke A samt kravene til passivhus. Energiforsyningen til bygget er varmepumpe med energibrønner. Faktisk

energibruk har vært et viktig tema, og det er inngått energikontrakt med OPS-leverandør. Det har vært ekstra fokus på gode dagslysforhold i alle undervisningsrom.

Rykkinn skole er et offentlig-privat samarbeidsprosjekt (OPS-kontrakt). Skuleveg AS er eier og byggherre, og Veidekke Entreprenør AS er totalentreprenør. Bærum kommune har vært bestiller av prosjektet og blir leietaker i skoleanlegget i leieperioden på 25 år. Bygget er tegnet av Arkitektgruppen lille frøen AS og uteområdet av Bjørbekk & Lindheim AS.

Les mer om Rykkinn skole skole på www.futurebuilt.no



NØKKELTALL

Klimagassutslippene for Rykkinn skole er redusert med 37 prosent sammenlignet med referansebygget.

CO₂-utslipp for «som bygget»: 15 kg CO₂/m² år
(37 prosent reduksjon)

Materialbruk: 4,5 kg CO₂/m² år (43 prosent reduksjon)
Stasjonær energi: 5,3 kg CO₂/m² år (50 prosent reduksjon)
Transport: 5,2 kg CO₂/m² år (0 prosent reduksjon)

Energiforbruk skolebygg inkl. flerbrukshall
(NS 3031/NS3701 passivhus):

- Netto energibehov: 70,2/48,3 (passivhusstandard) kWh/m² år
- Levert energi: 48,9/34,3 (passivhusstandard) kWh/m² år

Energikilder:

- Ammoniakk varmepumpe og elektrisitet

Arealforbruk (BRA oppvarmet):

- Skolebygg inkl. flerbrukshall: 7414 m²

Prosjektstøtte fra ENOVA: Inntil 150 000,- NOK

BYMILJØ OG ARKITEKTUR

Tomten for Rykkinn skole er på 16.800 m². Den er plassert i et etablert boligområde og i umiddelbar nærhet til Rykkinn svømmehall og Rykkinnhallen. Skolebygget er trukket mot nord for å gi hjemmeområdene optimale utearealer mot syd og vest med gode solforhold.

Trinnområdene med undervisningsrom og flerbrukshallen er plassert i hver sin fløy og har separate inngangspartier. Det er lagt vekt på at skolen skal være lett å «lese». Man skal intuitivt forstå hvor man hører hjemme. De ulike sonene til de ulike klassetrinnene skal skape trygghet og tilhørighet for elevene. Vinduer er plassert slik at det vil være oversikt over alle uteområder fra bygget for å unngå mobbesoner.

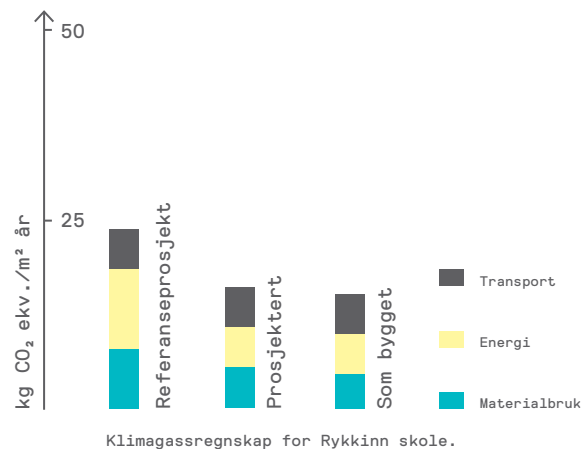
Skolen er designet for å sikre et godt lærings- og arbeidsmiljø. Alle trinnområder ligger med direkte kontakt til utearealene. Minimal belysning fra bygget på kveldstid vil skjerme nærliggende boligområder for unødvendig lysforurensning.

Ved utformingen av bygget er det lagt særlig vekt på godt inneklima med ekstra fokus på dagslys, utsyn og gode akustiske forhold. Alle undervisningsarealer og arbeidsrom har en dagslysfaktor på minimum 2,5 prosent.

Varierte uteområder tilrettelegger for både uteundervisning, ulike aktiviteter og rekreasjon for skolen og nærmiljøet. Byggets form gir uteområdet en naturlig soneinndeling. Det finnes flere lekestasjoner som er spredt rundt på tomten slik at ikke alle elevene leker i samme område. Videre er det etablert sitteplasser og steder der man kan trekke seg tilbake. Amfiet i tilknytning til skolens atkomsttorg vil bli et naturlig samlingspunkt og fungere både som uteklasserom og «tribune».



KLIMAGASSUTSLIPP



Klimagassutslippet for «som bygget» kan vise til 37 prosent lavere utslipp enn referansebygget, som er beregnet etter TEK10. Her er det brukt et referansebygg med Rykkinn skoles geometri.

De viktigste klimagassiltakene for prosjektet har vært:

- Valg av miljøvennlige materialer og fokus ved produktvalg på størst mulig CO₂-reduksjon
- Passivhus-standard
- Optimalisering av bygningskropp med tanke på materialmengde, U-verdi og tetthet.
- Miljøvennlig og effektiv ammoniakk varmepumpe med lokale brønner som skal dekke behovet for oppvarming og tappevann.
- Tilrettelegging for gange og sykkel

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



AREAL OG TRANSPORT

Skolen er sentralt plassert i et etablert boligområde med variert boligbebyggelse. I umiddelbar nærhet ligger Berger svømmehall og Rykkinnhallen. Området har et svært godt utbygd gang- og sykkelveinett. Plasseringen av skolen gjør at gang- og sykkeltrafikk vil møte skolen fra mange hold, og sykkelparkeringsplassene ligger desentralisert rundt på tomten for å imøtekomme alle.

På sikt vil det komme en T-baneholdplass i nærheten av Rykkinn skole. Endelig plassering er ikke besluttet, men mulige plasseringer er studert og plasseringen og formen på skolen sørger for at det ikke er behov for nye ferdselsveier til fremtidig T-baneholdplass for Rykkinn.

Skolen er prosjektert med god dekning på sykkelparkering for ansatte og elever.



ENERGI

Skolen er bygget som passivhus med ekstra fokus på gode dagslysforhold. Skolen har en moderne belysning med effektiv styring og dagslyskompensasjon. Belysningen er plassert asymmetrisk i rommet for aktiv bruk av dagslys og fokus på belysning av flater i synsretningen.

Skolen har et vannbårent varmeanlegg basert på lavtemperatur og mengderegulert distribusjon. Anlegget betjener romoppvarming, ventilasjonsvarme og varmt tappevann. Anleggets grunnlastkilde er en væske/vann varmepumpe med ammoniakk som naturlig kjølemedium, som henter energi fra lokal brønnpark.

Skolen har totalt ni ventilasjonsaggregater tilpasset soneinndeling og utleiesituasjon for å oppnå korte føringsveier og energieffektiv styring.

Det er satt opp energimålere på alle energiposter som muliggjør god oppfølging av energiforbruket gjennom SD-anlegget.

KONSTRUKSJONER OG MATERIALBRUK

Det har vært vektlagt konstruksjonsprinsipper, etasjehøyder og materialbruk som gjør at bygget står seg godt over tid. Det er også fleksibelt med hensyn til fremtidige ombygginger og tekniske oppgraderinger.

Det har vært fokus på at interiør og eksteriør i den nye skolen skal være helhetlig og med slitesterke og robuste materialer.

Bærekonstruksjonen består av stål og betong. Armerings- og konstruksjonsstål har høy resirkuleringsgrad. Det benyttes også lavkarbonbetong i alle leverte og plassstøpte betongkonstruksjoner.

Gjennom forprosjektfasen av bygget er det jobbet mye med å slanke konstruksjonene og optimalisere materialbruken. Bruk av EPD er blitt en naturlig del av innkjøpsprosessen.

Det er et mål om 80 prosent kildesortering på bygget, men også fokus på mengder ved innkjøp slik at den totale avfallsmengden holdes nede.



PROSJEKT-OPPLYSNINGER

Adresse:	Leirdueveien 74, 1349 Rykkinn
Kommune:	Bærum
Prosjektperiode:	2014–2016
Status:	Ferdigstilt skolestart 2016
Prosjekttype:	Nybygg
Bygningstype:	Skolebygg med flerbrukshall
Miljøstandard:	Passivhus-standard (NS3701)
Forbildeprogram:	FutureBuilt
Entrepriseform:	Offentlig Privat Samarbeid (OPS)
Byggherre:	Skuleveg AS
Arkitekt:	Arkitektgruppen lille frøen as
Landskapsarkitekt:	Bjørbekk & Lindheim AS
Interiørarkitekt:	Kapsel Design AS
Rådgivende firmaer:	Norconsult AS Krøderen elektro AS Multiconsult AS Brekke & Strand Akustikk AS
Totalentreprenør:	Veidekke Entreprenør AS



BÆRUM KOMMUNES ERFARING SOM BESTILLER AV RYKKINN SKOLE

Bærum kommunes målsetning har vært å få et skoleanlegg med helhetlig utforming av bygg og uteområde. I konkurransegrunnlaget ble det satt spesiell fokus på gode rammer for lærings- og arbeidsmiljø for elever og lærere, samt høye miljøkrav. Miljøfokuset ble satt på energi, materialvalg, transport og klimagassregnskap, og som del av det søknad om deltakelse i FutureBuilt. Erfaringer fra nyere skolebygg med kompakt utforming og relativt åpne løsninger, gjorde at kommunen i dette prosjektet la spesiell vekt på dagslys og akustikk. Dette er viktige faktorer for helse, læring og jobbtrivsel.

Levetidskostnader og god bruksverdi på sikt har også vært viktige faktorer. Det ble derfor satt krav til at bygget og uteområdet skulle utformes med konstruksjonsprinsipper, etasjehøyder og materialer som står seg godt over tid. Siden det er et OPS-prosjekt, la kommunen vekt på at OPS-leverandøren skulle finne frem til gode og holdbare løsninger, med tanke på at de selv skal stå for drift, vedlikehold og renhold.

I konkurransegrunnlaget ble det satt krav til at bygget skulle tilfredsstille energimerke grønn A. Tilbyderne skulle

beregne virkelig energiforbruk for bygget, og senere inngå energikontrakt på grunnlag av det. På bakgrunn av høye krav til dagslys ble det ikke satt krav om passivhus i konkurransegrunnlaget, da kommunen var usikker på om dette var et urimelig krav. Det var derfor en svært positiv erfaring at alle tilbyderne kunne tilby passivhus med gode dagslysforhold.

Gode og varierte uteområder som tilrettelegger for undervisning, ulike aktiviteter og lek er viktig både for skolen og nærmiljøet. Skolen ligger i et område med godt utbygd gang- og sykkelveinett, og dette har vært viktige premisser for prosjektet.

Bærum kommune er svært godt fornøyd med samarbeidet i prosjektet underveis med OPS-leverandøren. Veidekke og deres samarbeidspartnere har utformet et skoleanlegg som svarer ut alle våre målsetninger, og endatil overgått disse på flere områder.

Hilde Rustad
prosjektansvarlig
Bærum kommune, Eiendom Utbygging

ARKITEKTENS ERFARINGER

Det har allerede fra oppstart av prosjektet vært fokus på krav i FutureBuilt-programmet. Det ble tidlig etablert en tverrfaglig prosjekteringsgruppe som jobbet sammen mot klart definerte mål. En god dialog mellom utbygger, entreprenør og prosjekteringsgruppen gjorde at man fikk gjort helhetlige vurderinger og fant løsninger på alle nivåer fra overordnede grep som bærekonstruksjoner og bygningsform, og ned til detaljnivå.

Det har vært relativt uproblematisk å jobbe innenfor de rammene som FutureBuilt-avtalen medførte. Det ble valgt enkle tekniske og arkitektoniske grep som var

nødvendig for å oppfylle kravene om lavere energiforbruk og reduserte klimagassutslipp. Løsninger som var rasjonelle og prisgunstige for de utførende sammenfalt i stor grad med løsninger som var gunstige for å redusere energiforbruket, slik som enkle bygningsformer og standardisert detaljering. I sum har man fått et klimavennlig og kostnadseffektivt bygg som har gode funksjonelle kvaliteter.

Pål Andresen
Sivilarkitekt MNAL
ARKITEKTGRUPPEN lille frøen AS

ERFARINGER FRA MILJØANSVARLIG HOS BYGGHERRE

Rykkinn skole er et OPS-prosjekt der Veidekke utvikler, bygger og deretter skal drifte og vedlikeholde bygget i 25 år. Gjennom forprosjektet og i hele byggefasen har vi vektlagt å bruke erfaringer vi har fra skolebygg vi drifter i dag og fra skolebygg vi har bygget tidligere. Således har levetid og fremtidig drift og vedlikehold både for materialer, overflater og tekniske komponenter hatt et spesielt stort fokus. Holdbarhet og lang levetid gir fornøyde brukere, og på sikt et bedre bygg ut fra miljøhensyn.

Alle våre store tekniske entreprenører har vært med i prosjektet helt fra designprosessen. Dette har gjort at vi har fått et godt tverrfaglig samarbeid med tanke på kombinasjonen mellom energi, miljø, materialbruk og valg av løsninger.

Det å levere gode dagslysforhold i alle undervisningsrom i kombinasjon med passivhus har vært en spennende og morsom oppgave. Det at vi har fått dette til på en god måte viser at passivhusskole ikke er ensbetydende med kompaktskole.

Det er benyttet klimagassregnskap gjennom hele prosjektet. Miljødeklarasjon av produkter har blitt en del av innkjøpsrutinene. Det er blant annet benyttet lavkarbonbetong i alle betongkonstruksjoner og stål med høy resirkuleringsgrad i prosjektet.

Birte Almeland
Daglig leder Skuleveg AS
Avdelingsleder Veidekke Entreprenør AS

ENTREPRENØRENS ERFARINGER

Som forbildeprosjekt i FutureBuilt, med et mål om 50 prosent reduksjon av CO₂-utslipp, ble det naturlig for Veidekke å tilby et passivhus. En viktig suksessfaktor for oss har vært å starte prosessene tidlig og holde kontinuerlig fokus på energi og miljø gjennom prosjektets ulike faser. Vi har benyttet oss av erfaringer fra tidligere utførte skoleprosjekter, og fått gode innspill fra Bærum kommunes erfaring rundt drift av skoler.

Da Rykkinn skole er et OPS-prosjekt, og design av skolen er en del av konkurransen, jobbet vi med materialvalg allerede i utviklingsfasen og prioriterte kostnadseffektive løsninger og slanke konstruksjoner. For materialvalg har vi trukket på erfaringer fra tidligere skoleprosjekter, da særlig Bjørnsletta skole i Oslo, og lå således inne med mange av de «miljøriktige» løsningene allerede på skisseprosjektnivå.

Vi har gjennom hele prosjektet fokusert på å redusere de store bidragsytterne, dvs. de tunge materialmengdene som er drivende for klimagassutslippet, sammen med optimale materialvalg og gode tekniske løsninger. Vi har hatt med oss en kompetent prosjekteringsgruppe med vilje, og ønske om, å bidra til å finne de gode løsningene. I tillegg har vi hatt dedikerte ressurser som har arbeidet med miljøoppfølging med god støtte fra vår egen

miljøavdeling. Dette har vært avgjørende og en viktig støtte for prosjektorganisasjonen på veien mot prosjektmålene.

For å nå målet om passivhusstandard fokuserte vi tidlig på å prosjektere og bygge en tett og godt isolert bygningskropp. Byggets geometri hensyntar oppdragsgivers krav til funksjoner og nærhetsdiagram. Dette har resultert i et bygg med relativt stort fasadeareal og mange løpemetere dekket forkant i forhold til bruttoareal. Vi har derfor jobbet mye med gode og byggbare løsninger for å ivareta tetthet og minimere luftlekkasje. Kravet til dagslys i kombinasjon med passivhus har også medført noen utfordringer i tilknytning til glassareal, U-verdi og passivhusstandardens krav. Dette har vi lyktes med.

Helt avgjørende for å nå våre mål har vært den involverende arbeidsmetoden vi har hatt mellom prosjekteringsgruppen og håndverkere og helt ut til sluttbruker. Dette har medført engasjement, nytenkning og solide løsninger som vi er sikre på vil komme brukerne til gode i mange år fremover.

Gisle Jacobsen

Prosjektleder

Veidekke Entreprenør 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, Grønn Byggallianse og Norske arkitekters landsforbund.

Partnere i FutureBuilt:



Oslo kommune



DRAMMEN
KOMMUNE



BÆRUM
KOMMUNE



Asker
kommune



KOMMUNAL- OG
MODERNISERINGSDEPARTEMENTET



Husbanken



Grønn
Byggallianse



DIREKTORATET
FOR BYGGKVALITET



enova



Norske arkitekters
landsforbund

FUTURE
BUILT



ARKITEKTGRUPPEN lille frøen as