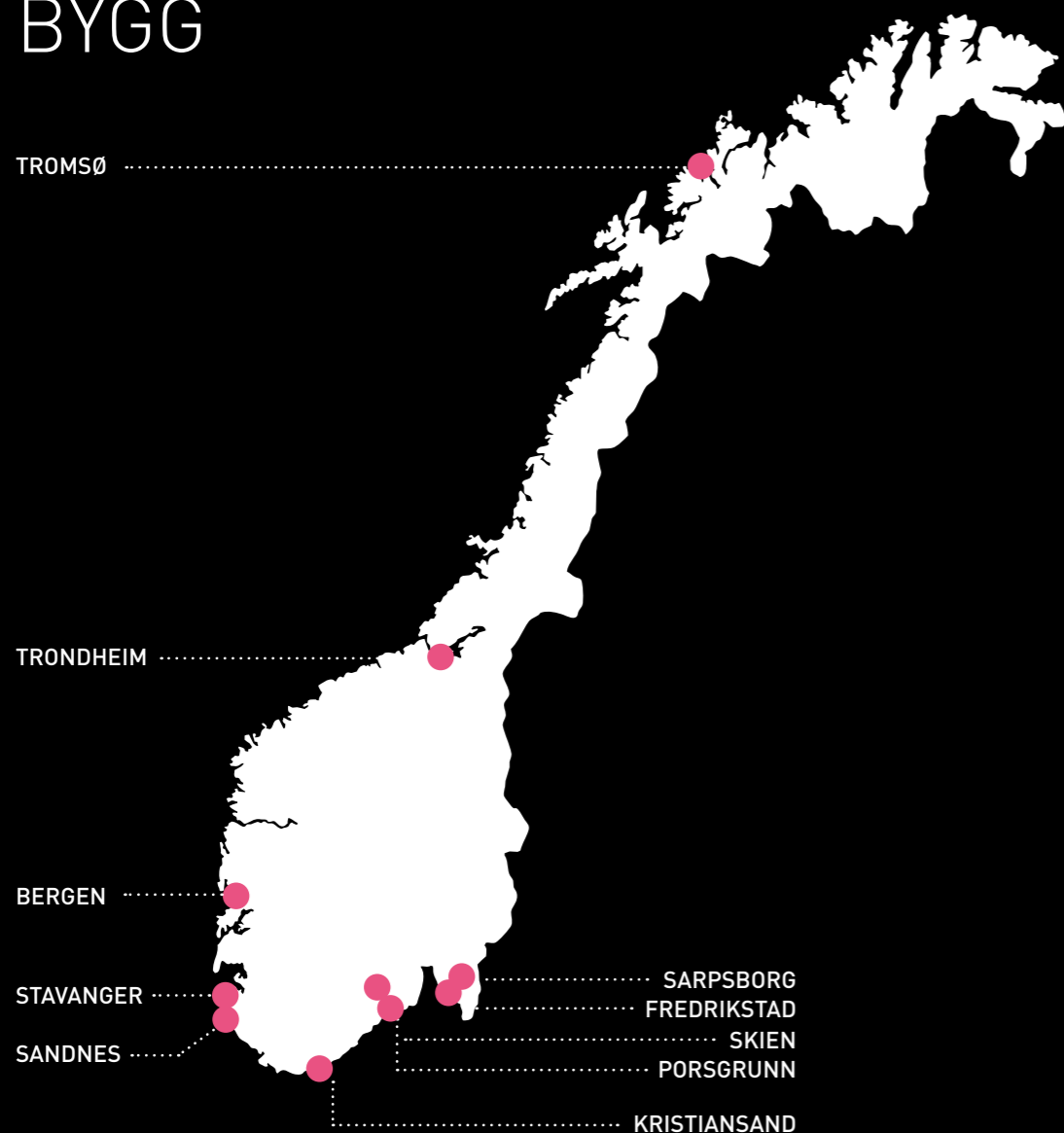


# FRAMTIDENS BYGG

PILOTPROSJEKTER 2009–2015  
klimavennlige bygg og områder



# FRAMTIDENS BYGG



## ● FRAMTIDENS BYGG

I 2014 ble Framtidens byer avsluttet. De 13 største byene i Norge, KS, staten og næringslivet har samarbeidet om å utvikle nettopp – framtidens byer. Et viktig element i dette programmet har vært å få fram piloter innen områdeplanlegging og arkitektur som viser vei mot framtidens gode, klimavennlige løsninger.

I Oslo, Drammen, Bærum og Asker utvikler FutureBuilt forbildeprosjekter, mens Framtidens bygg har hatt denne oppgaven i de andre ti byene. Det var Norske arkitekters landsforbund og Lavenergiprogrammet som tok initiativet til Framtidens bygg i 2009. Målet var å utvikle gode og klimavennlige bygg og områder. Kriteriene for å bli godkjent som pilotprosjekt i Framtidens bygg var strenge, men vi har lyktes i å få med nybygg, rehabiliteringsprosjekter og områder – i alt 31 prosjekter. Sammen med forbildeprosjektene i FutureBuilt, har dette vært en viktig arena for erfaring og utprøving av store endringer for planleggere og byggenæring.

De færreste i fagmiljøet har tidligere vært med på å lage planer for klimavennlige områder, beregne klimagassutslipp i et livsløpsperspektiv, utvikle åpne overvannsløsninger, arbeide for å redusere bilbruken eller bygge passivhus. Programmet har gitt de involverte i pilotprosjektene et kompetanseløft som gjør dem bedre rustet til å møte morgendagens krav. Dette gjelder både planleggere og saksbehandlere i kommunene, bestillere i offentlig og privat virksomhet, arkitekter og tekniske rådgivere, entreprenører, håndverkere og materialleverandører.

Aktørene har blitt inspirert av hverandre, utviklet nye løsninger, komponenter og materialer. Erfaringen med nye løsninger bidrar til å trekke kostnadene for planlegging og utførelse ned. Arbeidet med pilotene har bidratt til at prisene på nye klimavennlige løsninger har blitt redusert.

Programmet har ført til innovasjon, bevisstgjøring, opplæring, kunnskapsutvikling og nye typer samarbeid. Erfaringene fra pilotprosjektene har bidratt til å endre bransjens praksis og har gitt kunnskap til å forbedre regelverket. Statusen som pilotprosjekt i Framtidens bygg, og den faglige støtten gjennom NAL, har ofte vært tungen på vektskålen som har fått kommuner og private byggherrer til å stille høye kvalitetsmål for sine prosjekter. Vi tror at erfaringen og kompetansen som er bygget opp i Framtidens byer er en god plattform for videre satsing. Vi vet at både kommunene og næringen har ambisjoner om å løfte nivået ytterligere, og å bidra til at dagens forbilder blir morgendagens standard.



**Øyvind Aarvig**

Prosjektleder for Framtidens byer  
Planavdelingen, Kommunal- og  
moderniseringsdepartementet

Pilotprosjekter med 50 prosent reduksjon av klimagassutslipp fra energi, materialbruk og transport.

## FRAMTIDENS BYGG

### KVALITETSKRITERIER

For å oppnå status som pilot må prosjektet leve opp til målene for Framtidens byer og vise vei for framtidens løsninger:

- Ved utforming av bygninger, anlegg og uteområder skal det velges løsninger som tar hensyn til dagens og framtidens klima.
- Det skal utarbeides et miljøprogram med tydelige miljømål tidlig i prosessen.
- Samlet klimagassutslipp skal ikke være større enn halvparten av det som er dagens praksis. Dette måles innen tre områder: Transport, materialbruk, energibruk i drift (passivhusstandard for nybygg, minimum lavenergistandard ved rehabilitering, fornybare energikilder).
- Klimagassregnskap skal føres som en integrert del av planleggings-, prosjekterings- og byggeprosessen. I tillegg skal det planlegges for energiledelse og effektiv drift.

### ØVRIGE KRITERIER

Pilotprosjekter skal alene og i samspill med omgivelsene være et positivt bidrag til det fysiske bymiljøet ved å ivareta: God arkitektonisk og landskapsmessig utforming, gode miljøkvaliteter, universell utforming og kulturhistoriske verdier.

### KLIMAGASSREGNSKAP

De fleste pilotprosjektene i publikasjonen viser klimagassregnskapet. Dette er forankret i et referanseprosjekt for bygningstypen etter TEK 10. Klimagassregnskapet viser data for tre tidspunkter: som prosjektert, som bygget og etter to års drift.

## ● SLUTTEN PÅ BEGYNNELSEN

Det har vært inspirerende å drive sekretariatet for et så framtidsrettet program. Her har vi som fagfolk kunnet gjøre noe konkret for å møte klimautfordringene, og det innenfor sunne økonomiske rammer. Prosjektene har blitt støttet av statlige midler, men ikke mer enn utviklingskostnadene tilsier – dette gjør at løsningene er konkurransedyktige og kan innarbeides i det normale markedet. 50 prosent reduksjon i klimagassutslipp fra transport, materialbruk og energi i bruk i forhold til gjeldende tekniske forskrift er en betydelig reduksjon og nå bygges mange plusshus som skal kunne eksportere energi. Men Framtidens bygg har ikke bare arbeidet med klimagassreduksjon. Dette programmet har bidratt til å utvikle framtidens arkitektur og gode byområder som skal invitere folk til å leve klimavennlig.

Nå har mange piloter kommet over i driftsfasen og toårsrapportene har begynt å komme inn. Ikke alle klarer å redusere utslippene i så stor grad som beregnet. Årsaken kan variere, men vi ser at problemer med innkjøring av teknisk utstyr er en gjenganger. Som en konsekvens av dette er mange nå i ferd med å forplikte entreprenørene i langt større grad enn tidligere i forbindelse med overdragelse. I tillegg ser vi den store betydningen av å ha kvalifisert driftspersonell og motiverte brukere. Dette er områder som både bransjen og staten bør vie stor oppmerksomhet i årene fremover. I tillegg ser vi at prisen på solceller er i ferd med å gjøre det hensiktsmessig å produsere elektrisitet på det enkelte bygg.

Transportområdet har vært vanskelig å følge opp i klimagassregnskapene i prosjektene. Det er gjennomført mange gode tiltak, men resultatene er sjelden dokumentert i regnskapene. Det er ingen tradisjon for å gjennomføre reisevaneundersøkelser i forbindelse med byggeprosjekt og det er også en utfordring å få brukerne til å følge opp dette i driftsfasen.

Framtidens bygg har konsentrert seg om de store byene. I fortsettelsen bør kompetansen som er bygget opp spres til mellomstore og mindre byer og bygder. Dette vil kunne bidra effektivt til å heve kvaliteten på stedsutviklingen og lette overgangen til nye byggeregler.

Selv om Framtidens bygg ble avsluttet i 2014, er denne publikasjonen mer en statusrapport enn en avslutningsrapport. Mange av byggeprosjektene er fremdeles under planlegging eller bygging og utvikling av hele byområder tar atskillig mer enn fem år. Derfor har Norske arkitekters landsforbund ambisjoner om å følge opp pilotene videre i den grad det lar seg finansiere. Vi håper prosjektene også i årene fremover vil lære av hverandre. For å lette kontakten er publikasjonen delt inn i byer og prosjektene beskrevet under hver by. Dere finner kontaktinformasjon under hver by og hvert prosjekt.

Vi ser fram til videre samarbeid om å ruste byggebransjen for fremtiden.



**Øystein Bull-Hansen**  
Prosjektleder, Norske arkitekters landsforbund





# SARPSBORG



© Google Maps

- 1 SENTRUMSBARNEHAGEN
- 2 KOMMUNEDELPLAN FOR SANDESUND-GREÅKER

## • VIKTIGE IMPULSER

Sarpsborg har ett kommunalt byggeprosjekt og et stort områdeprosjekt i Framtidens bygg. Både kommunen og andre aktører i byggebransjen som arkitekter, rådgivere og entrepenører har hatt utbytte av å være med i pilotprosjektet. Miljøvernssjef Charlotte Iversen forteller at kommunen arbeider bedre takket være et fruktbart samarbeid med Framtidens bygg.

– Både politikerne og vi i administrasjonen har blitt langt mer opptatt av bærekraft og miljø. Spesielt den nye barnehagen har engasjert mange. Den største utfordringen i pilotprosjektene har vært å lage selve beskrivelsen i konkurransegrunnlaget. Her var det mange nyttige samtaler om muligheter og ambisjoner. Vi har anstrengt oss for å tenke nytt når vi har programmert en byggeoppgave eller en områdeplan, sier Charlotte Iversen.

Hun forteller også at samarbeidet med Framtidens bygg har ført til parkeringsrestriksjoner i kommunedelplanen for sentrum, og boligsoneparkering innføres nå for første gang i et sentrumsnært boligområde. Klimatilpasning og overvannshåndtering vies også langt større oppmerksomhet både fra kommunalteknisk avdeling og i forbindelse med utarbeidelse av planer og plansaksbehandling. Framtidens bygg har hatt god forankring i kommunens ledelse og samarbeidet har bidratt til å øke kompetansen på klima, energi og miljø i kommunen. Denne kompetansen tar vi med oss til fremtidige planer og prosjekter.



CHARLOTTE IVERSEN  
miljøvernssjef,  
Sarpsborg kommune



## SENTRUMSBARNEHAGE, SARPSBORG

Oscar Pedersens vei/Hjalmar  
Wessels vei, 1721 Sarpsborg

BYGGHERRE: Sarpsborg kommune  
ARKITEKT: Plus arkitektur AS

BRA: 1 260 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Planlagt 2015

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Klimatilpasning: Permeable overflater, regnvannoppsamling
- Innemiljø: Naturlig ventilasjon gjennom takoppløft for termisk oppdrift, manuell utlufting
- Uteområder: Biologisk mangfold, nyttevekster, attraktive arenaer, landskapstilpasning
- Pedagogisk barnehage: Medvirkning av brukerne

KONTAKTPERSON: Glenn Møller  
Johannessen, Sarpsborg kommune,  
Enhet byggprosjekt, 916 58 561,  
glenn-moeller.johannessen@  
sarpsborg.com

MER INFO:  
[http://www.arkitektur.no/  
ny-sentrumsbarnehage](http://www.arkitektur.no/ny-sentrumsbarnehage)



Prinsippssnitt. Ill.: Plus Arkitektur



Drivhuset. Ill.: Plus Arkitektur



Inngangssone. Ill.: Plus Arkitektur

### SENTRUMSBARNEHAGEN

## MELLOM BY OG LAND

Sarpsborg kommune planlegger en barnehage hvor barna dyrker mat i et drivhus som også skjermer mot trafikkstøy. Biologisk mangfold skal være barnehagens varemerke.

Barnehagen skal romme 126 barn og nesten 30 ansatte. Den ligger i lett skrånende terreng mellom et boligområde, Borregård hovedgård og en park. Fylkesveien, som går gjennom en vakker allé, er nærmeste nabo. Den har mye tungtrafikk. Støyproblemet tenkes løst arkitektonisk ved at det bygges en dobbel fasade mot den trafikkerte veien. Denne vil både fungere som støyskjerm, solavskjerming og læringsmiljø.

Barnehagen skal bygges som passivhus, og massivtre vurderes som byggemateriale. Det utredes om takvann kan håndteres av grønne tak og brukes til å vanne plantene i drivhuset. Uteområdene tenkes som en integrert del av landskapet rundt. Aktivitetene skal utnytte terrenget og reflektere omgivelsene, blant annet ved at det skal dyrkes ulike ting. Kontakten mellom ute og inne er viktig, og flest mulig rom skal ha utsikt over kulturlandskapet utenfor. Overdekking gjør utendørs lek mulig i alt slags vær. Prosjektering og regulering har foregått parallelt.



### BARNEHAGE MED GRØNNE FINGRE

Ny arkitektur og det frodige kulturlandskapet stimulerer pedagogikken i barnehagen. Arkitekt, miljørådgiver og kommune samarbeider tett i planleggingsfasen. – Barnehagens drivhus skal også fungere som en skjerm mot trafikkstøy. Her skal barna dyrke grønnsaker og følge utviklingen fra frø til plante til mat, forteller Rasmus Hamann fra Plus arkitektur. Kompostering av organisk avfall og synliggjøring av sanntids energibruk i barnehagen er også en del av læringen.





## KOMMUNEDELPLAN SANDESUND-GREÅKER

Sandesund-Greåker, 1722 Sarpsborg

BYGGHERRE: Sarpsborg kommune

AREAL: ca 224 000 kvm BYA  
(fotavtrykk for all bebyggelse)  
FERDIGSTILLELSE: 2016

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

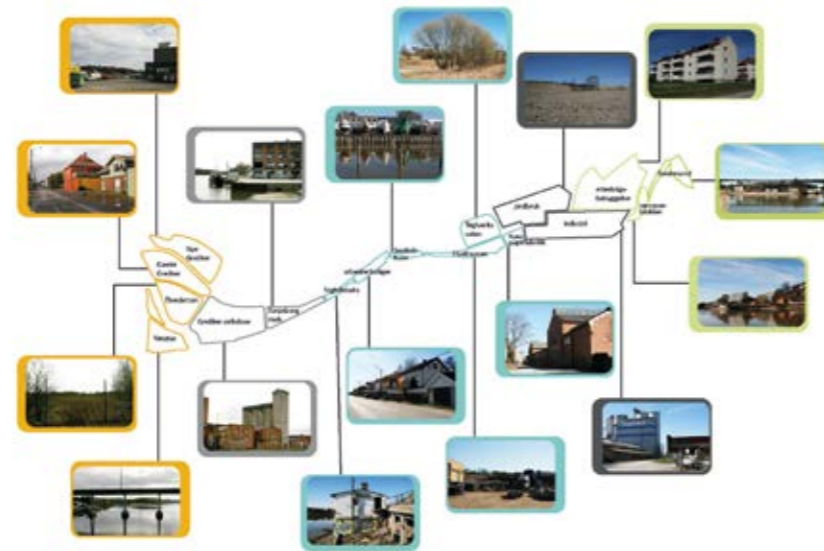
- Bærekraftig transformasjon, bevaring og fortetting av et mangfoldig område
- Areal og transport: Styrking og prioritering av kollektivtrafikk, tilrettelegging for syklist/ fotgjengere
- Klimatilpasning: Lokalklimaanalyse, opparbeide blå-grønne kvaliteter
- Potensial for lokal energiproduksjon
- Ivareta kulturminner

KONTAKTPERSON: Karoline Bergdal,  
Sarpsborg kommune, Enhet plan  
og samfunnsutvikling, 97 01 14 95,  
karoline.bergdal@sarpsborg.com

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/kommune-delplan-sandesund-greaker>



Glomma har vært en viktig ferdselsåre for frakt med båt. Foto: Sarpsborg kommune



Områdeoversikt. Ill.: Sarpsborg kommune

## KOMMUNEDELPLAN FOR SANDESUND-GREÅKER

# BYVEKST LANGS GLOMMA

I den nye kommunedelplanen for Sandesund-Greåker i Sarpsborg skal det legges til rette for en bærekraftig utvikling. Prosjektet skal være et forbilledlig eksempel på kombinasjon av langsiktig planlegging og håndtering av løpende utbyggingssaker.

Planområdet er 4,5 kilometer langt og avgrenses av fylkesvei 109 i nord, Glomma i sør, Rolvsøysund bru i vest og Sandesundbrua i øst. Jernbanen deler området på langs. Den gamle hovedgata skiller mellom de tidligere arbeiderboligene på oppsiden og industri, lager og næring på nedsiden mot elva. Det er to dypvannskaier på strekningen, men det er få bedrifter som bruker disse. Området har forfalt, og en del av innbyggerne har dårlige levekår. Bedriftene som er avhengige av transport på elva vil sannsynligvis kunne forbli i området og på den måten videreføres områdets historiske funksjon selv om det vil bli store endringer. Kommunen ønsker å bygge videre på industriområdets karakter og bevare viktige industriminne i endringsprosessen.

Sarpsborg har knapphet på utbyggingsarealer og Sandesund-Greåker er viktig for å kunne håndtere den forventede veksten i årene framover. Området skal fortettes på en klimavennlig måte med større andel av boliger og arbeidsintensiv næring og mindre andel lager og industri. Ambisjonen er å oppnå effektiv arealutnyttelse med god bokvalitet og attraktive rekreasjonsområder. De fleste eiendommene er små og smale med store høydeforskjeller på tvers av terrenget. Dette gjør dem vanskelig å bebygge. Det er derfor viktig med godt samarbeid slik at utbygging kan foregå på tvers av eiendomsgrensene. Området heller mot sør og har gode solforhold og utsikt mot elvelandskapet. Mange steder er det vanskelig å bebygge så det er viktig å bygge tett, der det ligger best til rette. Konsentrerte knutepunkt som er godt forbundet med gang, sykkel og kollektivtilbudet vil redusere

bilavhengigheten. Det vil bli laget en energistrategi for området for å vurdere ulike energisystem og se på muligheten for lokal energiproduksjon. Det er gjort en utfyllende vurdering av lokalklima som vil være vesentlig for fremtidig utbygging.



### SARPSBORG UTVIDER VERKTØYKASSA

Det lages en mobilitetsstrategi og en lokalklimaanalyse for pilotprosjektet i området Sandesund-Greåker. – Med hjelp fra NAL og Framtidens bygg ble analysene våre gjennomgått og kvalitetssikret av fagpersoner. Dette har gitt oss trygghet for at dokumentene er gode nok til å kunne benyttes i det videre arbeidet med kommunedelplanen og reguleringsplaner i området. Gjennom dette har vi styrket vår egen kompetanse, noe som vi kan ha stor nytte av i fremtiden, forteller Karoline Bergdal, arkitekt i Enhet for plan og samfunnsutvikling i Sarpsborg kommune.



# FREDRIKSTAD



© Google Maps

- 1 LISLEBYHALLEN
- 2 FLOA

## POLITISKE VEDTAK MOTIVERER ORGANISASJONEN

Fredrikstad har to kommunale pilotprosjekter i Framtidens bygg. Det er et bygg og et område. Rolf Petter Heidenstrøm forteller at programmet har forbedret kommunens krav til tekniske løsninger og energibruk. I tillegg har kommunen blitt bedre på områdeutvikling, fått mer kunnskap og bedre arbeidsmåter.

– Gjennom et godt tverrfaglig samarbeid oppføres nå Lislebyhallen. Den største utfordringen var å bygge kompetanse internt og oppnå en felles forståelse for nødvendigheten av å bygge energivennlig og klimatilpasset. Vi skal bruke ny kunnskap i det videre arbeidet med å få en mer presis ansvarsfordeling i kommunen.

Heidenstrøm forteller også at for å få ulike etater til å prioritere prosjektene, var det nødvendig å få politikerne til å vedta at prosjektene skulle bli piloter. Byggesaks- og plansaksbehandlere har også vært viktige støttespillere i arbeidet med å utvikle prosjektene. I 2015 arbeider kommunen med å systematisere de nye erfaringene inn i rutiner og veiledere slik at de kan påvirke egne kvalitetsnormer og arbeidsmåter. Framtidens bygg har også hatt betydning for utvikling av den lokale byggebransjen, ikke minst for de som har vært involvert i prosjektene. Pilotene har i tillegg bidratt til å øke den generelle interessen for passivhus. Dessuten har enkelte utbyggere begynt å tenke mer miljø i byggprosjekter.



ROLF PETTER HEIDENSTRØM  
miljøvernrådgiver,  
Fredrikstad kommune





## LISLEBY FLERBRUKSHALL

Leiegata 17, 1617 Fredrikstad

BYGGHERRE: Fredrikstad kommune  
ARKITEKT: Plus arkitektur AS

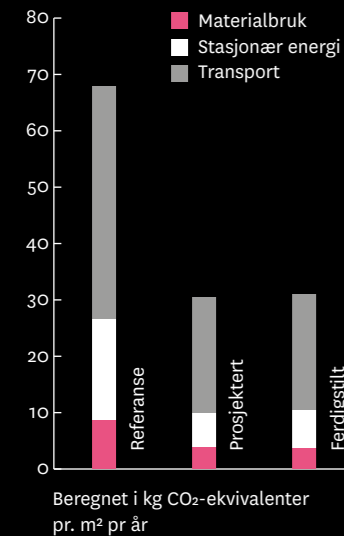
BRA: 3 300 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Sommer 2015

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Energimerke A (gul)
- Hovedbærekonstruksjon i tre, yttervegger og andel av innervegger massivtre
- Overvannshåndtering med regnbed og grønt tak, permeable overflater
- Sambruk av arealer: Skole, nærmiljø/foreninger, SFO

KONTAKTPERSON: Anne Skauen,  
Fredrikstad kommune, 95 91 25 52,  
aska@fredrikstad.kommune.no

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/lislebyhallen>



Ill.: Plus Arkitektur



Ill.: Plus Arkitektur



Fra venstre Brynjar Teien og Thomas Nordenhaug fra AF Bygg Østfold, Nina Stene Wilhelmsen, Fredrikstad kommune. Foto: Fredrikstad kommune

### LISLEBYHALLEN

# FLERBRUKSHALL I TRE MED PASSIVHUSSTANDARD

Den nye flerbrukshallen oppføres i tilknytning til Nøkleby skole i Fredrikstad. Bygget har høye miljøambisjoner med mål om passivhusstandard, utstrakt bruk av tre og klimatilpasningstiltak i form av åpen overvannshåndtering.

Nøkleby skole vil være den viktigste brukeren av hallen på dagtid, mens lokale lag og foreninger vil være prioritert i tiden utenom dette. Bygget vil få tribunekapasitet for ca 120 tilskuere, i tillegg til lokaler for skolen og SFO for henholdsvis 112 elever og 220 barn. Lislebyhallen har en kompakt form med rektangulær grunnflate på 37 x 67 meter og med en total høyde på 11 meter. Byggets utforming og plassering danner en skjerm mot den trafikkerte gaten i nord med en utkraget, skiferkledd takflate der mønehøyde og veggiv tilpasser seg eksisterende skolebygg. Mot sør får bygget sedumtak av norsk bergknapp som skal kunne holde tilbake 72 prosent av nedbøren.

Bygget utføres med en bærende konstruksjon av massivtre, innvendige overflater av tre og fasade utført i Accoya trekledning. Prosjektets høye miljøambisjoner fører til høyere investeringskostnad enn tradisjonelle byggeprosjekter. Gjennom valg av robuste løsninger og materialer av god kvalitet, er det likevel en målsetting at livsløpskostnader skal være sammenlignbare med tradisjonelle prosjekter. Bygget skal gi lavest mulig kostnader til forvaltning, drift og vedlikehold, først og fremst ved bruk av solide og vedlikeholdsfrie løsninger. Valg av tre er slik sett sentralt da naturlig aldring og slitasje er et estetisk poeng i seg selv.

Fredrikstad kommune har høye ambisjoner i forhold til reduksjon av transportutslipp. Kommunen bruker reisevaneundersøkelser som verktøy til å lage strategier. Elever, ansatte og idretten er involvert. De ansatte skal redusere sin bilbruk og avtaler med leietagerne vil inngås på bakgrunn av brukernes reiselengder.

Holdningskapende arbeid rettet mot elever og foreldre er også et satsingsområde.



### REISEVANE-UNDERSØKELSE PÅ MIKRONIVÅ

Nøkleby skole ved Lislebyhallen er i ferd med å utarbeide sin egen mobilitetsplan. Skolen kartlegger reisevanene blant elever og ansatte. En tidligere undersøkelse viste at de fleste elevene sykler eller går til skolen. Likevel er det et potensial for å få enda flere til å bruke bena. I september deltok skolen i den nasjonale aksjonen «Gå til skolen dagen!». Over 90 prosent av i alt 530 elever deltok og vinnerne ble belønnet med heder, ære, boller og saft. – Å lage mobilitetsplan er noe vi først og fremst kjenner fra større bedrifter. Som en del av Lislebyhallens status som pilotprosjekt i Framtidens bygg, er Nøkleby skole den første virksomheten i Fredrikstad som lager en slik plan, sier Anne Skauen i Fredrikstad kommune.





## FLOAOMRÅDET

Trosvikstranda, 1608 Fredrikstad

BYGGHERRE: Fredrikstad kommune  
RÅDGIVER: Norconsult

AREAL: ca 134 mål  
FERDIGSTILLELSE: 2017

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Transformasjon av et industriområde i to faser: Områderegulering og bærekraftig byutvikling
- Overvannshåndtering: Åpning av Veumbekken, blå-grønne sammenhenger styrkes
- Ny sentrumsring: Utvikling av en miljøvennlig bygata

### KONTAKTPERSONER:

Emma Andreassen, Fredrikstad kommune, 69 30 56 16,  
emandr@fredrikstad.kommune.no

Svein Øibo, Fredrikstad kommune, 69 30 56 21, svoi@fredrikstad.kommune.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/floa>



Forslag til utforming av bebyggelse på Trosvikstranda. Siktlinjer oppover og nedover Veumbekken samt kaipromenade bevart. Ill.: Norconsult



Veumbekkens utløp på Trosvikstranda (byggetrinn 1 Floa). Ill.: Norconsult

## FLOA

# BÆREKRAFTIG BYUTVIKLING I FLERE TRINN

Floaområdet ligger i utkanten av Fredrikstad sentrum og er en naturlig utvidelse av sentrumsområdet. Utviklingen av området er delt inn i en kortsiktig og en langsiktig del. Det er nå klart for første fase som er Trosvikstranda.

Floaområdet er på 134 mål og ligger langs en av innfartsårene til byen. Det at Fredrikstad kommune er en sentral grunneier, gjør det enklere å få til en byutvikling i tråd med kvalitetskriteriene i Framtidens byer. Ellers er det en svært sammensatt eierstruktur. Området skal få en tett bystruktur med boliger og næringsvirksomhet samtidig som det legges til rette for dagens industrivirksomhet. Derfor legges det opp til en trinnvis utbygging i nært samarbeid med naturlige samarbeidspartnere blant grunneierne. Trosvikstranda, som er et område på ca. 36 mål, utvikles først. Midt i området renner Veumbekken i rør og denne skal åpnes. Vann skal bli en viktig miljøkvalitet. Det planlegges høy utnyttelse og uteområdene mot stranda tenkes bilfrie. Den nye sentrumsringen skal bygges på nordøstsiden av bebyggelsen som en miljøvennlig bygata med relativt høy trafikkbelastning. Denne gjennomstrømningen vil kunne tilføre området attraktive butikker og andre bymessige kvaliteter og styrke tilgjengeligheten for gående og syklende. Videre drift av bedriftene i området skal ivaretas, men i fase to vil kommunen gjennom makeskifte, utbyggingsavtaler og regulering sørge for å stimulere utviklingen i resten av Floaområdet. Her skal det også etableres en offentlig småbåt- og gjestehavn.



### SPEKKET AV INDUSTRIHISTORIE

For om lag 100 år siden, litt sør for der Veumbekken snart igjen skal se dagens lys, lå elven Evja. Over Evja gikk tre små gangbruer fra sentrumssiden over til det vi i dag kjenner som Floa, tidligere kalt Seierstenholmen. Her ble Norges første dampsagbruk, Wilhelm Gutzeit & Co.'s Dampsagbrug, bygget i 1860. Arbeiderne hadde boligene sine på nordsiden av Seierstenholmen, på Trosvikberget, som var et av Fredrikstads typiske arbeiderstrøk i utkanten av byen. Dette industrihistoriske området står overfor en spennende utvikling, og med tiden vil hele den gamle Seierstenholmen / Floa bli fornyet – kanskje med et snev av fortiden?



## PORSGRUNN



© Google Maps

1 HEISTAD SKOLE

## • INSPIRERT AV DET FAGLIGE NETTVERKET

Heistad skole er Porsgrunns pilotprosjekt i Framtidens bygg. Kommunen har satt stor pris på utveksling av informasjon, kompetanse og motiverende samlinger. Prosjektleder Rolf Berg har opplevd det som særlig nyttig å være i et nettverk med andre byggherrer i samme situasjon med beslektede prosjekter.

– For kommunen har det vært meget nyttig å få tilgang på spisskompetanse og kunne utveksle erfaringer med andre pilotprosjekt. Framtidens bygg har også fungert som en brobygger til nyttige offentlige aktører som Enova og Husbanken. Befaringer på byggeplass eller ferdigstilte bygg og deling av kunnskap har også vært nyttig. Den største gevinsten har antakelig vært økt kompetanse hos aktørene i prosjektet. Den største utfordringen har vært at det er mye skjemaer å fylle ut, både for å oppnå pilotprosjektstatus og for å søke Enova. Når det gjelder transportkravene, lurer vi på om det kunne vært hensiktsmessig i større grad å differensiere mellom by og land. Vi opplever at Framtidens bygg bidrar til at aktørene i byggebransjen blir modigere når det gjelder å satse på ny teknologi og nyskapende arkitektur.



ROLF BERG  
prosjektleder,  
Porsgrunn kommune





## HEISTAD SKOLE

Lundedalen 35, 3900 Porsgrunn

BYGGHERRE: Porsgrunn kommune  
ARKITEKT: Børve og Borchsenius AS

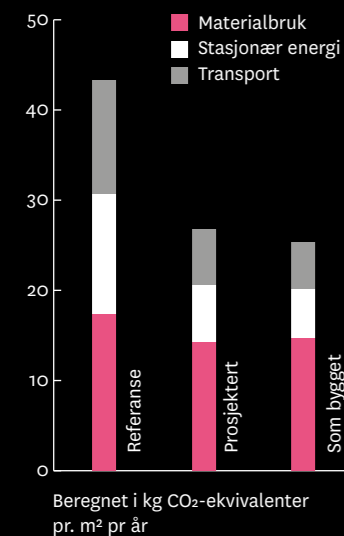
BRA: 5 500 kvm  
Ferdigstillelse: Januar 2013

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Energimerke A (mørk grønn)
- Energi: Orientering, solceller og solfanger, termisk masse, ekstra isolering
- Bruk av tre både innvendig og utvendig, og i konstruksjonen
- Overvannshåndtering og utstrakt nyplanting samt bevaring av eksisterende vegetasjon
- Sambruk

KONTAKTPERSON: Rolf Berg,  
Porsgrunn Kommune, 35 54 74 43,  
rolf.berg@porsgrunn.kommune.no

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/heistad-skole>



Skolen sett fra adkomsten. Foto: Børve og Borchsenius



Skolegården mot nord-øst. Foto: Børve og Borchsenius



Detaljer i foajeen. Foto: Børve og Borchsenius

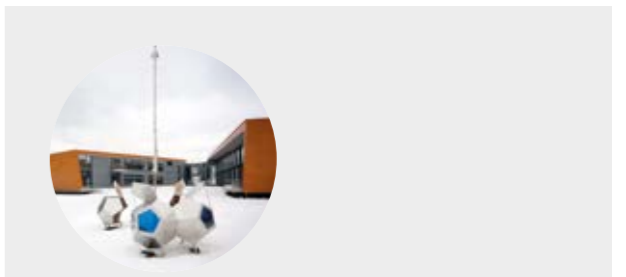
## HEISTAD SKOLE

# PASSIVHUSSKOLE I PORSGRUNN

Heistad skole i Porsgrunn er den første passivhusskolen i Grenland. Skolen har plass til 400 elever samt en spesialavdeling for elever med nedsatt funksjonsevne. Etter ett års drift har skolen begynt å produsere overskuddsvarme.

Vedtaket om ny skolestruktur i 2009 medførte at den nye skolen på Heistad ble utvidet til å omfatte en spesialavdeling for 14 funksjonshemmede elever. Organiseringen av skolen kan sammenlignes med en liten landsby med torg, gater, plasser og private rom. Bygget består av en hovedbygning med tre «fingre». To av «fingrene» består av basearealer med egne elevinnganger hvor det er lagt opp til fleksibilitet og sambruk. I den tredje «fingeren» ligger administrasjon og arbeidsrom for de ansatte. Hoveddelen rommer skolens fellesfunksjoner. Ved inngangstorget ligger en ellipsoformet sylinder i to etasjer - «egget» som rommer bibliotek og heimkunnskapsrom.

Oppvarmingen er vannbåren og kommer fra et nærvarmeanlegg med biokjele. Bygningskroppen er bevisst orientert ut fra solvarmeforhold ved at basearealene er vendt mot øst og vest hvor det er mindre solinnstråling i skoletiden. I tillegg utnyttes betong i dekker og tak til å magasinere solvarme, men det mest synlige tiltaket er solcelle- og solfangerveggene mot sør. Solcellene produserer strøm til små gruppe-/vekstrom hvor elevene kan dyrke. Solfangerne på sin side bidrar til oppvarming av vannet i varmesystemet i tillegg til at varme gjenvinnes fra avløpsvannet fra dusjene. I tillegg er det et større område med solfangere på eksisterende idrettshall i nord, Heistadhallen. Anlegget forsyner garderobeanlegget i den nye skolen med varmtvann. Etter at systemet ble satt i drift i 2013 har det vist seg at varmtvannsforbruket var lavere enn forventet og det vurderes derfor om overskuddsvarmen kan brukes til varmtvann også i den gamle hallen.



### 1:1

I midten av det som ser ut som fire lysende metallkapsler fra det ytre rom, står en vindmølle og roterer. Skulpturene i skolegården på Heistad skole er laget av Thomas Nordstrøm og Annika Oskarsson. Da kunstnerne fikk nyss om Heistads ambisjon om å være en «energiskole», kom ideen om at lyset i skulpturene kunne produseres av vindkraft. Ved å tydeliggjøre sammenhengen mellom årsak og virkning i en skala elevene kan forstå, får kunsten en pedagogisk side. Solcellene som er montert på skolens sørfasade har også en slik pedagogisk nytte. Energien fra sola brukes til å gi lys i skolens vekstrom. Her kan elevene selv lese av hvor mye strøm som til enhver tid produseres og målingene inngår som en del av det faglige opplegget omkring energiforbruk.



## SKIEN



© Google Maps

### 1 KRISESENTERET I TELEMAR

## • TYDELIGE SPOR

Skien var tidlig ute med første pilotprosjekt som var Krisesenteret i Telemark, og startet senere et omfattende samarbeid med Framtidens bygg om sentrumsutvikling. Dette samarbeidet ble avsluttet av kapasitetshensyn, men har satt tydelige spor.

– Både ordfører og rådmann har vist stor interesse for samarbeidet med Framtidens bygg og de som har vært involvert har hatt stort faglig utbytte, spesielt når det gjelder miljøspørsmål som grøntstruktur, overvannshåndtering og energieffektivitet i bygg, forteller Marja Skotheim Folde i Planavdelingen i kommunen.

Samarbeidet om sentrumsutvikling ble avbrutt av kapasitetsmessige årsaker før man fikk involvert alle de ulike aktørene, men det har likevel gitt resultater. Eksempelvis arbeides det nå med temaene i Framtidens bygg i boliggruppen for sentrum og kommunen jobber for vakre og funksjonelle gang- og sykkelforbindelser mellom sentrum og de sentrumsnære boligområdene. Dette skal gi folk opplevelsen av å bo så tett på sentrum at de ikke behøver å bruke bil. Samarbeidet med Framtidens bygg har også påvirket utforming av bestemmelser for overvannshåndtering og klimatilpasning i kommuneplanene for Grenlandskommunene. I Skien er avrenningsmønsteret, flomveger og grønnstruktur kartlagt, og det kreves nå at nye reguleringsplaner skal fremme klimatilpasning og styrke den blå-grønne strukturen.

– Vi skal samordne reguleringsplanene med landskapsplan, plan for overvannshåndtering og plan for teknisk infrastruktur og det skal avsettes arealer og lages planer for fordrøyning og overvannshåndtering tidlig i planprosessen. Her i kommunen har spesielt Plan- og byggesak satt stor pris på streamingen av Brød & Miljø frokostmøtene som de benytter til kompetanseheving, avslutter Marja Skotheim Folde.

Skotheims kollega, Hans Petter Heimholt, er enøk-kordinator i kommunen og var også involvert i arbeidet med pilotprosjektet Krisesenteret i Telemark. Han forteller at alle involverte i prosjektet har hatt stort utbytte av samarbeidet med Framtidens bygg og prosjektet har fått rask og god behandling av plan- og byggesaksbehandlerne.

– Som utbygger legger kommunen nå mer vekt på drifts- og energieffektive løsninger og gode løsninger for universell utforming. I forbindelse med anskaffelse av nybygg har drifts- og energieffektive løsninger nå fått en vesentlig vekt når tilbudene evalueres (40 prosent) forteller Heimholt.



MARJA SKOTHEIM FOLDE  
byplanlegger,  
Skien kommune





## KRISESENTERET I TELEMAR

Skotfossveien 39, 3720 Skien

BYGGHERRE: Skien kommune  
ARKITEKT: Børve og Borchsenius AS

BRA: 1 600 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Juli 2012

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

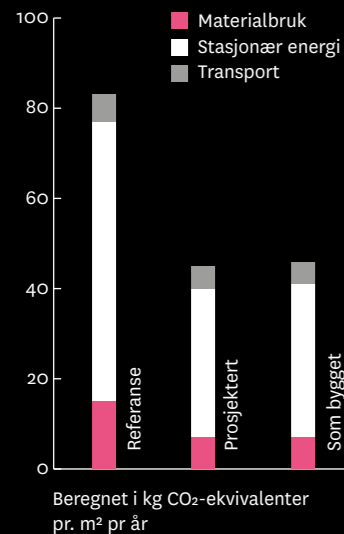
- Passivhus
- Energimerke A (gul)
- Lavkarbonbetong hulldekker
- Grønt tak
- Solfangeranlegg

### KONTAKTPERSON:

Hans Petter Heimholt,  
Skien kommune, 90 12 41 55,  
hans-petter.heimholt@skien.  
kommune.no

### MER INFO:

[http://www.arkitektur.no/  
krisesenteret-i-telemark](http://www.arkitektur.no/krisesenteret-i-telemark)



Fasaden mot hagen. Foto: Vegard Giskehaug.



Sørvendt fasade med solfangere. Foto: Vegard Giskehaug

SKIEN

### KRISESENTERET I TELEMAR

# TETT PÅ Å HALVERE KLIMAGASSUTSLIPPENE

Krisesenteret i Skien stod ferdig i 2012 og er oppført med passivhusstandard. Samme år ble krisesenteret tildelt kommunens byggeskikkpris som forbilledlig eksempel på framtidsrettet steds- og oppgavetilpasset arkitektur. Bygget har oppnådd klimagassreduksjon på 50 prosent innenfor stasjonær energibruk og materialbruk.

Krisesenteret i Telemark ligger midt mellom drabantbyen Gulset og bysentrum, ved Myren lokalsenter i Skien. Prosjektet har vært et samarbeid mellom alle kommunene i Telemark, med Skien kommune som byggherre. Bygningen er på totalt 970 kvm og inneholder 11 boenheter med tilhørende fellesrom, samt administrasjonsavdeling med kontorer, møte- og personalrom. Klimagassregnskapet for prosjektet viser at det er nær ved å halvere klimagassutslippene fra materialbruk, transport og energibruk. De beregnede utslippene knyttet til stasjonær energibruk for bygningen er redusert med 48 prosent i forhold til et normalbygg etter dagens praksis. På materialsiden har prosjektet oppnådd tilsvarende store kutt, med 50 prosent i forhold til et normalbygg.

Bygget har vannbåren varme basert på radiatorvarme/konvektorvarme med luft/vann varmepumpe som primærenergikilde. I tillegg er det montert solfangere på fasaden for å utnytte solvarme til forvarming av tappevann og varmeanlegget. Senteret har lite glassareal mot nord, mot sør er det montert fast solavskjerming. Selve bygget er plassert slik at det fungerer som vind- og støyskjerm. Fasaden består av en kombinasjon av tegl og trekledning med Kebony. Bygget har sedumtak, og overvannet fra tak ledes til nærliggende elv.

Etter to års drift har Skien kommune sammenlignet krisesenterets energibruk med kommunens sykehjem, som også er i drift hele døgnet. Allerede i 2013, første året bygget var i drift, var energibruken mellom halvparten eller helt ned til en tredjedel av de andre byggene.

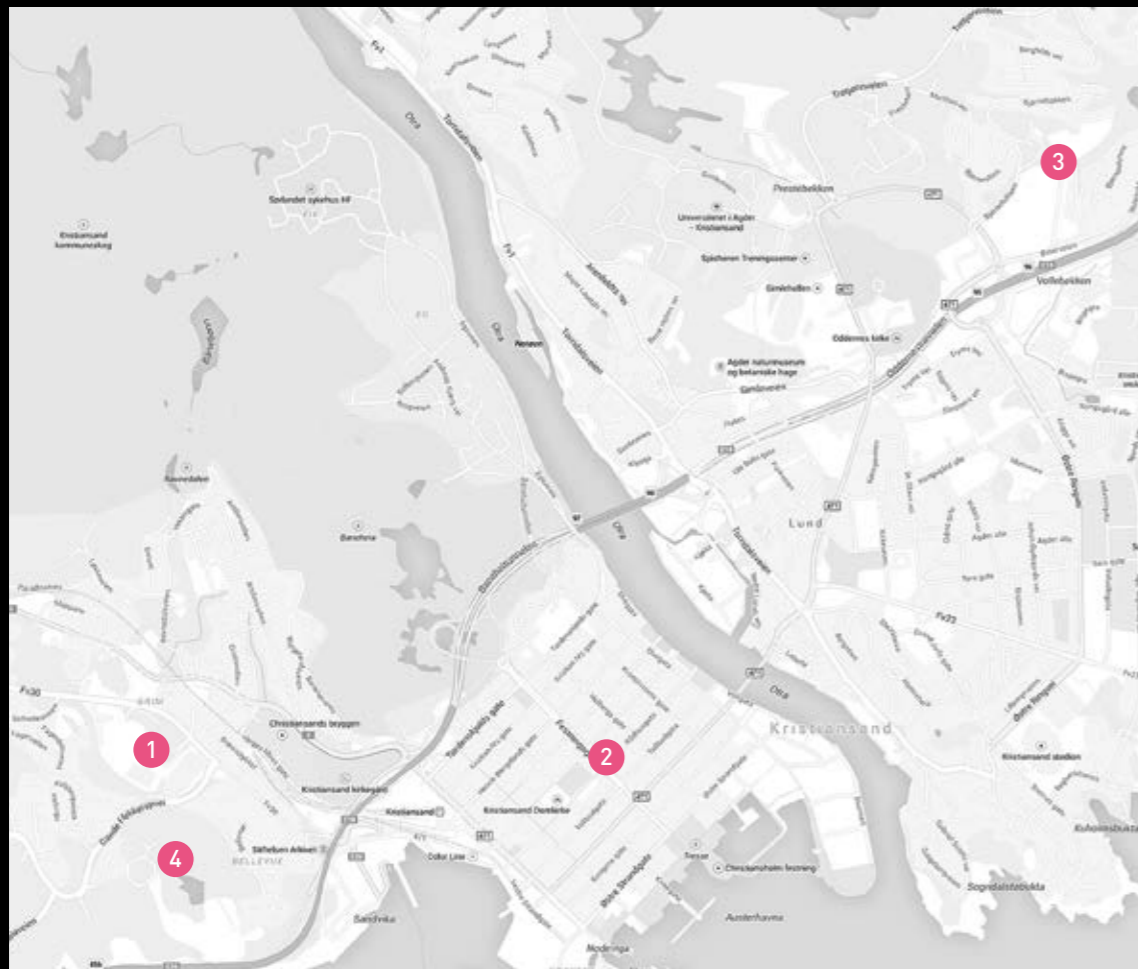


### ARKITEKTONISK LAVKARBONDIETT

Det hele startet med et ønske om å utvikle en miljøvennlig betongtype med redusert klimagassavtrykk i forbindelse med Krisesenteret i Telemark. Skanska hadde en idé om å tilsette flyveaske i sementen og gav den navnet lavkarbonbetong. Produksjonen ble mer tidkrevende fordi den nye betongen hadde lengre herdetid, men likevel ble lavkarbonbetong benyttet i prosjektet. Dette gav store utslag på klimagassregnskapet, og i etterkant av pilotprosjektet har betongleverandøren Contiga fortsatt produksjonen med et noe lavere karboninnhold for å optimalisere produksjonstiden. For Skanska er neste skritt et samarbeid med Norcem der man ser på muligheten for å utvikle nye bindemiddelprodukter som gir betongen enda bedre miljøegenskaper med kortere produksjonstid. – Det er helt klart at pilotprosjekter som Telemark Krisesenter har avgjørende betydning for å få i gang denne typen produktutvikling og samtidig nå ut til et større marked. Det finnes et potensial i bransjen, men man er avhengig av å få byggeprosjekter av en viss størrelse som etterspør innovative produkter, sier Sverre Smeplass i Skanska.



# KRISTIANSAND



© Google Maps

- 1 MØLLESTUA BARNEHAGE
- 2 RÅDHUSKVARTALET
- 3 BJØRNDALEN
- 4 STJERNEHUS BORETTSLAG

## • FORBILLEDLIG AKTIV

Kristiansand kommune deltar i Framtidens bygg med et borettslag og et privat områdeprosjekt. I tillegg til to prosjekter har kommunen både vært bestiller og prosjektleder. Kommunen valgte ut sitt områdeprosjekt gjennom å innby private utbyggere til en konkurranse. Premien var å få tittelen Framtidens bydel og bli pilot i Framtidens bygg.

– Framtidens bygg har hatt god forankring i kommunen, både politisk og administrativt. Et statlig program som er frontet av statsråder og departementer gir gjennomslagskraft i kommunen. Godkjente pilotprosjekt har fått økt oppmerksomhet og bedre koordinering. Når det gjelder saksbehandling har det blitt innført halvt gebyr for passivhus. I forbindelse med områdeprosjektet legges det vekt på effektiv saksbehandling, koordinering av planer og tilrettelegging, forteller Erik Sandsmark i Kristiansand kommune.

De involverte i pilotprosjektene har hatt stort utbytte av faglig oppfølging, seminarer og workshops med fagpersoner. Dette har bidratt til å øke kompetansen i kommunen, blant arkitekter, rådgivere, byggherrer og entreprenører. Pilotprosjektene har gitt verdifulle erfaringer i bygging av passivhus og lavenergi-

bygg ved rehabilitering. Prosjektene har også vært viktige for å teste ut fremtidige forskriftskrav. Erik Sandsmark synes det har vært krevende å levere god dokumentasjon i klimagassregnskapet.

– Samarbeidet med Framtidens bygg har påvirket kommunen som utbygger i riktig retning. Vi har fått etablert miljøkriterier for kommunale bygg. Grønn arealfaktor er allerede tema i reguleringsplanen og bruk av blå-grønn faktor skal utredes i neste revisjon av kommuneplanen. Vi etablerer en klimatilpasningsgruppe som skal følge planprosesser. Kommunen er også positiv til tilrettelegging for sykkel, gange og kollektivtransport. Vi har blitt mer bevisst på å se sammenhengen mellom byspredning og redusert mulighet for å tilrettelegge for miljøvennlig transport, avslutter Sandsmark.



ERIK SANDSMARK  
rådgiver, By- og samfunnsenheten  
Kristiansand kommune





## MØLLESTUA BARNEHAGE

Møllevannsveien 40, 4617 Kristiansand

BYGGHERRE: Kristiansand kommune  
ARKITEKT: Amtedal & Hansen  
Arkitektkontor AS

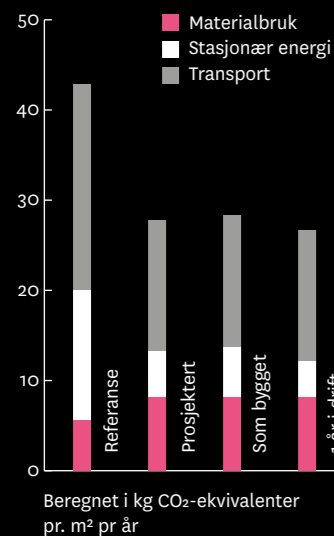
BRA: 1 260 kvm  
Ferdigstillelse: Juni 2011

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus/Plusshus om sommeren
- Energimerke A (gul)
- Energi: tett bygningskropp med ekstra isolering, solfanger, solceller
- Transport i bruk: Redusert parkering og innkjøp av sykler og hengere til utlån
- Pedagogisk barnehage: Medvirkning av brukerne

KONTAKTPERSON: Odd Gjestemoen,  
Kristiansand kommune, 91 66 83 89,  
oddgjestemoen@kristiansand.kommune.no

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/mollestua-barnehage>



Hovedfasade og uteareal. Foto: Sidsel Jørgensen



Inngangspartiet er markert med klosser som lyser i ulike farger avhengig av om barnehagen produserer strøm eller henter strøm fra det vanlige strømnettet. Foto: Sidsel Jørgensen

### MØLLESTUA BARNEHAGE

# PASSIVHUSPROSJEKT PÅ VEI MOT PLUSSHUS

Møllestua barnehage i Kristiansand stod ferdig som passivhus i 2011. Etter tre år i drift høstes nå verdifull erfaring. Ved å selge egenprodusert strøm fra solceller til nettet i sommerperioden, peker også bygget mot neste generasjons energieffektive bygg – plusshus.

Da Møllestua barnehage skulle oppgraderes i 2010, ble det eksisterende bygget vurdert som uegnet og ble revet. Det nye bygget rommer i dag 100 barn og 29 ansatte fordelt på seks avdelinger over to etasjer. Barnehagen er universelt utformet med særlig tilrettelegging for barn med ulike grader av hørselshemminger. Barnehagen oppfyller kravene til passivhusstandard, men er i tillegg et stykke på vei også et plusshus. Gjennom å utforme et kompakt og godt isolert bygg som er optimalisert med tanke på tomt og beliggenhet, er energiforbruket redusert til et minimum. Det er installert 384 solfangere på taket som bidrar til produksjon av varmtvann, samt solcellepaneler for produksjon av elektrisitet. Overskuddselektrisiteten returneres til nettet slik at barnehagen fungerer som et plusshus om sommeren.

Møllestua barnehage er sertifisert som miljøfyrtårn, noe som blant annet inkluderer et pedagogisk opplegg med fokus på avfall og forbruk. I tillegg skal barnehagen snart utvides med en økologisk kjøkkenhage og et eget drivhus hvor barna kan følge med på hvordan et frø blir en plante og til slutt et ferdig produkt.

Møllestua var et av de første prosjektene som ble tatt opp i Framtidens bygg. Det var allerede kommet langt da det fikk status som pilot og det var derfor for sent å påvirke materialvalgene i prosjektet. Det prosjekterte bygget har et høyere avtrykk for materialer enn referanseprosjektet. Dette skyldes først og fremst bæresystemer i stål, gips og glassfelt i innervegger med høye utslipp og økte materialmengder i forbindelse med passivhuskravene til u-verdier.



### HVORDAN KAN SOLA LAGE ROSA PRIKKER?

Det er tidlig morgen i Møllestua barnehage. På ytterveggen skimtes 73 lysende, rosa prikker. Akrylklossene er en del av den kunstneriske utsmykningen i barnehagen. Men kunstverket har også en pedagogisk side. Lysfargen viser strømforbruket i bygget. Sammen med fire barn står Geir Nordstokkå fra Bygg og eiendomsavdelingen i Kristiansand kommune. – Når sola skinner på taket, er det noe som «fanger» opp solstrålene og lager strøm. Denne bruker vi blant annet til å få lys i barnehagen. Når klossene lyser rødt får vi strøm fra det vanlige strømnettet. Når det lyser hvitt produserer barnehagen sin egen strøm, forklarer Nordstokkå.





## RÅDHUSKVARTALET

Rådhusgaten, 4611 Kristiansand

BYGGHERRE: Kristiansand kommune  
ARKITEKT: HRTB Arkitekter AS

BRA: 13 300 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Februar 2014

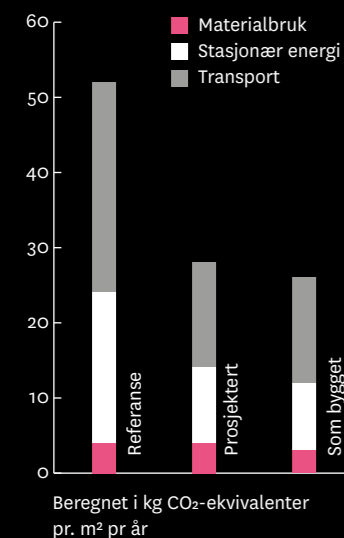
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Lavenergibygg
- Energimerke B (mørk grønn)
- Rehabilitering og transformasjon av eksisterende kvartalsstruktur
- Energi: Fjernkjøling (sjøvann fra byfjorden) og vannbåren varme
- Material: Ombruk av bygningsmasse, miljøvennlig riving
- Transport i bruk: Tilrettelegging for syklist, innkjøp av el-sykler

KONTAKTPERSON: Arne Birkeland, Kristiansand kommune, 90 92 41 82, arne.birkeland@kristiansand.kommune.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/radalsli-en-bofelleskap>



Rådhuskvartalet mot Stortorget. Foto: Svein Tybakken, Kristiansand kommune



Atriet med amfi og det gamle branntårnet i bakgrunnen. Foto: Svein Tybakken, Kristiansand kommune.



Innendørs sykkelparkering med utlån av el-sykler til ansatte. Foto: NAL

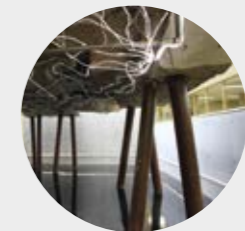
## RÅDHUSKVARTALET

# NYTT RÅDHUS I GAMMEL BRANNSTASJON

Den ærverdige teglfasaden til Kristiansands rådhus ligger som før ved det historiske torget i sentrum, men nå skjuler den et moderne og klimasmart kontormiljø. Prosjektet møter framtidens behov uten å bryte med fortiden.

Målet har vært å etablere et moderne og framtidsrettet administrasjonssenter for kommunen. Dette både for å samle og effektivisere administrasjonen og tilgjengeligheten for innbyggerne. Rådhuset er bygget inn i et kvartal på østsiden av Øvre torg. Her lå blant annet den gamle brannstasjonen, og deler av kvartalet var regulert til bevaring. Det var derfor en forutsetning at flere fasader mot torget og det gamle branntårnet skulle bevares. Etablering av en gjennomgående underetasje gjorde det nødvendig å refundamentere eksisterende konstruksjoner og sikre de gamle fasadene som skulle bevares. Branntårnet står nå som et eget objekt midt i det nye bygget, med det gamle steinfundamentet eksponert i underetasjen. Dette er et eksempel på hva en kan få til gjennom et godt samspill mellom byggherre, kommune, arkitekt og antikvarisk myndighet.

Hovedinngangen fra Øvre torg leder inn til et luftig atrium med åpne gallerier og et amfi som går ned til møterom i underetasjen. Bygget er på drøye 15 000 kvm hvorav ca. 2/3 er nybygg og 1/3 er rehabilitering. Rådhuskvartalet rommer omlag 430 arbeidsplasser, og det er lagt stor vekt på å oppnå gode arbeidsforhold som både kan tilfredsstille dagens og morgendagens behov. De beste resultatene når det gjelder reduksjon i klimagassutslipp ble oppnådd innen transport. Anlegget ligger midt i sentrum og har ikke biloppstillingsplasser, men en flott innendørs sykkel-parkering med utlån av el-sykler til de ansatte. Fordi noen av de gamle fasadene ikke var frostsikre ble isolasjonstykkelsen begrenset. Dette førte til litt lavere måloppnåelse for energi i drift.



## FRA BRANNTÅRN TIL SKULPTUR

Det 25 meter høye branntårnet ble oppført i 1894 og veier 565 tonn. For å sikre at tårnet ikke skulle velte i løpet av byggeperioden, ble det gamle steinfundamentet forsterket med betong og gjennomgående ståldragere, som igjen hvilte på stålkjerner påler. For å unngå setningsskader ble det montert jekker på hver påle. Under byggetiden ble det også etablert en stålramme rundt tårnet for å ta opp horisontalkrefter. Tårnet står nå på 16 stålkjerner påler som går 30 meter ned til fjell. Det gamle steinfundamentet og de nye pålene er beholdt synlig og tilgjengelig i underetasjen, slik at det er mulig for de besøkende å se hvordan tårnet bæres.





## BJØRNDALEN FRAMTIDENS BYDEL

Bjørndalen, Kristiansand

BYGGHERRE: Skanska Bolig AS  
ARKITEKT: ikke valgt

BRA: 61 360 kvm  
FERDIGSTILLELSE: 2022

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Bærekraftig by- og stedsutvikling
- Energimål: 100 % CO<sub>2</sub> nøytral energileveranse
- Overvannshåndtering: Det blir vurdert å bruke verktøyet blå-grønn faktor

### KONTAKTPERSON:

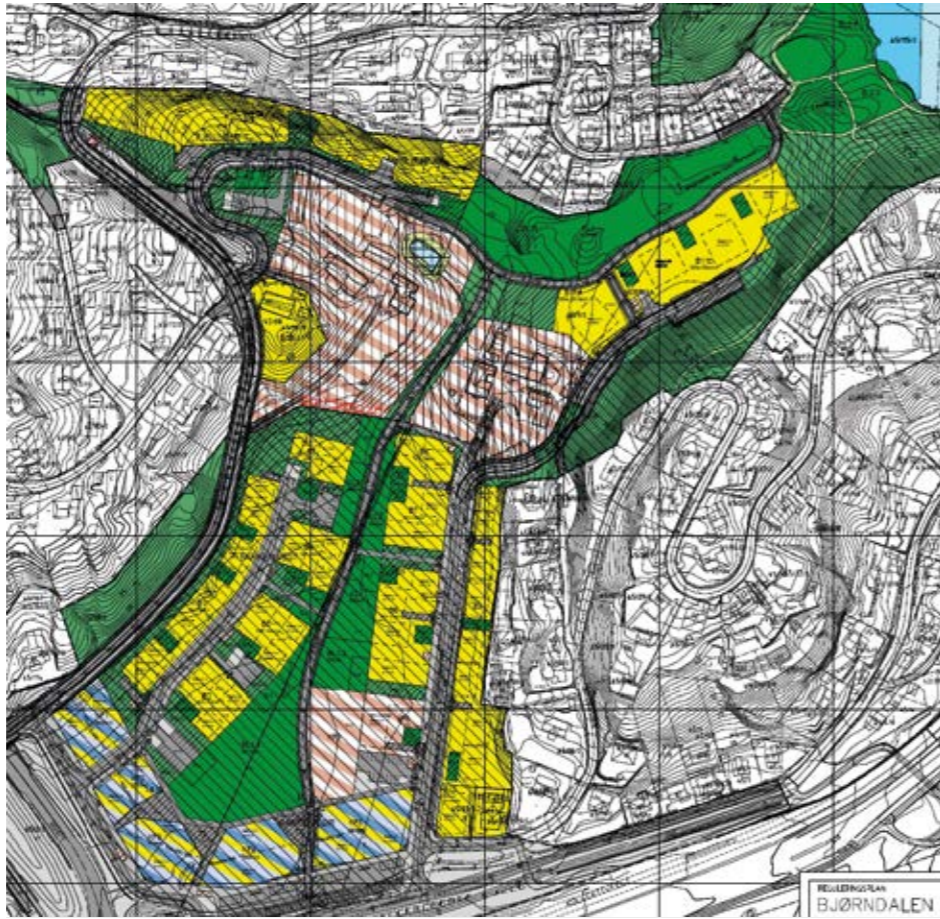
Ole Morten Helland, Skanska Bolig,  
92 85 15 92, ole-morten.helland@skanska.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/bjorndalen?ecorom=d10b2c2a-1c22-47f3-9b52-952f608461bb>



Området sett fra luften. Fotomontasje. Ill.: Rambøll



Reguleringsplan. Ill.: Rambøll

## BJØRNDALEN

# EN BYDEL FOR FRAMTIDEN

Bjørndalen i Kristiansand by er et nytt utbyggingsområde øst for sentrum. Bydelen har et sammensatt program av bolig, næring og offentlige institusjoner. Prosjektet har høye mål for reduksjon av klimagassutslipp, og grundig prosjektering og arealeffektivitet skal gjøre det mulig å kombinere høy kvalitet med god økonomi.

Bjørndalen er et pilotprosjekt som ivaretar alle satsningsområdene for områdeutvikling i Framtidens byer. 60.000 kvm er regulert for utbygging, hvorav 38.000 kvm er boliger mens 22.000 kvm er kombinert bolig/næring. Prosjektet har 500 boenheter, barnehage samt kombinasjonsbygg næring/ungdomsboliger. Bjørndalen ligger 2,5 km øst for sentrum, men samtidig svært sentralt ut fra service- og arbeidsplasskonsentrasjoner i regionen. Det er lagt godt til rette for buss, sykkel og gange. Det er gangavstand til ungdomsskole, videregående skole, universitet, barnehage og diverse idrettsområder.

Noen temaer som drøftes i samarbeidet mellom utbygger, kommunen og Framtidens bygg:

- Dimensjonering og plassering av parkeringsanlegg slik at bilbruken kan bli lavest mulig. Det blir også sett på hvordan busstoppet kan bli mest mulig attraktivt ved beplantning og skjerming mot støy.
- Håndtering av overvann i en liten bekk gjennom området og utlufting av en kaldluftsjø som vil kunne oppstå i uteområdet.
- Hvordan området ned mot hovedveien kan bli et attraktivt og solrikt lite torg med forretninger og service i første etasje. Da er det viktig å skjerme mot trafikkstøy fra hovedveien på en bymessig måte som ikke fremstår som en støyskjerm.
- Det er bevilget kompetansemidler fra Husbanken og gjennomført verksteder for å se på lønnsomhet i forbindelse med bruk av bygningsintegreerte solceller.
- Det vil også bli søkt midler fra Innovasjon Norge for å se nærmere på lønnsomheten ved å bruke massivtre i større prosjekt med mange repetisjoner.

Nødvendige reguleringsendringer gjennomføres og planen er å starte prosjektering tidlig i 2015. Bygging av infrastruktur starter våren 2015.



### SOLCELLER SOM EN NATURLIG DEL AV BYGGESKIKKEN

Målsettingen er å få fram en pilot som kombinerer rasjonell bygging og sunn økonomi med høye miljømål og god arkitektur. Dette kan bli et forbilde med stor overføringsverdi til andre. Teknisk naturvitenskapelig forskningsinstitutt (Teknova) er en sentral aktør i dette prosjektet. – Husbanken har gitt 500 000 i kompetansemidler for at vi skal kunne finne gode løsninger for å gjøre solceller til en naturlig del av arkitekturen i områdeprosjektet Bjørndalen, forteller Erik Sandmark, hovedkontakt for Framtidens byer i Kristiansand kommune.





## STJERNEHUS BORETTSLAG

Kobberveien 20, Grim,  
4616 Kristiansand

BYGGHERRE: AL Stjernehus borettslag  
ARKITEKT: Spiss Arkitektur & Plan AS

BRA: 4 550 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Mars 2015

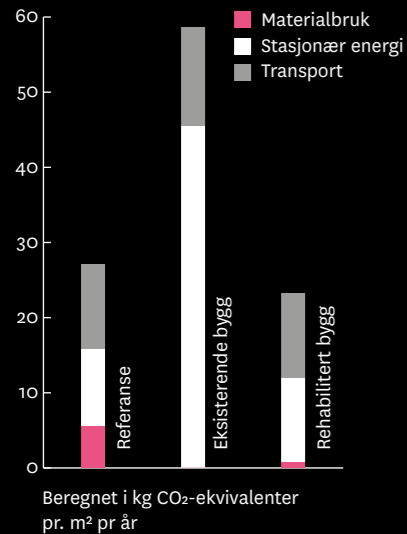
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Lavenergiklasse 1
- Energimerke B (mørk grønn)
- Energieffektiv rehabilitering
- Vesentlig oppgradering av bokvaliteten
- Resultatorientert samarbeid mellom oppdragsgiver, arkitekt/ingeniør, entreprenør og brukerne

KONTAKTPERSON: Odd Helge Moen,  
Sørlandet Boligbyggelag, 48 19 00 76,  
ohm@sorbbl.no

### MER INFO:

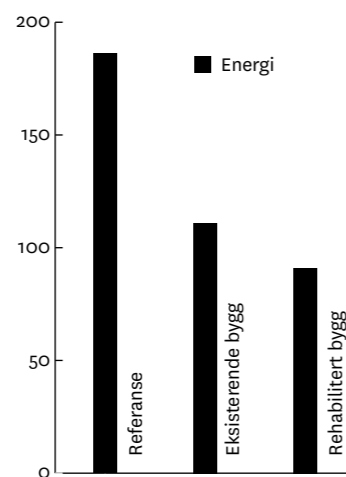
<http://www.arkitektur.no/stjernehus-borettslag-oppgadering>



Boligblokken ferdig oppgradert mars 2014. Foto: Svein Erik Bjorvand



Fotomontasje, boligblokken etter rehabilitering. Ill.: Spiss Arkitektur & Plan



## STJERNEHUS BORETTSLAG

# OPPGRADERING OG ENERGIEFFEKTIVISERING AV EKSISTERENDE BOLIGBLOKK

Det elleve etasjer høye Stjernehus, «Sørlandets kaldeste borettslag», har gjennomført en rehabilitering og energieffektivisering. Prosjektet har stor overføringsverdi til andre borettslag, spesielt med hensyn til prosess.

Stjernehus ble oppført i 1965 og består av i alt 60 leiligheter fordelt på 10 boligetasjer og kjeller. Bygget hadde et vesentlig oppgraderings- og vedlikeholdsbehov. Blant annet var det betydelige kuldebroer i betongkonstruksjonen som førte til et stort oppvarmingsbehov. Borettslaget ble til slutt enige om å legge ambisjonsnivået på lavenergistandard klasse 1 og at CO<sub>2</sub>-utslippet skulle reduseres med hele 69 prosent. Ettersom bygget har en meget synlig plassering i Kristiansands «skyline», ble det også lagt vekt på at oppgraderingen skulle få en god arkitektonisk utforming. Vegger, gulv og tak ble tilleggsisolert. Kuldebroene ble kartlagt ved hjelp av termografi og fjernet eller minimalisert. Fasadeplatene ble asbestsanert og bygget fikk ny kledning. Vinduer og dører ble skiftet ut og nye innglassede balkonger montert uten konstruktiv kontakt med den innvendige betongkonstruksjonen. Balansert ventilasjon med varmegjenvinning ble montert og oljefyr utfases med overgang til fjernvarme.

Vind er den viktigste klimautfordringen i området. Det har derfor vært spesielt fokus på bruk av tette løsninger og vedlikeholdsvennlige materialer i prosjektet. Innglassede balkonger danner uterom som er skjermet for vær og vind. Dette anses å være et trivselstiltak som kan øke bruken av balkongene, ettersom mange av leilighetene har meget god utsikt. Takket være et godt samspill mellom fagfolk, styret og beboerne har Stjernehus innfridd forventningene. Det gode samarbeidet og den åpne dialogen har også ført til at beboerne har fått tillit til både resultatet og prosessen. I forbindelse med rehabiliteringen har Sørlandet

Boligbyggelag deltatt i to forskningsprosjekter; BESLUTT og BEVISST. Resultatene herfra har stor overføringsverdi til andre borettslag. Arbeidet ble igangsatt i april 2014 og ble ferdigstilt i mars 2015.



## GODT KLIMA – I BYGGET – OG MELLOM BEBOERNE

I et borettslag kan det være vanskelig å få oppslutning om oppgradering. Styret i Stjernehus borettslag tok seg god tid og sørget for at alle beboerne både var godt orientert om planene og fikk anledning til å komme med sine synspunkter. Det ble full oppslutning og prosessen økte trivselen og bedret samholdet i borettslaget. Forskningsprosjektene BESLUTT og BEVISST var gode hjelpere på veien og det er laget en veileder som kan være til nytte for alle borettslag som skal i gang med oppgradering, forteller styreleder Sven Arild Bransdal og Odd Helge Moen, teknisk sjef i Sørlandet Boligbyggelag.





# SANDNES



© Google Maps

- 1 NYTT RÅDHUS SANDNES
- 2 HAVNEPARKEN SANDNES

## • ALT MÅ HENGE SAMMEN MED ALT

Gjennom samarbeidet med Framtidens bygg har energi, klima og miljø blitt løftet fram blant politikere, planleggere og innkjøpere i Sandnes. Nå stiller de nye krav til den lokale byggebransjen.

– Framtidens byggs kjerneverdier har blitt introdusert i planleggingen av ulike byggeprosjekt i kommunal regi og i Havneparken Sandnes, som er vårt områdeprosjekt i det gamle havneområdet. Samarbeidet med Framtidens bygg har utfordret oss på mange ulike måter. Vi må tenke på programets kriterier i alt vi foretar oss, fra visjonsprosessen til teknisk plan, områdeplanen, detaljregulering og bygging, om bydelen skal oppfylle kriteriene, forteller miljøvernsjef Hans Ivar Sømme.

Sandnes kommune har utlyst en åpen arkitektkonkurranse hvor det nye rådhuset skal bli et forbilde for de andre utbyggerne i området. Gode energiløsninger har også påvirket ambisjonene i byggeprosjekter som ikke er piloter, blant annet har det gamle sykehuset blitt rehabilitert til nye Sandnes Helsestasjon med energiklasse B.

– Det har vært både stimulerende og utfordrende å arbeide med pilotprosjektene, men det er klart at det koster noe å være med på et slikt utviklingsarbeid. Nytteverdien av pilotene blir fra enkelte hold stilt opp mot de økte kostnadene dette kan medføre i planleggings- og investeringsfasen, men i det lange løp bør reduserte energitgifter og økt kompetanse kunne veie opp for dette, forteller Sømme.

Sandnes kommunes planavdeling vil følge opp pilotprosjektene fremover og Framtidens byers koordinatorene blir involvert i planprosessene. Særlig gjelder dette innenfor temaene areal og transport, energi i bygg og forbruk og avfall. Sandnes har blant annet tradisjon for å legge godt til rette for parkering i sentrum, men arbeider nå med å utvikle nye løsninger. Klimatilpasning er utfordrende på grunn av byens beliggenhet på utfylte områder, men godt samarbeid med klimatilpasningsnettverket og grundig arbeid med kommuneplanen gjør at dette nå blir mye bedre ivaretatt.

Framtidens byer har god forankring i kommunens ledelse, både politisk og administrativt. Og kompetansen har økt. De faglige nettverkene har hatt stor betydning i denne sammenheng. I tillegg kommer alle fagmøtene og seminarne.

– Det kan bli krevende å ta vare på og utvikle denne kompetansen uten den positive kraften som nettverkene har representert. Framtidens bygg har også vært en pådriver for bedre praksis i byggebransjen lokalt. Dette har direkte sammenheng med krav og forventninger som stilles fra kommunen til nye byggeprosjekter, avslutter Hans Ivar Sømme.



HANS-IVAR SØMME  
miljøvernsjef,  
Sandnes kommune



## NYTT RÅDHUS, SANDNES

Havneparken, 4306 Sandnes

### BYGGHERRE:

Sandnes Eiendomsselskap KF

ARKITEKT: Code of Practice

Architects GmbH

BTA: ca 11 300 kvm

BRA: Beregnes/valgt konsept

### FERDIGSTILLELSE:

Planlagt ferdigstilt i 2018

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Sentral plassering: Kollektivtrafikk og tilrettelegging for syklist/ fotgjengere
- Sentrumsutvikling: Attraktive arenaer og møtesteder
- Arkitektkonkurranse: Estetikk og arkitektur skal ivaretas

### KONTAKTPERSON:

Jarle Angelsen, Sandnes Eiendoms-  
selskap KF, 99 08 10 34,  
jarle.angelsen@sandnes.kommune.no

### MER INFO:

[http://www.arkitektur.no/nytt-  
radhus-sandnes](http://www.arkitektur.no/nytt-radhus-sandnes)



Fugleperspektiv. Foto: Sandnes kommune



Perspektiv. Ill.: Code of Practice Architects GmbH



Interiørperspektiv. Ill.: Code of Practice Architects GmbH

## NYTT RÅDHUS SANDNES

# RÅDHUS SETTER STANDARD FOR HELE OMRÅDET

Som første bygg i Havneparken Sandnes vil det nye rådhuset være et signalbygg både med tanke på arkitektonisk kvalitet og miljøambisjoner.

Bygget skal være et «fyrstårn» og et forbilde for kommende prosjekter. Det skal dekke alle kjernefunksjoner for kommunen og skal inneholde bystyre- og formannskapssal, servicetorg og arbeidsplasser for 350 ansatte. Tomten er på 4269 kvm og utnyttelsesgraden gir muligheter for 11 000 kvm bruttoareal i fire etasjer. Det nye rådhusets plassering og betydning tilsier at dette vil bli et signalbygg, både for innbyggerne og for den påbegynte transformasjonen av området. For å sikre at bygningen utformes med høy arkitektonisk kvalitet ble det høsten 2014 utlyst åpen arkitektkonkurranse. 56 forslag ble levert og konkurransen ble avgjort i mars 2015. Vinner ble det tyske arkitektfirmaet Code of Practice Architects GmbH.

Bygget skal oppføres med passivhusstandard. Godkjent reguleringsplan for området stiller krav om at all bebyggelse skal tilpasses en plan for felles energianlegg. Utover dette planlegges bygget med særlig hensyn til klimavennlig materialbruk, arealoptimalisering, samt tilrettelegging for kollektivtransport.



## KUNSTEN Å SNU ET FORMANNSKAP

I Sandnes skulle det nye rådhuset slå an tonen for utbyggingen av hele Havneparken. Rådhuset skulle bli et signalbygg med arkitektonisk kvalitet og miljøambisjoner. Det var derfor overraskende når formannskapet i april 2014, stikk i strid med rådmannens klare anbefaling, vedtok at det ikke skulle gjennomføres arkitektkonkurranse. I stedet skulle det benyttes totalentreprise med løsningsforslag som konkurranseform. Vedtaket førte til mange kritiske presseoppslag og stort engasjement i befolkningen. NALs konkurranseleder, Per Rygh karakteriserte beslutningen som både uklok og uvanlig. – Jeg vet faktisk ikke om noen andre store bykommuner som har valgt å bygge et rådhus uten en forutgående arkitektkonkurranse, uttalte Rygh. Senere samme måned omgjorde bystyret vedtaket og besluttet at det likevel skulle avholdes en begrenset arkitektkonkurranse. Etter innspill fra Rygh, ble dette senere endret til en åpen konkurranse.





## HAVNEPARKEN, SANDNES

Havneparken, 4306 Sandnes

BYGGHERRE: Sandnes  
Eiendomsselskap KF  
ARKITEKT: Ikke avklart ennå

BRA: 150 000 kvm  
PROSJEKTPERIODE: 2012–2025

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Helhetlig, tverrfaglig planlegging
- Krav om passivhus
- Redusert parkeringsdekning
- Miljøvennlig transport
- Klimatilpasning

KONTAKTPERSON: Hans Ivar Sømme,  
Sandnes kommune, 51 33 57 05,  
hans.ivar.somme@sandnes.  
kommune.no

MER INFO:  
[http://www.arkitektur.no/  
havneparken-sandnes](http://www.arkitektur.no/havneparken-sandnes)



Fugleperspektiv. Ill.: Space Group Company



Sjøfronten. Ill.: Space Group Company



Parkanlegg. Ill.: Space Group Company

## HAVNEPARKEN SANDNES

# HAVNEPARKEN SANDNES

Det gamle havneområdet i Sandnes sentrum skal gjennomgå en omfattende transformasjonsprosess frem mot 2025. Ambisjonen er at dette blir en forbilledlig klimavennlig områdeutvikling med vekt på kvalitet og høye miljøambisjoner.

I tilknytning til områdereguleringen er det utarbeidet et kvalitetsprogram der Framtidens byggs kriterier ligger til grunn. I salgsavtalene er det henvist til kvalitetsprogrammet for å sikre at intensjonene herfra videreføres i byggeprosjektene. Det kommunale selskapet Sandnes Tomteselskap KF fungerer som primus motor i områdeutviklingen og har vært mellomvert for ca. 60 prosent av tomtearealet før videresalg til utbyggere.

Planområdet er 102 dekar stort med en utnyttelse på 150.000 kvm BRA. Den nye bebyggelsen består av både offentlige funksjoner og boliger, samt arealer til kontor og næring. Alle byggeprosjekter i Havneparken skal tilfredsstille kravene til passivhusstandard. I de mest sentrale områdene er det et krav om å legge til rette for publikumsrettede funksjoner i første etasje. Dette er svært viktig for å sikre et levende byrom som er i bruk på ulike tider av døgnet. Spadestikket for områdets første byggeprosjekt, Havnespeilet, er tatt. Parallelt med dette har det blitt avholdt en arkitektkonkurranse for byens nye rådhus, som etter planen skal stå ferdig i 2018.

Selskapet Sandnes Indre Havn Infrastruktur (SIAS), som eies av kommunen og private grunneiere, er ansvarlig for utbygging av all infrastruktur i området. I kvalitetsplanen er det lagt inn et maksimumskrav til parkering. Det er også planlagt å bygge et felles parkeringsanlegg i området. I de første byggeprosjektene er det foreløpig ikke lagt opp til parkeringsplasser. Havneparken ligger i tilknytning til eksisterende kollektivknutepunkt og er godt tilrettelagt for miljøvennlig transport. Lyse forsyner området med

miljøvennlig energi ved å etablere et felles fjernvarme- og frikjølingssystem basert på vann fra fjorden. Andre miljøtiltak inkluderer hevet terreng i forbindelse med havstigning og stormflo, samt tiltak for overvannshåndtering og grønne tak.

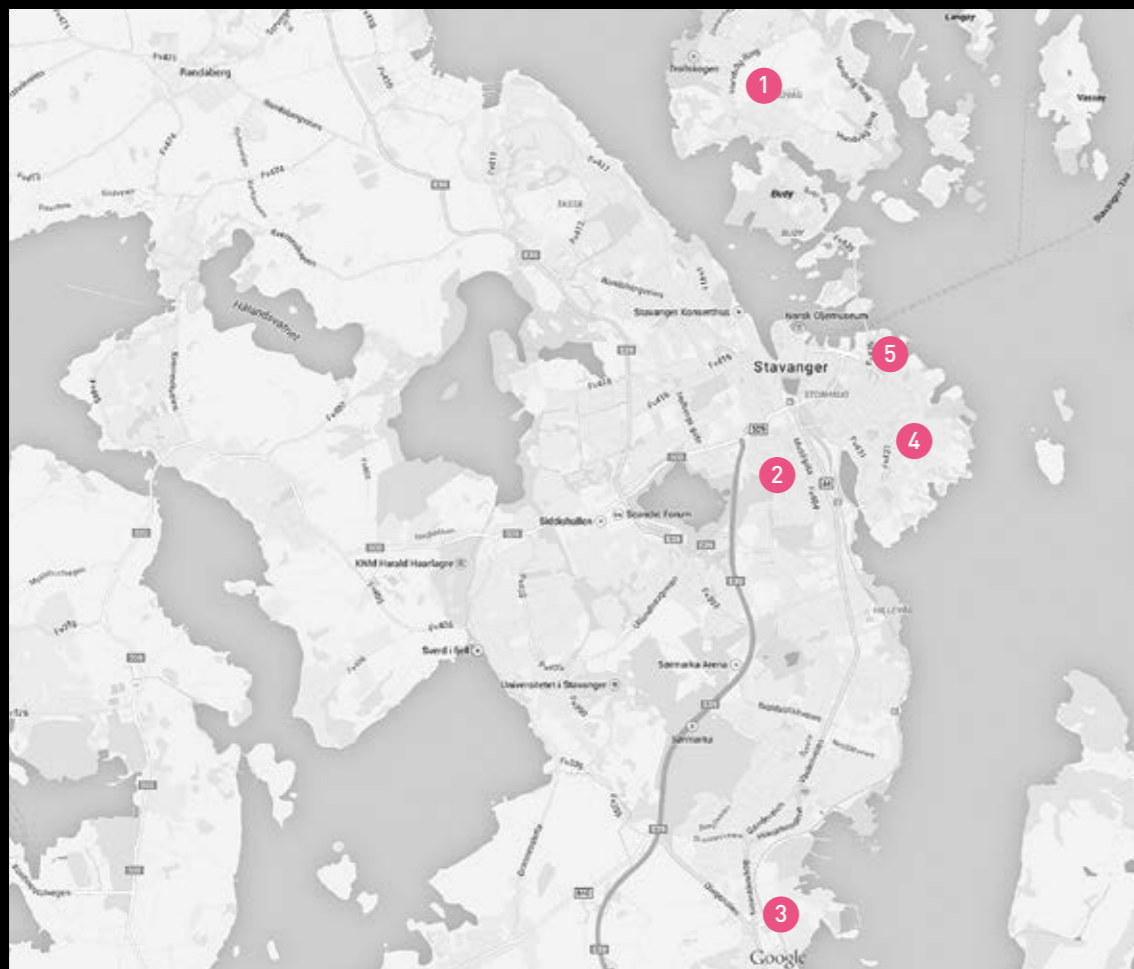


### KOMMUNEN SETTER STANDARDEN!

– Vi skal få alle utbyggerne i Havneparken til å bygge miljøvennlig. Dette gjør vi ved å arrangere en åpen arkitektkonkurranse om det nye rådhuset. Det skal bli så flott og miljøvennlig at alle de andre utbyggerne forstår at de ikke kan være dårligere. Kommunen skal sette standarden, sier miljøvernssjef Hans Ivar Sømme, Sandnes kommune.



# STAVANGER



© Google Maps

- 1 HUSABØRYGGEN BOFELLESSKAP
- 2 VÅLANDSHAUGEN BARNEHAGE
- 3 KONTORBYGGET TROLL
- 4 ØSTRE HAGEBY
- 5 VINDMØLLEBAKKEN

## • HOVEDVEKT PÅ ENERGI

En viktig erfaring fra arbeidet i Stavanger er at entreprenørene ofte leverer tekniske systemer som ikke fungerer som de skal. Takket være Framtidens bygg måler vi nå resultater på en måte som avslører dette. – Det må tas fatt i overleveringsrutinene og oppfølgingsansvaret til entreprenørene, forteller Gerd Seehuus, prosjektleder for Framtidens byer i Stavanger.

Gjennom Framtidens bygg har Stavanger kommune blitt tilført kompetanse og nettverk. Kommunen legger nå mer vekt på bærekraft og har blitt introdusert for passivhuskonseptet. Planavdelingen er mer involvert i pilotprosjektene enn vanlig.

– Vi har jobbet hardt for å sy nye og gamle løsninger sammen til en helhet. Det er mange instanser som må koordineres. Programmet har hatt god forankring i både den politiske og administrative ledelsen og det arbeides nå systematisk med å implementere erfaringene i organisasjonen, sier Gerd Seehuus.



GERD SEEHUUS  
prosjektleder,  
Stavanger kommune





## HUSABØRYGGEN BOFELLESKAP

Sagafjords vei 1, 4085 Hundvåg

BYGGHERRE: Stavanger kommune  
ARKITEKT: Brandsberg-Dahls  
Arkitektkontor AS

AREAL: 3250 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Sommer 2013

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Energimerke B
- Bærende konstruksjon, etasjeskiller og tak i massivtre
- Kompakt bygg

KONTAKTPERSON: Espen Svendsen,  
Stavanger kommune, Drift & Energi-  
seksjon, 51 50 74 09, espen.svend-  
sen@stavanger.kommune.no

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/husaboryggen-bofellesskap>



Adkomsten fra hagen. Foto, Hans-Christian Knudsen, Brandsberg-Dahls Arkitektkontor



Inngangsfasaden. Foto: Hans-Christian Knudsen, Brandsberg-Dahls Arkitektkontor



Interiør. Foto: Hans-Christian Knudsen, Brandsberg-Dahls Arkitektkontor



STAVANGER

### HUSABØRYGGEN BOFELLESSKAP

# HUSABØRYGGEN BOFELLESSKAP

På Hundvåg i Stavanger kommune er 24 boenheter med passivhusstandard ferdigstilt. Bygget er oppført som en kompakt bygningskropp med utstrakt bruk av massivtre og utendørs trekledning.

Bofellesskapet rommer tre adskilte avdelinger: to avdelinger for beboere med psykisk utviklingshemming og én avdeling for beboere med psykiatriske lidelser. Tomten er en del av et større utbyggingsområde i bydelen. Terrenget faller svakt mot sør og har gode solforhold. Det er i forkant av prosjektet gjennomført en klimaanalyse og bygget er lagt nord på tomten – noe som gir skjerming mot vind og en solrik hage i sør.

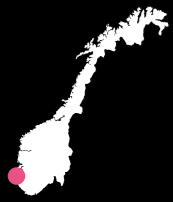
Avdelingene for psykisk utviklingshemmede er lagt over to etasjer lengst mot vest. Avdelingen for psykiatri er lagt til 2. etasje på bakgrunn av sikkerhetsbetraktninger rundt denne beboergruppen. Alle avdelinger har felles oppholdsrom med utgang til balkong eller terrasse. Husabøryggen bygges som passivhus med innvendig bærende konstruksjon av massivtre og er utformet i tråd med prinsipper for universell utforming. Bygget har god orienterbarhet gjennom enkel organisasjon av funksjonene og bevisst bruk av kontraster. Det er teleslynge i fellesarealer, samt akustiske tiltak i fellesarealer og korridor.



### HAGE FOR ALLE SANSER

Duften av bergmynte. Grønt i alle tenkelige nyanser. Lyden av en linerle. Uteområdet i Husabøryggen bofellesskap er formet som en moderne sansehage med organiske linjer, farger og planter som varierer gjennom hele sesongen. Hoveddelen av uteområdet ligger på den solrike sørsiden. En sti slynger seg mellom små koller i terrenget, og ved natursteinsmuren kan man sette seg ned og nyte varmen fra solen. Eller følge med på småfuglene som kjemper om plassen i fuglebadet. Og om det skulle begynne å regne, kan man søke ly i det lille lysthuset. Hagen skal fungere som rekreasjonsområde for hele bofellesskapet og et viktig prinsipp for utformingen er at de ulike beboergruppene skal kunne bruke hagen samtidig og likevel oppleve å ha sin egen. Dette løste landskapsarkitekten ved å la pergola, espaliertrær og små høydevariasjoner skape en naturlig inndeling. – Sansehagen er en naturlig utvidelse av bofellesskapets oppholdsareal og beriker hverdagen for både beboere og ansatte, forteller landskapsarkitekt i Asplan Viak, Randi Thomsen.





## VÅLANDSHAUGEN BARNEHAGE, STAVANGER

Jørgen Moes gate 9, 4011 Stavanger

BYGGHERRER: Stavanger kommune  
v/Stavanger Eiendom  
ARKITEKT: Abacus AS

BRA: 830 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Desember 2012

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

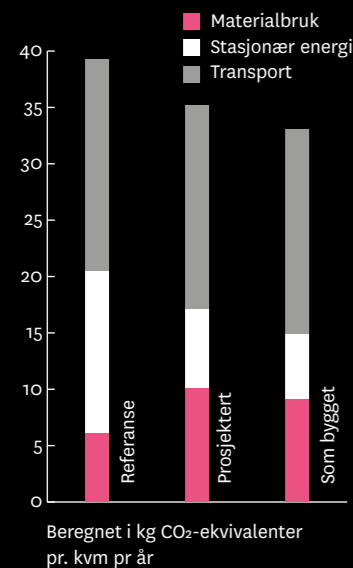
- Passivhusstandard
- Energimerke A (lys grønn)
- Termisk masse
- Naturlige og lavemitterende materialer
- Fleksibel planløsning

### KONTAKTPERSON:

Espen Svendsen, Stavanger kommune,  
Drift & Energiseksjon, 51 50 74 09,  
espen.svendsen@stavanger.kommune.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/valandshaugen-barnehage>



Fasaden mot uteområdet. Foto: ABACUS



Sørfasade med solfangere. Foto: ABACUS



Sedumtaket. Foto: ABACUS

### VÅLANDSHAUGEN BARNEHAGE

# STAVANGERS ARTIGSTE OG MEST ENERGIEFFEKTIVE BARNEHAGE

Ny barnehage i Stavanger med original arkitektonisk utforming, passivhusstandard, halvklimaliserte soner og miljøvennlig materialbruk.

Vålandshaugen ligger på toppen av Våland bydel i Stavanger. Det er kort avstand til lokalsentrum og kollektivtransport. Bygget er inndelt i fire avdelinger med separate innganger. Utbygger hadde et ønske om å benytte mest mulig naturlige og klimavennlige materialer. Det er brukt mye tre og stein og utvendig kledning er av malmfuru. Innvendig er det brukt heltre eikeparkett i lekerom, og alle overflater er satt inn med miljøvennlig overflatebehandling. Det er lagt vekt på gjenbruk av møbler, og et meget stort bord av eiketre er kjøpt inn fra et lokalt sagbruk. Møbelet brukes som tegnebord for barna. Det er gjort ekstra tiltak for lydemping i barnehagen. Foreldrene melder at barna er mer opplagt når de kommer hjem og at de er mindre bråkete.

Barnehagen følger krav om passivhusstandard. Bygningens form tar hensyn til vind og solforhold. Mot sør har bygget en 25 graders helning og åpner seg for å slippe sollyset inn. Passiv solvarme blir magasinert i tyngre konstruksjoner. Varme til oppvarming hentes fra to energibrønner som er koblet opp mot en vann til vann varmepumpe. På veggen mot sør er det montert solfangere. Hensikten er å sesonglagre energi fra solfangersystemet i energibrønnene om sommeren, for så å hente den opp om vinteren. Sedumtak som holder tilbake regnvann er en del av overvannshåndteringen.

Ved oppstarten av Framtidens bygg var prosjektet kommet langt i planleggingen. Mange viktige materialvalg var tatt, og dette gjenspeiles i klimagassregnskapet der avtrykket for materialbruk er høyere enn for referansebygget. Dette skyldes hovedsaklig bruk av betong i første etasje og bæresystem i stål.



### ET LITE EVENTYR

Barnehagen har grånende trepanel med fargerike hull i mange størrelser. Bygget ligger som en litt fremmed skrå form mellom et villaområde og en grønn knaus som kronas av et underlig tårn, Vålandstårnet. Dette er et utsiktstårn som ble oppført i 1895 og som også rommer den tidligere vokterboligen for byens første trykkvannsbasseng. Før dagens Vålandstårn ble bygget, skal det ha stått et enda eldre tårn på denne plassen. Dette ble oppført under Napoleonskrigen fra 1807–1814. Tårnet ble kalt for *Vålandspibå*, et navn som faktisk henger igjen som navn på dagens tårn. Tårnet, sammen med barnehagens nærmest futuristiske, enkle og lekende form, gjør at hele stedet får noe eventyragtig over seg.





## TROLL, HINNA PARK

Jåttåvågen, 4020 Stavanger

BYGGHERR: Troll Næring as  
ARKITEKT: Eder Biesel Arkitekter AS

BRA: 8 300 kvm  
Ferdigstillelse: Oktober 2013

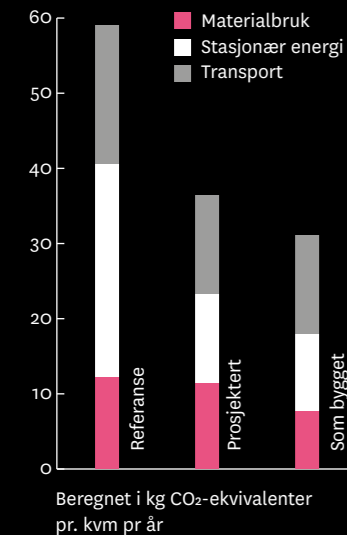
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Energimerke A (lys grønn)
- Konstruksjon og materialbruk:  
Bruk av materialer med lavt CO<sub>2</sub> utslipp
- Tett og kompakt bygningskropp
- Solfanger

KONTAKTPERSON: Hilde Sund,  
Hinna Park AS, utbygningsleder,  
hilde.sund@hinna-park.no

### MER INFO:

[http://www.arkitektur.no/  
kontorbygget-troll](http://www.arkitektur.no/kontorbygget-troll)



Interiør, fra atriets. Foto: Norbert Miguletz



Hovedfasade med inngang. Foto: Norbert Miguletz



Sørfasade med vannspeil. Foto: Norbert Miguletz

### KONTORBYGGET TROLL

# ET SÆREGENT KONTORBYGG I JÅTTÅVÅGEN

I Jåttåvågen mellom Stavanger og Sandnes ble det tidligere bygget Condeep-plattformer til Nordsjøen. Nå transformeres området til en bydel med høy miljøprofil. Når du står ved jernbanestasjonen og ser ned mot vågen legger du lett merke til kontorbygget Troll som lyser opp med sin raffinerte metallfasade og særegne form.

Jåttåvågen ligger ved Gansfjorden midt mellom Stavanger og Sandnes, men er likevel sentralt, takket være dobbeltsporet jernbane, høyfrekvent busslinje og dypvannskai. Som en demonstrasjon av ingeniørkunst og kraft står det skrått betongtårn (oljeplattformen) midt i aksen mellom jernbanestasjonen og fjorden. På aksens høyre side ligger Viking fotballstadion med en rekke kulturfasiliteter i tillegg til butikker ut mot gaten. På venstre side ligger næringsbygg med kafeer og andre tilbud ut mot gaten. Kontorbygget Troll, med sin særegne arkitektur er det mest profilerte av disse. I Jåttåvågen ønsker Stavanger kommune å skape et levende byområde med en god balanse mellom boliger, handel, service og arbeidsplasser. Området har byens største og mest moderne videregående skole og Universitetet i Stavanger ligger innen sykkelavstand. Området er også et senter for kompetanse knyttet til idrett og helse, og stadion huser store kulturarrangement. Det er ikke gjennomført noen reisevaneundersøkelse ennå, men forholdene ligger godt tilrette for redusert bilbruk. Det er få gratis parkeringsplasser, kollektivtilbudet er godt og nå har endelig byggingen av sykkelveien mellom Stavanger og Sandnes startet.

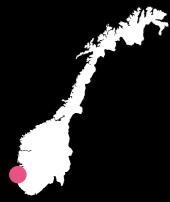
Kontorbygget Troll hadde byggestart i juni 2010 og stod ferdig i oktober 2013. Det er både bygget i henhold til passivhusstandard og har energiklasse A. Grunnflaten er rektangulær med tre etasjer over bakkeplan og to punkthus med henholdsvis to og fem etasjer over det. I de nederste etasjene er det et sentralt

atrium i form av en «spalte» i bygningskroppen som gir lys og gjennomsiktighet. En skråstilt vegg markerer byggets hovedinngang. Vinduene sitter dypt og har fargesatte innramminger som skaper variasjon. Fasadene er teknet med galvaniserte stålplater med et særegent skimrende lysspill.

### TROLLBYGGET GLITRER DISKRET – AKKURAT SOM ARKITEKTENE TENKTE SEG

Kontorbygget Troll har allerede blitt et landemerke i Jåttåvågen. Da bygget stod ferdig var byggherren overrasket over hvor likt det var de første utkastene de hadde fått presentert. Arkitektene Vilhelm Eder og Christine Biesel fra Eder Biesel forteller at dette skyldes godt samarbeid, en profesjonell byggherre og ikke minst en dyktig bygningsingeniør. – Vi jobbet lenge for å lande vårt forslag med fasader av galvanisert resirkulert stål. Men klimagassregnskapet viste at dette materialet kom best ut etter tre. Dette var et viktig argument for å overbevise byggherren. Og når det også viste seg å være rimelig, var det ingen grunn til å nøle, sier Vilhelm Eder.





## ØSTRE HAGEBY

Åkragata 6-16 og 22-32, 4015 Stavanger

BYGGHERRE: Ineo Eiendom AS,  
Base Property AS  
ARKITEKT: Eder Biesel Arkitekter

BRA: 9 800 kvm  
FERDIGSTILLELSE: desember 2015

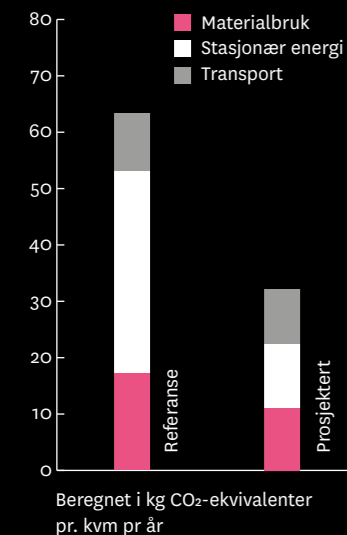
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhusstandard
- Energimerke A (lys grønn)
- Lavtemperatur nærnett
- Overvannshåndtering

KONTAKTPERSON: Johnny Galta,  
Ineo Eiendom, 90 26 36 43,  
johnny@ineoeiendom.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/ostre-hageby>



Utsyn fra balkongen i en av leilighetene. Ill.: Eder Biesel Arkitekter



Livet mellom husene. Ill.: Eder Biesel Arkitekter



Fugleperspektiv. Ill.: Eder Biesel Arkitekter

## ØSTRE HAGEBY

# BOLIGOMRÅDE MED AMBISJONER

Østre Hageby er et nytt boligområde i Stavanger hvor det satses på alternative, fornybare energikilder og miljøvennlig materialbruk. På sikt er ambisjonen at bebyggelsen kan oppgraderes til plusshus som leverer strøm til nærområdet.

Østre Hageby ligger sentralt på Rosenvang i Stavanger, med nærhet til både kollektivtransport, skoler, barnehager og bydels-hus. Tomten er direkte tilknyttet et grøntdrag med gangveier og stier som fører til et større, offentlig friområde. Bebyggelsen er tilpasset terrenget og utformes som en «kamstruktur», med én langstrakt bygning langs Åkragata og fem urbane rekkehus over to plan på tvers av denne. Østre Hageby vil romme 66 boenheter totalt, fordelt på syv rekkehus på tre plan, 33 rekkehus på to plan og 26 leiligheter på ett og to plan.

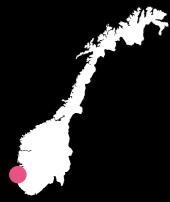
Ved å bygge kompakt, benytte konstruksjoner og byggematerialer av god standard og utnytte solforholdene, skal boligene i Østre Hageby oppnå passivhusstandard og energiklasse A. På sikt skal det være mulig å oppgradere byggene til nullenergihus eller plusshus. Energikilden er varmepumpe fra energibrønner med 200 meter dype borehull. Disse opparbeides i tilknytning til parkeringskjeller, hvor det også plasseres en felles energisentral med varmepumper og bassenger for energilagring. Ved å oppgradere hvert enkelt hus med ca. 45 kvm solcellepanel, vil boligområdet i fremtiden kunne levere overskuddsenergi til strømmettet og slik også fungere som energiproducent i området. Boligene utføres i nedbrytbare materialer både i hovedkonstruksjonen, overflater, detaljer og øvrige komponenter. Hovedmaterialet er tre.



### KLAR FOR FRAMTIDEN

I Østre Hageby er boligene klargjort for å koble seg på framtidens klimasmarte strømforsyning. Smart Grid er samlebetegnelsen på et neste generasjons strømmnett, der man tar i bruk avansert kommunikasjonsteknologi for å utnytte energiinfrastrukturen bedre. Fornybare energiformer som vindkraft og bioenergi, innebærer et skifte fra en sentralisert løsning slik som i dag til en desentralisert og fleksibel energiinfrastruktur i framtiden. Når plusshusene blir allemannseie, må strømmettet blant annet kunne håndtere at forbrukere selger overskuddsstrøm tilbake til nettet. Med nye, smarte strømmålere får produsentene tilgang på presise forbruksdata som kan benyttes til å styre både strømmettet og produksjonen mer effektivt. Selv uten at vi bruker mindre energi, kan vi redusere det totale energibehovet ved å bruke energien smartere.





## VINDMØLLEBAKKEN

Vindmøllebakken 2, Storhaug,  
4014 Stavanger

BYGGHERRER: Helen & Hard AS,  
Kruse & Smith  
ARKITEKT: Helen & Hard AS

BRA: ca 5 000 kvm  
FERDIGSTILLELSE: 2017

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Lavenergi tilsvarende passivhusnivå
- Energimerke A (mørk grønn)
- Tett-lav struktur i tre, trekonstruksjon utredes
- Klimatilpasning: Grønne flater/tak/takterrasser, permeable overflater
- Tilby fellesarealer og mulighet for å redusere eget arealbehov; - gaining by sharing
- Uteområder: Attraktive arenaer og møtesteder, boligsosial, bymiljø

KONTAKTPERSON: Ane Dahl,  
Helen & Hard AS, arkitekt,  
51 55 43 70, ad@hha.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/vindmollebakken>



Fellesareal. Ill.: Helen & Hard



Gaterom. Ill.: Helen & Hard



Fugleperspektiv. Ill.: Helen & Hard

## VINDMØLLEBAKKEN

# TETT FELLESSKAP I MODERNE TREBY

Vindmøllebakken er en nytolkning av den tette og lave trehusbyen i Stavanger. 16 av totalt 48 leiligheter skal samles i et bærekraftig bofellesskap. Her skal grønne urbane omgivelser, fellesskap og deling skape trivsel og bidra til å spare arealer og ressurser.

Hele prosjektet er planlagt som en tett-og-lav struktur i tre. Dette knytter an til den omkringliggende trehusbyen. Den gamle industribebyggelsen fra hermetikkepoken i Stavanger øst skal gjenbrukes til næringslokaler, felles funksjoner og takhage for dyrking. Utover dette skal kvartalet romme ca 50 boenheter inkludert bofellesskapet. Potensielle kjøpere av leilighetene i «Vindmøllebakken bærekraftig bofellesskap» har deltatt på seminarer og workshops for å utarbeide modellen sammen. De andre boligene skal variere i størrelse, men ingen skal være mindre enn 50 kvm.

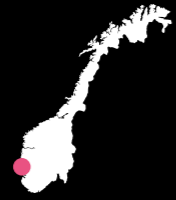
Husrekkene er trappet ned i terrenget diagonalt i forhold til kvartalsstrukturen. Mellom rekkene oppstår det lune, varierte og bilfrie byrom. Her kan folk oppholde seg, dyrke urter og grønnsaker mellom klatreplantene og barna kan leke. Disse gaterommene danner også gode forbindelser til området rundt. Dette, kombinert med takterrasser, gjør at alle boligene får sol og utsikt. Gaterommene ender i felles kvartalslekeplass som er en forlengelse av grøntdraget i Svankeveika i nord. Det er også laget en passasje på tvers av gaterommene gjennom bebyggelsen. Denne forbinder gaterommene med lekeplassene.

Området skal fremstå som et grønt bylandskap og bilene skal stå under bakken. Parkeringsdekningen er satt til 0,8 plasser for hver bolig. Dette er lavere enn normene tilsier. Bofellesskapet skal ha en felles bilpool med syv biler. Alle boligene har parkering til tre sykler og det skal være et eget sykkelverksted i forbindelse med bofellesskapet.



### DET LØNNER SEG Å DELE

Vindmøllebakken tar bærekraftsbegrepet på alvor og diskuterer sosiale, økologiske og økonomiske kvaliteter med beboerne. Her brukes «gaining by sharing-modellen», som handler om hvilke individuelle og felles gevinster vi kan få ved å gjøre mer sammen og dele mer med hverandre i hverdagen. Modellen er utviklet i et samarbeid mellom Helen & Hard AS, Gaia Trondheim og Kruse Smith AS. Til grunn for arbeidet ligger Helen & Hards relasjonelle designfilosofi og metode: For å skape miljøriktige løsninger, må vi utforske potensialer i gjensidig utveksling mellom mennesker, omgivelser og materielle ressurser. Samarbeidet med programmet «Den spiselige bydel» skal inspirere beboerne til å dyrke urter og grønnsaker på takene og i gaterommene.



## BERGEN



© Google Maps

- 1 RÅDALSLIEN BOFELLESSKAP
- 2 SØREIDE SKOLE
- 3 FJØSANGERVEIEN 213

- 4 NYTT ADMINISTRASJONSBYGG FOR FLO, HAAKONSVERN
- 5 NØSTEGATEN 65A
- 6 INDRE ARNA

## • BERGEN GA GASS I 2014

Framtidens bygg har bidratt med kompetanse og drahjelp, spesielt det siste året. Programmet har vært svært inspirerende for de mange som deltar i pilotprosjektene. De lokale frokostmøtene har vært veldig populære, sier byggkontakt Elisabeth Sørheim i Bergen kommune.

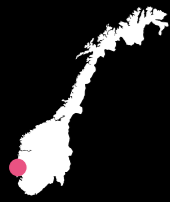
Bergen kommune har en egen klimaavdeling og var tidlig ute med å beslutte at alle nye kommunale bygg skulle bygges som passivhus og at passivhus og plusshus skulle ha reduserte byggesaksgebyrer. (50 prosent reduksjon for passivhus og 75 prosent reduksjon for plusshus.) Rådalslien bofellesskap var det første pilotprosjektet de hadde i Framtidens bygg. Det ble bygget som passivhus med massivtre og var ferdigstilt i 2011. Bygget ble levert innenfor budsjett, men ble likevel såpass kostbart at utbygger Bergen Bolig- og Byfornyelse KF gikk bort fra dette som standard inntil videre. I forbindelse med Søreide skole regnet entreprenøren Skanska på livsløpskostnader for drift i 25 år og fant at passivhus ville være lønnsomt. Prosjekteringsgruppen fant tidlig ut at den eneste måten å oppnå Framtidens byggs krav om halvering av klimagassutslipp for materialbruk var å bygge i tre. Dette viste seg å bli en interessant utfordring for prosjektet. Gjennom dette prosjektet har samarbeidet med Framtidens bygg har ført til en mer positiv holdning til passivhus og bruk av tre.

I 2014 fikk kommunen områdeprosjektet Indre Arna på plass. De har gjennomført parallelloppdrag for å utrede mulighetene og vurderer nå å bruke klimagassregnskap.no eller BREEAM på områdenivå for å kunne måle resultater. Framtidens bygg har bidratt positivt i programarbeidet for parallelloppdraget. Programmet har fått høyere miljøambisjoner og bevissthet om behovet for en samlet energi-, transport- og parkeringsstrategi. For å få til vellykket stedsutvikling i bydelene i årene framover er det viktig med godt samarbeid mellom byplanleggere og transportplanleggere, både internt i kommunen og med eksterne som Jernbaneverket og Statens Vegvesen, understreker Sørheim. Takket være at en medarbeider ble dedikert til å få inn nye piloter kom en rekke private utbyggere med prosjekt i 2014, men disse er fortsatt i en tidlig fase. Framtidens bygg har også bidratt til lokal nettverks- og kompetansebygging, blant annet gjennom de månedlige frokostmøtene som arrangeres av kommunen, Husbanken, Hordaland Fylkeskommune, Fylkesmannen i Hordaland, Høgskolen i Bergen og Bergen Arkitekt- og Høgskole i samarbeid. Gjennom frokostmøtene og pilotprosjektene har Framtidens bygg påvirket byggebransjen i Bergensområdet, avslutter Sørheim.



ELISABETH SØRHEIM  
spesialkonsulent, Klimaseksjonen,  
Bergen kommune





## RÅDALSLIEN BOFELLESSKAP

Rådalslien 35, 5239 Rådalen, Bergen

BYGGHERRE: Bergen Bolig og  
Byfornyelse KF  
ARKITEKT: Arkitektgruppen Cubus AS

BRA: 1 000 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Januar 2011

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A
- Flerfaglig forskningsprosjekt
- Tre: bærekonstruksjon, dekker, yttervegger, innervegger
- Evaluering og optimalisering i drift

KONTAKTPERSON: Harald Holmås,  
Bergen Bolig og Byfornyelse KF,  
55 56 56 26, harald.holmas@bergen.  
kommune.no

### MER INFO:

[http://www.arkitektur.no/  
radalslien-bofellesskap](http://www.arkitektur.no/radalslien-bofellesskap)

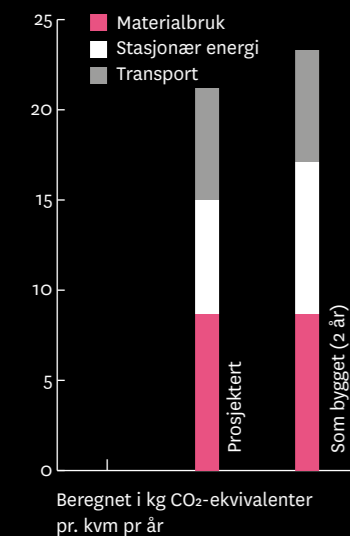


Foto: Arkitektgruppen Cubus. Rune M. Karlsen



Foto: Arkitektgruppen Cubus. Rune M. Karlsen

## RÅDALSLIEN BOFELLESSKAP

# SATTE NY STANDARD FOR MILJØBYGG I BERGEN

Rådalslien bofellesskap var Bergens første pilotprosjekt i Framtidens bygg og landets første kommunale passivhusprosjekt. Som et ledd i Bergen kommunes strategi for å redusere klimagassavtrykket, er bygget utført med en konstruksjon av bærende massivtreelementer.

Bygget stod ferdig i januar 2011 og er tegnet av Arkitektgruppen Cubus. Det ligger i Rådalslien utenfor Bergen og inneholder ti omsorgsboliger i livsløpsstandard. Leilighetene er 50 kvm store og består av stue, kjøkken, soverom og bad. Det er fem leiligheter i hver etasje. I tillegg har bygningen et felles oppholdsrom, kontorer, garderober og soverom for ansatte. Utenfor hovedbygget ligger to bygg med sportsboder og et servicebygg. Hele bofellesskapet er universelt utformet. Beliggenheten på en skrånende vestvendt tomt gir meget gode solforhold. Alle leilighetene har enten balkonger eller terrasser.

Prosjektet har vært viktig for å få erfaring med framtidsrettede miljø- og energitiltak i tråd med kommunens klima- og miljøhandlingsplan. Erfaring hadde vist at det var vanskelig å få private byggherrer i regionen til å strekke seg etter passivhuskravene. Med Rådalslien gikk Bergen kommune foran med et godt eksempel. Ambisjonene ved prosjektet var høye innen arkitektur og miljø, og det var kommunens uttalte målsetning å demonstrere at det ikke var noen motsetninger mellom disse kvalitetene. Det lyktes de med.

Rådalslien bofellesskap var et av de første pilotprosjektene i Framtidens bygg som ble ferdigstilt. På tross av det ble benyttet tredekker i massivtreble klimagassreduksjonene fra materialbruk beskjedne. Dette skyldes blant annet mye bruk av gips med høyt klimagassavtrykk. Likevel må prosjektet regnes som en svært vellykket pilot, da erfaringene som ble gjort har vært verdifulle for bransjen, både regionalt og nasjonalt.



## FORTIDEN GIR FREMTIDEN RETT I BERGEN

Med landets første kommunale passivhus i massivtre, viste Bergen kommune hvordan det å velge tre i større byggeprosjekter bidrar til å sikre både miljø- og energihensyn. Å benytte tre i bærende konstruksjoner gir svært gode utslag på klimagassregnskapet. Daværende landbruksminister Lars Peder Brekk var imponert over resultatet. – Mange norske kommuner har ambisjoner på miljø- og energiområdet, og her i landet har vi mye kortreist tre. Jeg er sikker på at vi får se mange kommunale passivhus i massivtre framover, uttalte Brekk i forbindelse med åpningen av omsorgsboligene i 2011. Tiden har gitt den forhenværende landbruksministeren rett. I dag er tre igjen på vei inn i varmen som et fullgodt alternativ til stål og betong, også i større konstruksjoner. Dette er gode nyheter både for klimaet og skognæringen. Som en følge av lite hogst, sitter Norge i dag på en enorm ressurs som praktisk talt bare venter på å bli hentet ut.





## SØREIDE SKOLE

Ytrebygdsveien, 5251 Søreidgrend, Bergen

BYGGHERRE: Skanska Norge AS  
Offentlig-privat samarbeid (OPS)  
med Bergen kommune som premiss-  
leverandør for prosjektet og leietaker.  
ARKITEKT: Asplan Viak AS

BRA: 10 000 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Desember 2013

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A
- Breeam-NOR Very good
- Tre: bærekonstruksjon, dekker, yttervegger, innervegger
- Sambruk av arealer, skole og nærmiljøanlegg

KONTAKTPERSON: Elisabeth Sørheim,  
Bergen kommune, 94 31 20 35,  
elisabeth.sorheim@bergen.  
kommune.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/soreide-skole>

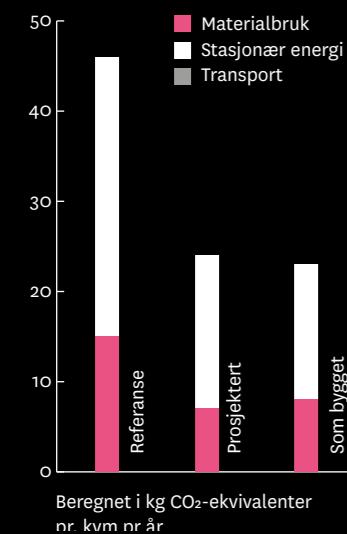


Foto: Jan M. Lillebø, Bergens Tidende



Foto: Jan M. Lillebø, Bergens Tidende



Foto: Jan M. Lillebø, Bergens Tidende

## SØREIDE SKOLE

# LÆRINGSARENA I TRE OG SAMLINGSPUNKT I LOKALMILJØET

Den lenge etterlengtede skolen i Ytrebygda bydel i Bergen som åpnet i februar 2014 er fylt av lærelystne elever. Skolen er bygget med utstrakt bruk av tre i både overflater og i konstruksjoner.

Kapasiteten på Søreide skole var sprengt i mange år. Konsekvensen var bussing av elever til andre skoler og bruk av undervisningsbrakker. Utålmodige og frustrerte foreldre gav verken byråkrater eller politikere fred. Bergen kommune hadde allerede gode erfaringer med passivhusstandard og massivtre gjennom byggingen av Rådalslien bofellesskap. Da det ble besluttet å bygge en ny skole, dristet kommunen seg til å bestille et nytt passivhus i tre.

Nye Søreide skole har fleksible arealer som huser 600 elever fra 1. til 7. trinn. Skolen har tre hoveddeler med fellesområder mellom hver del. I tillegg til en flerbrukshall og baser til de ulike klassetrinnene, inneholder bygget blant annet kjøkken, bibliotek, verksted, musikk- og formingsrom. Flerbrukshallen brukes av skolen på dagtid og til idrettsaktiviteter på kveldstid. Den store, lyse allmenningen med aula og kantine skal fungere som et oppholdsareal for elever på dagtid og som samlingspunkt for lokalmiljøet om kveldene. Skolen ligger på en stor solrik tomt, hvor mye av den opprinnelige vegetasjonen er beholdt. Utearealene er godt tilrettelagt for lek og fysisk utfoldelse.

Skolen har vært med i Bergen kommunes satsning «Tid for Tre». Derfor ble det allerede i skisseprosjektet lagt inn mye tre i bæring, dekker og vegger. Gjennomføringen av et komplett klimagassregnskap - fra vugge til grav - viste tydelig den store klimagevinsten ved den omfattende bruken av tre. Fasadene er kledd med

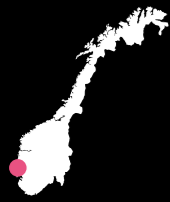
Kebony, royalimpregnert panel og beiset panel. I tillegg til tre er det benyttet lavkarbonbetong i fundamenter og underetasje. Også på energisiden har prosjektet vært i forkant. Skolen har vannbåren oppvarming basert på varmepumpe, solfanger og elektrisitet.



### STOLTE OMVISERE

Både elever og lærere er fornøyde og stolte av sin nye skole. - Jeg har sett utallige skolebygg i mange land og mange fine skolehus. Men dette er Europas fineste, mener rektor Atle Myking. Skolen mottar mye besøk fra inn- og utland som ønsker å lære mer. Dette bruker skolen pedagogisk i undervisningen ved å involvere elevene som selv viser de besøkende rundt.





## FJØSANGERVEIEN 213

Fjøsangerveien 213, 5073 Bergen

BYGGHERRE: Fana Invest AS  
ARKITEKT: TAG Arkitekter AS

BRA: 1100 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Planlagt vår 2016

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A (lys grønn)
- Massivtre og trekledning
- Tilrettelegging for syklist
- Tak og utearealer tilpasset biomangfold

KONTAKTPERSON: Jesper Jorde,  
TAG arkitekter, 97 52 64 22,  
jj@tagarkitekter.no

MER INFO:  
[http://www.arkitektur.no/  
fjosangerveien-213](http://www.arkitektur.no/fjosangerveien-213)



Bygningen sett fra skogen. Ill.: TAG Arkitekter



Perspektiv sett fra veien. Ill.: TAG Arkitekter

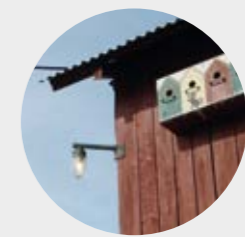
## FJØSANGERVEIEN 213

# REHABILITERING MED FUGLESANG

Et anonymt næringsbygg fra 1980-tallet skal transformeres til en energipilot og være et forbilledlig eksempel på samspill mellom bygg og natur.

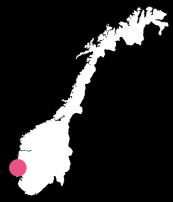
Fjøsangerveien 213 ligger i en rekke av mindre næringsbygg som skiller E39 og Fjøsangerveien fra Langeskogen i Bergen. Området eies av Stiftelsen Johan Langes Minde og var tidligere en del av gårdens utmark. Johan Lange stilte i sin tid skogen til disposisjon til «artig forlystelse ... for det spadserende publikum». Langeskogen etablerte seg som et av de viktigste turområdene i Bergen. Mellom skogen og næringsbebyggelsen går det en sykkelvei som både er en del av turveisystemet og en viktig innfartsåre for sykkel til Bergen sentrum.

Fana Invest eier bygget og har hyret inn TAG Arkitekter for å tegne en utvidelse til 1100 kvm med 20 arbeidsplasser. Bygget har i dag elektrisk oppvarming og er dårlig isolert. Byggherren ønsket et bygg med identitet og miljøfokus. Energirehabilitering opp til passivhusnivå var en del av oppdraget. Hele bygget skal kles med tre. Mot øst danner huset en loddrett vegg mot den støyende motorveien. Vestsiden av bygget er vendt mot skogen og har et skrånende tak som skal dekkes av et gitter som plantene kan klatre på. Slik trekkes skogen opp og over bygningen. Det skal være en rekke arker i skråtaket med fuglekasser tilpasset fugleartene i skogen. For å unngå bilparkering mellom bygget og skogen, omdisponeres de eksisterende parkeringsplassene til en felles parkeringsplass for alle virksomhetene i området.



### TILRETTELEGGING FOR ET RIKERE FUGLELIV

I skogen ved Fjøsangerveien er det mange fuglearter – blant annet hulerugere. Det er også kjent at en kattugle hekker i nærheten. Miljøsjef Håvard Bjordal i Bergen kommune er engasjert i ornitologi og fugleliv på fritiden. Han bygget for noen år siden Norges første svalehotell i Åsane. I år har han bygget et sandsvalehotell i underetasjen på et fugletårn i et naturreservat i Fana og laget fuglekasser av gjenbruksmaterialer for låvesvaler, taksvaler og tårnseilere. Bjordal skal være med på å planlegge utforming og plassering av fuglekasser ved nr 213 slik at fugler vil hekke der. – Skal området bli attraktivt for fuglene må det være tilgang til åpent vann og det går en liten bekk i nærheten. Det trengs også busker med spiselige bær og frukter, i tillegg trengs en foringsplass, forteller Bjordal.



## HAAKONSVERN – NYTT ADMINISTRASJONSBYGG FOR FLO

Haakonvern Orlogsstasjon,  
5866 Bergen

BYGGHERRE: Forsvarsbygg  
ARKITEKT: Link Arkitektur AS

BRA: 2 000 kvm  
FERDIGSTILLELSE: vår 2015

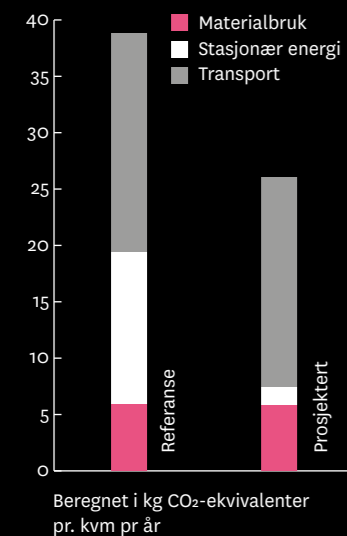
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus/o-energi bygg
- Energimerke A (mørk grønn)
- Kompakt bygningsvolum
- Tverrfaglig prosess
- Solcelleanlegg

KONTAKTPERSON: Arild Lunde,  
Forsvarsbygg, 90 62 28 57,  
arild.lunde@forsvarsbygg.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/haakonvern-nytt-administrasjonsbygg-for-flo>



Fugleperspektiv. Ill.: Link Arkitektur

BERGEN

### NYTT ADMINISTRASJONSBYGG FOR FLO, HAAKONSVERN

# NULLUTSLIPPSAMBISJONER PÅ HAAKONSVERN I BERGEN

Forsvarsbygg ønsker å ta ledelsen i å skape Norges mest energieffektive kontorbygg. Pilotprosjektet på Haakonvern er utviklet av et bredt tverrfaglig team av forskere og rådgivere.

Vinteren 2014 er det byggestart for administrasjonsbygget som trolig vil overta plassen som Norges mest energieffektive kontorbygg. Prosjektet undersøker mange solide og innovative løsninger som kan ha stor overføringsverdi til andre prosjekter. For å gjøre erfaringene tilgjengelige er det laget en nettbasert, lettlest og lærerik åttetrinns strategi for å prosjektere kontorbygg på nullenerginivå. Prosjektet er en del av ZEB programmet (The Research Centre on Zero Emission Buildings), en nasjonal satsning ledet av SINTEF og NTNU. Sammen har prosjektteamet utviklet en energieffektiv bygningskropp med optimaliserte tekniske løsninger.

Det nye administrasjonsbygget skal være 2200 kvm BTA fordelt på 3 etasjer. Bygget vil inneholde lager, arkiv, kunderettet virksomhet og administrative funksjoner. De administrative funksjonene ligger i byggets 2. og 3. etasje. Lager, arkiv og kunderettet virksomhet ligger i 1. etasje med god tilkomst. Det er lagt opp til cellekontorer og ca 50 prosent kontorlandskap, med høy grad av fleksibilitet i tekniske løsninger. Bygget er dimensjonert for ca 100 arbeidsplasser. Bygget er et passivhus med solcellepaneler og tilknytning til sjøvarmepumpe og kjøling. Beregnet energiforbruk er ca 16 kwh/kvm. Omfattende og lærerik dokumentasjon av prosjektet finner du i Utvalgt arkitektur på arkitektur.no

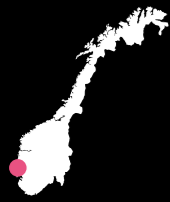
Haakonvern Orlogsstasjon ligger langt utenfor Bergen sentrum og klimagassavtrykket fra transport er følgelig også svært høyt. På grunn av nybyggets spesielle funksjon som en del av et militært anlegg, har det ikke vært mulig å gjøre noe med lokaliseringen.



### NULLENERGI SOM BESTILT

I dette prosjektet har det blitt inngått en helt spesiell kontrakt med Veidekke. De vil ikke få sluttoppgjøret før en stund etter ferdigstilling når Forsvarsbygg har brukt nødvendig tid til å sjekke og teste at nullenergibygget fungerer slik som bestilt. – Det vil ta minst halvannet år med innkjøring før testsvarene er klare. Veidekke ser på dette prosjektet som svært utfordrende og synes det er kjempespennende, sier prosjektsjef Bjørn Tore Rognstad i Forsvarsbygg.





## NØSTEGATEN 65A

Nøstegaten 65A, 5011 Bergen

BYGGHERRE: Sandviken Vedlikehold AS  
ARKITEKT: OPA Form Arkitekter

BRA: 210 kvm passivhus,  
250 kvm rehabilitering  
FERDIGSTILLELSE: Planlagt vår 2016

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Nybygg: Passivhus / Rehabilitering: Lavenergiklasse 1
- Energimerke A (mørk grønn)
- Massivtre og prefabrikerte tre-elementer
- Effektiv arealbruk
- Ingen parkeringsplasser

KONTAKTPERSON: Espen Folgerø,  
OPA Form Arkitekter, 90 61 57 13,  
ef@opaform.no

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/nostegaten-65a>



Fasade mot almenningen. Ill.: OPA Form Arkitektur



Kvartalet med nybygg og den eldre bebyggelsen som rehabiliteres. Ill.: OPA Form Arkitektur

### NØSTEGATEN 65A

# NYBYGG OG REHABILITERING I ET AV BERGENS HISTORISKE MILJØER

Sandviken Vedlikehold og Arkitektkontoret OPA Form ønsker å rehabilitere og bygge nytt på en måte som ivaretar både sosiale og arkitektoniske kvaliteter i den gamle trehusbebyggelsen på Nøstet.

Nøstet var en gang en arbeiderbydel og er blitt beskrevet som et slumkvarter. Området med de kronglete gateløpene og skakke trehusene verdsettes i dag som et pittoresk bymiljø med et særegent sosialt liv. Mange av byggene i bydelen er fredet eller vernet, mens andre er svært forfalne. Nøstegaten 65a omfatter fire bygninger og utgjør halvdelen av et typisk kvartal i området. To av bygningene er vernet og de to andre bygningene er så nedslitt at de må rives og erstattes av nye. Resten av kvartalet er fredet. Vest for kvartalet er et «smau», på nordsiden et gammelt torg, øst for kvartalet ligger en liten, åpen plass som brukes til parkering, og sør for kvartalet går Nøstegaten, som skal oppgraderes til en allmenning i forbindelse med at det bygges boliger langs brygga ned mot Nøstebukta.

OPA Form vil ikke bare bygge med god arkitektonisk kvalitet, de føler også ansvar for det sosiale livet innad i kvartalet og ut mot de offentlige rommene. Derfor er det mange innganger mot gater og plasser og et sinnrikt system av broer som gjør at folk vil møte hverandre i hverdagen. Slik skapes et bygg og uterom som kan ramme inn det særegne sosiale livet i den gamle bydelen. Det anlegges ingen parkeringsplasser til boligene. Prosjektet er sentralt og det legges opp til at beboerne skal kunne leve uten bil. Bygningenes tilpasning til den eksisterende bebyggelsen handler ikke om å etterligne den, men å forholde seg til eksisterende kvaliteter som materialbruk, byggeteknikk, volumenes størrelse og de komplekse formene som har blitt til gjennom husenes organiske tilpasning til tomter og omgivelser.



### «ELEMENTFABRIKKEN»

Tomten til Nøstegaten 65a er så trang at det er altfor lite rigg-plass. Store deler av byggingen må derfor baseres på elementproduksjon for å få til et rasjonelt byggeri. Men prefabrickerte veggelementer er imidlertid ikke helt enkelt å få tak i. – Løsningen var å starte egen fabrikk. Prosjektet kan sies å ha tvunget frem et nytt konsept som har blitt en læringsplattform for de involverte og som nå er klar for levering til andre prosjekter. Sammen med Sandviken Vedlikehold, som gjør tømrerarbeidet på prosjektet, startet Espen Folgerø Elementfabrikken AS. Nå er fem eneboliger levert som prøveprosjekt og det er klart for å heise på plass Nøstegaten 65a, forteller Folgerø fra Arkitektkontoret OPA FORM.



## INDRE ARNA

Arna Bydel, Bergen

BYGGHERRE: Bergen kommune

AREAL: opp til 470 000 kvm ihht  
mulighetsstudiene

FERDIGSTILLELSE: Uavklart

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Visjonsprosess – sentrumsutvikling
- Samordnet areal- og transportplanlegging.
- Tilrettelegging for miljøvennlig transport og parkering
- Regional satsning på tre
- Energistrategi

### KONTAKTPERSON:

Laila Nesse Rosseland, Bergen kommune, plan og geodata,  
93 29 40 24, Laila.Rosseland@bergen.kommune.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/omradeprosjekt-indre-arna>



Utsyn nordover ut fjorden. Foto: Foto: Bergen kommune



Indre Arna ligger i naturskjønne omgivelser, men jernbanen har avskåret dalen fra fjorden. Bildet er tatt fra Ådnanipa. Foto: Svein Heggelund

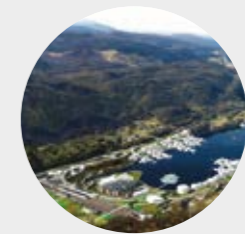
## INDRE ARNA

# ET KNUTEPOINT HVOR JERNBANEN SKAPER MULIGHETER, MEN OGSÅ UTFORDRINGER

Det tar 10 minutter med tog og 25 minutter med bil mellom Indre Arna og Bergen sentrum. Det er derfor et godt sted å legge boliger og arbeidsplasser som kan avlaste Bergen sentrum. Men jernbanens plassering skaper utfordringer for hvordan et nytt sentrum skal dannes.

Indre Arna er både en bydel i Bergen og en vakker elvedal med fjord, fjell og lakseelv. Takket være jernbanetunnelen gjennom Ulriksfjellet, tar det kun 10 minutter å reise hit fra Bergen sentrum. Men jernbanetraseen skjærer den smale dalen over på tvers. Skal du ned til fjorden må du følge en betongundergang som går fra parkeringsplassen ved den vakre kirken, under spor og perronger og inn i et kjøpesenter. Deretter må du gå gjennom kjøpesenteret og ned en rulletrapp og ut igjen før du når fjorden. Rundt deg er det et hav av parkerte biler.

Et dobbelt jernbanespor til Bergen skal stå ferdig i 2018. Dette vil, sammen med en generell befolkningsvekst i regionen, bedre grunnlaget for bygging av nye boliger og arbeidsplasser i Indre Arna. Målet er å gjøre Indre Arna mer attraktivt ved å bygge videre på det gamle bygdensenteret sine strukturer og skape et mangfoldig bo- og bymiljø, hvor du kan nå det meste til fots eller med sykkel. I samarbeid med det lokale programmet «Tid for tre» skal utbyggerne vise hvordan tre kan brukes som byggemateriale i stor skala. Nå har tre arkitektkontor fra Bergen laget fremtidsbilder av Arna i et parallelloppdrag. Elvedalen skal igjen få kontakt med fjorden og bilen må vike for fotgjengere og syklist. De nye visjonene er presentert for innbyggere, politikere og næringsliv og skal danne grunnlag for nye planer.



### FRAMTIDSVISJONER FOR INDRE ARNA

De tre arkitektteamene OPA Form/Smedsvig, CUBUS og 3RW/S333 leverte i november 2014 mulighetsstudier for hvordan Indre Arna kan utvikles til et mangfoldig og bymessig område. Et av de mest dristige forslagene var å legge flere hundre flytende boliger ut i Arnavaågen for ikke å ødelegge den vakre vestlandsnaturen. Forslagene ble stilt ut i stort format på parkeringsplassen ved butikkensenteret Øyrane Torg. – Fremtidsvisjonene og innspill til disse vil bli tatt med i det videre arbeidet med utforming av områderegeringsplan for Indre Arna, forteller Laila Nesse Rosseland i Bergen kommune.





# TRONDHEIM



© Google Maps

- |                    |                |
|--------------------|----------------|
| 1 BRØSET           | 4 MOHOLT 50 50 |
| 2 ÅSVEIEN SKOLE    | 5 POWERHOUSE   |
| 3 KJØPMANNSGATA 11 | 6 CIRKA TEATER |

## • LOKAL SPISSKOMPETANSE

Trondheim har to kommunale pilotprosjekter; ett bygg og et område. I tillegg kommer to private byggprosjekter og ett privat områdeprosjekt. Hovedkontakt Simon Loveland er glad for at tilgangen på rådgivere gjennom Framtidens bygg har bidratt til utvikling av lokal spisskompetanse både hos byggherrer, entreprenører og rådgivere. Dette har skapt en fin plattform for å få til enda flere klimavennlige prosjekt i framtiden, forteller han.

– Det er synd at vi ikke fikk til flere kommunale pilotprosjekter før Framtidens bygg ble avsluttet. Men nå har vi likevel muligheten til å utnytte erfaringene fra Åsveien skole. I arbeidet med nye reguleringsplaner, for eksempel, kan vi tidlig legge til rette for å nå klima- og miljømålene i gjennomføringsfasen. I høst kjørte vi interne kurs for alle prosjektlederne på bygg, både i klimagassregnskap og overvannshåndtering, sier Loveland.

I prosjektet Åsveien skole ble det jobbet hardt med klimagassreduksjon i prosjekterings- og gjennomføringsfasen. Det var også en utfordring at referansebygget i klimagassregnskap.no ikke stemte så godt med deres bygg. Det ble løst ved at de fikk utarbeidet et justert referansebygg.

I Trondheim er ansvarlig person for energi i Framtidens byer involvert i alle prosjekter som omhandler nybygg og større

rehabiliteringer. Slik blir riktige ressurser koblet inn for å kunne løfte ambisjonene i fremtidige prosjekter.

Loveland forteller videre at målsettingen er at arbeid med klimagassreduksjon og klimatilpasning skal bli en naturlig del av kommunens byggevirksomhet. – Pilotprosjektene viser bransjen at det er mulig å tenke nytt. Gjennomføring av prosjekter gir større gjennomslagskraft og læring enn kun prosjekter på tegnebordet. Det at Framtidens bygg er et nasjonalt program, gjør at det blir flere piloter og dermed får større gjennomslagskraft. Nå ser vi på muligheter for samarbeid med andre som er involvert i miljøvennlig byggeri lokalt, som for eksempel ZEB prosjekter og Trebyen Trondheim, avslutter han.



SIMON LOVELAND  
rådgiver,  
Trondheim kommune



## BRØSET-OMRÅDET

Fagertunvegen 2, 7021 Trondheim

BYGGHERRE: Trondheim kommune  
ARKITEKT: ikke valgt/parallelloppdrag

AREAL: tomt 350 dekar,  
4 000 innbyggere  
FERDIGSTILLELSE: Uavklart,  
områdeplan vedtatt juni 2013

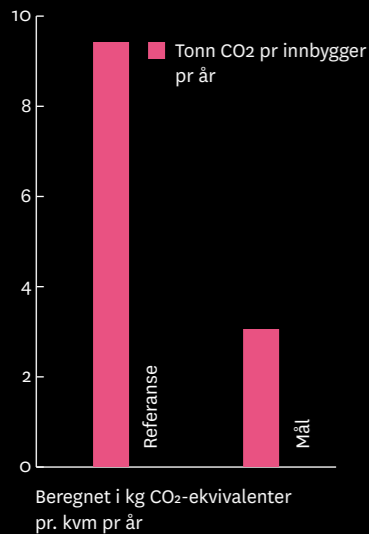
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A (mørk grønn)
- Tre tonn CO<sub>2</sub>-utslipp per innbygger per år
- Klimavennlig livsstil
- Tilrettelegging for gående, syklende og kollektivtransport

KONTAKTPERSON: Ole Ivar Folstad,  
Trondheim kommune, 95 26 37 88,  
ole-ivar.folstad@trondheim.kommune.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/broset1>



Illustrasjon bomiljø Ill.: Placebo Effects/Team Cowi (COWI AS + Arkitekt Kimmo AS + Norsas AS)



3D-modell. Ill.: Trondheim kommune



Utdrag fra analyse materialet til team Asplan. (Asplan/Viak + Entasis AS + Dahl & Uhre arkitekter AS + Vigdis Haugtrø) Ill.: Team Asplan

## BRØSET

# DET HANDLER OM Å LEVE PÅ EN KLIMAVENNLIG MÅTE

Utenfor Trondheim sentrum skal det utvikles en ny bydel for 4000 mennesker. Dette er den eneste piloten i Framtidens bygg som har et tallfestet mål for klimagassutslipp per innbygger per år. Målet er tre tonn.

Brøset, som ligger fire kilometer utenfor Trondheim, har en beliggenhet og topografi som gjør området til en sjelden ressurs for byutvikling i trønderhovedstaden. Her skal det i tråd med kommunens for tetttingspolitikk, utvikles en fram tidsrettet bydel hvor det er naturlig å leve klimavennlig. Hver enkelt innbygger skal avgi maksimum tre tonn CO<sub>2</sub>-utslipp per år. Det vanlige i dag er åtte til elleve tonn. I stedet for en tradisjonell byplan-konkurranse valgte Trondheim kommune å gjennomføre en åpen prosess med parallelle oppdrag. I januar 2011 la fire tverrfaglige team fram sine visjoner. Resultatene fra parallelloppdraget er fortsatt blant de mest interessante eksemplene på hvordan nye bærekraftige bydeler kan planlegges.

Med utgangspunkt i innspillene fra de parallelle oppdragene har Trondheim kommune laget en områdeplan som ble vedtatt i juni 2013. Denne overordnede områdeplanen for arealbruk og transportløsninger inneholder:

- ca. 1700-1900 boliger - tilsvarer ca 3 500-4 000 innbyggere
- gjennomgående gate for kollektivtrafikk med tilstøtende næring og servicefunksjoner
- gjennomgående grøntdrag og et sentralt parkanlegg
- tre barnehager, en barneskole og et helse- og velferdssenter
- dobbelt så mange boliger som parkeringsplasser



### BRØSET-EFFEKTEN

– Målet for Brøset er å redusere CO<sub>2</sub>-utslippene til en brøkdel av dagens nivå. For å komme dit er det ikke nok med ny teknologi – holdninger og levestil vil i stor grad spille inn. Målet er derfor å bygge en bydel så trivelig at det er lystbetont å leve miljøvennlig og bærekraftig. Da kan vi få mange nabolag som Brøset, deretter en grønn bydel som igjen kan bli til en grønn by. Dette er Brøset-effekten, forteller Mette Skjold fra SLA Arkitekter. Hun er med i ett av de fire teamene som deltok i parallelloppdraget. SLA lanserte Brøset-effekten som begrep i januar 2014. Kort oppsummert går teamets forslag ut på å kombinere arkitektonisk kvalitet med sosialt fellesskap slik at hverdagen blir hyggeligere, bedre og billigere. Dette skal ha en positiv smitteeffekt.





## ÅSVEIEN SKOLE

Fagertunvegen 2, 7021 Trondheim

BYGGHERRE: Trondheim kommune  
ARKITEKT: Eggen Arkitekter AS

BRA: 8 750 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Februar 2015

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A (mørk grønn)
- Tre: bærekonstruksjon, dekker, yttervegger, innervegger
- Sambruk av arealer, skole og nærmiljøanlegg
- Overvannshåndtering ved regnbed og dammer

KONTAKTPERSON: Randi Lile,  
Trondheim kommune,  
Utbyggingsenheten, 92 86 18 21,  
randi.lile@trondheim.kommune.no

MER INFO:  
<http://www.arkitektur.no/asveien-skole>

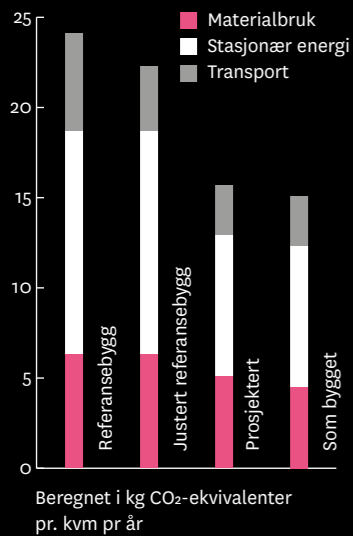
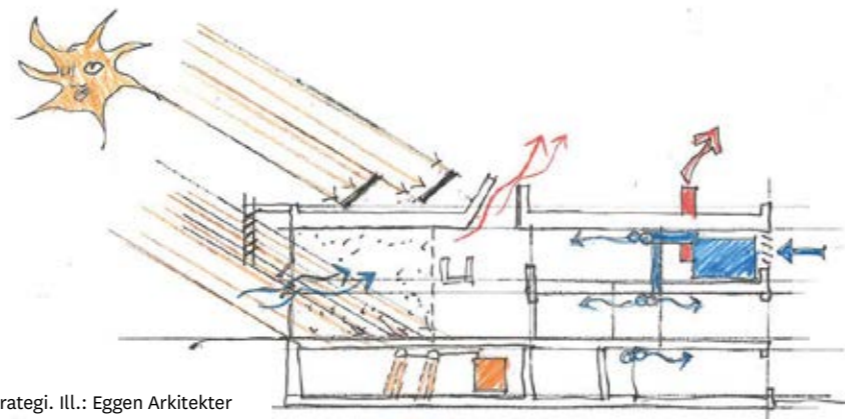


Foto: Eggen Arkitekter, Bård Solem



Eksteriørperspektiv. Ill.: Eggen Arkitekter



Energistrategi. Ill.: Eggen Arkitekter

## ÅSVEIEN SKOLE

# PASSIVHUSSKOLE SOM KAN BRUKES AV ALLE

Nye Åsveien skole og nærmiljøsender er den første passivhusskolen som bygges i Trondheim. Gjennom god planlegging og tett dialog mellom byggherre, prosjekterende arkitekt og totalentreprenør, oppnår prosjektet stor reduksjon i totalt klimagassavtrykk. Kuttene oppnås blant annet ved energitiltak, arealeffektivitet og bruk av massivtre. Tiltakene er lærerike og godt dokumentert.

Den gamle Åsveien skole ble revet og for å gi plass til den nye. Den skal romme 630 elever og et senter for 20 autistiske barn. I tillegg bygges det en flerbrukshall. Bygget har en åpen planløsning og kan tilpasses framtidige endringer og sambruk av arealer. Gjennom å organisere bygget i låsbare soner, vil lokalene kunne brukes av flere ulike brukergrupper, også på kveldstid. Når den gamle skoletomten ble valgt, var det ikke minst fordi den også skal være et nærmiljøsender for bydelen. Samlokalisering av skole og flerbrukshall vil gi Byåsen et nytt kultursenter der det vil være aktivitet hele dagen, alle dager i uka.

Til tross for at den nye skolen har et større areal enn den gamle, er energibehovet redusert til en fjerdedel. Deler av byggets oppvarmingsbehov dekkes ved å hente bergvarme fra ti geobrønner med en dybde på 200 meter. Det mest markante ved den nye skolen er likevel den utstrakte bruken av tre. Bærende konstruksjon og innvendige vegger er utført i massivtre og limtre, mens fasaden har fått en kledning av sentvoksende malmfuru. Å velge tre har redusert klimagassutslippet for materialer med over 40 prosent, sammenlignet med en tradisjonell betongkonstruksjon. Det var byggestart i juli 2013 og skolen ble ferdigstilt i desember 2014. Hallen ble tatt i bruk i februar 2015.



### KLIMAGASSREGNSKAPSENTUSIAST

Bård Solem i Eggen Arkitekter har en sjelden interesse. Han er klimagassregnskapsentusiast. Det var gjennom arbeidet med Åsveien skole at han først ble introdusert for verktøyet. Dette ble en faglig åpenbaring og siden har han samarbeidet med Civitas om den videre utviklingen av programmet. I tillegg fungerer han som rådgiver og reiser landet rundt som foredragsholder på kurs og konferanser. I høst holdt han et innlegg på Forum Holzbau Nordic i Trondheim. – Ved å bruke programmet aktivt i prosjekteringen, utvikles etter hvert en magefølelse for hvilke materialer som gir gode utslag i klimagassregnskapet. Dette gjør det enklere å ta valg som er med på å redusere utslippene, samtidig som det er i overensstemmelse med den arkitektoniske idé, sier Solem.



## KJØPMANNSGATA 11

Kjøpmannsgata 11, 7013 Trondheim

BYGGHERRE: Nidarholm Invest AS  
ARKITEKT: Bergersen Arkitekter AS

BRA: 650 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Uavklart

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Lavenergiklasse 1
- Antikvarisk rehabilitering
- Prefabrikkert tre
- Ingen parkering
- Almenning og berikelse av bymiljø

KONTAKTPERSON: Berit Andersen,  
Nidarholm Invest AS, 957 50 226,  
berit@nhinvest.no

MER INFO:  
[http://www.arkitektur.no/  
kjopmannsgata-11](http://www.arkitektur.no/kjopmannsgata-11)



Kjøpmannsgata 11 er det fjerde bryggehuset fra venstre. Foto: Rune Andersen



Skisseprosjekt. Ill.: Brendeland & Kristoffersen

## KJØPMANNSGATA 11

# ETT AV TRONDHEIMS BRYGGEGEHUS FRA 1700-TALLET FÅR NYTT LIV

Bryggehusene i Trondheim er en viktig del av byens historiske profil. Prosjektet i Kjøpmannsgata 11 skal vise hvordan ny bruk, framtidsrettet arkitektur, energirehabilitering og bevaring kan kombineres.

Kjøpmannsgata 11 er et av de mange tomme lagerhusene fra 1700-tallet langs Nidelven. Bygget er ikke fredet, men som de andre bryggehusene, har bygget høy kulturhistorisk verdi. Dette er en typisk bygningstype i landets kystbyer. Bevaring gjennom ny bruk er et aktuelt tema. I Trondheim alene står 20.000 kvm av sjøbodene tomme og mange forfaller. På grunn av prosjektets store overføringsverdi har det fått status som pilotprosjekt i Framtidens bygg og det er et bredt samarbeid mellom prosjektet og lokale myndigheter.

Bryggehusene har en unik beliggenhet i hjertet av Trondheim, og ny bruk kan berike bymiljøet i sentrum. Det pågår en offentlig diskusjon om hva slags bruk som bør tillates. Etablering av boliger i kombinasjon med næring i første etasje, er blant alternativene som drøftes. Men ikke alle ønsker å etablere boliger i bryggehusene, blant annet fordi det vil kunne føre til store ombygginger. Fremfor å etablere private uterom, er det foreslått at Kjøpmannsgata blir en allmenning som alle kan ha glede av. Prosjektet skal utrede ulike alternativer for utnyttelse av bryggehusene i Trondheim gjennom å utvikle et konkret eksempel. I tillegg til å undersøke hvor godt Kjøpmannsgata 11 egner seg til ulike formål, skal prosjektet se på hvordan moderne konstruksjoner kan spille sammen med de gamle husene på en respektfull og arkitektonisk interessant måte. Resultatet skal tilfredsstillende dagens miljøstandard, universell utforming og brannkrav.

### LITE PROSJEKT SOM KAN FÅ STORE RINGVIRKNINGER

Trondheims innbyggere har et sterkt forhold til de gamle bryggene. Disse historiske husene er en viktig del av bybildet, men flere brygger står i dag tomme og forfaller. Bryggene har stått i over 200 år og bør kunne stå i minst 200 år til. Nå trengs nye bruksmåter for de gamle lagerbygningene som både bevarer historiske verdier og møter fremtidens behov. I dette pilotprosjektet går mange gode krefter sammen og gjennomfører utredninger som et prosjekt av denne størrelsen ikke ville kunne bære selv. Utredningene skal også bidra til ny forståelse og kunnskap med hensyn til bruk av de bryggene som står tomme. Trondheim kommune har sammen med Næringsforeningen i Trondheim satt i gang et vitaliseringsprosjekt for Kjøpmannsgatebryggene. – Bymiljøet, turismen og klimatilpasningen vil ha god effekt av at flere bygninger blir tatt i bruk og at området rundt vitaliseres. Vi bygger for fremtiden ved å ta i bruk fortiden, sier byantikvar Gunnar Houen.





## MOHOLT 50|50

Moholt Allé, 7050 Trondheim

BYGGHERRE: SIT  
ARKITEKT: MDH Arkitekter AS

BRA: 103 000 kvm, hvorav  
40 000 kvm nybygg  
FERDIGSTILLELSE: 2016

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke B (lys grønn)
- Massivtre: bærekonstruksjon, dekker, yttervegger, innervegger
- Omforme parkeringsplass til nærmiljøsentrum
- Tilrettelegging for gående, syklende og kollektivtransport

KONTAKTPERSON: Bård Kåre Flem,  
SIT - Studentskipnaden i Trondheim,  
Utbygningsetheten, 90 56 70 16,  
bard.k.flem@sit.no

Mer info:  
[http://www.arkitektur.no/  
moholt-5050](http://www.arkitektur.no/moholt-5050)



Oversikt over hele Moholt Studentby med den nye Allmenningen sentralt på området som knytter seg til kollektivnettet i Jonsvannsvegen. Ill.: MDH Arkitekter



På Allmenningen skal mange nye ulike uteoppholdssteder etableres. Ill.: MDH Arkitekter



Fra Jonsvannsvegen. De nye høyhusene kledd i tre vil signalisere en ny type studentby. Ill.: MDH Arkitekter

TRONDHEIM

MOHOLT 50|50

# EN 50 ÅR GAMMEL STUDENTBY PLANLEGGES FOR DE 50 NESTE ÅRENE

I vinnerforslaget «Tun og Tårn» het det at det å bo på Moholt skulle føles som å bo i en park, samtidig som urbane elementer gjorde stedet til en møteplass for hele nærområdet. Våren 2015 settes spaden i jorden for første byggetrinn av en fortetting på opp i mot 23.000 kvm.

Moholt er den største studentbyen i Trondheim med rundt 2.500 studenter. Den ble bygget ut i perioden 1964–1974 og har behov for rehabilitering. Studentsamskipnaden ønsker samtidig å fortette området og har omfattende planer for arkitektur, bymiljø og grønn byutvikling. Studentbyen er 50 år, og det nye prosjektet planlegger utvikling og drift i de neste 50 år. Studentbyen ligger 3,5 km sørøst for Trondheim sentrum og 1,5 km fra universitetet på Gløshaugen. Området er 145 mål stort og bebyggelsen består i dag av kjedete og frittliggende treetasjes teglbygninger med studenthybler og leiligheter.

I 2013 ble det arrangert en konkurranse mellom fire ulike arkitektgrupper for å få fram ideer til videreutvikling av området. Vinneren ble MDH Arkitekter med «Tun og Tårn». Fem studentboligtårn i ni etasjer, en barnehage, et flerbrukshus med mulig bydelsbibliotek/kafé og en samlende allmenning sentralt i området og nær bussholdeplassen, er omfanget av prosjektet. Alle bygg skal bygges i massivtre. Valgt materialbruk, passivhusstandard og bergvarme skal sikre lave klimagassutslipp. Parkeringsplasser fjernes og det legges godt til rette for syklende, gående og kollektivtransport. Alt dette skal gi lavere klimagassutslipp og gjøre Moholt til et levende og godt samlingssted, både for studenter og befolkningen i området rundt.



### KUNNSKAPSDILING GIR RIKTIGE PRISER PÅ BYGGEPROSJEKT

De fire inviterte totalentreprenørene deltok på et opplæringsprogram i massivtrebyggeri. Programmet var et samarbeid mellom Studentsamskipnaden, Innovasjon Norge og iTre/Trebruk. – Veldig nyttig, anbefales på det varmeste. Dette gjorde vi både for å sikre kvaliteten på byggeriet og for å få fornuftige priser. Kunnskap gir trygghet, dette påvirker prisene, sier prosjektsjef Bård Kåre Flem i Studentsamskipnaden.





## POWERHOUSE BRATTØRKAIA

Brattørkaia 17A, 7010 Trondheim

BYGGHERRE: Entra ASA  
ARKITEKT: Snøhetta AS

BRA: 13 500 kvm  
FERDIGSTILLELSE: 2017

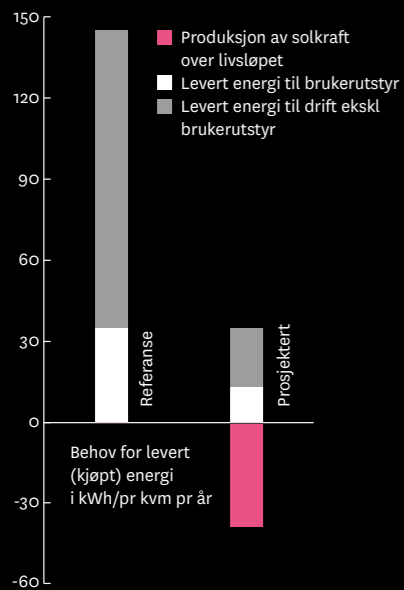
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Plusshus
- Energimerke A (mørk grønn)
- Klimavennlig materialbruk
- Parkeringsbegrensning og miljøvennlig transport
- Solcelleanlegg
- Målsetting om BREAA-NOR outstanding

KONTAKTPERSON: Siri Steinbakk,  
Entra ASA, 48 30 90 10, ss@entra.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/powerhouse-brattorkaia>



Fasaden mot havnepromenaden. Ill.: Snøhetta/MIR



Broen over stasjonsområdet med Powerhouse i bakgrunnen. Ill.: Snøhetta/MIR



Det skrånende taket er dekket av integrerte solcellepaneler. Ill.: Snøhetta/MIR

TRONDHEIM

## POWERHOUSE

# FORM FØLGER MILJØ

Med det nye kontorbygget på Brattørkaia, ønsker Powerhouse-samarbeidet å overbevise om at det er mulig å lage energipositive bygg hvor som helst på kloden. Bygget skal i løpet av levetiden generere mer fornybar energi enn det forbruker.

Powerhouse-samarbeidet er et samarbeid om utvikling av pluss-hus. Partene er byggherren Entra, entreprenøren Skanska, miljøstiftelsen ZERO, arkitektkontoret Snøhetta, rådgivingselskapet Asplan Viak, aluminiumselskapet Hydro og aluminiumsprofilselskapet Sapa. Det første Powerhouse-prosjektet var ombygging av et kontorbygg på Kjørbo i Sandvika i Bærum. I Trondheim har Powerhouse-samarbeidet tatt initiativ til å utvikle og oppføre et nytt, energipositivt kontorbygg på Brattørkaia. Prosjektet er et resultat av tverrfaglig samarbeid mellom flere av de fremste kompetansemiljøene i Norge.

Powerhouse Brattørkaia er et pionérprosjekt på flere måter. Bygninger står i dag for 40 prosent av verdens energiforbruk. Potensialet for energisparing er enormt, både i Norge og globalt. Powerhouse Brattørkaia vil produsere mer ren, miljøvennlig energi enn det forbruker. Bygget blir 13 000 kvm stort og vil romme ca. 500 arbeidsplasser. Den spektakulære arkitektoniske formen er bestemt av behovet for å ta i bruk sol som energikilde. Et særvidt skråtak gir optimale forhold for solcellebasert energiproduksjon, noe som er avgjørende for å få bygget til å gå i pluss energimessig. Overskuddsenergien i driftsfasen vil i løpet av byggets levetid dekke energien som er gått med til produksjon av byggevarer, transport, oppføring, drift og avhending av bygget. Totalt skal bygget komme ut med et årlig overskudd. Det gjør Brattørkaia til et pluss-hus, og et pionérprosjekt i verdensklasse.



## ENERGIPRODUSERENDE SKULPTUR I BYLANDSKAPET

Politikerne er positive, men flere mener den skulpturelle formen, som fanger sollyset, bryter med det historiske bylandskapet. Uansett hvilken side man står på, har prosjektet utvilsomt satt i gang en viktig og nødvendig byutviklingsdebatt. Framtidens krav til energipositive bygg vil komme til å endre arkitekturen. For å optimalisere energiproduksjonen, må byggene tilpasses tilgjengelige energikilder og solvinkel, samtidig som byggets plassering på tomten blir viktigere. – Dagens regelverk gir ikke rom for nyteknisk og legger for store begrensninger på utviklingen. Nye energikrav vil kunne kreve ekstrem tilpasning og det kan gi andre formuttrykk enn i dag, sier prosessleder for Powerhouse, Tine Hegli i Snøhetta.





## CIRKA TEATER SCENEKUNSTARENA FOR BARN

Skippergata 10, 7042 Trondheim

BYGGHERRE: Cirka Teater AS  
ARKITEKT: Agraff Arkitekter AS

BRA: 1400 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Uavklart

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A (mørk grønn)
- Gjenbruk av rivningsmaterialer og eksisterende bygg
- Nærromdesenter
- Sambruk av arealer over døgnet

### KONTAKTPERSON:

Monica Stendahl Rokne,  
Cirka Teater AS, 91 87 49 51,  
post@circateater.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/cirka-teater-scenekunstarena-for-barn>



Snittperspektiv, forprosjekt. Ill.: Agraff Arkitekter



Planperspektiv, forprosjekt. Ill.: Agraff Arkitekter



Cirka teaters oppsetning Musika mobile, 2009. Foto: Dino Makridis

### CIRKA TEATER

# KRIGSMINNER OG GAMLE BYGNINGSDELER BLIR TIL ET KLIMAVENNLIG BARNETEATER

Mellom ubåtbunkerne fra 2. verdenskrig på Nyhavna i Trondheim ligger en gammel fyringsbunker. På taket av denne ble det i sin tid bygget en såpefabrikk. Her holder nå Cirka Teater til. Ved å gjenbruke gamle bygningsdeler ønsker teateret å utvikle anlegget til en spektakulær scenekunstarena for barn.

Cirka Teater er en frittstående teatergruppe med en lang historie i Trondheim. Oppsetningene kjennetegnes av «gjenbruksscenografi» som er laget av deler som andre ville kalle «skrap». Teateret har, i samarbeid med Agraff Arkitekter, laget et forprosjekt som viser hvordan et scenekunstsenter for barn kan utvikles på taket av det nedlagte fyringsanlegget for Dora, to store ubåtbunkere bygget av den tyske marinen under 2. verdenskrig.

Fyringsanlegget har massive betongvegger og taket er fire meter tykt. Som en del av forprosjektet har Agraff Arkitekter samarbeidet med GAIA Trondheim om kartlegging av gjenbrukbare bygningsdeler i et nedlagt smelteverk utenfor sentrum. Selv om det ikke blir aktuelt å bruke deler fra denne fabrikken, illustrerer de foreliggende skissene selve grunnidéen i prosjektet. Det viser hvordan gjenbruksmetoden i scenografien kan overføres til arkitekturen. I skisseforslaget har Cirka Teater vist hvordan bygningsdelene kan demonteres, fraktes til tomten og settes sammen på nye måter. Resultatet er et originalt bygg som kan fremstå som en fiksjon, på linje med teaterets fantastiske historier. Prosjektet har vakt begeistring og er i ferd med å slå rot i kommunens planer om transformering av hele området. Prosjektgruppen er i dialog med kommunen, Trondheim Havn og flere andre interessenter om en videre utvikling av prosjektet.



### TO KOMFYRER I FJÆRA

Cirka Teater har alltid jobbet med gjenbruk i alle tenkelige og kanskje aller helst, utenkelige, former. For et lite teaterkompani er gjenbruk lønnsomt. Men den egentlige drivkraften er en protest mot dagens samfunnsutvikling, preget av forbruk og økonomisk vekst. For Cirka Teater handler det om å gi sjel tilbake til det som er forkastet. Ideen til teatrets aller første forestilling ble unnfanget da en gammel komfyr ble funnet i fjæra ved Trondheimsfjorden. Dette tilsynelatende verdiløse objektet fikk fornyet kraft som en levende og skramlende aktør i forestillingen «Og så kom fyren». Siden den gang har gjenbrukstanken vært selve grunnpilaren i det kunstneriske arbeidet ved teateret. Med sin gjenbruksscenografi viser teateret hvordan gjenstander fra skraphaugen fort og enkelt kan gis ny betydning og verdi. – Gjenbruksgrepet bidrar til at teateret blir et sted hvor vi møter det som er annerledes og utvider vår horisont, sier Gilles Berger.



## TROMSØ



- 1 KVAMSTYKKET BARNEHAGE
- 2 FRAMSENTERET

## • TROMSØ STILLER NYE KRAV TIL BYGGEPROSJEKTER

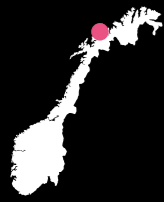
Tromsø kommune har to bygg som piloter i Framtidens bygg, og har i tillegg fått omfattende rådgivning i forbindelse med et nytt skolebygg. Nå bygges alle kommunale bygg som passivhus eller lavenergibygg.

– Alle de involverte i den ferdigstilte Kvamstykke barnehage hadde godt utbytte av å være pilotprosjekt. Det nye Framsenteret har ennå ikke kommet til utførelse på grunn av manglende statlige bevilgninger, men kvalitetskriteriene i Framtidens bygg skal legges til grunn når prosjektet blir gjennomført. I tillegg har kommunen blitt mer oppmerksom på betydningen av god overvannshåndtering, både i forbindelse med arealplanlegging og byggesaker. Nå bygges alle kommunale bygg som passivhus eller lavenergibygg, sier Svein Karoliussen, Framtidens byers kontakt for energi i bygg i Tromsø kommune.



SVEIN KAROLIUSSEN  
utbyggingsrådgiver,  
Tromsø kommune





## KVAMSTYKKET BARNEHAGE

Anton Iversens veg 1, 9009 Tromsø

BYGGHERRE: Tromsø kommune  
Eiendom  
ARKITEKT: Arkitekturverkstedet  
i Oslo/Asplan Viak

BRA: 1 150 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Desember 2011

### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A
- Varmepumpe og geovarme
- Lavemitterende materialer
- Sambruk og fleksibel planløsning

KONTAKTPERSON: Svein Karoliussen,  
Tromsø kommune, 90 73 79 80, svein.  
karoliussen@tromso.kommune.no

MER INFO:  
[http://www.arkitektur.no/  
kvamstykket-barnehage](http://www.arkitektur.no/kvamstykket-barnehage)



Fasade mot sør og uteområdet. Foto: Tom Benjaminsen



Fornøyd barnehagebarn på uteområdet. Foto: Tom Benjaminsen

### KVAMSTYKKET BARNEHAGE

# FØRSTE PASSIVHUSBARNEHAGE OG PILOTPROSJEKT I TROMSØ

Kvamstykket barnehage var et av de aller første ferdigstilte pilotprosjektene i Framtidens bygg. Passivhusstandard, universell utforming, miljøvennlig energi og stedstilpasset arkitektur, har vært noen av de viktigste fokusområdene i prosjektet.

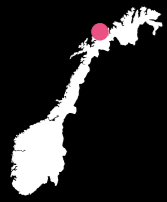
Det overordnede arkitektoniske konseptet har vært å etablere en bygningskropp der vest-, nord- og østvegg favner uterommene. Her åpner volumet seg mot sør og gir le og kontakt med utvendige lekearealer. Bygget er orientert slik at hovedfasade mot sør får best mulig lysforhold, med inngangspartier og solfylte, lune lekearealer for barna. Innvendig er det lagt vekt på å skape en oversiktlig planløsning med tydelige prinsipper som gir god romforståelse for både barn og voksne. Barnehagen har seks baser med hver sin tydelige identitet. En av basene har spesiell kompetanse på å ta imot flyktningbarn.

Basearealene er samlet i én etasje på samme nivå som utvendig lekeareal. Administrative funksjoner for de ansatte er lagt til 2. etasje, med heis og trapp sentralt plassert i bygget. Felles lekeareal er organisert som en stor «allmenning» med gangsone langs basearealene. Grepet gir stor fleksibilitet med tanke på ulik bruk, sambruk og overlapping, samt muligheter for endringer av rominndelinger over tid. Området er innenfor Tromsøs konsesjonsområde for fjernvarme, men infrastrukturen er ikke på plass. Som alternativ til fjernvarme, er prosjektet derfor gjennomført med væske-til-vannvarmepumpe basert på geovarme, og med elektrokjel som reserve- og spisslast. Energiforbruk i 2014 basert på BRA er 103 kwh/kvm. Byggherre mener det fortsatt er mer å hente på ytterligere optimalisering av driften.



### TRE UNDER LUPEN

Kvamstykket var ikke bare den første passivhus-barnehagen i Tromsø. Bygget var et av de første der det ble tatt i bruk en ny type passivhusvegg definert i SINTEFs Byggforskserie, med en OSB-plate i midten og med trykkfast mineralull på begge sider. For å følge opp den utradisjonelle konstruksjonen tok kommunen kontakt med Treteknisk institutt for installering av fukt- og temperatursensorer for å kunne holde kontroll med klimaet i konstruksjonen. Etter to år viste målingene at veggene ikke hadde noen alvorlige kritiske punkter, men bunnsvill ved ett punkt på nordveggen ble fuktet ned i perioder med nedbør. Årsaken var en dårlig utført skjøt i gesimsbeslag. Dette er nå utbedret og veggen fungerer som den skal.



## FRAMSENTERET

Strandveien 14, 9006 Tromsø

BYGGHERRE: Statsbygg  
PROSJEKTERINGSGRUPPE: HENT, Rambøll, Studio 4 Arkitekter og Per Knudsen Arkitektkontor.

BRA: 10.000 kvm  
FERDIGSTILLELSE: Uavklart

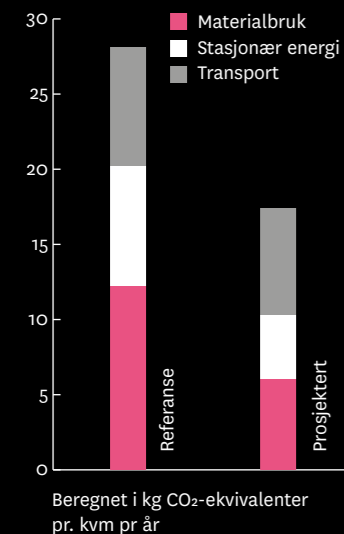
### VIKTIGSTE KLIMATILTAK:

- Passivhus
- Energimerke A (mørk grønn)
- CO<sub>2</sub> og LCC-analyser
- Kjøling fra sjøvann og varme fra serveranlegg
- Klimaendringsanalyser og -tiltak

KONTAKTPERSON: Robert Ekanger,  
Statsbygg, 98 46 07 40,  
roek@statsbygg.no

### MER INFO:

<http://www.arkitektur.no/framsenteret>



Atrium med «møteromstelt». Ill.: ArkitektenKnud

## FRAMSENTERET

# AMBISIØSE MILJØMÅL FOR UTVIDELSE AV FRAMSENTERET

Framsenteret i Tromsø er Norges samlingspunkt for forskning, miljøovervåkning og rådgivning i polarområdene og i Barentsregionen. Et forprosjekt til en vesentlig utvidelse av senteret ble ferdig i oktober 2012 og prosjektet avventer bevilgninger i statsbudsjettet før oppstart. Miljømålene i forprosjektet er av de høyeste Statsbygg har satt seg til nå.

Framsenteret ble bygget i 1998 og ligger ved strandkanten i den sørlige delen av Tromsø sentrum. Kapasiteten i bygningen er i dag sprengt. Siden 2010 har det foreligget konkrete planer om en utvidelse av senteret, men prosjektet har ennå ikke fått bevilgninger. Eksisterende bygningsmasse er på totalt 15 000 kvm fordelt på seks etasjer, og består av kontorer, laboratorier og lokaler for 500 forskere fra 20 ulike forskningsinstitusjoner. Funksjonene i bygget er komplekse og har stilt store krav til planleggingen av den 10 000 kvm store utvidelsen. I tillegg innebærer prosjektet en nødvendig ombygging av eksisterende lokaler i forbindelse med omorganiseringen. Framsenteret utgjør en estetisk enhet med nabobygget, opplevelses- og formidlingssenteret Polaria. Mellom Framsenteret og Polaria skal det opparbeides et sammenhengende parkområde som binder bygningene sammen. Plassering og utforming av nybygget er valgt med tanke på å forbedre lokalklimaet i området.

Prosjektet har høye miljøkrav og en ambisiøs målsetting om at nybygget skal utføres i passivhusstandard. Det eksisterende byggets isolasjon vil samtidig forbedres. Prosjektet er en del av utviklingen av Statsbyggs egen programvare «klimagassregnskap.no». Klima- og miljøanalyser er utført i sammenheng med økonomiske livsløpsanalyser. Analysene har vært brukt aktivt som beslutningsunderlag for valg av materialer og løsninger. Blant annet har omfanget av riving blitt redusert. Estimert merkostnad for passivhus basert på forprosjektet er 3–5 prosent. Likevel ble passivhus vurdert som kostnadsbesparende i forhold til TEK10 i et livsløpsperspektiv der drift og vedlikehold er inkludert.



### ET MØTEROM FOR POLARE FORHOLD

I forslaget om utvidelse av polarmiljøsentret i Tromsø, var tanken å utnytte rommet mellom det nye og det gamle bygget som lysgård. Bygget er et samlingspunkt for forskning, miljøovervåkning og rådgivning i polarområdene og Barentsregionen, og dermed kom arkitekten opp med en idé: Hva med å la lysgården være et halvklimalisert rom der temperaturen svinger i takt med været utenfor? For å utnytte arealet også til varig opphold, ble det foreslått å plassere ut et antall oppvarmede ulltelt som kunne fungere som møterom i lysgården. På denne måten ble det gitt et nikk til den polare tematikken og samtidig ble behovet for oppvarming sterkt redusert.



# AKTIVITETER

Ved utgangen av 2014 var i alt 31 piloter inne i programmet. Av 23 byggprosjekter er 12 ferdigstilt og fire av disse arbeider for tiden med å utarbeide rapport etter to års drift.

## PILOTPROSJEKTSAMLINGER

En gang i året har vi invitert de involverte i pilotprosjektene til samling: Oslo 2010, Stavanger 2011, Oslo 2012, Kristiansand 2013 og Trondheim 2014. På samlingene har det vært befaringer, piloter har lagt fram sine prosjekt og erfaringer, og vi har hatt inspirerende foredrag og diskusjoner. Last ned presentasjonene fra samlingene i Kristiansand og Trondheim på [framtidensbygg.no](http://framtidensbygg.no)



Noen av de involverte i Framtidens bygg som var med på samlingen i Trondheim i november 2014. Fra venstre foran: Anders S. Moe, Mona O. Stangborli, Sylvia Skar, Eili Vigestad Berge, Hilde Bøkestad, Laila Nesse Roseland, Cathrine Andersen, Aksel Tjora, Seemi Lindtorp, Elisabeth Sørheim, Gerd Seehus, Ingvild Edelsten Dahl, Svein Karoliussen, Geir Nordstokkå, Simon Loveland, Øyvind Aarvig, Karoline Bergdal, Ole Petter Skallebakke, Eirik Sandsmark, Øystein Bull-Hansen, Rasmus Hamann, Barbara Hasenmüller, Øystein Ihler. Foto: NAL



Espen Strand Andersen

Overingeniør

Filmen ble vist på siste samling i Framtidens byer og ble kåret som beste presentasjon fra de 13 byene.

## ELEVENE TOK FØRINGEN

Elever i 4. klasse ved Nøkleby skole har laget en film om Pilotprosjektet Lislebyhallen. Elevene prøvde seg i de ulike prosjekteringrollene som arkitekt, prosjektleder, energi-rådgiver og presenterer Lislebyhallen. Du finner den her:

<https://vimeo.com/112636110>. Anbefales!

## PROSJEKTRÅDGIVNING, KURS OG WORKSHOPS

Det har vært oppstartsseminarer i forbindelse med alle pilotene med oppfølging ut fra prosjektenes behov. I tillegg har programmet tilbudt skreddersydde workshops og kurs med oppfølging av hvert enkelt prosjekt. Temaene har vært transport, energi, materialbruk, kvalitetsoppfølgingssystem, klimatilpassing og ikke minst klimagassregnskap. Vi har hatt tilgang på Framtidens byers fagkoordinatorer, i tillegg til ca. 30 eksterne rådgivere i løpet av disse fire årene. Rådgivningen har gitt pilotprosjektene verdifull støtte og økt kunnskap, og rådgiverne har selv høstet verdifull erfaring gjennom arbeidet.



Eivind Selvig fra Civitas gir gode råd om hvordan klimagassregnskap, og kan brukes. Foto: NAL



Mobilitesveilederen er et av de felles verktøyene Framtidens bygg og FutureBuilt har utviklet.

## SAMARBEID MED FUTUREBUILT

FutureBuilt har arbeidet med å utvikle piloter for Framtidens byer i Oslo, Bærum, Asker og Drammen, mens Framtidens bygg har tatt hånd om de øvrige store byene i Norge. Alle rutiner, veiledninger og andre verktøy har vært samordnet. Vi har også avholdt mange felles seminarer, workshops og studieturer. Dette har vært utviklende for alle parter.

## ERFARINGSSPREDNING

NALs Prosjektdatabase er landets største database for arkitektur og planlegging. Alle pilotene har oppslag her. Databasen er en plattform både for rapportering og publisering. Her kan interesserte finne prosjektopplysninger, beskrivelser, nøkkeltall, planer, illustrasjoner og foto. Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Husbanken, Enova og NAL viser pilotprosjektene på sine hjemmesider. Erfaringene fra pilotprosjektene har vært brukt i en rekke kurs og verksteder.



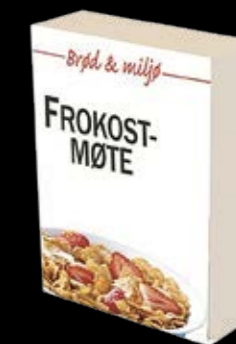
Nettoppslagene er en viktig del av erfaringsspredningen fra pilotprosjektene.



Høytidelig opphenging av plaketten til Rådhuskvartalet i Kristiansand ved miljøvernminister Tine Sundtoft og ordfører Arvid Grundekjøn.

## HEDER & ÆRE

Ved byggestart tildeles pilotprosjektet et anleggs-seil som henger godt synlig på bygget under oppføring. Seilet synliggjør ambisjonene om 50 prosent reduksjon av klimagassutslipp. Ved ferdigstillelse deles det ut plakett som monteres på bygget og diplom til byggherre og arkitekt. Mange piloter har hatt ministerbesøk ved åpningen.



## FROKOSTMØTER

Brød & Miljø, som er NALs populære månedlige frokostmøter i Arkitektenes Hus, er en viktig formidlingskanal for ambisiøse miljøprosjekter. Mange av pilotprosjektene i Framtidens bygg har blitt presentert på disse møtene. Møtene streames og opptakene er gratis tilgjengelig i etterkant på [arkitektur.no](http://arkitektur.no). Opptakene som omhandler pilotprosjektene vil også være tilgjengelige via de enkelte prosjektenes nettoppslag. Bergen kommune har arrangert en rekke frokostmøter med bistand fra Framtidens bygg.



# AKTIVITETER



På turen til Hamburg i 2013 besøkte vi Hafencity, den internasjonale byggeutstillingen IBA Hamburg og den internasjonale hageutstillingen.

## INSPIRASJON FRA UTLANDET

Sveits og Tyskland er langt fremme når det gjelder klimavennlig materialbruk, passivhus og bærekraftig planlegging, og det er mye. Sammen med FutureBuilt har Framtidens bygg arrangert studieturer til disse to landene. På turen til Zurich i 2012 var det fokus på inspirerende enkeltprosjekter i tillegg til eksempler på interessant organisering av boliger og utviklet miljøteknologi. Studieturene har vært populære og en viktig del av nettverksbyggingen i programmet.



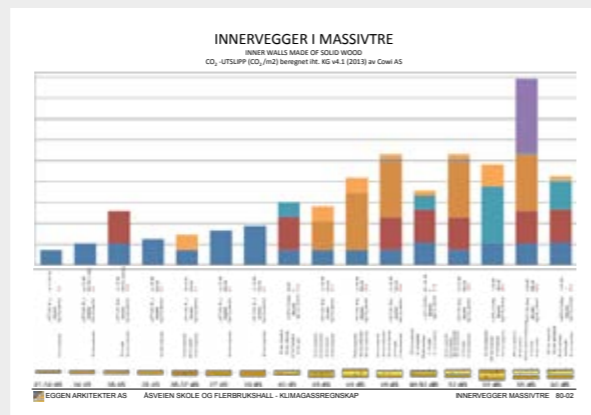
Vinterbilde Vålandshaugen barnehage

## BRUK AV TRE

Tre er et klimavennlig materiale med lang tradisjon i Norge. Framtidens bygg har vært med å fremme moderne bruk av tre i samarbeid med programmene Tre og by, Tid for tre og bransjeorganisasjonen Trefokus. Tre er hovedmateriale i 14 av pilotprosjektene.

## KLIMAGASSREGNSKAP

Det er viktig å kunne beregne klimagassavtrykk, slik at effekten av ulike tiltak kan kvantifiseres og sammenlignes objektivt. Beregningsverktøyene har vært i en rivende utvikling i den perioden Framtidens bygg har pågått. At Statsbygg høsten 2014 lanserte en BIM\*-integrert versjon av klimagassregnskap.no sier noe om utviklingen på området. Verktøyene har ikke bare påvirket de prosjekterendes arbeid, men også materialprodusentene har strukket seg for å redusere avtrykket fra sine produkter.



Pilotprosjektene og de erfaringene de har gjort har vært avgjørende for å drive fram utviklingen av klimagassregnskap for byggebransjen.

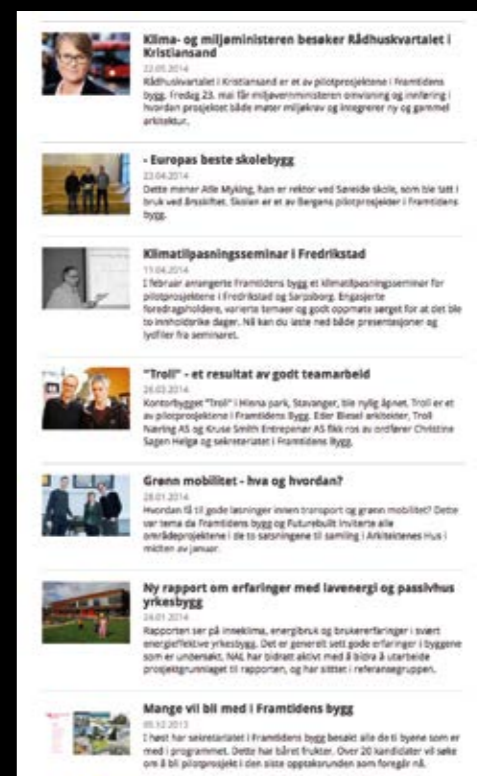
\* BIM: Building information modeling

## FORSKNING

Flere av pilotprosjektene har vært brukt som forskningsobjekter innen ulike temaer som trebruk, beslutningsprosesser i borettslag, energibruk, innemiljø, klimavennlig områdeutvikling og produktutvikling.



Sørlandet Boligbyggelag har deltatt med Stjernehus borettslag i forskningsprosjektet BESLUTT: Beslutningsprosesser i borettslag og sameier. Hva fører til bærekraftige oppgraderingsprosjekter? Det ble utarbeidet en veileder med mange gode tips og kan brukes direkte ute i borettslag og sameier.



## FRAMTIDENSBYGG.NO

På framtidensbygg.no finner involverte og andre interesserte blant annet informasjon om kvalitetskriterer, prosjektrådgivning, verktøy og ressurser samt aktuelle nyhets saker fra prosjektene. Nyhetsbrev har jevnlig blitt sendt ut til alle involverte.


## ARKITEKTKONKURRANSER

At bygg- og områdepilotene skal ha høy arkitektonisk kvalitet og bidra til et godt bymiljø, har vært et av kravene i Framtidens bygg. Programmet har vært pådriver for å bruke arkitektkonkurranser og parallelloppdrag til å fremme kreativitet, nytenking, faglig utvikling og skape det beste grunnlaget for pilotenes videre prosess. Noen eksempler er Moholt 50|50, Indre Arna og Sandnes Rådhus.



Illustrasjon fra CUBUS sin visjon for den framtidige utviklingen av Indre Arna i Bergen.





- HAR  
BIDRATT  
TIL Å ENDRE  
BYGGEBRANSJEN

Fra Søreide skole. Foto: Asplan Viak v/arkitekt Christian Irgens



**EIVIND SELVIG, rådgiver, Civitas**

- Framtidens bygg og Futurebuilt har dyttet byggebransjen i en mer miljøvennlig retning. De har stilt konkrete krav til pilotprosjektene og bidratt til å videreutvikle klimagassregnskap.no. Dette har økt etterspørselen etter produkt-dokumentasjon (EPD'er). Bransjen har lært mer om hva som gir vesentlige material- og transportgevinster i klimagassregnskapet. Pilotprosjektene er også viktige med hensyn til tverrfaglighet og de involverte har lært mye av hverandre.



INNSIKT

**GUURO HAUGE, leder, Lavenergiprogrammet**

Pilotprosjekter skaper nye løsninger, nye ideer og nye prosesser. Framtidens bygg har pilotprosjekter i hele Norge, og det er viktig at prosjektene kan fortsette å være en læringsarena for hele byggenæringen. Lavenergiprogrammet oppfordrer byene til å videreføre arbeidet med pilotprosjekter, særlig innen rehabilitering av eksisterende bygningsmasse. På dette området trengs det virkelig en utvikling.



**KAROLINE BERGDAL, arkitekt, Sarpsborg kommune**

- Framtidens bygg handler om bærekraft og har økt viljen til å sette høyere krav, både kommunalt og privat. Kommunen må investere det lille ekstra som kreves i enkelte prosjekter. Godt samarbeid, kurs og seminarer har økt kommunens kompetanse vesentlig. Vi har også fått hjelp til kvalitetskontroll av eget arbeid. Samarbeidet har bidratt til bedre utredninger og satt i gang spennende prosjekter, men i gjennomføringsfasen har uforutsette hendelser, kapasitet og økonomi vært utfordringer.



**ODD HELGE MOEN, teknisk sjef, Sørlandet Boligbyggelag**

- Arbeidet med oppgraderingen av Stjernehus borettslag har vært et lagspill hvor Framtidens bygg har bidratt til å gjøre prosjektet enda bedre. Vi har deltatt på tverrfaglige samlinger som har gitt økt kunnskap i prosjektet. En av disse samlingene ble lagt til Kristiansand, dette muliggjorde at flere representanter fra styret og byggekomiteén kunne delta. Dette var svært nyttig for oss fra boligbyggelaget. Vår evne til å tenke framover når det gjelder eksisterende bebyggelse har økt, det er jo her det største potensialet ligger.



**MARIANNE ERTSAAS, prosjektutvikler, SiT Bolig**

- Vi har gjort verdifulle erfaringer ved å delta i Framtidens bygg gjennom å diskutere mål, løsninger og ambisjoner for vårt prosjekt Moholt 50/50. Framtidens bygg har gjort nyttige verktøy tilgjengelig for oss slik at dokumentasjon av miljøambisjonene er mulig. Vi fikk også nyttig informasjon fra andre prosjekter og mulighet til å profilere eget prosjekt på samlinger og nettsteder.



**RASMUS HAMANN, arkitekt, Plus Arkitektur AS**

– Samarbeidet med Framtidens bygg har fått oss til å stille høyere miljømål i prosjektene. Bygherrer har blitt mer interessert i å investere i miljøtiltak. I arbeidet med Sentrumsbarnehagen i Sarpsborg har vi fått gode innspill fra Framtidens bygg både i form av seminarer og forelesninger. Vi har også fått direkte prosjektrådgivning, for eksempel i forbindelse med klimagassregnskap. Samarbeidet med Framtidens bygg har økt kompetansen hos oss og de andre aktørene. Jeg kunne ønsket meg enda mer prosjektspesifikk rådgivning – i de ulike prosjektfasene.



**RANDI AUGENSTEIN, arkitekt, Helen & Hard AS**

– Å være et pilotprosjekt i Framtidens bygg er en anerkjennelse av vårt prosjekt Vindmøllebakken og ambisjonene innen miljøsatsning. Anerkjennelsen har også gjort det lettere å få støtte og midler til forskning i prosjektet. Det er svært bra. Vi ser det som veldig positivt at man gjennom Framtidens bygg får tilgang til dyktige konsulenter innen energi og miljø. Utfordringen blir å bruke konsulentene på en slik måte at de påvirker hele prosjekteringsteamet. Framtidens bygg bidrar til at alle i prosjektet strekker seg og er villige til å satse på nye løsninger. Dette er en av årsakene til at Vindmøllebakken skal gjennomføres med et nytt byggesystem i tre.



**NINA STENE WILHELMSEN, prosjektleder, Fredrikstad kommune**

– I arbeidet med Lislebyhallen har vi hatt stor glede og nytte av faglig påfyll fra nettverkene i Framtidens bygg. Den største utfordringen lokalt har vært å få lov til å strekke oss lengre enn TEK. Her fikk vi god faglig hjelp underveis. Framtidens bygg har fått byggebransjen til å ta byggets miljøbelastning på alvor, og dette har påvirket valget av byggematerialer. Leverandører opplever nå at materialvalget ikke lenger kun gjøres ut fra pris, vedlikeholdsvennlighet og levetid.



**ARNE BIRKELAND, prosjektleder Rådhuskvartalet, Kristiansand kommune**

– Framtidens bygg har gitt oss mye inspirasjon og støtte. Klimamålsetningene i Framtidens bygg har avdekket at vi mangler kunnskap om CO<sub>2</sub>-regnskap. Vi har derfor hatt stor nytte av kurs og gode prosjekteksempler, samt veiledning. Framtidens bygg har fått oss til å sette høye miljømål for kommunens nybygg. Vi opplever at byggebransjen nå beveger seg i riktig retning når det gjelder klimautfordringene.



**DAGFINN SAGEN, arkitekt, MDH Arkitekter**

– Framtidens bygg har vært svært engasjert i Moholt 50/50 og har holdt seg godt informert om hva vi driver med. Det har vært nyttig å delta på felles arrangementer og seminarer. Vi opplever at kommunale myndigheter knytter Framtidens bygg til noe positivt og viktig. Å være en del av Framtidens bygg gir et ekstra kvalitetsstempel på prosjektet.



**SYLVIA SKAR, rådgiver energi og miljø, Norconsult/fagkoordinator stasjonær energi Framtidens byer**

– Det er viktig å vise fram de gode eksemplene. Framtidens bygg har bidratt til å endre etablerte prinsipper innen energi, materialbruk, lokalisering og transport. Alle eksemplene er unike, men samtidig basert på kunnskap og teknologi som andre kan lære av. Når et prosjekt bruker prefabrikerte elementer i lavkarbonbetong, baner det vei for at andre kan gjøre det samme. Framtidens bygg avkrefter myter og viser at tverrfaglig samarbeid mellom arkitekter og ingeniører skaper bærekraftige og robuste bygninger. Økt kunnskap og kompetanse over hele landet er viktig for at miljøvennlige bygg skal bli hyllevare.



**DAG RUNE SKARSTEIN, prosjekteringsleder Rambøll (tidligere Skanska)**

– Det har vært godt å ha konkrete kriterier å forholde seg til, og veldig bra med en veileder til kriteriene. Det gjorde det enklere å følge opp i prosjekteringen. Fint at programmet stiller presise krav når det gjelder klimagassutslipp fra for eksempel materialer. Det har ført til kompetanseheving hos aktørene. Men deltakelse i slike prosjekter stiller store krav til både smidighet og ryddighet. Mange hadde sine kjepphester i tillegg til at det var flere miljøprogram å forholde seg til. Da er det lett å gå seg vill og en kan ende i et «dokumentasjons-stress-syndrom» med beslutningsvegring. Det kan bli komplekst, og hindre framdrift. På Søreide skole klarte vi å håndtere dette takket være tett og godt samarbeid i prosjektet. Framtidens bygg avsluttes nå og BREEAM og NS 3701 blir nok de viktigste virkemidlene når det gjelder videre utvikling av bransjen.



INNSIKT

**BÅRD SVERRE SOLEM, arkitekt, Eggen Arkitekter**

– Hos oss har Framtidens bygg og pilotprosjektet Åsveien skole gitt økt kunnskap internt på kontoret. Vi har satt pris på tett oppfølging når det gjelder spørsmål og problemstillinger både fra NAL og Eivind Selvig (Klimagassregnskap) og har etablert et nettverk for kunnskapsutveksling. Det har vært motiverende å få så god respons. Jeg stiller spørsmål ved målsettingen om 50 prosent reduksjon av klimagassutslipp i forhold til et referansebygg. Det er viktigere å gjøre riktige valg enn å fokusere på et fiktivt referansebygg. Kanskje det i stedet kunne fokuseres på CO<sub>2</sub>-reduksjonen pr. kvadratmeter eller per bruker – dette er mer sammenlignbart. Jeg ønsker meg en «lærebok» med lavt brukergrensesnitt som oppsummerer erfaringene og de riktige valgene i prosjektet.

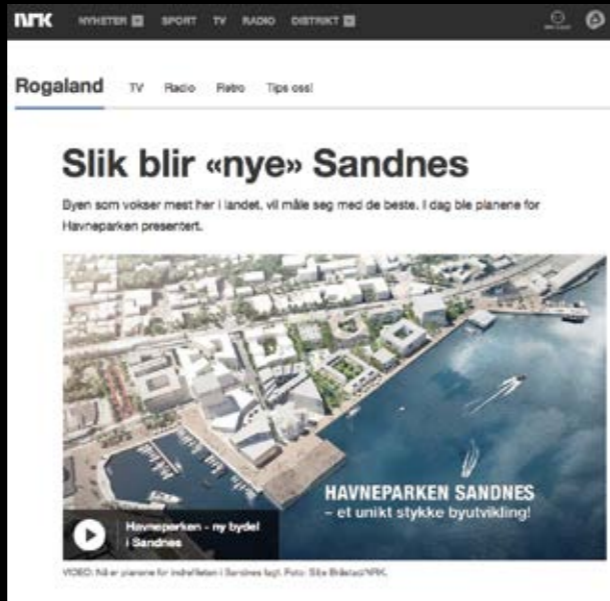


**MARINA BAUER, arkitekt, OPA Form**

– Både kompetansen i Framtidens byggs organisasjon og i de miljøene vi kommer i kontakt med gjennom programmet er svært nyttig, bidrar til kompetanseheving og det har stimulert den tverrfaglige dialogen. Samtidig autoriserer deltagelsen klima og miljøarbeidet innad i prosjektgruppa. Alle involverte har blitt stolte av prosjektet og miljøambisjonene. Gjennom FB er det opprettet en bygningsfysikkgruppe som blant annet inkluderer Treteknisk. Denne gruppen spiller en sentral rolle når vi velger konstruksjonsmåter og materialer. Et av resultatene er at vi har redusert behovet for boligventilasjon. Siden man har tatt utgangspunkt i reelle prosjekt med krav til lønnsomhet har vi fått fram realistiske løsninger som kan brukes til å revidere tekniske forskrifter. Slik påvirkes hele byggebransjen.



# ET UTVALG PRESSEKLIPP



21 Trondheim

**Tips om små og store hendelser i Trondheim til 07.02.20**

**Hvordan i dag**

**Differens dag**

**Skole i Trondheim**

**Med budskap til nye byborgere**

## Reiser historisk skole bygg

Byggingen av skolen er i 80 prosent ferdig. De gamle skolebygningene i Asveien skal bli en del av skolebygget. Nye Asveien skole på Østervang sparer millioner kroner i utgifter.

Byggingen av skolen er i 80 prosent ferdig. De gamle skolebygningene i Asveien skal bli en del av skolebygget. Nye Asveien skole på Østervang sparer millioner kroner i utgifter.

## Her ser du nye Søreide skole

Byggingen av skolen er i 80 prosent ferdig. De gamle skolebygningene i Asveien skal bli en del av skolebygget. Nye Asveien skole på Østervang sparer millioner kroner i utgifter.

## byggaktuelt

### Trolsk miljøbygg på Hinna

Byggingen av skolen er i 80 prosent ferdig. De gamle skolebygningene i Asveien skal bli en del av skolebygget. Nye Asveien skole på Østervang sparer millioner kroner i utgifter.

## arkitektnytt.no

### Space Group tegner nye Sandnes

Byggingen av skolen er i 80 prosent ferdig. De gamle skolebygningene i Asveien skal bli en del av skolebygget. Nye Asveien skole på Østervang sparer millioner kroner i utgifter.

## En ny hverdag på Heistad skole

Det nye skolebygget er et pilotprosjekt bygget for fremtiden.

## Slik blir nye Asveien skole

Et møtested for hele nærmiljøet, sier rektor.

## Lislebyhallen blir et klimafyrtårn

Barn og unge får en topp moderne idrettsbane, med en unik klimatilpassing.

## Grønn og grom

Byggingen av skolen er i 80 prosent ferdig. De gamle skolebygningene i Asveien skal bli en del av skolebygget. Nye Asveien skole på Østervang sparer millioner kroner i utgifter.

## Politisk ja til Powerhouse

Bystyret i Trondheim sa i kveld ja til bygging av Powerhouse Brattørkalla. Byrå og de avrige samarbeidspartnerne i Powerhouse har frem til et verdens mest miljø- og energivennlige bygg i teknologiverdsalen Trondheim blir realisert.

## Her kommer boliger uten strømregning

Det nye boligprosjektet i Sandnes vil bli et miljøprosjekt som også er et økonomisk lønnsomt.





Foto: NAL

## KONTAKT FRAMTIDENS BYGG

Dersom du har spørsmål kan du kontakte de enkelte pilotprosjektene, se det enkelte prosjektoppslag for kontaktinfo.

KOMMUNAL- OG MODERNISERINGDEPARTEMENTET  
Øyvind Aarvig, seniorrådgiver, oyvind.aarvig@kmd.dep.no, 22 24 59 08

NORSKE ARKITEKTERS LANDSFORBUND  
Øystein Bull-Hansen, obh@arkitektur.no, 98 64 25 17  
Anders Selstrøm Moe, asm@arkitektur.no, 48 11 35 96  
Perann Sylvia Stokke, pss@arkitektur.no (kommunikasjon), 91 18 26 26  
Sentralbord: 23 33 25 00

# NYSGJERRIG PÅ FRAMTIDENS BYGG?

Les mer om Framtidens bygg og de ulike pilotprosjektene på nettsiden:

[framtidensbygg.no](http://framtidensbygg.no)

#### UTGITT AV

Norske arkitekters landsforbund, 2015  
Redaksjon: Øystein Bull-Hansen, Anders Selstrøm Moe,  
Iselin Ekman, Perann Sylvia Stokke

Publikasjonskode H-2335

#### KONTAKTINFORMASJON

Kommunal- og moderniseringsdepartementet, planavdelingen,  
22 24 90 90, e-post [postmottak@kmd.dep.no](mailto:postmottak@kmd.dep.no)

Norske arkitekters landsforbund (NAL)  
Josefines gate 34  
23 33 25 00  
[nal@arkitektur.no](mailto:nal@arkitektur.no)  
[arkitektur.no](http://arkitektur.no)

Publikasjonen er tilgjengelig på [regjeringen.no](http://regjeringen.no) og [arkitektur.no](http://arkitektur.no)

#### DESIGN

Anagram Design  
[anagramdesign.no](http://anagramdesign.no)

#### TRYKK

Fix Repro

Forside- og baksideillustrasjon:  
Powerhouse Brattørkaia / Illustrasjon: Snøhetta





framtidensbygg.no



Norske arkitekters  
landsforbund

Josefines gate 34  
NO-0351 Oslo