

Forarbeid

# Saltvann i kaffen

Kystboliger på Stokkøya

Trond Hagen Hegvold

Lars Schanche Bølviken

Saltvann i kaffen

Kystboliger på Stokkøya

Trond Hagen Hegvold og Lars Schanche Bølviken

Veiledere: Bjørn Otto Braathen og Are Risto Øyasæter

NTNU 2012



# Innhold

## Introduksjon

Morgenbad	7
Problemstilling	8
Aktualitet	9
Hvem er vi?	11

## Tema

Politiske miljøambisjoner	15
Passivhus	17
Automatisering og tap av kontroll	20
«Thermal delight in architecture»	23
Paradigmeskifte	26
Hva med distriktene?	29
Urbanitet på bygda	32
Kystens bosetninger	35

## Sted

Tidslinje	40
SUB-hus, Kysthus og strandbar	43
Linesøybrua	45
Bygda 2.0 og Sossvika	47
Næringsgrunnlag	50
Bo i Sossvika?	53

## Oppgave

Oppsummering	58
Metode	60
Forslag til innlevert materiale	62
Framdrift	63
Kilder	64







1

# introduksjon





# Morgenbad

Under en klasseset til Stokkøya i fjor høst var vi et par hardhauser som innførte et rituale om å bade i sjøen hver morgen før frokost. Opplevelsen sitter fortsatt i kroppen. Sanden mellom tærne, det iskalde vannet som rykker søvnen vekk, den kjølig luften som plutselig kjennes varm, og følelsen av å bli skoldet av en lunken dusj etterpå. Under frokosten sitrer kroppen av behag, og sinnet er tilstede i dagen.

Mennesker trenger utfordringer, og uten variasjon og kontraster nummes sansene. Hvordan kan vi hindre at slike opplevelser ikke forsvinner helt fra dagliglivet og arkitekturen, i søken mot den grå «komfortsonen»?

Motsatt:

Hosnavika på Stokkøya en kjølig morgen i september

## Problemstilling

Vår oppgave tar utgangspunkt i planene om å bygge et nytt boligområde på Stokkøya på Fosen. Planene vil vi bruke som case til å utforske nye boformer langs kysten, i samspill med naturen. Vi vil undersøke potensialet i å bo tettere i distriktene.

Hvordan kan vi ta mer holistiske betraktninger til bærekraftig arkitektur, der sanselige opplevelser, kultur og ritualer, og tekniske løsninger henger sammen?



Foto: «Modern Japanese garden»

## Aktualitet

Vi er inne i en tid med store utfordringer knyttet til energibruk og påfølgende klimaendring. Alle ledd i samfunnet må ta dette innover seg. Her i Norge står byggebransjen for 40% av den totale energibruken i samfunnet, og genererer 40% av avfallet. Regjeringen har mål om å halvere energibruken til drift av bygg innen 2040. Passivhus og styringssystemer spiller en nøkkelrolle for å nå disse målene. Avanserte teknologiske løsninger sørger for smartere oppvarming, presis temperaturstyring, varmegjennvinning og færre luftskift. Stortingsmelding 21 setter en klar strategi: «Regjeringen vil skjerpe kravene i byggeteknisk forskrift til passivhusnivå i 2015 og nesten null-energihus i 2020.»

Men hvilke omgivelser er vi i ferd med å skape? Mange av de teknologiske løsningene søker å etablere kontrollerte omgivelser som er med på å distansere oss fra naturen – et paradoks når

den overordnede målsetningen er å øke bevisstheten om miljøet. Følelsen av å forstå og mestre omgivelsene er et fundamentalt behov hos mennesket. Samtidig er grunnleggende handlinger som å fyre i ovnen og åpne vinduene for å luften i ferd med å forsvinne fra arkitekturen. Vi er skeptiske til det ensidige teknologifokuset, og ønsker å bidra til å undersøke alternative retninger med en mer holistisk tilnærming.





## Hvem er vi?

### **Trond Hagen Hegvold, 26 år, Trondheim**

Etter at jeg i begynnelsen av studiet ble introdusert for boken «Thermal delight in architecture» har jeg vært nysgjerrig på termiske kvaliteter i arkitekturen. Oppvokst i byen, men med knøttsmå hytter ved sjøen og på fjellet, har jeg satt pris på kontrasten mellom en kjølig skitur og en varm peis.

I en hverdag som blir stadig mer abstrakt og virtuell tror jeg vi har behov for omgivelser som stimulerer et bredt spekter av sansesystemer og knytter oss til den fysiske verden.

Motsatt:

Bilder fra tur til Stokkøya

### **Lars Schanche Bølviken, 26 år, Trondheim**

Hver sommer fra jeg var liten har jeg vært ute på Fjellværøya, utenfor Hitra. Jeg har mange minner fra lek i fjæresteinene og fiske på bestefars faste steder. Kontrasten mellom å stå midt i sjøsprøyten, og å komme inn å tenne i ovnen. Man lærer seg hvor de lune stedene er, og i hvilken bukt vannet er varmast.

Det våte, milde kystklimaet er noe helt annet enn innlands-klimaet i Norge. Jeg vil bruke masteroppgaven min på å studere hvordan man kan bruke naturen og forme boliger i et slikt klima.







2

tema





## Politiske miljøambisjoner

– bakteppe for arkitektonisk formgivning

Det er nå hevet over enhver tvil at vi står overfor store menneskeskapte klimaforandringer, og at fremtiden byr på store utfordringer knyttet til hvordan vi skal snu situasjonen vi har skapt. Her i Norge står byggebransjen for 40% av den totale energibruken i samfunnet, og genererer 40% av avfallet. Det overordnede politiske målet er at Norge skal være karbonnøytralt i 2030. Skal dette i hele tatt være i nærheten av mulig må det åpenbart skje store grep i byggesektoren.

Kommunalministeren satte i 2009 ned en arbeidsgruppe ledet av Eli Arnstad, som skulle komme med forslag til mål og utarbeide en tidsplan for å øke energieffektiviteten i nye og eksisterende bygg. Rapporten som kom året etter foreslår at Norge innen 2020 bør kutte energibruken til drift av bygg fra 80 TWh i året til 70 TWh, og at 80% av besparelsene hentes gjennom tiltak i eksisterende bygninger. Det langsiktige målet

er å halvere energibruken til 40 TWh innen 2040. For å nå dette jobbes det nå med å innføre passivhus som forskriftskrav så fort som mulig. Målet er at dette skal skje innen 2020, som også er det EU arbeider mot. SINTEF byggforsk mener vi har teknologien og kompetansen til å innføre dette allerede i 2015.

Motsatt:  
Foto: «indybay.org»

«I-box», et av de første passivhusene i Norge.  
Foto: Arkitekturguide for Nord-Norge og Svalbard



# Passivhus

– den eneste løsningen?

Passivhuskonseptet er utviklet i Tyskland og Østerrike, og innebærer en energibruk på omtrent 25% sammenlignet med tradisjonelle bygninger. Det er på verdensbasis bygget over 40 000 passivhus, og flesteparten av disse finner vi i Tyskland og Østerrike. Sverige har også vært et foregangsland, og her er det i dag omtrent 1000 ferdige prosjekter. Dette er alt fra boliger til kontorbygg og idrettshaller. I Norge er det foreløpig ikke innført noen sertifiseringsordning for passivhus, men våren 2011 kom en norsk standard for passivhus og to klasser av lavenergiboliger (NS 3700).

De største forskjellene sett i forhold til dagens standard er den store økningen i isolasjonsmengde, kravet om tilnærmet lufttette bygg og varmegjenvinning. I praksis betyr dette en økning i isolasjonstykkelsen i yttervegg fra 25cm til 40/45cm, og i tak fra 35cm til 50/55 cm. Blir passivhus et forskriftskrav er

det også første gang det i praksis kreves mekanisk ventilasjon i boliger.

Under konferansen «passivhus - myter og fakta» holdt overlege og spesialist i arbeidsmedisin ved NTNU Jan Vilhelm Bakke et foredrag der han peker på potensielle utfordringer knyttet til passivhus og helse. Han etterlyser mangel på dokumentasjon av konsekvenser, og lister opp et par momenter til ettertanke. For det første er det ikke dokumentert at passivhus fungerer selv når alt gjøres riktig. Det er ikke vist at man i praksis klarer å følge opp kvalitetskravene som angis. Videre mangler det sammenlignende studier av alternative løsninger for å oppnå samme mål for energibruk, helse og inneklime. Mange passivhus bruker dessuten mer energi enn forventet. Skyldes det brukerfeil eller behov for bedre kontroll over eget innemiljø?

Regjeringens utredningsinstruks fastsatt i 2000 legger føringer for utredning av konsekvenser, foreleggelse og høring ved arbeidet med offentlige utredninger, forskrifter, proposisjoner og meldinger til Stortinget. Her kreves det at konsekvenser for befolkningens helse skal utredes ved offentlige reformer, regelendringer og andre tiltak. I utvalget til Arnstad, som er den viktigste offentlige utredningen av byggebransjens fremtid, var det ingen med miljømedisinsk kompetanse. I rapporten er det vurderinger av konsekvenser for privat- og samfunnsøkonomien, men ingen betraktninger eller risikovurderinger av følgene for helse og innemiljø. WHO har fastslått under prinsippet om menneskers rett til helse, at alle har rett til sunn inneluft. For å nå dette målet oppfordres det til samarbeid mellom aktørene som er ansvarlige for sunn inneluft og de som har ansvar for energi, bygnings- og utemiljø. Gjennom tverrfaglig samarbeid identifiseres og løses konflikter mellom sektorene, samt at folkehelse og energipolitikk koordineres. I denne sammenheng har vi arkitekter, i lys av vår kompetanse, et ansvar for å ta helhetsbetraktninger, og spesielt ivareta brukerens både fysiske og psykologiske behov.

Mye av skepsisen til passivhus har dreid seg om hvilke helsemessige konsekvenser husene har med tanke på inneklima. De tykke veggene gjør at fukt som først har kommet inn i isolasjonen blir værende, noe som gir grobunn for mugg og fuktskader. Dette kan som kjent gi luftveisplager og føre til utvikling av astma og allergi. Passivhus stiller derfor høye krav til utførelse under byggefasen, og bruken av bygget i driftsfasen. Oppføringen av huset bør skje under tørre forhold, og isolasjonen må være helt tørr når den bygges inn. Fuktsperren må holdes intakt i hele byggets levetid. Dette krever at alle føringer må forsegles svært godt, og at den ikke kan perforeres av skruer og spiker. Spørsmålet man kan stille seg er om dette er gjennomførbart i praksis, dersom det er slik at feil knyttet til dette er kritisk, spesielt sett fra et lengre tidsperspektiv? Polyetylen som brukes i dampsperrer skal ha en levetid på rundt 50 år, men etter 20 år kan det oppstå sprekker, og limestoffet i skjøtetapen kan begynne å gå opp. Skulle dette skje blir passivhuset forvandlet til en potensiell fukt bombe.



I passivhus skjer hoveddelen av oppvarmingen gjennom varmegjenvinneren i ventilasjonsanlegget. En undersøkelse av Norges Astma og Allergiforbund konkluderer med at luftvarme gir dårligere inneluft, og at lavtemperatur strålevarme er en mye bedre løsning. Her anbefales vannbåren varme som det beste alternativet. Dette kom også fram under den internasjonale konferansen «indoor air 2008» i København, der det var faglig konsensus om å advare mot luftoppvarming. Et annet spørsmål man kan stille seg er hvordan disse mekaniske ventilasjonsanleggene, som kan bli påkrevd i alle boliger, vil fungere på lengre sikt med tanke på riktig drift og vedlikehold.

Slik vi forstår det er det ikke lenger krav om ildsted i boliger som tilfredsstillter kravene til energiforsyning iht. TEK 2010. Er dette god planlegging mot usikker fremtid? Hvor beboelig er et passivhus uten ovn ved strømbrydd, kanskje som følge av en krise i energiforsyningen? Med utgangspunkt i passivhusets teknologiavhengighet, høye krav til presisjon og riktig bruk mener vi det er grunn til å stille spørsmål ved byggenes varighet. Er løsningen robust nok på sikt, og ved storskala produksjon?

Når vi diskuterer lavere energibruk er det den totale reduksjonen av klimagassutslipp som har betydning. Passivhusstandarden så langt setter bare kriterier for driftsfasen, men stiller verken krav til arealeffektivitet eller energiforbruk i bygge- og produksjonsfasen av hus og materialer. I byggebransjen i dag er det bare halvparten av energibruken som forbrukes i selve driftsfasen. Resten går med til fremstilling og transport av materialer, og selve byggingen. En studie utført av svenske forskere i 2010 utførte en livsløpsanalyse på tre passivhus og fire konvensjonelle hus. Her kom det naturligvis fram at passivhuset hadde et lavere energiforbruk i driftsfasen, men når man så på total innvirkning på klimagassutslipp var passivhusløsningen ikke bedre enn den konvensjonelle. Mye kan tyde på at et mer balansert alternativ enn passivhus, der fokuset er på hele byggets livsløp og mer miljøvennlige materialer, totalt sett er en mer bærekraftig løsning. Selv om reduksjon av klimagassutslipp er den største utfordringen vi har i dag, må det heller ikke glemmes at produksjon av avfall og utslipp av miljøgifter også er en stor trussel mot kloden på sikt.



## Automatisering og tap av kontroll

– hvilken framtid er vi i ferd med å skape?

“... many modern buildings take control away from the human occupants and try to place control in automatic systems which then govern the overall indoor environment conditions, and deny occupants means of intervention.

– Leaman 2005

Det nye miljøbygget i Elgeseter gate i Trondheim eksemplifiserer det vi ser på som det største problemet med passivhus og ideologien bak, men som det likevel blir stilt minst spørsmål ved. Hvilke omgivelser er vi i ferd med å skape hvor det ikke lenger er mulig å åpne vinduer? Som lege Jan Vilhelm Bakke kommenterer på passivhusdagen er følelsen av at vi mestrer livet en grunnleggende forutsetning for helse. Vi vil ha informasjon, innsikt og innflytelse over egne livsforhold med individuell kontroll over omgivelsene. Vi ønsker selv å kunne styre

luftkvalitet og temperatur, spesielt hjemme i boligen. Derfor mener vi det er viktig at slike handlinger er en naturlig del av energikonseptet i huset, og ikke arbeider mot det.

I studien til de svenske forskerne viste det seg at det var store individuelle forskjeller i energibruken, og at dette i stor grad var avhengig av brukeren. En rapport av SINTEF byggforsk fra 2011, «Energibruk i bygninger», som ser på forholdet mellom beregnet og målt energibruk i en rekke bygninger, konkluderer med det samme. Enkelte vil kanskje kunne påstå at dette er et argument nettopp for automatiserte løsninger, og som viser behovet for å frata brukeren innflytelse. Vi vil tvert imot hevde at det illustrerer viktigheten av forståelige omgivelser, med brukerkontrollerte og selvforklarende systemer vi selv skjønner konsekvensen av. Å åpne et vindu for å få frisk luft er en naturlig handling vi tror folk kommer til å gjøre uansett, men i et passivhus vil dette trenere hele det automatiske systemet. Slik det kommer fram i studiene er det et språk mellom beregnet energibruk i laboratoriet og faktisk energibruk i praksis.

Konseptet i passivhus med automatisk temperatur- og

luftregulering baserer seg på PMV skalaen og tanken om en termisk nøytral komfortsone. Det samme gjelder for regulering av lukt. På en skala fra «for varmt» til «for kaldt» finner man et nullpunkt der gjennomsnittet er minst misfornøyde, og definerer dette som idealtemperaturen.

Vi mener for det første neglisjerer dette at vi har forskjellig komforttemperatur ut ifra hvilke aktiviteter vi bedriver, og for det andre synes det glemt at vi er individer med til dels svært varierende behov. Vi ønsker å stille spørsmål ved ideen om at det å nøytralisere sanser, lukt og temperatur, blir sett på som positivt. Dette reiser en del eksistensielle spørsmål knyttet til hvor vår vestlige kultur er på vei. Er det ikke nettopp de rike og varierte opplevelsene vi får gjennom sanseapparatet som utgjør mye gledene ved livet?

“

The men of old were born like wild beasts, in woods, caves, and groves, and lived on savage fare. As time went on, the thickly crowded trees in a certain place, tossed by stones and winds, and rubbing their branches against one another, caught fire, and so the inhabitants of the place were put to flight, being terrified of the flames. After it subsided, they drew near, and observing that they were comfortable standing before a warm fire, they put logs on and while keeping it alive, brought other people to it, showing them by signs how much comfort they got from it [...].Therefore it was the discovery of fire that originally gave rise to the coming together of men, to the deliberative assembly, and to social intercourse.

– *Vitruvius*

## «Thermal delight in architecture»

I «Thermal Delight in Architecture» beskriver Lisa Heschong hvordan ritualer knyttet til oppvarming og nedkjøling i sammenheng med syklusene i naturen har vært sentralt i de fleste kulturer. I Japan var det daglige varme fellesbadet både et sted å varme kroppen om vinteren, og et viktig sosialt møtested for hele lokalsamfunnet, på tvers av klasse og rang. Selv i dag, hvor flesteparten av japanerne har egne oppvarmede bad, er fellesbadet populært fordi det er større og bedre, og fordi den sosiale betydningen er så viktig. I India er de dype steintemplerne det kjøligste stedet i landsbyen, og religiøse ritualer forsterkes ved å være knyttet til vann og nedkjøling. Å oppleve termisk velvære sammen med andre mennesker knytter bånd og gir oss en følelse av å dele en god opplevelse med andre.

I likhet med Vitruvius anser mange oppdagelsen av ilden som selve grunnlaget for sivilisasjon, og kanskje de første forsøkene på å beskytte den som arkitekturens grunnlag. Siden den gang har vi alltid forsøkt å forbedre måtene vi kan moderere våre omgivelser på. Oppfinnelsen av automatiserte og mekaniske klimasystemer har imidlertid gjort det mulig å leve helt uavhengig av rytmene i naturen. Naturlige klimastrategier har blitt overflødige, men på bekostning av høyere energibruk. Den sosiale, kulturelle og sansemessige betydningen av varierte termiske omgivelser synes glemt, til fordel for idealet om den termisk nøytrale «komfortsonen». Hechong trekker en parallell mellom termiske opplevelser og matkultur. På samme måte som våre termiske behov har blitt studert, har forskningen også avdekket våre ernæringsmessige behov. Det er teoretisk mulig å produsere piller og pulver som gir oss næringen vi trenger. Men selv om ernæring er den grunnleggende årsaken til at vi spiser,

er mat også en helt sentral del av vårt kulturelle liv. En tube med astronautmat kan aldri tilby smak, aroma, tekstur og farge som i et godt gourmet-måltid. Samtidig er mat sterkt knyttet til ritualer og forskjellige settinger, som frokost med familien, lunsj med kolleger eller et høytidsmåltid med slekt og venner.

Mange lever store deler av livet i termisk kontrollerte og nøytrale omgivelser - i boligen, i bilen og på jobben. I tillegg blir stadig flere av våre omgivelser luktfrie. Med stadig økende vegg- og vindustykkelse vil også mesteparten av lydene fra omgivelsene bli borte. Som Heschong skriver opererer sansene våre i et samspill. Eksempler på dette er hvordan smaken av mint gir en behagelig følelse av avkjøling, mens synet av en tekanne gir oss en følelse av varme, selv om kannen er kald. De største opplevelsene får vi når hele sansene forsterker hverandre og gir oss en totalopplevelse. I vårt moderne vestlige samfunn synes det å være et overdrevet fokus på det visuelle, mens de andre sansene later til i stor grad å være neglisjert.

Villa Oivvala, sommerhus i den finske skjærgården.  
Foto: Ukjent



# Paradigmeskifte

- the integral approach

Dersom vi skal klare å gå over til et samfunn som virkelig er bærekraftig er det mye som tyder på at vi må revurdere hele vårt vestlige tanke sett. Vårt lineære verdenssyn legger vekt på teknologien som redskap for å gjøre samfunnet stadig mer utviklet, mens økonomien er basert på forbruk og vekst. I naturen finner vi også evolusjon og stadige forandringer, men det er de sykliske prosessene som dominerer. Direkte overført til arkitekturen innebærer dette at vi er nødt til å tenke mer helhetlig og se på byggenes totale livssyklus. Mange designere i industrien har fått øynene opp for dette, og begynt å utvikle nedbrytbare produkter. En miljøvennlig framtid krever høyere bevissthet om naturen. Da er det et paradoks at det som blir lansert som bærekraftige boliger er med på å isolere oss ennå mer fra naturen enn i dag. Bærekraftige bygninger må designes med klimaet, og ikke mot.

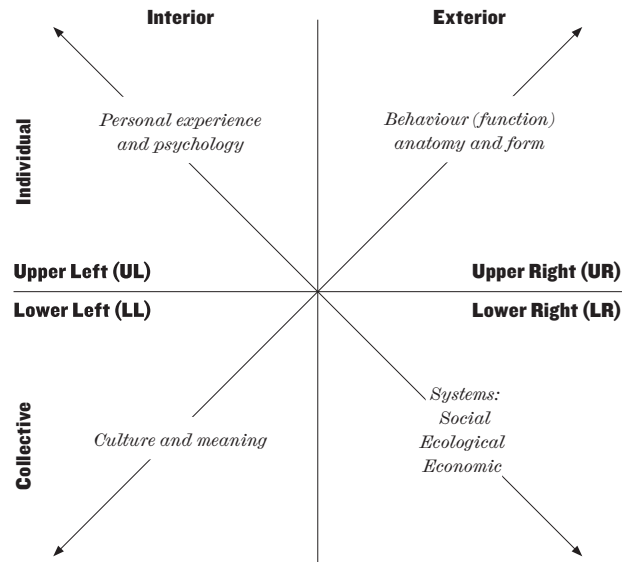
Teknologi kan åpne opp uante muligheter og løse mange av våre

problemer, men hovedårsaken bak klimautfordringene vi står overfor skyldes det stadig økende forbruket vi har lagt til oss. Det å tro at teknologien kan løse dette blir et umulig paradoks. Spørsmålet er om vi faktisk blir lykkeligere om vi forbruker mer enn i dag? SSB kom i 2004 med rapporten «På vei mot det gode samfunn?», som så på forholdet mellom ønsket og faktisk samfunnsutvikling. I en spørreundersøkelse der svarte 31% i 1985 at de var materielt helt tilfredse, mens tallet i 1999 hadde sunket til 21%. I samme periode steg boligarealet fra 30m<sup>2</sup> til 50m<sup>2</sup> per person. Mye kan tyde på at en nedgang i vårt forbruk, og vridning til andre idealer kan være med på å gjøre oss lykkeligere.

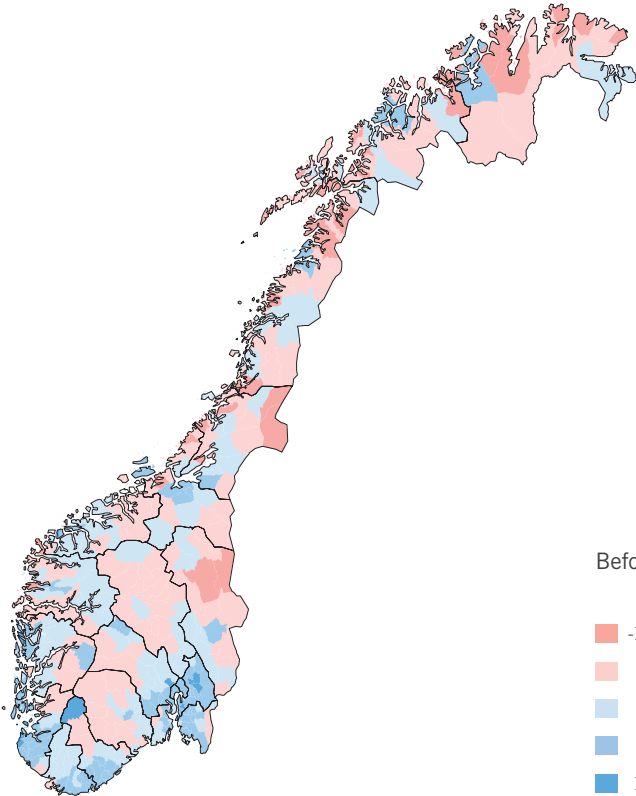
Ken Wilber lanserte på nittiallet «The Integral Theory» der han deler samfunnets tankekraft i fire kategorier (se fig.). For å utvikle samfunnet til et høyere nivå av forståelse kreves det en økning i alle kvadrantene, ikke bare en . Modernismen



plasseres på høyresiden i dette diagrammet, med et ensidig fokus på teknisk og håndfast kunnskap. Postmodernismen plasseres på venstresiden, men kun i overflaten. Utfordringene vi har med å ta steget over til et bærekraftig samfunn forklares gjennom teorien ved at problemet er lokalisert til LR, mens man kun søker løsninger i UR. Skal vi klare å gjennomføre dypere endringer må vi også integrere venstresiden i diagrammet, i en fullstendig holistisk tilnærming til utfordringene vi står ovenfor, som integrerer hele mennesket. Filosofen Thomas Berry har skrevet at veien mot et bærekraftig samfunn handler om intet mindre enn å redefinere hva det vil si å være menneske. Befolkningsveksten i verden er estimert til å vokse til ni milliarder mennesker til midten av dette århundret, men dersom alle kinesere, indere, brasilianere osv. skulle hatt samme levestandard som amerikanerne, vil veksten tilsvare flere titalls milliarder.



Figur: Architectural Review. Basert på Ken Wilbers «Integral theory»



Befolkningsvekst i kommunene i årene 2006 – 2010.

- -12,9 – -5,0
- -4,9 – 0
- 0,1 – 5,0
- 5,1 – 13,0
- 13,0 – 23,2

Kilde: Statistisk sentralbyrå  
Kartgrunnlag: Statens kartverk

## Hva med distriktene?

– vekselvirkning mellom regioner

Byene vokser på distriktenes bekostning. I dag bor halvparten av oss i urbane strøk, og det antas at innen 2050 vil hele 70% av verdens befolkning bo i byer. Det er opplagt mange fordeler med å bo tett. Infrastruktur og handel effektiviseres, kunnskap deles og tilbudene økes. Samtidig skjer en tilsvarende nedbygging av distriktene, med fraflytting, nedbygging av næringer og mangel på kompetanse. Bygdenorge taper stadig terreng til fordel for byen.

Dagens diskusjon om distriktene begrenser seg ofte til «bygd og by». Denne forenklingen setter mange forskjellige steder, med svært forskjellige utfordringer og kvaliteter, i samme bås. Dette gjelder både byer og tettsteder. Anders Waage Nilsen introduserer et annet perspektiv i sitt essay «Bygd 2.0». Nilsen mener at debatten bør flyttes opp på et annet nivå, der man diskuterer «et økosystem, av ulike samfunn, næringsvirksomheter og livsvalg». Dette økosystemet består av mange typer samfunn, og

de er gjensidig avhengige av hverandre. Han bruker hjembyen som eksempel:

«Turistbyen Bergen er ingenting uten fjordbygdene, slik fjordbygdene ville vært lite uten knutepunktet Bergen».

I dette nye perspektivet blir det meningsløst å se på et sted isolert, fordi den gjensidige nytten er så viktig.

Norge har et spredt bosetningsmønster, likevel har diskusjonen rundt bærekraft stort sett konsentrert seg om byene. «Framtidens bygder» er en satsing initiert av NAL, TreFokus og Zero, som ønsker å heve kunnskapen om hvilke muligheter småstedene har for å bli mer fremtidsrettet og bærekraftig gjennom fortetting. Michael Lommertz, leder i Ecobox, fastslår at hvis Norge skal nå målet om et klimanøytralt samfunn må det bli

mulig å bo og leve klimasmart også utenfor de store byene.

Prosjekter fra syv kommuner fra hele landet er utvalgt til satsingen. De ulike prosjektene viser at problemstillingene på bygda er svært forskjellige. Det er altså ikke «ett» svar på problematikken. Hokksund, en pendlerby utenfor Drammen, sliter med stagnasjon og et sentrum som beskrives som et «ikke-sted». Flakstad i Lofoten har spektakulær natur og rik kulturhistorie, men sliter med økende fraflytning og lav lønnsomhet i næringslivet. Et felles mål synes likevel å være at bygda må bli mer attraktiv for å øke tilflytning, og at dette kan gjøres gjennom fokus på bærekraft og lokale ressurser.

Et slikt tanke sett er kanskje det som skal til for å gi distrikts-Norge en renessanse. Flere ting peker på at bygdene kan bli viktige. Økt forbrukerbevissthet kan skape økt etterspørsel etter nisjeprodukter fra distriktene. Økende digitalisering av arbeidslivet gjør fjernjobbing enklere. Fremvekst av en ny gründer-kultur kan bety nye bedrifter med lokal forankring, som et alternativ til den ene store hjørnesteinsbedriften.

Prosjektet «Åkle» viser hvordan fremtidig fortetting i Iveland kommune vil se ut. Byggingen er allerede igang.  
Illustrasjon: Iveland kommune/Ola Roald arkitektur



## Urbanitet på bygda



«Er det bare byen som er urban?». Dette spørsmålet reiser Mathias Wijnen i et essay i Arkitektur N der han diskuterer urbanitet på små steder, basert på egne erfaringer etter å ha flyttet til Vadsø i Finmark. Her har det oppstått en forestiling om at den eneste måten Vadsø kan konkurrere med byen på, er gjennom å dyrke det som er særegent for stedet, som en motvekt til det urbane. Hvis de prøver å strekke seg etter byen, vil de bare ende opp som dårlige kopier. Wijnen hevder på sin side at selv om det å dyrke det unike ved et sted er en fornuftig strategi, så trenger ikke det nødvendigvis å innebære en motsetning til byen og det urbane. For å forklare dette henter han frem en definisjon som mange filosofer bruker for å beskrive urbanitet: «en høy konsentrasjon av rikt åndsliv». Der nivå på menings- og kunnskapsutvekslingen, og spesielt mangfold defineres som forutsetninger for et «rikt åndsliv». Med utgangspunkt i denne definisjonen hevder Wijnen at et

lite sted i Finmark, der man i gata både kan slå av en prat med borgermesteren og en av byens løse fugler, gir en minimalistisk men intens urbanitet. Som kanskje er akkurat det som gjør små steder unike i motsetning til storbyen. Her trekker han frem Los Angeles som eksempel på det motsatte; en by som er svært segregert, og der sammensetningen innenfor et område er langt mer homogen enn i Vadsø. Et arketypisk eksempel på urban livsstil på små steder er de kompakte landsbyene vi finner mange steder på kontinentet, ofte begrenset innenfor en bymur eller på en høyde. Ifølge Karl Otto Ellefsen er fiskeværet det norske svaret på den europeiske landsbyen. Spesielt handelen var med på å gjøre disse bosetningene til små urbane punkt langs kysten.

Hvordan kan vi så legge til rette for høy konsentrasjon av rikt åndsliv på et lite sted? Mathias Wijnen lister opp følgende

punkter som essensielle:

- + Hvordan kan vi begrense geografisk spredning og avhengighet av bil?
- + Hvordan kan vi legge til rette for et mangfold av små bedrifter, i stedet for få dominerende? Store bedrifter kan ta med seg bygda i fallet hvis den legger ned, og kan føre til snevert åndsliv. Flere små bedrifter er mer tilpasningsdyktige og skaper dynamikk i lokalsamfunnet. At disse vises frem er viktig for intensiteten i bybildet.
- + Gode offentlige møteplasser, som for eksempel det lokale bakeriet.





En båt har fått nytt liv som tak på en sjå.



# Kystens bosetninger

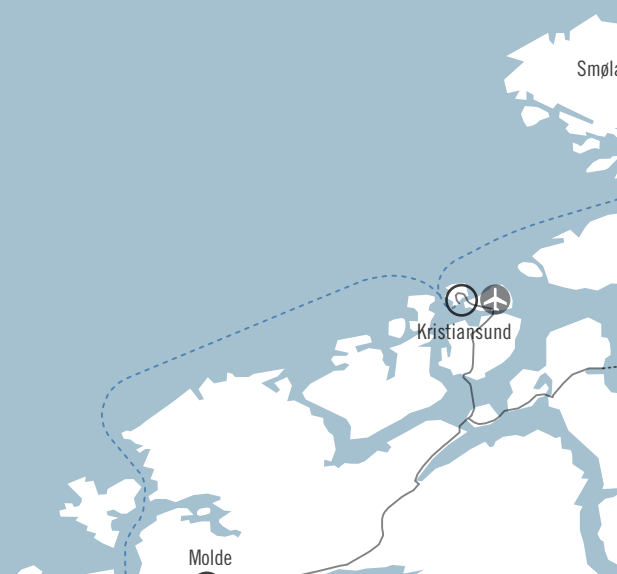
– en tydelig holdning til arkitektur

Bebyggelsen langs kysten i Norge skiller seg klart fra den tradisjonelle norske innlands-bebyggelsen. Menneskene slo seg ned mellom heiene, med kort avstand til sjøen og dyrkbar mark. Lokaliseringen av bosetningene gjenspeiler det todelte næringsgrunnlaget, hvor hav og land var like viktige for å overleve. I dårlige tider med dårlige avlinger kunne fiske redde tilværelsen. Fiskingen ga også et overskudd, som ble brukt til betaling av skatter og avgifter, samt kjøp av varer og tjenester som gården ikke produserte selv.

Byggeskikken vitner om et samfunn preget av oppfinnsomhet og endringer, og nøye utnyttelse av tilgjengelig ressurser. Materialmangel førte til at hus ble flyttet, og materialer og gjenstander gjenbrukt — gjerne i ny kontekst. Dette gjaldt særlig fiskevær og gårder som ble avfolket på begynnelsen av 1900-tallet og så flyttet innover i fjordene. Et flott eksempel på gjenbruk

er båten som har fått nytt liv som tak til en sjå i Krampenes i Finnmark. Dette viser en tydelig holdning til arkitektur. Bebyggelsen var ikke en hellig gjenstand, den var dynamisk og endret seg med behov og ressurser.

Gjenbrukstanken er allerede til stede i prosjekteringen av det første virkelige bygget i Sossvika. Aktivitetshuset «Bygdeboksen» baserer seg på gjenbruk av materialer fra ei gammel høyblokk. Gjenbruk av materialer kan knytte stedet til historien, selv om bygningsmassen ikke har et historisk uttrykk. Det kan også være billigere og mer miljøvennlig. Stedstypiske byggetoder og oppfinnsomme gjenbruksideer, kan være inspirerende for byggingen i Sossvika.



Smøla

Kristiansund

Molde



Stokkøya

Åfjord

Steinkjer

Frøya

Ørland

Levanger

Fillan

Hitra

Stjørdal

Smøla

Orkanger

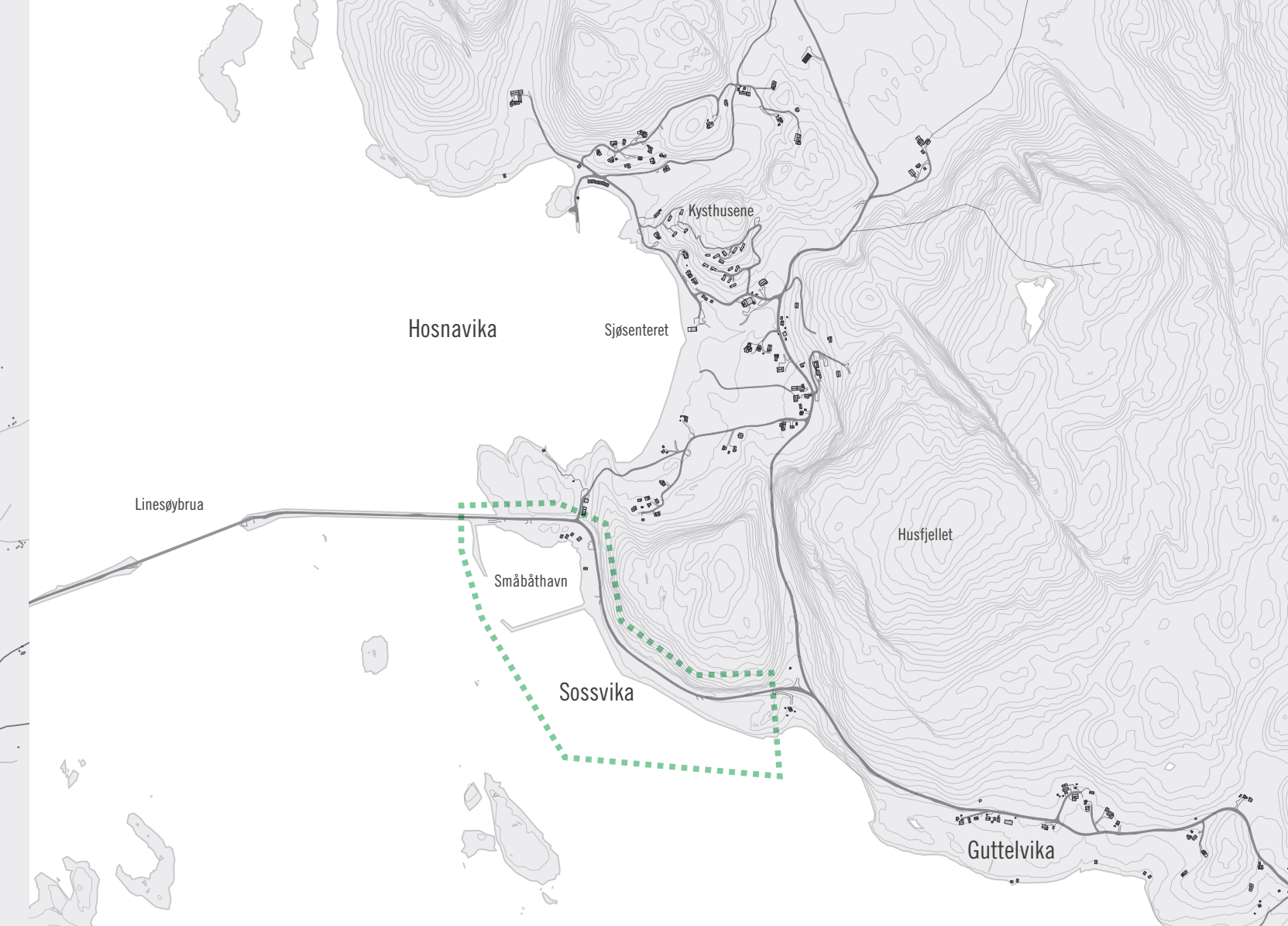
Trondheim

3  
sted



Trondheim sentrum





Hosnavika

Sjøsentret

Kysthusene

Linesøybrua

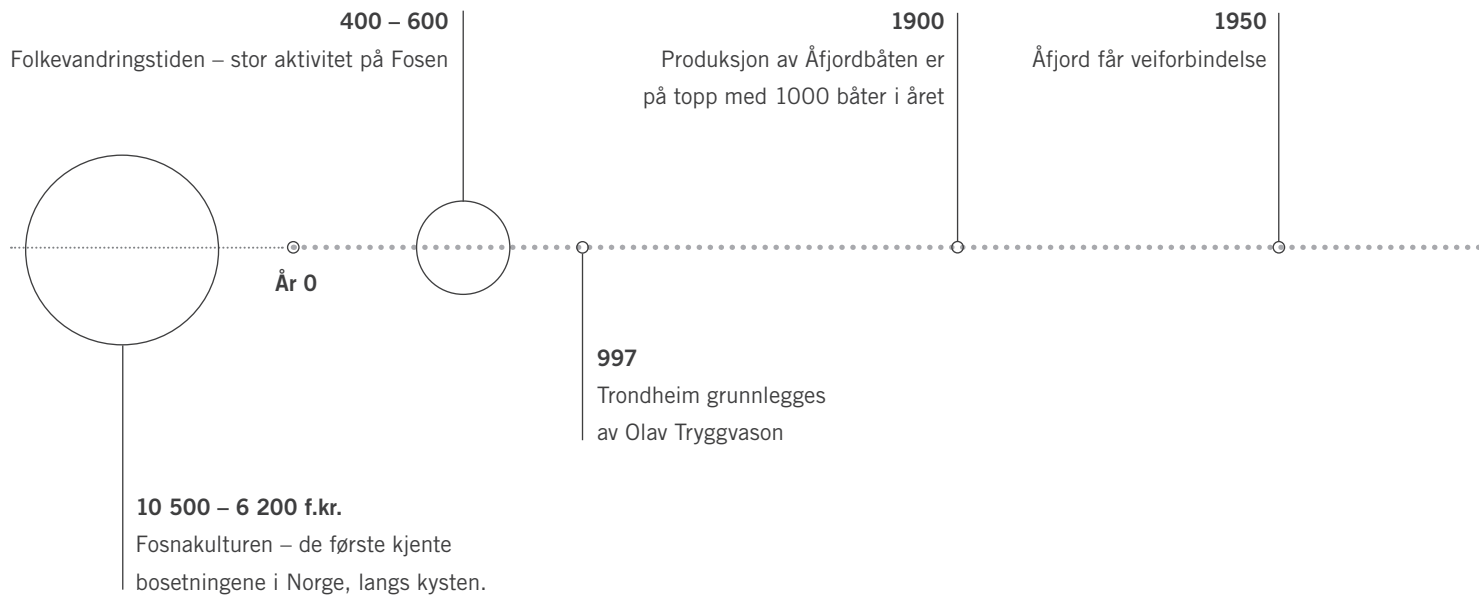
Småbåthavn

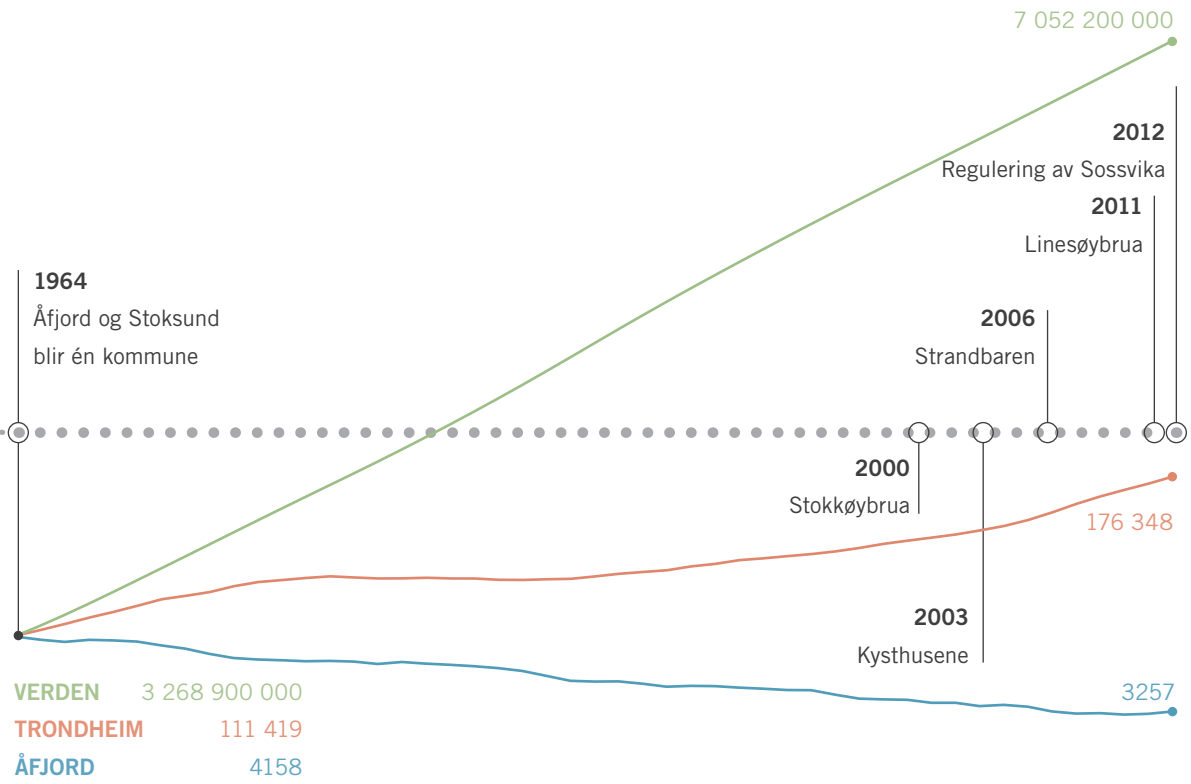
Sossvika

Husfjellet

Guttelvika

# Tidslinje







Strandbaren og SUB-husene, med hyttefeltet i bakgrunnen. Foto: Dan Ågren



## SUB-hus, Kysthus og strandbar

Stokkøya har i løpet av det siste tiåret gått fra å være en relativt ukjent øy på fosen til å bli et sted som trekker både nasjonale og internasjonale turister. Kjernen i suksesshistorien er et par ildsjeler, Roar Svenning og Torild Langklopp, som har sett potensialet i den naturskjønne øya, og over tid arbeidet målrettet for å utvikle det som et attraktivt og spennende sted å være, i samarbeid med Pir II arkitekter.

Da Stokkøya ble mer tilgjengelig med fastlandsforbindelse i 2000, ble stedet mer attraktivt for hyttebebyggelse. På åsen over Hosnavika ble det regulert 26 tomter til fritidsbebyggelse, og byggingen av de første «kysthusene» ble påbegynt i 2003. Disse hyttene, tegnet av Pir II, la an en ny tone i området, med et renskåret og modernistisk formspråk, svevende på søyler over terrenget. Strandbaren ble bygget i 2005, og var i utgangspunktet tenkt som et møtested for hyttefolket — «et skur på

stranda», ifølge Roar. Med høy kvalitet på kjøkkenet og spektakulære omgivelser, i kombinasjon med moderne arkitektur, skapte strandbaren en atmosfære som raskt trakk tilreisende utover de lokale hyttefeltene. Da SUB-husene (Sove-Under-Bakken) sto ferdig i 2008, ble Strandbaren komplementert med en særegen opplevelse for overnattingsgjester.

- + Med utgangspunkt i tankegangen bak prosjektene i Hosnavika: Hvordan blir det neste steget – å skape en unik opplevelse rundt det å bo i Sossvika?
- + Hvordan skal det nye boligområdet forholde seg til regionen?



Linesøybrua. Foto: Ukjent

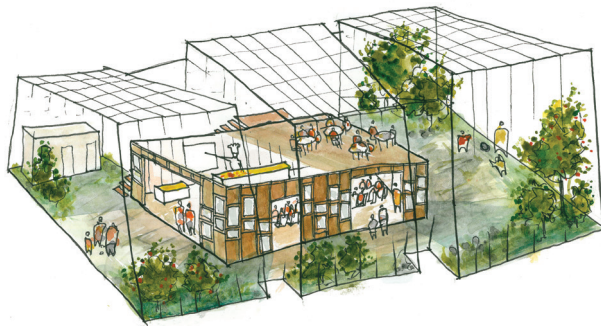
# Linesøybrua

Under bygginga av broen mellom Stokkøya og Linesøya (2006-07) ble det sprengt ut en trasé gjennom fjellet langs Sossvika. Hovedårsaken var visstnok at man trengte masse til fundamenteringen av brua. Veien i seg selv kunne uten problemer ligget nærmere sjøen. Inngrepet har etterlatt et markant sår i landskapet, som i dag fremstår som et øde anleggsområde, tydelig avgrenset av det vertikale kuttet i fjellet. Man kan undres hvilken beslutningsprosess og syn på landskap og natur som har ligget til grunn for et slik utfall. Kommune, Fylke og Stat stiller seg i dag svært positive til prosjekter som kan bidra til å reparere området.

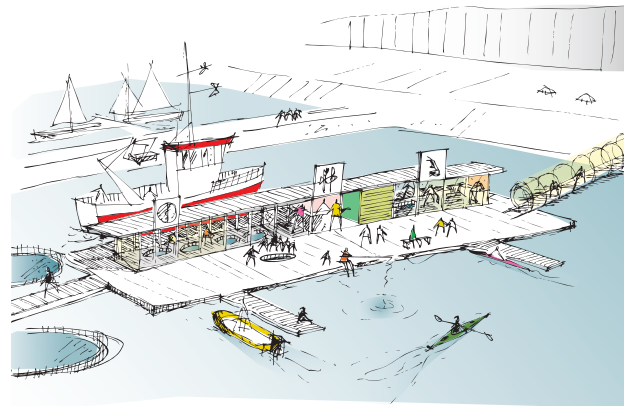
Problemer med sig i havbunnen og krav om opprydding etter sprengingen gjorde at den totale prislappen på prosjektet endte på 171 millioner, 44 millioner over budsjett. Med 33 boliger på Linesøya gir dette en prislapp på 5 mill. pr husstand. Før

byggingen beregnet SINTEF at prosjektet var samfunnsøkonomisk forsvarlig. Uavhengig av om dette stemmer eller ikke, så er prosjektet et tydelig eksempel på den sterke politiske viljen det er til å opprettholde en sprett bosetting i Norge.

- + Den nye brua vil sannsynligvis føre til et løft for Linesøya. Hvilken betydning får dette for Sossvika?
- + Hva betyr det at tomta i utgangspunktet er menneskeskapt? Kan den formes videre?



Skisse av «Bygdeboksen» III.: Pir II  
Skal fungere som generator for området. Senter for «Matlaben» – forskning/  
undervisning innen mat og ressurser fra havet.



Sjømatflåten. III.: Pir II  
Forskning i tilknytning til «Bygdeboksen». Fiskemottak og utsalg.

## Bygda 2.0 og Sossvika

Etter suksessen til Sjøsenderet har Roar fått stadig flere henvendelser fra folk som ønsker å bosette seg fast på øya. Dette har i kombinasjon med de nye arbeidsplassene ved senteret skapt en reell boligmangel, og nye innflyttere har måtte ta til takke med «reserveløsninger». Etter byggingen av den nye broen lå det plutselig en 40 måls sørvendt tomt i nabovika til Sjøsenderet, og ideen om å etablere ett nytt boligområde oppsto. Som første steg mot å realisere planene gikk Roar sammen med Pir II og opprettet selskapet Bygda 2.0, som skulle være utvikler for det nye området. Etter å ha utarbeidet en mulighetsstudie fikk Bygda 2.0 1,5 millioner i støtte av kommunaldepartementet høsten 2011.

Offentlige myndigheter fra Stat til Kommune har vært svært positive til prosjektet, og dispensasjonene sitter løst for å få prosjektet realisert. Blant annet har fylket gitt dispensasjon fra

100 metersregelen, noe som gir unike muligheter til bygging i strandkanten, så fremt offentlig ferdsel ivaretas i strandsonen.

I skrivende stund arbeider Pir II Oslo med en reguleringsplan for Sossvika. Parallelt med reguleringen prosjekteres «Bygdeboksen», det første bygget i Sossvika (Trond har arbeidet med dette som praktikant ved Pir II).

I forhold til den reelle plan- og prosjekteringsprosessen som er igang i Sossvika velger vi å forholde oss til premissene som prosjektgruppa jobber ut ifra, og «Bygdeboksen» og «Sjømatflåten». Vi velger å se bort fra bestemmelsene i reguleringsplanen som foreløpig er en skisse, og som vi mener det ikke er relevant for oss å forholde oss til.









Sossvika



## Næringsgrunnlag

Kjernevirksomheten i Sossvika vil være forskning på mat, med hovedfokus på ressursene i havet. Dette gjelder både videreutvikling av eksisterende råvarer og eksperimentering med nye. I Danmark importeres det hvert år tonnevis med sjøgress fra Japan til bruk i Sushi, mens det samme sjøgresset trolig kunne vært dyrket fram i Norge. Målet er at Sossvika skal etableres som et kompetansesenter for gastronomi med en egen kokkeutdanning, knyttet opp mot regionale og internasjonale miljøer. Som en forlengelse av dette er det planlagt eksperimentering med grønne og blå kjøkkenhager. Kan disse integreres til å bli en del av bo-opplevelsen i Sossvika? Hvordan kan dette eksperimentelle og framtidsrettede forskningsfokuset overføres til arkitekturen?

Allerede i dag er det behov for en bakerstilling i tilknytning til sjøsenteret. Et bakeri i Sossvika vil kunne distribuere til resten av Fosen, og være en viktig møteplass i lokalsamfunnet. I tillegg er det behov for et verksted, fiskeri/fiskemottak, og kanskje et gartneri. Hvordan kan det legges til rette for gründervirksomhet og små bedrifter? Hvordan kan bolig og næring kombineres og dra veksel på hverandre, også i forhold til energibruk, oppvarming etc?





Fremtidig kystnæring? Sjøgress er rikt på kalsium, jod, proteiner, niacin og A-, B1-, B2-, B6- og C-vitaminer.

“

Stokkøya har i dag en reell boligmangel. Gjennom drift av Stokkøya Sjøsender opplever vi at våre ansatte ikke har noe sted å bo. De tilgjengelige boligene oppfyller verken krav til beliggenhet eller funksjonalitet. Det er ikke hus som skaper bolyst og lyst til å bli boende her. Vi har tro på at god arkitektur og planlegging kan være en avgjørende faktor for et reelt ønske om å bosette seg på landet. Gjennom SUBhusene, Strandbaren og Kysthus har vi selv registrert hvor god klangbunn det er for god og gjennomtenkt samtidsarkitektur. Stokkøya Sjøsender har en visjon om å jobbe mer med matrelatert forskning i et Skandinavisk samarbeid, med både den blå og grønne næringen. Vi ser for oss at beboerne i Sossvika kan ha både en blå og en grønn kjøkkenhage der fellesskapet gjør det mulig å dyrke fram egne matvarer.

– Roar Svenning

## Bo i Sossvika?

Hvilke tanker har folk om det å eventuelt flytte til Sossvika? En av de som har fått øynene opp for det som skjer på øya er Anne Lindmo. Hun bor i dag i Oslo, er gift og har to barn. Både hun og mannen arbeider i mediebransjen. Om hva som fascinerer henne med Stokkøya sier hun følgende (sitater er hentet fra Pir2's mulighetsstudie):

«...Anlegget med sublugarene, strandbaren og kysthusene er en usedvanlig opplevelse, – det tilbyr noe du ikke ante at du ønsket deg, helt til du får det og skjønner at det er dette du har lett etter. Det som foregår er innovasjon på flere nivåer. Det gir nye tanker om hva hytter kan være, om hva restaurant kan være og om hva hotell kan være - og gir til sammen helt nye tanker om hva livet i distriktsnorge kan være. Hele prosjektet er basert på den uslåelige kombinasjonen teft og trass. Man kommer til Stokkøya og får følelsen av å ta del i noe originalt, eksklusiv

og fremtidsorientert. Stokkøya utfordrer. Stokkøya bryter med forventninger. Stokkøya inspirerer»

Videre har hun disse tankene om boligen dersom familien skulle flytte dit permanent:

«En boform som gir maksimal tilgang på natur, hav og utsikt. En boform som gir maks dose lys, luft, ro- og fred-faktorer som andre steder er umulig å få til eller altfor dyrt. En boform som er kompromissløst original og innovativ, som ligger i forkant både når det gjelder arkitektur, energibruk og miljøstandarder.»

Kirsti Svenning kommer opprinnelig fra Stokkøya, men er i dag bosatt i Oslo og arbeider som informasjonsrådgiver ved Nobels Fredssenter. Hun ser på seg selv som en urban person og setter pris på det sosiale og kulturelle livet i storbyen. Samtidig har hun en «evig hang til sjøen og lukten av storhavet» Men dersom hun skulle flytte tilbake er det en forutsetning at hun kan omgi seg med samme typen folk som i byen. Om boligen har hun disse ønskene:

«Jeg vil bo helt nær sjøen og kjenne elementene - også inne fra den varme stua. Moderne arkitektur, miljøvennlige løsninger og en nærhet til naturen døgnet rundt. Tilfang av kunst og kultur av en viss kvalitet er sentralt for meg. Kollektivtransport er viktig, både hyppige bussruter og aller helst en daglig hurtigbåtrute fra Trondheim....Da tror jeg den store verden møter storhavet. Og da er det der jeg vil bo»

Gøril og Geir flyttet ut til Stokkøya på grunn av jobbmuligheter, og arbeider i dag som lærer og rektor på Stoksund skole. De har to barn og ønsker å bo på øya i framtida, men botilbudene er få og dårlige. I dag leier de en leilighet i gamle Stokkøy skole. De

føler øya byr på et dynamisk og sammensatt miljø, med bevegelse og aktualitet. Om potensialet ved å bygge nytt i Sossvika:

«...vi har et ønske om å kunne påvirke byggestilen på vår mulige enebolig, uten for sterke rammer i forhold til eksisterende boliger. Vi er tiltrukket av et moderne formspråk, noe som kan legge noen føringer på hvor vi eventuelt har mulighet til å bygge....Videre er det viktig for oss at vårt fremtidige bomiljø i minst mulig grad bærer preg av å være ufullstendig med tanke på omgivelser»

Ut ifra det som blir sagt er opplevelsen av kystlandskapet en viktig motivasjon for å flytte ut til Stokkøya. De potensielle utflytterne ønsker å være en del av landskapet, og oppleve naturen dypt inn i boligen. Som Anne Lindmo sa, har arkitekturen potensiale til å skape noe som folk ikke var klar over at de ønsket seg. Samtidig er det et ønske om å oppleve noe nytt og bli utfordret. Stokkøya virker som et perfekt sted å utforske nye boformer, og vise alternativer til den teknologibaserte passivhustankegangen. Stedet ber om eksperimentering med boformer som kan vise at det å oppleve naturen på kroppen handler

om å skape opplevelser og kvaliteter, og ikke er et spørsmål om å gå ned i levestandard eller komfort. Slik vi tolker utflytternes ønsker vil ikke passivhuset være et svar på boformen de søker. Det halvveis nedgravde SUBhuset er allerede et godt eksempel på hvordan spennende og miljøvennlige typologier kan oppstå i møtet mellom gamle og velfungerende prinsipper og stedstilpasset arkitektur.

I tillegg til naturen legger utflytterne vekt på viktigheten av sosialt liv og kulturelle tilbud. De drømmer om kvaliteter både fra byen og landet - det beste fra to verdener. Kompakte landsbyer rundt Middelhavet og klyngetun på Vestlandet illustrerer det fascinerende møtet mellom urbanitet og natur, som det også er et potensiale å utforske i Sossvika. Det blir viktig å arbeide med bebyggelsesstrukturer og landskapsarkitektur som skaper godt mikroklima og sosiale møteplasser. Området må kunne vokse over tid, men som den siste familien kommenterte, bør ikke miljøet føles uferdig. Det å arbeide med en helhetlig struktur som gradvis kan erstattes av bygninger og forandres kan her være en nøkkel. Fredrik Lund har i stedsutvikling brukt prinsippet om legge opp strukturer av vegetasjon, som både vil

skjerme vind og gjøre at området oppleves som helhetlig, men som over tid kan erstattes av bygninger.









4

oppgave

## Oppsummering

I lys av planene om passivhus som mulig standard fra 2015 stiller vi oss kritiske til hvilke omgivelser vi er i ferd med å skape for oss selv. Det er et ensidig fokus på addisjon av tekniske enkeltløsninger, løserrevet fra naturen og mennesket som aktører. Spesielt vi arkitekter har forutsetninger og ansvar for å utforske bærekraftig måter å leve på, med mer dyptgående løsninger basert på holistiske betraktninger. Skal vi virkelig klare å gå over til et bærekraftig samfunn må det knyttes sammenhenger mellom tekniske enkeltløsninger og systemer, ritualer og kultur, og enkeltmenneskets sansemessige opplevelser.

Det er et uttalt politisk mål å opprettholde en sprett bosetning i Norge. Dette er en forutsetning for å ivareta ressursene på landet, som kommer til å bli stadig viktigere i en framtid med global ressursknapphet. Med satsinger som bolyst og framtidens bygder har utfordringene knyttet til revitalisering

og bærekraftig utvikling i distriktene kommet mer tydelig på dagsorden. Fortetting utforskes både som et viktig miljøgrep og som en måte å skape et nytt botilbud i distriktene.

Innbyggertallet i Åfjord kommune har sunket jevnt siden sekstitallet, men trenden har i de siste årene snudd, kanskje takket være aktiviteten i Hosnavika og broforbindelsene. Tilveksten har ført til boligmangel på øya, og det eksisterende tilbudet for nyinnflyttere er av dårlig kvalitet. Byggingen av broen ut til Linesøya har vært en enorm investering som sannsynligvis vil gi et løft til området, slik broen til Stokkøya har gjort. Samtidig har den etterlatt Sossvika som et åpent sår i landskapet. Etableringen av en ny bosetning her vil kunne sneu dette til noe positivt. Med hotspoten Hosnavika som nærmeste nabo, og Harsvika og bosetningene på Linesøya et kvarters sykkeltur hver vei, ligger Sossvika sentralt til i situasjonen. Ved å fortette her



vil man kunne komplettere bosetningsmønsteret som finnes i resten av området, i tilknytning til sjøen, uten å bygge igjen dyrket eller dyrkbar mark. Samtidig gir det større handlingsrom til å eksperimentere med arkitektur og boformer. Næringsgrunnlaget vil være foredling og forskning på lokale naturressurser, der Sossvika blir en syntese av bolig og næring, hvor folk har muligheten til å bo og jobbe på samme sted, og der dette gir unike kvaliteter til stedet. Det er sterk politisk vilje til å få prosjektet realisert. Kommunen og fylket gir dispensasjoner og kommunaldepartementet har allerede gitt prosjektet 1,5 millioner i støtte. Sommeren 2012 kommer Nordisk ministerråd til Stokkøya for lære av det som skjer der som et eksempel på hvordan bygda kan revitaliseres, med et bærekraftig fortegn.

Slik vi ser det er etableringen av en ny bosetning i Sossvika et riktig grep på mange nivåer. For oss er det dessuten et viktig poeng at det er en reell prosess som allerede er i gang. Det første bygget er allerede under oppføring. Som studenter har vi en unik mulighet til å fordype oss og komme med innspill, uten å være påvirket av kommersielle eller politiske interesser. For oss er Sossvika en perfekt case for å studere boformer i samspill med naturen. Målsetningen er å etablere en boform der sansemessige opplevelser, ritualer og fellesskap, og tekniske løsninger er knyttet til hverandre i en mer holistisk tilnærming til bærekraft enn det som dominerer i dag.

# Program

## Folk

Boliger for folk som ønsker å etablere seg fast på øya.

Botilbud for sesongarbeidere, besøkende

## Næring

Næring i tilknytning til boligen. For eksempel bakeri, frisør, snekkerverksted, gartneri.

## Forskning

Bygdeboksen\*  
Sjømatflåten\*

\*Fra «Bygda 2.0»

## Fellesfunksjoner

Grønn og blå kjøkkenhage i tilknytning til boligene.

Felleshuset «Bygdeboksen» kan huse arrangementer og leies ut.

Forskjellige tilbud som løkke, sjøbad, beskyttede uterom for grilling og lek, sauna osv.

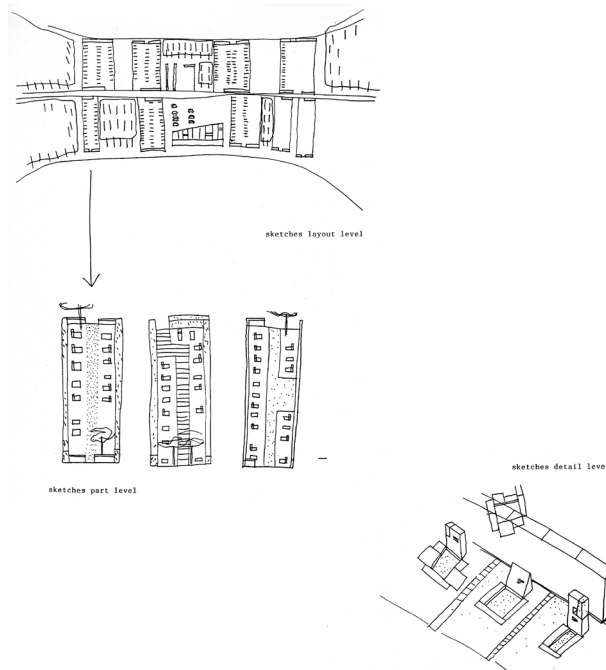


# Metode

Fagprofilen i oppgaven er hovedsakelig prosjektering. Vi vil veksle mellom å arbeide med overordnet struktur for stedet, utsnitt der vi studerer typologier, og detaljnivå.

I forhold til utforskning av miljøkonsept ønsker vi ikke å grave oss ned i tekniske enkeltløsninger, men fokusere på helhetlige sammenhenger og de virkemidlene vi har som arkitekter. Som metode for å oppnå dette vil vi forsøke å bruke integralteori i prosjekteringen.

Arbeidet vil bli strukturert i temauker, der vi setter tydelig mål for hva vi skal produsere hver uke. Vi begynner hver dag med et arbeidsmøte der vi fordeler arbeidsoppgaver og setter et konkret mål for dagen. Underveis vil vi bruke blogg som et verktøy for å dokumentere prosessen og til å drive prosjektet framover.



III.: Fredrik Lund: «Frames Levels»

# Forslag til innlevert materiale

## Hefter

Forarbeid

Prosjekthefte

Prosesshefte (blogg)

## Modell

Hele sossvika inkl. brua 1:500

Utsnitt av området 1:100

Snittmodeller 1:20

## Tegninger

Situasjonsplan 1:1000

Utsnitt 1:100

Veggsnitt 1:20



struktur & landskap

1:500



typologi & boform

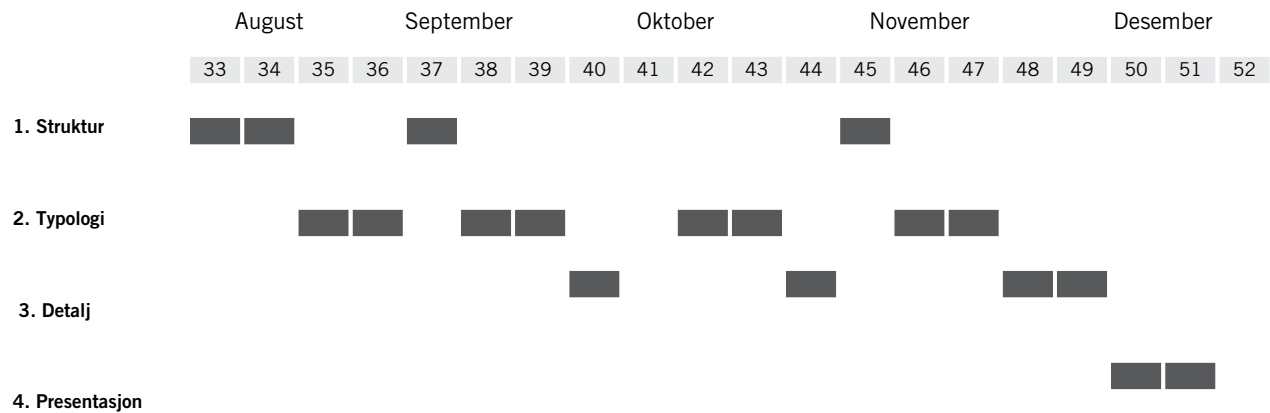
1:100



menneske & detalj

1:20

# Framdrift



# Kilder

## Bøker

Knowles, Ralph L. 2006.

Ritual House: Drawing on Nature's Rythms for Architecture and Urban Design

Island Press

Heschong, Lisa 1979.

Thermal Delight in Architecture

The MIT Press

Hage, Ingebjørg. (2008).

Kystens bosetting og bebyggelse. Hage, Haugdal, Ruud, Hegstad (red.), Arkitektur i Nord-Norge (s. 131 – 163).

Fagbokforlaget

## Artikler

Jacobsen, Rolf

Ønsk aktivhuset velkommen

Arkitektnytt 11-2010

Berge, Bjørn

«The engine isn't responding»

Arkitektur N 01-2011

## Internett

Foredrag fra passivhusdagen «Passivhus - myter og fakta» 2011:  
Bjørn Berge og Dag Roalkvam - GAIA's kritikk av passivhuskonseptet  
Jan Vilhelm Bakke - Passivhus inneklime og helse - vet vi nok?  
<http://www.futurebuilt.no/?nid=222936>

Brunklaus, Thormark og Baumann 2010  
Illustrating limitations of energy studies of buildings with LCA and actor analysis  
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09613211003654871>

Nilsen, Anders Waage  
Bygd 2.0  
<http://waagenilsen.wordpress.com/2012/03/28/bygd-for-fremtiden/>

Architectural Review, The big rethink: The purposes of architecture:  
<http://www.architectural-review.com/the-big-rethink/the-big-rethink-the-purposes-of-architecture/8628284.article>

## Annet

Pir2 / Roar Svenning 2011  
Bo og næringsutvikling i Sossvika – Mulighetsstudie  
Bygda 2.0 – Prosjektplan







