

Revitaliserende oppgradering av boliger

EN EKSEMPELSAMLING



SINTEF Notat

Solvår Wågø, Matthias Haase og Anne Gunnarshaug Lien

Revitaliserende oppgradering av boliger

En eksempelsamling

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Notat 17

Solvår Wågø, Matthias Haase og Anne Gunnarshaug Lien

Revitaliserende oppgradering av boliger

En eksempelsamling

Emneord: oppgradering

Prosjektnummer: 102006699

ISSN 1894-2466

ISBN 978-82-536-1515-8

Foto omslag: Margarete de Lange

Uterom i Johannes Bruuns gate i Oslo, fra bilverksted til bygårds-enebolig med takhage. Arkitekter: MORFEUS Arkitekter AS ved Caroline Hatlen Støvring og Cecilie Wille.

Øvrige foto er angitt i illustrasjonstekst eller i faktadelen som innleder hvert eksempel. Vi takker alle byggherrer og arkitekter for velvillig tillatelse til å benytte foto og illustrasjoner i presentasjonene av prosjektene.

© Copyright SINTEF akademisk forlag 2016

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med SINTEF akademisk forlag er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

Utnyttelse i strid med lov eller avtale kan medføre erstatningsansvar og inndragning, og kan straffes med bøter eller fengsel.

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Byggforsk

Forskningsveien 3 B

Postboks 124 Blindern

0314 OSLO

Tlf.: 73 59 30 00

www.sintef.no/byggforsk

www.sintefbok.no

Innhold

1	Innledning.....	4
1.1	Målgruppe.....	4
1.2	Takk til bidragsyttere.....	4
2	Sammendrag.....	6
3	Begrepet 'Regenerativ design'.....	8
3.1	Regenerativ tilnærming.....	8
3.2	LENSES.....	9
4	Regenerativ design brukt i en norsk kontekst.....	10
4.1	Utvelgelseskriterier og informasjonsinnhenting.....	10
4.2	Kategorier.....	11
4.3	Eksemplene sortert i forhold til kategorier.....	12
4.4	Mål det er fokusert på i de ulike eksemplene.....	12
5	Eksempler.....	13
5.1	Olsen-huset, Stavern.....	13
5.2	Villa Ringlund, Lommedalen.....	16
5.3	Villa Utsikten, Lier.....	19
5.4	Feisteinveien 24, Stavanger.....	26
5.5	Pederveien 8, Molde.....	31
5.6	Havsteinaunet borettslag A/L, Trondheim.....	35
5.7	Granli Sameie, Aslakveien 19-35, Oslo.....	38
5.8	Takboliger på Byhaven, Trondheim.....	41
5.9	Johannes Bruuns gate, Oslo.....	45
5.10	Te-hus av gjenbruksmaterialer, Trondheim.....	50
5.11	Villa Dammen, Moss.....	52
5.12	Villa i Rissa, Fosen.....	56
6	Diskusjon og refleksjon etter gjennomgang av de 12 eksemplene.....	61
6.1	Bygningens klimaskall.....	61
6.2	Byggeskikk, vern og utvikling: Hva er verdt å ta vare på?.....	62
6.3	Motivasjon for oppgradering.....	62
6.4	Hvordan kan oppgraderingsprosesser stimuleres?.....	63
7	Referanser.....	64

1 Innledning

Flere prosjekter har de siste årene fokusert på tverrfaglige utfordringer i forbindelse med å redusere energibruk og klimagassutslipp fra eksisterende bygninger. Utfordringene med transformasjon av eksisterende boliger og boligområder handler om mer enn de bygningsfysiske og teknisk-relaterte problemstillingene og er også knyttet til sosiale og samfunnsmessige forhold. Vi bygger ikke boliger for å spare energi, men for å skape gode rammer for folks hverdagsliv. I denne eksempelsamlingen er begrepet og teorien om *regenerativ design* brukt for å beskrive en sammensatt tilnærming til bærekraftig oppgradering av boliger. Regenerativ design handler om "restitusjon", "gjenfødelse" og "fornyelse", og er brukt i forhold til rehabilitering, oppgradering og fornying av det bygde miljø og lokalsamfunn (Cole, 2012). De presenterte eksemplene kan vise til redusert energiforbruk, men framfor alt at oppgraderingen har medført et arkitektonisk løft, gitt forhøyet bokvalitet og bedre bomiljø for beboere og nabolag.

1.1 Målgruppe

Oppdraget fra Husbanken var å lage en eksempelsamling som dels skal være en introduksjon til begrepet *regenerativ design* og dels skal være en eksempelsamling som forklarer og operasjonaliserer begrepets kjerneverdier. Målgruppen for denne eksempelsamlingen er arkitekter, arkitektstudenter, boligeiere, boligbyggelag, eiendomsaktører og andre som er involvert i byggeprosjekter. Det er et mål at eksempelsamlingen kan være til inspirasjon for andre som står overfor en oppgraderingsoppgave.

1.2 Takk til bidragsytere

Utviklingen av denne eksempelsamlingen har blitt finansiert av Husbanken, men ville ikke vært mulig å få på plass uten velvillig bistand fra mange. Det rettes derfor en spesiell takk til arkitekter og huseiere som velvillig har bidratt med informasjon, foto og tegninger. Dere har i tillegg til de faglige bidragene inspirert til og utvist en genuin interesse for et felles mål: Bokvalitet, bomiljø og redusert klimapåvirkning.



Foto: Utsikt fra Villa Dammen
Foto: Ingeborg Thorstrand Øien

Trondheim, august 2016

Jonas Holme
Forskningsjef

Mathias Haase
Prosjektleder

2 Sammendrag

Flere prosjekter har de siste årene fokusert på tverrfaglige utfordringer og muligheter i forbindelse med å redusere energibruk og klimagassutslipp fra eksisterende bygninger. Utfordringene med rehabilitering, oppgradering og transformasjon av eksisterende boliger og boligområder handler om mer enn de bygningsfysiske og teknisk-relaterte problemstillingene og er også knyttet til sosiale og samfunnsmessige forhold. Vi bygger ikke boliger for å spare energi, men for å skape gode rammer for folks hverdagsliv. Mulighetene ved oppgradering er vist gjennom tolv norske boligeksempler som presenteres i denne eksempelsamlingen. Begrepet og teorien om *regenerativ design* brukes for å beskrive en sammensatt tilnærming til bærekraftig oppgradering av boliger. Regenerativ design handler om "restitusjon", "gjenfødelse" og "fornyelse", og er brukt i forhold til rehabilitering, oppgradering og fornying av det bygde miljø og lokalsamfunn (Cole, 2012).

De tolv eksemplene består av fem eneboliger hvor ombygging, tilbygg, energioppgradering og fornyet arkitektonisk uttrykk er tema, to boligblokker som er viktige for sin bydel, tre transformasjonsprosjekter hvor gjenbruk av bygningsmasse, energioppgradering, bymiljø og vitalisering er i fokus og til sist, to eksempler på energioppgradering av boliger der vern av kulturhistoriske verdier har stått sentralt.

Ti veiledende målsettinger er utviklet basert på regenerativ design prinsipper:

1. Oppgradere bygningens klimaskall
2. Forbedre systemet for oppvarming og kjøling
3. Øke bo-kvaliteter
4. Aktivere naturlige systemer og effektivisere tekniske systemer
5. Redusere energibruk
6. Bevare kulturhistorisk verdi
7. Støtte utvikling av biologisk og sosialt mangfold
8. Redusere avfall og øke gjenbruk
9. Påvirke atferd
10. Vitalisere sosiale og fysiske omgivelser

Beskrivelsen av eksemplene er basert på spørsmål stilt til arkitekter og boligeiere om hvilke tiltak innenfor de ti målsettingene som er gjennomført. Resultatet er at eksemplene kan vise til redusert energiforbruk, og framfor alt at oppgraderingen har medført et arkitektonisk løft, gitt nye bokvaliteter og bedre bomiljø for beboere og nabolag.

English summary

In recent years, several projects have been instigated which focus on the multidisciplinary challenges and opportunities related to reducing energy use and greenhouse gas emissions from existing buildings. The challenges faced during the renovation, upgrading and transformation of existing residential buildings and neighborhoods, are associated with not only building physics and technical issues, but are also linked to the social requirements of individuals and communities. We do not build homes to save energy, but to create favorable conditions for people's everyday lives. Twelve Norwegian residential examples present the opportunities associated with upgrading. Regenerative design concepts and theory are used to describe a complex approach to the sustainable upgrading of residential buildings. Regenerative design is about

"regeneration", "rebirth" and "renewal", and it is used in relation to the renovation, upgrading and renewal of both the built environment and communities (Cole, 2012).

The twelve examples consist of five detached houses, where renovation, extension, energy upgrades and renewed architectural expression were important themes. In addition, two residential housing blocks are presented that play an important neighborhood role, as well as, three transformation projects where the focus is on reuse of buildings, energy upgrading, the urban environment and vitalization, and finally, there are two examples which show the energy upgrading of residential buildings where the protection of cultural heritage played a central role.

Ten guiding objectives are developed based on regenerative design principles:

1. Upgrading the building envelope
2. Improving the heating and cooling system
3. Improving the living qualities
4. Enabling natural systems and making technical systems more efficient
5. Reducing energy use
6. Preserving heritage value
7. Supporting the development of biological and social diversity
8. Reducing waste and increasing reuse
9. Influencing behavior
10. Vitalizing the social and physical environment

The example descriptions are based on the answers to questions posed to architects and homeowners about which measures suggested by the ten objectives have been implemented. The examples therefore refer to reduced energy consumption, and demonstrate that the upgrade has resulted in architectural improvement, which provides new quality of living and a better residential environment for residents and neighborhoods.

3 Begrepet 'Regenerativ design'

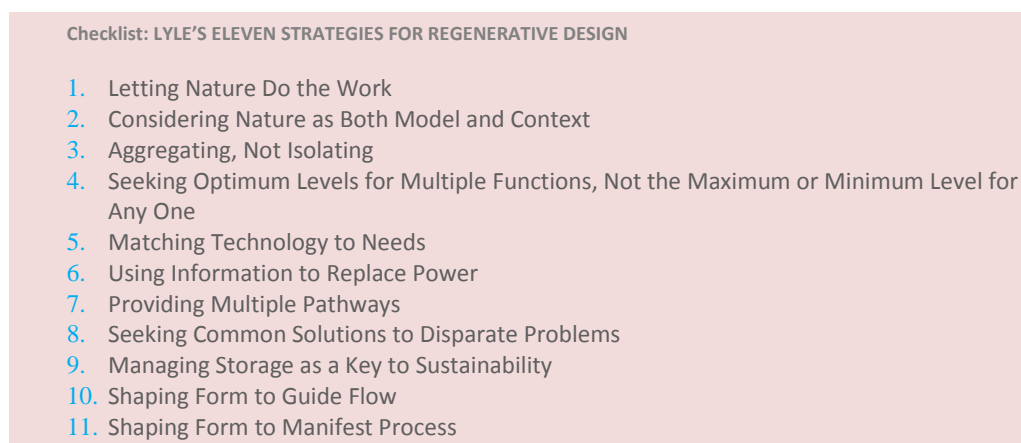
Begrepet *regenerativ design* handler om prosesser som gjenoppretter, fornyer og revitaliserer ressurser, og skaper bærekraftige systemer som integrerer samfunnets behov med naturen (Cole, 2012).

Regenerativ design er en av flere tilnæringer til en helhetlig grønn bygningsforvaltning og praksis. Regenerativ design innebærer en mangefasettert innfallsvinkel til design, planlegging og oppgradering. Denne eksempelsamlingen tar for seg 12 eksempler på oppgradering av boliger og ser tiltakene i prosjektene i lys av regenerative design-prinsipper slik begrepet er tolket for denne konteksten.

3.1 Regenerativ tilnærming

En *regenerativ tilnærming* til bærekraftig design er en tilnærming basert på å ta vare på kvaliteter i det som er, revitalisere, utvikle og fornye, uten å gå på bekostning av opprinnelig verdi og opprinnelig kvalitet.

Lyle's *regenerativ tilnærming* gir en unik mulighet til å benytte en tverrfaglig innfallsvinkel i oppgraderingsprosjekter. For å guide gjennom beslutningsprosessen er det utviklet en sjekkliste på 11 punkter (Lyle 1994):



Figur 1: Lyle's Checklist ELEVEN STRATEGIES FOR REGENERATIVE DESIGN. Kilde: Lyle 1994.

Et sentralt spørsmål Mang og Reed (2012) tar opp, er hvordan de som arbeider med det bygde miljø, et felt med stor innvirkning på globale ressurser og systemer, best kan få en smidig og presis overgang til en *regenerativ tilnærming* i prosjektene? En vellykket utvikling mot en regenerativ praksis krever mer enn nye tekniske ferdigheter, det krever en ny rolle for planleggere og designere, et "nytt sinn", og å identifisere arbeidet som en prosess. Det argumenteres for at en bevisst holdning former en praksis med fokus på den regenerative metodikken. Rammeverk blir brukt til å:

"structure this exploration, differentiating the different elements and levels, showing how they work as an integrated system and revealing the underlying premises and assumptions behind the choice of aims, strategies, methods and progress indicators." (Mang and Reed, 2012, p. 23)

3.2 LENSES

Et rammeverk kalt LENSES (Living Environments in Natural, Social and Economic Systems) er et verktøy som kan hjelpe lokalsamfunn og designteam med å etablere mål og utforske relasjoner og sammenhenger for å skape gode steder der mennesker kan trives (Plaut et al., 2012).



Figur 2: LENSES 3-dimensionalt verktøy. Kilde: (du Plessis 2012)

Øyenstikkerens gigantiske øyne med ca 30.000 piksel lignende fasetter gir et perfekt bilde av omgivelsene. (Kilde: nrk.no/viten)

LENSES kan minne om et fasett-øye. Fluens øye er sammensatt av mange fasetter. Hver fasett oppfatter verden gjennom kun én sektor. Én sektor gir fluen for liten informasjon til å kunne forstå verden. Ved å sammenholde informasjonen som fluen får gjennom alle sektorene til sammen, kan fluen oppfatte hva som skjer, planlegge en løsning eller kanskje rømme unna en fare.

På samme måte kan verktøyet LENSES benyttes for å ivareta de mange perspektivene man har behov for å ta i en oppgradering av en bolig eller et nabolag.

4 Regenerativ design brukt i en norsk kontekst

Hovedfokus i eksempelsamlingen har vært rehabilitering av eksisterende boliger. For alle som er i planleggingsfasen av en rehabilitering eller ombygging kan denne eksempelsamlingen være en inspirasjonskilde med tanke på å identifisere de viktigste designparametrene for å utvikle bærekraftige løsninger. Basert på de grunnleggende prinsippene i *regenerativ design* er ti veiledende målsetninger for rehabiliteringsprosjekter utviklet:

1. Oppgradere bygningens klimaskall
2. Forbedre systemet for oppvarming og kjøling
3. Øke bo-kvaliteter
4. Aktivere naturlige systemer og effektivisere tekniske systemer
5. Redusere energibruk
6. Bevare kulturhistorisk verdi
7. Støtte utvikling av biologisk og sosialt mangfold
8. Redusere avfall og øke gjenbruk
9. Påvirke atferd
10. Vitalisere sosiale og fysiske omgivelser

De ti punktene er brukt i beskrivelsen av eksemplene for å systematisere målsettingene i prosjektene i forhold til forbedringsmålene i *regenerativ design* teori. De ti temaene er likestilte som fasettene i et fasettøye som beskrevet i 2.2. Alle målene eller fasettene er like viktige i en helhetlig og bærekraftig oppgradering. Eksemplene presenterer prosjekter der ett eller flere målsettingene har vært i fokus og viser hvor sammensatt oppgradering av boliger og bomiljøer er.

Felles for alle eksemplene er at økt energieffektivitet og redusert fotavtrykk har vært resultatet samtidig som økt bokvalitet har vært i fokus.

4.1 Utvelgelseskriterier og informasjonsinnhenting

SINTEF Byggforsk har deltatt i flere forskningsprosjekter hvor rehabiliterte og oppgraderte boliger og boligområder er brukt som case og eksempler. Dette gjelder forskningsprosjektene Bevisst, SEOPP, REBO og Cohereno som er støttet av Norges Forskningsråd, Husbanken og ENOVA. Viktige kilder til gode eksempler har også vært NALs nettsider over forbildeprosjekter, ENOVA støttede prosjekter som var ferdigstilt i 2013 arkitekter i småhusregisteret, arkitekter anbefalt av NAL i forbindelse med rehabilitering og i tillegg egne observasjoner. Alt dette gav en stor pool av gode eksempler å velge fra.

Fra denne poolen av gode eksempler ble det plukket ut 12 eksempler som alle har ivaretatt så mange som mulig av de 10 veiledende målsettingene som er utviklet basert på regenerativ design prinsippene. Det ble stilt spørsmål til arkitekter og boligeiere om hvilke tiltak som var gjennomført når det gjaldt:

1. Oppgradere bygningens klimaskall
2. Forbedre systemet for oppvarming og kjøling
3. Øke bo-kvaliteter
4. Aktivere naturlige systemer og effektivisere tekniske systemer
5. Redusere energibruk
6. Bevare kulturhistorisk verdi
7. Støtte utvikling av biologisk og sosialt mangfold
8. Redusere avfall og øke gjenbruk
9. Påvirke atferd
10. Vitalisere sosiale og fysiske omgivelser

Videre ble det stilt mer detaljerte spørsmål knyttet til energibruk, husholdningsstørrelse, bruksareal, arealeffektivitet, fleksibilitet og hvilke andre bokvaliteter som var oppnådd:

- Hvor stor er boligen i m² BRA etter oppgraderingen? Hvor stor var den før oppgraderingen?
- Hvor stor er husholdningen i antall beboere?
- Hva er energibruken (beregnet /målt) etter oppgradering?
- Hva var energibruken før oppgradering?
- Beskriv hva du opplever er det viktigste med den økte bokkvaliteten, eksempelvis: dagslys, utsikt, luftkvalitet, sensoriske kvaliteter, romlige kvaliteter, bedre atmosfære.
- Har oppgraderingen medført at dere kan leie ut deler av boligen, og gjør dere dette? (Gjelder enebolig-oppgradering og tilbygg).
- På hvilken måte oppleves dette som en kvalitet? Har det gitt større fleksibilitet? Har det vært økonomisk gunstig?

I tillegg til at utvalget er basert på at eksemplene har ivaretatt flere av målsettingene, er det tilstrebet å eksemplifisere oppgradering av boliger innen ulike kategorier som enebolig, blokk, transformasjon fra annen funksjon og bygningsvern. Informasjonen som er hentet inn er sortert i forhold til de ti målene.

4.2 Kategorier

Eksemplene representerer ulike kategorier og ulike problemstillinger:

- Ombygging/tilbygging av eksisterende *enebolig* (modernisering av arkitektonisk uttrykk, økt brukskvalitet)
- Rehabilitering av *blokk/ flerfamilieboliger*
- *Transformering fra en annen funksjon til bolig*; gjenbruk og energioppgradering
- *Bygningsvern* og energioppgradering

4.3 Eksemplene sortert i forhold til kategorier

De 12 eksemplene som er valgt er sortert i forhold til kategorier som til sammen viser en bredde i aktuelle problemstillinger for regenerativ design. De 12 eksemplene er:

Enebolig - Ombygging, tilbygg, energioppgradering og fornyet arkitektonisk uttrykk	
Olsen huset, Stavern	Schelderup og Trondahl arkitekter
Villa Ringlund, Lommedalen	Byggherre-kontakt
Villa Utsikten, Drammen	Torkel Hjorth, sivilarkitekt MNAL
Feisteinvegen, Stavanger	Rever & Drage arkitekter
Pedervegen 8, Molde	Rever & Drage arkitekter
Blokk/ flerfamiliehus - Rehabilitering og oppgradering i en bydel	
Boligblokk Havsteinflata, Trondheim	Byggeleder-kontakt
Granli sameie, Aslakveien 19-35, Oslo	Skaara Arkitekter as
Transformasjon – Gjenbruk av bygningsmasse, energioppgradering, bymiljø, vitalisering	
Byhaven, boliger på taket av kjøpesenter, Trondheim	Skibnes Arkitekter as
Liten bygårds-enebolig på Bislett med takterasse på taket for beboere i bygård (bakgård/verksted)	Morfeus Arkitekter as
Tehus av gjenbruksmaterialer, Rosenborg, Trondheim	Bjørke Arkitektur AS
Bygningsvern – Energioppgradering og vern av kulturhistorisk kapital, vitalisering	
Villa Dammen, Moss	Rådgiver/ Byggherre-kontakt
Villa Rissa, Fosen	Rådgiver/ Byggherre-kontakt

4.4 Mål det er fokusert på i de ulike eksemplene

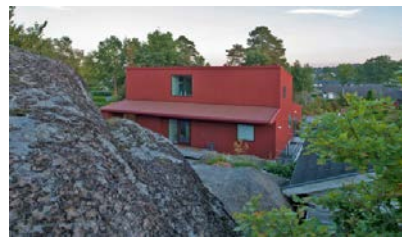
Eksemplene kan ha vektlagt målene i regenerativ design ulikt:

	Olsenhuset	Villa Ringlund	Villa Utsikten	Feisteinveien	Pederveien	Havsteinaunet BL	Granli Sameie	Byhaven Takkollger	Johannes Bruuns gt	Tehus	Villa Dammen	Villa Rissa
1. Building physics/ Building envelope												
2. Heating and cooling systems												
3. Improved housing qualities (daylight, usability etc)												
4. Enabling natural systems to endure and making technical efforts more efficient												
5. Energy measurements												
6. Building conservation aspects and cultural capital												
7. Supporting the development of social and biophysical environment												
8. Reduce waste and increase reuse												
9. Influence behaviour												
10. Vitalizing the social and physical environment												

actions implemented	actions not implemented	actions unknown
---------------------	-------------------------	-----------------

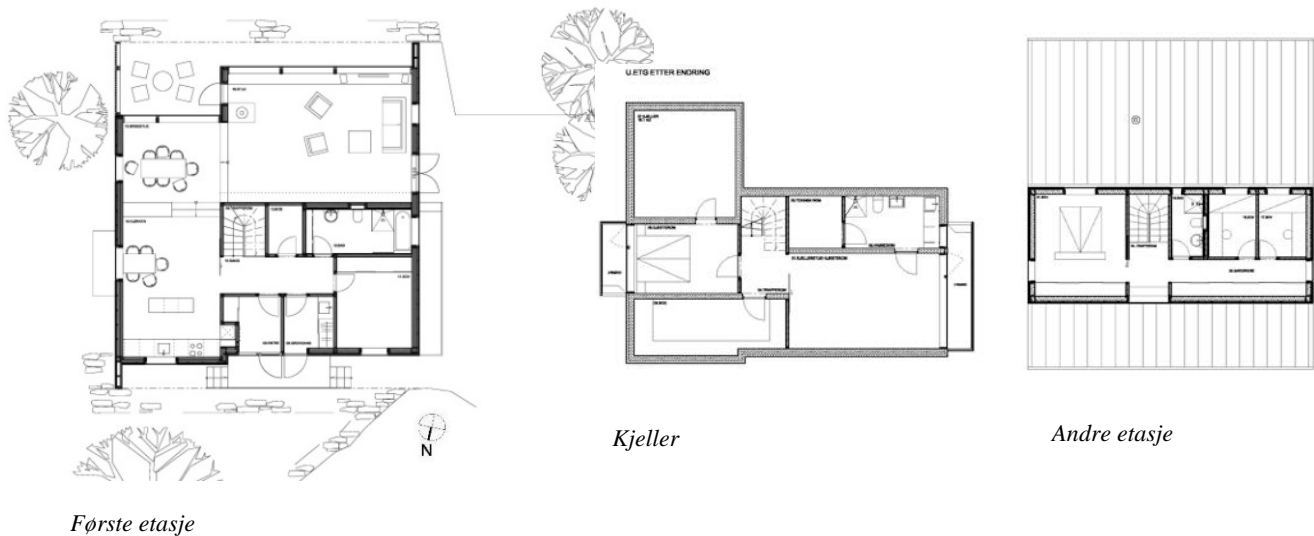
5 Eksempler

5.1 Olsen-huset, Stavern



Eksteriørbilder før og etter rehabilitering

Byggherre:	Atle og Merete Olsen
Arkitekt:	Schjelderup Trondahl Arkitekter AS
Utførende:	Byggmester Arne Holjem AS
Ferdigstilt:	2012
Størrelse før oppgradering:	128m2 oppvarmet areal
Størrelse etter oppgradering:	226m2 oppvarmet areal
Husholdning:	2 voksne og 3 barn
Foto:	Jonas Adolfsen



Bakgrunn

Boligen ligger i et veletablert boligområde i Stavern; en liten by på øst-kysten av Norge. Området er dominert av eneboliger fra 1960-1980 tallet. Opprinnelig var dette en sliten en-etasjes enebolig fra 1960-tallet med en fuktig kjeller. Byggherren; en familie på 5 hadde et stort behov for mer plass og boligen trengte en generell teknisk og arkitektonisk oppgradering.

En grundig analyse av både familiens behov, bygningens tilstand, reguleringsbestemmelser, tomt og andre lokale forhold, familiens preferanser og økonomi resulterte i en komplett transformasjon av det originale huset; reorganisert til en moderne familiebolig med oppdatert standard. Hovedplanet ble transformert fra en plan tettpakket med funksjoner, men uten romlige kvaliteter til en åpen planløsning der stue-arealets funksjoner skiller ved hjelp av plassbygde møbler og nivåforskjeller delvis basert på opprinnelig planløsning. En ny trapp midt i huset forbinder alle etasjene.

1. Bygningens klimaskall

Eksisterende grunnkonstruksjon er benyttet og er forsterket for å bære en ekstra etasje. Yttervegg og tak er påført i hh til TEK07, vindtettet og damptettet. Utvendig er huset kledd med høykvalitets trepanel malt med pustende komposittmaling. Huset krever lite vedlikehold etter oppgraderingen.

2. System for oppvarming og kjøling

Balansert ventilasjon med varmegjenvinning.

Luft til luft -varmepumpe.

Varmeeffektiv vedovn som gir høy utnyttelse og lavt utslipp.

Elektrisk.

3. Bo-kvaliteter

Huset er planlagt så fleksibelt som mulig, og mange rom kan ha forskjellige bruk. Resultatet er bedre utnyttelse av dagslys, bedre utsikt, økt termisk komfort (jevne temperatur), gode, åpne oppholdsrom og mer effektiv og funksjonell planløsning. Det er benyttet gode, anerkjente materialer og løsninger. Opprinnelig var ønsket å benytte diffusjonsbrems og trematerialer, men det ble valgt dampsperre og gipsplater som innvendig kledning.



Interiør etter oppgradering

4. Naturlige og tekniske systemer

Luft til luft varmepumpe, elektrisk oppvarming ved behov, omfordeling og varmegjenvinning via godkjent boligventilasjon. 3-lags vinduer. Lekkasjetall etter oppgradering: $N50=1,9$. Det er i tillegg installert effektiv, moderne vedovn i boligen.

5. Energibruk

Energiforbruket ligger langt under energirammekravet i TEK07.

Før: ca 23000 kWh (128,6m² oppvarmet BRA) = 178,8 kWh/m²

Etter: 23000 kWh (226m² oppvarmet BRA) = 101,8 kWh/m²

Husholdningen bruker altså like mye energi, men i en oppgradert og nesten dobbelt så stor bolig.

6. Kulturhistorisk verdi

Boligen er ombygd tre ganger og framsto som lite attraktiv. Familien på 5 trengte mer plass og boligen en teknisk og arkitektonisk oppgradering. Det nye huset er gjennomtenkt og kontemporært og er et positivt bidrag til lokal byggeskikk og det estetiske uttrykket i nabolaget (ref.: naboer).

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Basert på studier av landskap, utsikt og vegetasjon på stedet, er det ombygde huset nennsomt plassert i terrenget med minst mulig fysisk inngrep. Tomta har beholdt urørt terreng og eksisterende trær helt inntil boligen.

8. Avfall og gjenbruk

Alle materialer er kildesortert og deponert iht. myndighetskrav. Så mye som mulig av det eksisterende huset som var brukbart, er bevart i stedet for å rive alt og bygge nytt. CO₂-gevinst er det ikke regnet på.

9. Atferd

Motivasjonen for oppgraderingen var økt plassbehov og behov for modernisering, samt interesse for arkitektur og bokvalitet. Huset har blitt langt mer praktisk etter transformasjonen. Arealer og kommunikasjonen har effektivisert planløsningene og tilgjengeliggjort mye areal for reell bruk fremfor til kommunikasjon og død-arealer. Helhetlige løsninger, mer lys og utsikt samt gode, åpne oppholdsrom har transformert boligen totalt fra utgangspunktet, men om det har påvirket beboernes atferd i fht energibruk og en mer miljøvennlig livsstil er uvisst.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Ombyggingen har hevet standarden i nabolaget og tilført en egenkvalitet til omgivelsene. Det nye huset er større enn det gamle, men i større grad tilpasset omgivelsenes skala, landskapet og fjellformasjonen bak huset og med arkitektonisk kvalitet som vekker engasjement i nabolaget.

5.2 Villa Ringlund, Lommedalen



Eksteriørbilder før og etter rehabilitering

Byggherre: Marius Ringlund
Arkitekt: Marius Ringlund
Utførende: Marius Ringlund
Ferdigstilt: 2015 (Energiattest fra oktober 2013)
Størrelse før oppgradering: 127m² oppvarmet areal
Størrelse etter oppgradering: 220m² oppvarmet areal
Husholdning: 2 voksne og 2 barn, samt hybel i kjeller
Foto: Marius Ringlund
Enova har støttet utskifting av oljefyr til varmepumpe.



Sokkel

Første etasje

Andre etasje

Bakgrunn

Dette var opprinnelig en sliten enebolig fra 1960-tallet. Boligen framsto som lite attraktiv, og familien på 4 trengte mer plass. Motivasjonen for oppgraderingen var behovet for mer plass og større brukervennlighet, og boligen gjennomgikk en teknisk og arkitektonisk oppgradering, utført av huseier selv. Huseier opplever at de viktigste bo-kvalitetene som oppgraderingen har medført er bedre plass og dermed etter eget utsagn "et bedre liv", større brukervennlighet, komfort, dagslys og økonomiske fordeler som følge av lavere strømutfgifter. Den nye boligen har samme grunnflate som den gamle, men en ekstra etasje og har nesten doblet boarealet med et påbygg på 100 m². Det leies ut en andel som tilsvarer ca 20 % av totalt BRA.

1. Bygningens klimaskall

Gammel del er tilleggs-isolert med 10-15cm, og boligen har fått ny vindtetting. Alle vinduer og dører er skiftet. Ny del er bygget etter TEK 10+.

2. System for oppvarming og kjøling

Balansert ventilasjon med varmegjenvinning.
Luft til vann -varmepumpe.
Vannbåren varme i gulv.

3. Bo-kvaliteter

Oppgraderingen har medført en bedre utnyttelse av dagslys med flere og større vinduer. Boligen henvender seg mot den flotte utsikten mot nord, og eier påpeker at lyset fra nord er et veldig behagelig lys å få inn i stuen.

4. Naturlige og tekniske systemer

Oljefyren er byttet ut med varmepumpe (luft til vann) og balansert ventilasjon med varmegjenvinner er installert.

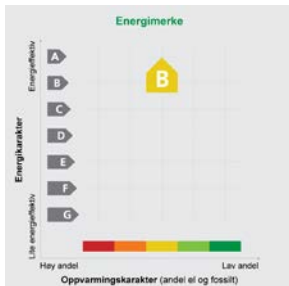


Interiør før og etter oppgradering

5. Energibruk

Før: ca 24 000 kwh (127m² oppvarmet BRA) = 190 kwh/m²

Etter: 18 000 kwh (220m² oppvarmet BRA) = 82 kwh/m²



I energiattest fra 2013 har boligen fått energimerke B, der farge indikerer oppvarmingskarakter (gult betyr middels andel el, olje og gass) og bokstav angir hvor energieffektiv boligen er beregnet ut fra typisk energibruk for boligtype. A er best. En bolig bygget etter TEK10 ville normalt få C.

6. Kulturhistorisk verdi

Det nye huset er moderne og etter huseiers utsagn "stilmessig bedre tilpasset nabolaget".

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Den nye boligen legger ikke beslag på mer grunnflate enn den gamle.

8. Avfall og gjenbruk

Alle materialer er kildesortert og deponert iht. myndighetskrav. CO₂-gevinst er det ikke regnet på.

9. Atferd

Uvisst.

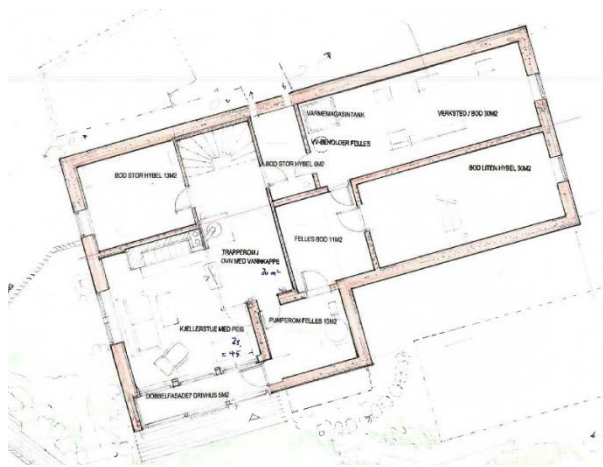
10. Sosiale og fysiske omgivelser

Det nye huset er større enn det gamle, men etter huseiers utsagn bedre tilpasset utformingen av andre boliger i nabolaget.

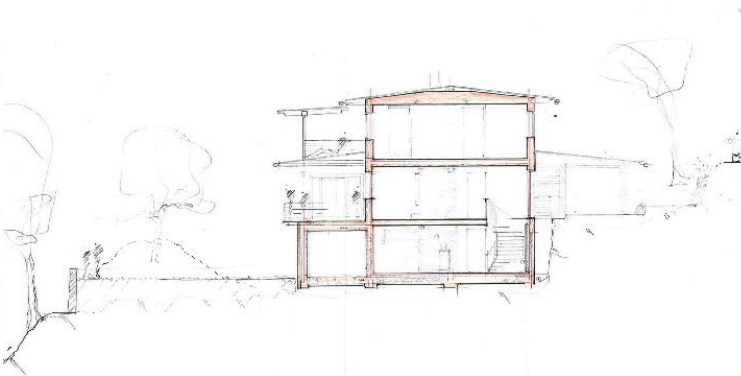
5.3 Villa Utsikten, Lier



Byggherre: Torkel Hiorth m fam.
Arkitekt: Torkel Hiorth, siv ark MNAL
Utførende: Torkel Hiorth, siv ark MNAL
Ferdigstilt: Planlagt ferdigstilt 2016
Størrelse før oppgradering: 150m2 oppvarmet areal
Størrelse etter oppgradering: 395m2 oppvarmet areal
Husholdning: 2-8 personer, samt hybel og leilighet
Foto: Torkel Hiorth
Oppgraderingen er støttet av Enova.



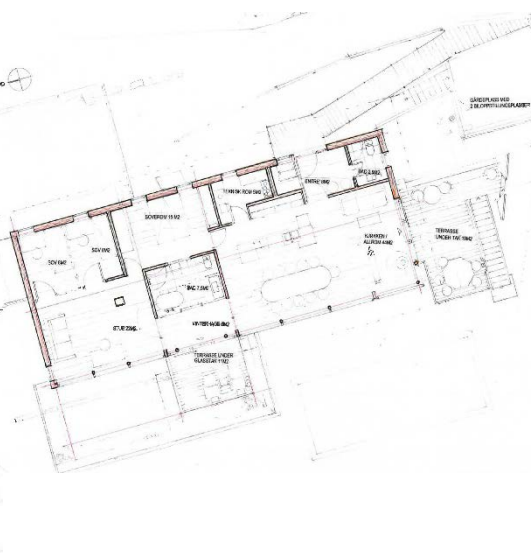
Plan med utgang til nedre hage



Snitt sett mot nord



Plan hovedetasje med utgang til hage og vannspeil



Plan 2.etasje med utgang til terrasser mot sør, og med trapp ned til hage

Bakgrunn

Villa Utsikten ligger i et selvbyggerområde fra 1960 og 1970-tallet. Beboerne; en stor familie på opptil 8 personer (i perioder bare 2 personer) trengte mer boareal, ønsket å oppgradere uteområdet og vitalisere kjellerarealene. og istedet for å bygge et nytt hus i hagen, ble løsningen å bygge på en etasje, samt legge til rette for en bedre utnyttning av underetasjen med boder, verksted og kjellerstue. Den nye boligen har derfor samme grunnflate som den gamle, men har fått en ekstra etasje. Utbyggingen har økt oppvarmet areal med nesten 250 m²; fra 150 m² til 395 m². En økning som også medfører at familien leier ut hele 1. etasje med 1 hybel og 1 leilighet; totalt 140 m² BRA + boder i underetasjen. Familien bor selv i 2. etasje som har BRA på 123 m². I tillegg kommer boder, peisestue, verksted og tekniske rom i underetasjen.

Det er byggherrens ønske at fremtidige beboere i generasjonsboligen vil oppleve glede og nytte ved byggets økte komfortløsninger, kombinert med gleden over å oppleve naturens endringer gjennom døgnet og årstidene. I forhold til de bratte tomtene på noen av naboeiendommene ligger denne tomten lavt i terrenget på et utstikkende platå. En enhetlig materialbruk og bruk av spilevegg, åpner i en retning og lukker i en annen retning. Bruk av utlektet kobberimpregnert glattpanel som kledning vil gjennomgå en

fargeendringsprosess fra grønnlig skjær, til varm brunfarge fra kjerneved i furu over til grålig farge. Takutstikk og tørr luft, samtidig med at det omtrent alltid er et lite vinddrag i været, gjør at det ikke er registrert svartsopp i kledningen til nå. Ombruk av materialer og miljøbevissthet rundt valg av nye byggevarer er synlig alle steder.

1. Bygningens klimaskall

Påbygget har 250 – 300mm isolasjon. Vindtetting med plater og duk utvendig. Taket har gjennomsnittlig 450mm isolasjon, plater og lufting under taktekking, innvendig lekter og panel av lutet gran uten annen overflatebehandling.

Eksisterende bygg og kjelleryttervegger er tilleggsisolert med 150-180mm mineralull og xps, samt vindtetting. Gammel dampsperre innvendig er ikke endret. Vindsperre er ført ned forbi murkronen og limt med klelekter mot betongveggen. Eksisterende kjellergulv er lagt over et 200mm tykt lag med utlagte lecakuler.

2. System for oppvarming og kjøling

Oljefyren er byttet ut med vedovn med varmekappe. Varmerør med varmefordelingsplater i aluminium er montert fra undersiden erstatter tidligere elektriske ovner. Varmekablene på badet varmes med soloppvarmet eller ved-oppvarmet vann. Elektrisk oppvarming av varmtvannstanken er kun reserve når solvarmen og varmtvann fra vedovnen ikke kan levere tilstrekkelig. Blir det for varmt utnyttes naturlig gjennomlufting ved fremherskende vindretning om sommeren.

Boligen har to former for ventilasjon: A) og B)

A) Separate ventilasjonsanlegg i påbygg og eksisterende:

Kammerveksler og roterende varmeveksler. Disse har ytelse på passivhusnivå. Med ventilasjonsanleggene innkoblet skapes det forholdsvis lik temperatur i alle rom.

Det er bare nødvendig å bruke anlegget i kalde måneder og pollenperioder.

De avanserte ventilasjonsanleggene kan skrus ned til tomgang eller helt av om sommeren og høsten.

B) Gjennomluftingsventilasjon. I de varme månedene kan ventilasjonen baseres på gjennomlufting med tradisjonell "åpning av vinduene". Skyvedørene kan også settes på gløtt i låst stilling. Varme fra direkteinnstrålt sol og varmerørene i badene gir overskuddsvarme. Vinduene har ekstra innbruddsikring og kan etterlates i luftestilling når huset er låst. Dette tilrettelegger for kalde soverom på skyggesiden og daglig magasinert varme i oppholdsrommene. Trepanel i tak, bad og innsiden av ytterveggene magasinerer varme og bufrer fuktighet.

Oppvarming:

Solfangere (14 m²) vertikalstilt bidrar til gulvvarme og tappevann. Ca 5000 kWh nyttbar varme. Solfangere er vannbasert og selvdrenerende. Oppvarmet vann går til en 800 liter stor lagringstank i kjeller med magasinering for flere dager. Forvarmetank på 100 liter for VV ligger inni denne tanken.

Vedovn med varmekappe. Det er to lukkede ildsteder. Det som står i underetasjen har en ytelse 4000 kWh/år til luft og 6000 kWh/år til varmemagasin. Må fyres morgen og to ganger ettermiddag i kalde

måneder. Huset har også to fine peiser. I disse fyres det bare til helt spesielle anledninger 1-2 ganger i året.

Overskuddsvarme fra el. utstyr og belysning. Normert forbruk ligger til grunn for beregningstall. Reserve EL. kolbe i VV- tank.

Kjøling:

Fra tidligere er det en eksisterende luft / luft varmepumpe som har forholdsvis god virkningsgrad ned mot 0 grader celsius. Varmepumpen kan også benyttes til kjøling om sommeren, noe som dermed medfører et ikke ønsket strømforbruk fra nettet. Ved fremtidig produksjon av egen strøm fra solceller på taket vil forbruk av solcellestrøm til kjøling være akseptabelt. Det er tilrettelagt for elektrisk styrte persienner utvendig mot vest. Disse har en forholdsvis høy kostnad og er foreløpig ikke installert. Ved å akseptere noe høyere innetemperatur etter solfylte kvelder beholdes noe av varmen i oppholdsrommene til neste dag.



Interiør etter oppgradering. Fra et av soverommene har man sikt gjennom badet ut på terrassen, og videre ut i naturen. Badekaret er på hjul og kan enkelt trilles ut for et bad med utsikt. Sol og dagslys flommer inn i stuen og den romslige spiseplassen har kontakt både med vinterhagen, ildstedet og naturen utenfor. Brede og høye dører blir til husets innvendige vinduer.

3. Bo-kvaliteter

De overbygde terrassene framheves av beboerne som et aspekt ved ombyggingen hvor påbygget er gitt økt bokvalitet i tillegg til den økte komforten som følger av mer energieffektive løsninger.

Påbygget: Veldig godt isolerte store vinduer U-verdi: 0,6 på glass som gir U=0,7-0,8 på glass + karm, skyvedører til terrasser mot sør og vest. Løsning fungerer godt både med og uten ventilasjonsanlegg. Når bygget er "lukket" og anlegget er påkoblet gir det ren inneluft og veldig god støydemping utenfra, men den visuelle kontakten med uterommene er fremdeles sterk. Når uterommene brukes sammen med oppholdsrommene inne kommer luften, luktene og naturen inn med frisk luft og lyder, noen ganger med fuglesang og lyden av sildrende vann ned i takrennene. Tradisjonell lufting gjennom vinduer er en god løsning om sommeren. Denne løsningen, når flere av dørene lukkes på tradisjonelt vis, medfører også at det kan etableres ulike temperatursoner.

4. Naturlige og tekniske systemer

Kammereveksler, varmeveksler, ildsted med varmelagring, passiv sol, solfanger, solceller. Planlegger montasje av 80 m² solceller på 7 graders takflate mot vest og forsøker å få til avtale med Lier E-verk om å bli plusskunde.

5. Energibruk

Før (2010): ca 39 498 kWh (150m² oppvarmet BRA) = 263 kWh/m²

Etter: ca 38 915 kWh (395m² oppvarmet BRA) = 90 kWh/m²
(Netto energibehov beregnet etter TEK sjekk 07.07.2016)

De beregnede tallene viser at energiforbruket pr m² er omtrent det samme etter oppgraderingen som i 2010 da huset var bebodd av en person, men boarealet er etter oppgraderingen mellom 2- og 3-doblet og planlagt for flere personer og husholdninger. Løsningene har gitt økt bokvalitet, bedre inneklima og lydisolasjon mot utvendig støy. I tillegg er det en betydelig overgang fra el-oppvarming til fornybare energikilder.

Andre energikilder blir i grove trekk:

Nyttbar varme fra sol-paneler:	5 000 kWh
Nyttbar direkteinnstråling fra sol:	4 000 kWh
Vedfyring: 3 favn løvtreved ca 3600 kWh	
_____ 1 favn nållvirke ca 2200 kWh	9 400 kWh
<u>Sum</u>	<u>18 400 kWh</u>
<u>Resterende el-bruk</u>	<u>17 100 kWh</u>

Denne beregningen er foretatt på grunnlag av normerte tall med 8 personer. Løpende registrering av elforbruk de kommende sesonger vil vise hvordan verdiene blir. Det siste året, hvor etterisoleringsarbeidene ikke var helt ferdigstilt, og det var betydelig færre beboere, var el forbruket nede på 12 000 kWh. Beboerne har en målsetting om å komme ned på under 10 000 kWh /m² for kommende fyringssesong.



Solfangerne utgjør i seg selv arkitektoniske elementer i ombyggingen, er feste for solseil for skygge på varme dager og beskyttelse mot vind og vær, noe som forlenger sesongen, og øker brukbarheten av terrassen.

6. Kulturhistorisk verdi

Boligfeltene Sørumlia I, Sørumlia II, og Sørumlia III har forholdsvis store tomter og reguleringsbestemmelser om 1 etasje + underetasje. Det bratte terrenget har likevel ført til at flere av husene har blitt liggende på etasjehøye grunnmurer under underetasjene.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Tomta har beholdt urørt terreng og eksisterende trær helt inntil boligen. Med et ønske om å beholde vannspeilet i bassenget er inngjerdingen av den indre hagen utvidet. Den indre hagen skal få en Japaninspirert detaljering.

8. Avfall og gjenbruk

Rest av trematerialer lagres og utnyttes som brensel i vedovn. Gammel impregnert kledning er gjenbrukt i treplating og gjerder. Kapp av impregnert trevirke og tidligere takpapp er kildesortert og håndteres som spesialavfall. Øvrig emballasje, papp og plast mm er levert i ukentlig kildesortert renovasjon. Glassvatt og steinull er i stor grad gjenbrukt. I opprinnelig bolig beholdes kjøkkeninnredningen av god kvalitet som er fra 70-tallet. Det samme gjelder begge de opprinnelige badene. Ved å benytte kortreiste materialer og praktisere gjenbruk, holdes CO2 verdiene på et så lavt nivå som mulig.



Vannspeilet i indre hage.



9. Atferd

Det viktigste grepet er å installere løsninger for oppvarming og kjøling som aktiverer beboerne. Det avanserte ventilasjonsanlegget kan skrues ned til tomgang eller helt av om sommeren og høsten. Det er gangavstand til togstasjon og sykkelveier til skole og barnehage.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

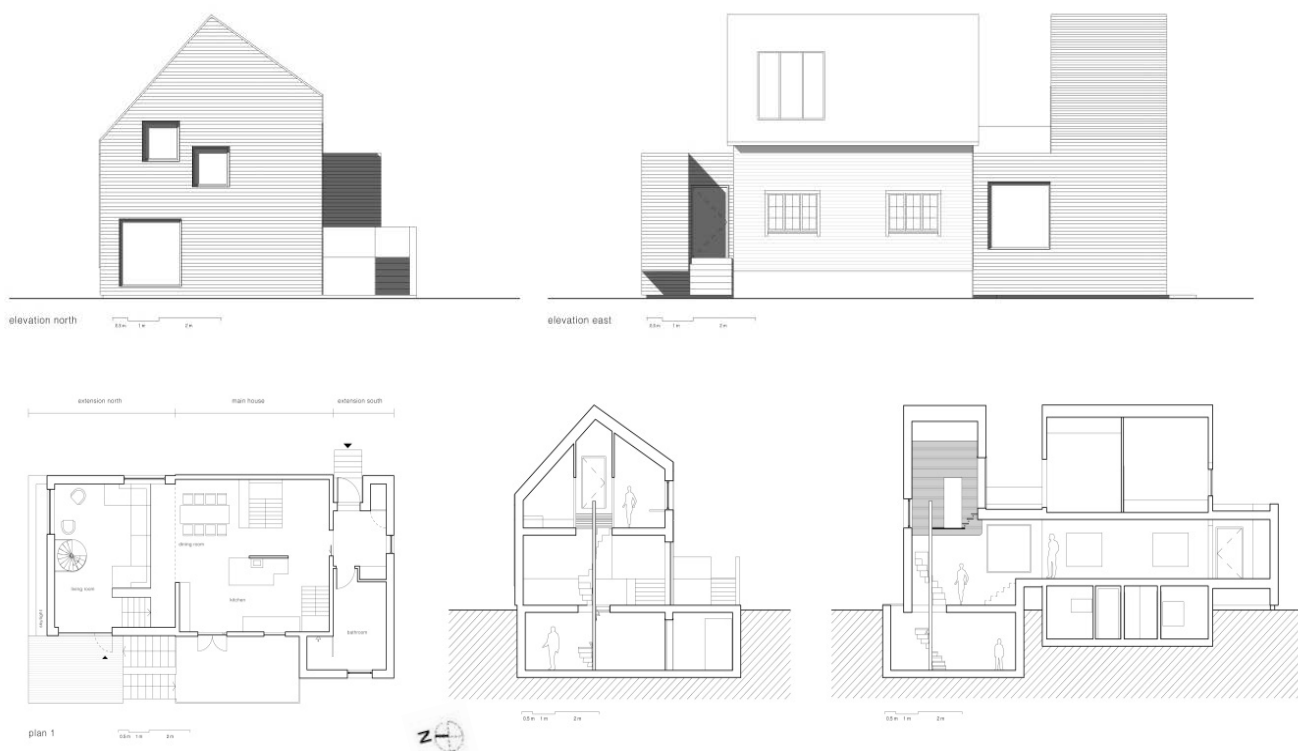
Det er store utviklingspotensialer i nabobebyggelsen, og beboerne ønsket med oppgraderingen også å inspirere naboene. Mange er pensjonister og er nok mest opptatt av å beholde det eksisterende, men de synes rehabiliteringen er vellykket. Kanskje kan slike eksempler inspirere.

5.4 Feisteinveien 24, Stavanger



Eksteriør hovedhus og tilbygg mot nord og sør

Byggherre:	John Nicolaisen
Arkitekt:	Rever & Drage Arkitekter AS
Utførende:	Høie Ueland AS
Ferdigstilt:	2013
Størrelse før oppgradering:	140m2 oppvarmet areal
Størrelse etter oppgradering:	270m2 oppvarmet areal
Husholdning:	6; 2 voksne og 4 barn/ ungdommer
Foto:	Tom Auger



Bakgrunn

Boligen ligger i et ærverdig bystrøk i Stavanger med flere eneboliger fra tidsperioden rundt 1900. Opprinnelig bolig var utført i laftet plank uten annen isolasjon enn aviser og leire. Boligen var ekstremt trekkfull før oppgraderingen. Fase 1 av oppgraderingen omfattet opprinnelig bolig. Det ble etterisolert med 10 cm isolasjon (Glava) utenpå gammel kledning. I tillegg ble det lagt nytt tak (etterisolert og luftet), og det ble installert to varmepumper; en i underetasjen og en i stue på plan 1, samt varmekabler i alle underetasjens rom. Varmekablene står ikke på så mye, de er kun for å hindre at det blir gulvkaldt i underetasjen. Har ingen elektriske ovner, men en gasspeis i kjøkken/ stue sone som de av og til fyrer opp.

1. Bygningens klimaskall

Utvidelse av en enebolig i tre. Tilbygg har TEK 10 standard.

2. System for oppvarming og kjøling

Passiv solvarme og balansert ventilasjon med varmegjenvinning.

Gasspeisen benyttes hvis det er kaldt fordi husholdningen har vært bortreist en stund eller for kosens skyld.

3. Bo-kvaliteter

Økt areal for en familie som ønsket å fortsette å bo i tett by, fremfor å flytte ut til større villa i forstedene. Enebolig av beskjeden størrelse ble utvidet til å romme stor familie på 6 personer som også ofte har mye besøk. I stedet for å sove mange på samme rom har ungdommene nå fått egne soverom. Flere steder å være på gjør det mulig for en stor og sammensatt familie å bo under samme tak. Eier

påpeker spesielt fleksibiliteten den funksjonelle planløsningen har gitt en stor familie med voksne barn og mye besøk.

Dagslys og utsikt er radikalt forbedret fra et originalt hovedbygg med gjennomgående små dagslysflater. Lysåpninger er også tilpasset omgivelser slik at man nå har utsikt mot Ryfylke og Boknafjorden uten å få innsyn. Oppgradert underetasje har også fått et smalt overlys langs hele byggets nord-fasade slik at underetasjen også blir et attraktivt areal å oppholde seg på.

Den største utvidelsen mot nord inneholder to små soverom i 2.etasje, en stue i 1.etasje og en kombinasjon av hjemmekino og treningsrom opplyst av et klassisk overlys som faller ned langs betongmuren i underetasjen. Den lille utvidelsen mot sør inneholder bad og hovedinngang.



Interiør etter oppgradering

4. Naturlige og tekniske systemer

Passiv solvarme utnyttes. Hovedbygg hadde allerede gått gjennom en modernisering av ventilasjon og oppvarming og tilbygg knyttet seg på dette.

5. Energibruk

Beboerne er ikke helt sikre på hvor mye strøm de bruker, men oppgir at de har halvert strømutgiftene sine etter oppgradering av opprinnelig bolig (ekskl. tilbygget): De hadde totale strømutgifter på 1000,-/mnd. tidligere. Etter oppgraderingen fikk de 500,-/mnd.

6. Kulturhistorisk verdi

Det originale hovedhuset er et erketyrisk byhus i tre i Stavanger. Dette er fortsatt tydelig lesbart, og på mange måter er det utslagsgivende for tilbyggets formgivning. Tilbygg (mot sør og nord) framstår som underordnet selv om det (totalt) er mye større enn hovedbygget. Formen på tilbygget involverer en kombinasjon av distanse og ydmykhet til hovedhuset, og lar hovedhuset stå i midten og "skinne" som det viktigste elementet i bygningskroppen. Dette forsterkes både gjennom å følge eksisterende takvinkel og utforming av gesims, samt gjennom valg av kontrasterende farge.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Knytter seg til både Norwegian Wood-tankegang i Stavanger, samt myndighetenes ønske om å fortette byer for å oppnå miljøgevinst samt ha plass til sine innbyggere. Tilbygget har et etablert moderne

uttrykk. Det er sammenstillingen som er det mest interessante utvendig. Originalt og arketypisk hvitt byhus i tre får fortsette å fremstå som seg selv, og det får fortsatt være det dominerende. Tilbygget følger original takform på en side og originalt takopplett på den andre siden. Mellomrommet gir et nytt ute-oppholdsted med god kombinasjon av utsikt og vindskjerming. Tilbygget viser at man kan utvide mye uten å ødelegge for hverken originalt bygg eller nærmiljøets typologi.



Fra tilbygget mot nord: En ny spindeltrapp forbinder etasjene. Dagslys taes ned i underetasjen både via spindeltrappen og en skylight som sildrer dagslyset ned langs betongveggen.

8. Avfall og gjenbruk

Primært fokus på en ryddig arbeidsplass med tilhørende sortering av avfall som miljøtiltak. For familien er det viktig å slippe å flytte, men kunne bo sammen i opprinnelig bolig som ligger sentralt plassert i Stavanger. Den viktigste miljøgevinsten er å unngå å bygge ny villa i forstad med tilhørende byggematerialer og transportbehov.

9. Atferd

Tidligere hadde familien auto-bryter på varmekilder og elektrisk utstyr. Nå er energisparing en del av hverdagsrutinene. Familien tar ut effekten av varmepumpen gjennom å bruke mindre strøm og ikke i økt innetemperatur. De bruker aldri varmepumpen til kjøling. Familien trives sammen i sin nye bolig, har unngått flytting og kan dermed også nyttiggjøre seg muligheter for å gå, sykle og reise kollektivt.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Oppgraderingen med tilbygget har medført en enorm positiv oppmerksomhet og har tilført en egenkvalitet til omgivelsene. Familien har utelukkende fått positive tilbakemeldinger. Omsøkt tilbygg ble liggende utenfor opprinnelig byggelinje og nærmere nabogrense på den ene siden, men det var aldri noe problem å få dette godkjent. Kommune og naboer har vært veldig positive til utforming på tilbygget og i forkant av utbyggingen uttalt: "-så stilig!" og "-dette må vi få til!"

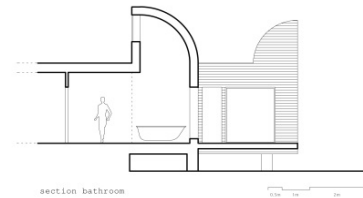
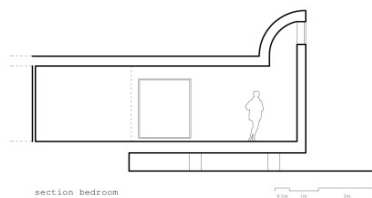
Naboer har i etterkant kommenterer at de er "imponert over hvor diskret tilbygget har blitt".

5.5 Pederveien 8, Molde



Eksteriør med tilbygg, øverst fasade mot nord, nederst fasade mot sør.

Byggherre:	Christa Oskarsson
Arkitekt:	Tilbygg: Rever & Drage Arkitekter AS. Hovedhus fra 1962: Knut Bugge.
Utførende:	Rever og Drage Arkitekter AS
Ferdigstilt:	2012
Størrelse før oppgradering:	155m ² oppvarmet areal
Størrelse etter oppgradering:	174m ² oppvarmet areal
Husholdning:	1 voksen
Foto:	Tom Auger



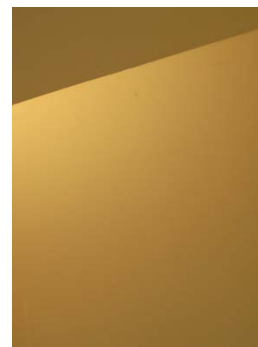
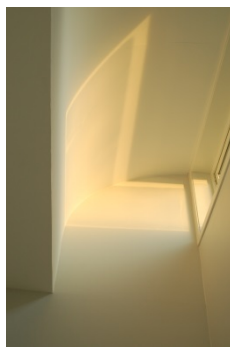
Plan av tilbygg og snitt gjennom soverom og bad

Bakgrunn:

Utgangspunktet for oppgraderingen var at eier av eksisterende villa på Bjørset i Molde ønsket å oppgradere primærfunksjonene kjøkken, bad og soverom. Villaen, som i sin tid ble tegnet av arkitekt Knut Bugge og oppført i 1962, var fortsatt i original stand og fremsto som en tidstypisk og moderne bolig fra denne perioden, dvs skandinavisk funksjonalisme med flatt tak og brunbeisede utvendige paneler kontrastert med hvitmalt teglstein. Dertil hadde boligen en elegant og nøktern komposisjon.

Kjøkkenet ble flyttet fra baksiden av huset og frem mot gaten. Den formale utfordringen oppstod da logikken tilsa et tilbygg for å utvide soverom og bad. Eieren ønsket forøvrig å få kveldssol på badet, som lå på østsiden av bygget, samt å beholde morgensol i utvidelse av soverom uten å få innsyn fra denne siden. Utsikt mot fjellene i sør fra begge de nye rommene var også på ønskelisten. Av respekt for den originale komposisjonen ønsket arkitekten i utgangspunktet å være tydelig på hva som var tilbygg og hva som var originalt. Samtidig ønsket arkitekten ikke å lage for stor kontrast med tanke på materialbruk og formale virkemidler. Arkitekten valgte å bruke trekledning, som på eksisterende bygg, mens fargen på treverket ble hentet fra teglsteinmuren. Arkitekten skiftet også fra stående til liggende trepanel. For å løse lysinnslippene tok de inn en ny form, kvartsirkelen, men regnet samtidig dette som en type grunnform som lett kunne relatere seg til tidlig 60-talls arkitektur. Innvendig er badet utvidet til omlag det dobbelte av tidligere areal. Det har en tydelig hverdags-sone i den originale delen med dusj, toalett og vask, mens den nye delen legger til rette for en bruk av bad hvor man har god tid; badekar, bred vinduskarm med utsikt, og dør ut til hagen. Sistnevnte del har et overlys i form av en bue henvendt mot vest. Her dusjer rommet i oransje kveldsol når været på Nordvestlandet tillater det.

Soverommet er ekstra langt og har i seg tre ulike scener: Først kommer man inn i en avdeling for omkledding med stort speil og et noe backstage-aktig tilsnitt. Herfra kan man også nå vaskerommet ved siden av. I midten av soverommet ligger en salong med ildsted og et raust vindu ut mot det grønne i nord. Molde er en by som er bygget nærmest som en tribune mot fjellpanoramaet i sør, og det kan av og til være en lettelse med steder som har et annet fokus. Scenen med ildsted og tett-på-situasjon i forhold til hagen er en slik pustepause fra det storslagne. Innerst i soverommet ligger sengen med stort vindu og den tilhørende utsikt rett mot sør. Over sengen kommer morgensolen inn og ned langs den hvelvede himlingen. Nattestid kan man se stjernehimlen gjennom samme vindu.



Soverom med ildsted og bad med utgang hage og overlys

Den utvendige kontrasten mellom tilbygg og originalt bygg er tilstede gjennom fargevalg, uttrykk og materialbruk, men det valgte panelet på tilbygget har omtrent samme dimensjon som forbandtene i teglsteinmuren i eksisterende bygg. Dermed får disse to overflatene et slektskap med hverandre, spesielt tydelig i nordfasaden. De nevnte kvartsirkelene gir bygget et snev av lun humor.



Eksteriørbilder av tilbygget

1. Bygningens klimaskall

Utvidelse av en enebolig i tegl og tre. Tilbygg er meget godt isolert og har TEK 10 standard. Noen av vinduene i gammel del er skiftet.

2. System for oppvarming og kjøling

Passiv solvarme. Oljefyr er byttet ut med vedfyring. To ildsteder, lukket på soverom og åpent på stue. Det åpne ildstedet på stue skal skiftes ut til lukket for bedre varmeutnyttning. Det lukkede ildstedet på soverom gir mer enn nok varme og overskuddsvarmen luftes ut i resten av huset (gammel del). Varmekabler i gulv på bad (i tilbygg). Huset ventileres gjennom vinduslufting.

3. Bo-kvaliteter

Dagslyset er absolutt primærkvalitet med dette tilbygget, og dette var også oppdragets kjerne. Oppgraderingen har medført en stor forbedring av dagslys og utsikt både i soverom og bad. Fra å være triste rom med lite lys på byggets bakside, er bad og soverom i dag lystbetonte rom med både morgen- og kveldsol. Soverom har både kontakt mot fjellpanorama og fjordlandskap i sør, samt mot den nære og grønne hageside. I tillegg dusjes rommet i morgensol fra øst, uten at man blir blendet eller overopphetet i sommermånedene. Badet har fått kontakt mot skjermet uteområde med morgensol og utedusj, i tillegg til å få en raus porsjon av den varm-oransje kveldsolen ned gjennom det periskoplignende overbygget.



4. Naturlige og tekniske systemer

Passiv solvarme. Ildsteder har erstattet elektrisk oppvarming. Noen vinduer i gammel del er skiftet til vinduer med bedre energiklasse. Alle vinduer og dører i tilbygg har god energiklasse.

5. Energibruk

Før: Ombyggingen ble igangsatt ved innflytting, så eier vet ikke.

Etter: Eier antyder at hun har totale strømutfgifter på 1200,- /mnd. eller 16.000,- /år + ved til romoppvarming

6. Kulturhistorisk verdi

Det originale bygget fra 1962 er fortsatt tydelig lesbart. Samtidig har tilbygget hentet elementer fra både originalbygget i seg selv og fra den epoke bygget opprinnelig ble bygget i. Tilbygget er i prinsippet to rom som er dratt ut som skuffer på hovedbyggets østside. Disse er gitt overbygg og takform for å hente det dagslys rommene ikke hadde tilgang på ved sin opprinnelige posisjon. Trepanelet har samme farge og høyde som murforbandtene i den opprinnelige teglsteinsmuren på hovedbygget. Kvartsirkelene på taket er et typisk element fra overgang mellom modernisme og postmodernisme. De har en relativt streng form som gjør det mulig å sammenstille tilbygget med hovedbyggets strengt ortogonale logikk, uten å forstyrre den originale hovedkomposisjon.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Tilbygget har et friskt uttrykk med et visst slektskap med arkitektoniske elementer vi kjenner fra postmodernismen. Samtidig er tilbygget en humoristisk kommentar til den storslagne utsikten mot alle fjellene i sør.

Sammenstillingen med opprinnelig bygningskropp er interessant. Originalbygget får fortsatt være det dominerende, men utvidelsen gir et modernistisk og humørfyllt løft til det arkitektoniske uttrykket. Påbygget gir bedre dagslyskvaliteter for beboerne og er en berikelse for nærområdets typologi. Tilbygget viser at man med små grep, uten å nødvendigvis øke bo-arealet, kan få inn mer dagslys, og dermed heve bokvaliteten betraktelig.

8. Avfall og gjenbruk

Primært fokus på en ryddig arbeidsplass med tilhørende sortering av avfall som miljøtiltak. Spart CO2 ligger i hovedsak på miljøgevinsten av å unngå det å bygge ny villa i forstad med tilhørende byggematerialer og transportbehov.

9. Atferd

Oppgraderingen har medført en forbedret dagslyssituasjon, utgangspunktet for tilbygget. Tilbygget har også dratt med seg at det ble skiftet en del vinduer i den eldre delen, at eier skiftet ut oljefyren, satte inn en vedfyrt ovn i den nye delen som erstatter el-oppvarming, og at eier vil erstatte det åpne ildstedet på stua med et lukket ildsted for å utnytte varmen bedre. Videre har tilbygget medført at eier vurderer å oppgradere også gammel del for å få hele boligen mer energieffektiv.

Boligen ligger sentralt slik at beboerne kan nyttiggjøre seg muligheter for å gå, sykle og reise kollektivt.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Har trolig åpnet spekteret for måter å bygge til klassiske 60-tallsbygg i en gate som gjennomgående består av slike villaer.

5.6 Havsteinaunet borettslag A/L, Trondheim



Fasader mot vest før og etter rehabilitering



Fasader mot øst før og etter rehabilitering



Byggherre:

Arkitekt:

Entreprenør:

Prosjektadministrasjon:

Ferdigstilt:

Antall bo-enheter:

Størrelse før og etter oppgradering:

Foto:

Havsteinaunet borettslag

ROJO arkitekter as

Tre Pro as

Karl Knudsen as

2015

90 fordelt på to blokker

Uendret

Petter-Johan Ødegård, Tor Erik Sommernes og Bård S. Solem

Bakgrunn

Blokkene på Havsteinaunet borettslag er bygget i 1967-1968, og hadde et sterkt behov for totalrehabilitering. Rehabiliteringen har medført at beboerne har fått en bolig med bedre inneklima, mindre trafikkstøy og lavere strømgregning. Fargebruken har gitt blokk-området et betydelig estetisk løft.

1. Bygningens klimaskall



Prosjektet består i etterisolering og fasaderehabilitering: Etterisolering med 100 mm fast isolasjon, krysslektet 48x48 mm, vindspærre, nye vinduer og balkongdører. Oppgraderingen medfører at bygget når TEK 10 standard mht. isolasjon. Det er ikke foretatt trykktesting for dokumentering av tetthetskrav. Tekking og beslag på tak er oppgradert 2012/2013.

2. System for oppvarming og kjøling

Elektriske panelovner og vedfyring. Naturlig ventilasjon. Styreformannen opplyser at elektriske panelovner ble overflødige etter oppgraderingen, så de er fjernet i hans leilighet.

3. Bo-kvaliteter

Økt komfort i form av redusert trekk og redusert behov for oppvarming. Nye balkongdører og vinduer. Estetisk fornying av fasade. Trafikkstøyen som tidligere var ganske framtrædende er helt borte.

4. Naturlige og tekniske systemer

Isolering og vindtetting har medført redusert oppvarmingsbehov.

5. Energibruk

Før: ukjent

Etter: ukjent

6. Kulturhistorisk verdi

Blokkene har et rent modernistisk uttrykk, noe som er blitt forsterket gjennom farge- og materialbruk i oppgraderingen. De knappe volumene og det rene og minimalistiske uttrykket er beholdt, men fasadene har fått et friskere og lettere uttrykk gjennom nye materialer og friske farger på balkongene mot vest og i vindusbåndene mot øst.



Utsnitt av fasader mot vest og øst.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Rehabiliteringen bygger opp om myndighetenes ønske om å fortette byer for å oppnå miljøgevinst samt ha plass til sine innbyggere. Trær og uteområder er så langt mulig bevart.

8. Avfall og gjenbruk

Primært fokus på en ryddig arbeidsplass med tilhørende sortering av avfall som miljøtiltak. Spart CO2 ligger i hovedsak på miljøgevinsten av å oppgradere denne typen boliger slik at ikke alle trenger å bo i eneboliger med tilhørende forbruk av areal, byggematerialer og transportbehov.

9. Atferd

Blokkene ligger nært kollektive transportåre, samtidig som det er gangavstand ut i den bakenforliggende Bymarka med rekreasjonsmuligheter sommer som vinter. Ved å bo her kan man bo arealeffektivt, nyttiggjøre seg muligheter for å gå, sykle og reise kollektivt.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Ombyggingen har medført et løft for omgivelsene.

5.7 Granli Sameie, Aslakveien 19-35, Oslo



Aslakveien19-35: " Fra gatas styggeste, til gatas flotteste ".

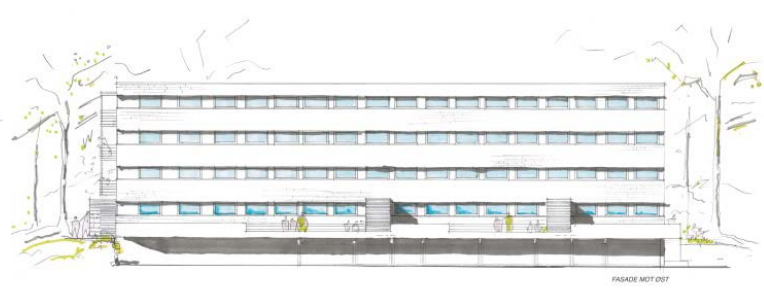


Eksteriørbilder før og etter rehabilitering. Foto: Espen Grønli.

Byggherre:	Granli Boligsameie
Arkitekt fasaderehabilitering:	Skaara Arkitekter AS
Utførende:	Boro Bygg AS
Ferdigstilt:	1965 - Selvaagbygg. Renovering ferdigstilt i 2013 - Boro Bygg.
Størrelse før oppgradering:	2 boligblokker, totalt 63 selveierleiligheter
Størrelse etter oppgradering:	2 boligblokker, totalt 63 selveierleiligheter
Foto:	Espen Grønli



skisseforslag - Aslakveien - Granli sameie - gnr. 11 / bnr. 326 + 328
07.09.2011, ACK
SKAARA | ARKITEKTER



skisseforslag - Aslakveien - Granli sameie - gnr. 11 / bnr. 326 + 328
07.09.2011, ACK
SKAARA | ARKITEKTER

Fasader

Bakgrunn:

De to leilighetsblokkene Granli Boligsameie ligger i et etablert boligområde med en blanding av store boligblokker og eneboliger. Stil, bruk av materialer og arkitektoniske uttrykk i området varierer som følge av utvikling og utbygging over tid. Leilighetsblokkene i Aslakveien 19-35 har ikke vært gjenstand for eksternt vedlikehold de siste 40 årene, og ble oppfattet som kald og umoderne. Arkitektene foreslo etterisolering (som forbedret isolasjonsevnen med 80 %) og en oppgradering av fasadene med ny kledning, utskifting av balkongrekkverk og ny materialbruk som betød en vesentlig forbedring av bokvaliteten og det arkitektoniske uttrykket.

1. Bygningens klimaskall

Blokkene ble tilleggsisolert med 100 mm, og fikk en ny kledning i tegl, pusset i en lys fargetone, og avstemt med fargen på de inntil liggende nabohusene. Nye vinduer med u-verdi på 1,1.

2. System for oppvarming og kjøling

Det er ikke iverksatt oppgradering av oppvarmings- eller ventilasjonssystem i blokken.

3. Bo-kvaliteter

Økt komfort for beboerne ved etterisolering av yttervegger og nye vinduer. Kontakten mellom leilighetene og hagen utenfor er forbedret gjennom det nye gjennomsiktige rekkverket i tre. Sol- og dagslys forhold er også forbedret.

Et viktig arkitektonisk grep som også støtter målsettingen om universell utforming av våre bomiljø og omgivelser, er å tydeliggjøre hvor inngangspartiene er. De inntrukne inngangspartiene markeres ved et overbygg ut over balustradene og med god belysning. Grepet markerer inngangssonene ytterligere og gir bedre kontakt med fra bakkeplan.

Inngangspartiene og rekkverk på terrassene er utført med trespiler for å gi boligblokken en litt varmere karakter. Spilene på rekkverket er utført med ulike bredder og høyder. Yttervegg mot terrassene er gitt en litt mørk kontrastfarge som markering av nisjene og gir en kontrast til spilerekkverket.



Fasade med balkonger mot hagen og endefasade.

4. Naturlige og tekniske systemer

Bedre isolert bygningskropp tar vare på varmen.

5. Energibruk

Før: Ikke målt

Etter: Ikke målt

6. Kulturhistorisk verdi

Uttrykket er enkelt og avdempet med en mer åpen fasade mot grøntarealet. Vinduene i fasadene forblir slik de framstår i dag. Etter oppgraderingen har man oppnådd en bedre tilpasning til omgivelsene i material- og fargebruk.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Boligblokkene framstår etter oppgraderingen som moderne, miljøriktige og med høy kvalitet. Materialene; murstein og tre (Kebony), eldes vakkert, og er nesten vedlikeholdsfrie.

8. Avfall og gjenbruk

Bindingsverk i 1. etasje er gjenbrukt i ny konstruksjon.

Fokus på en ryddig arbeidsplass med tilhørende sortering av avfall som miljøtiltak.

Spart CO2 og miljøgevinst ved å oppgradere. Beboerne har kunnet bo i leilighetene gjennom hele oppgraderingsprosessen. Boformen er i seg selv utgjør en miljøgevinst i fht å bo i enebolig.

9. Atferd

Oppgraderingen har medført økt bo-komfort, bedre kontakt mellom inne og ute og en forbedret dagslyssituasjon. Vanskelig å si hvordan oppgraderingen har påvirket beboernes atferd, men de er stolte over å bo det som har blitt en av gatas flotteste boligblokker.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Etter rehabiliteringen er bygningene kvalitetsmessig på nivå med det nyere bygningsmiljøet, og et godt grunnlag for et vitalisert naboskap og bomiljø.

Beboernes stolthet over å bo i denne blokka har fått et løft: "Fra gatas styggeste, til gatas flotteste", er slagordet i sameiet.

5.8 Takboliger på Byhaven, Trondheim

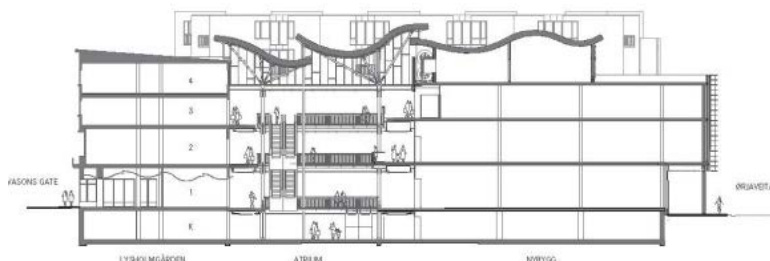


Byggherre: EBO Eiendom AS
 Arkitekt: Skibnes Arkitekter AS
 Utførende: Delt entreprise organisert av Optiman
 Ferdigstilt: Butikkssenteret EPA ble bygget i 1970, den tilliggende Lysholmgården i 1933.

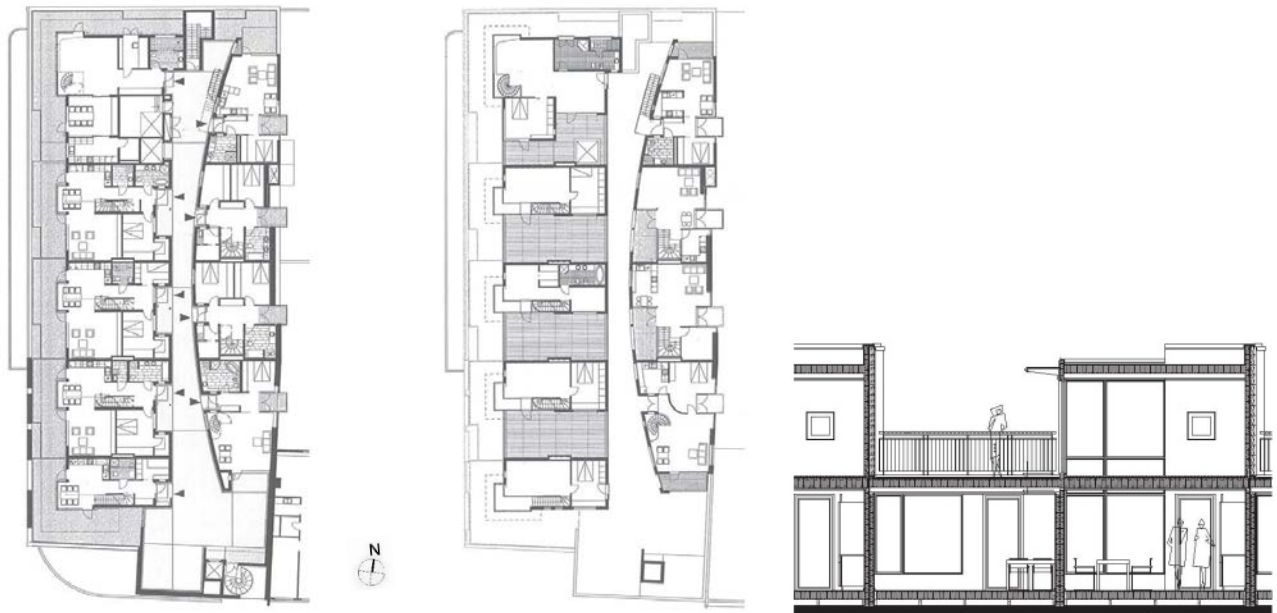


Kjøpesenteret Byhaven med boliger på taket

Areal: Boligene på taket kom med oppgraderingen av senteret i 2000
 Husholdning: 11 enheter med leilighetsstørrelser på 45-170 m²
 Foto: Ulike størrelse husholdninger
 Visualis/ Mathias Herzog og Roar Øhlander



Lengdesnitt og situasjonsplan gjennom bygning og atrium. Det bølgende taket over atriet bæres av stålsøyler og fortsetter over de tekniske installasjonene som også er lagt på taket.



Plan 1. og 2. etasje leiligheter og snitt gjennom boliger.

Bakgrunn

Butikksenteret Byhaven inkluderer et stort kvartal i nedre del av Trondheim sentrum. En viktig målsetting med rehabiliteringen av det store butikksenteret, EPA, var å styrke bylivet og designe senteret som et attraktivt supplement for de som ønsker å gjøre unna sine innkjøp i sentrum. I denne spesielle situasjonen utgjør en- og to-etasjes leiligheter på taket; med terrasse og et lite smug (ei "veit") med separate innganger til hver bolig, en urban bosituasjon med god sammenheng mellom privat og offentlig og mellom inne og ute. Boligene er et overraskende og ekstraordinært supplement til boligtilbudet i Trondheim sentrum.

1. Bygningens klimaskall

Boligene er utført som lette bærende trekonstruksjoner med isolert bindingsverk som er forblendet med Leca Iso Rehab-blokk med farget puss. Taket er løst med korrugerte bærende stålplater med isolasjon og takteking. Beslag og båndteking er i patinert sink.

2. System for oppvarming og kjøling

Overskuddsvarme fra butikksenteret benyttes som gulvvarme i boligene med en varmeveksler fra luft til vann. Dette suppleres med elektrisitet til rom-oppvarming og tappevann.

Boligene har balansert ventilasjon med varmegjenvinning og krysslufte ved behov for kjøling.

3. Bo-kvaliteter

Ved utviklingen av boligtypene og den totale løsningen for boligprosjektet er det lagt vekt på å utvikle boligtyper som utnytter de spesielle kvalitetene som ligger latent med hensyn til utsikt, lys og sentral beliggenhet i tilknytning til et butikksenter. Boligstrukturene på øst- og vest-siden av veita har fått ulike kvaliteter; På vestsiden er det uteplass og utsikt mot vesthimmelen, Munkholmen og Nidarosdomen. På

østsiden har boligene fått en litt mindre gunstig beliggenhet, noe som det er kompensert for gjennom å løse leilighetene over 2 etasjer med uteplass utenfor inntrukket 2. etasje og gjennomlys.

Interiøret har malte vegger og himlinger uten listverk. Romhøyden er på 250 cm, og de malte trevinduene har lave brystninger som avsluttes tett oppunder himlingen. Dette gir muligheten til å ta inn utsikten fra gulv til tak. En litt rausere takhøyde bidrar i tillegg til å skape en opplevelse av luftighet.



Gjennomlys, romhøyde, utsikt og variasjon er viktige stikkord for å beskrive kvalitetene i takboligene på Byhaven.

4. Naturlige og tekniske systemer

Avtrekksluft fra butikkene i butikkenteret trekkes av gjennom torvet og opp til avtrekksaggregatene som står under fortsettelsen av det bølgende taket. Overskuddsvarme fra butikkenteret benyttes som gulvvarme i boligene. Det er varmegjenvinning på det balanserte ventilasjonsanlegget i boligene. Krysslufting kjøler ned boligene naturlig ved behov.

5. Energibruk

Målinger er ikke tilgjengelig, men det spares energi både fordi overskuddsvarmen benyttes som gulvvarme i boligene, og fordi gulvene i boligene har varme rom under.

6. Kulturhistorisk verdi

Det har vært en målsetting å restituere Lysholmgårdens arkitektoniske kvaliteter. EPA –bygningen er tidstypisk med sin materialbruk i ubehandlet betong, sin lukkethet og sprang i fasadene, men er likevel en bygning med kvaliteter som arkitekten har ønsket å respektere. Stilt overfor utfordringene med å skape en ny helhet mellom eksisterende og ny bebyggelse har arkitekten i hele kvartalet introdusert en lett struktur med stål- og trespiler som kommer inn og supplerer eksisterende arkitektur – delvis for å dekke nye behov, delvis for å skape helhet og delvis for å tilføre nye kvaliteter i gatebildet.

Boligfasadene mot vest er utformet slik at de nye toppvolumene skapte en ny helhet sammen med EPA bygningen, sett fra gateplanet. Pussfasadene oppe i boligveita på taket er derimot fargesatt med innslag av varmere fargetoner, og sammen med målestokken, volumene og balkongene, samt innsmet

og sitteplasser ved innganger og små plasser som oppstår gir dette assosiasjoner til livlige boligater i Marokko eller Spania.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

I utviklingen av boligtypene er det lagt vekt på at de skal fungere for både større og mindre husstander. Å skape et bymessig bomiljø med et godt forhold mellom privatliv og fellesskap og mellom uterom og innerom samt å etablere en funksjonell og visuell tilknytning mellom boligene og byen, har også vært et uttalt mål.

8. Avfall og gjenbruk

Det har vært fokus på en ryddig arbeidsplass med tilhørende sortering av avfall som miljøtiltak. Den viktigste miljøgevinsten i prosjektet er hvordan man har utnyttet takflaten på et eksisterende butikkssenter i tillegg til overskuddsvarmen fra butikkene i butikkssenteret.

9. Atferd

Den sentrale beliggenheten gjør at beboerne kan nyttiggjøre seg muligheter for å gå, sykle og reise kollektivt.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Boligene på taket av Byhaven butikkssenter har mottatt mye positiv oppmerksomhet, og har gitt byen et tilskudd og et overraskelsesmoment.



Pussfasadene er fargesatt med innslag av varme fargetoner. Krumningen i fasaden på den ene siden av "veita" gir illusjonen om et lengre smug på taket med siklinje mot Nidarosdomen. I enden av "veita" på taket kommer man til en liten plass der man kan ta heisen ned til bylivet på gateplan.

5.9 Johannes Bruuns gate, Oslo

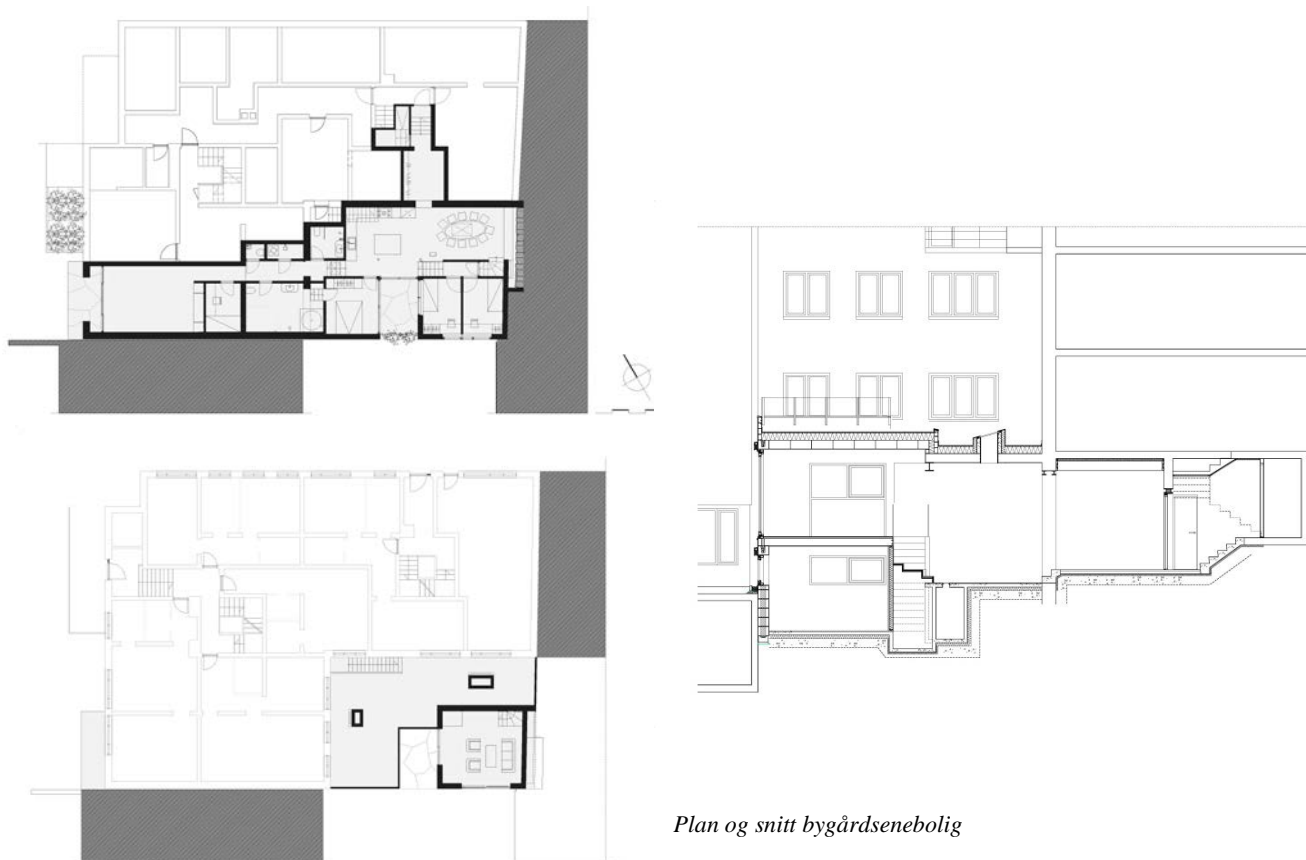


Eksteriør bygårdsebolig med uterom

Byggherre:	Anonym
Arkitekt:	MORFEUS Arkitekter AS v/Caroline Hatlen Støvring og Cecilie Wille
Utførende:	Snekretariatet ANS
Ferdigstilt:	2007-2009
Areal:	158 m2 BRA / oppvarmet areal (170 m2 BTA)
Husholdning:	2 voksne og 2 barn/ ungdommer
Foto:	Margaret de Lange

Bakgrunn

Et forfallent bilverksted i en bygård midt i Oslo har fått nytt liv som et urbant, lyst og personlig hjem. Arkitekturen underbygger lokalenes røffe karakter, og avspeiler leilighetens interessante historie. Bilverkstedet og garasjen som i dag utgjør leiligheten var en opprinnelig del av bygården på Bolteløkka i Oslo, som ble bygd i 1937. Det har blitt et hyggelig hjem på 158 m2 for eieren og hans to døtre på 12 og 16 år. Leiligheten inneholder tre soverom samt et gjesterom/kontor, og to bad pluss et gjestetoalett. Kjøkkenet, spisestuen og stuen er samlet i et åpent allrom, og den gamle garasjen har blitt et kjærkomment oppholdsrom for døtrene og deres venner.



Plan og snitt bygårdsenebolig

1. Bygningens klimaskall

Prosjektet er et ombygget garasje- og kjellerlokale. Prosjektet består av en kombinasjon av eksisterende og nye takflater og yttervegger. Opprinnelige vegger i bygården er til dels bevart og etterisolert. Nye yttervegger er oppført med U-verdi tilfredsstillende TEK 07. (Prosjektet ble rammesøkt i henhold til TEK 2007, og lå så stille noen år før det ble oppført).

2. System for oppvarming og kjøling

Prosjektet er knyttet til sameiets sentralvarmeanlegg med vannbåren varme fra ca september til mai. Byggherre melder at det ikke er behov for oppvarming ut over dette. Betong og mur fungerer som passive solfangere. Varmemagasinere masser i gulv, tak og vegg magasinerer varme fra solen, og reduserer behovet for både oppvarming og nedkjøling. Sedumvekster på taket i indre gårdsrom virker også isolerende, i tillegg til å bidra til et grønt mikroklima. Prosjektet har et balansert ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning og forvarming av frisk inntaksluft.

3. Bo-kvaliteter

Oppdragsgiver fikk en unik boenhet, skreddersydd familiens ønsker og behov: En urban leilighet med en sentral beliggenhet og samtidig noen av kvalitetene ved en enebolig med bl.a. private uteoppholdsarealer mot syd og vest. Det ble en lys og luftig løsning med god takhøyde og rikelig med dagslys i oppholdsrommene.

Det er veldig god luftkvalitet til tross for en bymessig, forurenset beliggenhet. Godt inneklima er resultat av solid og bestandig materialbruk, balansert ventilasjonsanlegg og vannbåren varme. Generelt så er det benyttet varmemagasinerende masser i fasader og gulv, som virker utjevne på temperatursvingninger både på kalde og varme dager. Dette gir en behagelig innetemperatur. Det er vannbåren varme i gulv og godt å gå i sokkelesten.



Interiør

Deler av eksisterende tak (over stuemesanin) er hevet litt slik at arealet kan utnyttes over 2 etasjer. En veldig arealeffektiv løsning som gir 2 barnerom under stuens mesaninetasje. Det økte arealet var nødvendig for å kunne lage et lysatrium og samtidig oppnå 3 soverom i tillegg til 2 større oppholdsrom. Kombinasjonen av overlys, vinduer og atrium med relativt stor glassflate gir svært gode lysforhold. Fasade- og takflaten er likevel begrenset, og i bakre deler av leiligheten er funksjoner som bad/wc lokalisert med skillevegger av til dels glass for å slippe dagslyset lengre inn.



Våtrom i bakre del av leiligheten. Bruk av transparente veggmaterialer har medført dagslys også til de bakre rommene.

4. Naturlige og tekniske systemer

Betong og mur fungerer som passive solfangere. Varmemagasinierende masser i gulv, tak og vegg magasinerer varme fra solen, og reduserer behovet for både oppvarming og nedkjøling. Sedumvekster på taket i indre gårdsrom virker også isolerende, i tillegg til å bidra til et grønt mikroklima. Prosjektet har et balansert ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning og forvarming av frisk inntaksluft.

5. Energibruk

Ikke målt, men eier sier at de har svært lav strømregning.

6. Kulturhistorisk verdi

Prosjektet er oppført innenfor et kontemporært uttrykk, som samtidig harmonerer godt med omkringliggende eldre bygårder.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Johannes Bruns gate 12 er lokalisert sentralt i Oslo, på Bolteløkka - mellom Bislett og Adamsstuen. Eksisterende bygård ble oppført i 1937 i 5 etasjer pluss kjeller og loft, inneholdende 30 boenheter i tillegg til garasje og verkstedlokale i bakgård.

Ombyggingen av verkstedet knytter seg til tankegangen om å fortette våre byer med kvalitet, for å oppnå miljøgevinst samt ha plass til sine innbyggere. Deler av boenheten (42 m²) kan leies ut, med egen inngang og eget våtrom. Dette er ikke aktuelt på nåværende tidspunkt, men en viktig mulighet å ha. Det gir økonomisk sikkerhet og mulighet for fleksibelt bruk.

Tomten er 100% utnyttet. Bygårdens eneste uteoppholdsareal er taket på det opprinnelige verkstedlokalet i indre gårdsrom, som var i svært forfallen stand. Dette taket har felles adkomst via kjelleren, og direkte utgang fra leiligheter lokalisert i 1. etasje. I tillegg til at beboerne i det ombygde verkstedlokalet har fått en unik, skreddersydd bolig sentralt i Oslo, har taket på boligen blitt en attraktiv takterasse for de andre beboerne i bygården.

Byggekostnad for prosjektet estimeres til opp mot 60.000,-/m² BRA inklusiv konsulenter. Relativt omfattende rivning og miljøsanering har vært prisdrivende. Det bør samtidig tas i betraktning at det var en ganske lav pris for selve rålokalet – altså en lav m² tomtekostnad til å være så sentralt i Oslo. Ombyggingen ble ellers gjort med svært god håndverksmessig standard. Kjøkkenet og dører er f.eks. utført av et snekkerverksted. Totalt sett virker ikke byggekostnaden urimelig, og investeringen vil trolig kunne realiseres ved et salg. Ikke minst så er de som bor der veldig fornøyde.

8. Avfall og gjenbruk

En stor del eksisterende vegger og bygningsmasse er gjenbrukt. Rivningsmasser er sortert og til dels benyttet som drenerende masser under nytt gulv. Det anslås at dette i alle fall har betydd at man har spart seg bortkjøring av 4-5 fulle lastebiler med rivningsmasser.

9. Atferd

Den sentrale beliggenheten gjør at beboerne kan nyttiggjøre seg muligheter for å gå, sykle og reise kollektivt.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Ombyggingen har vært positiv for omgivelsene. Forfalne og til dels miljøfarlige lokaler ble oppgradert og har gitt nytt liv. Beboere i eksisterende bygård har hatt glede av at verkstedlokalets tak igjen er istandsatt og kan nyttes til uteopphold. Bygården, som ellers består av forholdsvis små leiligheter, har fått en mer variert sammensetning.

Prosjektet er lokalisert i en tett, bymessig situasjon, i grense til 3 ulike naboeiendommer. Tidligere forfalne tak- og fasadeflater er gitt nytt liv som harmonerer godt med omgivelsene.

Prosjektet har blitt godt mottatt av både naboer i sameiet og i tilstøtende bygårder.



5.10 Te-hus av gjenbruksmaterialer, Trondheim



Te-huset, et klimabeskyttet uterom.

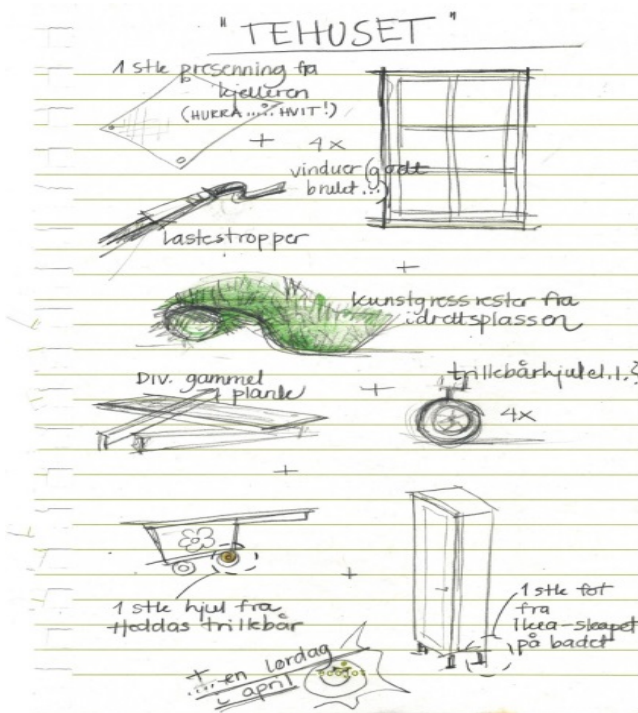
Byggherre:	Runa Bjørke og Steffen Wellinger m/ barn
Arkitekt:	Runa Bjørke og Steffen Wellinger
Utførende:	Runa Bjørke og Steffen Wellinger m/ barn
Ferdigstilt:	2013
Størrelse før oppgradering:	-
Størrelse etter oppgradering:	1400 x 1400 mm
Husholdning:	2 voksne og 2 barn
Foto:	Runa Bjørke og Steffen Wellinger

Bakgrunn

I Trondheim er været svært variabelt. Dette var bakgrunnen for at Runa, Steffen og deres to barn bestemte seg for å bygge et uoppvarmet og uisolert klimabeskyttet te-hus av gjenbruksmaterialer de fant i egen kjeller og i containere i nabolaget. Te-huset er flyttbart og er et fint sted for å drikke te, spille kort, lese en bok, utveksle hemmeligheter eller en skjermet plett for ro og kontemplasjon.

Det kostet ingenting å bygge, men utgjør et viktig supplement til lite oppholdsareal i bolig til tross for beskjeden størrelse. Te-huset forlenger utesesongen for familien.

1. Bygningens klimaskall



Arbeidstegninger: DIY på en lørdag i

Klimaskallet består av hovedhusets 4 originale vinduer, 1 stk presenning, kunstgress-rester fra den nærliggende idrettsplassen, samt diverse gammel plank.

2. System for oppvarming og kjøling

Solvarme og naturlig ventilasjon

3. Bo-kvaliteter

Supplement til lite oppholdsareal i bolig til tross for beskjeden størrelse. Forlenger utesesongen.

4. Naturlige og tekniske systemer

Varmes kun opp av solvarme selv på relativt kjølige dager. Gjenbruk av vinduer og avfall/rester av møbler og byggematerialer.

5. Energibruk

Dette huset bruker ikke annen energi enn passiv soloppvarming. Utgjør et tilskudd til trivsel, opplevelse og totalt bo-areal.

6. Kulturhistorisk verdi

Originale vinduer fra hovedhuset som utgangspunkt for design.

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

Te-huset har en viktig funksjon i det å oppleve natur og værrets skiftninger. Det utgjør et positivt bidrag i nabolaget som et sted for en god prat mellom naboer og venner.

8. Avfall og gjenbruk

Alle materialer er gjenbruksmaterialer som var eller ville blitt kastet.

9. Atferd

Motivasjonen for å bygge dette lille te-huset var ønsket om å være ute og oppleve naturen i all slags vær. Nærheten til elementene og nærkontakten med naturen, samt å kunne utnytte overskuddsmaterialer og redusere avfall er noen av aspektene bak dette tiltaket.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Te-huset er et positivt bidrag til livet mellom husene i dette nabolaget. Det oppstår sosiale møter her, te-huset gir kontakt med naturen, det gir mulighet til å trekke seg tilbake og det er et fint lekested.

5.11 Villa Dammen, Moss

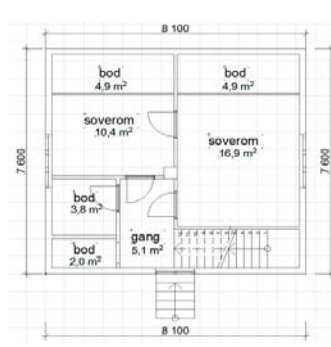


Eksteriørbilder

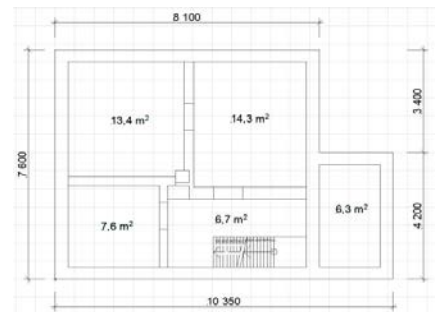
Byggherre: Bjørge og Viktoria Sandberg Kristoffersen
 Arkitekt: Ragnar Dahl (1935), Kristin Kreul og Sandberg Kristoffersen
 Utførende: Bjørge og Viktoria Sandberg Kristoffersen
 Ferdigstilt: Startet i 2014 og arbeidet pågår fortsatt.
 Størrelse før oppgradering: 112m² oppvarmet areal
 Størrelse etter oppgradering: 112m² oppvarmet areal
 Husholdning: 2 voksne og 2 barn
 Foto: Børge Oppegård og Ingeborg Thorsland Øien



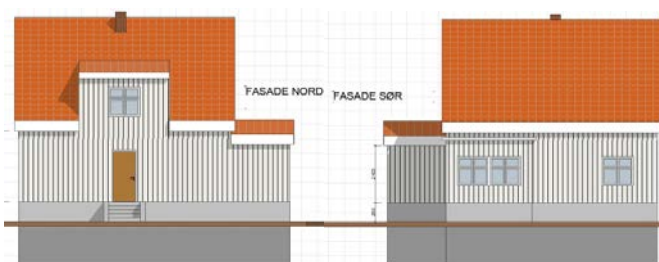
Første etasje



Andre etasje



Kieller



Fasade nord, sør, vest og øst

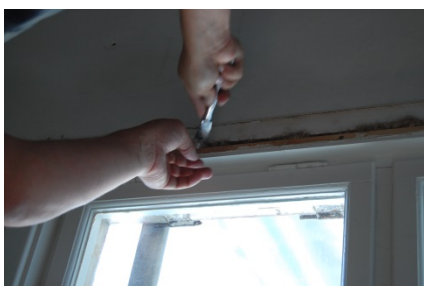


Bakgrunn

Eierne ønsket en miljøvennlig og energi-effektiv bolig uten å kompromittere kulturhistorisk verdi. Å la store deler av huset forbli urørt var derfor ikke bare en bevaringsstrategi; det var også en del av prosessen for å oppnå et bærekraftig hus. Eierne er opptatt av at alt som skal inn i huset bør være basert på samme kriterier som i 1935. Det ble brukt organiske materialer med god evne til å holde på varmen, og energiløsninger som er fornybare og lette å vedlikeholde. Et viktig mål for eierne var å statuere et eksempel som viser at forsiktig renovering inkluderer å ta vare på husets kulturelle kapital og patina, opprinnelig arkitektonisk uttrykk, og vise at dette er i tråd med målsettingen om å redusere CO2-utslipp, fotavtrykk og redusert energiforbruk.

1. Bygningens klimaskall

- Organisk hygroskopisk isolasjon i bjelkelag mot kjeller og loft
- Termisk masse i 2000kg teglsteinsovn og 1500kg heltre gulv i 1.etg
- Damp-åpen konstruksjon
- Tetting overganger gulv-vegg-tak og vinduskarmer med linull-isolasjon og vindsperre.
- Fokus på naturlige materialer; heltre, teglstein og tradisjonell leirmørtel istedenfor sement.
- Taket skal få diff.åpen vindsperre og originale takstein legges tilbake
- Lekkasjetall før og etter oppgradering: 7.8 før og 4.4 etter.



Tetting rundt vinduer

2. System for oppvarming og kjøling

- Masseovn med varmtvannsoppvarming. Dekker 95% av romoppvarming, 25% tappevann
- Termisk masse (se under)
- Soning. Gang, trapp og soverom er uoppvarmede. Bad, stue og tv rom er oppvarmet
- Overstrømningsventiler over dører i 1.etg for å øke varmluftsirkulasjon til kalde, uoppvarmede soner.
- Naturlig ventilasjon

3. Bo-kvaliteter

Eierne opplever at «de gamle forholdene» uten isolasjon i vegger, naturlig ventilasjon og originale vinduer gir en større nærhet til årstidene, og liker å kjenne endringer i lys, lukt, temperatur og farge. Også årstidsspesifikke lyder, som vind, regn og fugler oppleves sterkere i en slik bolig. Boligen tilbyr likevel lunhet og varme, men filtrene mot omverdenen er «åpnere» enn i en moderne bolig. For eieren har det vært viktig å bevare de gamle vinduene med LT=100. I tillegg til å bevare patina og et mer solid

produkt, gir de gamle vinduene en bedre fargegjengivelse enn vinduer med energibelegg. (Ref «Colour shifts behind modern Glazing» SYN-TES report 7, NTNU).



Interiør etter oppgradering

4. Naturlige og tekniske systemer

- Masseovn med varmtvannsoppvarming. Dekker 95% av romoppvarming, 25% tappevann
- Gråvannsvarme-gjenvinner
- Oppvaskmaskin med varmtvannstilkobling
- Sentralisering av varmtvannsberedning og bruk. Reduserte rørlengder med varmetap + isolering av rør
- Termisk masse (se under)
- Soning. Gang, trapp og soverom er uoppvarmede. Bad, stue og tv rom er oppvarmet
- Overstrømningsventiler over dører i 1.etg for å øke varmluftsirkulasjon til kalde, uoppvarmede soner.

5. Energibruk

Før: 29 696 kWh levert (112m² oppvarmet BRA) = 265 kWh/m²
(LL varmepumpe, parafinkamin, el. varmekabler og vedovn)

Etter: 10-11 000 kWh el og 9-13 000 kWh ved (112m² oppvarmet BRA) = 170 kWh/m² ++

95% av romoppvarmingen er ved. Strøm går i hovedsak til teknisk utstyr, belysning og noe tappevann.

6. Kulturhistorisk verdi

Eierne av Villa Dammen ville ha et miljøvennlig og energieffektivt hus. De ønsket seg også et hus som har bevart sin stil og egenart fra den gang det ble bygget i 1935. I tillegg ønsket de seg et rent og sunt hus som det er godt å bo i for en familie på fire. De har sett bakover i gamle byggeteknikker for å løse framtidens utfordringer.

Opprinnelig fasade med originale vinduer er beholdt. Innvendig oppgradering er også preget av en kjærlighet til det gode håndverket; enkle og rene linjer, sunne materialer, soliditet, nøysomhet og en fargebruk som henger sammen med husets historie. Eierne har ivaretatt husets sjel, men gjort det til sitt.



Interiør etter oppgradering. Fargedetektivarbeid

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

For beboerne har det viktig å ta vare på det eksisterende huset, redusere strømforbruk og avtrykk ved oppgradering, og vise at bærekraftig energieffektivisering ikke bare handler om redusert forbruk i driftsfasen. Å bevare tidstypisk utseende, materialbruk, samt ivareta og nyttiggjøre seg gammel kunnskap og håndverk, har vært bærende for hele prosjektet.

8. Avfall og gjenbruk

Reduksjon av avfall og gjenbruk har vært i fokus gjennom hele prosjektet, men spart CO2 utslipp er ikke kvantifisert.

9. Atferd

I denne boligen er atferd basis for redusert energibruk:

Energidesignet er basert på soning, der gang, trapp og soverom er uoppvarmede, mens bad, stue og tv rom er oppvarmet, og der det å holde dørene mellom uoppvarmede og oppvarmede soner lukket, er med på å holde energibruken nede og komfortnivået oppe.

Beboerne fyrer i masseovnen og reduserer dermed el-forbruket til oppvarming av rom og tappevann. Sommerstid blir det for varmt å fyre i masovnen, men kombinert med en solfanger til oppvarming av tappevann sommerstid, kunne dette vært en utmerket kombo. (En solfanger vil ha størst effekt på sommeren og mindre effekt om vinteren). Innhentede priser på solfangere tyder imidlertid på kostnad rundt 50 000 kr. Energiprisene rettferdiggjør ikke denne investeringen så pengene brukes på annen rehabilitering.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

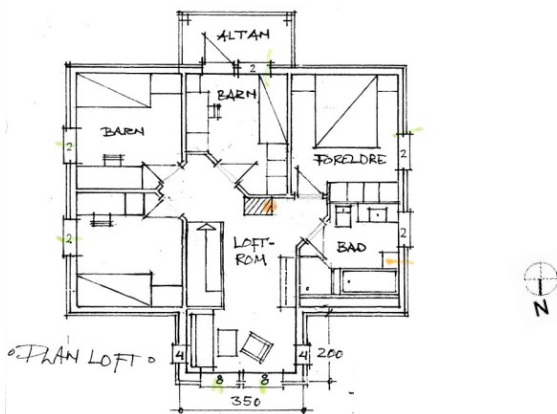
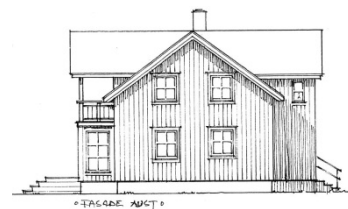
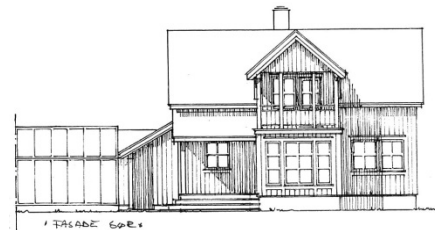
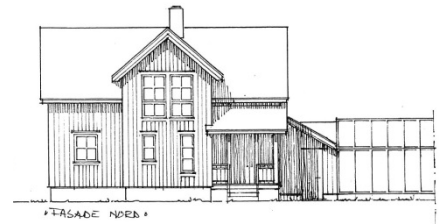
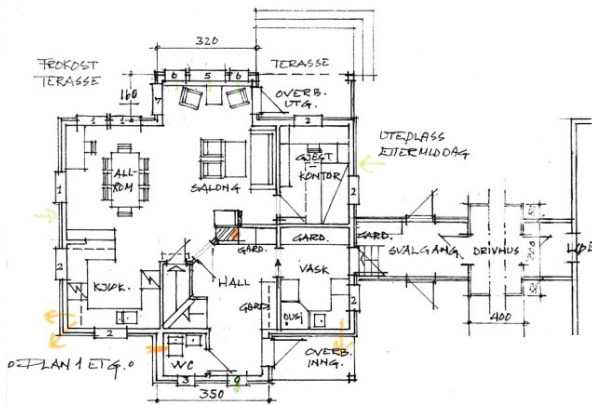
Mye positive tilbakemeldinger, andre i samme situasjon tar kontakt for å sammenligne, hente erfaringer på problemer/løsninger. Mye pga av bloggen www.villadammen.no

5.12 Villa i Rissa, Fosen



Eksteriørbilder før og etter av bolighuset på Sørhagen gård i Rissa

Byggherre:	Ingvar Øydvin og Elin Thorbjørnsen
Arkitekt:	Vidar Rune Synnevåg (oppgradering)
Utførende:	VS Bygg, Stadsbygd, og huseier selv
Ferdigstilt:	2013
Størrelse før oppgradering:	ca 72 m2 grunnflate + loft
Størrelse etter oppgradering:	ca 75 m2 grunnflate + loft: ca 110 m2 inkl loft og ny glassveranda.
Husholdning:	2 voksne og 3 barn
Foto:	Huseier
Ingen støtteordninger	



Første etasje, planlagt sammenbygd med drivhus og løe, samt loft.
Orange pil betyr avtrekk, grønn pil betyr ventil (tilluft).

Fasade nord, sør, vest og øst

Bakgrunn

Da nåværende eiere kjøpte småbruket Sørhagen, inkludert et lite sveitserhus fra 1936, var boligen benyttet som fritidsbolig. Da nåværende eiere ønsket å flytte til Rissa og benytte boligen som helårsbolig var det behov for en oppgradering. De ønsket å gjøre dette på en så nennsom måte som mulig, samt benytte miljøvennlige materialer.

1. Bygningens klimaskall

- 3 lags vinduer, U-verdi ca 1,0
- Nye ytterdører
- 10-15 cm etterisolert utvendig, 5 cm innvendig, totalt etter oppgradering: 25 cm
- 30 cm etterisolert på tak over loft (cellulosefiber)
- Etterisolert i grunnen 5cm i forbindelse med drenering
- Isolasjon under gulv fra kjellersiden
- Diffusjonsbrems og vindsperre

2. System for oppvarming og kjøling

- Vannbåren varme, biobrensel
- Solfanger
- Ved
- El
- Mekanisk avtrekk i pipe
- Ventilert i vinduer og vegger

3. Bo-kvaliteter

Beboerne er veldig fornøyd med inneklima og huset generelt. Mer dagslys, utsikt, bedre luftkvalitet, jevnere temperatur, lysere flater og en praktisk og effektiv romplan nevnes spesielt. Beboerne har etter oppgraderingen fått 2 oppholdsrom/ stuer og en vinterhage mot sør.



Interiør etter oppgradering. Familien på fem har i tillegg til en mer komfortabel og energieffektiv bolig, mer dagslys, gjennomlys og bedre kontakt mellom ute og inne, fått en praktisk stue nr. 2 på loftet og et inngangsparti med grovgarderobe, vaskerom og god plass for både mennesker og hund.

4. Naturlige og tekniske systemer

- Soning. Det er mulig å lukke dører mellom uoppvarmede og oppvarmede rom.
- Naturlig ventilasjon, med inntaksventiler over vinduer og avtrekkskanal i sekundærløp i skorstein. I tillegg fuktstyrt avtrekksvifte på bad og vaskerom.
- Planlagt solfanger skal gi tappevann og gulvvarme sommerstid.
- Planlagt vedkjel skal forsyne vannbåren gulvvarme og tappevann vinterstid.
- Passiv sol, mer glass mot sør og øst etter oppgradering. I tillegg er det planlagt et drivhus på husets vestsida.

5. Energibruk

Ikke målt.

Fortsatt en del arbeid som står igjen, bla.a montering av solfanger og vedkjel, dessuten skikkelig kjellerdør og isolering av bjelkelag mot kjeller. Før dette er på plass er det stort varmetap fra gulvarmerørene, og luftlekkasjer fra kjelleren, og sikkert et ganske stort strømforbruk fortsatt.

6. Kulturhistorisk verdi

Eierne av Villa Rissa ville ha et miljøvennlig og energieffektivt hus. De ønsket seg også et hus som har bevart sin stil og egenart fra den gang det ble bygget i 1936. Glassverandaen var i disse husene et kjent og kjært element, og eierne har både av hensyn til glassverandaens brukskvaliteter og estetiske hensyn ønsket å innlemme dette elementet og oppgradere boligen med vindusformater nærmere opp til opprinnelige vindusformater. Huset framstår fortsatt som en "bygdesveitser-villa" og inngår i en helhet på et tradisjonelt gårdstun (småbruk). Det utgjør et element i et kulturlandskap typisk for området.



Sørhagen gård i Rissa

7. Utvikling av biologisk og sosialt mangfold

For beboerne har det viktig å ta vare på det eksisterende huset, redusere strømforbruk og avtrykk ved oppgradering, bruke miljøvennlige materialer ved oppgraderingen og ivareta huset som del av en større helhet i kulturlandskapet.

8. Avfall og gjenbruk

Reduksjon av avfall og gjenbruk har vært i fokus gjennom hele prosjektet, men spart CO2 utslipp er ikke kvantifisert. Eierne har forsøkt å unngå å rive mer enn nødvendig, og en del materialer vil bli gjenbrukt ved vedlikehold av låven.

9. Atferd

I denne boligen er atferd basis for redusert energibruk:

Energidesignet er basert på soning, der kontor, trapp til kjeller og soverom er uoppvarmede, mens bad, kjøkken, stue og tv rom er oppvarmet, og der det å holde dørene mellom uoppvarmede og oppvarmede soner lukket, er med på å holde energibruken nede og komfortnivået oppe.

Planlagt vedkjel skal gi tappevann og gulvvarme i kombinasjonen med en solfanger (planlagt, men heller ikke montert enda). Dette er en utmerket løsning da en solfanger vil ha størst effekt på sommeren og mindre effekt om vinteren da det er mer hensiktsmessig å fyre i vedkjelen.

10. Sosiale og fysiske omgivelser

Tilbakemeldinger fra naboer er positive. Naboene kommenterer at det estetiske ved huset ble svært bra. Det har blitt et hyggelig hus.

Mange har spurt, med ulike innfallsvinkler til rehabiliteringa, om bl.a. hvilken arkitekt de har brukt, om innvendig materialbruk, hva slags type maling/ beis de har brukt osv. De som spør har savnet en nøytral informasjonskilde til denne typen kunnskap og erfaring.

6 Diskusjon og refleksjon etter gjennomgang av de 12 eksemplene

For å utvikle bedre designforslag og nå optimaliserte løsninger er det gunstig å identifisere de viktigste målene med oppgraderingen. I denne eksempelsamlingen er målene systematisert i ettertid. Et mål med sjekklisten over de ti målsettingene, er at framtidige prosjekter kan bruke den i begynnelsen av prosjektet for å oppnå best mulig resultat for flest mulig relevante mål.

6.1 Bygningens klimaskall

Bygninger har forskjellige utgangspunkt som dermed også er med på å definere hva som er lønnsomt og hva som kan gjøres innen de økonomiske rammer byggherren har. Oppgradering av bygningskropp, bygningsfysiske detaljer og komponenter er svært avhengig av komponentenes tilstand. Isoleringsnivå er da vanskelig å bestemme uten en total kostnadsbetraktning. Reduksjon av kuldebroer er noe som vil redusere byggskader og øke komfort. Dette har byggeiere i alle presenterte eksempler erfart.

Når man tetter bygningen så bør man samtidig investere i ventilasjonsanlegg og teknisk utstyr for å få bedre luftkvalitet. Dette blir ikke alltid gjort siden det medfører kostnader, krever plass til kanalføringer etc, og er en betydelig endring av hele energikonseptet. Dette kan imidlertid bli kostbart på sikt; enten på grunn av byggskader eller fordi man må foreta en etterinstallering i ettertid. Dette er nevnt som en erfaring ved oppgraderingen av Havsteinaunet BL.

Det er uttalt om vinduer at de er "husets øyne". Vinduene har stor betydning både for boligens uttrykk og for dagslys, utsyn, boligkvalitet og beboernes velvære. Når man oppgraderer vinduer er det derfor viktig å vurdere dagslys-utnyttelse og finne arkitektoniske løsninger for å gi gode dagslyskvaliteter i bygningen. Ved oppgradering av Olsen-huset, villa Ringlund, villa Utsikten, Feisteinveien, Pederveien, Granli sameie, Johannes Bruuns gate, villa Dammen og villa Sørhagen Rissa har bedre dagslysforhold vært en av de viktigste målsettingene med oppgraderingen. Dagslysforhold og dagslyskvaliteter (dagslys fra ulike himmelretinger, i ulike årstider og filtrert gjennom ulike materialer gir ulik kvalitet) er også noe som beboerne nevner som en av de tingene de er mest fornøyd med: "Vi har fått et bedre liv!" sier en av huseierne. Et av de andre prosjektene som presenteres er et godt eksempel på at når rammene er trange kreves det nye og innovative løsninger og ofte er det også da de beste ideene blir utarbeidet: Oppgraderingen av Johannes Bruuns gate har inspirert til en innovativ materialbruk og en planløsning som bringer dagslys helt inn i de bakre rommene. Kvaliteten på dette dagslyset, filtrert gjennom transparente veggmaterialer i ulike farger, blir også helt unik og gir karakter og identitet til boligen. Dagslyskvalitet, fargegjengivelse og karakter var også en av årsakene til at eierne av villa Dammen valgte å bevare de gamle vinduene. Vinduene i villa Dammen er en viktig del av husets opprinnelige karakter. Med nye vinduer ville dagslyset i villa Dammen fått en annen karakter og huset et annet uttrykk.

Når man skal gå i gang med rehabilitering er det viktig å vurdere solenergipotensialet. Både passive og aktive løsninger for å utnytte solvarme og solenergi har blitt svært lønnsomt. I eksempelsamlingen finnes det noen innovative eksempler som har integrert slike løsninger i arkitekturen. Vi vil her trekke fram villa Utsikten. Her er solfangerne feste for solseil og gir skygge og le mot vind til uteplassen.

I noen eksempler ble det utarbeidet en eller annen form for energiberegning før prosjektet ble igangsatt. Her er det viktig at man fortsetter å øke kunnskap og utvikler enkle verktøy som kan brukes i prosjekteringsfasen.

6.2 Byggeskikk, vern og utvikling: Hva er verdt å ta vare på?

Bevaringsaspekter gir muligheter for å ivareta arkitektur og estetiske verdier. I tillegg er aspekter knyttet til gjenbruk og reduksjon av avfall viktig og har en positiv effekt også i en livsløps-betraktning. Bygningsvern og energioppgradering gir også spesielle utfordringer, og medfører behov for utvikling av spesielle løsninger. Ideelt sett burde alle rehabiliteringsprosjekter vurderes med livsløpsanalyser av bygningsmaterialer og tekniske løsninger, men dette er urealistisk for oppgradering av småhus. Det er fortsatt forskningsbehov for å kunne forenkle slike prosesser og utvikle forenklede metoder og løsninger som kan brukes.

For et hus fra 1930 med opprinnelig patina i behold, der opprinnelig panel og vinduer er bevart, vil fokus på å ivareta autentisitet være større enn for et hus fra samme periode der vinduene ble skiftet ut på 1970 tallet i tillegg til et tilbygg fra 1980 tallet. I oppgraderingen av Villa Dammen har det vært viktig å ivareta husets stil og egenart fra da det ble bygget. I andre eksempler har det skjedd så store endringer i husets levetid at mye av det opprinnelige har gått tapt. I tillegg kan det være andre målsettinger og andre behov som har vært viktigere enn å ivareta kulturverdi.

Vurderinger av autentisitet, spor av løsninger gjennom årenes løp, hvilke historier de forteller om endring, hvilke arkitektoniske kvaliteter og historiske spor det er verdt å ta vare på, er en stor diskusjon. Det er også en diskusjon som ikke er statisk. Arkitektonisk kvalitet og kulturminneverdi er ikke en definisjon som er vedtatt en gang for alle. Gjenreisningshusene fra 1945 begynner nå å bli ansett som verneverdige minnesmerker. Når det gjelder egenarten i et byggefelt fra 1970 og 1980 tallet, samt etterkrigstidas blokkbebyggelse, er ikke svarene så entydige, men vi skal være åpne for at alle epoker har sin verdi.

Hva som definerer arkitektonisk kvalitet og hva som defineres som et arkitektonisk uttrykk verdt å ta vare på, er spørsmål vi har stilt oss selv i dette prosjektet og som det er verdt å stille ved alle oppgraderinger.

6.3 Motivasjon for oppgradering

Vi så at i mange eksempler er motivasjonen for oppgraderingen økt plassbehov og behov for modernisering, samt interesse for arkitektur og bokkvalitet. Mange husholdninger har økt boareal. De bruker derfor like mye energi til oppvarming etter oppgradering, men i en dobbelt så stor bolig. Noen leier riktignok ut deler av boligen, men oppvarmet boareal pr. person i husholdningene har likevel kanskje blitt doblet i mange av eksemplene. De som har oppgradert sier at hensikten har vært å unngå flytting. Stabile nabolag, tilknytning og godt bomiljø er også en viktig bokkvalitet og et regenerativt mål. Hva som er hensiktsmessig er avhengig av husholdningens økonomi og behov nå og i framtiden. Hvis man allikevel skal i gang med en stor oppgradering kan det å øke husets bruksareal fylle flere funksjoner på sikt. Dette er avveininger som husholdningene må ta og som er vurdert i valg av eksempler å presentere.

Hvorvidt oppgraderingen har medført endring i beboernes atferd var dette vanskelig å få svar på i dette prosjektet. Det er flere faktorer som påvirker menneskers beslutninger om miljøvennlige valg og å gå inn på dette krever en grundigere studie. I noen av eksemplene har vi imidlertid fått opplysninger fra beboerne direkte og har dermed kunnet formidle noe av det beboerne selv sier om endret adferd.

I oppgraderinger av f.eks. boligbyggelag, borettslag og blokkbebyggelse vil en helhetlig oppgradering være mer hensiktsmessig enn en mindre rehabilitering når det gjelder bærekraft, energi og driftskostnader, fleksibilitet og det å imøtekomme fremtidige behov og lovkrav. Helhetlig oppgradering av eksisterende

bygninger krever ofte større vilje til innsats av de involverte aktørene. Stort engasjement kan ha positive følger for nabolaget, og føre til boliger som har høyere attraktivitet og salgbarhet. Det kan også være synergier mellom ulike tiltak (eksempelvis installering av heis og utnytting av heissjakt til føringer av ventilasjonskanaler) som gjør en helhetlig oppgradering mer lønnsom på sikt. Et helhetlig prosjekt vil også kunne gi en signaleffekt utad. I tillegg til myndighetskrav, har bygg-eier og beboere ofte krav til brukbarhet, funksjon og estetikk innenfor en økonomisk ramme som gjør en oppgradering mulig å akseptere for beboerne. I de presenterte eksemplene (som i andre eksempler vi har forskning fra) er god informasjon og beboermedvirkning helt nødvendig for å lykkes (ref: Beslutt, Bevisst, REBO).

Noen eksempler viser at ombyggingen har hevet standarden i nabolaget og tilført en egenkvalitet til omgivelsene. Beboere sier i ett eksempel om oppgraderingen at: "Det nye huset er i større grad tilpasset omgivelsenes skala, og med arkitektonisk kvalitet som vekker engasjement i nabolaget". I ett annet eksempel er slagordet "Fra gatas styggeste, til gatas flotteste", og blokka har blitt beboerne i sameiets felles stolthet. Når beboernes stolthet over å bo i denne blokka har fått et slikt løft, når beslutningen og forventningene er innfridd, når oppgraderingen har medført stolthet og økt trivsel blant beboerne, da har rehabiliteringsprosessen hatt en positiv påvirkning på beboernes fysiske og sosiale omgivelser.

6.4 Hvordan kan oppgraderingsprosesser stimuleres?

En regenerativ tilnærming er en av mange tilnærminger til det å arbeide med helhetlig oppgradering. Målsettingen med denne rapporten har vært å presentere eksempler som har hatt en helhetlig tilnærming til oppgradering og vise hvordan ulike "linser" kan medvirke til at ulike aspekter blir ivaretatt.

Hvordan prosesser med sammensatte mål oppstår og gjennomføres i praksis er et område det kan være verdt å se nærmere på. I dette prosjektet har det ikke vært rom for å gå i dybden på dette. Hvilke valg arkitekter og boligeiere har foretatt underveis i prosessen, er ikke analysert. Det kunne vært interessant å gå inn i denne prosessen og spurt om hvilke valg og avveininger som har blitt tatt. Denne kunnskapen vil kunne være nyttig for å legge en strategi for å stimulere oppgradering med en helhetlig tilnærming.

Mange av huseierne og arkitektene vi har vært i kontakt med etterlyser gode forbilder og nøytrale informasjonskilder som gir råd om oppgradering basert på at bygninger kan ha ulikt utgangspunkt og at huseiere kan ha ulikt ambisjonsnivå. En videreutvikling av dette prosjektet kan imøtekomme disse ønskene.

7 Referanser

- Cole, R. J. 2012. Regenerative design and development: current theory and practice, *Building Research & Information*, 40:1, 1-6
- Lyle, J.T. 1994. *Regenerative Design for Sustainable Development*, Wiley, New York, NY.
- Mang, P. and Reed, B. 2012. Designing from place: a regenerative framework and methodology, *Building Research & Information*, 40:1, 23–38
- Plaut, J.M., Dunbar, B., Wackerman, A., and Hodgins, S. 2012. Regenerative design: the LENSES Framework for buildings and communities, *Building Research & Information*, 40:1, 112-122
- du Plessis, C. 2012. Building Towards a regenerative paradigm for the built environment, *Building Research & Information*, 40:1, 7-22

Prosjekt referanser

- Beslutt: <http://www.nbbl.no/Borettslag-og-sameier/Oppgradering-av-borettslag-og-sameier/BESLUTT-om-beslutningsprosesser>
- Bevisst: <http://www.sintef.no/prosjekter/bevisst/>
- REBO: <http://www.sintef.no/Projectweb/rebo/>
- SEOPP: <http://seopp.net/>
- Cohereno: <http://www.cohereno.eu/>

Revitaliserende oppgradering av boliger

EN EKSEMPELSAMLING

Hvordan møte kravet om redusert energibruk og klimagassutslipp ved oppgradering av bygninger, og samtidig ta hensyn til byggeskikk, tilgjengelighet og bokvalitet?

En tverrfaglig, helhetlig tilnærming kan være innfallsvinkel til å tenke både estetisk fornyelse og energiambisiøse tekniske løsninger når hus blir oppgradert – såkalt regenerativ design.

Denne rapporten presenterer tolv norske oppgraderingsprosjekter som belyser kjerneverdier i regenerativ design: mindre energibruk, tilgjengelighet, god arkitektur, triveligere bomiljø.