

Karin Buvik • Karine Denizou • Åshild Løppegard Hauge
Eva Magnus • Michael Klinski • Tore Wigenstad
Cecilie Flyen Øyen • Erica Løfström • Mette Maren Maltha
Kari Hovin Kjølle

Presentasjon av casestudier i REBO



SINTEF Notat

Karin Buvik, Karine Denizou, Åshild Lappegard Hauge, Eva Magnus, Michael Klinski, Tore Wigenstad, Cecilie Flyen Øyen, Erica Löfström, Mette Maren Maltha og Kari Hovin Kjølle

Presentasjon av casestudier i REBO



SINTEF akademisk forlag

SINTEF Notat 6

Karin Buvik, Karine Denizou, Åshild Løppegard Hauge, Eva Magnus, Michæl Klinski,
Tore Wigenstød, Cecilie Flyen Øyen, Erica Lofström, Mette Maren Maltha og Kari Hovin
Kjelle

Presentasjon av casestudier i REBO

Emneord:

Bærekraftig oppgradering av boligblokker, energieffektiv oppgradering, universell
utforming, beboermedvirkning, beslutningsprosesser

ISSN 1894-2466

ISBN 978-82-536-1351-2 (pdf)

Omslagsillustrasjon: Skisse, Silje Strøm Solberg, SINTEF Byggforsk

© Copyright SINTEF akademisk forlag 2013

Materialet i denne publikasjonen er omfattet av åndsverklovens bestemmelser. Uten særskilt avtale med SINTEF akademisk forlag er enhver eksemplarframstilling og tilgjengeliggjøring bære 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: 22 96 55 55

Faks: 22 96 55 08

www.sintef.no/byggforsk

www.sintefbok.no

Forord

REBO er et kortnavn for det fireårige strategiske forskningsprogrammet "God boligkvalitet for alle – utfordringer og løsninger for etterkrigstidens boligblokker". Programmet er i sin helhet finansiert av Husbanken og gjennomføres av SINTEF Byggforsk i samarbeid med NTNU Samfunnsforskning AS. Deler av forskningsprogrammet er tilknyttet FME-senteret Zero Emission Buildings (ZEB). Programmet startet i desember 2008 og slutføres våren 2013.

Forskningsprogrammet er basert på en flerfaglig tilnærming til oppgradering av boligkvaliteter som miljø og energi, universell utforming og byggeskikk, og sammenhengene mellom disse i eksisterende boligområder og boligbygg. Etterkrigstidens boligblokker utgjør et betydelig volum av boligmassen i norske byer og tettsteder. Samtidig har denne delen av boligmassen betydelige utfordringer knyttet til oppgradering av boligkvalitet, energistandard og universell utforming. REBO har hatt som mål å utvikle et kunnskapsgrunnlag og vise eksempler på kvalitetsmessig gode og kostnadseffektive løsninger ved oppgradering av boligmassen. Kunnskapen skal være nyttig for beslutningstagere som kommunale etater, eiendomsforvaltere og borettslag/ boligbyggelag.

Denne rapporten er en av flere delrapporter som presenterer resultat og funn fra casestudier av boligblokker som har gjennomgått oppgraderinger. I rapporten beskrives sju caseprosjekt og to "hjelp-case" som vi har studert i REBO. Casestudiene er utført av Eva Magnus fra NTNU Samfunnsforskning AS, og Karin Buvik, Karine Denizou, Michael Klinski, Tore Wigenstad, Åshild Lappegard Hauge, Cecilie Flyen Øyen, Erica Löfström, Mette Maren Maltha og Kari Hovin Kjølle, alle fra SINTEF Byggforsk.

En stor takk til alle informanter i caseprosjektene og som har gjort casestudiene mulig. Stor takk til Husbanken som har finansiert programmet. Spesiell takk til programstyret for gode og nyttige innspill underveis.

Trondheim 20.08.2013



Kari Hovin Kjølle, programleder

SINTEF Byggforsk

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Om REBO og caseprosjektene	7
1.2	Utvalgte forbildeprosjekter i REBO	7
1.3	Begrepsbruk	8
2	Metode	8
2.1	Litteraturstudie	8
2.2	Arbeidsveksteder	9
2.3	Casestudier	9
2.4	Etiske aspekt	10
3	Adolph Bergsvei 45-49, Bergen	11
3.1	Nøkkelinformasjon	11
3.2	Tilstand før oppgradering	11
3.3	Oppgraderingsprosessen	12
3.4	Status etter oppgradering	14
3.5	Referanser	14
4	Backa Röd, Göteborg	15
4.1	Nøkkelinformasjon	15
4.2	Tilstand før oppgradering	15
4.3	Oppgraderingsprosessen	16
4.4	Status etter oppgradering	19
4.5	Referanser	22
5	Barkaleitet Borettslag, Bergen	23
5.1	Nøkkelinformasjon	23
5.2	Tilstand før oppgradering	24
5.3	Ambisjonsnivå og tiltak relatert til energibruk	25
5.4	Oppgraderingsprosessen	25
5.5	Status etter oppgradering	29
5.6	Referanser	32
6	Brogården, Alingsås	33
6.1	Nøkkelinformasjon	33
6.2	Tilstand før oppgradering	33
6.3	Oppgraderingsprosessen	34
6.4	Erfaringer fra oppgraderingsprosessen	38
6.5	Referanser	40
7	"Svingen"	41
7.1	Nøkkelinformasjon	41
7.2	Tilstand før oppgradering	41
7.3	Oppgraderingsprosessen	42
7.4	Status etter oppgradering	45
7.5	Referanser	49
7.6	Appendix - test mot erfaring fra EKSBO	50
8	Myhrrenga borettslag, Skedsmo	51
8.1	Nøkkelinformasjon	51
8.2	Tilstand før oppgradering	52
8.3	Oppgraderingsprosessen	53
8.4	Status etter oppgradering	56
8.5	Referanser	58
9	Stilledal, København	60
9.1	Nøkkelinformasjon	60
9.2	Tilstand før oppgradering	61
9.3	Oppgraderingsprosessen	62

9.4	Status etter oppgradering	66
9.5	Referanser	67
10	To "hjelpe-case" - Åsjordet og Gyldenprisveien	69
10.1	Åsjordet, Oslo - muligheter ved bruksendring	69
10.2	Gyldenprisveien 45, Bergen – et eksempel på installering av smalheis i borettslag	71
11	Referanser	72
12	Vedlegg	73
12.1	Liste over publikasjoner i REBO	73
12.2	Liste over intervjuer i casene	75
12.3	Liste over caseprosjekter i REBO	76

1 Innledning

1.1 Om REBO og caseprosjektene

Denne rapporten er del av flere delrapporter som presenterer resultat fra studier av sju eksempler på oppgradering som har inngått i forskningsprogrammet REBO. Programmet er basert på en flerfaglig tilnærming der det fokuseres på miljøvennlig energibruk, universell utforming og beboermedvirkning i planprosessen.

Hensikten med REBO er å bidra til ny kunnskap og endring av praksis mot en oppgradering av eksisterende boligmasse med ambisiøse mål for universell utforming, redusert energibehov og økt bruk av miljøvennlige energikilder. I tillegg til forskning på fysiske løsninger er oppgradering studert ut fra et beboerperspektiv. REBO ser på hvordan organisering, eierforhold, beboersammensetning og beslutnings- og medvirkningsprosesser påvirker ambisiøse mål for oppgraderingen. Med basis i dette er målet å foreslå tiltak som fremmer ambisiøs og samtidig realistisk oppgradering mht universell utforming og redusert energibehov.

I REBO har det vært viktig med en helhetlig tilnærming til oppgradering av boligblokker, hvor representantene for arbeidspakkene har arbeidet tett i både casestudier og analyser. Målet er at problemstillinger knyttet til implementering av energieffektive tiltak og universell utforming, samt beboerperspektiv og beslutningsprosesser, skal gjennomsyre de diskusjoner og anbefalinger vi kommer med. Vi ønsker å fremme et tverrfaglig perspektiv på oppgradering av boligblokker.

I denne rapporten gis en utførlig presentasjon av hvert av forbildeprosjektene som vi har studert. De varierer med hensyn til beboergrupper, typologi, rehabiliteringsomfang og -løsninger. Empirien analyseres og diskuteres i to andre delrapporter, "Beslutningsprosesser ved oppgradering til universell utforming og høy energistandard" (Magnus m. fl., 2012) og "Flerfaglig analyse av case i REBO med vekt på ambisjonsnivå for universell utforming og energistandard" (Buvik m.fl, 2012).

1.2 Utvalgte forbildeprosjekter i REBO

Det er gjennomført sju casestudier av boligblokker som har gjennomgått oppgradering og er eid av kommuner, boligselskap eller borettslag. I tillegg er to "hjelp-case" undersøkt, et kontorbygg som er omformet til boliger og en boligblokk der det er etterinstallert heiser. Noen av casene er valgt på grunn av høyt ambisjonsnivå for redusert energibehov, mens andre er valgt på grunn høye ambisjoner for universell utforming eller det har vært stor grad av beboermedvirkning.

Opprinnelig skulle prosjektet studere ambisiøse

Presentasjon av casestudier i REBO

I denne rapporten gis en detaljert og helhetlig beskrivelse av sju casestudier av forbildeprosjekt fra Norge, Sverige og Danmark, samt to norske "hjelp-case". Caseprosjektene varierer med hensyn til beboergrupper, typologi, rehabiliteringsomfang og -løsninger.

Beslutningsprosesser ved bærekraftig oppgradering

I delrapporten presenteres funn og resultater fra casestudiene. I rapporten settes fokus på hvordan beboere har medvirket i oppgraderingsprosessen og beslutningsprosesser i borettslag, boligselskap og for kommunale boligblokker

Flerfaglig analyse av case i REBO med vekt på ambisjonsnivå for universell utforming og energistandard

I delrapporten presenteres og analyseres funn og resultater fra casestudiene, med vekt på bærekraftig oppgradering av boligblokker og ambisjoner for universell utforming og energistandard.

I rapporten diskuteres suksessfaktorer vi har identifisert i forbildeprosjektene, ulike ambisjonsnivå på basis av hva som oppfattes som riktig og hva som kan være realistisk. Videre diskuteres hvordan erfaringene fra casene kan omsettes og brukes inn i nye prosjekter.

oppgraderinger av boligområder hvor det hadde vært fokus på både energieffektivisering, universell utforming og beboermedvirkning. Slike case viste seg imidlertid vanskelig å finne mange nok av å studere i Norge. Vi har derfor valgt noen forbildeeksempler fra Sverige og Danmark i tillegg, til tross for at regelverket i disse landene er annerledes.

Casene representerer omfattende og mer begrensede eksempler på oppgradering. De representerer derfor i ulik grad en vektlegging av energieffektive løsninger, universell utforming og beboermedvirkning. Myhrerenga er et eksempel på en oppgradering med et sterkt fokus på energieffektive løsninger, mens "Svingen" hadde vektlagt brukermedvirkning gjennom hele prosessen. Brogården i Sverige hadde vektlagt både universell utforming og ambisiøs oppgradering gjennomført etter passivhusprinsippet. Beboermedvirkning fikk etter hvert et fokus i dette prosjektet selv om det ikke var planlagt i utgangspunktet, og medvirkningen beskrives som positiv. I andre prosjekt ser vi at beboermedvirkning ikke har vært et tema.

Casene viser at det pr. i dag er få oppgraderingsprosjekter som vektlegger både universell utforming og energieffektive løsninger, og hvor beboerne medvirker i beslutninger om dette. Casebeskrivelsene gir likevel kunnskap som kan overføres til prosjekter som er i en planleggingsfase, hvor man kan ha nytte av andres erfaringer. Erfaringer fra casene og ny kunnskap om oppgraderinger er brukt i utviklingen av konsepter i pilotprosjekter REBO har fulgt i neste del av forskningsprogrammet.

Hvert case er studert separat av ulike personer med ulik faglig bakgrunn, og av den grunn er det naturlig at casene ikke er beskrevet på en lik måte. Casene er ikke direkte sammenlignbare hverken i ambisjonsnivå og omfang, eller mengde og type av informasjon som finnes tilgjengelig. Vi har likevel kunnet identifisere suksessfaktorer, barrierer og drivere, utfordringer og muligheter som danner bakgrunn for anbefalinger til nye oppgraderingsprosjekt.

I denne rapporten er hvert case beskrevet med spesifikke referanser. I tillegg er referanser i innledende og felles tekst listet opp i slutten av rapporten. Alle casestudiene er presentert samlet i en oversikt i vedlegg 13.1 Tabell over caseprosjekter i REBO. Videre er intervjuer i casene listet samlet i vedlegg 13.2.

1.3 Begrepsbruk

Begrepene oppgradering brukes fremfor rehabilitering selv om disse begrepene ofte brukes om hverandre. Rehabilitering forstås gjerne som reparasjonsarbeider som strekker seg utover de mindre, løpende vedlikeholdsoppgavene, og som fører bygningen tilbake til dens opprinnelige standard. Oppgradering omfatter arbeider som hever bygningens standard i forhold til eksisterende eller opprinnelig standard (Iddeng & Hellstrand, 2010). Dette er mest dekkende for den formen for ombygging vi snakker om her, siden det overgripende målet med prosjektet er å oppnå en standardheving mot en mer bærekraftig bygningsmasse.

Vi har i REBO valgt å bruke begrepet beboermedvirkning fremfor brukermedvirkning da beboermedvirkning inkluderer alle typer beboere, mens brukermedvirkning i tillegg inkluderer andre typer brukere av en bolig, som tjenestepersonell, vaktmester o.l.

2 Metode

REBO har i denne delen av programmet i hovedsak benyttet tre metodiske tilnærminger; litteraturstudie, arbeidsverksteder og casestudier.

2.1 Litteraturstudie

Det er utarbeidet en kunnskapsstatus innenfor feltet bærekraftig oppgradering av boligblokker (Berg m.fl, 2009). Den er basert på hovedsakelig norsk litteratur og gir en oversikt over

kunnskapsgrunnlaget og relevant teori innenfor temaene miljøvennlig energibruk, universell utforming og boligsosiale problemstillinger.

Kunnskapsstatusen utgjør et viktig grunnlagsdokument for det videre arbeidet i forskningsprogrammet. Den viser blant annet at utfordringene ved oppgradering av etterkrigstidens blokkbebyggelse er komplekse og avhengig av en flerfaglig / tverrfaglig tilnærming. Utfordringene kan grupperes i henhold til: økonomi, holdninger, organisatoriske utfordringer og kunnskapsmangel.

2.2 Arbeidsveksteder

Det har vært arrangert halvårige arbeidsverksteder, hvor referansegruppen har vært invitert sammen med andre utvalgte personer med særlig kompetanse på verkstedets tematikk. Temaene har vært knyttet til programmets forskningsspørsmål. Formålet med arbeidsverkstedene har vært å presentere og reflektere over foreløpige funn, samt å formidle og forankre funn og analyser hos boligeiere og byggenæringen. Sentralt for arbeidsverkstedene har vært at de skal fungere som en arena for erfaringsutveksling og kompetansespredning. Arbeidsverkstedene har gitt nyttige innspill til videre arbeid i prosjektgruppen. Presentasjoner og oppsummeringer fra verkstedene er tilgjengelige på www.sintef.no/Projectweb/rebo/Arbeidsverksted

2.3 Casestudier

Studier av oppgraderte boligblokker er utført ved metoden casestudie, som hviler på flere typer data og ofte en kombinasjon av kvantitative og kvalitative metoder (Yin, 2003). Metoden er aktuell når en ønsker en mest mulig rikholdig informasjon om studieobjektene, som forskning på bygde omgivelser fordi disse må forstås innenfor en gitt kontekst (økonomisk, sosio-kulturelt, fysisk). Resultatene kan generaliseres, ikke gjennom statistisk generalisering, men gjennom analytisk eller teoretisk generalisering, noe som betyr at funnene fra én studie kan brukes som en modell for hva som kan finnes i lignende situasjoner (Kvale, 1996). Denne type generalisering er basert på analyser av likheter og forskjeller i ulike situasjoner. Ved å gi detaljert informasjon om kontekst, spesifisere bevismateriale for funnene, og gjøre argumentene eksplisitte, bidrar forskeren til at leseren kan bedømme generaliserbarheten av funnene (Yin, 2003). Dette genererer konkret, praktisk, kontekstavhengig kunnskap, som er av stor vitenskapelig betydning; kontekstavhengig kunnskap er den mest vanlige måten mennesker skaffer seg kunnskap og forståelse om verden på. Case studie metodologi fordrer triangulering av metoder. Dette betyr at forskningen er basert på en kombinasjon av ulike data og metoder som gir et mer nyansert bilde av et fenomen (Grønmo, 2004). Ulike metoder svarer på ulike spørsmål. I dette prosjektet er mange forskjellige data analysert: intervjuer med beboere, ansatte, planleggere, arkitekter, ingeniører, befaringer, studier av dokumenter, tegninger, artikler og nettsider.

Analysene av casene er gjennomført innad i de enkelte deltemaene og på tvers av temaer i prosjektet.

2.3.1 Forbehold

Hvert case beskrives med utgangspunkt i den informasjon vi har fått fra informanter. Vi formidler en eller flere perspektiver på hvordan oppgraderingsprosjektene er blitt gjennomført. I hvert case vil det sannsynligvis finnes andre interessenter som har en annen oppfatning av prosjektet enn det vi beskriver. Angående de data som forekommer i rapportene vil vi gjøre oppmerksom på at det i flere case dreier seg om estimerte tall og at disse ofte ikke er bekreftet med målinger.

Utvalg av case har skjedd på flere måter og det har skjedd over tid. Prosjektgruppen har diskutert oppgraderingsprosjekter den enkelte hadde kjennskap til. Om disse representerte eksempler på de tre temaområdene prosjektet studerer, ble det tatt kontakt med ansvarlige for oppgraderingen. Diskusjoner med referansegruppen på arbeidsverkstedsmøter ga ideer til kontakter, og det ble tatt kontakt direkte med boligbyggelag og kommuner med spørsmål om de hadde aktuelle prosjekter. Alle

aktuelle oppgraderingsprosjekter ble vurdert i prosjektgruppen.

2.4 Ethiske aspekt

En av utfordringene i formidlingen av resultater i REBO har vært spørsmålet om anonymisering. Rapporten inneholder både bilder og adresser på boligblokkene. I enkelte case beskrives beboere som vanskeligstilte eller med rusproblematikk. På tross av at enkeltpersoner er anonymisert i teksten kan lesere som ikke er kjent med at det bor for eksempel rusavhengige i en boligblokk, få en informasjon som i neste omgang kan knyttes til en person. I disse tilfellene er beliggenhet og adresse til boligblokka ikke beskrevet. Blokka har fått et fiktivt navn. Aktuelt case hvor dette er et spørsmål er meldt til NSD (Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste).

3 Adolph Bergsvei 45-49, Bergen

3.1 Nøkkelinformasjon

3.1.1 Beliggenhet

Adolph Bergsvei ligger i Årstad i Bergenhus bydel, Bergen kommune. Bydelen ligger noe sør for Bergen sentrum.

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur Bergen:	7,8 °C
Dimensjonerende vintertemperatur:	-12 °C
Årsmidlere horisontal solstråling:	87 W/m ²

3.1.2 Organisering

Boligblokken i Adolph Bergsvei 45 – 49 har leiligheter for utleie. Blokkene eies av Bergen Bolig og Byfornyelse KF, som samarbeider med boligetaten om hvem som skal tildeles bolig. Hver oppgang har en beboerkontakt, som henvender seg til kommunen når noe skjer i og med blokka. I tillegg har området en bomiljøkoordinator, som er BBBs forlengde arm mot kommunens boliger. Bomiljøkoordinator kan bistå med hjelp i mange ulike saker, som ved arrangement av nabodagen (Beboerbladet til BBB, nr. 1 2009). BBB arrangerer beboermøter en gang i året. Her blir det gitt informasjon om prosjekter i regi av BBB, og det holdes valg av tillitsvalgte, som er et bindeledd mellom beboere og BBB. Beboerne kan ta opp aktuelle saker, og de har mulighet til å bli kjent med andre beboere (Beboerbladet nr. 1 2009).

Bergen kommune har om lag 5000 boliger for utleie. Kommunen har solgt noen fordi de ønsket å bryte opp det de vurderte til en ensformig befolkningssammensetning.

3.1.3 Arkitektur

Adolph Bergs vei ligger i området Årstad, like sør for Bergen sentrum. Årstad var frem til 1915 egen kommune, men ligger nå i Bergenhus bydel. Boligblokken i Adolph Bergs vei har fire etasjer, og tre innganger. Blokkbebyggelsen er typisk for området, og er bygget i bærende teglvegger, betong og tre med teglteknet saltak.

3.2 Tilstand før oppgradering

Blokka hadde en god og funksjonell trapp i alle oppganger, men det manglet tilgjengelighet for personer med nedsatt gangfunksjon.

NØKKELINFORMASJON

Adolph Bergsvei 45-49, Bergen

Adresse: Adolph Bergsvei 45-49

Byggeier: Bergen Bolig og Byfornyelse KF (BBB)

Kontaktperson: Øystein Rosvold, BBB

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1956

Antall leiligheter: 1 blokk, 3 oppganger, 4 etasjer. Til sammen 24 leiligheter

Oppvarmet areal:

Varmeforsyning:

Arkitekt:

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: 2005

Antall leiligheter: 24

Oppvarmet areal:

Varmeforsyning:

Arkitekt: Arkitektkontoret Ulf Røstøen as

Rådgivende bygg:

Rådgivende VVS:

Hovedentreprenør: Totalentreprise, Strand AS.

Byggeleder: Gisle Clemetsen



Adolph Bergsvei 45-49 sett ovenfra. (FLYFOTO: Eniro Norge AS)

3.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade		Teglvegger, bærende
Yttervegger, gavler		Teglvegger
Tak		
Golv		Trebjelkelag
Vinduer		
Dører		

3.2.2 Energi- og effektbehov

Dette har ikke vært studert i dette caset, og var heller ikke et tema i oppgraderingen/byggeprosjektet.

3.2.3 Energiforsyning

Dette har ikke vært studert i dette caset, og var heller ikke et tema i oppgraderingen/byggeprosjektet.

3.3 Oppgraderingsprosessen

3.3.1 Planlegging og programmering

I 2002 ble det laget et forslag om utvendig heis i Adolph Bergsvei 45-49. Dette prosjektet ble vurdert til vanskelig å gjennomføre, og dermed avslått.

I saksutredningen til BBB (sak 14/04) begrunnes heisprosjektet som er gjennomført, med behovet for trinnfri adkomst til alle leilighetene. Beboerne i Adolph Bergsvei 45-49 var i stor grad eldre mennesker. Innsetting av heis ble vurdert til sentralt for å bedre tilgjengeligheten og avlaste søknadspresset på kommunale serviceboliger, fordi den eldre kunne bli boende lengre i boligblokka. Prosjektet ble derfor regnet som kommunaløkonomisk gunstig å gjennomføre. Det var også i tråd med Regjeringens målsetting i Boligmeldingen om universell utforming av boligene.

Grunnen til at det ble valgt smalheis isteden for å bygge ny heissjakt i eget trappehus, var primært av hensyn til økonomi. Budsjettet for smalheis var omtrent halvparten av budsjettet for ny heissjakt og trappehus.

3.3.2 Beboermedvirkning

Beboerne i Adolph Bergs vei har ikke vært invitert til å delta i diskusjoner om heisprosjektet, men fikk informasjon om at det skulle skje. Det er ikke tradisjon for dette i forbindelse med oppgraderingsprosjekter i kommunens boliger.

3.3.3 Prosjektering

Heis er innsatt i trappeløpet. Utvendig størrelse sjakt: Ca. 205 cm x 100 cm. Trappens bredde er redusert fra omlag 110-120 cm til 70-80 cm bredde.

Tilbudstegninger av smalheis i Adolph Bergs vei 45-49. Bildet til venstre viser bredden i trappen etter at heis er montert.

3.3.4 Boligosiale tiltak

Det har ikke vært gjennomført særlige boligosiale tiltak i forbindelse med heisprosjektet, men beboerkontakten i hver oppgang og bomiljøkoordinator for området kan ses som tiltak innenfor det boligosiale feltet. Beboer-

kontakten kan ringe kommunen daglig i tidsrommet 8.00 til 9.30, med spørsmål og informasjon som gjelder blokka og ting som skjer der.

Kommunens bomiljømiljøkoordinator kjenner beboerne og kommer til stedet når det er behov for det, for eksempel om det er bråk, når noen skal flytte, de trenger støtte ved sosiale arrangement, eller når det er problemer med heisen.

Beslutningsprosesser

Bergen Bolig og Byfornyelse rehabiliterer og oppgraderer leilighetene de eier når det "passer" og faller naturlig. Det betyr når noen flytter, eller når leiligheten er så slitt at dette er helt nødvendig. I tillegg henger oppgradering sammen med hva de har av egen økonomi, og hva de har mulighet til å få av ekstra midler, som fra Husbanken.

Det er boligetaten som bestemmer hvem som skal bo i de enkelte leilighetene. BBB og boligetaten har ukentlige møter hvor dette diskuteres. Mye er taushetsbelagt, men de forsøker å fordele leiligheter til beboere på en slik måte at det ikke skal bli mange med lignende problem samlet på samme sted. Dette er vanskelig å få til.

Det er tomt for "sladrekjerringer", altså personer som bryr seg, som vasker gangen, og som er opptatt av at miljøet skal være godt. Prosjektleder mener det hadde lønnet seg både menneskelig og økonomisk å flere beboere som kan betegnes på denne måten.

Ved prioritering av prosjekter kommer ofte kommunens avdeling for helse- og omsorg med en bestilling, for eksempel behov hos en gruppe. Dette er også påvirket av føringer fra Husbanken. BBB får innspill, og prøver å finne boliger som passer. De vurderer om de har noe, om de må kjøpe eller pusse opp.

BBB får melding om at noe må gjøres i et boområde. De lager sak på det, og opplever at det er lettere å få saken igjennom om de har mulighet for tilskudd. "Gulrøtter" er viktig. Kompetansemidler kan være et mulig tilskudd, men det krever mye å søke, de trenger ofte ekspertise for å få det til, og et tilskudd på for eksempel kr. 220 000 er for lite til at det lønner seg.

Medvirkning

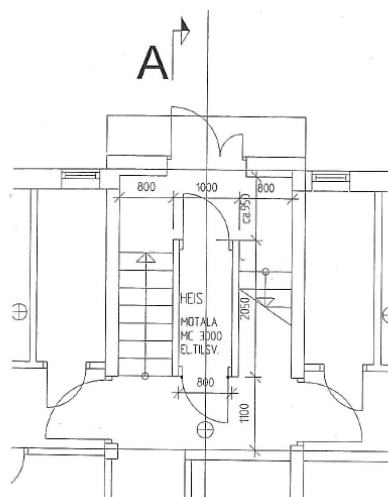
BBB har hatt lite brukervedvirkning i sine prosjekter. De har hatt noe for lenge siden, hvor det sentrale i prosjektet var å få beboere til å flytte ut. Gruppen beboere betegnes som ustabil. De har derimot mye samarbeid med avdeling for helse- og omsorg.

3.3.5 Energieffektiv oppgradering

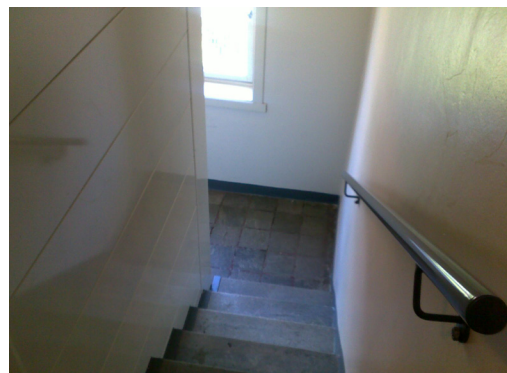
Dette har ikke hatt fokus i dette caset, og var heller ikke et tema i oppgraderingen/byggeprosjektet.

Oppgradering universell utforming

Heisen har god plass til rullestol, også ved forflytning inn i og ut av heisen. Ytterdøren har trinnfri



Plantegning av heis (Kilde: Arkitekten)



Bildet viser bredden i trapperommet etter at heis er montert. (FOTO: SINTEF Byggforsk)

adgang. Heisdøren (døråpning 750mm) åpnes ikke automatisk, men den er ikke tung.

3.4 Status etter oppgradering

Følgende kvaliteter er oppnådd:

- Trinnfri adkomst til alle leiligheter i boligblokka.
- Plass til rullestol i heisen, og manøvreringsplass for rullestol utenfor heis.
- Trappen er blitt svært smal (800mm). Dette innebærer at det er vanskelig å transportere møbler og utstyr inn i og ut av leilighetene. Flatpakker blir beskrevet som det ideelle. En sykeseng må for eksempel demonteres for å komme inn.

3.4.1 Boligososiale løsninger – erfaringer ved bruk

Det er ingen nye boligososiale løsninger.

3.4.2 Energieffektive løsninger – erfaringer ved bruk

Energieffektive løsninger er ikke gjennomført i dette prosjektet.

3.4.3 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

Det at alle leilighetene har fått trinnfri adkomst innebærer at tilgjengeligheten til alle leilighetene er blitt svært mye bedre. Ingen av beboerne var avhengige av dette på studietidspunktet, men heisprosjektet innebærer at beboere kan bli boende også ved redusert gangfunksjon.

3.4.4 Kostnader for tiltakene

Prosjektet var kalkulert til en samlet kostnad på kr.3,9 mill. Det var gjennomført totalentreprisekonkurranse med forhandling i markedet, i henhold til prosedyre i Lov om offentlige anskaffelser. Prosjektet var gjennomgått med Husbanken, og det var gitt tilsagn om boligtilskudd på 2,6 mill. Resten av kostnadene ble finansiert ved midler fra planlagt vedlikehold. Husleien økte ikke for beboerne. Kommunen har prinsipp om gjengse leie.

3.4.5 Beboertilfredshet

Det har vært flere episoder hvor heisen har stoppet og beboere har vært innelåst. Beboere beskriver hvordan heisen "lever sitt eget liv" – den begynner plutselig å gå. Dette skaper utrygghet hos beboere, og noen forteller at de derfor ikke bruker heisen.

Heisen fungerer som varetransport. En eldre beboer forteller at hun setter varene inn i heisen, og går opp trappen. Dette er greit så lenge hun går relativt lett. Hun er utrygg på heisen slik den fungerer i dag.

Beboere påpeker at det smale trappeløpet og liten heis medfører at ingen kan hentes med bære i leiligheten, noe de anser som uverdigg. Beboere uttrykker at de synes det er fint med heis, men at den burde vært plassert utenpå huset.

3.5 Referanser

Samtaler med prosjektleder Øystein Rosvold, 30. og 31. august 2010.

Samtaler med tre beboere i Adolph Bergsvei 45-47, 30. august 2010.

Hentet fra Beboerbladet til Bergen Bolig og Byfornyelse 2009.

4 Backa Röd, Göteborg

4.1 Nøkkelinformasjon

4.1.1 Beliggenhet

Backa Röd ligger i Göteborg.

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur Göteborg:	7,9 °C
Dimensjonerende vintertemperatur:	-13 °C
Årsmidlere horisontal solstråling:	112 W/m ²

4.1.2 Organisering

Katjas gata 119 eies av Poseidon som leier ut leilighetene. Göteborg kommune eier selskapet AB Framtiden, som igjen eier Poseidon og andre utleieorganisasjoner (f.eks bostadsbolaget). Poseidon eier ca. 23 700 leiligheter i Göteborgområdet, for det meste i eldre boligmasse. Poseidon har ikke egen driftsavdeling, men kjøper inn det de trenger av tjenester. Selskapet har et stort fokus på energieffektivisering.

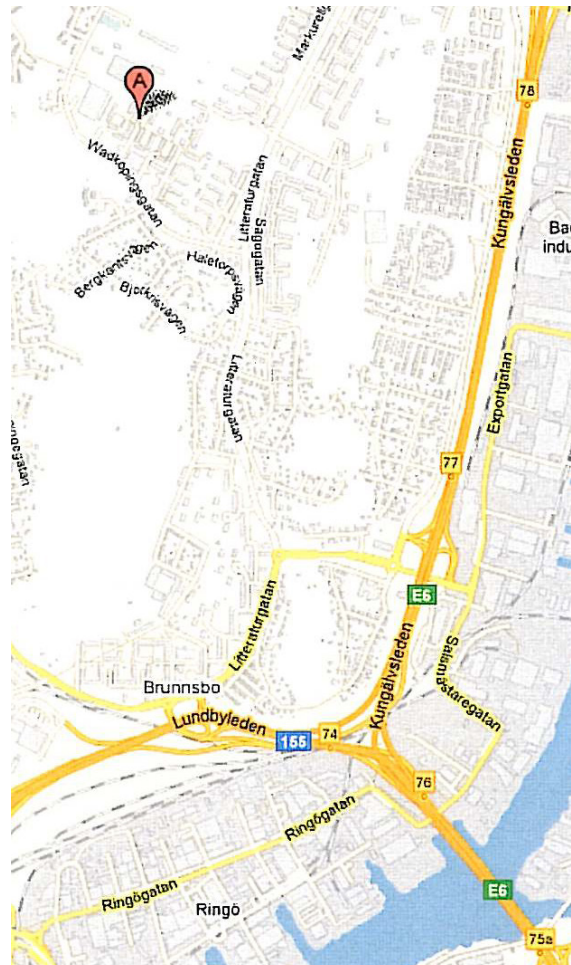
4.1.3 Arkitektur

Katjas gata 119 er et punkthus, en boligblokk hvor heis og trappehus er samlet i husets kjerne, med leiligheter på alle sidene. Blokka er en del av miljonprogrammets boliger i Sverige, og ligger i det største sammenhengende område med boliger bygget i miljonprogrammet.

Arkitekten for oppgraderingen av Katjas gata 119 har jobbet siden 2004 med oppgraderingen av hele området Backa Röd, og hun beskriver flere arkitektoniske kvaliteter ved de karakteristiske blokkene og omgivelsene der. Boligblokkene har en fin skala, leiligheten har gode og fleksible planløsninger, bortsett fra at noen av blokkene har balkongene på nordsiden. Området er grønt med mange store trær, og har nærhet til friluftsområder.

4.2 Tilstand før oppgradering

Det var behov for større vedlikeholdstiltak, men ikke for omfattende oppgradering. I et opprinnelig installert balansert ventilasjonsanlegg ble tilluftsdelen tatt ut av drift tidligere, slik at det fungerte som rent avtrekkssystem.



NØKKELINFORMASJON

Backa Röd, Göteborg

Adresse: Katjas gata 119

Byggeier: Poseidon

Kontaktperson: Mattias Westher,
Mattias.westher@poseidon.goteborg.se

+46 313321190

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1971

Antall leiligheter: 16 leiligheter

Oppvarmet areal: 1244 m² BOA, 1357 m² A_{temp}

Varmeforsyning: Fjernvarme

Arkitekt:

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: 2009

Antall leiligheter: 16

Oppvarmet areal: Uendret

Varmeforsyning: Uendret

Arkitekt: Pyramiden Arkitekter AB

Rådgivende bygg: Byggtekniska Byrån i Göteborg AB

Rådgivende VVS: Anderson & Hultmark AB

Hovedentreprenør: Skanska Sverige AB



Før oppgradering: Bygningen så tidligere ut som de andre blokkene i området. (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Etter oppgradering av området. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

4.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,31	Betongsandwichelementer
Yttervegger, gavler	Som over	
Tak	0,14	
Golv	0,40	
Vinduer	2,4	
Dører		

4.2.2 Energi- og effektbehov

Tabellen viser registrert energibehov per m² bruksareal, fordelt på energiposter (sum = levert energi fjernvarme).

Post	Energibehov spes. (kWh/m ² år)	Effektbehov spes. (W/m ²)
Romoppvarming	134	
Varmt tappevann	32	
Distribusjonstap	4	
Vifter, pumper, felles el.	8	
Sum	178	

4.2.3 Energiforsyning

Katjas gata 119 har vannbåren oppvarming med radiatorer i alle rom og er tilknyttet fjernvarmenettet. Fjernvarme i Göteborg blir i hovedsak produsert av gass og dessuten brenning av avfall.

4.3 Oppgraderingsprosessen

4.3.1 Planlegging og programmering

Prosjektet ble sett på som svært nyttig for overføring til andre miljøprogramblokker, derfor ble det tidlig opprettet en ekspertgruppe med eksperter fra Chalmers og Lunds tekniske høgskole, samt Sveriges tekniske forskningsinstitutt. Detaljprogrammeringen ble arbeidet fram i et nært samarbeid mellom konsulenter og entreprenører.

4.3.2 Beboermedvirkning

Beboerne i Backa Röd har vært invitert til å delta i oppgraderingen av nabolaget sitt siden oppstarten i 2004. i begynnelsen klagde beboerne over prosessen, men de innså etter hvert at de hadde reelle påvirkningsmuligheter. Området har lenge hatt et dårlig rykte, men Poseidon som eier de fleste boligblokkene der, satset på et prosjekt der man undersøkte kvalitetene ved området, og begynte å snakke positivt om stedet. Dette førte til at beboerne ble stoltere av å bo der.

Det er ikke mulig å oppgradere et bygg uten at leieboerne sier ja til det. Man kan ikke endre forutsetningene for leiekontraktene deres uten samtykke. Endres forutsetningene, må de undertegne ny kontrakt. Leieboerne har egne "hyresgästföreningar", og avstemming om oppgradering må være en majoritetsbeslutning. Det viser seg at beboerne oftest stemmer ja til oppgradering når de får muligheten. Når de leier, er jo ikke dette noe de betaler selv, så hvis husleieøkningen ikke er avskrekkende, er det fristende med "nye" leiligheter. Beboerne i Backa Röd er generelt interessert i at det skal skje positive endringer i nærmiljøet.

Planleggingsprosessen har vært utført i samarbeid med beboerne. Prosjektlederen fra Poseidon har arrangert arbeidsverksted med beboerne jevnlig. Her har det vært stort oppmøte og positiv stemning. Beboerne har også hatt noen få valgmuligheter for interiør. De kunne også velge om de ville ha innglasset balkong eller ikke.

Arkitekten for Katjas gata 119 påpeker også at beboerne i Backa Röd har en annen bokultur enn i middelklassestrøk, og at de kanskje ikke har så stor interesse for boligene sine som middelklassen. Dette kan helt klart påvirke medvirkningsprosesser for slike oppgraderingsprosjekter. Beboerne vet heller ikke hva lavenergi- eller passivhus er.

4.3.3 Prosjektering

Prosjekteringen startet i september 2008. Byggingen hadde oppstart januar 2009. Skanska og Poseidon gjorde prosjekteringen i partnering med Pyramiden Arkitekter. Arkitekten påpeker at prosjekteringen har vært spesielt interessant og spennende på grunn av samarbeidet med forskere og eksperter på ulike områder. Partneringsavtalen har også vært god for prosjektet. Arkitekten bruker ordet "roligt", gøy, om prosessen, gøy å være med, gøy at man kunne løse tekniske problemer med en gang "på bordet",



*Balkonger før rehabilitering
(Kilde: SINTEF Byggforsk)*

PARTNERING

Partnering er en samarbeidsform der byggherre, rådgivere og entreprenører tidlig i prosessen etablerer et åpent og tillitsfullt samarbeid i et bygg- eller anleggsprosjekt. En partneringavtale er en tilleggsavtale til selve entrepris kontrakten. Til forskjell fra tradisjonell entrepris, involveres entreprenøren og andre viktige premissgivere allerede i prosjektets ide- og utviklingsfase, og samarbeider tett med kunden gjennom hele prosjektet. Prosjektet står i sentrum for samarbeidet, og forutsetter holdninger der de involverte har eierskap til prosjektets felles målsettinger, aktiviteter og økonomiske interesser. Erfaringer viser at en partneringavtale gir reduserte kostnader og priser, sammen med økt kvalitet, større konkurransekapasitet, risikoreduksjon, færre feil underveis og forbedret koordinering. <http://www.ins.no/Samarbeidsformer/Partnering>

og få svar på kostnader og tekniske løsninger med det samme. Det har vært et prosjekt med positiv stemning, god kommunikasjon og god informasjonsflyt.

4.3.4 Boligososiale tiltak

Backa Röd er kjent gjennom svenske medier for å være et belastet område med bygninger i forfall. Det har i løpet av 2009-2010 vært flere medieomtaler av opptøyer her. Den gaten med flest utrykkinger fra politiet i Göteborg ligger i Backa Röd. Statistikken viser at beboerne gjennomsnittlig har 80-90 000 svenske kroner i årsinntekt. Området har lav sosial status, og det bor mange innvandrere her.

Siden 2004 har det hele området Backa Röd pågått en omfattende oppgradering. Målet for denne oppgraderingen har også vært å påvirke det sosiale miljøet, området image, og beboernes tilhørighet til området. Det er opprettet mange sosiale prosjekt og praksisplasser for å engasjere ungdommene i bydelen. "Backa Base" er opprettet, i regi av organisasjonen "Ung og Trygg i Göteborg", for å hjelpe ungdom som står i fare for å havne i kriminelle miljø.

Satsningen i området Backa Röd preges av en tverrfaglig og helhetlig tankegang. Ved oppgradering ser man ikke kun på boligene, men like mye på omgivelsene boligene ligger i. Landskapsarkitekter har vært aktivt brukt. Det er et stort fokus på å lage gode utemiljø/ grøntarealer som passer for både voksne og barn. Det ble laget en egen "tre-plan" for retningslinjer om bevaring og planting av trær i boligområdene som Poseidon har ansvar for.

Flere av blokkene er oppgradert for å heve standarden på bomiljøet, men dette har også ført til at leieprisene går noe opp, slik at noen av beboerne dessverre ser seg nødt til å flytte. Det har også vært et stort fokus på billig drift av boligene, for å holde leieprisene så lave som mulig.



Nabolaget preges av grønne omgivelser, busker og trær. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

Lokaliseringen av området er praktisk, 10 min unna sentrum med kollektivtrafikk, så området er mer en bydel enn en forstad. Arkitekten har ønsket å forsterke indre strøk og gatestrukturer, og lage uteomgivelser som fremmer positive aktiviteter for alle aldersgrupper. Det har blitt tilrettelagt for næringsliv i området, og det finnes nå noen butikker her, et treningscenter og en pub. Det har vært et mål å ha noe i området som er åpent om kveldene, for å gjøre området tryggere. Det er laget studentboliger i en av blokkene, og planen for andre blokker i området er at man skal variere uttrykkene på blokkene, slik at området ikke blir for ensartet. Det er også jobbet mye med lyssetting i gatene, og et parkanlegg i nærheten. Alt dette har blitt gjort i samarbeid med "hyrestgästforningene" i området.

Et av målene med oppgraderingen av området Backa Röd har vært å heve selvtilliten til beboerne, og gjøre de stoltere over nabolaget sitt. Et virkemiddel har vært å gjøre beboerne mer kjent med historien til området, dette for å styrke tilhørigheten til området. I samarbeid med en "hyresgästförening" har en del av beboerne blitt engasjert i å male Backa Röd sin historie på en vegg til et nytt sykkelskur. Samarbeidet fungerer bra.

4.3.5 Energieffektiv oppgradering

Oppgraderingen ble gjennomført etter passivhusprinsippet med etterisolering av kryperom, loft og gavlvegger, utskifting til "nesten"-passivhusvinduer¹ og -inngangsdører, omfattende tiltak for å minske kuldebroer og luftlekkasjer samt installering av balansert ventilasjon med høyeffektiv varmegjenvinning. Målet var å komme ned til 60 kWh/m² i årlig energibruk for oppvarming, varmtvann og "fastighetsel" (vifter, pumper, strøm på fellesareal).

¹ Svensk passivhus standard forutsetter gjennomsnittlig U-verdi på 0,9 i vinduer.

For å minimere kuldebroer drastisk, var det nødvendig å etterisolere fundamentene utvendig og også litt innvendig i kryperommet. I tillegg måtte hulrommet bli tett for å hindre dyr i å komme på besøk samt til å kunne ventilere det på en effektiv måte. Kryperommet var i løpet av årtiene blitt mye større enn opprinnelig fordi terrenget hadde sunket betydelig. Planen var å ventilere hulrommet med avkastluft etter varmegjenvinneren og etterisolere terrenget under med 500 mm

Leca. De eksisterende balkongplatene var egne elementer som lett kunne fjernes og erstattes med nye, større på egen bærekonstruksjon. Slik kunne det bli gjennomgående isolasjon mellom gamle betongveggelementer og nye balkongplater.

Opprinnelig var det tenkt å varme opp med tilluft som får nødvendig temperatur gjennom ettervarmebatterier i den respektive leiligheten. Det ble imidlertid konkludert med at styringen kunne bli et problem i tilfelle brann. Det ble derfor bestemt at det fortsatt blir oppvarming med radiatorer. De gamle ble erstattet med nye, som i praksis er lite i bruk ettersom varmegjenvinneren i ventilasjonsaggregatet er tilstrekkelig så lenge det ikke er veldig kaldt ute.



Selv om universell utforming ikke har vært i fokus på Backa Röd, har terskelen ut til balkong en tilfredsstillende løsning. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

4.3.6 Oppgradering universell utforming

Universell utforming forstått som økt tilgjengelighet for personer med nedsatt funksjonsevne har ikke vært i fokus i dette oppgraderingsprosjektet. En grunn for det er at behovet for tilgjengelige boliger dekkes i andre blokker i området, bl.a. i 1.etg. Likevel er en rekke løsninger i boligene tilgjengelige, som for eksempel badene og balkongene. I trappeoppgangene er fargesettingen utført med gode kontraster rundt viktige elementer som inngangsdørene.

Prinsippet om universell utforming er derimot aktivt brukt på områdenivå, med oppgradering av uteområdene, se pkt. 1.3.4. Katjas gata 119 hadde opprinnelig ikke heis, men nabobyggene hadde det. Det var et argument for ikke å installere heis i Katjas gata 119. I denne blokka er uansett 30 % av de 16 leilighetene på bakkeplan.

Ved hovedombygning stiller kommunen krav om tilgjengelighet, derfor har universell utforming vært mye diskutert ved oppgraderingen av området Backa Röd generelt sett. Hvis man øker antallet etasjer, f. eks bygger på to etasjer som det har vært foreslått for noen av blokkene, må man også sette inn heis og etterfølge krav om tilgjengelighet i leilighetene.

4.4 Status etter oppgradering

Katjas gata 119 er nå et lavenergihus. Fasader, tak og kryperom er tilleggsisolert. Vinduer er byttet, balkonger er installert, og et nytt ventilasjonssystem med varmegjenvinning er på plass.

Det er også utført innvendig oppgradering:

- Alle vann- og avløpsinnstallasjoner er byttet.
- Nye elektriske innstallasjoner.
- Nye bad. Plass til vaskemaskin på bad for de som ønsker det ("tvevttstuga" i nærheten).
- Nye kjøkken.
- Nye parkettgulv i oppholdsrom og soverom.



Nytt kjøkken med dype vindusmyg. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

- Nye overflater i alle rom.
- Nye sikkerhetsdører.
- Nye utbygde balkonger, med innglassing som tilvalg.
- Nye fasader

Bygget ble malt i en Röd-orange farge som symbol på energi. Fargen ble også valgt for å være en sterk motvekt til det grå "øst-blokk-lignende" utseende blokka tidligere hadde. Det skulle virkelig synes at noe hadde blitt gjort med denne bygningen. Arkitekten forteller at planen er å ha flere Röd-orange hus som en Röd strek gjennom området. Fargebruken på flere andre tiltak/ oppgraderte bygninger i området er nøye gjennomtenkt.



Nytt inngangsparti. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

4.4.1 Boligososiale løsninger - erfaringer ved bruk

Det viste seg at oppgraderingen ble for dyr for mange av beboerne. Poseidon satte opp leien så lite som mulig (se siste punkt om kostnader), men det ble likevel for dyrt for noen av beboerne, spesielt for de som ble arbeidsledige som et resultat av finanskrisen. Kun 4 av 16 beboere flyttet tilbake da oppgraderingen var ferdigstilt. Ikke all utflytting skyldtes økning i husleie. Noen kjøpte endelig enebolig/ rekkehus, fordi utflyttingen gav dem en ekstra dytt til å gjøre det de lenge hadde tenkt på.

4.4.2 Energieffektive løsninger - erfaringer ved bruk

Temperatur og fukt måles kontinuerlig, og målingene sammenlignes med tilsvarende hus som ikke er oppgradert. Energimålingene blir stadig bedre, og bedre en forventet.

Det har vært en del diskusjoner om estetiske utfordringer. For eksempel har de nye vinduene blitt satt lenger ut for å minimere kuldebroer. Vinduene er for dette huset satt utenpå de opprinnelige vegglivet. Med dette sitter vinduene omtrent like dypt som før, slik at det originale fasadeuttrykket er opprettholdt. Dette er et eksempel på at en løsning kan være god både teknisk og estetisk.

Strømforbruket måles og debiteres etter oppgraderingen individuelt. Beboerne betaler bare for det vannet de faktisk bruker. Dette har ført til at de bruker mindre varmtvann en før. Atferdsendringen kan skyldes at de har blitt mer bevisst på varmtvannsforbruket sitt. Varmtvannsforbruk varierer sterkt – de eldre generasjonene bruker mindre varmtvann enn de unge.

4.4.3 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,12	Puss direkte på 2 x 100 mm EPS på eksisterende betongsandwichement
Yttervegger, gavler	Som over	
Tak	0,10	
Gulv	0,10	500 mm Leca på terreng. Dessuten isolert fundament med U = 0,3
Vinduer	0,9	
Dører		

Energi- og effektbehov

Tabellen viser beregnet og målt energibehov per kvm bruksareal, fordelt på energiposter.

Post	Energibehov beregnet spes. (kWh/m ² år)	Energibehov målt 2009/10 spes. (kWh/m ² år)	Effektbehov beregnet spes. (W/m ²)
Romoppvarming		25	
Varmt tappevann		25	
Distribusjonstap	Mindre enn før	4	
Vifter, pumper, felles el.		6	
Sum	60 ekskl. distr.tap	60	

4.4.4 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

Ikke aktuelt i denne casestudien.

4.4.5 Kostnader for tiltakene

Totalt kostnader for oppgraderingsprosjektet av Katjas gata 119 var ca. 14 mill svenske kr. En normal oppgradering ville kostet ca. 800 000 svenske kr pr leilighet, men en oppgradering til lavenergihus gav et tillegg på 240 000 svenske kr pr leilighet.

Husleien lå på 940 svenske kr pr kvadratmeter pr år før oppgradering, og etter oppgraderingen ble den hevet til 120. For en treromsleilighet ligger den nå på 6250 svenske kr.

Oppgradering og lønnsomhet

Oppgraderingen av Katjas gata 119 til lavenergihus har totalt sett ikke vært lønnsom. Bakgrunnen for dette er at bygningen ikke hadde presterende behov for omfattende oppgradering utover større vedlikeholdstiltak. Erfaringen fører foreløpig til at Poseidon ikke gjør lignende prosjekt i flere bygg. I utgangspunktet ønsket de å videreføre oppgraderingsløsningene, derfor jobber de aktivt med å finne ut hvordan de kan gjøre oppgradering til lavenergibygg lønnsom for utleievirksomheten.

I Katjas gata 119 måtte man ha hevet husleien med minst 35 % for at prosjektet skulle gå i balanse for Poseidon. For å få oppgraderingen til å være fullt ut lønnsom måtte man ha hevet leien med 47 %, noe som er helt umulig for leietakerne her. Hadde boligblokken ligget i et mer sentralt område, hadde høyere leiepriser vært naturlig, og fått prosjektet til å gå i balanse. Noe av problemet for å få opp lønnsomheten i oppgraderingen er at blokka (og andre aktuelle blokker) ligger i områder som har lav status og lave husleier.

En løsning er selvfølgelig å heve husleiene til "nybygd-leie", leien Poseidon tar for boliger som er helt nye. Problemet er at det vil føre til at mange av beboerne vil måtte flytte fordi de ikke har råd til å bo der. En annen løsning de har tenkt på, er å bygge på to etasjer, men da må de også installeres heis. Dette er problemstillinger de diskuterer med kommunen.

Poseidon diskuterer også mulighetene av å oppgradere områdevis i stedet for enkelthus. Da må husene tømme først, og beboerne flyttes. Da kan man få inn nye leieboere og heve husleien. Oppgradering områdevis kunne også påvirke omdømmet til et



Området rundt dørene inn til hver leilighet er malt i ulike grønnfarger. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

boligfelt positivt, og dette kunne også gjøre det naturlig å sette opp husleien. Beboere fra andre steder i Göteborg vil sannsynligvis synes leien er billig når de ikke er vant til det lave nivået husleiene har ligget på i dette området. Problemet er at det er vanskelig å kalkulere med at omdømmet til et område endres i positiv retning, og en bedring i image/omdømme tar mange år.

Diskusjonen om kostnader og lønnsomhet er like mye et spørsmål om tekniske løsninger. Erfaringen med Katjas gata 119 viste at den største investeringen var det nye ventilasjonsrommet på taket. Lønnsomme tiltak var tilleggisolering og nye vinduer, men ikke balansert ventilasjon med eget påbygg. Nye balkonger var heller ikke lønnsomt i forhold til sparing av utgifter til oppvarming, men likevel nødvendig for å minimere kuldebroer. Lønnsomheten av oppgraderingsprosjektet avhenger selvfølgelig også av energiprisene i framover. For å øke lønnsomheten til oppgraderingsprosjektene, ser Poseidon også etter bygninger med spesielt stort energiforbruk og manglende vedlikehold.

4.4.6 Brukertilfredshet

Poseidon gjennomfører innemiljøundersøkelser i sine utleiegårder hvert 5.år. Undersøkelsene pågår hvert år i ulike deler av bygningsmassen deres. Denne undersøkelsen i Katjas gata 119, viste at etter oppgraderingen var det:

- Mindre støy som hørtes utenfra.
- Bedre luftkvalitet enn før.
- Bedre ventilasjon.
- Mer støy fra naboer (mulig forklaring: fordi man hørte mindre støy fra trafikken utenfor, ble lydene fra naboileilighetene tydeligere, man manglet "bakgrunnsstøyen").
- Noen beboere klagde på trekk i løpet av vinteren. Dette skyldtes et teknisk problem i ventilasjonsrommet, og det er nå utbedret.
- Totalt sett var beboerne fornøyd med oppgraderingen. Spesielt liker beboerne de nye store balkongene.

4.5 Referanser

Intervju med entreprenør Backa Röd 7.10.2010

Intervju med energistrategi i Poseidon 7.10.2010

Han presenterte også beboerundersøkelse fra Backa Röd.

Intervju med arkitekt Backa Röd, Pyramiden arkitekter 7.10.2010

Artikler og informasjon om Backa Röd på internett.

Whole building concepts for Advanced Housing renovation with Solar and Conservation in Nordic countries, Internal working document IEA SHC task 37, subtask C; case study Brogården.

5 Barkaleitet Borettslag, Bergen

5.1 Nøkkelinformasjon

5.1.1 Beliggenhet

Barkaleitet borettslag har en sentral og barnevennlig beliggenhet i Åsane utenfor Bergen med gangavstand til butikk, legesenter, bussterminal, barnehage, kjøpesenter og turområde.

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur Bergen:	7,8 °C
Dimensjonerende vintertemperatur:	-12 °C
Årsmidlere horisontal solstråling:	87 W/m ²

5.1.2 Organisering

Barkaleitet er et borettslag under Vestbo Boligbyggelag i Bergen.

5.1.3 Arkitektur

Barkaleitet borettslag består av 5 terrasseblokker i svakt hellende terreng. 4 av blokkene ligger langs med en nord-sør orientert matevei, på østsiden av en bratt skråning. Den femte blokka ligger for seg selv og avgrenser området mot vest. Parkeringen ligger i kjeller under hver blokk. Et felles uteareal med lekeplass og ballbane ligger sørvestvendt. Bebyggelsen i området ellers består av en blanding av tilsvarende terrasseblokker og småhus.

Blokkene har bærevegger av betong med 7, 20 m akseavstand, bærende tverrvegger og lettvegger

NØKKELINFORMASJON

Barkaleitet Borettslag, Bergen

Adresse: Barkaleitet 1-9 og 23-31, 5115 Ulset
Byggeier: Bergen Bolig og Byfornyelse KF (BBB)
Kontaktperson: Jarl Høva, jarl@hova.no, 970 30 070

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1977
Antall leiligheter: 5 blokker, 15 oppganger med totalt 180 boliger fordelt på 4 etasjer
Oppvarmet areal: 14.855 m² BRA (eks trapperom og kjeller)
Varmeforsyning: Elektrisitet
Arkitekt: M&J Svenningson

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: Våren 2010
Antall leiligheter: 215 leiligheter fordelt på 5 etasjer
Oppvarmet areal: 18.321 m² BRA (eks. trapperom og kjeller)
Varmeforsyning: Elektrisitet
Arkitekt: Wiberg AS
Rådgivende bygg: Norconsult AS
Rådgivende VVS: Sweco Norge AS
Rådgivende elektro: Handegård og Pedersen AS
Hovedentreprenør: Stolz Entreprenør



Før rehabilitering
(Kilde: SINTEF Byggforsk).

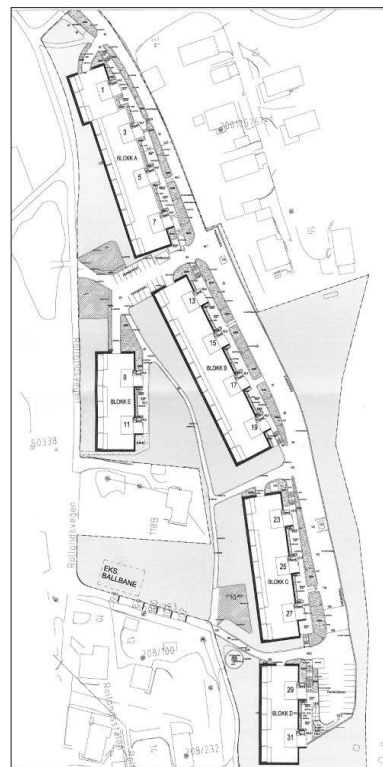


Etter rehabilitering
(Kilde: SINTEF Byggforsk)

inne i boligene. Dette gir stort potensial for endring av planløsninger inne i boligene dersom beboerne skulle ønske det, spesielt i de nedre etasjene hvor det er størst areal (blokkdybde 14 m). Blokkene er organisert som trespenner, med to gjennomlyste leiligheter og en mindre, ensidig orientert leilighet per trapperom/etasje.



Før rehabilitering terrasser
(Kilde: SINTEF Byggforsk)

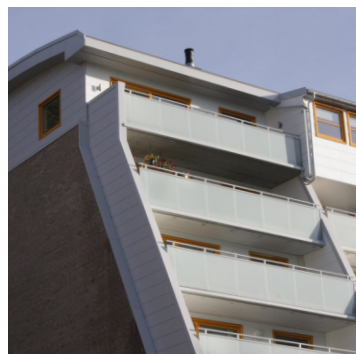


Situasjonsplan, av rehabilitering.
(Kilde: SINTEF Byggforsk).

5.2 Tilstand før oppgradering

Barkaleitet var i dårlig forfatning før oppgradering og hadde stort behov for oppgradering.

- Dårlig isolering
- Omfattende vannlekkasjer
- Dårlig ventilasjon
- Høyt energiforbruk
- Trappeheiser etterinstallert i flere av oppgangene
- Vanskelig tilgjengelig for funksjonshemmede



Etter rehabilitering terrasser
(Kilde: SINTEF Byggforsk)

5.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/ m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,46	100mm isolert stenderverk, utvendig lufttet kledning (plater)
Yttervegger, gavler	0,55	Betongvegg med 70 mm isolasjon og utvendig platekledning
Tak	0,41	Hulldekelementer med fallskåren isolasjon med gjennomsnittlig tykkelse ca 150mm - areal ca 4052m ² / ved sprang i balkonger er det isolert i tak med 100mm isolasjon – areal ca 645m ² .
Golv	0,2	Hulldekker over garasje, 50mm påstøp på 50mm isolasjon, 200mm isolasjon under dekke over garasjer
Vinduer	2,6	Trevinduer med isolerglass
Dører	2,6	Dører med isolerglass

5.2.2 Ventilasjon

Naturlig ventilasjon via trykkforskjeller rundt fasaden og termiske oppdriftskrefter.

5.2.3 Energiforsyning

Elektrisk.

5.2.4 Beregnet energi- og effektbehov

I mangel av registrert energibruk før oppgradering er disse verdiene beregnet på bakgrunn av tekniske data slik bygningene framstod før oppgradering.

Post	Energibehov spes. kWh/m ² år	Lvert energi spes. kWh/m ² år	Effektbehov spes. W/m ²
Romoppvarming	125,0	127,6	60
Oppvarming av ventilasjonsluft (varmebatteri)	-	-	-
Varmt tappevann	30,1	30,1	-
	10,3	10,3	-
	17,5	17,5	-
	23,4	23,4	-
Sum	206,3	208,9	-

5.3 Ambisjonsnivå og tiltak relatert til energibruk

Målet var å oppgradere bygningene til dagens standard.

- Følgende tiltak ble gjennomført:
- Tilleggisolering
- Nye vinduer og dører
- Balansert ventilasjon med varmegjenvinning
- Peis

5.4 Oppgraderingsprosessen

5.4.1 Planlegging og programmering

Et eksplisitt mål var fra starten av å heve bygningenes kvalitet til en moderne standard. *"Så satt vi oss ned, vi visste hva vi ville, men hadde ikke peiling på hva det kostet."*

Ved planlegging hadde styret i borettslaget en gjennomgang av feil og mangler. De så også på forsikringshistorikken. Fasadene var kledd med asbest, og dette ønsket de bl.a. å utbedre.

Styret ønsket eksterne rådgivere som tenkte fritt, og ikke hadde bindinger. Derfor ønsket de ikke å bruke boligbyggelaget sitt som rådgivere (Vestbo) fordi de mente at boligbyggelaget blåkopierte oppgraderinger fra et borettslag til et annet, og hadde lave ambisjoner: *"I boligbyggelag henger det litt fra gammel tid at de skal bestemme, og da blir alt likt."*

Styret ville selv bestemme hvordan resultatet skulle bli. Med oppfølging fra boligbyggelaget hadde prosjektet sannsynligvis ikke blitt gjennomført med like høye ambisjoner.

Styret satte opp en lang liste over ønsker, uten i første omgang å tenke på kostnadene:

- Bygninger i dagens standard
- Tilleggisolering
- Nye vinduer og dører
- Balansert ventilasjon med varmegjenvinning
- Heis

- Peis
- Økt tilgjengelighet
- Boss-sug (søppelsug)
- Calling-anlegg
- Nytt utseende på blokkene

Trappeheis har vært installert i noen oppganger (4 stk). Mange beboere ga uttrykk for at de ønsket å bo der hele livet, derfor ble det viktig å få installert heis.

Arkitektkonkurranse

5 arkitektkontorer ble invitert til å delta i en konkurranse etter at ønskene var nedtegnet. Innkomne forslag ble honorert med kr. 10.000. Det var viktig for styret at beboerne ble fornøyde, og at arkitekten ikke skulle få lov til å gjøre dette til sitt "signalbygg".

Bestillingen var muntlig: Heis, påbygd etasje og tilgjengelighet. Kontoret som vant leverte et forslag der heisen var inne i det eksisterende bygget, senere ble den flyttet ut i tilbygg. Forslaget som ble valgt inneholdt følgende utbedringer:

- Etterisolering
- Nye vinduer og skyvedører til terrassene
- Heis og trapp plassert i nye tilbygg som gir rommelige inngangsforhold til hver etasje
- Felles varmtvann (ca. 30 % billigere enn individuelle løsninger)
- Balansert ventilasjon med mulighet for allergifilter
- Fjerning av plantekassene på terrassene for å få større terrasser
- Mulighet for gasspeis på endeleilighetene
- En etasjes påbygg av med boliger med livsløpsstandard

5.4.2 Beboermedvirkning

Brukermedvirkning

Beboerne har ikke deltatt aktivt i planleggingsprosessen, men styrelederen kjenner beboerne godt og er opptatt av deres ønsker. Styret har vært lydhøre for beboernes behov. De har sett det som sentralt at beboerne får god informasjon og svar på spørsmål. Styret fikk gjennomslag for at ønsker for oppgraderingen skulle nedtegnes først, og at økonomien skulle vurderes i etterkant. De brukte måneder i forkant av generalforsamlingen for å planlegge og bearbeide beboerne. De forberedte vedtak med og uten 5. etg, og fikk flertall for oppgradering med en ny 5. etg.

Generalforsamling

Beboerne fikk skriftlig informasjon om forslagene (Alternativ 1 og 2) på forhånd 10 dager før generalforsamlingen. Styreleder snakket med beboerne om valget, og forklarte hvorfor alternativ 2 var bedre enn alternativ 1. Motstanderne var i hovedsak de som skulle flytte. De yngste var opptatt av veranda, de eldre var opptatt av heis. Alternativet med påbygd etasje fikk 2/3 flertall på generalforsamlingen. Valget var hemmelig og skriftlig. Det ble utarbeidet anbuds materiale, med og uten ny etasje.

Styrelederen var opptatt av å presentere "hele bildet", økonomien i et langtidsperspektiv. Hvis man ikke vedlikeholdte – hva ville det bety for utgifter framover? Styret kjente betalingsvilligheten hos beboerne og la vekt på lavere strømgjeld for beboerne. Hvis økningen ble stor kunne beboerne få hjelp av Husbanken til å betale månedlige husleier.

Borettslaget ville ønsket seg fast rente i mer enn 5 år på lånet i Husbanken hvis det var mulig å få

det. Borettslagets erfaring er at leien øker lite når man tar i betraktning sparte energiutgifter for beboerne.

Kommunale prosesser

Rammetillatelsen fra kommunen ble først trukket tilbake pga en naboklage. Kommunen satte krav om bedre gjennomgang av det planmessige – men dette hadde arkitektene allerede gjort grundig: Solanalyse, fotomontasje. Arkitektkontoret mener dialogen med kommunen/fylkesmannen var ”tullete”. Prosessen ble langdryg pga naboens gjentatte klager. Fylkesmannens avgjørelse tok også uforholdsmessig lang tid fordi den sammenfalt med innstramminger fra departementet, derfor ble prosjektet ”gått etter i sømmene” mer nøyaktig enn andre prosjekter. I 2003 fantes det ikke noe spesielt fokus på universell utforming i Bergen kommunes politikk. Men senere ble argumentene om tilgjengelighet i Barkaleitet sentralt for å få prosjektet gjennom.

5.4.3 Oppgradering universell utforming

Forslaget ble tegnet i 2003, da var kunnskapen om universell utforming lavere enn den er i dag. Orienteringshemming var ikke noe tema da prosjektet ble tegnet. Betydningen av fargebruk, kontraster og nødvendigheten av god belysning for svaksynte var ikke særlig kjent blant prosjekterende i 2003.

Gjennomgående bruk av hvitt i gangarealene – for vegger, belistning, dører, gulv og himling, er begrunnet i et ønske hos arkitekten om å tone ned de guloransje vinduskarmene i de nye trappeoppgangene. Byggherren ønsket å ta ansvaret for belysningen selv. Arkitekten plukket ut lysarmaturene til fellesarealene inne og godkjente plasseringen av dem, men fikk ikke mulighet til detaljert planlegging av belysning.

Tilskudd fra Husbanken kom sent inn i bildet, men godkjenning av lån forutsatte livsløpsstandard i de nye leilighetene. Husbanken lettet byråkratisk papirarbeid, og gav dem tillatelse til å sende en samlet søknad i stedet for fem.

Høydevariasjoner på gulv mellom tilbygg og eksisterende etasjer har vært en stor utfordring for entreprenøren som har ytt en spesiell innsats for å oppnå trinnfrihet. Det var ”en kamp” ved overgang til bad i de nye toppleilighetene. Det sto ingenting om livsløpsstandard i entreprenørens kontrakt. Dette har kommet underveis som et påtrykk fra arkitektene og byggherren. Entreprenøren bruker Barkaleitet for å markedsføre firmaet, og bygge et positivt omdømme. Derfor hadde de et visst press på seg og ønsket å imøtekomme kravet på beste måte.

Det skulle gjøres minst mulig i eksisterende leiligheter. Derfor ble heller ikke dørbredden endret da dørene ble skiftet ut, selv om det plassmessig hadde vært mulig. Problemstillingen ble ikke diskutert. Trinnfrihet til balkongene var heller aldri noe tema.

Flere av beboerne har selv utført tilpasninger i sine leiligheter, som fjerning av terskler og rampe til bad for eksempel. Dette er gjerne utført i forbindelse med skade og bruk av rullator men noen har også vært ”føre var”.



Lav terskel inn til badet i en av de nye toppleilighetene. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

5.4.4 Erfaringer fra oppgraderingsprosessen

Utbygging med ny etasje medførte krav om ny regulering (større utnyttelsesgrad enn tillatt i eksisterende regulering). En klage fra en av naboene i enebolig bak borettslaget forsinket prosessen betydelig. Profesjonell juridisk bistand ga god hjelp.

Styret satte seg grundig inn i budsjettet, som bør utarbeides av fagfolk, dersom styret selv ikke har denne kompetansen.

Oppgraderingen er utført som delt entrepris. Byggherren, styrelederen i borettslaget, hadde god teknisk innsikt, og fulgte arbeidet nøye. Oppgraderingsprosjektet på Barkaleitet har vært krevende og arkitektene har brukt mye tid på oppfølging. Arkitektene oppfattet byggherren som kravstor. Det har til tider vært et vanskelig forhold mellom entreprenør og byggherre og arkitektene har støttet byggherren. Byggherren har god teknisk kompetanse, men kontrakten har likevel vært mangelfull på visse punkter, som forhold til krav til livsløpsstandard i ny 5.etg.

Arbeidene som ble utført i 1. blokk ble til læring for videre oppgradering i de øvrige blokkene. Første blokk ble også brukt som en "visningsblokk" for beboerne fra de andre blokkene. På den måten skjønnte de hva de ville få og kunne få større tålmodighet for byggearbeidene de selv skulle gjennom.

Flytte beboerne eller ikke?

Det ble vurdert om det var tenkbart å flytte ut alle beboerne, men det ble funnet for vidløftig. Leilighetene var dermed bebodd under hele byggeperioden, dette var en premiss fra byggherren. Dette gjorde prosjektet spesielt utfordrende, og medvirket til at det ble dyrere.

Følgende spørsmål måtte avklares:

- Hvordan tilrettelegge for beboere med funksjonshemninger i byggetiden?
- Hvilke forpliktelser har borettslaget?

Det er en stor utfordring både å bo på byggeplass, og å bygge med beboerne tilstede. Utfordringene i byggetiden var først og fremst knyttet til:

- Støy og støv ved kjerneboring knyttet til installasjon av ventilasjonskanaler
- Vannledninger (stenging av vann, vannlekkasjer)
- Avfallshåndtering og rydding på byggeplassen

Noen få fikk tilbud om å reise vekk på borettslagets regning under oppgraderingen. Det var ikke alle som takket ja til det. De hadde betenkeligheter knyttet til hva naboer ville tenke: "Hva vil de andre si?" og "Hvorfor får hun det og ikke vi?". De fleste som var spesielt plaget flyttet heller til slektninger.

Hypig informasjon til beboerne hadde stor betydning for å unngå negative rykter og oppklare misforståelser (det er mange som har meninger som fremstilles som fakta). Tillitsvalgte ble derfor involvert for å gi informasjon og for å behandle klager.



Vanskelig inngangssituasjon for beboerne under rehabiliteringen. Midlertidig ble garasjene i kjelleretasjen brukt som hovedinngang. (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Beboerne måtte tåle midlertidige løsninger, støy og byggestøv over en lang periode (Kilde: SINTEF Byggforsk)

”Det må holdes stø kurs mot målet, og saken må holdes varm” forklarer styrelederen. Diskusjoner om detaljer bør unngås. Det som sees på som bagateller, er ofte det viktigste for beboerne. Byggekomiteen vurderer gjerne de store linjene i prosjektet, mens beboeren kan være opptatt av låsen på den nye boden og forventer at denne utbedres straks. Enkelte kan føle seg ensomme i en oppgraderingsprosess, da er det viktig å slå av en prat. Utfordringer bør møtes på lavest mulig nivå. Dette er en rolle styrelederen har utført på en meget tilfredsstillende måte og har fått ros for.

5.5 Status etter oppgradering

Følgende kvaliteter er oppnådd:

- God tilgjengelighet i atkomst ute og i fellesarealer inne med installering av bæreheis.
- Energibesparelse (etterisolering, nye vinduer og dører, balansert ventilasjon med varmegjenvinning)
- Estetisk oppgradering
- 35 nye leiligheter uten å måtte styrke infrastruktur med tanke på vann og strøm eller fundamentering.

Alle nye leiligheter ble solgt umiddelbart.



Under oppgradering. (Kilde:SINTEF Byggforsk)



Etter oppgradering. (Kilde:SINTEF Byggforsk)

5.5.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,28	Eks. vegg etterisol.m/50mm isol. Ny vegg 150mm isol.
Yttervegger, gavler	0,23	Etterisolering, totalt 200mm, ny vegg 200mm isol.
Tak	0,158	Lett-takselementer
Golv	0,2	Hulldekker over garasjer, 50mm påstøp på 50mm isolasjon, 200mm isolasjon under dekke (Ingen endring)
Vinduer	1.4	Tre/alu-vinduer med isolerglass
Dører	1.6	Alu-dører med glass

5.5.2 Ventilasjon

Det er installert kanaler for tilluft og avtrekk. Det er varmegjenvinning på avtrekksluften. Gjenvunnet varme brukes til å forvarme tilluften. Varmegjenvinningsgraden ca 80 %. Det er montert varmebatteri

på tiluften, slik at den skal holde ca. 18 grader.

5.5.3 Energiforsyning

Elektrisk som basis. I den påbygde femte etasjen er det tilrettelagt for peis i alle leiligheter. En del har allerede montert peis. I opprinnelig del er det tilrettelagt for gasspeiser i gavlleilighetene 1–4 etasje. Noen har montert peis.

5.5.4 Beregnet energi- og effektbehov

Tabellen under viser beregnet gjennomsnittlig energibehov per kvm bruksareal, fordelt på energiposter.



Inngangsparti under oppussing
(Kilde: SINTEF Byggforsk)

Post	Energibehov spes.	Levert energi spes.	Effektbehov spes.
	kWh/m ² år	kWh/m ² år	W/m ²
Romoppvarming	29,4	30,0	23,6
Oppvarming av ventilasjonsluft (varmebatteri)	3,4	3,5	3,2
Varmt tappevann	30,0	30,0	-
Vifter og pumper	10,3	10,3	-
Belysning	17,5	17,5	-
Brukerutstyr	23,4	23,4	-
Sum	114,1	114,7	-

Input data i energiberegningene:

Faste bygningsdata for 5 blokker med totalt 215 leiligheter á 44 - 124 m²

Oppvarmet gulvareal (A_{η})	18 321m ²
Oppvarmet luftvolum	44 803m ³
Ytterveggsareal	9 984m ²
Vindus- og dørareal (X % av A_{η}) (øst/sør/vest/nord)	3 090m ² (1851,5/48,5/1141,5/48,5 m ²)
Takareal	4 393m ²
Golvareal	22 101m ²
Luftskifte ventilasjon	0,5 oms/t
Innetemperatur	20 °C
Intern varmelast	For energiberegning: 4 W/m ² For effektberegning: 3 W/m ²

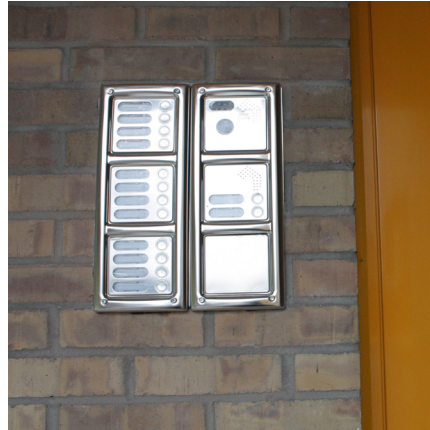
Normalisert kuldebroverdi: 0,09 W/m²K.
 Lekkasjetall: 2,0 l/s ach@50 Pa.
 Årsvirkninggrad vgj.v: $\eta = 80 \%$.
 SFP: 2,5 kW/(m³/s).

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur i Bergen 7,8 °C
 Dimensjonerende vintertemperatur -10 °C
 Årsmidlere horisontal solstråling 87 W/m²



Ny trappeoppgang med mye lys (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Nye dørklokker i høyde for rullestolbrukere. Ytterdørene kan åpnes med fjernkontroll (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Fasaden under rehabilitering (Kilde: SINTEF Byggforsk)

5.5.5 CO₂-utslipp relatert til energibruken

Levert elektrisk energi til oppvarming og varmtvann (termisk energi) er beregnet til 63,5 kWh/m² år. Med en utslippsfaktor lik 357 gram CO₂-ekv./kWh for elektrisk energi blir beregnet utslipp 22,7 kg CO₂-ekv./m² år.

Levert elektrisk energi til øvrige lys og utstyr er beregnet til 51,2 kWh/m² år. Beregnet utslipp tilsvarer 18,3 kg CO₂-ekv./m² år. Beregnet årlig utslipp totalt, 41,0 kg/m² år.

5.5.6 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

Beboerne er glade for å ha fått heis, men flere kommenterer at heis fører til færre tilfeldige møter med naboene i oppgangen.

Den nye utformingen med heis krever at beboerne tar mer ansvar for sosiale aktiviteter og at det etableres alternative møteplasser. Man må heller møtes ved postkassene. En beboer håper at utearealene blir utformet med tanke på det, og at de kan lage møteplasser ute.

Trappen er blitt mye bedre, med mange kvaliteter, som dagslys og mye bedre plass.

Løsningen som er valgt med heis og trapp i tilbygg har frigjort areal foran inngangsdørene. Dette er et gjennomgangsareal uten dagslys, som flere av beboerne lurer på hvordan de skal innredde og bruke. Enkelte vurderer å bruke det til å sette fra seg barnevogn eller rullator. En har tenkt å sette ut 2 stoler og et bord i det "nye rommet" på gangen. Hun har også to kaktuser som kan overleve der. Hun tror at barnebanet hennes kommer til å bruke rommet en del: det bor en jente på hennes alder i samme etasje, og de leker mye sammen når hun er på besøk.

5.5.7 Kostnader for tiltakene

Totale kostnader ca 240 mill. (Heisene: 8 mill for 15 heiser.) Inntekten på salg av de nye leilighetene i 5. etasje er ca 100 mill. Styreleder regner med en kostnadssprekk på 5-7 %.

Universell utforming medførte ekstra kostnader i prosjekteringen. Arkitektene har fått betalt betydelig antall ekstratimer i etterkant.

Planlagte detaljer i prosjektet ble revidert, og dette var et omfattende arbeid. Valg av produkter tok også mye tid. Produkter som var beskrevet i prosjektforslaget, ble byttet ut. Eks: dører, vinduer, fliser osv – alle valg måtte gjennom ekstra runder. Anbudsmaterialet var godt og veldig detaljert, men veldig mye av dette ble endret. Heiskostnadene økte pga valg om større heis.

5.5.8 Brukertilfredshet

Flere beboere mener de har blitt bedre kjent med naboene gjennom oppgraderingen. Det snakkes mye om oppussingen, det fører til mer kontakt og flere samtaler mellom naboene. Alle vi har snakket med er svært glade for heisen og callinganlegget, med muligheten for å se besøkende og for automatisk åpning av ytterdør. Callinganlegget gir en viktig følelse av økt trygghet.

Beboerne i 4.etg har fått sin terrasse overbygd. Det hindrer noe utsyn, og reduserer soltilfanget. Men disse beboerne har også funnet at det er mange fordeler forbundet med overdekket uteplass.

Beboerne ser hvor mye bedre lysforhold det er blitt i leilighetene etter at de fikk nye og høyere glassfelt. Likevel er det flere som savner vinduskarmene – det er minuset med det store vinduet fra gulv til tak. De gamle vinduene oppleves mer funksjonelle, det gikk an å møblere foran. Flere savner balkongkassene: *"En hage en kunne stelle oppreit!"*

Før oppgradering var det mer støy fra oppgangen. Med ny oppgang og heis høres ingen lyder. Mangelen på farger i oppgangen er et tema: *"Litt for mye hvitt"*.

Beboerne har fått ekstra skaplass på kjøkkenet etter fjerning av varmtvannstanken. Når flere i utgangspunktet savner bodplass er denne ekstra plassen kjærkommen. Tilbygget har derimot ført til at den opprinnelige sportsboden ved inngangspartiet er revet.

5.6 Referanser

Jarl Høva. 2009. *Barkaleitet Borettslag*. Presentasjon på seminar i regi av prosjektet ReBo.

Intervju med styreleder for Barkaleitet, Bergen 27.10.2009.

Intervju med entreprenør for Barkaleitet, Bergen, 27.10.2009.

Intervju med beboere på Barkaleitet, Bergen, 27-28.10.2009.

Intervju med arkitekt for Barkaleitet, Bergen, 28.10.2009

- Tegningsunderlag: Etasjeplaner av blokk A, B, C, D og E, med oppgitte arealmål for gulv, yttervegger, tak, vinduer og dører, samt mål for volum. Planene er mottatt fra Jarl Høva.
- Kontaktperson: Jarl Høva, Barkaleitet Borettslag.
- Energiberegningene er utført av Tore Wigenstad, SINTEF Byggforsk



Nye gangarealer: Repos med inngang til tre leiligheter. (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Beboeren har satt potteplanter på gulvet inne i mangel av vinduskarm. På balkongen har hun satt blomster i krukker, i stedet for i balkongkassen hun hadde før. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

6 Brogården, Alingsås

6.1 Nøkkelinformasjon

6.1.1 Beliggenhet

Brogården ligger i Alingsås, 50 km øst for Göteborg.

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur Göteborg:	7,9 °C
Dimensjonerende vintertemperatur:	-13 °C
Årsmidlere horisontal solstråling:	112 W/m ²

6.1.2 Organisering

Brogården eies av Alingsåshem som leier ut leilighetene. Kommunen er Alingsåshems viktigste oppdragsgiver.

6.1.3 Arkitektur

Arkitekturen er typisk for "miljonprogrammet", de mange boligblokkene som ble bygd i Sverige i perioden mellom 1963 og 1975. Denne arkitekturen ønsket man å bevare. Målet er at måten Brogården oppgraderes på kan overføres til de andre miljonprogramboligene. Oppgraderingsløsningene kan dermed videreføres til ca 400 000 lignende leiligheter.

NØKKELINFORMASJON

Brogården, Alingsås

Adresse: Brogården, Knektegårdsgatan 39B-xx, Alingsås

Byggeier: Alingsåshem (utleieboliger)

Kontaktperson: Ing-Marie Odegren,

Ing-marie.odegren@alingsashem.se

+46 322617727

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1971-73

Antall leiligheter: 16 blokker med totalt 300 leiligheter fordelt på 3 etasjer, delvis med kjeller

Oppvarmet areal:

Varmeforsyning: Fjernvarme

Arkitekt:

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: Oppstart våren 2008, ferdig 2010 (1. og 2. avsnitt)

Antall leiligheter:

Oppvarmet areal:

Varmeforsyning:

Arkitekt: EFEM Arkitektkontor AB, Creacon AB

Rådgivende bygg: WSP Sverige AB

Rådgivende VVS: Anderson & Hultmark AB

AS Hovedentreprenør: Skanska Sverige AB



Før oppgradering. (Kilde:SINTEF Byggforsk)



Etter oppgradering. (Kilde:SINTEF Byggforsk)

6.2 Tilstand før oppgradering

Brogården var i svært dårlig forfatning før oppgradering og hadde stort behov for oppgradering.

- Dårlig isolering, utette bygg (eldre prefabrikasjon)
- Dårlig ventilasjon
- Ikke tilgjengelig for funksjonshemmede
- Kaldras fra vinduene

- Kuldebroer
- Ødelagte fasader
- Ødelagte rør
- Høyt energiforbruk

6.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,32	Trestendervegg med 100 +30 mm mineralull, uluftet teglfasade
Yttervegger, gavler		Bærende betong med teglfasade
Tak	0,21	30 + 150 mm mineralull på betongdekke under luftet kaldt tak
Gulv	0,44	Noe isolasjon på betong
Vinduer	2,0	2-lags med PVC-karm fra 1980-tallet
Dører	2,7	

6.2.2 Energi- og effektbehov

Tabellen viser registrert energibehov per kvm bruksareal, fordelt på energiposter.

Post	Energibehov spes. (kWh/m ² år)	Effektbehov spes. (W/m ²)
Romoppvarming	115	
Varmt tappevann	30	
Sum	145	

6.2.3 Energiforsyning

Brogården har vannbåren oppvarming med radiatorer i alle rom og er tilknyttet fjernvarmenettet, som er basert på flis kjeler.

6.3 Oppgraderingsprosessen

6.3.1 Planlegging og programmering

Ønsket om oppgradering kom ikke fra beboerne selv, men fra Alingsåshem som forvalter, drifter og leier ut leilighetene i disse bygårdene. Det var viktig for dem å bevare den opprinnelige stilen på boligene. Kvalitetene ved boligene ble dokumentert gjennom foto. En tverrfaglig tilnærming til oppgraderingsprosjektet var naturlig.

Det første huset ble planlagt som en "prototyp", og oppgraderingen av denne bygningen ble brukt som en læringsarena for resten av prosjektet. Tekniske løsninger, for eksempel veggkonstruksjonen, ble endret etter utprøving i det første huset. Det arkitektfirmaet som opprinnelig hadde jobben med prosjektet ble byttet ut med en annen arkitekt etter at det første huset sto ferdig, grunnet kostnader og ulike syn på en del problemstillinger. Byggherre mente også at man ikke trengte arkitekt, fordi løsningene enkelt kunne overføres til neste bygg. Men ikke alle byggene er helt like, noen av byggene har heis, andre ikke.



Balkonger etter oppgradering. Beboerne kunne velge mellom åpen eller innglasset. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

6.3.2 Beboermedvirkning

Det har vært medieoppslag der urolige beboere har sagt at de ikke får noe informasjon om hva som skjer med boligene deres ("vi får ingen informasjon!", "opprør Brogården"). Dette har tydeligvis ført til at Alingsåshem ble tvunget til et større fokus på informasjon og beboermedvirkning.

Beboerne fikk etter hvert god informasjon gjennom beboerbladet "Brogårdsbladet". Her har entreprenøren (Skanska) egne sider der de får informere om fremgangen i arbeidet. På denne måten fikk entreprenøren også presentert seg selv og sine medarbeidere for alle beboerne gjennom bladet, og beboerne føler at de kjenner dem.

Beboerne har sin egen "hyresgestforening" som arbeider med beboernes interesser i prosjektet. Så lenge det er behov for det, skal en leilighet være "visningsleilighet" der det holdes møter med beboerne. Der har planleggerne åpent hus en kveld i uken for at beboerne skal kunne komme og stille spørsmål. For å få fram beboernes meninger før oppstart, ble det holdt idéverksted, "framtidssverksted", der beboerne skrev om hva som var bra og dårlig med Brogården på lapper som ble hengt opp. Oppgraderingsprosjektet ble presentert for beboerne på beboermøter ved hjelp av store plansjer. Beboerne har ikke vært med å bestemme blokkenes eksteriør, det var aldri snakk om å bruke noe annet enn de opprinnelige fargene.

Det har blitt holdt temamøter for f. eks. miljøhus og vaskerom. Beboerne har hatt noe innvirkning på oppgraderingsprosjektet. En grind som arkitekten ville fjerne, ville beboerne gjerne beholde. Det fikk de. Det er også blitt holdt kommunikasjonsmøter om utemiljøet. Beboerne har fått økt antall planlagte sykkelstativ, og har hatt innvirkning på hvordan benkene ute ble plassert. Noen av blokkene har et sterkt sosialt samhold, og der møtes beboerne ute på benkene tilknyttet sitt gårdsrom til "fika" i løpet av dagen. Siden beboerne selv har fått være med å bestemme hvordan utemiljøene skulle se ut, er alle gårdene ulike.

Beboerne har noe innvirkning på interiørvalg i leiligheten sin. Arkitekten har lagt fram et utvalg farger og mønstre på tapeter og gulvbelegg, kjøkken- og baderomsinnredninger. Dette ble presentert for beboerne ved hjelp av plansjer og prøver. De kan også velge om de vil ha dusj eller badekar, og om de ønsker å ha vaskemaskinen på sitt eget bad eller bruke fellesvaskeriet. Det er 16 boenheter pr. blokk, og anslagsvis 2 i hver blokk har valgt innglasset balkong. Slik får beboerne mulighet til å sette et mer personlig preg på leiligheten.

Beboerne har også fått spesiell informasjon om hvordan oppgraderingen etter passivhuskonseptet påvirker hvordan de bør bruke leiligheten. De har for eksempel fått anbefalt at de åpner vinduene først om kvelden for å få kjølig luft inn om sommeren. Det har vært en del oppslag i lokale media om beboernes bekymringer for lav temperatur i leiligheten om vinteren, men disse bekymringene ble gjort til skamme første vinteren i nyoppgradert leilighet. Vinteren var kald, men leilighetene holdt seg varme. Den positive opplevelsen av innekomforten har også blitt presentert gjennom beboerintervju i media.

Arkitekten uttrykket ønsker om mer kontakt og samarbeid med beboerne i planleggingsfasen.

6.3.3 Prosjektering

Det har vært et tett samarbeid mellom Alingsåshem og Alingsås kommune. Alingsåshem var



*Valgmuligheter tapeter og gulvbelegg.
(Kilde: SINTEF Byggforsk)*

opptatt av å ha støtte fra kommunen i det ambisiøse oppgraderingsprosjektet. Kommunen har ikke stilt spesielle krav til prosjektet, men stort sett vært fornøyd med planene.

Detailprosjektering og bygging ble gjennomført som Partnering. Arkitekten tegnet bare generelle detaljer, mens "konstruktøren" WSP hadde ansvaret ellers, inkludert fukt- og energiberegninger. Den nevnte videreutviklingen av vegg-løsningen skjedde i samarbeid mellom Skanska og WSP. Energiberegninger, utredninger og simuleringer ble dessuten gjennomført av doktorgradsstipendiat Ulla Jansson, som fulgte opp prosjektet som case.

Visuell prosjekteringsteknikk har vært brukt i prosjektet. Det har blitt holdt prosjekteringsmøter en gang i uka, med 12-14 deltakere som representerer de ulike involverte aktørene. Disse møtene har vært effektive, og gitt en god oppdatering på hva som skjer. Spørsmål som må avklares, løses bare av de som er involvert i problemstillingen.

6.3.4 Boligosiale tiltak

Brogården er et populært boområde fordi det er sentrumsnært, og ligger i sykkelavstand til Alingsås. Det er lite boligosiale problemer i området. Det er et typisk gjennomsnittlig boområde når det gjelder inntekt, men siden leilighetene er små (2-roms) bor det spesielt mange eldre mennesker her. Det er få barnefamilier i blokkene. Det lages noe større variasjon i leilighetsstørrelsene nå, for å få en mer variert beboergruppe.

Alingsåshem har en avtale med kommunen at boliger for de som selv ikke klarer å skaffe egen bolig spres, og at det er et visst antall leiligheter pr. oppgang for denne brukergruppen.

Alingsåshems mål med Brogården, er at det på sikt skal bli boliger spesielt tilpasset eldre, "tryghetsboende". For å få status som "tryghetsboende" må hjemmetjenesten ha et lokale i blokkområdet der de eldre har tilgang til personale, et samlingssted for ulike aktiviteter, "virksomhetslokale". Alingsåshem har funnet et egnet lokale i utkanten av blokkområdet. Det er stort behov for denne type leiligheter for at de eldre kan bli boende hjemme lenger.

6.3.5 Energieffektiv oppgradering

Oppgraderingen ble gjennomført etter passivhus prinsippet med etterisolering av gulv, loft og gavlvegger, helt nye langvegger, utskifting til passivhusvinduer og -inngangsdører, omfattende tiltak for å minske kuldebroer og luftlekkasjer samt installering av balansert ventilasjon med høyeffektiv varmegjenvinning. Målet var at blokkene oppfyller den svenske passivhus standarden, hvor hovedkriteriet er at effektbehovet for oppvarming ikke overskrider 10 W/m^2 . Med dette er det mulig å varme opp leilighetene med ventilasjonsluft. Målet på netto oppvarmingsbehov var 30 kWh/m^2 per år².

Det er spesielt to områder hvor kuldebroer ble minsket drastisk. Det første er etterisolering av fundamentene, som også var viktig for å kompensere for kun små etterisoleringsmuligheter i



Veggkonstruksjonsmodell
(Kilde: SINTEF Byggforsk)



"Innredet" ny balkong.
(Kilde: SINTEF Byggforsk)

2 Dette ville ikke oppfylle norsk passivhusstandard, hvor hovedkriteriet normalt er maksimalt oppvarmingsbehov på $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$.

gulvet. Det gamle betonggulvet ble beholdt, slik at det bare var plass til 6 cm etterisolering på et utjamningslag av cellbetong (et material som isolerer bedre enn vanlig betong). Det andre er at de gamle, delvis inntrukne balkongene ble fjernet og erstattet med nye, større balkonger på egen bærekonstruksjon. Slik kunne det bli gjennomgående isolasjon mellom betongdekkene og balkongplatene. Stuearealet ble samtidig økt ettersom de nye balkongene står utenfor selve bygningskroppen, som nå fikk rette yttervegger langs hele langfasaden uten inntrukne deler. På samme måte ble også veggene ved inngangsdørene rettet ut. Slik ble trapperommene noe større, men bygningskroppen ble også mer kompakt med mindre varmetapsareal.

Det er også blitt lagt vekt på lavt energibehov i fellesarealene. Mye glass i de nye inngangsdørene slipper inn mer dagslys, og det er installert LED-belysning med svært lavt effektbehov, delvis styrt av bevegelsessensorer. Et annet tiltak er lavenergiheiser som bruker lite strøm. Alingsåshem ønsket imidlertid at kjelleren blir oppvarmet til 18 °C hvor dette er aktuelt. Det medfører større energibehov enn nødvendig, selv om kjellerveggene er isolert.

6.3.6 Oppgradering universell utforming

Det har vært mye fokus på universell utforming i prosjektet. Alingsåshem har hatt en rådgivende arkitekt som jobber på prosjekt for dem. Hun så spesielt på tilgjengelighet, og sjekket bredder, høyder og løsninger. Det var mye som var mulig å få til på Brogården, utgangspunktet gjorde at det var lett å finne gode løsninger for universell utforming. På badet er f.eks. skap, dusj og håndkleholder satt i riktig høyde (noe var også satt i gal høyde, hva var det?). Slik sett passer boligene godt både for barn og eldre.

Kommunen bestemmer hvor mange prosent av utleieleilighetene som må være tilgjengelig med rullestol når Alingsåshem oppgraderer utleieboligene sine. I Brogården var kravet 65 %. Dette blir oppfylt ved at alle leiligheter i første etasje blir tilgjengelig samt at blokker med kjeller får installert heis. I 2. og 3. etasje får to av tre leiligheter større bad, mens 1. etasje får to nye istedenfor opprinnelig tre leiligheter i hver oppgang. En av dem får bare større bad, mens den andre i tillegg får to nye soverom og et gjeste-WC på bekostning av den tidligere minste leiligheten. Med denne omrokkingen blir det dessuten plass til et lager som kan brukes for rullestol, sykkel og barnevogn.

Det er tatt hensyn til svaksynte med markerte trapper og god belysning. Fellesarealene er malt med lyddeppe maling (cellulose "fibrit"). Arkitekten hadde opprinnelig planer om ulik veggfarge på fellesarealer i de forskjellige blokkene, slik at de skulle være lettere å skille fra hverandre, men ved bytte av arkitekt ble dette gått bort i fra.

Alle terskler er fjernet (?). Tersklene opp til inngangsdøren til blokka var tidligere 20 cm, og ut til balkong 5-7 cm. I dag er terskel til balkong 2-2,5 cm. Prefabrikkerte elementer gjør at det blir noe ulik høyde, tersklene er fra 1,5 til 3 cm høyde.



Lave terskler inngang.
(Kilde: SINTEF Byggforsk)



Trinnfrihet, samt portelefon og sikringskap i lav høyde bak speil i entreen. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

6.3.7 Bygging

Løsninger har blitt evaluert underveis, og det har vært et stort fokus på arbeidernes erfaring med materialer og konstruksjoner. Det har underveis blitt utviklet nye, enklere løsninger for veggisolasjonen. Opprinnelig var det tenkt å beholde ytterveggene, og legge isolasjonen utenpå. Dette viste seg å være vanskelig, derfor rives hele ytterveggen og bygges opp på ny i resten av oppgraderingsprosjektet.

Opprinnelig var tanken at mest mulig skulle bevares av eksisterende bygningsmasse. Også en del av interiøret skulle bevares. For eksempel skulle kjøkkenløsningene beholdes. Men på grunn av små endringer som måtte gjøres, viste det seg at det var billigere å kjøpe helt nye kjøkkenløsninger enn å prøve å bruke de gamle.

Læring og sosialt arbeidsfellesskap

Entreprenørene forteller om et sosialt arbeidssted med et unikt samarbeid arbeiderne imellom. Det har vært et stort fokus på læring gjennom utarbeidelse av prototypen, den første blokken som ble oppgradert. Prosjektet har helt klart ført til kompetanseheving blant de involverte arbeiderne.

Det ble jobbet med miljøet på byggeplassen gjennom en felles studiereise til ulike passivhus før arbeidet ble i gang. Dette gav arbeiderne en felles referanseramme som har vært positiv for prosjektet.

Flytting av beboerne

Beboerne måtte flytte ut under oppgraderingsprosjektet. Alingsåshem holdt av leiligheter i området, slik at beboerne hadde et annet sted å bo mens renoveringen pågikk i deres blokk.

Ikke alle flyttet tilbake. Anslagsvis er det ca 25 % av de som bodde der som ikke kommer tilbake. Mange syntes det ble for dyrt å bo der etter oppgradering (husleieøkning på 1200 svenske kr.) En del eldre ble flyttet til eldreboliger, og ble boende der. Noen barnefamilier trengte større plass, og har fått det andre steder. Noen har også kjøpt seg enebolig.

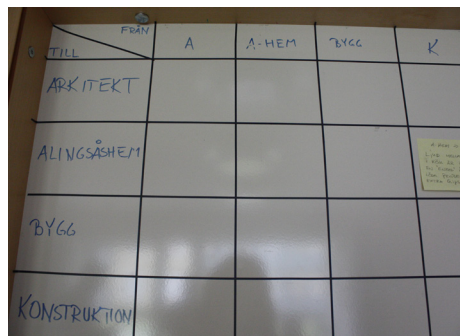
6.4 Erfaringer fra oppgraderingsprosessen

6.4.1 Status etter oppgradering

Følgende kvaliteter er oppnådd:

Boligene er totalrehabilitert etter passivhus konseptet, og fremstår som nye med godt inneklima. Alle overflater er oppgradert. Balkonger og stuer er blitt større, de fleste leiligheter har også fått større bad. I stedet for utelukkende to typer toromsleiligheter, er det nå et større innslag av fireroms. Et flertall av leilighetene er tilgjengelig med rullestol.

Estetisk sett oppleves blokkens eksteriør som før, men de nye keramiske fasadeplatene gir på nært hold en annen opplevelse enn den opprinnelige teglfasaden. Arkitekten



Tett samarbeid mellom ulike involverte aktører. (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Fasade med keramiske plater som kledning (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Overgang mellom veranda og stue, etter oppgradering. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

ønsket mer nyanser i fargen enn det viste seg å bli.

6.4.2 Boligsosiale løsninger - erfaringer ved bruk

Under oppgraderingen har Alingsåshem leid ut en del av leilighetene rimelig og midlertidig, siden beboerne uansett måtte flytte ut når deres blokk skulle renoveres. Dette har ført til en midlertidig opphopning av unge, vanskeligstilte leieboere, slik at bomiljøet i denne fasen har vært mer problematisk enn det var før, og enn det kommer til å bli når oppgraderingen av Brogården ferdigstilles. Ansatte ved Alingsåshem karakteriserer disse bomiljøproblemene kun som "krusninger".

6.4.3 Energieffektive løsninger - erfaringer ved bruk

Entreprenøren forteller at resultatet er bedre enn forventet når det gjelder målt totalt energibruk, og også forbruk til oppvarming.

6.4.4 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,11	95 + 195 +120 +70 mm mineralull mellom stålstendere, keramiske fasadeplater
Yttervegger, gavler		
Tak	0,13	300 mm mineralull på betongdekke
Golv	0,16	60 mm EPS på cellbetong og eksisterende betongplate
Vinduer	0,85	
Dører	0,75	

6.4.5 Energi- og effektbehov

Tabellen viser beregnet energibehov per kvm bruksareal, fordelt på energiposter.

Post	Energibehov spes. kWh/m ² år	Effektbehov spes. W/m ²
Romoppvarming	30	10
Varmt tappevann	25	
Sum	55	

6.4.6 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

Ventilasjonsaggregatet på badet kom i konflikt med tilgjengelighetsløsninger, det var vanskelig å få plass til en ventilasjonssjakt. Løsningen ble å senke takhøyden, og arkitekten ser på dette som den største ulempen oppgraderingen gav beboerne. Takhøyden på badet er nå på 2,1 m, og var tidligere 2,5 m.

Kostnader for tiltakene

Husleien var før oppgraderingen startet på 4900,- svenske kr pr måned, og ble i forbindelse med oppgraderingen økt med 1200 svenske kr pr mnd. Leilighetene med heis har 200 kr høyere leiepris. Strømforbruk var tidligere innbakt i husleien, men blir nå individuelt registrert for å få ned bruken.

6.4.7 Brukertilfredshet

Beboerne er generelt fornøyd med leilighetene etter oppgraderingen. De kommenterer spesielt de brede vinduskarmene som ble planlagt slik da veggene ble utvidet etter passivhus konseptet.

De er også svært fornøyde med at det ikke er ovner i leiligheten som kan sette begrensinger for møbleringsløsninger.

Mange av beboerne var skeptiske til oppvarming via luft, og var redde for at det skulle bli kaldt i de rommene man ikke oppholdt seg i. Men innekomforten har vært god, og temperaturen jevn gjennom en kald vinter, bortsett fra noen mindre problemer i gavlleiligheter. Det ble heller ikke registrert klager over for varmt soverom.

Beboerne mener luftkvaliteten er mye bedre etter oppgraderingen, de opplever aldri lenger å komme hjem til en leilighet med "innestengt luft". Dette har vært ekstra gunstig for allergikere, og vaktmesteren bytter ut filter to ganger i året. Regulering av luftmengder oppleves imidlertid som vanskelig for noen.

Beboerne forundrer seg stadig over de mange besøkende journalistene og forskerne til Brogården. De færreste har forstått hvor unik denne oppgraderingen er. Det har hittil vært 600 studiebesøk på Brogården, og besøkende kommer fra hele verden for å se og lære.

Arkitekten har holdt innlegg på mange konferanser om løsningene de bruker for å oppgradere Brogården etter passivhuskonseptet. Man skulle tro andre gårdeiere ville være interessert i å kopiere prosjektet. Men hittil har ingen meldt interesse, og gir tilbakemeldinger om at de tror det vil bli for dyrt.

6.5 Referanser

Gruppeintervju av byggherre, beboer og utleieansvarlig for Brogården, Alingsås 6.10.2010

Intervju entreprenør Brogården, Alingsås 6.10.2010

Intervju av arkitekt for Brogården, Göteborg, 7.10.2010

Nettside alingsashem.se

Beboerblader "Brogården", utgitt av Alingsåshem

Whole building concepts for Advanced Housing renovation with Solar and Conservation in Nordic countries, Internal working document IEA SHC task 37, subtask C; case study Brogården

7 "Svingen"

7.1 Nøkkelinformasjon

7.1.1 Beliggenhet

Sør/øst for sentrum.

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur	7,0 °C
Dimensjonerende vintertemperatur:	-11 °C

7.1.2 Organisering

"Svingen" ble bygget som kommunalt eide boliger til utleie, og har fungert som hybelhus. Blokka har høy sokkel med tre etasjer over denne. Hver etasje hadde 2 toroms leiligheter med bad, 4 hybler uten bad og ett lite bad på deling. Ett felles vaskerom i sokkel. Miljøarbeidertjenesten var til stede og tilgjengelig for beboerne i basen én dag i uken. Beboerne var godt voksne med rusproblematikk.

7.1.3 Arkitektur

"Svingen" ble opprinnelig bygget for arbeiderne ved byens industri. Arkitekturen er nøktern og typisk for gjenreisningsarkitekturen, med enkel materialbruk. Bygget i mur med enkle fasader, med balkonger tilhørende de største leilighetene.

Bygningsstrukturen er en del av en helhet med tilsvarende arkitektur i nærområdet. Et grøntareale på den ene siden og utsikt til fjorden på den andre siden. Det er grøntarealer mellom husrekkene i området.

7.2 Tilstand før oppgradering

"Svingen" ble vurdert som det verste stedet å bo i byen. Det var siste skanse, når alle andre botilbud var brukt. Blokka var nedtagget, forsøplet, tilgriset og manglet glassruter. Det var ingen låsbare ytterdører, så huset var delvis åpent for alle. På folkemunne ble det omtalt som "fylleblokka" og "getto".

Miljøarbeidertjenesten innen det kommunale rusfeltet ble opprettet høsten 1999. De var til stede der for beboere og andre besøkende noen timer én dag i uken. De fikk en oversikt over hva som skjedde og beskrev tiltaket som trygghetsskapende for beboerne. For hjemmetjenesten var det en utfordring å bistå beboerne, både på grunn av det bygningsmessige og fordi de ansatte i hjemmetjenesten følte seg utrygge. De fikk følge av en sosialarbeider ved hjemmebesøk.

Byens boligsosiale plan (2006-2009) påpeker at antallet beboere med ulike vansker (blant annet rusmisbrukere) i samme boområde bidrar til å opprettholde belastninger og sosiale problemer for den enkelte. Boligstandarden beskrives som gjennomgående for dårlig, og leilighetene stort sett ikke

NØKKELINFORMASJON

"Svingen" (fiktivt navn)

Byggeier: Norsk bykommune
Kontaktperson: Prosjektleder, tilknyttet kommunens enhet for inkludering, NAV

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1958
Antall leiligheter: 27 leiligheter, 1 base, 2 kortidsleiligheter. 6 x 57m², 24 x 24 m²
Oppvarmet areal: Ca. 1600 m²
Varmeforsyning: Direkte elektrisk (ombygget fra vannbåren varme forsynt fra oljekjel)

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: Høst 2009
Antall leiligheter: 20 leiligheter, 1 korttid, 1 base + avrusning + fellesareal
Oppvarmet areal: 1600 m²
Varmeforsyning: Vannbåren varme forsynt fra ny elektrokjel.
Arkitekt: Har vært involvert.
Rådgivende bygg: Har vært involvert.
Rådgivende VVS: Har vært involvert.



"Svingen" etter oppgradering
(Kilde: Kommunen, v/prosjektleder)

tilrettelagt for oppfølging og differensiering i behandling og bistand.

“Svingen” har vært gjenstand for normalt vedlikehold, men uten vesentlige oppgraderingstiltak. Opprinnelig ble bygget forsynt med anlegg for vannbåren energi forsynt via oljekjel i kjeller. Radiatorer ble på 60- tallet erstattet av elektriske panelovner og stråleovner på bad.

Ventilasjonsanlegget framstod som godt vedlikeholdt, men utdatert både funksjonsmessig og teknisk.

7.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/ m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,73	Pusset utside. Ukjent
Yttervegger, gavler	1,14	250-200 mm (uisolert) + 25 mm kork.
Tak	0,34	200 mm betongdekke + 50 mm isolasjon
Kjeller golv mot grunn	2,67	200 betongdekke
Vinduer	2,30	Ettlags glass i enkel treramme
Dører	-	Ukjent

7.2.2 Energi- og effektbehov

Tabellen viser registrert totalt energibruk per kvm bruksareal, fordelt på energikilder og inkludert husholdningsstrøm.

Post	Energibehov spes. (kWh/m ² år)	Effektbehov spes. (W/m ²)
Elektrisk	Ca 300 ¹	-

7.2.3 Energiforsyning

100 % direkte elektrisk oppvarming.

7.2.4 Ønsker om oppgradering

Byggeier ønsket en generell bedring av bygningskroppen ved etterisolering av tak, vegger og skifte av vinduer/dører. I tillegg oppgradering av ventilasjonsanlegg til balansert system m/ varmegjenvinning av avtrekkslufta. Tilbakeføring til vannbåren oppvarming.

7.3 Oppgraderingsprosessen

7.3.1 Planlegging, programmering og prosjektering

Oppgraderingsprosjektet var tuftet på boligsosial plan for perioden 2006 – 2009. Planen poengterer at tiltak innen boligsektoren kanskje er ”kommunens mest effektive virkemiddel for å nå allmenne og grunnleggende velferdsmaal”.

Det ble foreslått full opprustning av boligblokka. Man forutså en etappevis ombygging, hvor leietagerne fikk midlertidige botilbud. Ombyggingen innebar en reduksjon av 7 boliger.

Milepæler i byggeprosessen har vært:

- Boligsosial plan
- Presentasjon for Husbanken, for å få



Overgang mellom veranda og stue, etter oppgradering. (Kilde: Rådgivende ing.)

- kompetansetilskudd
- Kompetanseutredning
- Prosjektbeskrivelse utført av Arkitektkontor, Rådgivende bygg og Rådgivende VVS
- Anbudsrunde
- Politiske vedtak: 18 millioner, noe som etter hvert ble vurdert til å være for lavt. Prosjektet ble utsatt ett år på grunn av prisstigning.
- Ny anbudsrunde
- Politisk vedtak: 25 millioner.
- Byggetrinn 1 og byggetrinn 2
- Endelig innflytting, innvielsesfest i november 2009
- Overgang til driftsfase

Prosjektgruppen: representanter fra psykisk helse, tidligere enhet for inkludering, tildelingsutvalget (for bolig og tjenester), bygg og eiendom på teknisk side, og representant fra miljøtjenesten.

Prosjektlederen beskrev seg selv som både miljøarbeider og prosjektleder

Flytting

Elleve personer bodde i "Svingen" da arbeidet startet. Alle fikk tilbud om å flytte til andre boligblokker. De fleste flyttet innad i blokka, sju flyttet tilbake til tidligere leilighet. Fire døde i løpet av prosessen.

En gruppe kommunalt ansatte hadde ansvar for å planlegge gjennomføringen av flytting ut og inn.

7.3.2 Beboermedvirkning

Oppgraderingen beskrives som et "brukermedvirkningsprosjekt", hvor respekt, tillit og relasjonsbygging stod sentralt fra starten. Brukermedvirkning var forankret i den boligsosiale planen. Man ønsket en utforming av oppgraderingen som var i tråd med beboernes behov, og som fremmet eierskap i prosessen.

Beboerne var ikke i utgangspunktet en del av denne prosessen, men ble bevisst tatt med da prosjektet var et faktum. Beboermøter i basen i "Svingen" ble en arena for informasjon og diskusjon om oppgraderingen. Det ble også gjennomført fellesmøter med bygg og eiendom, entreprenøren og beboerrepresentantene, ofte gjennom miljøsjefen. Beboerrepresentantene fikk referater fra byggemøtene, for å sikre innsyn i byggeprosess og beslutninger som ble tatt. Beboerrepresentantene videreformidlet behov de hadde samlet. Informasjonsfoldere til beboere og naboer, inkl. informasjon om hvor de kunne ta kontakt ved behov.

Prosjektleder mente at beboerrepresentantene ikke hadde stor innvirkning på løsningene, men at det var viktig at de ble hørt, ivaretatt, og at det spilte en rolle at de var med i prosjektet.

7.3.3 Boligsosiale tiltak

Hele prosjektet er et boligsosialt tiltak rettet mot godt voksne beboere med rusproblematikk.

7.3.4 Energieffektiv oppgradering

- Vinduer/dører: Skifte til vinduer med 2 lags isolerglass. (U-verdi glass bedre enn 1.1 W/m² k)
- Yttervegg-utfyllingsfelt: 50 mm etterisolering utvendig + nye fasadekledninger
- Yttervegg-betongfelt: 100 mm etterisolering utvendig + ny puss
- Tak: Ingen tiltak i selve konstruksjonen. Ny 50(?) mm isolasjon m/papp på loftsgolvet
- Nytt ventilasjonsanlegg.

- Noe innslag av lysstyring

Det ble lagt opp til eget ventilasjonsanlegg for hver leilighet, med varmegjenvinner.

Beboerrepresentantene var med på opplæring i bruk av ventilasjonssystemet, og i dag lærer de opp nye beboere som flytter inn.

7.3.5 Oppgradering universell utforming

Boligblokka har to innganger, A og B, hvor inngang A fikk heis. Kun inngangsdør og dør til balkonger har terskler. Mye lys i oppganger og trappepartier ved bruk av glass og lyse farger.

7.3.6 Bygging

I første byggetrinn (inngang A) var prosjektleder ikke involvert i byggemøtene. Dette påvirket informasjonsutvekslingen mellom prosjektgruppen og den tekniske gruppen bestående av representanter fra bygg og eiendom og totalentreprenøren. Før andre byggetrinn (inngang B) ble det stilt krav om at prosjektleder skulle involveres i byggemøtene, som beboerrepresentant.

Rolleavklaring ble diskutert på forhånd, og var også et tema underveis i byggeprosessen.

For å få inn bad til alle måtte mange vegger rives. Det ble store nivåforskjeller også inne i leilighetene, som stort sett er løst med påstøp. I begge oppgangene er det bygget et utvidet, innglasset trapperom som benyttes som felles oppholdsrom i hver etasje. Det er benyttet vinylbelegg på gulv, med oppkant og sveis, slik at gulvbelegget fungerer som membran.

Det er ny utvendig isolasjon av vegger og tak, og isolasjon mot kjeller. Noen problemer med lekkasjer gjennom taket i heisbygget er oppstått, men utbedret. Tilbygg for innlåste søppelkasser har ryddet opp utvendig.

Utenfor basen i første etasje er det laget en delvis overbygget uteplass. Det er murer rundt noen bed, og på inngangssiden er det asfaltert inngangsparti og parkeringsplasser.

Det er pizzautsalg i første etasje. Det klages noe på lukt herfra ved en spesiell vindretning. Eieren skal forlenge pipen over tak.

7.3.7 Erfaringer fra oppgraderingsprosessen

En beboerrepresentant formidlet at erfaringene fra oppgraderingsprosessen var tosidige. Det var slitsomt, fordi det var mye å følge opp. Samtidig var det givende, blant annet fordi han kunne videreformidle synspunkter fra andre beboere. Samarbeidet med ansatte i kommunen hadde både vært strevsomt og svært tilfresstillende. Det kunne være strevsomt å få gjennomført endringer så raskt som han forventet, og samtidig var samarbeidet med prosjektleder særlig godt. Han beskrev også et godt samarbeid mellom beboerne og håndverkerne, som holdt dem oppdatert på det som skjedde underveis.

På tross av at prosjektgruppen hadde hatt informasjonsmøter med totalentreprenøren, for å øke deres kunnskaper om beboerne, mente prosjektlederen i ettertid at de likevel hadde lagt litt for



Oppgang i "Svingen" før oppgradering. (Kilde: Avid.)



Felles oppholdsrom etter oppgradering. (Kilde: Øyen, SINTEF Byggforsk)

lite vekt på denne typen informasjon. Formidling fra totalentreprenør til underentreprenørene var blant annet mangelfull. Ved oppstart av prosjektet ble byggarbeidene utsatt, fordi det ble funnet sprøytespisser i kjelleren. Prosjektgruppen hadde informert totalentreprenøren om at dette kunne skje, men dette var ikke kommunisert videre og det ble ikke planlagt opprydning. Miljøtjenesten og prosjektgruppen ryddet kjelleren.

Samarbeidet mellom etatene i kommunen har vært krevende, og svært utviklende. Prosjektet har ført til at man forstår hverandre bedre enn tidligere. Man har bygget en erfaring og kompetanse om slike prosesser.



Utsikt fra felles oppholdsrom etter oppgradering. (Kilde: Øyen, SINTEF Byggforsk)

7.4 Status etter oppgradering

7.4.1 Boligosiale løsninger - erfaringer ved bruk

De som bodde i "Svingen" da oppgraderingen startet, skulle ha fortrinnsrett til å bo der. De fikk møbler, hvitevarer, TV og gardiner. Beboerne trakk fram heis, bad og porttelefon som særlig sentralt i ettertid. I tillegg var det blitt hyggeligere og roligere å bo der. Fellesarealet tilknyttet hver etasje ble brukt til sosiale treff. Det hadde store vindusflater og vidt utsyn.

En av beboerne, som bodde i blokka under ombyggingen, formidlet at han var godt fornøyd med resultatet. Samtidig ønsket han at noe mer ble gjort med grøntarealet rundt bygningen. Det var et bra hus å bo i, men det burde vært miljøarbeider i blokka på kveldstid, og særlig den 20. (trygden) og den 10. (bostøtten) i hver måned.

En annen beboer fortalte at han før oppgraderingen bodde i en av hyblene, og delte bad med tre andre. Han mente at han hadde fått fram sine ønsker i forbindelse med ombyggingen via miljøarbeiderne.

Beboere med behov for det fikk hjelp av miljøarbeider til praktiske gjøremål i hverdagen, som å gå i banken eller på apotek. Noen hadde hjemmehjelp til rengjøring av leiligheten, andre hadde matombringning eller hjelp til personlig omsorg fra hjemmesykepleien. En beboer fortalte at han drakk mindre nå enn før, og mente at dette hadde sammenheng med at han hadde det trygt og bra i leiligheten. Flere beboere hadde sagt det samme.

Tildeling av bolig

Det var blitt venteliste for å få bo i "Svingen". Kommunens tildelingsutvalg bestod av representanter fra bygg og eiendom, én representant fra sosialtjenesten og én fra tildelingstjenesten (tildeler omsorgsboliger, hjemmetjenester, og andre tjenester ved spesielle behov). Etter oppgraderingen ble det nedsatt et eget innstillingsutvalg, ledet av prosjektleder. Bakgrunnen for dette var et ønske om å sette sammen en beboergruppe som skulle ha et godt fungerende internt sosialt liv. Enkelte ble oppfordret til å søke seg til "Svingen".

Det er videre bestemt at kommunens tildelingsutvalg skal deles i to; ett for tildeling av bolig og ett for tildeling av tjenester.



Fasade mot bakgård "Svingen"
(Kilde: Øyen, SINTEF Byggforsk)

Tjenester

Oppfølgingstjenesten for de som bor i "Svingen" drives fra baseenheten i underetasjen. Den har samlingsrom med langbord og kjøkken, og i tillegg et stille rom med sofa, tv og dusj/wc, som kan brukes som behandlingsrom ved behov.

Miljøarbeiderne beskrev forandringer i innholdet i arbeidet sitt etter oppgraderingen. Det var lettere å ha oversikt over blokka, og over tilstanden til den enkelte. Det følte mer komfortabelt å være der, beboerne var mer tilfredse, og det var blitt mer attraktivt å jobbe i "Svingen".

Én miljøarbeider var fortsatt tilknyttet basen - daglig mellom kl.11 og 14. Andre kom innom ved behov. De møtte beboere til felles diskusjoner, hadde individuelle samtaler og gjorde avtaler om praktisk hjelp. Det ble arrangert fellesmøter med beboerne en gang i uka.

Beboerne var langt mer tilgjengelige for å ta imot hjelp etter oppgraderingen. Flere tok imot hjelp fra hjemmetjenesten, og fra psykiatrisk sykepleier. I følge sosialarbeider følte representantene fra hjemmetjenesten seg tryggere. Arbeidssituasjonen var trolig også bedre på grunn av økt tilgjengelighet i leilighetene. Miljøarbeiderne og hjemmetjenesten samarbeidet i tillegg tettere. Hjemmetjenesten ble kontaktet også når noe skjedde akutt, eller ved urommeldinger.

Mange av beboerne var uføretrygdet. Kommunen hadde forvaltningsavtale³ med enkelte, slik at husleien ble trukket direkte fra trygda. For de aller fleste var dette frivilling, og flere ba om det. Strømmen var inkludert i husleia, noe som innebar at de slapp situasjoner hvor strømmen ble stengt. Miljøarbeider ønsket at innkreving av husleie skulle gå automatisk den dagen de fikk trygden, for å redusere mulighetene for at den er brukt opp før leia ble betalt.

Leieutgiftene hadde steget etter oppgraderingen, og flere beboere hadde fått hjelp til å søke om bostøtte.

7.4.2 Konstruksjoner

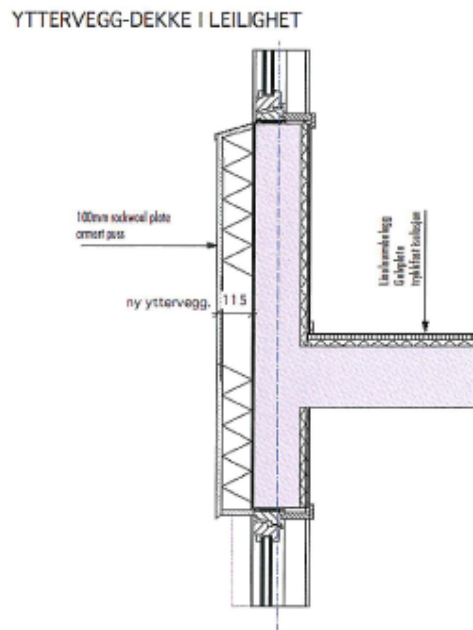
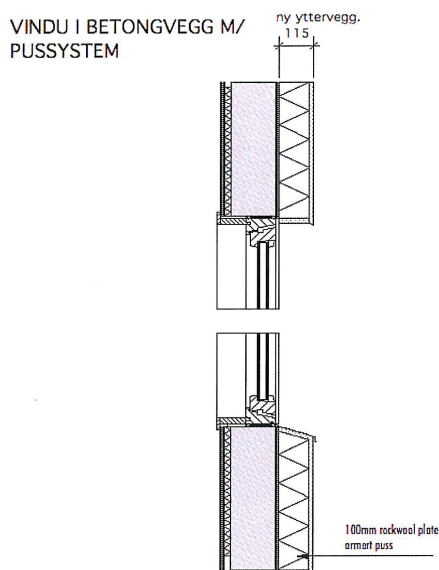
Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger	0,22	Yttervegg-utfyllingsfelt: 50 mm etterisolering utvendig + nye fasadekledninger Yttervegg-betongfelt: 100 mm etterisolering utvendig + ny puss
Tak	0,34	Ingen tiltak i konstruksjonen. 50 mm isolasjon m/papp lagt på loftsgulvet
Kjeller golv mot grunn	2,67	Ingen tiltak
Vinduer	1,60	2 lags isolerglass
Dører	1,60	Nye dører

7.4.3 Beregnet Energi- og effektbehov

Tabellen viser beregnet gjennomsnittlig netto energibehov per kvm bruksareal, fordelt på energiposter.

Post	Energibehov spes. kWh/m ² år	Levert energi spes. kWh/m ² år	Effektbehov spes. W/m ²
Romoppvarming			66
Annet			VVB: 15 kW
Sum		119	

³ Sosialtjenesten kan tilby forvaltning av inntekt overfor personer med store disposisjonsproblemer og som til tross for inntekt forsømmer betaling av grunnleggende tjenester som husleie, boliglån eller strøm.



Detaljforslag til utvendig etterisolering yttervegg. (Kilde: Rådgivende bygg)

7.4.4 Energiforsyning

Installert nytt anlegg for vannbåren oppvarming. Pr. dato forsynt med elektrokjel, men planlagt erstattet (tilrettelagt) med annen fornybar energikilde (bio, varmepumpe etc.)

7.4.5 CO₂-utslipp relatert til energibruken

Lvert elektrisitet til romoppvarming og varmtvann er beregnet til 199 kWh/m² år. Med en utslippsfaktor lik 357 gCO₂-ekv./kWh_{el}, blir beregnet utslipp 71 kg CO₂-ekv./m² år.

Reduksjonen av energiforbruket reduserer beregningsmessig klimagassutslipp med ca 36 kg CO₂-ekv./m² år, eller 33 %.

7.4.6 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

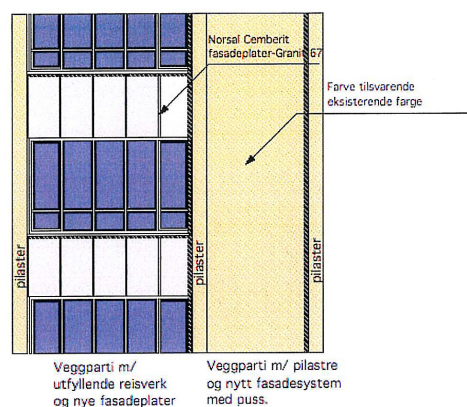
Heis og et minimum av terskler gjør at flere av beboerne kan bli boende i blokka også om de får redusert bevegelsesevne og må bruke rullator eller rullestol.

7.4.7 Kostnader for tiltakene

Husbanken satte brukermedvirkning på dagsorden, med kompetansemidler tilsvarende en 40 prosent stilling. Prosjektet er delvis Husbankfinansiert, delvis kommunalt finansiert. Endelig anbud for prosjektet ble på 25 mill., noe som krevde ny behandling og politisk vedtak. Økte utgifter førte blant annet til kutt i kostnader, som for eksempel isolering mellom leiligheter.

Foreløpig regnskap (juni 2010) viser en sannsynlig overskridelse med en mill. Totalkostnadene ender dermed på ca. 26 mill.

For beboerne har husleien blitt doblet. Dette skyldes at



Prinsipløsning fasade ved oppgradering. (Kilde: Rådgivende ingeniørfirma)

de fleste som var ett-roms ble ombygd til to-roms, og at husleien er hevet i henhold til prinsippet "gjengs leie". Leie for ett-roms (ca. 25 kvm) er kr. 2.200,- og for to-roms (ca. 47 kvm) er kr. 4.600,-.

7.4.8 Brukertilfredshet

Fra helvete til himmel. Beboerne understreket at det var bra å bo i "Svingen". Det var trygt og kunne ikke sammenlignes med tidligere. De beskrev det som "å komme fra helvete til himmel," "som natt og dag", og "kan ikke sammenlignes". De fleste fremhevet tryggheten, porttelefonen og tjenestene.

Samtidig trakk de fram at det var vanskelig å ha et drikkeproblem, og i tillegg ha andre plager eller tilleggsvansker, som diabetes, høyt blodtrykk o.a.

Bedre hverdag. Beboerne var blitt tryggere. De var mer hjemme enn før. Miljøarbeiderne opplevde at de hadde en "det er mitt"-holdning til leiligheten. De ønsket å ta vare på den, og de fleste hadde fått det bedre. Dette innebar blant annet at det var større sjanser for de som forsøkte å drikke mindre. Flere ønsket å begrense bruken. Det hjalp å kunne ta imot besøk, som fra barn og barnebarn, og noen gjenopptok kontakt med familie.

Stengte dører – som andre boligblokker. Porttelefonen holdt uønskede besøkende borte. Nå diskuterte de installasjon av overvåkingskamera over hoveddøren, slik at de skulle kunne se hvem som ringte på. Beboerne var opptatt av at ytterdøra måtte være låst. Miljøarbeiderne mente at det var kommet inn en annen justis. De vektla at dette skulle være et borettslag, som andre blokker, hvor fyll og mye festing ville vært uakseptabelt. Det var laget husregler. I blant registrerte miljøarbeiderne at det hadde vært fest i helgen, og at beboerne har ryddet opp. Dette skjedde ikke før oppgraderingen.

Misnøye og usikkerhet. Det var samtidig flere ting beboerne ikke var fornøyd med. Det var lytt mellom leilighetene, hvor isolasjonen var dårlig eller fraværende. Dette gikk ut over følelsen av å ha et privatliv.

Både miljøarbeidere og beboere beskrev mye slett håndverk. De nevnte listverk, en svært enkel kjøkkeninnredning og lite skaplass.

Prosjektleder for bygg og eiendom uttrykte også beklagelse over en del av detaljløsningene, og mente at koordineringen mellom entreprenørene ikke var godt nok gjennomtenkt. Beboerne var opptatt av utearealet, av gressplenen og av trærne de ønsket å få tatt ned.

To av leilighetene skulle bli gjennomgangsboliger. Nøkler ble beskrevet som en utfordring her. De kom trolig til å ende opp med nøkler som kodes et visst antall dager.

Forholdet til omgivelsene. Etter oppgraderingen omtales blokka mer positivt. Den ser ut som en "vanlig" boligblokk.

7.4.9 Test

I hvilken grad oppfyller caseprosjektet utarbeidet sjekklister (EKSBO) som "betingelse" for gjennomføring av REHAB m/ høye miljøambisjoner? (se vedlegg)

7.4.10 Oppsummering

- Hovedfokus i oppgraderingen av "Svingen" var brukermedvirkning for å involvere beboerne
- Prosjektet var tverretatlig i kommunen, og involverte både Teknisk avdeling v/bygg og eiendom og Enhet for inkludering/NAV
- Prosjektet var et kompetanseutviklingsprosjekt med støtte fra Husbanken, og var forankret i Boligsosial plan for kommunen
- Tekniske tiltak: Antallet leiligheter er redusert, for å gi høyere kvalitet i hver leilighet. Bl.a. er det nå bad i alle boenheter. Bygningen er utvendig etterisolert, og totalrehabilitert. Det er

nytt ventilasjonssystem med varmevekslere i hver leilighet, og alle enhetene er pusset opp innvendig. Det er nytt anlegg med porttelefon og ytterdørene er låst

- Kommunens erfaringer: Prosjektet har gitt mange positive erfaringer, men har også tydeliggjort problemområder. Arbeidet på tvers av etater har ført til større åpenhet, forståelse og samarbeid mellom etatene. Troen på at brukermedvirkning er et godt redskap er styrket ytterligere, bl.a. har samarbeidet med beboerne fungert godt
- Beboernes erfaringer: Beboerne er ikke udelt positive, men i det store og hele er de klare på at de har fått bedre bokvalitet. Porttelefon og låste ytterdører har ført til langt større trygghet. Økt grad av tilgjengelighet har ført til at flere med redusert funksjonsevne, kan bli boende lenger i blokken. Alt i alt har oppgraderingen gitt økt bokvalitet og en følelse av å bli mer verdsatt, noe som er i tråd med de grunnleggende tankene bak prosjektet
- Oppbygging av erfaringer skal bringes videre i nye kommunale prosjekter.

7.5 Referanser

- Prosjektleder, intervju 19.10.2010. Prosjektleder hadde i tillegg til ansvaret for å styre utviklingen av prosjektet også ansvar for oppfølging av noen av brukerne på generell basis.
- En representant for teknisk avdeling, prosjektleder for bygg og eiendom, intervju 20.10.2010
- Tre miljø- og sosialarbeidere ved inkluderingsetaten, intervjuet 19.10. og 16.11.2010
- Tre beboere, intervju 20.10. og 16.11.2010.
- Lunsjsamtaler med flere beboere, intervju 20.10 og 16.11. 2010
- /1/”En studie for oppgradering med spesielt hensyn til gjenreisningsarkitektur, teknisk modernisering og tilrettelegging for spesielle beboerbehov”. Utført av Arkitekt, Rådgivende bygg og Rådgivende VVS. Datert 16.03.07,
- Energiberegninger, Beskrivelser: Ikke relevant

7.6 Appendix - test mot erfaring fra EKSBO

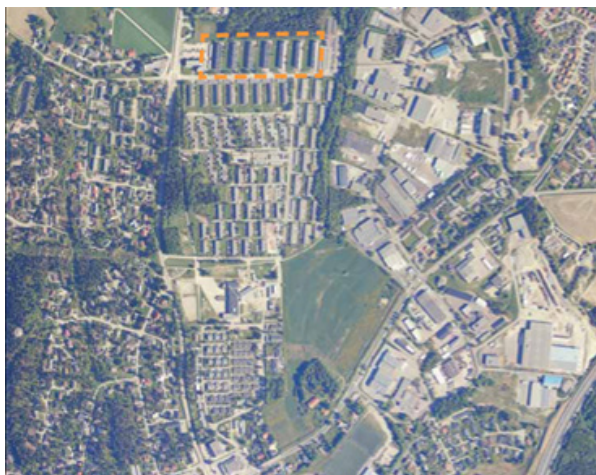
	UTSAGN	Grad av overensstemmelse i utsagn 1: Ikke samsvar 2: Noe samsvar 3: Helt samsvar -: Ikke relevant
1	Bygningens tekniske standard må være lav og ingen energisparetiltak eller store oppgraderinger er gjort de siste 10 år.	3
2	Målt energiforbruk må være høyt	3
3	Et vesentlig antall av beboerne /byggeier mener at energiregningen er for høy	3
4	Et vesentlig antall av beboerne/byggeier frykter stigende energipriser	3
5	Et vesentlig antall beboere/byggeier ønsker forbedringer i inneklime og varmekomfort	3
6	Et vesentlig antall av beboerne/byggeier har flyttet inn de siste 5 år (i denne gruppa er det som oftest flere som ønsker endringer)	-
7	Et vesentlig antall av beboerne har høyere utdannelse (større sannsynlighet for å finne idealister)	-
8	Et vesentlig antall av beboerne har inntekt over landsgjennomsnittet	-
9	Eierne/Borettslaget har satt av kapital/husleia inkluderer sparing til framtidige investeringer (Viktig at husleia ikke stiger for mye)	-
10	Eierene/minst en person i styret og minst en av beboerne for øvrig er positiv og har entusiasme og påvirkningskraft mht holdninger og beslutninger	3

8 Myhrerenga borettslag, Skedsmo

8.1 Nøkkelinformasjon

8.1.1 Beliggenhet

Myhrerenga ligger ca. 15 km nordøst for Oslo, i nordlig randsone på tettstedet Skedsmokorset,



Utsnitt av Myhrerenga (Kilde: google maps)

som tilhører Skedsmo kommune. Det er skoler, barnehager og handlemuligheter på tettstedet, en skole ligger i gangavstand. Direkte bussforbindelse til Oslo sentrum og til kommunesenteret Lillestrøm. Et lite skogsområde nord for borettslaget, mot sør garasjer og rekkehus.

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur Gardermoen:	4,6 °C
Dimensjonerende vintertemperatur:	-22 °C
Årsmidlere horisontal solstråling:	106 W/m ²

8.1.2 Organisering

Myhrerenga Borettslag er tilknyttet Boligbyggelaget USBL som forretningsfører og har en



Før oppgradering. (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Etter oppgradering. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

NØKKELINFORMASJON

Myhrerenga borettslag, Skedsmo

Adresse: Åsenhagen 3-15, 2020 Skedsmokorset

Byggeier: Myhrerenga Borettslag

Kontaktperson: Lisa Schille, lisa@basemail.no, 959 13 152

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1968-70

Antall leiligheter: 1168 i 7 blokker på 3 etasjer med kjeller, kun 2- og 3-roms på hhv. 54 og 68 m²
Oppvarmet areal: 9366 m²

Varmeforsyning: Elektrisk og oljekjel, vannbåren med radiatorer

Arkitekt: USBL arkitektkontoret

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: 2011

Antall leiligheter: 168, uendret
Oppvarmet areal: 9366 m²

Varmeforsyning: Varmepumper, solfangere, elektrisk (spisslast)

Arkitekt: Arkitektskap AS

Rådgivende bygg: Norconsult, SINTEF Byggforsk

Rådgivende VVS: Norconsult, SINTEF Byggforsk

Hovedentreprenør: Agathon Borgen



Inngangsfasaden før oppgradering
(Kilde: Arkitektskap).



Inngangsfasaden etter oppgradering (Kilde: NBBL)

ansatt vaktmester som bl.a. drifter fyringshuset. Styret har jobbet langsiktig med planer om fasadeoppgradering, slik at det med noe økt månedlig husleie allerede er bygget opp reserver for investering.

8.1.3 Arkitektur

Langfasadene i de sju helt like blokkene har en utpreget horisontal virkning med små vinduer, både på balkong- og inngangsside. Sammen med forholdsvis mørke balkonger og trapperom kan dette skape en noe trist stemning. Uttrykket ønskes ikke å opprettholdes. Gavlene består av store elementer med overflate av naturbetong.

8.2 Tilstand før oppgradering

- Dårlig isolering, større kuldebroer, luftlekkasjer
- Omfattende skader med sprekker i fasadeplater, fukt under balkonger og råte i vinduer
- Avtrekksventilasjon
- Høyt energiforbruk
- Felles fyrhus for oppvarming og varmtvann, radiatorer i alle rom
- Beboere klager over dårlig inneklima, trekk og kalde gulv

8.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,40	Trestendervegg med 10 cm isolasjon, luftet bekledning
Yttervegger, gavler	0,45	Betongsandwichelementer med 8 cm isolasjon (noen beboere antar at denne ikke er på plass)
Tak	0,35	Oppforet luftet trestak over betongdekke, 10 cm isolasjon
Golv	0,58	Betongdekke mot uoppvarmet kjeller, 5 cm isolasjon mellom etasjeskiller og sementgulv
Vinduer	2,8	2-lags isolerglass fra 1980-tallet
Dører	2,7	

Normalisert kuldebroverdi antatt 0,15 W/m²K

8.2.2 Energi- og effektbehov

Tabellen viser registrert totalt energibruk i 2007 per kvm bruksareal, fordelt på energikilder og inkludert husholdningsstrøm. Målingen skiller ikke mellom ulike energiposter, ingen individuell måling for beboerne. For noen år siden var energibruken enda høyere, men det er allerede gjennomført noen mindre isolerings- og styringstilstand.

Post	Energibehov spes. (kWh/m ² år)	Effektbehov spes. (W/m ²)
Elektrisk	< 225	-
Olje	> 50	-
Sum	275	?

8.2.3 Energiforsyning

Elektrisk kjele på 450 kW, to oljekjeler på 650 og 390 kW i sentralt fyrhus. Varmtvannsbereder i tilknytning med el-element til sommerbruk.



Sprekker i gavlvegg og råte i vinduskarm. (Foto: Romerikes Blad)

8.3 Oppgraderingsprosessen

8.3.1 Planlegging og programmering

Utgangspunkt for prosessen var – i tillegg til store skader og et stort oppgraderingsbehov – beboernes ønsker om oppgradering, som de kom fram på tidligere møter:

- Utbedring og estetisk oppgradering av fasaden
- Tilleggisolering
- Nye vinduer og dører
- Større balkonger med opsjon for innglassing
- Mer lys i og markering av trapperommene
- Opprydding utomhus

Arkitektskap AS utredet allerede i 2006 og 2007 forskjellige muligheter for fasadeoppgradering [Arkitektskap 2006 og 2007]. Forslagene omfattet også etterisolering og utskifting av vinduer, men det ble ikke foreslått spesielt ambisiøse grep for energisparing. Det samme gjelder en analyse for energiøkonomisering, som ble gjennomført i 2007 [AEI 2007]. Begge utredninger ble ikke sett i sammenheng.

Beboerne hadde så ”i prinsippet” bestemt seg for å gjennomføre en fasadeoppgradering og en



Før oppgradering, balkongfasade (Kilde: SINTEF Byggforsk)



Etter oppgradering, balkongfasade (Kilde: SINTEF Byggforsk)

oppgradering av balkonger og uteområder. I denne situasjonen, og i samarbeid med boligbyggelaget USBL, tok Husbanken Region øst kontakt med styret i Myhrerenga BRL for å diskutere om det var ønskelig å komme virkelig langt ned i energibehovet med et helhetlig konsept – i stedet for bare å etterisolere noe.

På et beboermøte i vinter 2008 presenterte Husbankens arkitekt resultater fra en første utredning som SINTEF Byggforsk hadde utarbeidet. Beboerne reagerte veldig positivt. Ved siden av spart energi og lavere månedlige kostnader var tilleggsverdiene viktig i diskusjonen, og da i aller første rekke betydelig bedre inneklima og komfort. Utredningen konkluderte også med at vedlikeholdskostnadene ville synke, mens leilighetene ville få mye høyere standard, og med dette også høyere salgsverdi, kanskje opp mot 2000 kroner per kvadratmeter.

Ett av forslagene i den første SINTEF-utredningen var å fjerne de delvis inntrukne balkongene, utvide stuene slik at en får en slett, gjennomgående fasade og bygge nye, større og frittstående balkonger utenfor bygningskroppen. Med dette ville en nærmest eliminere kuldebroene og øke stuearealet betydelig. Noen beboere reagerte spesielt positivt på dette forslaget, som ville medføre økt bruks- og salgsverdi, i tillegg til å være svært gunstig for energieffektivisering.

Styret i borettslaget sa ja til å utrede konseptet nærmere. Husbanken ga tilskudd til tilstandsvurdering, slik at SINTEF Byggforsk kunne sette i gang med arbeidet. Våren 2008 ble det gjennomført et verksted med beboerrepresentanter, USBL, Byggforsk, Husbanken og industripartnere fra EKSBO, som diskuterte elementer i konseptet samt detaljløsninger. Fordeler og ulemper med balkongforslaget ble også drøftet. Konklusjonen var imidlertid å ikke anbefale å gå videre med det, selv om det var best energi- og komfortmessig. Begrunnelsen var ikke bare høyere kostnader, men også at nye stuevegger ville medføre mye innvendig arbeid i leilighetene med betydelige ulemper for beboerne som muligens ville måtte flytte ut for en stund. [Dokka Klinski 2009]

På to ytterligere informasjonsmøter ble det stilt og besvart mange, også kritiske spørsmål. Det var delte meninger om balkongspørsmålet, men den generelle stemningen var fortsatt positiv. Tidlig i 2009 ble det ambisiøse oppgraderingsprosjektet endelig vedtatt på ekstraordinær generalforsamling.

8.3.2 Beboermedvirkning

Siden Myhrerenga er et borettslag, er det beboerne selv som bestemmer oppgraderingens omfang og gjennomføringsmåte, både gjennom valgte representanter i styret og vedtak på generalforsamlingen, som trenger to tredels flertall. I tillegg ble det gjennomført flere informasjons- og diskusjonsmøter samt et verksted. Prosessen er nærmere beskrevet i avsnittet foran, 9.3.1.

8.3.3 Prosjektering

Etter vedtaket i generalforsamlingen ble oppgraderingen planlagt i detalj og utarbeidet et anbudsgrunnlag i tett samarbeid mellom arkitekt, USBL og SINTEF Byggforsk, som var spesialrådgiver. Etter at fem av seks interesserte entreprenørfirmer hadde levert tilbud, ble det gjennomført en optimeringsrunde for å havne innenfor vedtatt budsjett. Noen av de "optimale" løsningene som ble utviklet i detaljprosjekteringen, måtte derfor justeres noe.

Bl.a. ble det valgt en noe enklere standard for trapperommene med bare 10 cm tilleggisolasjon i vegg og høyere U-verdier i vinduer og inngangsdører; kjellerdørene ble ikke skiftet, men lufttettingstiltak og isolasjon mellom trapperom og kjeller ble gjennomført som planlagt. For å kompensere større varmetap gjennom trapperom, ble alle kjellervegger etterisolert helt ned til fundamentet. Dette medførte svært lite ekstrakostnader ettersom arbeid for ny drenering langs kjellervegger uansett var nødvendig.

Oppdraget gikk til Agathon Borgen som totalentreprenør.

8.3.4 Boligosiale tiltak

I tråd med leilighetssammensetningen bor det kun få barnefamilier i blokkene. Beboerne er i hovedsak yngre førstegangsetablerere uten barn – både aleneboere og par – og eldre, godt etablerte – ofte skilte eller enslige. Det er ikke noe tydelig innslag av vanskeligstilte.

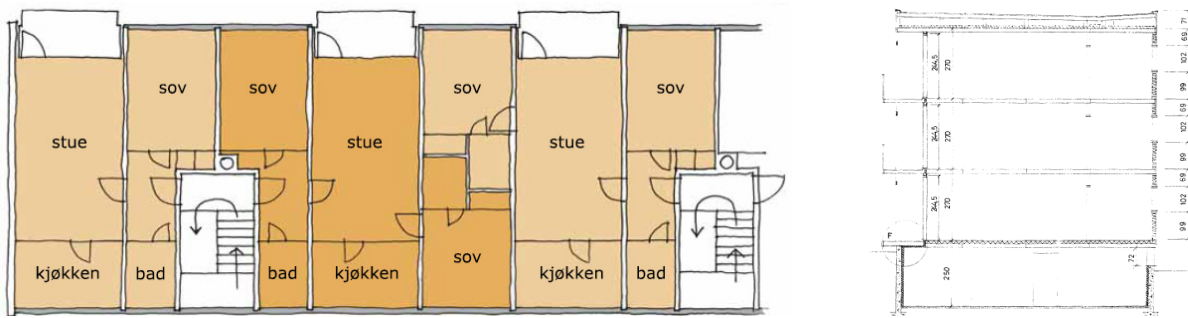
8.3.5 Energieffektiv oppgradering

På bakgrunn av det at det allerede var utredet en fasadeoppgradering, inkludert utskifting av vinduer, ble det foreslått et konsept som først reduserte energibehovet i leilighetene mest mulig, og deretter modifiserte varmeanlegget og energiforsyningen slik at det passet den nye varmetekniske tilstanden i blokkene. I tillegg til å redusere energibruken mest mulig, ble også bedre komfort og innelima, redusert vedlikeholdsbehov og økt verdi for boligene prioritert høyt når energikonsept for oppgraderingen ble analysert. Økonomi, og ulemper for beboerne ved oppgraderingen er selvsagt også viktige forhold ved valg av konsept/tiltak. Ut fra dette ble følgende tiltakskonsept foreslått og analysert [Dokka Klinski 2009]:

- Ekstraisolering av yttervegg, gulv mot kjeller og yttertak
- Utskifting av vinduer og balkongdører til såkalt passivhusstandard
- Tiltak for å redusere kuldebroer og luftlekkasjer til et minimum
- Installering av balansert ventilasjon med høyeffektiv varmgjenvinning og lav spesifikk vifteeffekt
- Nytt forenklet varmesystem med 1 radiator pr. leilighet (i tillegg til eksisterende på bad), og individuell energimåling av elektrisitet og varme
- Kraftig modifisering av energisentral basert på en kombinasjon av solfangere og luft-til-vann-varmepumpe

8.3.6 Oppgradering universell utforming

I og med at Husbanken var med i prosessen, ble det allerede tidlig undersøkt muligheter for universell utforming. Beboerne hadde allerede bestemt seg for å ikke utvide trapperommene med glasskarnapper. Arkitektene hadde foreslått det, men kostnadene var så høye at dette ikke fikk gjennomslag. Å utvide trapperommene og ombygge alle trappeløp for å kunne bygge heis med god tilgjengelighet, hadde vært enda mer kostnadskreven og ble derfor ikke nærmere undersøkt. Større inngrep i de allerede små leilighetene var uansett utelukket. Oppgangene blir imidlertid markert tydelig i fasadebildet med nytt inngangsparti. Oppgraderte gangveier med kantstein bidrar også til bedre orienterbarhet. Det ble dessuten diskutert å legge vekt på god orienterbarhet med farger og kontraster ved renovering av trapperommene, men til slutt ble det valgt å spare kostnader og



Existerende planløsning med to leiligheter per etasje og oppgang (Illustrasjon: Arkitektkap). Snitt (USBL).

ikke gjøre noe her utover inngangsparti og yttervegg. Dette ble ansett som akseptabelt ettersom trapperommene var blitt renoverert bare noen år før.

8.3.7 Bygging

Byggingen har begynt i februar 2010 og skal avsluttes i midten av 2011.

8.3.8 Erfaringer fra oppgraderingsprosessen

Typiske boligblokker fra 1960-tallet kan energieffektiviseres til god lavenergistandard på en kostnadseffektiv måte – forutsatt at det uansett må gjøres betydelige oppgraderingstiltak på fasadene. For å få gjennomslag for en ambisiøs energioppgradering, må bevisstheten om uansett nødvendige tiltak være på plass, men planleggings- og prosjekteringsprosessen må heller ikke ha kommet for langt. For å få flertall i generalforsamlingen, trengs engasjerte styremedlemmer og helst også andre interesserte ildsjeler. Beboerne må involveres for å forankre mål og generell konsept før generalforsamlingen. Arbeidsverksteder, mindre diskusjonsgrupper og informasjonsmøter kan være et middel til det. Tilskudd til tilstandsvurdering fra Husbanken (som er en lite kjent ordning) er et viktig incitament i utredningsfasen, som burde brukes aktivt. Boligbyggelagene, som er forretningsfører for borettslag og andre boligselskap og har god overblikk over status, planer og prosjekter, kan spille en viktig rolle med å inspirere og initiere ambisiøse tiltak (Dokka & Klinski, 2009).

Intervjuede beboere uttrykker positive erfaringer fra bygningsarbeidernes innsats inne i leilighetene. De beboerne som bor i blokkene lengst bak har imidlertid måttet vente lenge på at oppgraderingen av deres blokker skulle komme i gang. Likevel har byggearbeiderne revet balkonger, stengt de gamle radiatorene, og klargjort til bygging. Det viste seg å bli svært kaldt for beboerne. De fikk låne vifteovner fra entreprenørfirmaet, men alt annet i leiligheten måtte slås av for at ikke sikringene skal gå. (Hauge et al., 2011).

8.4 Status etter oppgradering

Følgende kvaliteter vil bli oppnådd:

- Stor energibesparelse
- Reduserte månedlige kostnader, sammenliknet med opprinnelig foreslått fasadeoppgradering
- Større balkonger
- Bedre innelima
- Estetisk oppgradering (nye fasader, oppussete trapperom og mindre utomhustiltak)
- Bedre orienterbarhet

8.4.1 Boligosiale løsninger - erfaringer ved bruk

Ikke relevant i prosjektet.

8.4.2 Energieffektive løsninger - erfaringer ved bruk

Arbeidene for oppgradering vil ikke bli ferdigstilt før medio 2011. I det følgende presenteres derfor planlagt og beregnet status etter oppgradering.

8.4.3 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade	0,12	Ny 10 cm isolasjon i eksisterende stendervegg + 20 cm tilleggisolasjon på OSB-plate, ny bekledning
Yttervegger, gavler	0,15	20 cm tilleggisolasjon på eksisterende betongelementer, ny teglforblending
Tak	0,11	Innblåst isolasjon i hele hulrommet mellom eksisterende 10 cm isolasjon og oppforet tretak. Tilleggstykkelse ca. 25 cm i snitt.
Gulv	0,23	10 cm tilleggisolasjon under kjellerhimling, 5 cm eksisterende isolasjon mellom kjellerdekke og gulv
Vinduer	0,80	Passivhusvinduer
Dører	1,20	God standard, men passivhusdører var ikke tilgjengelig på markedet i Norge til pris innenfor budsjett

[Klinski Dokka 2010 a]

Balkongplatene blir fjernet og erstattet med nye, større plater på søyler utenfor bygningskroppen, slik at fasadeisolasjonen kan være gjennomgående. Dette er mulig på en enkel måte fordi platene ikke har forbindelse med betongdekkene, men ligger på braketter festet i tverrveggene

8.4.4 Energi- og effektbehov

Tabellen viser beregnet gjennomsnittlig netto energibehov per kvm bruksareal, fordelt på energiposter.

Post	Energibehov spes. kWh/m ² år	Levert energi spes. kWh/m ² år	Effektbehov spes. W/m ²
Romoppvarming	25	15	20
Varmt tappevann	30	15	-
Vifter og pumper	10	10	-
Belysning og utstyr	40	40	-
Sum	105	80	20

[Dokka 2009, Klinski Dokka 2010 a]

- Varmetapstall: 0,49 W/m²K
- Normalisert kuldebroverdi: $\psi'' < 0,05$ W/m²K.
- Lekkasjetall: N50 < 0,6 ach@50 Pa.
- Varmegjenvinning: Høyeffektive moyststrømsvekslere, $\eta = 79$ %.
SFP < 1,4 kW/(m³/s).

8.4.5 Energiforsyning

Energisentralen ble modifisert kraftig, ved å fjerne oljekjeler, redusere bruken av elkjeler og fjerne de store akkumulatorene som taper mye varme. Et varmforsyningssystem som baserer seg på fire luft-til-vann-varmepumper, som reguleres i kaskade, dekker det meste av varmebehovet i oppvarmingssesongen. I sommerhalvåret vil 44 vakuumsolfangere, plassert på blokk nærmest energisentralen, dekke mye av varmebehovet (mest varmt tappevann). En av elkjelene i

energisentralen ble beholdt for å ta topplasten, og være backup for varmpumpe og solfanger-systemet. Det kombinerte solfanger- og varmpumpesystemet er planlagt å dekke ca. 70 % av varmebehovet over året (10 % sol-fangere, 60 % varmpumper) (Klinski & Dokka, 2010 b).

8.4.6 CO₂-utslipp relatert til energibruken

Reduksjonen av energiforbruket vil redusere klimagassutslippet med ca. 775 tonn CO₂-utslipp pr. år. [Dokka Klinski 2009]

8.4.7 Ventilasjon

Det nye balanserte ventilasjonssystemet var opprinnelig tenkt slik at det blir ett aggregat per oppgang, som plasseres på taket og betjener seks leiligheter hver. Etter diskusjon med totalentreprenøren ble konseptet endret. I hver blokk ble det så installert ett aggregat i kjelleren. Som planlagt, går tilluftkanalene

gjennom de gamle søppelsjaktene ved trapperommet, mens avtrekksjaktene på kjøkkenet kan gjenbrukes. Det ble korte kanalføringer og begrenset behov for nedføring i leilighetene. Det viste seg at det var vanskelig å oppnå en årgjennomsnittlig varmegjenvinningsgrad på 80 %, og det ble ført omfattende diskusjoner om effektiv frostsikring for varmegjenvinneren.

8.4.8 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

Foreløpig ingen spesielle erfaringer.

8.4.9 Kostnader for tiltakene

Totale entreprisekostnader for passivhusoppgraderingen er i underkant av

70 millioner kroner. I dette beløpet inngår også ny drenering for alle blokkene (2,1 millioner kroner) og utvidelse av balkongene (8,4 millioner kroner). I tillegg kommer kostnader for prosjektering og byggeledelse på 4,5 millioner kroner. Merkostnader per kvadratmeter vil bli ca. 1 900 kroner, sammenliknet med den opprinnelig planlagte fasadeoppgraderingen (også den med nye balkonger). Hvis en trekker fra støtte fra Enova, blir merkostnadene ca. 1 310 kr/m².

Månedlige kostnader for en typisk treroms leilighet på 68 m² vil imidlertid bli 400 kroner lavere per måned ved oppgradering med passivhuskomponenter enn ved tradisjonell fasadeoppgradering. Dette skyldes ikke bare sparte energikostnader, men også at passivhusoppgraderingen kvalifiserer for gunstig lån gjennom Husbanken og for økonomisk tilskudd, såkalt forbildeprosjekt-støtte, fra Enova på 6,4 millioner kroner.

8.4.10 Brukertilfredshet

Det ble gjennomført intervjuer med 8 beboere. Alle var fornøyd med resultatene, også med det nye fasadeuttrykket og de større balkongene. Luftkvaliteten oppleves som god, og oppvarmingsbehovet har vært svært lavt gjennom den første vinteren. Selv om vinteren var kald, ble radiatoren i stua lite brukt. En beboer lurer på hvordan å få soverommet kaldt nok. Ellers er det enkelte som ikke er fornøyd med plassering og slagretning av vinduer i hhv. stue og kjøkken. Dette kan tyde på manglende diskusjon av slike løsninger og utilstrekkelig spesifisering i tegninger og beskrivelser (Hauge et al., 2011).

8.5 Referanser

Intervju med beboere og styremedlemmer 25. og 27.oktober 2010.

Arkitektskap AS (2006). *Oppgradering Åsenhagen 3-15, Fase 1* Arkitektskap AS (2007). *Myhrerenga borettslag, Fase 2*

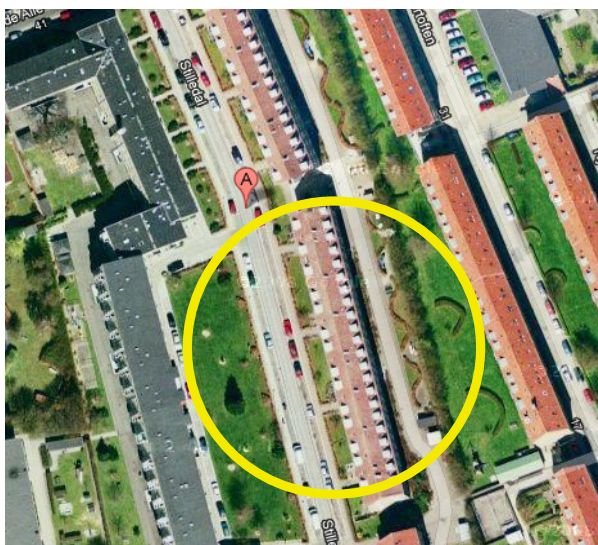
- AEI (2007). *Enøk-analyse Myhrerenga borettslag, April 2007*. Oslo: Akershus Enøk og Inneklima as.
- Dokka, T.H. & Klinski, M. (2009). Myhrerenga borettslag, *conference proceedings Passivhus Norden*, Gøteborg 27.-29. april 2009.
- Dokka, T.H. (2009). *Kravspesifikasjon i tilbudsinnbydelse*.
- Hauge, Å.L, Mellegård, S. & Amundsen, K.H. (2011). *Beslutningsprosesser i borettslag og sameier: Hva fører til bærekraftige oppgraderingsprosjekter?* SINTEF rapport, Oslo: SINTEF Byggforsk. In press.
- Klinski, M. & Dokka, T.H. (2010a). The first apartment house renovation with Passive House components in Norway, *conference proceedings 14. International Passiv House Conference*, Dresden 28.-29. mai 2010.
- Klinski, M. & Dokka, T.H. (2010 b). *Myhrerenga borettslag rehabiliterer etter passivhuskonseptet*. Foredrag på VVS-dagene, Lillestrøm 21. oktober 2010.

9 Stilledal, København

9.1 Nøkkelinformasjon

9.1.1 Beliggenhet

Stilledal ligger i Grøndals Haveby i Vanløse bydel helt vest i København kommune.



Kart/flyfoto som viser plassering av Stilledal (Kilde: Google Maps)

Temperaturforhold

Årsmiddeltemperatur København: 8,5 °C

Dimensjonerende vintertemperatur: -12°C*2

9.1.2 Organisering

Stilledal er "almene boliger" for utleie i København. Samvirkende Boligselskaber (SAB) eier bygningene, mens København Almene Boliger (KAB) er forretningsfører og drifter og leier ut leilighetene. SAB og KAB er private firma, men samarbeider med København kommune om å huse vanskeligstilte beboere for hver 3. leilighet de leier ut. Beboerne forventer høy service, dette



Før oppgradering. (Kilde:SINTEF Byggforsk)

NØKKELINFORMASJON

Stilledal, København

Adresse: Stilledal 26 -28, Vanløse, Storkøbenhavn
Byggeier: SAB Samvirkende Bolig Selskaper (utleieboliger)
Administrator: KAB
Kontaktperson: Jonas Mørch Cohen

Før oppgradering

Byggeår, ferdigstilt: 1943
Antall leiligheter: 2 blokker med totalt 99 boliger fordelt på 4 etasjer
Oppvarmet areal:
Varmeforsyning: Fjernvarme
Arkitekt: Thorvald Dreyer

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: Våren 2010
Antall leiligheter: 77
Oppvarmet areal:
Varmeforsyning: Varmepumper, solfangere, elektrisk (spisslast)
Arkitekt: Lading arkitekter
Rådgivende ingeniør: Bascon
Hovedentreprenør: Enemærke & Petersen entreprenører



Etter oppgradering. (Kilde:SINTEF Byggforsk)

er tradisjon innen "almene boliger" i Danmark. Hvert boligområde har "viseverter", en form for vaktmestertjeneste som er tilgjengelig for alle typer henvendelser om vedlikehold, fra skifte av lyspærer til rørleggertjenester. Det er avsatt kontorlokaler til dette i hvert boligområde.

Hvert boligprosjekt har en "bestyrelse" av beboere. Alle er amatører, men de får hjelp av profesjonelle i KAB. Et forslag om renovering må vedtas av beboerne i generalforsamling.

De som leier leiligheter her er generelt beboere med lav inntekt, og husleien skal ikke generere inntekt, men være i balanse med utgiftene. Alle leietagerne har en oppsparingskonto som de betaler på (en del av husleien). Denne skal dekke kostnader til nødvendig oppussing av boligen når de flytter.

9.1.3 Arkitektur

Stilledal er et typisk eksempel på bebyggelse fra 1930 – 50-årene, og består av to lange, parallelle bygninger i 4 etasjer i gul tegl og med til sammen 12 oppganger. Før oppgraderingen hadde de to bygningskroppene 99 leiligheter med areal fra 34 til 77 m². Den mest vanlige størrelsen var på 53 m².

Bygningskroppene er orientert nord-syd, med inngangsfasadene mot vest, og gårdsfasadene mot øst. Første etasje ligger en halv etasje over gatenivå og kommunikasjonsarealer innvendig er trange, noe som gir svært dårlig tilgjengelighet for rullestolbrukere.

9.2 Tilstand før oppgradering

Stilledal var i svært dårlig forfatning før oppgradering og hadde stort behov for oppgradering av teknisk infrastruktur. Uisolerte vegger og manglende isolasjon i tak samt dårlige plastvinduer fra 80-årene krevet etterisolering og utskiftning av vinduer..

- Dårlig/fraværende isolering
- Dårlig ventilasjon
- Ikke tilgjengelig for funksjonshemmede
- Mange små toroms leiligheter, den vanligste typen på 53 m²
- Trange bad og kjøkken
- Ensformige fasader
- Små leiligheter fører til ensidig beboersammensetning, med mange enslige og unge. Når leilighetene i tillegg har lav standard, er det i løpet av årene blitt mange eldre, enslige beboere med rus og psykiske lidelser.

9.2.1 Konstruksjoner

Bygningsdel	U-verdi W/m ² K	Løsning
Yttervegger, hovedfasade		Teglvegger, bærende
Yttervegger, gavler		Teglvegger
Tak		
Golv		Trebjelkelag
Vinduer		Plastvinduer fra 80 - tallet
Dører		

9.2.2 Energi- og effektbehov

Det er ikke gjennomført registrering av energibehov per kvm bruksareal i dette prosjektet.

Stilledal var ikke et energieffektiviseringsprosjekt, men det er presentert noe informasjon om energiforbruk osv. på www.dsbo.dk, som er hjemmesidene til byggherre/byggeier Samvirkende Boligselskaber. Det ble beregnet at oppgraderingen ville gi en reduksjon av varmebehovet med 30 –

50 %. Energiforbruk før oppgradering lå på 200 – 230 kWh/m²/år.

Utover dette foreligger ikke informasjon om spesifisert energi- eller effektbehov etter oppgraderingen.

9.2.3 Energiforsyning

Da energi ikke var et tema i denne case, har vi begrenset opplysninger om energiforsyningen. I følge BBR⁴ meddelsen, er eiendommen oppvarmet med fjernvarme.

9.3 Oppgraderingsprosessen

9.3.1 Planlegging og programmering

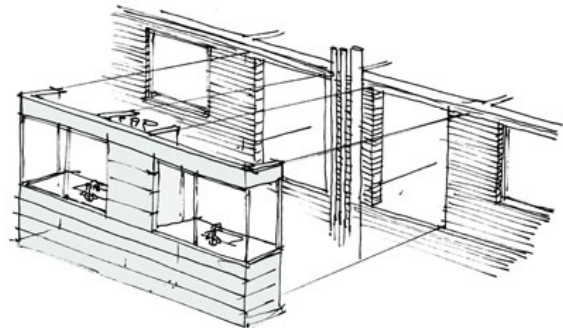
Ønsket om oppgradering kom ikke fra beboerne selv, men fra KAB som forvalter, drifter og leier ut leilighetene i disse bygårdene. KAB ønsket å få inn barnefamilier og skape en mer differensiert beboersammensetning. KAB satt opp følgende mål for prosjektet:

- En variert leilighetsfordeling med ulike leilighetstyper til et helt livsløp
- Moderne innredning og fasiliteter
- Utbedring av problemer med inneklima (bl.a. muggsopp)
- Byggeteknisk gjenoppretning
- God tilrettelegging av utearealene
- Integreerte handikapboliger
- Mer variert arkitektonisk uttrykk

Stilledal er demonstrasjonsprosjekt. I 2003 begynte de første beboermøter om temaet, så beboerne hadde lang tid til å forberede seg. Avstemmingen ble holdt i 2006. Selve byggingen begynte i 2008. De brukte 5 år på planlegging. Pga oppgangstider i byggebransjen, var det ikke lett å få tak i håndverkere og bygningsarbeidere som kunne gjøre jobben. Det var også tidkrevende med søknader til kommunen pga de spesielle løsningene.

Beboerundersøkelse

Det ble gjennomført en beboerundersøkelse på slutten av 2005, med svarprosent på 84. Målet var å få en idé om beboernes holdninger til prosjektet.



Arkitektens prisnippskisse av vertikale påbygg.
(Kilde: www.stilledal.dk)

Hva er en fremtidssikringsanalyse?

Fremtidssikring handler om hva som skal til for at en boligbebyggelse også er et attraktivt sted at bo om 20 år. Fremtidssikring starter med en analyse av forholdene; problemer og potensiale. Det handler om bygningenes tekniske tilstand, installasjoner og lignende, men også om beboersammensetning, leilighetens møbleringsmuligheter, kjøkken og badrom, utearealer m.m., samt generelle forventninger til boligmarkedet.

Fremtidssikringsanalysen sier ikke så mye om hva som "skal" lages, den er ment som et opplegg til diskusjon mellom beboere, administrasjon, bestyrelser og også de myndigheter som eventuelt skal bidra med støtte til ombygning.

Hensigten er at få lagt en langsiktig plan, som fører i riktige retning, samtidig forhindre at bebyggelsen utvikler seg til et sted hvor folk bor mer av nød enn av lyst. Det skjer hvis bebyggelsen gradvis slites og ikke oppdateres.

Samtidig kan en langsiktig plan også medvirke til at man unngår kortsiktige renovasjonsarbeider, som kan vise sig at bli dyreste på sikt.

4 Alle danske bygninger er sentralt registeret i Bygnings- og Boligregisteret (BBR) og opplysningene er offentlig tilgjengelige på www.ois.dk

9.3.2 Beboermedvirkning

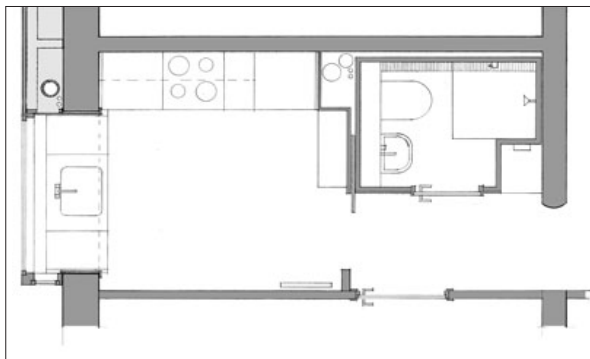
Beboerne har vært invitert til å delta på workshops underveis i planleggingsprosessen, men det har vært stor motstand mot prosjektet, og vanskelig samarbeid mellom beboere og rådgivende arkitekter. Det at beboerne ikke hadde eierskap til renoveringsprosjektet skapte store utfordringer. Beboerne opplevde arkitektens forslag om endringer som kritikk av boligene deres. Beboerne mener også at arkitektene lovet mer enn beboerne kunne få. .

9.3.3 Prosjektering

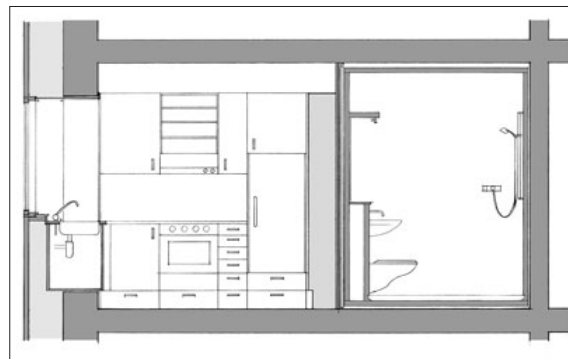
Installasjonskarnapper

Et smalt karnapp, utført som en lett delvis prefabrikkert konstruksjon, som monteres utenfor eksisterende åpninger i kjøkken eller bad. Karnappet har flere funksjoner:

- Utvidelse av rommet
- Installasjonssjakt, som er tilgjengelig både utenfra og innenfra. Det gir plass til nye



Karnapp i kjøkken og bad, plan.
(Kilde: www.stilledal.dk)



Snitt gjennom karnapp i kjøkken. (Kilde: SINTEF Byggforsk)

installasjoner, og gjør det enklere å vedlikeholde/ skifte kanaler i fremtiden.

- Etterisolering
- Arkitektonisk element

Tårntilbygg

Tårntilbygget gjør det mulig å utvide 12 to-roms leiligheter slik at de oppfyller moderne plasskrav. Tårnet var opprinnelig tenkt som en lett, prefabrikkert konstruksjon. På tårnets ene side er det montert balkonger, som skaper visuell sammenheng mellom tårnet og bygningen.

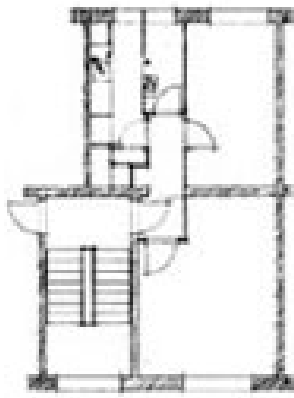
Energiforbedring og renovering av fasader

Utgangspunktet er ønsket om en samlet løsning hvor en utbedrer skader og byggtekniske problemer omkring klimaskjermen, og samtidig oppnår andre

kvaliteter i forhold til funksjon, komfort, føringer mm. Skal man likevel skifte vinduer og renovere brystning, kan man like gjerne fjerne brystningen og montere en fransk dør - i hvertfall i et rom pr. leilighet.



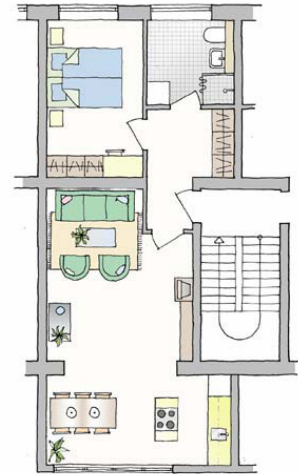
Fra stuen i tårnhuset. Litt problematisk med innsyn i 1.etg.
(Kilde: SINTEF Byggforsk)



Opprinnelig bolig



Familieboligen, et av flere møbleringseksempler



Voksenboligen, et av flere møbleringseksempler

Boligtyper

“Familieboligen” er to alminnelige 2-roms leiligheter som er slått sammen til en. Det er et stort badeværelse, entre med skaplass og mulighet for enten et stort kjøkken/ allrom eller et mindre spisekjøkken samt et ekstra værelse.

Den „alminnelige 2 rums lejlighed“ er utvidet med et såkalt tårntilbygg på ca. 12 m². Kjøkkenet ligger i tårnet, i åpen løsning med stuen. Det er et stort bad og en stor entre med skaplass i disse leilighetene.

Formidling

Prosjektet har sin egen hjemmeside, der informasjon ble/ blir lagt ut (www.stilledal.dk).

Beboerne er blitt presentert for en renovert leilighet i full skala, bilder fra denne ligger på nettsiden. Det er en såkalt minimumsbolig på 53 m² med ”fransk altan”. Arkitektene skjønnte tidlig at *måten* prosjektet ble presentert var viktig. De tegnet møbleringsplaner med detaljer som de mente ville gjøre beboerne medgjørlige.

9.3.4 Boligosiale tiltak

Kommunen har en avtalefestet rett til å tildele en leilighet til vanskeligstilte hver tredje gang en leilighet i dette området blir ledig. Det skjer ikke alltid, men de har muligheten. Fordi det er relativt høy husleie i dette området, er det dog ikke de som er vanskeligst stilt på boligmarkedet som bor her.

9.3.5 Energieffektiv oppgradering

Dette har ikke vært studert i dette caset, og var heller ikke et tema i oppgraderingen/byggeprosjektet.

9.3.6 Oppgradering universell utforming

Det er påpekt på prosjektets hjemmesider at flere av målene med oppgraderingen var motivert av økt grad av brukbarhet, med fokus på å oppnå tilnærmet livsløpsboliger. Dette omfattet mål som:

- En variert leilighetsfordeling med leilighetstyper til et helt livsforløp
- Tidsmessig innredning og fasiliteter
- Utbedring av problemer med inn klima (bl.a. ift sopp)
- Integreerte boliger for personer med funksjonsnedsettelse.

I en tidlig fase ble det vurdert alternativer der det var innarbeidet rampe for å gjøre leilighetene i første etasje tilgjengelige for rullestolbrukere til. Imidlertid ble dette ikke videreført da oppdragsgiver mente det ble for dyrt og bl.a. gikk på bekostning av antall leiligheter.

9.3.7 Bygging

Oppgraderingen er utført som en totalentreprise. Etter at skissene til forslag for oppgradering var tegnet, ble prosjektet lagt ut på anbud. Enemærke og Petersen entreprenører vant dette anbudet. De prefabrikkerte løsningene var ikke med som krav da entreprenørene vant anbudskonkurransen, men det sto som et krav at de skulle utrede mulighetene, og informere om fordeler og ulemper ved pre-fab-løsninger. Dette utnyttet entreprenøren til kun å regne på kostnadene, og viste dermed bare til pris når han avviste mange av pre-fab-løsningene, han tok ikke andre hensyn (som hva som ville være til det beste for beboerne).

Midlertidig "genhousing"?

Det ble opprinnelig sett på som for dyrt og komplisert å flytte beboerne ut mens renoveringen pågikk. Målet var derfor at beboerne skulle bo i sine leiligheter mens de var under renovering, men dette viste seg et stykke ut i prosessen å være umulig. Byggherren var ikke vant til å utføre renoveringsprosjekter med beboerne boende. Tanken var å starte med arbeidene i stuen. Da forventet entreprenøren at rommet skulle være helt tømt. Når arbeidet i den ene halvdel av leiligheten var ferdig, var det lagt opp til en liten pause for å la beboerne flytte tingene tilbake til stuen og tømme kjøkken, bad og soverom.

"Inden vi starter forventer vi at soveværelse, kjøkken og badeværelse er ryddet totalt. I kjøkken og bad skal altting rives ned så intet må stå tilbake! I forbindelse med nedrivning af kjøkken og badeværelse vil det støve og larme og der vil i hele perioden være en del trafikk frem og tilbake. Vi monterer en låsekasse på jeres hoveddør således der ikke skal deles nøgler ud til alle vores håndværkere og vi sikre at ingen går fra lejligheden uden den hele tiden er låst." (Utdrag av infoskriv til beboerne fra entreprenør)

Det ble utført oppgradering i 4 oppganger etter denne modellen. Entreprenøren ville prøve å oppfylle ønsket om å ha beboerne der mens de arbeidet, men håndverkerne fulgte ikke avtalene, det ble bråk og støv. Derfor måtte strategien endres underveis. Noen beboere flyttet midlertidig ut. Andre, som noen av de eldre, fikk pakkehjelp/flyttehjelp, og flyttet "for godt", noen på eldrehjem. De som klarte seg selv, fikk ordne flyttingen selv, og gjorde avtaler om midlertidig omflytting. Det skjedde ved flere anledninger at beboere flyttet midlertidig til leiligheter som var ferdig rehabilitert.

Arbeidet i de små leilighetene skulle vare 8-12 uker. I den perioden ville leilighetene være uten bad i ca. 3-5 uker. Det ble satt opp toalett- og bad i containere foran blokkene. Ekstra mikroovner osv ble installert i beboerlokalet, slik at man kunne lage mat og spise der.

De prefabrikkerte løsningene som arkitekten hadde sett for seg ble alle bygd på stedet. Entreprenøren mente dette var billigst, og enkelte av løsningene egnet seg i følge han ikke til prefabrikasjon i et bygg med trebjelkelag.

9.3.8 Erfaringer fra oppgraderingsprosessen

Rådgivende arkitekter la opp til prefabrikkerte løsninger for utvidelse og oppgradering nettopp for å hindre at beboerne måtte flytte ut under renoveringen. Det er disse prefabrikkerte løsningene som gjør prosjektet spesielt. Ideene er gode og har stor overføringsverdi, men man har ikke klart å gjennomføre dem i Stilledal.

Prefabrikkerte løsninger kan være gode løsninger ideelt sett, men det er store tekniske utfordringer. Kunnskaps- og erfaringsmangel er barrierer for å få til dette. Prefabrikkerte løsninger produsert til en billig penge i andre land kan være vanskelige å implementere pga lavere standard på tekniske

løsninger, strøm- og rørføringer.

Samarbeidet mellom mange av aktørene i Stilledal-prosjektet har vært vanskelig, og svært ulik forståelse av prosjektet har skapt utfordringer. Prosessen med beboerne har vært komplisert, og det har vært vanskelig å få beboerne med på ideene. Arkitektene i rollen som rådgivere hadde ingen makt til å få igjennom sine ønsker og planer.

Å utføre renoveringsarbeider med beboerne tilstede viste seg å være svært vanskelig, ikke minst sikkerhetsmessig. Her må det utarbeides rutiner.

9.4 Status etter oppgradering

Følgende kvaliteter er oppnådd:

- Energibesparelse (etterisolering, nye vinduer og dører, balansert ventilasjon)
- Utvidelse av kjøkken med karnapp
- Nye bad etter dagens standard. Noen er utvidet, andre er blitt mindre
- Sammenslåing av de minste leilighetene til familieleiligheter. Før 99 boenheter, i dag 77 boenheter, hvorav 46 % er på 53 kvadratmeter og mindre for enslige og pensjonister.
- Utnyttelse av loftet med loftsleiligheter
- Renovering av fellesareal
- Renovering av tak

Estetisk oppgradering (nye elementer på fasadene) var et mål, og det kan sies å være vellykket på gatesiden. Løsningen med karnapp er mer tvilsom, mye pga detaljering og materialvalg.

De nye badene i mange av leilighetene er blitt minimumsbad. Arealet er redusert, og plassering er endret fra å være lagt til fasaden, med vindu, til kjernen av boligen.

Brukertilfredsheten er blandet, men inntrykket er at de fleste beboerne er glade for at renoveringen er gjort. Utvidelse av kjøkken og bad, etterisolering, nye vinduer og en generell oppgradering av standard oppleves positivt. Det har likevel vært mange problemer knyttet til både prosess og resultat som preger evalueringen. Beboerne har ikke følt seg forstått av arkitekten, og prosessen har tatt for lang tid. Det har vært strevsomt under renoveringen, og samarbeidet med entreprenøren har vært vanskelig. Beboerne opplever trekk ved de nye karnappene og støy fra ventilasjonssystemet. De klager også på detaljer de finner lite praktiske, f. eks vinduer som er umulige å vaske utvendig, eller at det ikke er mulig å installere speil over servanten.

9.4.1 Boligosiale løsninger - erfaringer ved bruk

Omtrent hver tredje bolig i Stilledal-prosjektet er en sosialbolig. Det er en annen type vanskeligstilte som bor i Stilledal nå enn før prosjektet startet opp, de er mer ressurssterke. Dessverre rettes det liten politisk oppmerksomhet mot eldre beboere, og det er begrenset hvor store bidrag som ytes til eldre som er vanskeligstilte på boligmarkedet. De omkostningene som følger i forbindelse med gjenhusning og tilbakeflytting er innbakt i byggesaken. I slike prosjekter er disse tiltakene relativt ressurskrevende.



Karnapputvidelse på badet.
(Kilde: SINTEF Byggforsk)

Spørsmål fra beboer:

- Da vi ikke kan nå vinduene bag på til gårdsiden, skal der vel også afsættes penge i budgettet til fælles vinduespudsning?
Svar: Vi ser på, om vi kan finde en bedre løsning.

9.4.2 Energieffektive løsninger - erfaringer ved bruk

På grunn av bygningenes bevaringsverdi var det ikke mulig å etterisolere utvendig, og det ville blitt for dyrt. Derfor er det valgt innvendig etterisolering, med 100 mm mineralull kledd med to lag gips. Dette gir en besparelse på ca.170 kWh pr m² yttervegg.

Nye føringer for vann, avløp og ventilasjon er lagt i sjakt for to og to leiligheter, på yttervegg i nytt kjøkkenkarnapp på gårdssiden av bygningene. Karnappet gir en arealmessig utvidelse av hver leilighet. Det er beskrevet at innvendig etterisolering skulle tilsluttes bygningene for å unngå kuldebroer. Likevel opplevde beboerne mange og til dels store problemer med frosne vannrør og kaldras i de nye karnappene flere ganger i løpet av den kalde vinteren 2009/2010.

9.4.3 Universelt utformede løsninger - erfaringer ved bruk

Tilgjengelighet

For å sikre nødvendig fall til avløp var det noen steder nødvendig med sprang i gulvet, som mellom kjøkken og gang, hvor det er et trinn opp. Prosjektet har heller ikke hatt noe mål om lave terskler. Det ville blitt for dyrt. Byggherren visste ikke på forhånd at det ville bli høydeforskjell mellom kjøkken og gang. Heis er ikke diskutert, de ville ikke ha fått bevilget midler fra kommunen. I tillegg er det høye driftskostnader.

”Så lenge det ikke er heis er det ikke nødvendig å lage HC leiligheter”

Tilgjengelighet var et tema i begynnelsen av prosjektet, men det viste seg at det ville blitt kostbart, og ført til dårlige løsninger. Det ble også drøftet om det skulle lages handikapeiligheter i første etasje av hver blokk. Behovet for universell utforming i Stilledal ble også undersøkt med København kommune, men de trengte ikke handikapeiligheter, men heller boliger for psykisk syke.

Entreprenøren visste ikke at det hadde vært noen mål om tilgjengelighet i prosjektet.

9.4.4 Kostnader for tiltakene

Prosjektets samlede økonomi er på 67,9 mill danske kr. Kapitaltilførsel kom fra Boligselskabernes Landsbyggefond, SAB og Københavns kommune fordi det er et demonstrasjonsprosjekt, etter 1/5-dels løsning, hvor KK finansierer 2/5. Husleien er beregnet til 710 kr pr kvadratmeter i året (nåværende 547,-). De følgende 10 år vil husleien reguleres opp til 750,- i året pr kvadratmeter. Husleien skal ikke være for dyr for pensjonister og den ”alminnelige familie”.

9.4.5 Brukertilfredshet

Flesteparten av beboerne har vært positive til hva endringene har betydd for dem. Åpen kjøkkenløsning har gitt et mye mer åpent og lyst interiør i tidligere trange leiligheter, og det oppleves som veldig positivt for mange. I mange av leilighetene er det nivåforskjell mellom kjøkken og gangstue som ikke er heldig. Noen av løsningene kunne ha vært mer gjennomtenkt. Problemer med kaldras og mulige kuldebroer har vært en kilde til frustrasjon blant beboerne.

Flere er skuffet over at det ikke er innarbeidet løsninger for tilgjengelighet. Det ble kartlagt et klart behov for heis, og det ble utarbeidet et forslag til å innpasse heis i gavlenden av husrekken, noe flere beklager at ikke ble gjennomført. I andre prosjekter har man sett at mange eldre har kunnet bli boende fordi det har blitt installert heis.

9.5 Referanser

Intervju av prosjektleder for Stilledal, København, 04.02.2010

Intervju av styreleder og beboer på Stilledal, København, 04.02.2010

Intervju av entreprenør for Stilledal, København, 04.02.2010

Intervju av rådgivende arkitekt for Stilledal, 05.02.2010

Nettside stilledal.dk

Hefter fra almen-net

10 To “hjelp-case” - Åsjordet og Gyldenprisveien

10.1 Åsjordet, Oslo - muligheter ved bruksendring



Bilde etter rehabilitering, fra boligblokkens sørside, med påhengte balkonger (Kilde: SINTEF Byggforsk)

NØKKELINFORMASJON

Åsjordet, Oslo

Adresse: Ullern Allé 41, Oslo

Byggherre: Ullern Alle 41 AS

Byggeår, ferdigstilt: 1983

Type bygg: Kontorbygg, 6.etasjer.

Prefabrikkert betong med plasstøpt underetasje.

BTA: 6.500 m² inkl. parkering

Etter oppgradering

Renovering, ferdigstilt: 2011

Antall leiligheter: 40 leiligheter 46 m² - 218 m²

Arkitekt: Mellbye Arkitekter v/Ajas Mellbye

Hovedentreprenør: ØIE

Eierform: Sameie

Universell utforming

Blokka ligger rett ved Åsjordet T-banestasjon, som nylig er oppgradert til universell utforming. Det tar 12 minutter å komme til sentrum. Bygningen har et variert utvalg av næringslokaler i 1. etasje (renseri, blomsterbutikk, dagligvare, tannlegekontor og restaurant bl.a.), fellesrom i kjelleren og innkjøring til parkeringsanlegg ved hovedinngangen. Mot sør er det et stort uteområde med muligheter for lek og rekreasjon. Dette er kvaliteter som er sentrale i forhold til universell utforming og gjør at det i dette tilfelle er spesielt meningsfylt å oppgradere med tilgjengelige boliger. Vi har her et eksempel på et sammenhengende ”kjede” av løsninger med universell utforming som blir utnyttet fullt ut fordi boligene også er gjort tilgjengelige.

Dette hjelpecaset har løsninger med stor overføringsverdi for implementering av universell utforming. Det er i dag mange bygninger som gjennomgår tilsvarende transformasjoner, og det er interessant å dokumentere løsninger som ivaretar både moderne energikrav og universell utforming. Dette tiltaket er en transformasjon fra kontorbygg til et nytt og moderne boligbygg med funksjonelle planløsninger. Det har krevet bruksendring og omregulering av eiendommen. Det er utført en hovedombygging hvor alt ble revet i alle etasjer og bare råbygget ble beholdt.

Både bruksendring og hovedombygging utløser at gjeldende krav skal oppfylles, noe som vi ganske sjelden opplever når det gjelder oppgradering av eksisterende boligbygninger. Byggesaken er imidlertid behandlet i kommunen før kravene i TEK10 ble gjort gjeldende og det var derfor svært få krav knyttet til tilgjengelighet å oppfylle. Både for energi og for tilgjengelighet gjaldt kravene i TEK97.

Vi ser at byggherre likevel har valgt en tilgjengelighetsgrad som er langt høyere enn det som var krevet gjennom den gang gjeldende TEK. Alle leilighetene har tilnærmet livsløpsstandard, inngangspartiet er trinnfritt og det er bæreheis. Grunnen for det er målgruppestyrt. Beboerne består hovedsakelig av eldre som har flyttet fra store eneboliger.

Oppgraderingsprosessen

Opprinnelig heis og trapperom er flyttet fra sørsiden for å få de mest attraktive arealene inn i boligarealet. Bygget er forholdsvis dypt, og å få lys inn i alle leilighetene har vært en krevende øvelse for arkitekten. Korridorer og boder er plassert i de mørke sonene. Beboerne setter pris på ekstra oppbevaringsplass i leiligheten.

Det har ikke vært brukermedvirkning, leilighetene ble solgt etter at de ble ferdigstillt. Det har ikke vært driftsstopp i noen av næringslokalene under ombygningsperioden, noe som har vært en utfordring for entreprenøren.

Status etter oppgradering

De største leilighetene er plassert mot sør og de mindre mot nord. Størrelsen på leilighetene varierer fra 46 til 218 m². Den inntrukne 6. etasjen har terrasser på opptil 63 m². Badene er romslige og alle innvendige dører har lave eller ingen terskler.

Bygningen har balansert ventilasjon. Elektroinstallasjoner og alle vinduer er skiftet ut, ytterveggene er tilleggsisolert. Fasadenes uttrykk er svært endret og fremstår som mer lekende og attraktive enn de gjorde opprinnelig.

Alle leilighetene har fått balkong. Det er utsikt til byen og fjorden fra de fleste sørvendte balkongene. Flere av de nye balkongene som henger i en utvendig stålkonstruksjon er tilgjengelige, dog ikke med like lav terskel som kreves gjennom TEK10. De lave tersklene er en tilfeldighet, fordi det ikke har vært fokus på trinnfrie løsninger til balkongene. Dette viser likevel en løsning som har potensiale til å være tilgjengelig. Med større presisjon under bygging kan det oppnås liten nivåforskjell mellom gulvet inne og overkant ferdig gulv på balkongene. Beboerens erfaring er at de nye balkongene har dårlig brukskvalitet: Når det regner eller ved snøsmelting er det bare en liten flekk midt på balkongen som er tørr. Det kunne vært unngått med overdekking av øverste balkong og beslag over mellomrommet mellom balkongen og fasaden.

Gulvene er påforet og har fått trinnlydsmatte. Flere av leilighetene har gasspeiser. Det eksisterende svømmebassenget og et trimrom i kjelleren er oppgradert. Inngangspartiet er utstyrt med snøsmelteanlegg til gangsonen i Ullern Allé. Porttelefon og callinganlegg med videokamera er installert.



Blokka ligger til et stort uteområde mot sør og til T-banestasjon mot nord (Kilde: SINTEF Byggforsk)

10.2 Gyldenprisveien 45, Bergen – et eksempel på installering av smalheis i borettslag

Samtale med Norvald Eriksen, beboer som har vært ildsjel for å få installert heis i borettslaget.

Borettslaget ble bygget for ca. 50 år siden. Det har seks oppganger, 4 etasjer, til sammen 8 leiligheter i hver oppgang.

Spørsmål om heis ble tatt opp på generalforsamling to ganger før det ble vedtatt. Det manglet to stemmer ved første gangs behandling. Ved andre gangs behandling to år senere hadde Eriksen gjort "markarbeid" på forhånd, og saken gikk gjennom. Motstand og protester mot heis har kun handlet om økonomi. Det var blant annet motstand fra beboere i første etasje, som mente at de ikke skulle ha husleieøkning ettersom de ikke trengte heis for å komme til egen leilighet. Det ble skaffet til veie en ekspertuttalelse på at en ikke kunne ha reduksjon i leie i denne typen blokker. De kontaktet de tre største boligselskapene i Bergen, med spørsmål om husleie for 1.etg ved installering av heis. I følge den nye "Boliglagsloven" er det ingen grunn til at de som bor i 1.etasje skal ha lavere leie enn andre. Husleien steg med 400.- pr. mnd. Husleie i dag var under 4000.- pr. mnd.

Ved andre gangs behandling i generalforsamlingen var det kun to stemmer imot forslaget.

Installering ble gjennomført med hovedentreprise, H.K. Service. Anbud sendt til tre firmaer. De var godt fornøyd med dette.

Kostnader ble beregnet til å være 1 mill pr. heis. De lånte 6 mil. Fikk presset prisen noe ned, og hadde kr. 500 000.- i rest.

Borettslaget hadde lite lån fra før. Ingen støtte fra Husbanken, noe de var skuffet over.

Installering av heisene gikk som planlagt, to mnd. pr. heis. En heis ble ferdigstilt før de startet med den neste. På denne måten kunne alle beboerne se hva de hadde i vente.

Heisen har plass til rullestol (liten) og ledsager. Det er påbudt med ledsager på grunn av sikkerhet. Det er liten plass utenfor heisen, 800 mm mellom heisdør og vegg på motsatt side. Døren lukkes ikke av seg selv om den står helt åpen, men det er montert et ekstra håndtak på innsiden av døren.

Svært lite støy fra heisen. På natten kan de som har soverom ut mot trappegangen høre hvilken etasje den stopper i.

Tilgjengeligheten inne i blokka er blitt bedre for bevegelseshemmede. Det er fortsatt ett trinn opp til inngangsdøren, og ytterdøren må åpnes manuelt. Blokka har flere eldre beboere, men ingen rullestolbrukere i dag. For personer med rullator eller andre ganghjelpemidler er heisen trolig til stor hjelp.

I hver oppgang er det i dag to personer som har fått sikkerhetsopplæring for å kunne hjelpe til om heisen blir stående. Om ingen av disse er hjemme må alarmsentral kontaktes. Brann-nøkkelskap utenfor en av oppgangene.

Eriksen formidler at beboerne er veldig godt fornøyd. De som på forhånd hadde protestert, kom i ettertid og takket for at han hadde stått på for å få saken igjennom.

Dette prosjektet ble til ved at en ildsjel i borettslaget fikk gjennom ønsket om heis. Selv mener han at flere hadde gjort som dem om de hadde fått støtte fra Husbanken.

Heisprosjektet har begrensinger ved at den er liten og ved at rullestolbruker må ha ledsager. Det er ingen selvfølge at en rullestolbruker har ledsager. Det er fortsatt ikke mulig å komme inn gjennom ytterdøren med rullestol. Til forskjell fra heisen i Adolph Bergsvei er trappen i blokka ikke berørt, men heisen i seg selv har begrenset plass.

11 Referanser

Berg, B., Denizou, K., Wigenstad, T., Buvik, K., Hauge, Å. L., Kittang, D., Magnus, E., Thorshaug, K. og Knudsen, W. (2009) Bærekraftig oppgradering av boligblokker – med fokus på miljøvennlig energibruk og universell utforming: Kunnskapsstatus november 2009. SINTEF Notat

Buvik, K., Denizou, K., Lien, A. G., Löfström, E., Klinski, M., Wigenstad, T., Øyen, C. F. og Kjølle, K. H. (2012) Flerfaglig analyse av case i REBO med vekt på ambisjonsnivå for universell utforming og energistandard. SINTEF Notat

Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget.

Iddeng, L. & Hellstrand, V. (2010). *Utbedring og ombygging i boligselskaper*. Byggforskserien, byggforvaltning, 622.017. Oslo: Sintef Byggforsk.

Kvale, S. (1996). *Interviews, an introduction to qualitative research interviewing*. London: Sage Publications.

Magnus, E., Hauge, Å. L., Löfström, E. og Kjølle, K. H. (2012) Beslutningsprosesser ved oppgradering til universell utforming og høy energistandard: Casestudier i REBO. SINTEF Notat

Yin, R.K. (2003). *Case Study Research, design and methods (3rd ed.)*. California: Sage Publications.

12 Vedlegg

12.1 Liste over publikasjoner i REBO

Hovedrapporter

Kjølle, K. H., Denizou, K., Lien, A. G., Magnus, E., Buvik, K., Hauge, Å. L., Klinski, M., Löfström, E., Wigenstad, T. og Øyen, C. F. (2013) Flerfaglig analyse av casestudier i REBO - med vekt på ambisjonsnivå for universell utforming og energistandard. SINTEF Fag 10.

Kjølle, K. H., Denizou, K., Hauge, Å. L., Lien, A. G., Magnus, E. og Skeie, K. S. (2013) REBO - Bærekraftig oppgradering av etterkrigstidens boligblokker: Artikkelsamling fra Husbankens strategiske forskningsprogram REBO 2008 – 2012. SINTEF Fag 8.

Tidsskriftartikler

Hauge, Å. L., Magnus, E., Denizou, K. and Øyen, C. F. (2012) The meaning of Rehabilitation of Multi-Storey Housing for the Residents. *Housing, Theory and Society*, 2012, 1-24.

Denizou, K. (2012) Housing renovation for senior residents in Norway. *Abitare e anziani (A e A)* Anno 13, nr. 2/ 2012.

Bokkaptittel

Hauge, Å. L. og Magnus, E. (2012) Boligen som bidrag til økt livskvalitet og positiv identitet hos vanskeligstilte. In Fyhri, A., Hauge, Å. L. og Nordh, H. (ed): *Norsk miljøpsykologi. Mennesker og omgivelser*. SINTEF Akademisk forlag, Oslo.

Rapporter

Berg, B., Buvik, K., Denizou, K., Kittang, D., Magnus, E. og Thorshaug, K. (2009) Bakgrunnsrapport i REBO. Bærekraftig oppgradering av boligblokker – med fokus på miljøvennlig energibruk og universell utforming. Underlag 1.arbeidsverksted om bærekraftig oppgradering av boligblokker. SINTEF Notat 7.

Berg, B., Denizou, K., Wigenstad, T., Buvik, K., Hauge, Å. L., Kittang, D., Magnus, E., Thorshaug, K., Øyen, C. F. og Knudsen, W. (2009) Kunnskapsstatus i REBO. Bærekraftig oppgradering av boligblokker – med fokus på miljøvennlig energibruk og universell utforming. SINTEF Notat 8.

Buvik, K., Denizou, K., Hauge, Å. L., Magnus, E., Klinski, M., Wigenstad, T., Øyen, C. F., Löfström, E., Maltha, M. M. og Kjølle, K. H. (2012) Presentasjon av casestudier i REBO. SINTEF Notat 6.

Denizou, K., Klinski, M., Löfström, E. og Kjølle, K. H. (2013) Nordahl Bruns gate 2 i Drammen: Et pilotprosjekt i REBO. SINTEF Notat 2.

Denizou, K., Klinski, M., Löfström, E. og Kjølle, K. H. (2013) Nordre Gran BL i Groruddalen, Oslo: Et pilotprosjekt i REBO. SINTEF Notat 4.

Lien, A. G., Magnus, E., Kjølle, K. H., Christophersen, J. og Löfström, E. (2013) Tollåsenga boligområde i Kristiansund: Et pilotprosjekt i REBO. SINTEF Notat 5.

Magnus, E., Hauge, Å. L., Löfström, E. og Kjølle, K. H. (2012) Beslutningsprosesser ved oppgradering til universell utforming og høy energistandard: Casestudier i REBO. SINTEF Notat 3.

Simonsen, I., Lien, A. G., Magnus, E., Löfström, E. og Kjølle, K. H. (2013) Arilds gate 6 – oppgradering av en verneverdig bygård i Trondheim: Et pilotprosjekt i REBO. SINTEF Notat 1.

Konferansepaper

Buvik, K., Klinski M., Hauge, Å. L. and Magnus, E. (2011) Sustainable Renewal of 1960-70's Multi-Family Dwellings. *SB11 Helsinki, World Sustainable Building Conference. Proceedings*. VTT Technical Research Centre of Finland

Löfström, E. (2012) Ambitious Upgrading of Post-war Multi-residential Buildings: Participation as Driver for Energy Efficiency and Universal Design. *Proceedings Passivhus Norden 2012 "From low energy buildings to plus energy developments"*, Trondheim 21.-23.10.2012

Klinski, M. og Dokka, T. H. (2009) Myhrerenga borettslag: Ambisiøs rehabilitering av 1960-talls blokker med passivhuskomponenter. *Passivhus Norden, Göteborg 27.-29-04.2009*.

Klinski, M. and Dokka, T. H. (2010) The first apartment house renovation with Passive House components in Norway (og tysk versjon: Pilotprosjekt zur kostengünstigen Modernisierung von Wohnblöcken nach dem Passivhausprinzip in Norwegen). *Pasivnidomy 2010, Passiv Haus Institut, Dresden*.

Klinski, M., Schild, P. G., og Denizou, K. (2012) Energikonsept for oppgradering av Nordre Gran borettslag i Oslo. *Proceedings Passivhus Norden 2012 "From low energy buildings to plus energy developments"*, Trondheim 21.-23.10.2012.

PPT-presentasjoner konferanse

Denizou, K. and Øyen, C. F. (2012) Upgrading existing multi storey housing. *UD 12 Oslo 11.-13.06.2012*.

Artikler om case og piloter i REBO i bransjetidsskrift, fagblad mv.

Hauge, Å. L. (2009) Hvordan oppnå bærekraftige oppgraderinger i borettslag og sameier? *Byggeindustrien nr 17-2009*.

Hauge, Å. L. (2010) Energieffektive boliger – gratis rådgiving. *USBLnytt juni 2010*.

Hauge, Å. L. (2010) Bli miljøforbilde! *Bolig & miljø, 03, 2010*

12.2 Liste over intervjuer i casene

Case	Intervjuperson og/eller rolle i prosjektet	Tidspunkt (år 2010 ³)	Intervjumetode
Adolph Bergs vei	Prosjektleder Øystein Rosvold	30. og 31 august	Semistrukturert djupintervju
	Tre beboere	30 august	Semistrukturerte djupintervjuer
Backa Röd	Entreprenør Bakka Röd	7 oktober	Semistrukturert djupintervju
	Energistrateg Poseidon	7 oktober	Semistrukturert djupintervju
Barkaleitet	Styreleder	27 oktober	Semistrukturerte djupintervjuer
	Entreprenør	27 oktober	
	Beboere	27. og 28 oktober	
	Arkitekt	28 oktober	
Brogården	Byggherre, beboer og utleieansvarlig	6 oktober	Semistrukturert gruppeintervju
	Entreprenør	6 oktober	Semistrukturert djupintervju
“Svingen”	Arkitekt	7 oktober	Semistrukturert djupintervju
	Prosjektleder	19 oktober 2009	Semistrukturert djupintervju
	To sosialarbeidere	19 oktober 2009	
	Representant teknisk avdeling, prosjektleder for bygg og eiendom	20 oktober 2009	Semistrukturert djupintervju
	Tre beboere	20 oktober og 16 november 2009	Semistrukturerte djupintervjuer
	Flere beboere	20 oktober og 16 november 2009	Lunchsamtaler/gruppeintervjuer
	Sosialarbeider	16 november 2009	Semistrukturert djupintervju
	Myhrerenga	En styremedlem/beboer og to beboere	25 oktober
Stilledal	Fire beboere	27 oktober	Semistrukturert gruppeintervju
	Prosjektleder	4 februar	Semistrukturert djupintervju
	Styreleder og beboer	4 februar	Semistrukturert gruppeintervju
	Entreprenør	4 februar	Semistrukturert djupintervju
Gyldenprisveien (hjelpcase)	Rådande arkitekt	5 februar	Semistrukturert djupintervju
	Beboer og ildsjel	30 augusti	Semistrukturerte djupintervjuer
Åsjordet (hjelpcase)	Beboer	22 juni	Semistrukturert djupintervju

1 Data hentet fra rapport /1/




2 * Dimensjonerende vintertemperatur er beregnet for en 10 års returperiode, og ikke 30 år som for Norge. I flg. Dansk standard "DS 418 Beregning af bygningers varmetab", dimensjoneres danske bygg til 20 °C inne og -12°C ute, uansett plassering i DK.

3 Om ej annat angivet

12.3 Liste over caseprosjekter i REBO

Case	Adolph Bergs vei	Backa Röd	Barkaleite
			
Sted	Bergen, Norge	Göteborg, Sverige	Bergen, Norge
Byggeår	1956	1971	1978
Nøkkeltall for oppgrad.	24 leiligheter, 1 blokk, 3 oppganger, 4 etasjer	16 leiligheter, 1 blokk, 1 oppgang, 4 etasjer (eks. blokk i større oppgr.prosjekt)	180 leiligheter (+ 35 nye i påbygd 5. et). 5 blokker, 15 oppganger, 4 +1 etasjer
Oppgradert år	2005	2009	2010
Eierforhold	Bergen kommune	Poseidon (Kommunalt foretak)	Borettslag
Beboere	Leietakere	Leietakere	Eiere (Borettslavere)
Kostnader og offentlig støtte	3,9 mill. NOK 160 000 NOK per leilighet 2,6 MNOK støtte fra Husbanken	14 mill. SEK 875 000 SEK per leilighet Underskudd dekket av kommunen	240 mill. NOK. Inntekt: ca 100 MNOK fra salg av nye leiligheter. 780 000 NOK per leilighet Husbankfinansiering
Økonomisk konsekvens (før beboere)	Ikke husleieøkning Prinsipp om gjengs leie	Husleieøkning fra 940 til 1200 SEK per m2 og år Husleieøkningen dekker kun 50% av kostnadene (kommunen dekker resterende)	Husleieøkning
Tilstand før oppgradering	Ikke heis I øvrig ikke utredet – kun hjelpecase	Behov for større vedlikehold Eksisterende planløsning støtter prinsipper for universell utforming - høyt potensiale Ikke heis	4 etasjer Ikke heis, trangt trapperom Behov for vedlikeholdstiltak Asbest i yttervegger
Mål og ambisjoner	Universell utforming: ambisiøst Installere heis Energieffektivisering: Ikke ambisiøst	Universell utforming: ikke ambisiøst Energieffektivisering: Ambisiøst (oppgradering etter passivhuskonseptet)	Universell utforming: ambisiøst Muliggjøre at bo lenger for eldre Økt bokvalitet Modernisering av infrastruktur. Energieffektivisering: ikke ambisiøst (men vedtak)
Tiltak/resultat	Installering av smalheis i eksisterende trapperom. Resultatet er trinnfri adkomst for alle, men mindre funksjonell trapp.	Omfattende energioppgradering etter passivhuskonseptet. Enkelte tiltak for universell utforming (eksempelvis kontraster i trapperom)	Påbygg 1 etasje (35 nye leil.) Tillbygg: Båreheis og trapperom ved hver oppgang. Trinnfritt inngangsparti, tilleggsisolering mm. Nytt ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning
Gjenstående utfordringer	-	Gjennomføring av tilsvarende tiltak til resten av området. Behov for heis	Potensiale for energieffektivisering Trinnfrihet til balkonger
Beboer-medvirkning	Kun informasjon	Beboermedvirkning i områdeutvikling, men ikke direkte ift oppgradering av blokken	Påvirkning gjennom borettslagets demokratiske prosesser Styreleder en ildsjel God info fra styret

Case	Brogården	"Svingen"	Myhrrenga
			
Sted	Alingsås, Sverige	X (anonymisert), Norge	Skedsmo, Akershus, Norge
Byggeår	1971-73	1958	1968-1970
Nøkkeltall for oppgrad.	300 leiligheter, 16 blokker, 3 etasjer	27 leiligheter, 1 base, 2 korttidsleiligheter 1 blokk, 2 oppganger, 4 etasjer	168 leiligheter, 7 blokker, 3 etasjer
Oppgradert år	2008-2010	2009	2011
Eierforhold	Alingsåshem (kommunalt foretak)	X (avidentifisert) kommune	Borettslag
Beboere	Leietakere	Leietakere (sosialt boligprosjekt)	Eiere (Borettslag)
Kostnader og offentlig støtte	Ukjent	26 mill. NOK 960 000 NOK per leilighet	74 mill. NOK – 6,4 mill. NOK støtte fra Enova, Lån fra Husbanken 440 000 NOK per leilighet
Økonomisk konsekvens (før beboere)	Husleieøkning: 25 % konsekvens: utskiftning av beboermasse	Doblet husleie (men økt boareal). Ny etter gjengs leie-prinsippet	Husleieøkning (billigere enn ved tradisjonell oppgradering pga. energieffektivisering)
Tilstand før oppgradering	Svært dårlig forfatning. Stort oppgraderingsbehov.	Svært dårlig forfatning. Stort oppgraderingsbehov.	Svært dårlig forfatning. Stort oppgraderingsbehov.
Mål og ambisjoner	Universell utforming: ambisiøst Energieffektivisering: ambisiøst (oppgradering etter passivhuskonseptet)	Er fremst et ambisiøst beboermedvirkningsprosjekt Universell utforming: Ikke ambisiøst (- ønske om heis) Energieffektivisering: Ikke ambisiøst	Universell utforming: Ikke ambisiøst (eventuel heis diskuteres) Energieffektivisering: ambisiøst (oppgradering etter passivhuskonseptet)
Tiltak/resultat	Oppv. behov redusert med 75 %. Alle leil. i 1. et. rullestoltilgj. Heis i blokker med kjeller. Hensyn til svaksynte. Enkelte spesialtilpassete omsorgsboliger. Økt tilgj. alle boliger	Reduksjon av antall leiligheter (økt boareal og brukskvalitet) Tilbygg innganger, heis én oppgang. Omfattende oppgradering av teknisk infrastruktur. Økt trygghet, trivsel og tilfredshet.	Oppv. behov redusert med nesten 70 % (beregnet 90 %). Omfattende energieffektivisering Installasjon av solfangere og varmepumper.
Gjenstående utfordringer	Bruke konseptet videre i området og til andre boligområder	Små kjøkken, dårlig lydisolasjon, ønsker kamera ved innganger (sikkerhet)	Behov for oppgradering av løpsrør og bad (pågår), samt enkelte detaljer
Beboer-medvirkning	"Hyresgestforening" som arbeidet med beboernes interesser i prosjektet	Beboerrepresentanter med i planlegging og prosjekteringsmøter Prosjektleder en ildsjel.	Påvirkning gjennom borettslagets demokratiske prosesser

Case	Stilledal	Gyldenprisveien – hjelpecase	Åsjordet - hjelpecase
			
Sted	Vanløse, København, Danmark	Bergen, Norge	Oslo, Norge
Byggeår	1943	Rundt 1960	1983
Nøkkeltall for oppgrad.	99 leiligheter før oppgradering (77 etter) 2 blokker, 4 etasjer	48 leiligheter, 1 blokk, 6 oppganger, 4 etasjer	Kontorer, 1 blokk, 1 oppgang, 6 etasjer
Oppgradert år	2010	Rundt 2004	2009
Eierforhold	Privat bygningseier i samarbeid med kommunen	Borettslag	boligsameie etter ferdigstillelse
Beboere	Leietakere	Eiere (Borettslag)	Ingen under byggeprosessene (Selveier)
Kostnader og offentlig støtte	67,9 mill. DKK 880 000 DKK per leilighet	6,0 mill. NOK (1 mill. NOK /heis) 125 000 NOK per leilighet	80 mill. NOK (inkludert næringslokaler)
Økonomisk konsekvens (før beboere)	Husleieøkning (fortsatt lav, men betydelig økning). Førte til utflytting av de mest vanskeligstilte	Husleieøkning (noe under 10 %)	Bruksendring og hovedombygging fra kontorlokaler til boliger.
Tilstand før oppgradering	Dårlig forfatning og uisolerte bygninger. Lite funksjonelle leiligheter (lange og smale)	Ikke heis I øvrigt ikke utredet – kun hjelpecase	Ikke relevant pga. hovedombygging og bruksendring
Mål og ambisjoner	Fleire leilighetstyper og variasjon i beboere. Modernisering og bedre inn klima. Ambisjon: mer tilpassete boliger og pre-fab elementer.	Universell utforming: Ikke ambisiøst, men installasjon av heis (ev nytt heissjakt) for økt brukskvalitet og tilgjengelighet Energieffektivisering: ikke ambisiøst	Universell utforming: Ambisiøst utover gjeldende TEK (målgruppestyrte ambisjoner) Livsløpsstandard, Energieffektivisering: Ikke ambisiøst (men styrt av gjeldende TEK)
Tiltak/resultat	karnapp tilbygg, innvendig etterisolering, og oppgradering med større kjøkken. Sammenstilling av leiligheter, mer dagslys. Pre-fab elementer ikke oppnådd. (77 leiligheter etter oppgradering)	Installering av smalheis i eksisterende trapperom. Plass til liten rullestol med ledsager	40 leiligheter etter oppgradering. Livsløpsstandard, balkonger, balansert vent., ny bæreheis i ny sjakt/trapperom (flyttet for å frigj kvalitetsarealer)
Gjenstående utfordringer	Trekk og kaldras, kuldebroer, lite praktiske detaljer, støy i ventilasjonssystem, ikke heis eller UU-fokus	Trapperom etter oppgradering er for smal (dårligere funksjon trapp). Ett opptrinn ved inngang. Liten plass utenfor heisen	trinnfrihet til balkonger
Beboer-medvirkning	Liten involvering av beboere Vanskelig samarbeid Mye omflytting av beboere	Påvirkning gjennom borettslagets demokratiske prosesser	Salg etter ombygging. Ingen aktive beboere under byggeprosess

Presentasjon av casestudier i REBO

REBO er et kortnavn for Husbankens fireårige strategiske forskningsprogram «God boligkvalitet for alle – utfordringer og løsninger for etterkrigstidens boligblokker» 2008 – 2012 . Forskningsprogrammet er gjennomført av SINTEF Byggforsk i samarbeid med NTNU Samfunnsforskning AS. Deler av forskningsprogrammet er tilknyttet FME-senteret Zero Emission Buildings (ZEB).

I denne rapporten gis detaljerte og helhetlige casebeskrivelser av forbildeeksempler på bærekraftig oppgradering studert i REBO. Sju casestudier er gjennomført i Norge, Sverige og Danmark. Caseprosjektene varierer med hensyn til beboergrupper, typologi, rehabiliteringsomfang – og løsninger.