

Bakgrunnsrapport i REBO

BÆREKRAFTIG OPPGRADERING AV BOLIGBLOKKER – MED FOKUS PÅ
MILJØVENNLIG ENERGIBRUK OG UNIVERSELL UTFORMING



SINTEF Notat

Berit Berg, Karin Buvik, Karine Denizou, Dag Kittang, Eva Magnus og Kristin Thorshaug

Bakgrunnsrapport i REBO

Bærekraftig oppgradering av boligblokker- med fokus på
miljøvennlig energibruk og universell utforming
Underlag til 1. arbeidsverksted om bærekraftig oppgradering av boligblokker



SINTEF akademisk forlag

SINTEF Notat 7

Berit Berg, Karin Buvik, Karine Denizou, Dag Kittang, Eva Magnus og
Kristin Thorshaug

Bakgrunnsrapport i REBO

Bærekraftig oppgradering av boligblokker – med fokus på miljøvennlig energibruk og
universell utforming

Underlag til 1. arbeidsverksted om bærekraftig oppgradering av boligblokker

Emneord:

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

ISSN 1894-2466

ISBN 978-82-536-1352-9 (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 bare tillatt i den utstrekning det er hjemlet i lov eller tillatt gjennom avtale med Kopinor, interesseorgan for rettighetshavere til åndsverk.

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

SINTEF akademisk forlag

SINTEF Byggforsk

Forskningsveien 3 B

Postboks 124 Blindern

0314 OSLO

Tlf: 22 96 55 55

Faks: 22 96 55 08

www.sintef.no/byggforsk

www.sintefbok.no

Forord

SINTEF Byggforsk har fått tilskuddsmidler fra Husbanken til å gjennomføre et 4-årig forskningsprogram knyttet til en bærekraftig oppgradering av etterkrigstidens flerboligbygg med fokus på miljøvennlig energibruk og universell utforming. I dette programmet er det lagt vekt på at kunnskapsutviklingen skal skje gjennom et tett samarbeid mellom bygg- og eiendomsbransjen, kommunesektoren og forskningsmiljøene. Det er oppnevnt en referansegruppe med representanter fra disse miljøene som skal være faglige rådgivere for programmet, sørge for tilfredsstillende brukerforankring og være sentral i utvalg av eksempelstudier og implementering av kunnskapen gjennom forbildeprosjekter. Et viktig ledd i dette arbeidet er organisering av arbeidsverksteder som skal fungere som en arena for drøfting av viktige problemstillinger og forskningsresultater.

Formålet med det første arbeidsverkstedet er å presentere, diskutere og forankre problemstillingene i forskningsprogrammet, identifisere relevante byggeprosjekter hvor vi kan innhente erfaringsmateriale og aktuelle forbildeprosjekter der resultater fra forskningsprogrammet kan implementeres. Denne bakgrunnsrapporten skal danne grunnlag for det første arbeidsverkstedet ved å oppsummere noe av kunnskapsgrunnlaget for forskningsprogrammet og prøve å gi en oversikt over hvilke utfordringer som er knyttet til en bærekraftig fornyelse av etterkrigstidens boligblokker. Hvilke brukerbehov skal fornyelsen oppfylle? Hvordan skal vi håndtere en aktiv medvirkning i beslutningsprosessene og likevel skape effektive prosesser? Hvilke tekniske og praktiske utfordringer er knyttet til oppgraderingen? Hvilke økonomiske rammebetingelser skal man innrette seg etter? På hvilke områder trenger vi mer kunnskap?

Denne rapporten skal i første rekke danne grunnlaget for fruktbare diskusjoner i det første arbeidsverkstedet og tar ikke mål av seg til å være en omfattende kunnskapsstatus. Arbeidet med kunnskapsstatusen vil fortsette i programmets ulike arbeidspakker.

SINTEF Byggforsk har etablert et samarbeid med NTNU Samfunnsforskning om gjennomføringen av dette programmet der NTNU Samfunnsforskning har et spesielt ansvar for å studere gjennomføringsprosesser i kommunale og private eierforhold. Denne arbeidsrapporten er utarbeidet av en arbeidsgruppe bestående av Karin Buvik, Karine Denizou, Dag Kittang, SINTEF, og Berit Berg, Kristin Thorshaug og Eva Magnus, NTNU Samfunnsforskning.

Trondheim, 31.03.2009

Wibeke Knudsen
Programleder

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Mål for programmet	8
1.2	Innholdet i forskningsprogrammet	8
2	Sosial boligbygging - historie og typologier	9
2.1	Historisk tilbakeblikk	9
2.2	Karakterisering av bygningsmassen	10
2.3	Antall boliger etter byggeår og bygningstyper	15
3	Forvaltnings- og beslutningsprosesser i boligsosialt arbeid	16
3.1	Kommunenes boligsosiale arbeid	16
3.2	Forvaltnings- og beslutningsprosesser	17
3.3	Integrering av vanskeligstilte	18
3.4	Organisering og finansiering av boligsosialt arbeid	18
4	Miljøvennlig energibruk	19
5	Universell utforming og andre brukskvaliteter	21
5.1	Utfordringer knyttet til utbedring av tilgjengelighet	21
5.2	Vanlige utbedringsbehov	22
6	Kriterier for valg av demonstrasjonsprosjekter	23
7	Eksempel på rehabilitering - Brogården, Alingsås, Sverige	24
8	Litteratur	26
9	Liste over publikasjoner i REBO	28

1 Innledning

De fleste av de boligene som vi vil komme til å bruke i overskuelig framtid, er allerede bygget. Denne bygningsmassen representerer imidlertid store utfordringer skal man være i stand til å oppfylle viktige samfunns mål med hensyn til redusert energibruk og universell utforming av våre boliger. Det er derfor nødvendig å ha fokus på den eksisterende boligmassen og sørge for et godt vedlikehold og en bærekraftig oppgradering.

Ved slutten av 2008 fantes det nesten 2, 3 mill. boliger i Norge. Av disse var rundt 500 000 boliger i boligblokker.¹ Boligblokkene og boligområdene som ble bygget like etter krigen, er nå rundt 50 år gamle og det er rimelig at det har oppstått tekniske problem som må håndteres. I deler av denne bygningsmassen har også mangelfullt vedlikehold i denne perioden bidratt til å skape et rehabiliteringsbehov. Utvendig vedlikehold og reparasjoner av dører, vinduer, balkonger kan være aktuelt. I leilighetene er det dessuten ofte vann- og avløpsledninger, tettesjikt på bade- og vaskerom som er for dårlige og bør skiftes eller repareres. Innvendige overflater kan også ofte være nedslitt. Sammen med fasader, tak og balkonger kan det være behov for omfattende vedlikeholdstiltak.

Det vil i tillegg være store utfordringer knyttet til behovet for en oppgradering av bygningsmassen ut fra nye behov og forskriftskrav. Målsettinger om å redusere energiforbruket i den eksisterende, eldre bygningsmassen, øver et sterkt påtrykk om en omfattende rehabilitering og oppgradering ut fra både individuelle komfort- og økonomikrav og samfunnsmessige miljøkrav. Samtidig vil en aldrende befolkning stille krav til boligens universell utforming og brukbarhet, ikke minst med tanke på å redusere de samfunnsmessige omkostningene knyttet til en institusjonsbasert framfor en boligbasert pleie og omsorg. Gapet mellom de egenskapene som denne boligmassen har, og de krav man stiller til moderne bygninger i dag, kan være stort. De store samfunnsgevinstene som er knyttet til en oppgradering av denne bygningsmassen, både økonomiske og miljømessig, tilsier rehabiliteringstiltak som både ivaretar det store energisparepotensialet og behovet for universell utforming.

I programbeskrivelsen benyttes begrepet flerboligbygg som omfatter både boligblokker, rekkehus, kjedehus, tomannsboliger og andre småhus med flere boenheter. Programmet ønsker å fokusere på boligblokker som i volum utgjør en vesentlig andel av boligtypene i Norge (tabell 7), og som samtidig har særlige utfordringer knyttet til tilgjengelighet og brukbarhet for personer med funksjonsnedsettelse knyttet til bevegelse.

Mens småhus lettere tilpasses endringer i tekniske forutsetninger og endringer i behov og boligidealer, er det en mye tyngre prosess når det gjelder endringer i boligblokker, både teknisk og organisatorisk. I dette prosjektet vil vi studere nærmere mellom- og etterkrigstidens boligblokker, særlig med tanke på hvordan denne boligmassen kan tilpasse seg nye krav til en mer miljøvennlig energibruk og universell utforming. På bakgrunn av kommunenes ansvar for de vanskeligstilte i boligmarkedet, har dette programmet et spesielt fokus på den kommunalt disponerte boligmassen. Det er imidlertid et viktig poeng at den erfaring og kunnskap vi skaffer oss gjennom studien av den kommunalt disponerte boligmassen, også vil være nyttig i forhold til det utbedringsbehovet som er knyttet til etterkrigstidens boligblokker, spesielt de mange boligene som ble oppført i perioden 1950 – 1980. Mange kommuner stod imidlertid for en omfattende sosial boligbygging i mellomkrigstida. Det er derfor også aktuelt å studere kommunale leiegårder fra denne perioden.

Kommunenes ansvar i boligpolitikken er todelt. De skal for det første bidra til å framskaffe og tildele boliger til vanskeligstilte på boligmarkedet og for det andre omfatter det tjenester og enkelttiltak som kan øke denne gruppens forutsetninger for å mestre sin bo - og livssituasjon. For å kunne løse disse boligsosiale oppgavene, disponerer kommunene en viktig boligmasse som består både av kommunalt og privateide omsorgsboliger, egne kommunale utleiebygg og kommunale leiligheter i borettslag,

¹ Boliganlegg over to etasjer med flere enn 5 leiligheter (SSB). Statistisk sentralbyrå opererer med to ulike definisjoner på det vi gjerne kaller boligblokker eller flerfamilieboliger. I boligtellingen som gjennomføres hvert 10. år brukes Blokk, leiegårder eller annet boligbygg med 3 etasjer eller mer. I boligstatistikken brukes Boligblokk – frittliggende eller sammenbygd boligbygging med to etasjer eller mer og med minst 5 boliger.

til sammen 96 400 boliger i 2007, eller om lag 4 % av landets boligmasse (SSB 2008).

Rapporten NOU 2004:22 "Velholdte bygninger gir mer til alle – Om eiendoms-forvaltningen i kommunene", påviste at tilstanden til den kommunalt eide bygningsmassen for en stor del var preget av forsømmelser og dårlig vedlikehold (KRD 2004). Vedlikeholds nivået var ofte så lavt at det ikke bidro til å opprettholde den tekniske verdien av bygningsmassen (ECON 2001). En styrking av vedlikeholdsinnsatsen og en systematisk bedring av kvaliteten på denne bygningsmassen, vil gi bedre innelima, vesentlig lavere energikostnader og bedre tilpassede boliger til et økende antall eldre med funksjonsnedsettelse. Økt innsats for å oppgradere den kommunale boligmassen, tar også sikte på å fylle et omfattende etterslep i vedlikeholdet av disse boligene.

Mange borettslag og leiegårder gjennomførte omfattende rehabiliteringer for 10-20 år siden. Andre er i gang, eller har nylig vært gjennom en slik prosess. Terskelen forbundet med å sette i gang mer vedlikeholdspregede endringer er imidlertid lavere enn for de utbedringstiltakene som er knyttet til en mer omfattende oppgradering av boligmassen. Hvordan denne terskelen oppleves, vil naturligvis være avhengig av omfanget av tiltakene, teknisk og økonomisk, men også om de kan gjennomføres uten store ulemper for beboerne.

Tiltakene som bør gjennomføres, vil for store deler av denne bygningsmassen bli både teknisk og økonomisk forholdsvis omfattende. Tiltakene vil også bli krevende organisatorisk, både i forhold til beslutningsprosesser og med hensyn til eventuelle omplasseringer. Også i tilfelle en ikke ønsker omplassering av beboere, vil de logistiske og organisatoriske utfordringene være store. Å finne fram til løsninger som miljømessig, teknisk, økonomisk og organisatorisk er optimale, er en viktig utfordring for dette programmet.

Forskningsprogrammet tar sikte på å studere de utfordringene som en slik oppgraderingsinnsats reiser, samtidig som en gjennom forbildeprosjekter vil synliggjøre det mulighetsrommet som finnes for å gjennomføre en bærekraftig oppgradering av mellom- og etterkrigstidens flerboligbygg. Her vil det være nødvendig å synliggjøre en vinn – vinn situasjon med viktige individuelle og samfunnsmessige gevinster.

Dette programmet fokuserer både på oppgradering i heleide kommunale boligblokker, samt oppgradering av borettslag med høyt innslag av kommunalt eide boliger.

1.1 Mål for programmet

Programmet skal gi vesentlig bidrag til ny kunnskap og endring av praksis knyttet til en ambisiøs oppgradering av eksisterende boligmasse på områdene universell utforming, vesentlig redusert energibehov og økt bruk av miljøvennlige energikilder. Programmet skal også bidra til å sette en nasjonal dagsorden på dette temaet.

Programmet vil følge opp Husbankens resultatmål for eksisterende boliger med å bidra til en halvering av energibruken i forhold til eksisterende energibruk gjennom utvikling av kunnskap og implementering av gode og kostnadseffektive løsninger i utvalgte flerboligbygg.

Programmet skal også bidra til universell utforming av kommunale utleiebygg ved å implementere gode, universelle løsninger i forbildebygg.

Programmet skal synliggjøre beboerbehov og styrke forvaltnings- og beslutningsprosesser ved en miljøvennlig oppgradering av flerboligbygg.

Programmet skal sørge for en god formidling og implementering av denne kunnskapen.

1.2 Innholdet i forskningsprogrammet

Programmet er organisert i sju ulike arbeidspakker:

1. Utarbeiding av bakgrunnsrapport og gjennomføring av et innledende arbeidsverksted.
2. Forvaltnings- og beslutningsprosesser i kommunale og private eierforhold.
3. Miljøvennlig energibruk.
4. Universell utforming.
5. Flerfaglig analyse. Drøfting av et helhetlig perspektiv på oppgraderingsløsningene både teknisk og organisatorisk.
6. Implementering av løsninger i forbildebygg.,
7. Formidling av resultater gjennom arbeidsverksteder, artikler, kurs og seminarer, konferanser og hjemmeside / internett.

Denne arbeidsrapporten skal legges til grunn for diskusjoner i det første arbeidsverkstedet ved å gi en foreløpig oversikt over kunnskapsgrunnlaget for forskningsprogrammet og skissere hvilke utfordringer som er knyttet til en bærekraftig oppgradering av mellom- og etterkrigstidens boligblokker. Arbeidet med kunnskapsgrunnlag og problemstillinger knyttet til forvaltnings- og beslutningsprosesser, miljøvennlig energibruk og universell utforming blir videreført i tematiske arbeidspakker. Hensikten med dette forskningsprogrammet er imidlertid å få en helhetlig tilnærming til de utfordringene som en bærekraftig oppgradering innebærer ved å se forvaltningsprosesser, miljøvennlig energibruk og universell utforming i sammenheng gjennom en flerfaglig analyse. Ved å initiere forbildeprosjekter ønsker vi å demonstrere de muligheter som finnes for en slik helhetlig tilnærming. Gjennom hele programperioden vil resultater bli presentert og drøftet i arbeidsverksted og formidlet gjennom artikler og konferansepaper, rapporter og over en egen nettside.

2 Sosial boligbygging - historie og typologier

2.1 Historisk tilbakeblikk

Strukturendringer i næringslivet med industrialiseringen i Norge medførte stor innflytting til byene på 1800-tallet. Innflyttingen sammen med en betydelig befolkningsvekst førte til at befolkningen i byene økte dramatisk og det oppstod en betydelig boligmangel. Sammen med mangel på vannforsyning og renovasjonsordninger, oppstod et betydelig levikårsproblem. Det ble etter hvert satt fokus på arbeiderklassens levikår og boligforhold i byene. Kommunene kom til å ta et større ansvar for denne



Åkebergveien 50, Det første kommunale boligbygg, Christiania 1902.
Arkitekt: Henrik Nissen

boligforsyningen. Det første hel - kommunale boligprosjektet ble oppført i Kristiania i 1902 og ga støtet til en kommunal boligbygging over hele landet. Det ble bygget hagebyer for middelklassen og leiegårder for arbeiderklassen i de største byene. (Brantenberg 1996)

Den sosiale boligbyggingen i etterkrigstiden var preget av store boligpolitiske ambisjoner og økende økonomiske ressurser. På grunn av manglende boligbygging i krigsårene, men også for å gjenreise byer som ble bombet og brent under krigen, ble det en ny offentlig innsats i boligbyggingen.

Hele 22 000 boliger var blitt ødelagt. I årene etter krigen økte dessuten fødselstallene og det oppstod et akutt behov for en omfattende boligreising. Sammen med et akkumulert boligbehov var det et underskudd på nærmere 100 000 boliger.

I en tid med knapphet på mange byggevarer, var det nødvendig å rasjonere. Den Norske Stats Husbank som ble etablert i 1946, satte strenge krav til de husbankfinansierte boligene, både til størrelsen, men også til utformingen. Husbanken ga veiledning og satte kvalitetskrav til utformingen, noe som gjorde at det i en tid med streng rasjonering, likevel ble bygget mange romslige tre - og fire roms leiligheter.

I denne perioden kom den offentlige innsatsen til å begrense seg til garantier og låneordninger for utbygging i privat regi og i regi av boligkooperasjonen. Boligkooperasjonen kom til å bli et viktig verktøy i dette gjenoppbyggingsarbeidet. Norske Boligbyggelags Landsforbund (NBBL) ble opprettet i 1946 og tredelingsprinsippet kom til å bli en viktig modell i boligpolitikken: Staten skulle sørge for kreditten, kommunene skaffet tomter og boligsamvirket stod for utbyggingen. Det ble etablert lokale boligkooperativer i mange bykommuner rundt om i landet, samlet under en felles paraplyorganisasjon, NBBL.

I Oslo var imidlertid den kooperative boligbyggingen noe eldre. Allerede i 1931 ble den eldste OBOS-blokken bygget på Etterstad i Oslo. Fagforeningenes Kooperative Bolig- og Byggelag (FKBB) var allerede stiftet i 1924 og førte opp 180 leiligheter i Holtet Haveby på Ekeberg i årene 1925 – 1931.

Gjenreisingsperioden gikk gradvis over til en vekstperiode. Med en omfattende strukturrasjonalisering i næringslivet flyttet mange til byene for å få arbeide i de ekspanderende serviceyrkene. De store jordbruksområdene rundt byene ble de nye utbyggingsområdene. Utviklingen av det privatbilbaserte transportnettet gjorde det enkelt å flytte seg fra drabantbyene og inne til sentrum. Funksjonalismens ønske om en tilbakevending til naturen og hagebyidealene om naboskapsenheter med service som sosialt fellesskap, etablerte grunnlaget for drabantbymodellene som preget etterkrigstidens boligreising.

2.2 Karakterisering av bygningsmassen

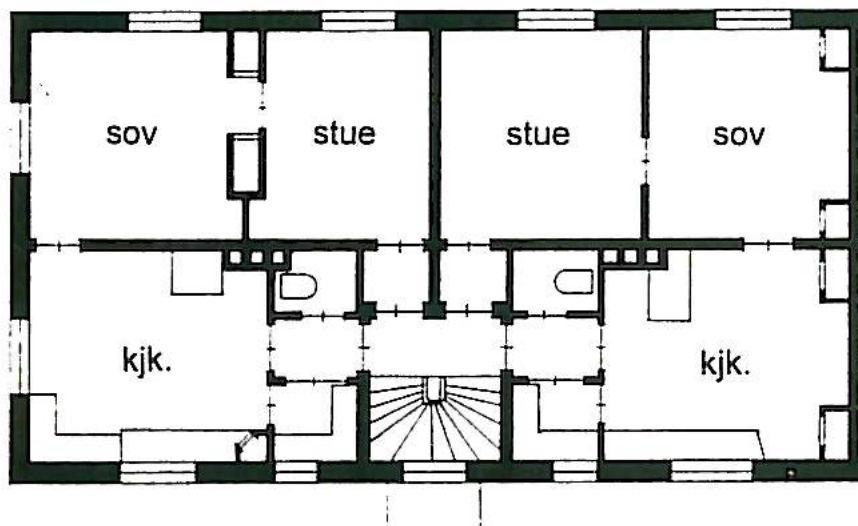
I den aktuelle boligmassen er det store variasjoner i ulike bygningstyper som avspeiler utviklingen i byggemåter. Mange boligtyper med svært ulike egenskaper innebærer ulike problemstillinger for hver type. Vi vil derfor ta utgangspunkt i typiske planløsninger fra de aktuelle tidsrommene.

1900 – 1930. Kommunal boligbygging

De første eksemplene på sosial boligbygging ble gjerne oppført i nyklassisistisk stil. Figur 2 viser en plantype med to rom og kjøkken. Boligblokka ble bygget uten bad, men med innlagd wc. To leiligheter ble organisert rundt hvert trappeløp. Ytterveggene ble oppført i pusset tegl, med trebjelkelag som etasjeskillere. Etasjeskillerne hviler på en bærende innervegg midt i huset. Trebjelkelaget satte grenser for mye dekket kunne spenne og la viktige føringer for planløsningen.

Etter den store bybrannen i Ålesund i 1904 ble "Lov om forbud mot opførelse af træbygninger i landets byer" vedtatt. I tillegg til at den forbød trebygninger innenfor bygrensene, satte den også grenser for å oppføre bygninger høyere enn 15 m eller innrede til boliger i mer enn 4 etasjer.

Felles lov om bygningsvesenet vart innført for alle landets byer i 1924, men ble ikke satt i kraft før 1929. I Oslo og Bergen ble det gjennom vedtekt gitt tillatelse til å bygge høyere enn 5 etasjer forutsatt at man brukte ildfaste materialer (betong). Som hovedregel ble maksimalhøgda satt til 4 etasjer. I tilknytning til denne lova ble det innført forskrifter om materialer og konstruksjoner. I disse forskriftene ble det ikke satt krav til isolasjon og lufttetthet. Den vanlige byggemåten for boligblokker helt fram til 2. verdenskrig var etasjeskillere i tre, mens yttervegger ble oppført i massivt murverk. Murtykkelsen var avhengig av tallet på etasjer som tabell 1 viser.



Figur 2: Heibergs gate, Fredrikstad, 1920 Arbeiderboliger. Blokkdybde 9m. Arkitekt: Statskonduktøren i Fredrikstad

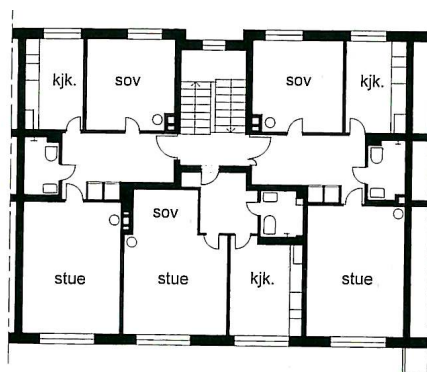
Total etasjehøyde	Murtykkelsen i etasje nr.	1	2	3	4	5
1		1 1/2				
2		1 1/2	1 1/2			
3		2	1 1/2	1 1/2		
4		2	2	1 1/2	1 1/2	
5		2 1/2	2	2	1 1/2	1 1/2

Tabell 1: Minste tykkelse (stein) for murt yttervegg. (Stenstad 1983)

1930 – 1940 En ny byggeskikk

Gjennombruddet av funksjonalismen kom nødvendigvis til å prege boligbyggingen fra 1930 – årene og utover. OBOS bygget sitt første bygg, Etterstadslottet (figur 3) i 1931, en leiegård med bærende yttervegger i mur og trebjelkelag. Bebyggelsen, som har tre boligetasjer, er utformet som et kvartal, med atkomst til leilighetene fra et sentralt gårdsrom. Standarden var høy etter tidens målestokk, både når det gjaldt størrelse og boligkvalitet. Flestparten av leilighetene var på to rom, med en størrelse på mellom 50 – 60 m², men det ble også bygd en del ettroms og noen treromsleiligheter. Leilighetene fikk kombinert bad og wc, noe som innebar en standardheving i forhold til det vanlige, selv om baderommene var små etter dagens målestokk.

Formgivingen ble preget av modernismens enkelthet med enkel materialbruk og få dekorative



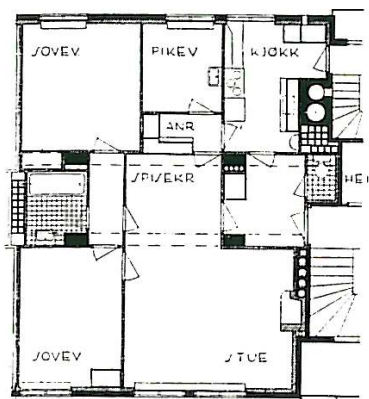
Figur 3: "Etterstadslottet", Oslo, 1931 (Arkitekt: Jacob Christie Kielland)

element, ofte flate tak, horisontale vindusbånd og glattpussede yttervegger.

Mens boligblokkene tidligere gjerne var oppført i murt tegl med trebjelkelag som etasjeskillere, kom armert betong etter hvert inn som et vanlig byggemateriale, noe som åpnet for høyere bygninger. De første etasjeskillere i betong kom rundt 1925, men trebjelkelag ble likevel brukt i boligblokker helt fram til 2. verdenskrig. I perioden 1929 til 1940 ble det gradvis slutt på bruk av mur som bærende yttervegger og trebjelkelag i blokkbebyggelsen.

Etasjeskillere i betong bidro til bedre lyd- og brannskille. Rasjonelle spennvidder ført til bredder på åtte – ni meter med gode romstørrelser og gode lysforhold. Betongdekke ga muligheter til å flytte rundt på innervegger. En bitrapp i tilknytning til kjøkkeninngangen ga muligheter for fleksibel bruk. Den vanlige boligtypen ble basert på to og to leiligheter rundt et felles trapperom.

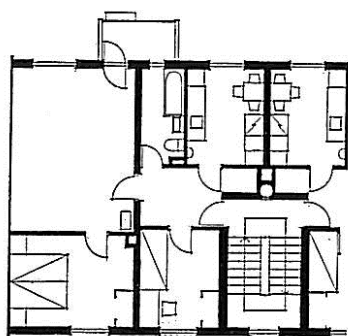
Det ble bygget forholdsvis store leiligheter på 3 og 4 rom og med en gjennomsnittstørrelse på 70 – 80 m² for å gi en tilfredsstillende boligstandard til de ofte store familiene. Blokkene hadde gjerne sentralfyr, felles varmtvanns - forsyning og velutstyrte badrom med badekar og wc. Kjøkkenet var gjerne lite, men rasjonelt innredet for å spare husmoren for unødige skritt og lette arbeidet. Men en ville også hindre at kjøkkenet ble brukt til andre formål som kom i konflikt med hygienekravene. Vaskerom var ofte felles og plassert i kjeller eller i 1. etasje. Disse rommene var imidlertid små og nøye tilpasset standardiserte funksjonsmål. Oppvarmingen var som hovedregel basert på elektrisitet.



Figur 4: Kirkeveien, Oslo, 1934. 7-8 etg. m/heis, Blokkdybde 11 m. Arkitekt Hans S. Wang

1940 - 1960 Krig og gjenreising

Smale, frittliggende lamellblokker ble i de første tiårene etter krigen en vanlig byggemåte. Byggekostnader og spareønsker gjorde at mer rasjonelle byggeprinsipper vant fram. Fireetasjers blokker uten heis ble vanlig for å spare kostnader. Det ble gjerne noen trappetrinn opp til inngangspartiet. Trapperommet ga atkomst til to boliger i hver etasje. Tre - og fire - romsboliger dominerte. Luftbalkonger ble lagt utenpå fasaden. Materialrasjonalisering førte til enklere løsninger



Figur 5: Norge fikk den første drabantbyen, Lambertseter, i 1955. Typisk leilighetsplan. Arkitekt: Knut Knutsen

på bekostning av lydisolasjon og bestandighet.

Ny byggeteknikk muliggjorde bygging av punkthus i mange etasjer med en kvadratisk grunnplan delt i fire like deler og kommunikasjoner med heis og trapperom i midten. Løsningen ga ulike lys- og utsiktsforhold for leilighetene. Selv om vi har mange eksempler på slike punkthus, var lamellblokker det mest vanlige.

I byggeforskriftene av 1949 ble det for første gang satt kvantifiserte krav til termisk isolasjon. Forskriftene galdt fortsatt bare for byene, og det ble skilt mellom bygninger i tre, mur og betong, og det ble satt ulike krav i ulike klimasoner.

Bygningselementer	U-verdier i W/m ² K ¹			
	Klimasone			
	I	II	III	IV
Yttervegger i mur eller andre ikke brennbare materialer i bygning med mer enn 200 m ² gulvareal	1,0	0,9	0,8	0,7
Yttervegger i mur eller andre ikke brennbare materialer i bygning med mindre enn 200 m ² gulvareal	1,0	0,8	0,7	0,6
Yttervegger i trebygninger	0,8	0,7	0,6	0,5
Tak over oppvarmet rom	0,8	0,7	0,6	0,5
Dekke (gulv) over oppvarmet rom	0,9	0,8	0,7	0,6
Yttervegger i kjeller	1,4	1,2	1,0	0,9

¹ U-verdier var oppgitt i kcal/ m²h°C. I tabellen over er U-verdiene omregnet til W/m²K. Konverteringsfaktor: 0,87

Tabell 2. Krav til U-verdier i byggeforskriftene av 1949. Klimasoner I til IV.

1960 – 1980 Et rasjonelt byggeri

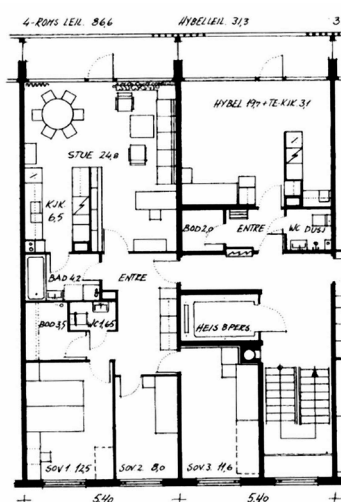
På 1960-tallet får vi et mer rasjonalisert og industrialisert byggeri. Storskalaområder med mange standardiserte, fabrikkproduserte bygningselementer ble et betydelig innslag i denne bygningsmassen, særlig i de største byene bidro til å skape monotoni og lite variasjon i bygningsuttrykket og i planløsninger. Bruk av store byggkraner for rasjonell bygging krevde vegetasjonssanering.

Dekket kunne spenne lenger og førte til at leilighetene ble dypere og smalere. Kjøkkenet og baderommet ble ofte plassert i de mørke delene av leilighetene.

Eksempelet viser skiveblokken på Ammerud med spennvidder på 5,4 m og bærende tverrvegger. Smale og dype boligplaner er her organisert som trespenner. Blokkdybden har økt til 14 m.

Terrasseblokkene ble en ny variant som ofte førte til at heisen kunne spares i blokker over fire etasjer. Med bare lysinnfall fra en side, ble mange leiligheter i disse terrassehusene dype og mørke. De representerte også ofte betydelige landskapsinngrep.

Ny byggeforskrifter fra 1969 som nå ble gjort gjeldene ikke bare for



Figur 6: Ammerud 1966, Arkitekt: NBBL og USBLs planleggingsavdeling. Arkitekt for reguleringsplanen: Håkon Mjelva

byområder, men for hele landet, satte nye krav til isolasjonsstandard. I tillegg til termisk isolasjon ble det nå også satt krav til at omhyllingsflatene skulle være tilstrekkelig lufttette til å forhindre luftstrøm gjennom isolasjonen.

Bygningsselementer	U-verdier i W/m ² K			
	Klimasone			
	I	II	III	IV
Yttervegger, masse mindre enn 100 kg/m ²	0,70	0,81	1,04	1,04
Yttervegger, masse mer enn 100 kg/m ²	0,46	0,46	0,58	0,58
Tak, konstruksjoner som ikke er av tre	0,46	0,46	0,58	0,58
Tak, konstruksjoner av tre	0,41	0,41	0,46	0,46
Gulv over kjeller	0,58	0,58	0,70	0,70
Gulv mot uteluft	0,41	0,41	0,46	0,46

Tabell 3: Krav til U-verdier i byggeforskriftene av 1969. Klimasoner I til IV.

1980 - 2000 En ny urbanisering

Økte bygge- og bokostnader førte til et stadig sterkere fokus på reduserte kostnader pr. m². Blokkdybden økte, akseavstanden ble mindre, og flere boliger fikk atkomst fra samme trapperom. Høye kostnader førte til at trespennerne måtte vike plass for firespennerne og femspennerne, midtkorridorer og midtkorridor i kombinasjon med atkomstbalkonger og svalganger. Ved å øke den tradisjonelle smalblokka i høyden og ved å operere med utvendige atkomstkorridorer, kunne man redusere antall heiser samtidig som man fikk gjennomlysning av gjennomgående leiligheter. På den andre siden fikk man ved denne løsningen innkikk - og støyproblemer fra svalgangen. På grunn av svalgangene ble dessuten lysforholdene dårlige fra atkomstsiden. Akseavstand på 6 - 7 m ble vanlig.

Kommunenes fortettingsstrategi kombinert med et ønske om å bo sentralt, førte til mange boligprosjekter på sentrale tomter med høge kostnader. Dette ga tre hovedkategorier av blokkprosjekter:

- *Innfillingsprosjekter.* Nye bygårder på brann- og rivingstomter. De fleste innfillingsprosjektene har garasjekjeller med heis til alle etasjer. Dette førte ofte til en høy 1.etg.
- *Konsentrert utbygging med høy tetthet på små områder.* Denne formen er blitt vanlig i forbindelse med transformasjonsprosjekter som utbygging av industri- og lagerområder (Kvæernerbyen, Oslo, Sameiet Bruse, Bergen), utbygging av gammelt sykehusområde (Pilestredet park). Karakteristiske trekk ved prosjektene er høy utnyttelse, tettstilte, høye bygninger med stor grunnflate, mange leilighetstyper men med et betydelig innslag av småboliger og parkering i kjellergarasjer. Bygningene har heis og fire eller flere leiligheter per etasje/heis/trapp. Atkomstsystemet kan være trapperom/heis eller en kombinasjon av trapperom og altanganger.
- *Tradisjonelle blokker.* Ofte er dette en form for innfillingsprosjekter, hvor et fåtall nybygg ble oppført på ledige arealer i et eksisterende blokkområde eller på en tilgrensende tomt. Frittliggende lamellblokker er vanligst, men de skiller seg fra eldre blokktyper ved å ha flere leiligheter per etasje/trapp og flere boligtyper. En blokk har gjerne alt fra to - til fireroms boliger. Garasjekjeller er vanlig.

I de nye byggeforskriftene fra 1985 ble krav til termisk isolasjon gjort uavhengig av vekten på ytterveggene. Imidlertid ble det skilt mellom småhus opp til to boligheter og andre boligbygninger. Klimasonene ble fjernet og det ble like krav over hele landet. Det ble stilt krav til lufttetthet for

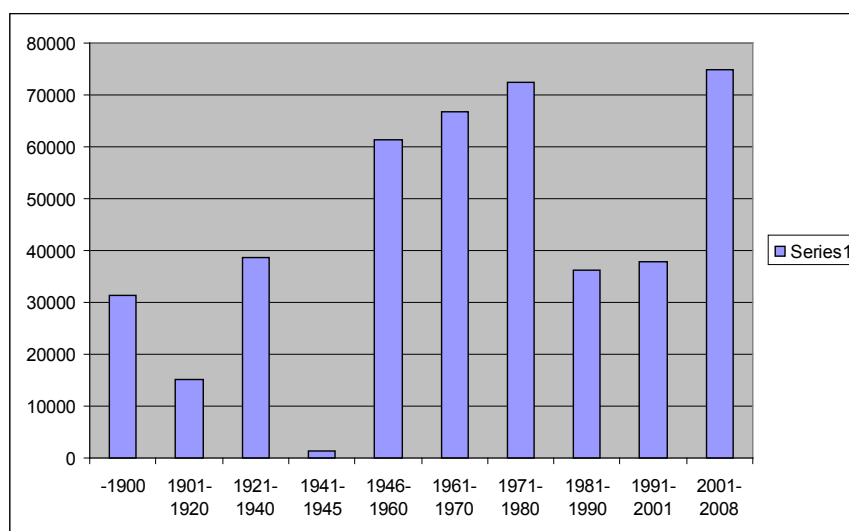
bygninger med mer enn to etasjer. I forskriftene av 1987 ble det stilt samme krav til termisk isolasjon for alle oppvarmete bygninger.

Bygningselementer	U-verdier i W/m ² K
Yttervegger	0,30
Vinduer	2,40
Dører	2,00
Tak	0,20
Gulv mot uteluft	0,20
Gulv mot uoppvarmet rom	0,30
Gulv på grunn	0,30

Tabell 4: Krav til U-verdier i byggeforskriftene av 1987. Gjelder for bygninger med romtemperatur over 18 oC.

2.3 Antall boliger etter byggeår og bygningstyper

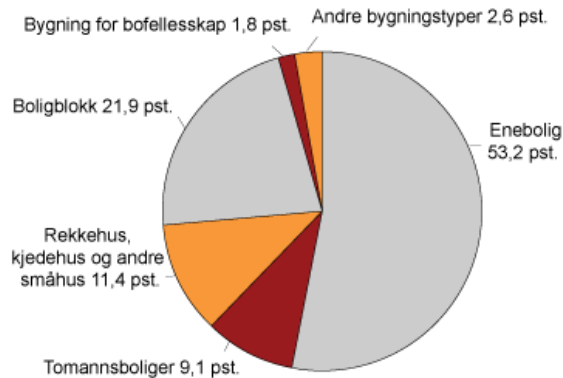
I følge bolig tellingen fra Statistisk sentralbyrå ble det i perioden fra 1946 til 1980 bygget rundt 200 000 blokker, leiegårder eller annet boligbygg med 3 etasjer eller mer. Boligkrakket i siste halvdel av 1980-årene førte til en betydelig nedgang i boligproduksjonen. I tidsrommet fra 1980 til 2001 ble det bare bygget 75 000 boliger (SSB 2001). I perioden 2000 – 2008 ble det på nytt en betydelig vekst i byggingen av boligblokker og bygårder. I løpet av disse sju årene ble det oppført over 75 000 blokkleiligheter i følge boligstatistikk fra Statistisk sentralbyrå (SSB 2008). Per 1.01.2008 var det registrert 2 274 362 boliger i Norge. Eneboliger utgjør drøyt halvparten, mens det er 498592 leiligheter i boligblokker (SSB 2008).



Figur 7: Bygging av boligblokker fra før 1900 til 1.1.2008. (SSB 2008)

I følge figur 8 utgjør boligblokker 21, 9 % av alle boliger i landet per 1.1. 2008. Eneboliger utgjør 53,2 %, mens rekkehus, kjedehus og andre småhus, samt tomannsboliger 20,5 %

Mye av den kommunalt disponerte boligmassen består av boliger av eldre dato med stor variasjon i standard. Mange av boligene er preget av datidens krav til standard og utforming, og har stort behov for oppgradering og rehabilitering. (NOU 2004:22). I oppgraderingen av eksisterende kommunal boligmasse vil det være viktig å vurdere løsninger som reduserer vedlikeholdsbehovet, samtidig som de nødvendige vedlikeholdskostnadene holdes lave.



Figur 8: Antall boliger etter bygningstyper 1. 01. 2008. Prosent. (SSB 2008)

Vi får det stadig romsligere. I 1950 var det 3,4 bosatte per bolig, mens det i 2001 var 2,3. Gjennomsnittlig antall rom per bolig har gått opp fra 3,6 i 1980 til 4,1 2001. Samtidig som det ble færre personer per bolig i 2001 enn noen gang tidligere, har boligene gjennomsnittlig fått flere rom. Boligtellingen 2001 viser at i blokk, leiegård eller annet boligbygg med 3 etasjer eller mer, utgjorde 1-2 roms leiligheter 40,2 %, 3-roms 32,8 og 4-roms 19,5 %. Leiligheter med 5 rom og mer utgjorde 7,4% (SSB 2001).

Av alle boliger i landet, disponerer kommunene om lag 4 %, tilsvarende 96 400 boliger ved utgangen av 2007 (SSB 2008). I 2004 var rundt 24 000 av de kommunalt disponerte boligene (25 %) omsorgsboliger. Omlag 40 % av alle kommunale boliger var tilrettelagt for rullestolsbrukere.

I de store byene er det en stor andel som leier boligen de bor i. I Oslo leier nå nærmere 30 % av husholdningene bolig. Av disse er storparten ungdom. Av disse boligblokkene var 48,9 % eid av borettslag eller aksjeselskap, mens 6,2 % var eid av kommunen (SSB 2005).

3 Forvaltnings- og beslutningsprosesser i boligsosialt arbeid

3.1 Kommunenes boligsosiale arbeid

I Stortingsmelding nr. 23 Om boligpolitikken understrekes det at:

“for å kunne nå det overordnede boligpolitiske målet om at alle skal kunne bo godt og trygt, må det tilrettelegges for at vanskeligstilte på boligmarkedet sikres en bolig de klarer å holde på” (St.meld. nr. 23 2003-2004) : 40).

Fremskaffelse av boliger omhandler både nybygging og utbedring av den kommunale boligmassen, samt bistand til å fremskaffe bolig i det private utleiemarkedet.

Det boligsosiale arbeidet har fått økt oppmerksomhet de siste årene, hvor en økt satsning på utvikling av et bedre og mer egnet botilbud for ulike grupper har ført til et større fokus på individers differensierte behov og situasjoner, og at en i stadig større grad ønsker å se utforming og tildeling av bolig og boligsosiale tjenester i sammenheng (Thyness 2004).

Begrepet vanskeligstilte benyttes til å definere personer som av ulike årsaker må ha hjelp av det offentlige til å skaffe seg og/eller beholde en bolig (Dyb et al. 2004). I ulike dokumenter trekkes følgende grupper frem som mulige vanskeligstilte på boligmarkedet; personer med etnisk minoritetsbakgrunn, bostedsløse, psykiatriske pasienter, psykisk utviklingshemmede og fysisk funksjonshemmede, enslige med og uten barn, personer med ulike rusproblemer, barnefamilier, pensjonister, personer / husstander som fungerer dårlig sosialt, samt ungdom i startfasen av sin boligkarriere (NOU 2:2002) (St.meld. nr. 49 (1997-1998));(St.meld. nr. 23 2003-2004).

Ifølge Husbanken er det tre indikatorer som er avgjørende for at en husstand skal anses som

vanskeligstilt; at husstanden er uten egen eid eller leid bolig, at husstanden står i fare for å miste boligen, eller at husstanden har en uegnet bolig (Husbanken 2007)

Begrepet kan imidlertid oppleves som diffust og udifferensiert. En bør blant annet skille mellom personer som på grunn av sine personlige og økonomiske ressurser er avhengig av et beskyttet, kommunalt boligmarked på basis av individuell behovsprøving, og personer som gjennom støtteordninger vil være i stand til å benytte det private boligmarkedet gitt at dette fungerer. Samtidig kan statusen som vanskeligstilt være både av midlertidig og varig karakter. Det kan også diskuteres hva merkelappen vanskeligstilt gjør med menneskers selvbilde og forhold til bolig.

Hvorvidt en person er vanskeligstilt, påvirkes både av individuelle ressurser og av egenskaper ved boligmarkedet (St.meld. nr. 23 2003-2004). Manglende individuelle ressurser omhandler, som vi har vært inne på, blant annet lav inntekt og egenkapital, nedsatt funksjonsevne, helsemessige og sosiale problemer og manglende kunnskaper om boligmarkedet. Samtidig kan egenskaper ved boligmarkedet og boligmassen, som for eksempel manglende tilgjengelighet i boligene, økt prisnivå, diskriminering og vanskelig tilgang på tjenester og informasjon, virke ekskluderende.

Ved oppgradering og rehabilitering av eksisterende flerboligbygg må kommuner og utbyggere være bevisste på at ulike grupper vanskeligstilte har behov for differensierte boligløsninger. Blant annet er det et uttalt behov for tilrettelagte boliger med og uten tilhørende tjenestebaser, enkle og robuste boliger for beboere som ikke mestrer å bo og ordinære boliger av varierende størrelse som ivaretar krav om universell utforming og livsløpsstandard.

3.2 Forvaltnings- og beslutningsprosesser

I det boligsosiale arbeidet kobles boliger for vanskeligstilte ofte opp mot den kommunale boligmassen. I både statlige styringsdokumenter og i faglitteraturen knyttet til boligforskning understrekes det imidlertid at en i arbeidet med å tilrettelegge gode boligsituasjoner ikke bare kan ta utgangspunkt i kommunale boliger. En bør også vurdere mulighetene for å tilby boliger på det private boligmarkedet, hvor eierskap til boligen står som en mulighet (Rundskriv U-10 2002; Dyb et al. 2004).

I de fleste kommuner er hovedandelen av den kommunalt disponerte boligmassen kommunalt eid, men flere kommuner disponerer også privat eide boliger. Samlet omfatter kommuners boligmasse kommunalt eide boliger og boliger som er eid av stiftelser eller tilhører borettslag som kommunen disponerer etter avtale, samt privat eide boliger hvor det er kommunen som har tilvisningsrett og plikt. Tabell 1 viser fordelingen av kommunalt disponerte boliger blant ulike grupper vanskeligstilte i 2007.

	Bevegelses- hemmede/ fysisk funksjons- hemmede	Utviklings- hemmede	Personer med psykiske lidelser	Flyktninger 1. gangs etablerte	Flyktninger 2. gangs etablerte	Rusmiddel- misbrukere	Rusmiddel- misbrukere med psykiske lidelser	Vanskelig- stilte	Personer uten behovs- prøving
Oslo	11	1	17	7	2	7	4	47	5
Gruppe 2	28	2	9	9	2	11	3	34	1
Gruppe 3	43	4	9	5	2	6	3	11	16

Tabell 5. Fordeling av kommunalt disponerte boliger blant ulike grupper vanskeligstilte i 2007. Kilde: Husbanken

God eiendomsforvaltning omhandler både bygningens standard og utvikling, forvaltning av eieransvar etter lover og forskrifter, samt ivaretagelse av forholdet til beboere, omgivelser og offentlige myndigheter. Samtidig vil det være viktig å sikre oppfølging av personer som bosettes i de kommunale boligene, blant annet når det gjelder boveiledning. Dette kan være med på å redusere slitasjen og vedlikeholdsbehovet i kommunale boliger. Etterkrigstidens flerboligbygg gir også flere utfordringer knyttet til tilgjengelighet for ulike grupper vanskeligstilte, da universell utforming og livsløpsstandard mangler i en stor andel av denne bygningsmassen.

2 Gruppe 2 består av Fredrikstad, Drammen, Kristiansand, Bergen, Stavanger, Trondheim og Tromsø, som regnes som pressområder i bostøttesammenheng. Gruppe 3 omfatter resten av landet.

Kommunene eier en del boliger i det private boligmarkedet i ulike borettslag. Med tanke på beslutningsprosessene i disse borettslagene, stiller kommunene på linje med andre borettslavere i borettslaget og må forholde seg til reglene i Borettslagloven (KRD 2004 -2005,). Borettslagene og andelseierne har en generell vedlikeholdsplikt og kostnadene knyttet til denne blir fordelt på andelseierne etter prinsipper som er nedfelt i loven eller avtalt på generalforsamling. Generalforsamlingen er øverste myndighet i borettslaget. Vedtak på generalforsamlingen krever minst to tredjedels flertall når de bl. a. gjelder:

- ombygging, påbygging eller andre endringer av bygg eller grunn som etter forholdene i laget går ut over vanlig forvaltning og vedlikehold,
- opptak av lån som skal sikres med pant prioritet framfor innskudd og
- tiltak elles som går ut over vanlig forvaltning når tiltaket fører med seg økonomisk ansvar eller utlegg for laget på mer enn fem prosent av de årlige felleskostnadene (Lov om burettslag).

Vedtak om større rehabiliterings – og vedlikeholdsoppgaver krever derfor to tredjedels flertall i generalforsamling, noe som ofte kan være en utfordring for gjennomføring av slike tiltak.

3.3 Integrering av vanskeligstilte

En annen utfordring knyttet til eiendomsforvaltningen er forholdet til omgivelsene. Kommuner, arbeidsgivere og selskaper kan med endring av Borettsloven fra 15.09.2005 maksimalt eie opp til 30% av boligene i sameier og borettslag. Hensikten med lovendringen var å øke integreringen av sosialt og økonomisk vanskeligstilte i ordinære boligmiljøer, men også hindre opphopning av vanskeligstilte i enkelte områder. Endringen er samtidig ment å sikre kommuner et tilstrekkelig antall boliger. Det ble også innført et forbud mot diskriminering i forbindelse med kjøp eller leie av borettslagsbolig.

Lovendringen ble møtt av sterk motstand, både fra beboere i borettslag og fra representanter fra flere boligbyggelag. En del av misnøyen handlet om manglende kommunal oppfølging av beboerne og av boligene. En mulig løsning på problemet ligger i opprettelsen av samarbeidsfora med kommunen og boligbyggelaget. Erfaring viser at denne typen fora kan være med på å øke den felles forståelsen mellom boligbyggelaget og kommunen, og samtidig bedre relasjonen og samarbeidsforholdet (Rundskriv U-10 2002). Å forvalte andeler i et borettslag krever en aktiv eierrolle fra kommunens side, nettopp for å sikre et godt samarbeid, samt god oppfølging av beboere og boliger.

I tildelingen av bolig vil det være viktig å innhente informasjon både om søkeren og om det lokale boligmarkedet og dets mekanismer. Gruppen av vanskeligstilte på boligmarkedet er svært sammensatt og differensiert. Dette gjelder både i forhold til boligproblemenes varighet, boligbehovene, og årsakene til boligproblemen. I kommuners boligsosiale arbeid er det derfor nødvendig å ta hensyn til gruppens differensierte behov, både for at den enkelte skal tildeles en egnet bolig, og for at personen skal klare å beholde boligen (Dyb et al. 2004). I arbeidet med å fremskaffe egnede boliger for den enkelte vil det være nødvendig å vurdere både boligtype (eieform, størrelse og boligkvalitet), og boligens lokalisering (kjennetegn ved lokalmiljøet, transport, kommunikasjon og nabolag). Generelle modeller for boligsosialt arbeid har ofte kun begrenset verdi, ettersom erfaringer om betingelser for integrasjon, boformer og lokalisering ikke automatisk kan overføres fra et område til et annet. Det anbefales derfor at kommuner utvikler lokale beslutningsmodeller som er i tråd med områdets kjennetegn.

3.4 Organisering og finansiering av boligsosialt arbeid

Kommuners boligsosiale arbeid kan organiseres på flere måter, og en kan hovedsakelig skille mellom to organisasjonsmodeller (Holm 2007). Kommunene kan velge å organisere det boligsosiale arbeidet som en særomsorg innenfor sosialpolitikken, hvor den sosiale boligpolitikken ikke er integrert i den allmenne boligpolitikken. Alternativt kan det boligsosiale arbeidet integreres i en mer helhetlig boligpolitikk.

Uavhengig av organisasjonsmodell, er boligforvaltningene ofte spredt på flere etater og virksomheter. Dette reduserer muligheten til å tenke helhetlig i det boligsosiale arbeidet, samtidig som individer som trenger hjelp til å skaffe eller beholde en bolig ofte blir kateballer i systemet. Et samlet boligsosialt arbeid vil gjøre det enklere å sikre en god forvaltning av eiendommene, både i forhold til vedlikehold og drift og i forhold til individuelt tilpassede boligløsninger og oppfølging av beboere og omgivelser. Offentlige styringsdokumenter anbefaler derfor kommuner å innføre en samlet boligforvaltning, da dette kan hindre at individer faller utenfor systemet, samtidig som det kan styrke kommunenes forvaltningskompetanse (Rundskriv U-10 2002).

Det vil være viktig at kommuner vurderer mulighetene knyttet til bruk av Husbankens låne- og tilskuddsordninger. Husbanken forvalter en rekke ulike tilskuddsordninger, hvor enkelte er rettet mot personer, mens andre er rettet mot kommunene (Husbanken 2007). Ordningene omfatter grunnlån, startlån og bostøtte, samt boligtilskudd til etablering, utbedring / tilpasning, utredning / prosjektering, refinansiering og utleieboliger. Husbanken opplever at det fortsatt er et underforbruk av disse ordningene i landets kommuner. Kommuner etterspør på sin side større kunnskap om og opplæring i bruk av ordningene, samtidig som flere av ordningene ses som lite hensiktsmessige for enkelte grupper vanskeligstilte. Dette er utfordringer både Husbanken og kommunene bør ta tak i.

4 Miljøvennlig energibruk

Hensikten med å fokusere på energieffektivisering og bruk av fornybare energikilder i boligblokker fra 60- og 70- årene er å bidra til å utløse noe av det store energisparepotensialet som finnes i en oppgradering av den eksisterende boligmassen. Dette skal gjøres uten at det går på bekostning av inn klimaet. Videre er utskifting av forurensende energivarer og bruk av nye fornybare energikilder sentrale tiltak. I et bredt perspektiv handler miljøvennlig energibruk også om effektivisering av areal- og ressursbruken på områdenivå, i tillegg til energibruken i den enkelte bygningen.

For å gjøre bygningsanlegg mer energieffektive, må det fokuseres både på energisparing og bruk av nye fornybare energikilder. Mange boligblokker fra 60- og 70-årene har tilnærmet samme bygningstekniske og energimessige standard. En kan derved oppnå en stor energigevinst ved at konsepter og tiltakspakker kan gjenbrukes.

Bygningsdel	Historiske forskriftskrav til U-verdier (W/m ² K) Gjelder fullt oppvarmete bygninger i Oslo-klima					Eksempel på dagens nybyggstandarder W/m ² K (minimumskrav)		
	1949	1969	1985	1987	1997	TEK 07	Lavenergi-bolig	Passivhus
Yttervegg	0,7–0,9	0,46–0,81	0,25– 0,35	≤ 0,30	≤ 0,22	≤ 0,18	≤ 0,18	≤ 0,15
Tak	≤ 0,7	0,41–0,46	0,23	≤ 0,20	≤ 0,15	≤ 0,13	≤ 0,15	≤ 0,15
Gulv	0,8	0,41–0,58	0,23– 0,30	0,20–0,30	0,15– 0,30	≤ 0,15	≤ 0,13	≤ 0,13
Vinduer	-	-	2,10– 2,70	≤ 2,40	≤ 1,60	≤ 1,2	≤ 1,2	≤ 0,80
Utvendige dører	-	-	-	≤ 2,00	≤ 1,60	≤ 1,2	1,2	0,80
Kuldebroer						≤ 0,06	≤ 0,04	≤ 0,03
Lufttetthet ¹						≤ 1,5	≤ 1,0	≤ 0,60
Varmegjen-vinning (%)						≥ 70	≥ 70	≥ 80
SFP ²						≤ 2,5	≤ 2,0	≤ 1,5

Tabell 6: Endringer i forskriftskrav fra 1949 – 2007 samt eksempel på dagens lavenergi- og passivhusstandard (forslag) (Standard Norge 2009).

1 Ved 50Pa),n501

2 Spesifikk vifte effekt (SFP) for ventilasjonsvifter (kW(m³/s)

Tabellen over viser endringer i forskriftskrav fra byggeforskriftene fra 1949 og fram til dagens tekniske forskrift som vil trå i kraft fra 1. august 2009 (TEK07). Mange av boligblokkene som ble bygget i perioden 1950 – 1980 har fremdeles dårlig isolasjonsstandard, selv om det på mange boligblokker er foretatt omfattende oppussingsarbeider. Tabellen viser også forslag til tekniske standarder for lavenergiboliger og passivhus som man arbeider med i regi av Standard Norge. Selv om disse standardene ikke er forskriftsnivå i dag, kan de likevel være et aktuelt ambisjonsnivå for noen av forbildeprosjektene.

Etterisolering, utskifting av dårlige vinduer, minimering av kuldebroer og luftlekkasjer er eksempler på energisparing. Videre er installasjon av ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning et aktuelt tiltak. Endret forbruksmønster kan bidra vesentlig til å redusere energibruken, og derfor bør smarthusteknologi inngå i energikonseptene. Smarthusteknologi omfatter sensorer for behovsstyring av romoppvarming, ventilasjonsluft og belysning samt målere som gjør det mulig for beboerne å overvåke energibruken fortløpende. Med tanke på bruk av nye fornybare energikilder er det mest aktuelt å se på alternative varmforsyningsanlegg.

Behovet for tilleggisolering vil medføre økt tykkelse på ytterveggene som kan endre mye av en bygnings spesielle arkitektoniske kvalitet og tidstypiske karakter. Vinduer har også stor betydning for en bygnings arkitektoniske uttrykk. Det blir derfor en utfordring å finne løsninger som kan anvendes på verneverdige bygninger.



Figur 9: Tinnbo borettslag, Tinnheia, Kristiansand. Ferdigstilt i 1975. Arkitekt Brantzeg & Haugen Arkitektkontor. Størrelse: 10 274 m² fordelt på 11 bygninger: 1 blokk på 11 etasjer, 1 blokk på 8 etasjer, 9 lavblokker på 4 etasjer. Spesifikk energibruk: 320.7 kWh/ m² år. Borettslaget ønsker å rehabilitere fasadene. Utfordringen blir å finne en løsning for etterisolering og samtidig beholde det arkitektoniske uttrykket.

Det blir en utfordring å avdekke risiko for uønskete virkninger av energiltak. Tunge mur- og betongkonstruksjoner mot grunnen bør ikke isoleres utelukkende på innsiden, fordi det medfører fare for frostsprengning og kondens som kan føre til råteskader på sikt. Minst 1/3 av isolasjonsverdien bør plasseres på utsiden av mur - / betongveggen. En annen utfordring er å finne løsninger for etterisolering som ikke medfører endrete trykk- og fuktforhold som reduserer inneklimate og konstruksjoners bestandighet.

Mange boligblokker er blitt rehabilitert ved at vinduer og utvendige kledninger er skiftet og tak lagt om, uten at potensialet for energi- og miljøforbedringer er blitt utnyttet. Det blir en utfordring å utarbeide energieffektive løsninger til en overkommelig pris i tilknytning til boligblokker som nylig har gjennomgått utbedringsarbeider. Erfaringene fra disse utbedringsarbeidene bør tilsi at man tar sikte på å gjennomføre ambisiøse oppgraderingsprosjekter når man først er i gang.

5 Universell utforming og andre brukskvaliteter

Universell utforming betyr at alle mennesker - uansett alder og funksjonsevne - skal på en likeverdig måte kunne bruke de same bygde omgivelsene (Husbanken 2007). Framtidas boligområder skal tilpasses et økende antall eldre og andre med funksjonsnedsettelse, men også et vidt spekter av brukerbehov. Undersøkelser foretatt av Statistisk sentralbyrå viser at fire av fem boliger ikke er tilgjengelig for rullestolbrukere og at over 80 % av befolkningen bor i boliger uten rullestoltilgjengelighet (Lagerstrøm 2009). I aldersgruppen over 80 år er 78 % bosatt i boliger der en rullestolbruker ikke kan komme fram til og inn i boligen ved egen hjelp. For de resterende vet vi bare at de kan komme fram til egen inngangsdør. Nesten halvparten av alle funksjonshemmede bor i boliger som ikke er tilpasset deres behov og vil kunne ramme deres mulighet for sosiale deltakelse. Levekårsundersøkelsen fra 1997 viste at ca 6 % av boligmassen oppfyller kravene til boliger med livsløpsstandard (Gulbrandsen og Christophersen, 2002). I tillegg bygges det få nye boliger med livsløpsstandard. For å øke funksjonshemmedes muligheter for valg av bolig og sosial deltakelse i samfunnet, er det nødvendig gjennom utbedring og ombygging å øke andelen universelt utforma boliger. Spesielt med tanke på at andelen eldre med funksjonshemminger vil øke betydelig i årene som kommer, vil slike tiltak være viktige.

5.1 utfordringer knyttet til utbedring av tilgjengelighet

En universelt utformet bolig forutsetter full tilgjengelighet men krever mer enn bare innsikt i funksjonshemmedes basisbehov. Andre nødvendige egenskaper ved boligene og deres omgivelser må ivaretas, og det innebærer at det legges spesiell omtanke i design- og byggeprosessen.

Et utgangspunkt kan være Husbankens livsløpsstandard som angir et basisnivå for boliger, men som bare ivaretar bevegelseshemmedes behov. Ved rehabilitering og utbedring av eksisterende boligmasse vil imidlertid ofte plassforholdene føre til løsninger med dårligere plass enn det livsløpsstandard forutsetter. Det er også nødvendig at kvaliteter som lys, kontraster, orienterbarhet, akustikk og innemiljø tas hensyn til (Se utkast til NS 11001 Universell utforming av byggverk og tilliggende uteområder) (StandardNorge 2009). For å avgrense prosjektet, vil ikke spesialtilpasninger for personer med sterke funksjonshemminger omhandles.

Det er generelt manglende etterspørsel etter boliger med universell utforming, selv i grupper der en kunne forventet det motsatte (Nørve et al. 2006) I den boligkategorien som vi undersøker, boligblokker med 3 etasjer og mer, er det flest yngre husholdninger uten barn (SSB 2001). Det er ventet at disse er i starten på en boligkarriere, har flytteplaner i nær fremtid og derfor ikke ser hensikten med kostbare utbedringer.

Preferanser og behov, økonomi, men også planlegging og gjennomføring vil være betydningsfulle faktorer. Utbedring til en standard nær livsløpsstandard vil ofte kunne være teknisk mulig, men ikke nødvendigvis økonomisk gjennomførbart for beboerne med de virkemidlene som finnes i dag. Omfanget av arbeidene for heisinstallasjon og ombygging av våtrom forutsetter som regel at beboerne må ha et alternativt botilbud for en periode.

Målene er å finne løsninger som:

- Svarer til beboernes forventninger og preferanser
- Oppfyller brukerens behov med et rimelig arealforbruk
- Utnytter eksisterende forhold på en god og fornuftig måte

Ved en oppgradering av boligblokker vil det være viktig å ha spesielt fokus på organisering av planleggingsprosessen. Sentrale utfordringer vil være å:

- finne hensiktsmessige modeller for brukermidvirkning
- innhente og forvalte kunnskap om beboernes behov og preferanser på en formålstjenlig måte
- avpasse prioriteringer hos aktørene, spesielt byggeierne og kommunen, til ulike forventninger

I den eksisterende boligmassen har fleretasjes bebyggelse de største tilgjengelighetsproblemene (Christophersen 2004). Erfaringene viser imidlertid at det er både praktisk og økonomisk mulig å installere heis i mange boligblokker (Vigdal et al. 2002). Det er imidlertid stor variasjon av ulike bygningstyper med ulike egenskaper og forutsetninger for å etablere bedre tilgjengelighet. Også inne i leiligheten er det som regel behov for å forbedre tilgjengeligheten. Dette berører ofte i første rekke baderommene der det skal gis plass til både hjelpemiddel og hjelpere. Med utgangspunkt i typiske planløsninger fra den aktuelle boligmassen er det naturlig å spørre:

- Hva er mulig å utføre innenfor eksisterende fysiske rammer?
- Hvor omfattende inngrep kan en foreta, sett i forhold til konstruktive forutsetninger og planløsninger?
- Ligger forholdene til rette for etterinstallering av heis?
- Er plassering, størrelse og utforming av viktige rom som entre, bad, soverom, kjøkken og boder tilfredsstillende?
- Ligger forholdene til rette for utvidelser og endring?
- Kan innemiljøet bedres gjennom fornyelse av ventilasjons- og oppvarmingssystemet, materialbruk, lyd- og lysforhold?

5.2 Vanlige utbedringsbehov

Atkomst

Stigningsforhold og nivåforskjeller mellom kjørbare vei/parkering og hovedinngang, og avstanden mellom parkering og hovedinngang er vanlige hindringer i bruk. En stor andel av bygningene som omfattes av vår undersøkelse har parkering i utkanten av områdene med stor avstand mellom parkering og bolig. I nyere bygninger med parkeringskjeller er ofte aksemålene på bærekonstruksjonene beregnet slik at de gir rom for to vanlige parkeringsplasser. Det kan ofte bli trangt. I tillegg er det i denne bebyggelsen gjerne sluser med tunge brannører og liten plass. Belysning er ofte mangelfull og type beplantning i uterommet ikke tilpasset mennesker med allergi.

Heis

Få boligblokker og bygårder har heis. Etterinstallering av heis vil ofte være en enkel måte å øke antall tilgjengelige boliger, spesielt der leilighetene har tilnærmet livsløpsstandard. Der det er heis, er den imidlertid ikke nødvendigvis tilgjengelig. Det kan være noen trinn opp til inngangspartiet, slik at trinnfri tilgjengelighet er problematisk både i hus med heis og til leilighetene i første etasje i hus uten heis. Mange heiser er for små, har manøverpanel og belysning som ikke oppfyller kravet til universell utforming.

Korridorer og gangareal

Det kreves i teknisk forskrift at sirkulasjonsarealer fram til boligene på inngangsplanet skal være tilgjengelige for orienterings- og bevegelsehemmede. I praksis gir sjelden lysforholdene og fargesettingen de nødvendige kvalitetene for synshemmede. Plassforhold og planløsninger vil i stor grad avhenge av bygningstypen og –alderen. Både i lamellblokker og punkthus, er det antagelig mange eksempler på liten plass ved inngangsdørene, for eksempel liten avstand mellom dør og trapp. Dette og for smale midtkorridorer er forhold som det er vanskelig å gjøre noe med.

Boder

De fleste boligblokker har boder i kjeller eller på loft. Disse er lite brukbare for sykler, barnevogner eller forflytningshjelpemidler. Mange rullestolbrukere har dessuten hjelpemidler som bare brukes utendørs og behøver en tilgjengelig "parkeringsplass".

Inne i boligen

I følge teknisk forskrift skal alle boliger ha planløsning og være tilrettelagt slik at det er enkelt å innpasse toalett som kan benyttes av orienterings- og bevegelseshemmede. Det vil si at plassforholdene i entreen må være tilstrekkelige for rullestolbruker og dører må ha nok sideplass og bredde.

Livsløpsstandarden til Husbanken sier at en bolig er egnet for rullestolbruker når vedkommende kan bruke baderom, toalett, minst ett soverom, kjøkken og stue og ha atkomst til uteplass og oppbevaringsplass. Dette er imidlertid forhold som også vil være av stor betydning for den generelle brukskvaliteten til boligen. Kriteriene knyttet til universell utforming er strengere enn for en bolig med livsløpsstandard, hvor bare de viktigste rommene skal være tilgjengelige.

Andre forhold

Kravene til kildesortering krever mer plass i leiligheten som ikke alltid er lett å ivareta i de knappe kjøkkenene som karakteriserer mange av etterkrigstidens planløsninger. Etter hvert som ønsket om private løsninger med hensyn til vaskerom m.m. i egen leilighet melder seg, reduseres behovet for fellesfunksjoner. Arealbehovet øker derimot i egen leilighet.

Utomhusområdene

I boligområdene i drabantbyene med trafikkseparerte og trafikkskjerma utomhusområder og med godt dimensjonerte parkeringsplasser på markplanet, er det store områder som kan gi plass for suppleringsbebyggelse og kvalitetsforbedring av uteområdene.

6 Kriterier for valg av demonstrasjonsprosjekter

I programmet skal utvalget av demonstrasjonsprosjekter omhandle både kommunalt heleide boligbygg og borettslag med innslag av kommunalt eide boliger. Det er et ønske om å vise ambisiøse, men likevel realistiske krav til oppgraderingsarbeidet. Byggeier skal ha ambisjoner knyttet til både energibruk og universell utforming:

Energiambisjoner som er foreslått er:

- 30 kWh/m²/år i oppvarmingsbehov (total rehabilitering)
- 60 kWh/m²/år i oppvarmingsbehov (uten fasadeendring)

Ambisjoner knyttet til universell utforming gjelder både bevegelse og orienterbarhet i:

- Leiligheten
- Fellesarealene
- Atkomsten til boligen

Programmet skal også studere de organisatoriske utfordringer som er knyttet til rehabilitering både med og uten flytting. En skånsom rehabilitering der beboerne fortsetter å bo i leiligheten gjennom rehabiliteringsperioden skal studeres med tanke på hvilke gevinster kan man oppnå innenfor et oppgraderingskonsept som vil være enklere å kunne gjennomføre. Dette konseptet kan også studeres mot en mer ambisiøs rehabilitering som kan innebære at beboerne må flytte ut i rehabiliteringsperioden.

En kritikk som særlig på 1970-tallet ble reist mot den tunge blokkbebyggelsen, var at boligstrukturen var for lite differensiert og hovedsakelig innrettet mot et familiemønster som bare galdt en mindre del av befolkningen. Det er blitt understreket at blant de vanskeligstilte boligsøkerne er behovet svært differensiert og det vil være behov for

- leiligheter med tilsynsbase

- integrerte leiligheter i etablerte boligblokker / borettslag
- variasjon i boligstørrelsen
- kollektive tilbud
- robust utforming med vekt på reduserte vedlikeholdskostnader

Forbildeprosjektene bør vise boliger for ulike grupper av vanskeligstilte.

7 Eksempel på rehabilitering - Brogården, Alingsås, Sverige

Brogården er et boligområde utenfor Gøteborg som ble bygget i tidsrommet 1971 – 1974. Husene er bygget som lamellhus på tre etasjer med betongstamme der noen av husene har kjeller og andre er bygget med plate på marka. Husene er kontinuerlig rehabilitert med utskiftinga av fasade og vindu uten at komforten og inneklimate i leilighetene ble tilfredsstillende. Ny fasadetegel forvitret og må byttes igjen.

Oppussingen startet i februar 2008 og en vil være ferdig med å pusse opp 300 leiligheter i 2012. 18 leiligheter ble ferdigstilt i februar 2009. Leilighetene er 2 og 3-roms med et gjennomsnitt på 70 m². Boligene er romslige med bra standard og gode møbleringsmuligheter. De var imidlertid trekkfulle. De var bygget med den tidens tynne isolasjon, kuldebroer til verandaene og mekanisk utlufting uten varmegjenvinning. All romoppvarming og varmtvann og bruk av elektrisitet var innbakt i husleien og ga ingen insitamant til energisparing.

Brogården skal nå bli rustet opp til passivhusstandard. Målet er mer enn halvering av energiforbruket. fra dagens 216 kWh/m² til 92 kWh/m². Isolasjonsstandarden vil være 50 cm isolasjon i tak og 35 cm i veggene. Nye vinduer vil ha en u-verdi på 0,85. Det blir montert nye balkonger uten kuldebroer på utsiden av fasaden, mens balkongnisjene blir innlemmet i leilighetene. Det blir etablert separate ventilasjonssystem med varmegjenvinning for hver leilighet. De leilighetene som ligger i første etasje, samt de som finnes i hus med kjeller med felles vaskerom, vil få livsløpsstandard. De utgjøre 60 % av leilighetene. Baderommene og entreene vil bli utvidet for å øke tilgjengeligheten.

Kostnadene for ombygging er anslått til en million svenske kroner per leilighet. Her inngår også utomhusarbeider. Utgiftene til energiutbedringene vil kunne spares inn på 5–10 år.

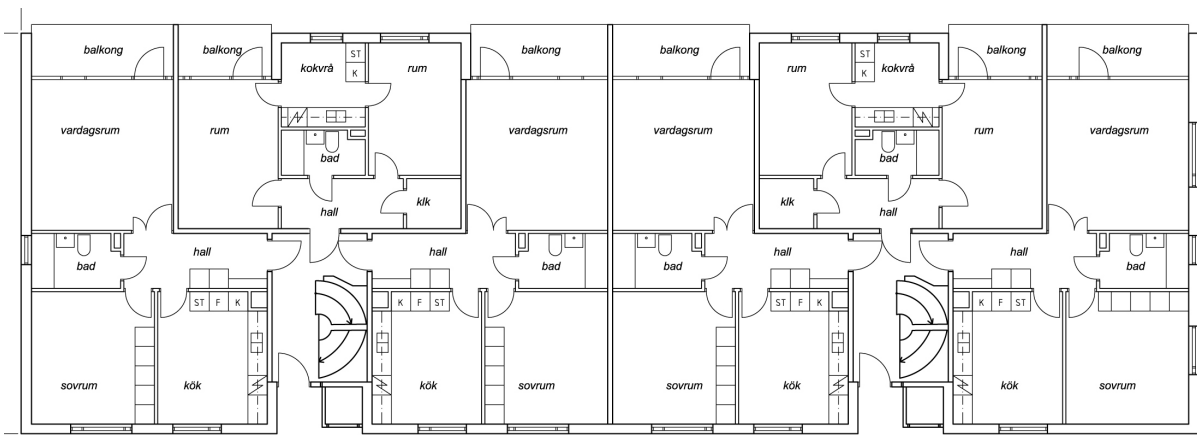
Arkitekt for rehabiliteringen: Efem Arkitektkontor.



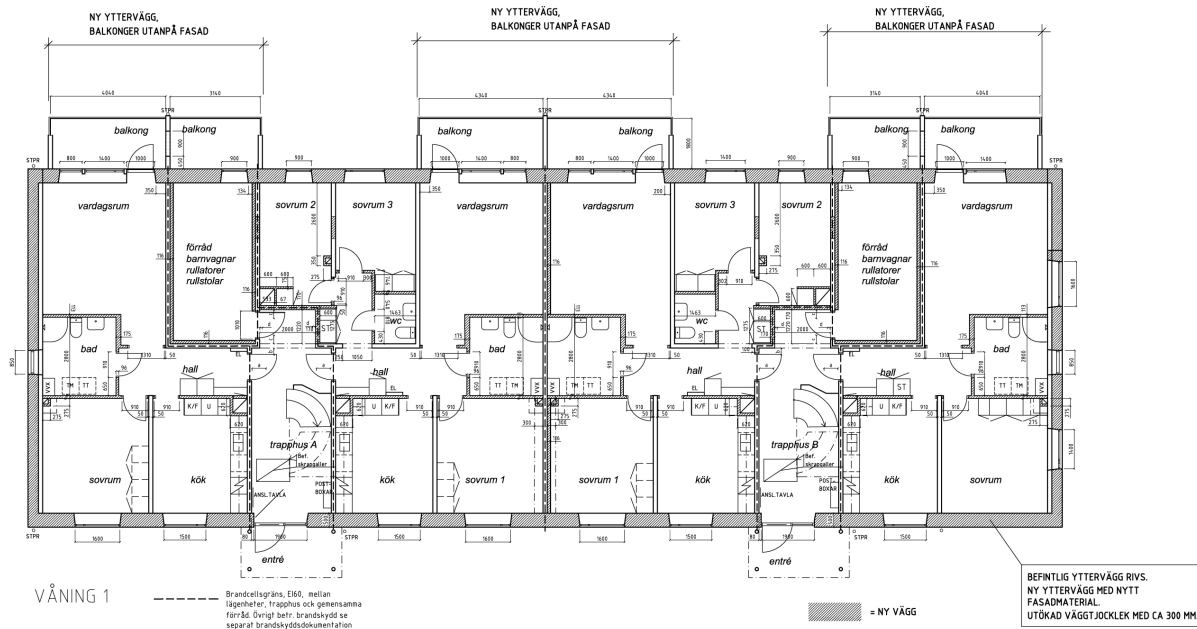
Figur 10: Nye frittstående balkonger skal erstatte de gamle for å unngå kuldebroer og utvide stuearealet. Ytterveggen i inngangspartiene blir også flyttet ut



Figur 11: Rehabiliteringen innebär bland annat omfattande bytte av fasadematerialer och vinduer.



Figur 12: Brogården før rehabilitering. Plan av første etasje.



Figur 12: Brogården etter rehabilitering. Plan av første etasje.

8 Litteratur

Brantenberg, T. (1996). *Sosial boligbygging i Norge 1740-1990: fra arbeiderbolig til husbankhus*. Oslo, Ad notam Gyldendal.

Christophersen, J. (2004). "Tilgjengeligheten i eksisterende boliger - kan den bedres?" *Plan*.

Dyb, E., L. J. Solheim and S. Ytrehus (2004). *Sosialt perspektiv på bolig*. Oslo, Abstrakt forlag.

ECON (2001). Vedlikehold av kommunale bygninger. E.-S. f. ø. analyser. Oslo.

Gulbrandsen, O. and J. Christophersen (2002). *Tilgjengelighet i nye boliger*. Oslo, Norges byggforskningsinstitutt.

Holm, A. (2007). Den kommunale boligpolitikken som møteplass for ulike interesser. Oslo, NIBR / SINTEF Byggforsk / NOVA.

Husbanken. (2007). "Kva er universell utforming." from <http://www.husbanken.no/Venstremeny/Universell%20utforming/Universell%20utforming1.aspx>.

Husbanken (2007). Slik gjør vi det. Lokale boligsosiale handlingsplaner.

KRD (2004). Velholdte bygg gir mer til alle. K.-o. regionaldepartementet.

KRD (2004 -2005,). LOV-2003-06-06-39: Lov om burettslag K.-o. regionaldepartementet.

Lagerstrøm, B. O. (2009). Undersøkelse om personer med nedsatt funksjonsevne eller kronisk sykdom. Pilotscreening. *Dokumentasjonsrapport*. Oslo, Statistisk sentralbyrå.

Norge, S. (2008). prNS11001 Universell utforming av byggverk og tilleggende uteområder.

NOU 2:2002 Boligmarkedene og boligpolitikken. K.-o. regionaldepartementet.

Nørve, S., K. Denizou and W. Knudsen (2006). På veg mot universelt utformede boliger? Utviklingen belyst fra tilbudssiden i boligmarkedet. . Oslo, Norges byggforskningsinstitutt.

Rundskriv U-10 (2002). Boligsosialt arbeid - bistand til å mestre boforhold. K.-o. r. Justis - og politidepartementet, Sosialdepartementet.

SSB (2001). Folke- og boligtellingsa 2001. Oslo, Statistisk sentralbyrå.

SSB. (2001). "Nær to millioner bebodde boliger i Norge." *Folke- og boligtellingsa 2001*, from <http://www.ssb.no/fobolig/>.

SSB (2005). Boliger, etter eie- / leieform, bygningstype og bruksareal. 3.11.2001. Prosent, Statistisk sentralbyrå.

SSB. (2008). "Antallet kommunale boliger øker igjen." from http://www.ssb.no/kombolig_kostr/.

SSB. (2008). "Snart en halv million boligblokker. Boligstatistikk 1. januar 2008." from <http://www.ssb.no/emner/10/09/boligstat/main.html>.

St.meld. nr. 23 2003-2004 Om boligpolitikken. K.-o. regionaldepartementet.

St.meld. nr. 49 (1997-1998) Om boligetablering for unge og vanskeligstilte. K.-o. regionaldepartementet.

Standard Norge (2009). Kriterier for lavenergi- og passivhus - Boligbygging.

Stenstad, V. (1983). Eldre murgårdar og brann. *Institutt for husbyggingsteknikk*, . Trondheim, Norges tekniske høyskole. Universitetet i Trondheim. Dr.ing.

Thyness, P. A. (2004). Boligsosialt arbeid- perpektiver og rammer. *Boligsosialt* P. A. Thyness. Oslo, Kommuneforlaget: 13 - 32.

Vigdal, R., B. Isdahl and H. Isdal (2002). *Ny heis i eldre hus: etterinstallering av heis i lavblokker : eksempelsamling*. Oslo, Norske boligbyggelags landsforbund.

9 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.

Bokkapittel

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*

Bakgrunnsrapport i REBO

BÆREKRAFTIG OPPGRADERING AV BOLIGBLOKKER – MED FOKUS PÅ MILJØVENNLIG ENERGIBRUK OG UNIVERSELL UTFORMING

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).

Denne rapporten ble utarbeidet og delt ut som en bakgrunnsrapport til deltakerne på det første arbeidsverkstedet i REBO. Rapporten utgjorde en forberedende del i arbeidet med å fremskaffe kunnskapsstatus om bærekraftig oppgradering.