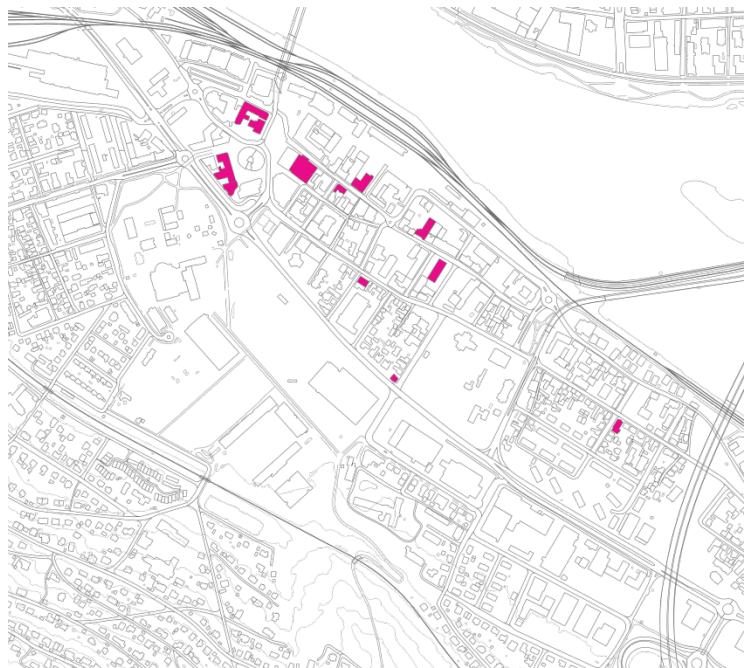




Klimaeffektiv rehabilitering Strømsø

Oppsummeringsrapport 2012-2013

KFJ
28.02.2014



Kort om prosjektgruppen

Drammen kommune har engasjert rådgivningsfirmaet Høyer Finseth as, i samarbeid med Erichsen & Horgen og Architectopia.

Høyer Finseth er et rådgivningsfirma innen bygningsteknisk prosjektering og rådgivning og har hovedspesialisering i byggeteknisk prosjektering innen prefabrikkert og plassbygd stål, betong, tre samt mur, antikvarisk rehabilitering, brannteknikk, bygningsfysikk, energi- og miljø og prosjektadministrasjon.

Erichsen & Horgen er ledende innen planlegging av VVS, energi og klimateknikk. De har utviklet tilgrensende spesialkompetanse innen bygningsfysikk, automasjon, kuldeteknikk, miljø, brannteknikk og slokningsanlegg.

Architectopia arbeider for en bærekraftig arkitektur og har vunnet flere arkitektkonkurranser med fokus på energi og miljø. De har erfaring innen de fleste bygningstyper og størrelser, og hvert oppdrag ses som en mulighet for innovativ design.

Oppsummering – arbeidet frem til nå

Formålet med prosjektet "Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø" er: «... å utvikle og drive en rådgivningstjeneste for klimavennlig rehabilitering som fremmer god byggeskikk og stimulerer til energieffektivisering i Strømsø sentrum». Drammen kommune har utpekt Strømsø som et viktig byutviklingsområde og et områdeprosjekt i FutureBuilt. I 2010 ble det avholdt en idékonkurranse om utvikling av området som var et godt innspill til videreutvikling av Strømsø bydel.

Høsten 2012 ble det igangsatt en treårig forsøksordning med en oppsøkende veiledningstjeneste. Innledningsvis ble det foretatt en grov kartlegging av bygningstyper i området. Det var ønskelig å få frem representanter fra de ulike bygningstypene som kunne være mulige fremtidige forbildeprosjekter. Trehus ble i første runde ikke tatt med som en egen kategori fordi man på daværende tidspunkt konsentrerte seg om større bygg hvor den samlede effekt ble antatt å være større. I fase to (2014-2015) vil trehus bli vurdert fordi dette er typisk bebyggelse bygg for Strømsø og Drammen. Erfaringer herfra kan ha stor overføringsverdi til tilsvarende hus i bydelen og Drammen for øvrig. Etter utvelgelse av bygg ble gårdeiere kontaktet og tilbudt informasjon og en undersøkelse av eiendommen med henblikk på å finne mulige energigevinster. Bygningene ble valgt ut etter vurderingen vist nedenfor:

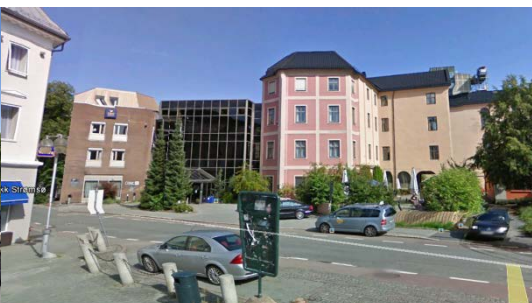
- Er gården moden for rehabilitering? Energieffektivisering kontra rehabilitering
- Er det tilstrekkelig brukspotensial i gården til at den er verdt å rehabiliterer? (Mulig påbygg, endring i funksjon/ planløsning?)
- Mulige tekniske løsninger.
- Økonomisk/annen støtte?
- Er tiltakene økonomisk forsvarlige?

Flere eiere med bygninger av ulike typer og -funksjoner har vist interesse for energirådgivningen. 10 bygninger, vist nedenfor, har blitt vurdert i til sammen to runder. Ved befaringsene ble primært bygningenes klimaskjerm vurdert, dvs. yttervegger, kjeller og tak/loft, samt vinduer og dører. Videre ble det sett på bygningens ventilasjons- og varmeanlegg.

I den første runden, som foregikk våren 2013 ble følgende syv bygninger vurdert:



*Kontor; Knoffs gate 16
(Elektrisk oppvarming)*



*Hotell; Strømsø Torg 7
(Tilknyttet fjernvarme)*



*Forretningsbygg;
Tollbugata 12
(Elektrisk oppvarming)*



*Forretning/kontor;
Tollbugata 27
(Tilknyttet fjernvarme)*



*Boligblokk; Tollbugata 34
(Tilknyttet fjernvarme)*



*Forretning/kontor;
Tordenskioldsgate 40
(Tilknyttet fjernvarme)*



*Forretning/kontor;
Wænegården
(Fjernvarme oppvarming og elektrisitet for varmt vann)*

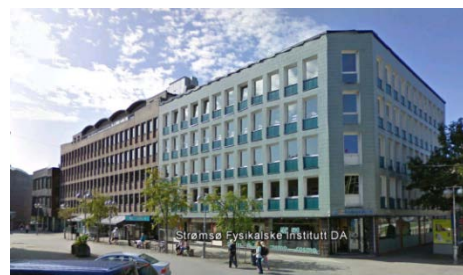
Runde to foregikk høsten 2013 og her ble følgende tre bygninger vurdert:



*Bedrift og boliger; Tollbugata 13
(Tilknyttet fjernvarme)*



*Kirke; Tordenskioldsgate 102
(Elektrisk oppvarming)*



*Kontor; Torgeir Vraas Plass 5 og 6
(Tilknyttet fjernvarme)*

Tilstandsrapportene, energiskjemaene og tema-arkene

Etter befarings av byggene ble det utarbeidet en to-siders tilstandsrapport for hver bygning. Rapportene gir et godt overblikk over bygningenes tilstand, nødvendig utbedring av skader og forslag til energimessige tiltak.

Det er også utarbeidet tema-ark for fire typiske bygningstyper på Strømsø. Tema-arkene omhandler typiske trekk ved bygningstypene, typiske utfordringer og muligheter for energieffektivisering. I tillegg til bygningsrapportene og tema-arkene er det laget energiskjema for registrering av energiforbrukstall for bygningene. Bygningseierne har blitt forespurt om selv å fylle ut disse energitallene for sin bygning, men prosjektet har tilbudt seg å hjelpe til med utfylling, for de som trenger det. Noen av bygningseierne har mottatt hjelp til utfylling av skjemaene.

For å innsamle informasjon om nåværende energiforbruk har prosjektet kontaktet Energiselskapet Buskerud som er hoved-leverandør av elektrisitet til området, samt Drammen Fjernvarme som er leverandør til mange kunder på Strømsø. Energitalle skal gi et overblikk over bygningens energiforhold og brukes til å vurdere besparelespotensial gjennom kost-nytteberegninger. I forbindelse med innhenting og bruk av slik data er det viktig at dette ikke kommer i konflikt med hensyn til personvern. Etter befaringsene har gårdeierne fått tilsendt tilstandsrapporten for sine bygninger. Det er også laget en eksempelsamling om rehabiliterings- og ombruksprosjekter for bygninger som ligner dem på Strømsø

Erfaringer så langt

Det har stort sett blitt tatt positivt i mot når kommunen har henvendt seg med sitt tilbud. Det har imidlertid vært betydelig tyngre å få inn de ønskede energirapportene. Motivasjonen hos gårdeiere har vært forskjellig og den tekniske innsikten i problemstillingene likeså. De mest profesjonelle eiendomsforvalterne har også vært de som har gitt best tilbakemeldinger i form av utfylte skjemaer med mer.

Et annet forhold som sterkt påvirker prosessen er byggenes driftsøkonomi. Naturlig nok har de med dårligst økonomi også minst konkrete planer om å utføre utbedringer.

På bakgrunn av erfaringene så langt ses det som mest mulig hensiktsmessig å konsentrere seg enda større grad om de som viser vilje og evne til å videreføre konkrete utbedringsarbeider, inkluderer flere prosjektobjekter og satse på prosjekter som kan ha stor overføringsverdi.

Utvidede målsettinger for 2014-15

På bakgrunn av de erfaringer vi har gjort oss via utført veiledning hittil i prosjektet vurderer vi at; for å kunne overbevise et større antall lokale bygningseiere om potensialer og verdien av en energirenovering med vekt på både boligkvalitet og økonomisk besparelse, må vi satse sterkere på følgende tiltak i prosjektets siste fase:

- Favne enda bredere både i forhold til antall prosjekter og type bygg. 10 nye bygg vi ønsker å se nærmere på er utvalgt. I løpet av kommende måneder vil det utføres befarings sammen med konsulentgruppe. Sistnevnte vil etterfølgende lage tilstandsrapporter og beregninger av

energisparingspotensialer ved rehabilitering. I resultat og forslagsformidling til byggeiere vil vi denne gang legge større vekt på kost/nytte vurderinger.

- Videreutvikle bygningskategorirapporter med blant annet forklarende diagrammer, noen detaljer av tekniske løsninger og enkelte arkitekttegnede visualiseringer i forhold til byggkategorier. Fokus vil være på størst mulig overføringsverdi.
- Bidra til å gjøre byggeiere oppmerksomme på eksisterende støtte- og låneordninger i forbindelse med energirehabilitering.
- Inkludere trehus som kategori. Mht denne grupperingen er det en utfordring i forhold til verneverdi og et mangfold av mindre private eiere med begrensede ressurser. Vi ser størst potensial i å arbeide med denne kategori via utvelgelse av et helhetlig område fremfor et enkeltstående bygg.
- Bidra til å bringe byggeiere et skritt nærmere rehabilitering samt muligheten for etablering av forbildeprosjekt ved å utarbeide konkret formidlingsmateriale som synliggjør potensialer ved rehabilitering av enkelte utvalgte bygg i form av arkitekttegnede visjoner og visualisering av tekniske løsninger fra rådgivende ingeniører.

Drammen kommune har nylig etablert kontakt med Nedre Buskerud Boligbyggelag - NBBO som utarbeider vedlikeholds planer for flere borettslag i området. I samarbeid med NBBO ser vi for oss at vi kan utvelge et relevant borettslag med stort potensial for forbedring boligkvalitet og utarbeide et forslag til energirehabilitering. Et interessant og visuelt sterkt bud fra Architectopia med tilhørende forslag til tekniske løsninger og kostnytteberegninger (med stor overføringsverdi) fra Høyer Finseth og Erichsen Horgen vil kunne bane vei for et fremtidig forbilde prosjekt og samtidig nå bredt ut via NBBOs rådgivningsarbeide til andre borettslag både i området og i resten av Drammen.

Drammen kommune har ytterlige oppstartet dialog med Drammen Eiendom KF vedrørende et offentlig eid bygg i området som tenkes konvertert til aldersboliger og i den forbindelse har stort behov for rehabilitering. Prosjektet vil med stor sannsynlighet kunne bli et relevant forbildeprosjekt via rådgivningsbidrag og visualiserte muligheter fra vår konsulentgruppe.

- Utvikle brukerorientert formidlings- og informasjonsmateriale basert på utdrag av hittil gjennomførte undersøkelser og innsamlet viten både i digital og trykt form. Materialet skal oversendes til gårdeierne vi har pågående dialog med og som vi opplever at har bruk for et visuelt og lett forståelig informasjonsmateriale for å kunne ta det siste steget imot en endelig beslutning om å igangsette rehabilitering. Materialet skal også ligge tilgjengelig på kommunens hjemmeside, samt offentlige kontorer og for eksempel Drammensbiblioteket.
- Utarbeide en sluttrapport som gjør rede for prosjektet og graden av måloppnåelse og kan publiseres som en form for generell veileder for energirehabilitering med nasjonal rekkevidde

REGISTRERINGSSKJEMA


Adresse/Gnr/Bnr:	Knoffs gate 16; 110/214	Rev. Dato; 130516	Sign. øbh DK/dkr HF
Eier:	Jølstad begravellesbyrå		
Kontaktperson:	Anette Hallquist	aha@jolstad.no	22 79 77 36
Postadresse			
Bilde/Kartutsnitt			
			
Bygningskategori:			
Pusset murgård			
Funksjon/ Byggeår: Bygård, kontor. Byggeår ?			
Arkitektur: Enkel sveitserstil			
Vernestatus: Ikke registrert			
Hovedkonstruksjon: Vegger i pusset tegl. Etasjeskillere og takkonstruksjon i tre.			
<p>Tilstand: Bygningen er pusset opp på 80-tallet. Vinduer fra 80-tallet i enkel kvalitet. Glasskarnapp med omfattende kondensering. Pusset fasade ser ut til å være pusset i en type sementpuss, det er en del riss og stedvis bom (puss som har løsnet fra underlaget). Nedre deler av fasaden har ganske omfattende fuktskader. Det ble ved befaringen registrert synlige råtesopp-skader i innmurte bjelkehoder i etasjeskillere over kjeller. Dette etasjeskille er på nivå med terrenget ute. Bjelkehoder bør avdekkes og omfanget av råtesopp-skadene bør kartlegges. 1.-3. etasje samt loftet er innredet til kontorer. Alle disse etasjene har innvendig etterisolering. Innvendig etterisolering medfører økt risiko for skjulte fuktskader mellom utlekting og teglvegg, men også økt risiko for fuktskader og frostsprengninger i teglfasaden. På loftet er også taket isolert på innvendig side. Sperrer, skråavstivere og stikkbjelker er lagt så de er synlige og altså med isolerte felter mellom. I slike konstruksjoner er det tilnærmet umulig å oppnå god dampetting, også over tid. Det er mange overganger mot trekonstruksjoner. Luftlekkasjer i slike overganger kan medføre lokal økt kondensering og fuktskader når varm fuktig inneluft møte kalde konstruksjoner lengre ut slik at fukten i inneluften kondenserer. Inspeksjon gjennom takvindu viste at takkonstruksjonen er ganske tykk. Dette kan indikere at det ligger en utvendig etterisolering. Hvis det er tilfellet er risiko for kondensering/fuktskader som følge av innvendig etterisolering mindre. Vi anbefaler at det undersøkes om det er isolert på utvendig side av taket samt at det tas stikkprøver for kontroll for skjulte fuktskader i innvendig utlekting både på loftet og i etasjene under. Alternativt kan det tas en enkel luftanalyse for kontroll av inneluften slik at man forhåpentligvis kan utelukke at fuktskader har en negativ innvirkning på innklimaet i bygningen. Vi fikk opplyst ved befaringen at det skal etableres nytt ventilasjonsanlegg i bygningen, det vil uansett også bidra til å bedre evt. problemer med inneluften siden ventilasjonen også vil tynne ut konsentrasjonen av støv og finstøv (som</p>			

REGISTRERINGSSKJEMA

soppsporer og deler av sopphyfer).
Synlig behov for fornyelse: Med tanke på energisparing har vinduene så dårlig standard at de bør utskiftes. Fasaden vurderes å ha mistet mye av sitt opprinnelige preg og det er et omfattende arbeid å fjerne eksisterende puss og bygge opp en ny velfungerende pussfasade. Ved en fasadeoppussing mener vi det bør overveies å legge et tynt lag med utvendig etterisolering før det pusses på nytt, både med tanke på veggens isoleringsevne, men også med tanke på å minske risikoen for fuktskader som følge av kondensering i innvendig utlekting/etterisolering. Utvendig etterisolering på fasaden utføres ved bruk av utprøvde systemer med klebemørtel, isolasjon, armering, innfesting, grunnpuss, primer og grunnpuss. Vi anbefaler å bruke systemer med mineralullsisolering heller enn EPS siden mineralullen gir veggen et bedre uttørkingspotensial. Det er dessuten viktig å benytte systemets løsninger for innfesting, gjennomføringer, overganger o.s.v.. Det vurderes som sannsynlig at taket er etterisolert, hvis det ikke er det kan det overveies å etterisolere taket når tekkingen har nådd sin levealder. Med tanke på tilstand og vanlig vedlikehold vurderer vi råtesopp-skadene i etasjeskillet over kjeller som noe som bør prioriteres. Dels å kartlegge skadeomfanget (bjelkehoder må avdekkes for inspeksjon av opplegg), dels å stoppe fukt fra å komme inn i bygningen. Sistnevnte kan dreie seg om drenering (legg ned utvendig isolering hvis dere likevel drenerer), men det kan også handle om overflaten på terrenget og om vann ledes inn mot bygget eller ikke.
Allerede gjennomførte fornyelser:
Utomhusarealer:
Oppvarmingssystem: Elektrisk oppvarming
Utbyggingspotensial:
Andre forhold: Vi har fått opplyst at karnappet skal fjernes. Det mener vi er en god ide både med tanke på bygningsfysikken i en slik konstruksjon og med tanke på tilstanden til det eksisterende karnappet.
Videre prosess: <ol style="list-style-type: none">1. Skadekartlegging av råtesopp-skader i etasjeskille over kjeller bør foretas innen kort tid.2. Fuktsikring av bygningen i høyde med og under terrenget bør foretas slik at utvikling av råtesopp-skader i etasjeskillet stoppes.3. Vi anbefaler stikkprøvekontroll for kartlegging av evt. skjulte fuktskader i innvendig etterisolering. Alternativt en inneluftanalyse som forhåpentligvis kan dokumentere at det ikke er unormal spredning av muggsopp til inneluften. Dette kan gjøres når bygningen er i drift med det nye ventilasjonsanlegget på – siden dette skal være en undersøkelse av den faktiske påkjenning.4. Med tanke på energisparing anbefaler vi at vinduer skiftes og at det legges en utvendig etterisolering med puss.
Notater:

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Strømsø torg 7		Rev. dato; 210620	Sign. øbh DK/dkr HF
Eier:	ANKER AMBASSADEUR AS, C/O Anker Sti Holding As			
Kontaktperson:	Tor E. Hansen	Tor@anker.oslo.no	22 99 7311	
Postadresse	postboks 4674	Sofienberg	506 OSLO	
Bilde/Kartutsnitt				
				
Bygningskategori: Gammel del: Pusset murgård ikke egnet for utvendig isolasjon Halvgammel del: Pusset murgård som kan vurderes for utvendig isolasjon Ny del: Betongbygg med teglforblending med aluminiums-/glasspartier				
Funksjon/ Byggeår: Hotell. Gammel del; 1877. Halvgammel del; ? Ny del; 1980-tallet.				
Arkitektur: Utgjør nesten et helt kvartal. Gammel del: Historisk.				
Vernestatus: Gammel del: A				
Hovedkonstruksjon: Gammel og halvgammel del tegl, ny del betong				
<p>Tilstand: Tilstand fasader er ikke vurdert spesielt, men særlig den nye delen fremstår i god stand og den halvgamle delen har mange sprekker i pussen og behov for vedlikehold. Gammel del ser ut til å være i bedre stand. I den gamle delen er det 3 store, originale vinduer i trapperom mot bakgård. Øvrige vinduer i den gamle delen er fra 70- og 80-tallet, og noen av de inspiserte vinduene var i teknisk dårlig forfatning. Disse vinduene vurderes å være modne for utskifting, dels pga alder og dels pga dårlig isoleringsevne. Vinduene i alufasadene er fra 80-tallet og ellers i den nye delen er fra 80-tallet. Også disse bør vurderes utskiftet. I foajeen ble det registrert saltutslag på teglvegg mot trapperom i den nye delen og rennemerker på tilstøtende konstruksjoner i alufasaden. Over fuktmerkene er det en kasse som antas å være et innbygget taknedløp. Ved befaring av taket over ble det registrert et lite nedsenket takfelt over området med fuktmerkene. Takfeltet har membran og innvendig nedløp, det var dammer og for lite fall mot sluk. Saltutslagene kan være fra en tidligere lekkasje, vi anbefaler likevel at den lille takflaten over fuktmerkene åpnes slik at evt. våt isolasjon kan skiftes ut og det kan legges ny tett tekking. Vi anbefaler også at sluk, nedløp og tetting rundt sluket kontrolleres. Taket over den gamle delen er bare delvis befart og bare fra loftet. Det ble ved befaringen ikke registrert tegn til vesentlige lekkasjer. Det er lagt 30 cm løs mineralull på loftet i den gamle delen. Ved befaringen ble det registret rester av den gamle takkonstruksjonen og det ble registrert at den gamle ytterveggen i tegl er bevart slik at den er synlig på loftet og representerer en kuldebro gjennom det isolerte etasjeskillet. Ventilasjon i den nye delen er uten behovsstyring og det er ikke ventilasjonsanlegg i den gamle delen (se eget vedlegg for energi/ventilasjon).</p>				

REGISTRERINGSSKJEMA

Synlig behov for fornyelse: Alufasadene utgjør store flater dels vegger og tak i hele foajeen og dels fasaden mot nord. Det vurderes at disse medfører et stort varmetap. Særlig i foajeen vil det dessuten være utfordringer med solskjerming på varme dager og å holde varmen nede der det er folk på kalde dager. Vinduer i den nye delen er også modne for utskifting og utskifting vil medføre vesentlig redusert varmetap. I den gamle delen bør vinduer utskiftes og det bør etableres balansert ventilasjon. Ventilasjonsanlegget kan bidra til oppvarming av rommene slik at bruken av el-ovner kan minimeres. I den nye delen ble det ved befaringen informert om tekniske problemer med anlegget og styring/shunt, dette bør utbedres/oppgraderes for optimal drift. Generelt bør det tilstrebes behovsstyring av belysning og ventilasjon slik at rom/områder som ikke er i bruk ikke belyses/ventileres. Behovsstyring av ventilasjonen kan sonedeles på flere nivåer. For eksempel kan man implementere styresystemer på rombasis eller eventuell bare pr. etasje. I tillegg kan behovsstyringen knyttes sammen med bookingsystemet. Med sine 30 cm vurderes loftet over den gamle delen som tilstrekkelig isolert. På den nye delen kan det overveies om det på sikt skal etterisoleres på taket i forbindelse med en fremtidig omteking. Alufasader, vinduer og ventilasjon bør ha førsteprioritet.

Allerede gjennomførte fornyelser: Ved befaringen ble det opplyst at det er stort varmetap ifbm inngangsdøren og at det er bestilt en enkel slusekonstruksjon for å avhjelpe dette.

Utomhusarealer: Ikke relevant

Oppvarmingssystem: Tilknyttet fjernvarme

Utbyggingspotensial/utviklingspotensial: Vi ser et utviklingspotensial i nye fasadeelementer som erstatter alufasader i foaje og mot nord. Dette vil gi hotellet et ansiktsløft som bør representere en økonomisk fordel. Vi mener også at romstandarden vil bli merkbart oppgradert med nye vinduer og ventilasjon slik at hotellet med disse tiltakene vil fremstå som bedre og mer attraktivt. Også dette mener vi bør ha økonomisk potensial både i markedsføring og omsetning. Vi mener med dette at standarden i høyere grad kan understøtte potensialet i hotellets gode beliggenhet.

Andre forhold:

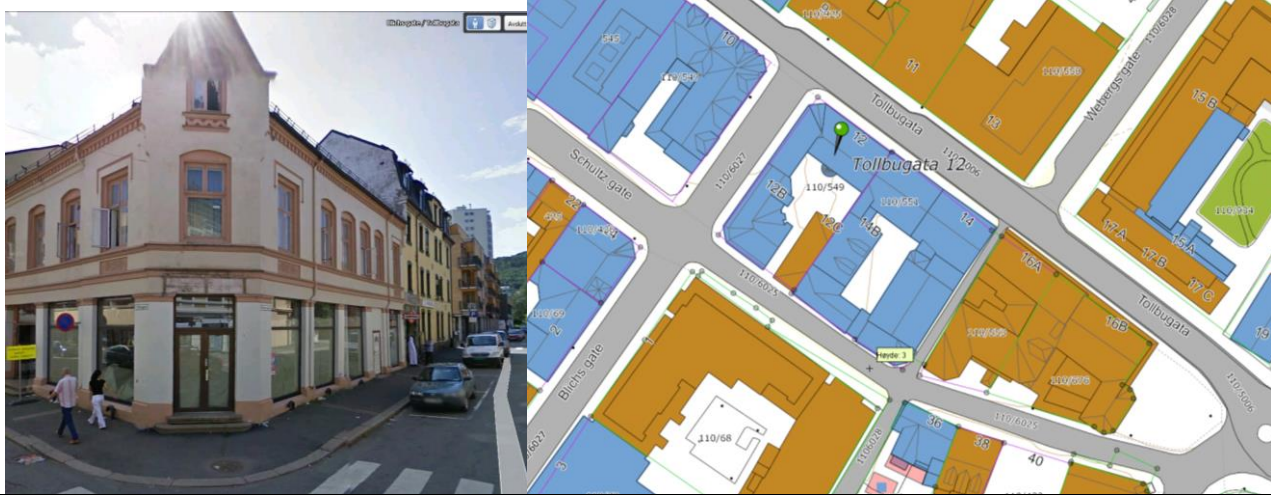
Videre prosess: Vi anbefaler følgende prioriterte rekkefølge av tiltak:

1. strakstiltak fuktskade foaje (kontroll og utbedring av det lille takfeltet som beskrevet over, rens av synlig saltutslag på vegg i foaje),
2. utskifting av alufasader (foaje og alufasade mot nord, det bør prioriteres en god arkitektonisk løsning og det bør foretas en utredning av luftsirkulasjon med referanse til hvordan dette er løst i andre nyere glassbygg),
3. vinduer og ventilasjon i gammel del (nye energisparevinduer bør ligne originale mest mulig, forutsatt at vinduene skiftes bør det utredes om ventilasjonsluften alene kan erstatte elektrisk oppvarming).
4. Energisparevinduer i ny del (evt. kan dette legges inn i vedlikeholdsplan 5-10 år frem),
5. Utrede muligheter for tilleggisolering av flate tak over ny del. Dette kan med fordel tas når tekkingen skal utskiftes engang.

Notater:

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tollbugata 12a,b og c, 110/549	Rev. dato 210516	Sign. øbh DK/dkr HF
Eier:	Bjørnar Kildebo		
Kontaktperson:	Bjørnar Kildebo	Epost: bkildebo@online.no	Tlf: 911 24 505
Postadresse		Claus Trondsens gt. 11	30014 DRAMMEN
Bilde/Kartutsnitt			
			
Bygningstype: Pusset bygård i tegl			
Bruk/ Byggeår: Forretningsbygg ca 1880 mot Tollbugata og tidligere pakkhus ca 1880 mot Schultz gate			
Arkitektur: Kvartalsbebyggelse. Forretningsgård i historisme og pakkhus i jugendstil			
Vernestatus: B			
Hovedkonstruksjon: Pusset mur			
Tilstand: Originale fasader og usedvanlig stor andel originale dører og vinduer. Omfattende råtesoppkader i etasjeskille over kjeller (herunder omfattende aktive skader av ekte hussopp). Stor grad av fuktinnslag fra terrenget. Dårlige avslutning av taknedløp slik at vann fosser inn i bygget. Eldre tak.			
Synlig behov for fornyelse: Fasaden trenger oppussing. Bortledning av overflatevann må ivaretas. Soppkader i etasjeskille må kartlegges og utbedres (strakstiltak). Vinduer og dører bør bevares og oppgraderes med varevinduer som sikrer moderne standard (strakstiltak).			
Allerede gjennomførte fornyelser: Ingen			
Utomhusarealer:			
Oppvarmingssystem: Elvarme			
Utbyggingspotensial: Hotell med unik historisk atmosfære. Overdekket bakgård? Vi anbefaler kontakt med lokale hotellforvaltere og/eller utbyggere.			
Andre forhold:			
Videre prosess: Prosjektet kan bistå med råd i forbindelse med kartlegging av råtesoppkader, fasadeoppussing og oppgradering av vinduer.			
Notater:			

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tollbugata 27, 10/942	Rev. dato	Sign.øbh DK/ dkr HF
Eier:	TOLLBUGT AS, C/O Centec Norge As		
Kontaktperson:	Bjørn Jare	centec@frisurf.no	66 75 81 60
Postadresse	Strøket 5	1383 ASKER	
Bilde/Kartutsnitt			
			
Bygningstype: Betongbygg med bevaringsverdig fasade			
Funksjon/ Byggeår: Forretning/ kontor/ undervisning 1960 tallet			
Arkitektur: Modernistisk, inngår i kvartalsbebyggelse.			
Vernestatus: C			
Hovedkonstruksjon: Betongskiver			
Tilstand: Det ble opplyst ved befaringen at bygningen ble totalrehabilitert i 2003 med fasader, tak og nytt ventilasjonsanlegg, og at man sliter med et enormt energiforbruk. Ved befaringen ble det registrert at vinduer i 1. etasje er fra 2008, vinduer ellers i bygget fra 70- og 80-tallet. De store glassene i 2. etasje var ettlagsglass fra 70-tallet. Tilstanden til betongen er ikke undersøkt spesielt, men det generelle inntrykket er at bygningen er i relativt god stand.			
Synlig behov for fornyelse: Vinduer bør skiftes ut, bortsett fra dem i 1. etasje. Dette vil medføre betydelig reduksjon i energiforbruket. Betongskivene fungerer som kuldebroer i bygget og det bør overveies å foreta en forsiktig utvendig etterisolering (maks. 5 cm). Vi mener dette skal være mulig uten vesentlig å endre bygningens arkitektoniske uttrykk. I tillegg til å bryte kuldebroer vil en utvendig etterisolering også beskytte betongen og dermed forlenge bygningens levetid.			
Allerede gjennomførte fornyelser: Vinduer i 1. etasje fra 2008.			
Utomhusarealer:			
Oppvarmingssystem: Tilknyttet fjernvarme			
Utbyggingspotensial: Med utskifting av vinduer vil komforten og bruksmulighetene av bygget bli endret. Særlig i 2. etasje hvor arbeidsstasjoner er flyttet langt inn i rommet. Med gode energiglass kan sannsynligvis eksisterende radiator foran vinduet fjernes og vinduet vil være tilnærmet uten kulderas slik at arbeidsstasjoner kan plasseres helt ut til vinduene. Det vurderes ikke å være potensial for arealutvidelse siden bygningen har vernestatus.			
Andre forhold:			
Videre prosess:			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utskifting av vinduer, 2. etasje bør ha førsteprioritet. 2. Utredning av muligheter for forsiktig etterisolering av fasade. Herunder dels kontakt til kommunen for vurdering av vernestatus og dels tekniske løsninger. 			
Notater:			

REGISTRERINGSSKJEMA

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tollbugata 34, 110/568	Rev. dato	Sign. øbh DK/dkr
Eier:	Borettslaget Tollbugata 34, 3044 Drammen		
Kontaktperson:	Tore Ellingsen	Epost: Styreleder@bt34.No	Tlf: 478 355 99
Postadresse	Postboks 294	Bragernes	3001 DRAMMEN

Bilde/Kartutsnitt



Bygningstype: 8 etasjes boligblokk med 70 små leiligheter, borettslag

Byggeår: 1971

Arkitektur: Lamellblokk med tegl i gavlene lagt i et område med hovedsakelig kvartalsstruktur

Verneklasse: Ikke registrert

Hovedkonstruksjon: Betongskiver

Tilstand: Basert på kort befaring vurderes bygningen generelt å være i god stand. Største registrerte avvik var i underetasjen. Det ble registrert synlige fuktmerker på gulv, søyler og yttervegger etter kapillær fukttransport fra grunn. Boder og annet i organiske materialer i kontakt med disse flatene var skadet av fukt og følgeskader av fukt (bl.a. muggsoppvekst). På mange veggflater var det dessuten fuktmerker som indikerer fukt fra tilsig fra bakken rundt bygget. Denne fukten kan med fordel dreneres bort. Det kan også etableres grunnvannspumpe som minimerer fukt fra grunnen (under bygningen) og dessuten minsker omfanget av fukt-skader i forbindelse med flom (noe som er tilbakevendende på Strømsø). Underetasjen er uten ventilasjon. I første etasje er det garasjer og fellesrom (søppelrom o.a.) for sameiet. Øvrige etasjer er innredet til mindre leiligheter, alle med balkong og en smal brannbalkong foran vinduer. Vinduene er fra byggeåret. Taket er ikke inspisert men antas å være et rettvendt kompakt tak med 8-10 cm isolasjon. Taket og alder/tilstand til tekkingen er ikke undersøkt.

Synlig behov for fornyelse: Konstruksjonsmåten tilsier svært dårlig energistandard på grunn av datidens standard generelt, men spesielt på grunn av at dekkene utgjør en vesentlige kuldebroer.

Allerede gjennomførte fornyelser:

Utomhusarealer: Parkeringsplasser.

Oppvarmingssystem: En kjele for fyringsolje med tilhørende tank, en elektrisk kjele og så er bygget tilknyttet fjernvarmen. Bruker bare fjernvarme.

Utbyggingspotensial: Ved befaringen informerte styret om et pågående prosjekt med etablering av boder i underetasjen. Vi understreker at underetasjen ikke bør benyttes til lagring slik forholdene er nå. Enkleste måte å få boder er ved å fjerne alt organisk materiale fra underetasjen (delervegger i tre, gipsplater med papir og lignende, samt å etablere ventilasjon som sikrer at konsentrasjonen av fukt, lukt og støv fortynnes til enhver tid. Bodkonstruksjoner må velges i ikke-organiske materialer (aluminium eller stål) og det må etableres hyller et stykke over bakken og med netting eller lignende

REGISTRERINGSSKJEMA

som sikrer at det ikke lagres mot yttervegger.

For finansiering av større oppgradering av bygningen kan det overveies å endre bruken av underetasje og 1. etasje f.eks. til leilighet med egen hageflekk og nedgang til innredet underetasje. Alternativt leiligheter i 1. etasje og garasje i underetasjen. Salg av slike leiligheter vil kunne generere betydelige inntekter til sameiet. Det kan på tilsvarende måte overveies å etablere en toppetasje med penthouseleiligheter og takterrasser. Når det gjelder de eksisterende leilighetene anbefaler vi at det etableres et nytt klimaskall som ligger helt utenpå eksisterende konstruksjon slik at kuldebroene fra dekkene brytes. Det kan overveies glassfasader med høy energistandard som kan åpnes i sin helhet slik at det blir «innover-balkong» på godværsdager og ellers økt areal i leilighetene. Det kan også utredes om leilighetene kan utvides ytterligere ved å forlenge dekket og skyve fasaden et stykke lengre ut. Vi understreker at det ikke er konferert med kommunen om noe av dette er mulig innenfor reguleringen, men prosjektet kan være behjelpelig ved en evt videre kontakt med Drammen kommune.

Andre forhold:

Videre prosess: Vi anbefaler at mulighetene for bruksendring og utvidelser avklares med kommunen. Med utgangspunkt i dette kan det overveies å kontakte en eller flere entreprenører og/eller utbyggere for en avklaring av mulig interesse. Det kan undersøkes om prosjektet kan bli et FutureBuilt-prosjekt slik at sameiet kan få støtte og rådgivning også fra FutureBuilt. Blir dette tilfellet, kan kanskje FutureBuilt bistå med å organisere arkitektkonkurranse. Vårt rådgivningsprosjekt kan bistå sameiet med ovennevnte avklaringer.

Notater:

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tordenskioldsg.40, 110/583	Rev. dato 210516	Sign. øbh DK/dkr Høyer Finseth
Eier:	DEN ISLAMSKKE STIFTELSE I NORGE		
Kontaktperson:	Mehmet Can		473 37 111
Postadresse	Postboks 2435	Strømsø	3003 Drammen
Bilde/Kartutsnitt			
			
Bygningskategori: Betong/murbygg egnet for utvendig isolasjon			
Funksjon/ Byggeår: Bygård, forretning, kontor. Bygget på 1950-tallet.			
Arkitektur: Modernisme			
Vernestatus: Ikke registrert			
Hovedkonstruksjon: Betong – forblendet med tegl			
<p>Tilstand: Tilstanden til fasaden er ikke undersøkt spesielt, men hovedinstrykket er en fasade i god stand. Vinduene i 1. etasje er ulike og løsningen på hjørnet der søylen (se bilde over) er bygget inn med lecablokker er en teknisk dårlig løsning. I matbutikken i 1. etasje ble det registrert et kjølerom som ikke er tilstrekkelig isolert. Vegg mot trapperom er uisolert og det ble ved befaringen registrert synlige kondensskader og muggsoppvekst på vegg i trapperom. Ytterveggene i bygningen er innvendig etterisolert. Vinduene er plastvinduer med isolerglass fra 2002. Det er ventilasjonsanlegg i bygget som er ca. 10 år gammelt (opplyst under befaring). Det var ikke mulig å registrere noe avtrekk ved befaringen slik at det virket som om anlegget var slått av eller ute av drift. Taket er tekket med folie og det er stort fall mot sluk. Sluk mangler rister for oppsamling av løv. Mot bakgården er det etablert en ny vegg, denne veggen mangler avslutning rundt vindu slik at veggkonstruksjonen er eksponert for vind og vær.</p>			
<p>Synlig behov for fornyelse: Kjølerommet i matbutikken i 1. etasje bør oppgraderes (ref. vedlagte byggdetaljblad om kjølerom). Vinduene i matbutikken bør dessuten vurderes skiftet. Siden innvendig etterisolering medfører risiko for skjulte kondensskader i overgang mot kald yttervegg bør det foretas stikkprøvekontroll av disse konstruksjonene. Alternativt kan det foretas en enkel inneluftanalyse som kan dokumentere at det ikke er noen unormal spredning av muggsopp sporer til inneluften.</p>			
Allerede gjennomførte fornyelser: Innvendig etterisoleing, vinduer 2002, balansert ventilasjon 2002.			
Utomhusarealer: Ikke relevant			
Oppvarmingssystem: Fjernvarme			
Utbyggingspotensial:			

REGISTRERINGSSKJEMA

Andre forhold:

Videre prosess: Prosjektering og oppgradering av kjølerom. Sanering av muggsoppskader i trapperom. Vurdering og evt. utskifting av vinduer i butikken i 1. etasje. Kontroll av innvendig utlekting i 1-3 etasje,

Notater:

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tollbugata 4-6; 110/542	Rev. dato 250613	Sign.øbh DK/ed Høyser Finseth
Eier:	ANS WERNERGÅRDE		
Kontaktperson:	Eduard Werner	'Eduard.werner@al.frisurf.no'	928 34 001
Postadresse	Tollbugate 4-6		3044 DRAMMEN

Bilde/Kartutsnitt



Bygningskategori: Bygårder fra ulike perioder. De to eldste hadde opprinnelig leiligheter i øvre etasjer.

Funksjon/ Byggeår: Bygård, forretning, kontor. Byggeår gammel del ca 1850. Nyere bygninger fra 1934, 1966 og 1970. Flere oppgraderinger sist i 2013 i 5 etg i 1934/70 byggene.

Arkitektur: Eldste bygning mot Tollbugata (gul) opprinnelig empire/jugent senere ombygget/utvendig pusset. Bygg 1934 (grønn) plassbygd betongbygg med verneverdig funkisfasade. Bygg 1966 (grønt mot Tollbugt og rødt mot Schultzgt) plasstøpt betongbygg tilpasset og bygget i forlengelsen av 1934-bygget. Nyeste bygning i kvartalet fra 1970 nødtørført modernisme i plasstøpt betong. Innvendig er bygningene fra 1934 og 1970 åpnet og benyttes samlet v utleie.

Vernestatus: Gammel del 1850; C. Nyere del 1934/66; ikke registrert, men vurderes å ha bevaringsverdig fasade. Vinduer og inngangsdører med trekarmner og rammer bør bevares. Enkelte bevaringsverdige møterom i 1934 bygget.

Hovedkonstruksjon: Gammel 1850 er en tømmerbygning m trebjelkelag og tretak. Nyere deler; betong. 1934/66-bygning har diamantpuss utvendig mot Tollbugt og puss for øvrig. Teglforblandet fasade mot Schultzgate på 1970-tallsbygget.

Tilstand: Basert på kort befarings synes bygningen å være i generelt god stand bortsett fra betongfasadene. Tørre kjellere, grunnvannspumper er montert for flere år siden. Yttervegger: Noe skadet trepanel på eldste bygning. Til dels omfattende betongskader i fasader 1934/1966-bygget. 1970-tallsbygg er etterisolert mot Schultzgt. Dette har medført lavere kjølebehov opplyste eier. Tak tekket med Sunafil er i god stand, men enkelte steder legger vann seg i lommer. Eldste bygning er etterisolert innvendig mot tak og takkonstruksjon er delvis synlig innvendig. Øverst mot gavli isolert i dekke mot loft. Løsningen kan gi kondensproblemer, men det ble ved befarings ikke observert. Vinduer skiftet fra 2 etg og oppover for en god del år siden i bygg fra 1934/66 (hadde opprinnelig vindusbånd). Helt nye vinduer i 5 etg. For øvrig delvis vinduer fra 1960-tallet og delvis nyere

REGISTRERINGSSKJEMA

vinduer av bedre standard i bygningene. Takkonstruksjoner ble ikke befart fra innsiden i betongbygningene.. Energikilde oppvarming er fjernvarme. Varmtvann varmes opp m elektrisitet. Ventilasjonsaggregater fra 1970-tall og 2000-tallet. Bygningen har roterende varmegjenvinnere av til dels nyere dato. Ingen form for behovsstyring på oppvarming eller belysning. Oppgis å ha høyt kjølebehov.

Synlig behov for fornyelse: Synlige betongskader med karbonatisering i betong og korrosjon i armering som forårsaker sprekking i pussfasadene mot Tollbugata og endevegg. Åpen isolasjon i bakbygg. Betongskadene må undersøkes og utbedres i hele komplekset, enten ved hjelp av mekaniske utbedring eller ved mer omfattende arbeider. Det er plan om etterisolering utvendig på tak på betongbygningene. Isolasjonstykkelse kan økes fra planlagt 30 cm til 40 cm. Bør vurderes utvendig etterisolering på øvre del av fasaden fra terrassen og opp mot Tollbugata. Det er også plass til utvendig isolering på terrassegulv samme sted (god høyde under dør), avslutning mot gesims må da utformes med hensyn til funksidetaljering. Nytt tredekke som er lagt på terrassen kan midlertidig fjernes. Utbedring av fasader mot Tollbugata må vurderes nærmere. Fasade mot Tollbugata 1934/1966 ansees å ha verneverdi. Alt 1: For vellykket utbedring kan omfattende arbeid med ny diamantpuss bli nødvendig. Mulighet for å søke støtte fra antikvariske myndigheter dersom utbedring gjennomføres i samsvar med opprinnelig utførelse. Alt 2: Fasaden etterisoleres noe for eksempel 5 -8 cm og vinduer i fasaden flyttes ut til nytt fasadeliv. Etterisolering med mineralull etterisoleringssystem med pussete fasader. Diamantpuss reetableres. Dersom leverandør finner dette interessant, kan prosjektet bli del av et utviklingsarbeid der utvendig etterisolering m. puss-system i framtiden også kan omfatte diamantpussete fasader. Vårt prosjekt kan evt være behjelpelig med nettverksarbeid/ rådgivning for å få til en slik løsning. Ved utvendig etterisolering vil videre bevaring av betongfasadene kunne bli enklere. Når neste vedlikeholdsarbeider skal utføres for innvendige fasader mot gårdsrom bør utvendig etterisolering vurderes. Dette vil gi betydelig reduksjon i varmetap og investeringen kan bli lønnsom dersom den gjøres når man allikevel har behov for å utføre oppgraderings- og vedlikeholdsarbeider. Likeledes bør utvendig etterisolering av tak over nedre etasje under bakgård vurderes når tekking har nådd sin levetid. I 1 etg mot Tollbugata må vinduer restaureres. I tillegg kan innvendige varevinduer etableres for å minske varmetap og øke komfort for leietakere. Ved en rehabilitering av fasaden mot Tollbugata, som tar hensyn til fasadens arkitektoniske uttrykk og detaljering, vil bygget og utleiearealene øke sin verdi og attraktivitet. Kun klattvis utbedring av puss vil verken gi godt eller varig resultat.

Allerede gjennomførte fornyelser: Etterisolering mot Shultzgate. Mange oppgraderinger innvendig og i passasje i 1 etg. Stedvis nyere vinduer. Nyeste oppgradering i 5 etg. Oppgraderinger ventilasjonsanlegg. Elanlegg delvis fornyet.

Utomhusarealer: Ingen i dag.

Oppvarmingssystem: Fjernvarme oppvarming og elektrisitet for varmt vann

Utbyggingspotensial: Alternativt kan bakgård beplantes og oppgraderes for å gi et hyggeligere utsyn og ved det mulig høyere leieinntekter. Som alternativ til etterisolering av tak og tekking med Sunafil kan utvikling av takterrasser på hele eller deler av taket vurderes. Dette vil innebære en betydelig kostnad, men kan mulig svare seg dersom hele gården oppgraderes og ved det blir mer attraktiv. Må avklares med myndighetene.

Andre forhold:

Videre prosess: Må avklares om alt. 1 eller 2 velges for fasaden mot Tollbugata. Kontakt myndighetene for tidlige avklaring av muligheter vil være en fordel. Prosjektet her kan bistå i dette. Beskrivelse for planlagt etterisolering av tak endres omgående slik at isolasjonstykkelse kan økes. Prosjektet her kan også ved evt videre kontakt bidra mht hvordan gårdens verneverdi kan utvikles til å gi bygget høyere attraktivitet for leietakere.

Notater:

REGISTRERINGSSKJEMA

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tollbugata 13	Dato: 02.12.13. rev. 15.12.13	Sign.: ZS/ED Høyer Finseth
Eier:	Fevang Bolig- og næringsutleie, Hauges gate 24, 3019 Drammen		
Kontaktperson:	Bjarre E. Fevang	3227 4900	bjarre@fevang.no
Postadresse		Tollbugata 13	3044 DRAMMEN

Bilde/Kartutsnitt



Bygningskategori:

Bygning egnet for utvendig etterisolering.
Flere-etasjer leilighetsbygg med næringslokaler.

Funksjon/ Byggeår:

Bygningen er fra 70-tallet og har boliger i de to midtre etasjene og næring i øverste og nederste etasjer. Leger, fysioterapeut og andre klinikker i øvre etasje og posthus i 1. etasje.

Arkitektur:

Modernistisk leilighetsbygg i betong med horisontale vinduspartier variert med trestendervegger mellom. Åpne glassfasader i første etasje mot bygatene.
Boligene er 2-roms leiligheter på ca. 50 m², mens hjørneleilighetene har dobbelt størrelse, ca. 100 m².

Vernestatus:

Ingen vernestatus.

Hovedkonstruksjon:

Betongkonstruksjon og stålsøyler. Taket er tekket med papp og vinduer fra ulike byggeår er montert.

Tilstand:

Byggeteknisk er bygget hovedsakelig i god stand. Det ses ikke tegn til fukt eller andre vesentlige skader. I kjeller er montert et system med elektriske føringer for uttørking. Hvordan dette fungerer er ikke undersøkt. Papptekkingen er i OK stand og har enda noen års levetid..

Der er både nye og gamle vinduer i bygningen, og de fleste med ventilasjonsåpning øverst i vinduet. Betongdekkene ut mot fasaden gir store kuldebroer med høyt varmetap.

REGISTRERINGSSKJEMA

Synlig behov for fornyelse:

Bygningen er energimessig i dårlig stand med meget lite isolering, samt dyr og ikke-miljøvennlig varmforsyning med oljefyr. Det er i tillegg en del slitasje i første etasje i forbindelse med lastearealene for Posten, samt tilfeldige ombygginger av lokalene. Ombyggingene trekker ned inntrykket av eiendommen og man bør ved framtidige endringer søke å få til mer gjennomtenkte løsninger med høyere standard.

Alt. 1:

Utskiftning av eldre vinduer med energiriktige vinduer med 3 glass bør utføres. Utluftingsventiler på nyere vinduene bør lukkes og det bør etableres balansert ventilasjonsanlegg med varmegjenvinning i hele bygningen. Ved etterisolering av fasadene vil varmetapet kunne reduseres betraktelig. Det kan samtidig vurderes å bygge inn altanene med glass. På den måten kan utformingen av etterisolering utføres på en fin måte og leilighetene får et attraktivt tilleggsareal. Store glassdører kan monteres mot altanene slik at ytre del av leilighetene kan benyttes som et tilnærmet uterom på gode dager.

Når taket skal utbedres, bør der etterisoleres utvendig.

Oppvarmingssystemet må skiftes til fjernvarme, hvis det er mulig, eller annen renere energikilde.

Alt. 2:

Det kan i tillegg til alt. 1 også overveies at slå sammen noen eller flere leiligheter til større boliger og dermed gjøre bygningen attraktiv for flere typer leietakere, f.eks. familier.

Allerede gjennomførte fornyelser:

Noen av vinduene er allerede utskiftet til bedre standard.

Utomhusarealer: Bakgård har potensial for bedre utnyttelse. Det er naturlig å se dette i sammenheng med utvikling av naboeiendommen mot elva.

Oppvarmingssystem og ventilasjon:

Bygningen oppvarmes i dag av oljefyr, hvilket er både omkostningsfull og ikke miljøvennlig.

I boliger er det mekanisk avtrekk, mens det i næringsdelen er balansert ventilasjon med to aggregater med roterende gjenvinner. TVG på den ene var 74 %.

Ventilasjon går fra tak og inn i pl 2, hvor det er luft-luft varmepumpe.

Utbyggingspotensial:

Ny klimaskjerm for hele fasade og glassinndekning av altanene. Utbyggingspotensial på bakside i forbindelse med naboeiendom.

Andre forhold



Videre prosess:

Klimaeffektivisering av klimaskjermen kan konkretiseres i eget prosjekt.

Eier tar igjen snarlig kontakt med Buskerud energi med forespørsel om tilknytning til fjernvarmenettet. Bygget kan utvikles til et forbildeprosjekt med sterkt reduserte energibruk dersom oppgradering av fasader/altaner og nytt energisystem etableres.

Notater:

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Tordenskioldsgate 102	Dato: 20.12.13	Sign. ZS/ED Høyer Finseth
Eier:	Metodistkirken i Norge, Drammen menighet		
Kontaktperson:	Svein Winge	Menighetsrådets leder	
Postadresse		Tordenskioldsgate 102	3044 DRAMMEN
Bilde/Kartutsnitt			
			
Bygningskategori: Kirke			
Funksjon/ Byggeår: Metodistkirken ble bygget i 1878. Tilbygget ble satt opp på 1970-tallet. Salen i tilbygget leies ut til Drammen kommune til språkundervisning for utenlandske kvinner. Kirken utleies dessuten til en afrikansk menighet.			
Arkitektur: Kirken er bygget i historistisk stil med romanske buer i relieffer og vinduer.			
Vernestatus: Høy verneverdi (vernestatus B).			
Hovedkonstruksjon: Bygningen er fundamentert med grunnmur og innvendige pilarer i naturstein. Ytterveggene og tårnet er i tegl, sannsynligvis med helsteinsvegger med hulrom mellom. Grovt trebjelkelag mot kjeller og tresperretak. Murt hvelvet himling. Takket er tekket med firkantet shingel og gesimser og overkant brann-skillevægger har beslag i kobber og sink.			
Tilstand: Kirken er ettersett og beslag og nedløp er fornyet senere år. Kjelleren er overraskende tørr til tross for at det ikke er grunnvannspumper her. Det er enkelte råtesoppkader i nordre del av golvbjelkene i nordøstre del av bygningen, dette er for øvrig nær nyere avløp. Det er spor etter enkelte vannskader med saltutslag, særlig ved SV hjørne av opprinnelig kirke. Taktekkingen er ca. 40 år (ble opplyst) og har lav restlevetid. Det kunne ikke observeres skader i tekkingen fra bakkenivå. Det er enkelte setningsskader i NØ del av bygningen inkludert tårnet. Disse skal ha oppstått i			

REGISTRERINGSSKJEMA

forbindelse med gravearbeider for en del år tilbake, og skal ikke ha endret seg etter hva det ble opplyst. Det er siste halvår utført målinger på kirken for å kunne observere evt. endringer i forbindelse med pågående gravearbeider i gatene omkring.

Kirken er dårlig isolert og har dårlige trekkfulle vinduer.

Ytterveggene er uisolerte, og det er kun 5-10 cm gammel isolasjon på loftet, denne ligger plettvis. Der er ett-lags originale vinduer med støpejernsrammer. På innvendig side er det vindusrammer i tre med ett-lagsglass. Vinduene er svært utette. Gulv mot kjeller er ikke isolert over det hele.

Tilbygget er energimessig i bedre stand enn kirken med bl.a. tettere tolagsvindu mot bakgård, satt inn i forbindelse med nylig ombygging. Kirketårnet er helt uisolert, men varmes heller ikke opp.

Synlig behov for fornyelse og forslag til tiltak:

Det anbefales å etterisolere vinduene ved å montere nye varevinduer på innsiden med doble eller triple glass. Dette vil dels redusere varmetapet vesentlig og dels forhindre trekk og kuldenedfall ved vinduene og ved det gi bedre komfort.

Det bør videre etterisoleres på loftet med ny isolasjon og evt. dampspærre. Ved isolering med cellulose (f.eks. papirull eller isofiber) er det ikke behov for dampspærre, men det må ettersees at det er tilstrekkelig utlufting fra loftet med ventilasjonsåpninger, slik at fuktighet kan slippe ut.

Det anbefales å installere luft-til-vann varmepumpe. Her er det ikke nødvendig å bore/grave, som det er med f.eks. jord-varmepumpe, så det er lavere investeringskostnader. Denne har til gjengjeld litt lavere varmefaktor på kaldeste dager og man må være oppmerksom på viftestøy (især pga. naboer). Denne løsningen krever således, at det etableres et vannbåren anlegg i stedet for el-panelovner. Alternativt kan luft-til-luft varmepumpe overveies.

Det kan også anbefales å bruke pelletsovn eller biokjell, som alternativ til strøm som varmekilde. Varmepanelene bør flyttes ned fra under himlingen og nærmere gulvet og folket som skal varmes. I tillegg kan det også overveies å isolere i gulvet.

I forbindelse med etterisolering av loft må det tas branntekniske hensyn ved valg av isolasjon og løsning.

Allerede gjennomførte fornyelser:

Der er i noe isolasjon på loftet på taket mot kirkerommet, men det er gammelt, og ligger kun plettvis.

Utomhusarealer:

Kirken har en liten bakgård, hvor det evt. kan etableres jordvarme.

Oppvarmingssystem:

Kirken oppvarmes av el-paneler (Eswa paneler). Disse er plassert oppe under taket, og har derfor vanskelig for å varme opp menneskene i kirken. I tillegg er det små el-paneler under vinduene.

Kirken oppvarmes som hovedregel kun om søndagen. Det er i dag ikke mulighet for fjernvarme. Muligheten for varmepumpe, evt. som brønner/bergvarme må vurderes.

Om vinteren er det for dyrt å varme opp kirken, så menigheten sitter i stedet i salen i tilbygget.

Utbyggingspotensial: Kirka med omkringliggende bebyggelse har verneverdi og det er lite potensial for utbygging.

Andre forhold: Menigheten har vært aktive mht. utleie og bygningen og sidebygg leies ut til ulike formål. Dette kan evt. utvides dersom oppvarmingen utføres med en renere energikilde for eksempel jordvarme og gi inntekter til menigheten og vedlikehold av bygningene.

REGISTRERINGSSKJEMA

Videre prosess:

Det bør utføres undersøkelser av råteskadene i bjelkene i kjeller med råtesopprøver og fuktmåling.

Tekking og tak børe undersøkes nærmere av hensyn til vannskader på fasade.

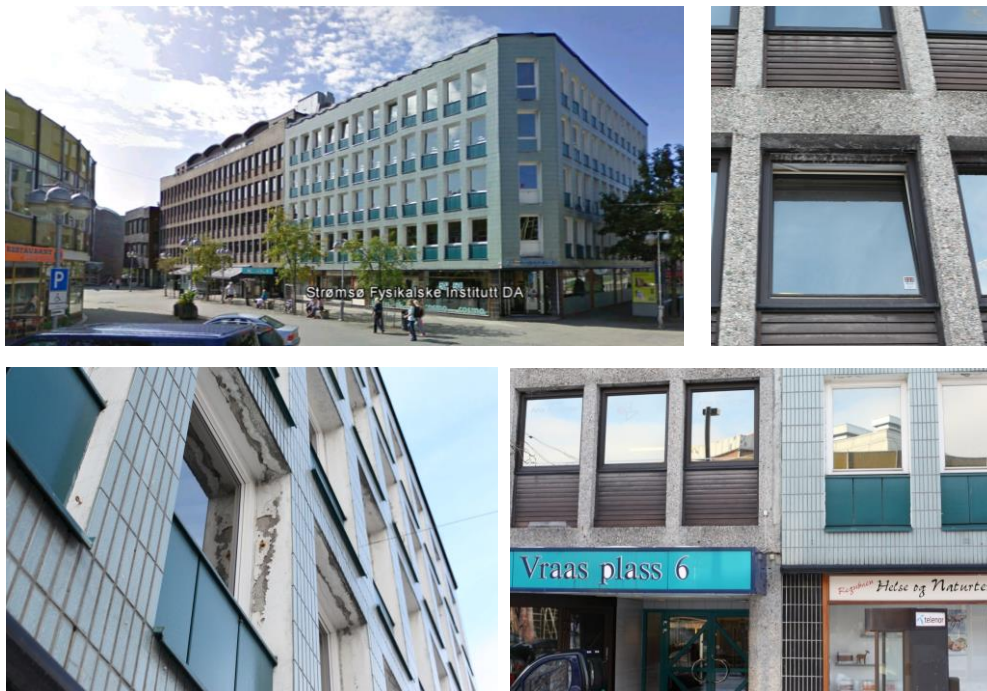
Det må undersøkes nærmere om muligheten og typen for varmepumpe.

FutureBuilt; Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø

REGISTRERINGSSKJEMA

Adresse/Gnr/Bnr:	Torgeir Vraas plass 5 og 6	Rev. dato	Sign. ZS/ED
		02.12.13/13.12.13	Høyer Finseth
Eier:	Christensen Eiendom AS		
Kontaktperson:	Johannes Christensen	911 58 941	Johannes@cheiendom.no
Postadresse	Torgeir Vraas plass 5 og 6		3044 DRAMMEN

Bilde/Kartutsnitt



Bygningskategori:

Forretningsgårder. Halvor Vraas plass 6 er betongbygg med fasader som kan vurderes som verneverdige. Halvor Vraas plass 5 har glass og metall fasader.

Funksjon/Byggeår:

Næringsbygg. Butikker i 1. etasje og kontorer i resten av bygningene. Ingen boliger. Halvor Vraas plass 6 er antakelig bygget tidlig på 1960-tallet. Halvor Vraas plass 5 er bygget på 1980-tallet.

Arkitektur:

Torgeir Vraas plass 6 består egentlig av to forskjellige bygninger, som er sammenbygd. Begge bygningene har 5 etasjer og bærende konstruksjoner i betong. Den midtre bygningen har hovedfasade i naturbetong i et grid med horisontale vindusfelt. Naturbetong er tilsatt elvegrus og senere slipt for å få en variert overflate. Metoden er blant annet benyttet i regjeringsbygningene av E. Wiksjø fra slutten av 1950-tallet. Den nordre bygningen har også vinduer med platefelt under i vindusåpningene. Fasaden har turkise fliser. Begge bygningene har tilnærmedesvis vinduer med trerammer. Nordre bygning har flatt tak med takpapp, mens midtre bygning har en kombinasjon av flatt og buet tak. I første etasje har bygningene glassfasader med teakomramning, et typisk trekk for flere av bygningene på Strømsø. Torgeir Vraas plass 5 har brune alu-plater på fasadene.

REGISTRERINGSSKJEMA

Vernestatus:

De to bygningene i Halvor Vraas plass 6 har arkitekturhistorisk verdifulle fasader som er svært tidstypiske og særlig fasaden på midtbygningen med naturbetong er i hovedtrekk godt bevart. Bygningene er ikke underlagt vern.

Hovedkonstruksjon:

Betongbygg.

Tilstand:

Bygningene er som hovedinntrykk i god stand. Det er montert pumper i kjellere og disse er derfor tørre. Papptekking er tilfredsstillende. Vinduer er fra forskjellige tider og med ulik standard, men i hovedsak vedlikeholdt.

Det er betongskader med karbonisering i betong og korrosjon i armering i Halvor Vraas plass 6, mest i nordre bygning. Nærmere undersøkelser av betongskadene er påkrevd. Med blant annet måling av hvor karboniseringsfronten ligger (hvor langt er utviklingen kommet).

Innvendig er bygningene godt vedlikeholdt med nøktern standard.

Synlig behov for fornyelse og forslag til tiltak:

Fasadene må repareres. Nærmere undersøkelser av tilstand må utføres før tiltak igangsettes. En tilstandsanalyse av betongen med forslag til tiltak inkludert kalkyle anbefales.

Energieffektiviserende tiltak klimaskjerm: Hvor drastisk man går til verks må vurderes. Mest effektivt er utvendig etterisolering av vegger og tak. Dette er omfattende og vil medføre store endringer av fasadene. Et alternativ er stedvis isolering og utbedring.

Alt. 1:

Eldre vinduer skiftes med lavenergivinduer (helst 3-lags glass). Partiene under vinduene skiftes og etterisoleres. Når taket skal repareres/utskiftes, må det etterisoleres her også.

Alt. 2:

Hele klimaskjermen etterisoleres utvendig, dvs. fasader, vinduer og tak.

Utvendig etterisolering er både energimessig og byggeteknisk å foretrekke. Ved utvendig etterisolering får hele bygningen en ny "overfrakk" og evt. gjennomgående kuldebroer elimineres.

Innvendig etterisolering er risikabelt, da fuktig inneluft kan slippe inn bak isoleringen og gi kondens på de kalde veggene, og dermed forårsake muggsoppskader. De gjennomgående kuldebroene blir heller ikke eliminert, da varmetapet fortsatt kan forekomme gjennom etasjeskillene og altaner mv.

Sammen med de energimessige tiltakene, som allerede er gjennomført på ventilasjonsdelen, forventes det at bygningen oppnår nivå til lavenergibygning, dersom den etterisoleres på hele klimaskjermen og utetthetene lukkes.

I den øverste etasje foreslås det å lukke verandaen i glass. På den måte etableres et *bufferrom*, som varmes vha. passiv solvarme, og samtidig minsker varmetapet fra fasaden samt fra taket i etasjen under.

Ved utvendig etterisolering må det tas hensyn til utforming ved vinduer og gesims. Det kan være aktuelt å flytte vinduene ut i fasaden slik at denne framstår liknende som opprinnelig. Dersom bygningene etterisoleres utvendig bør glassfasaden med innramninger i 1 etg likevel bevares. Glass i vinduene kan skiftes eller det kan etableres innvendige varevinduer.

I Halvor Vraas plass 5 vil ny utvendig isolering av bygningskroppen være et naturlig valg den dagen fasadeplatene eventuelt skal skiftes. Utskiftning av bæresystemet (stenderverk i tre) for kledningen kan da være aktuelt samtidig.

Allerede gjennomførte fornyelser:

Det er utført omfattende tiltak i varme- og ventilasjonssystem for oppgradering og bedre styring.

REGISTRERINGSSKJEMA

Nyt balansert ventilasjon med 85 % varmegjenvinning er etablert. Det er styring og overvåkning på ventilasjon og varme og nattsinking og kjøling på ventilasjonen. Eier har oppnådd store energibesparelser alene ved disse tiltakene.

På ventilasjonsanleggene er det tilknyttet luft til luft varmepumpe basert på avkastluften, hvilket har gitt en besparelse. Her anvendte de før fjernvarme med ettervarmebatteri.

Effektiviteten på radiatorer er høynet, da det i år er installert luftutskiller på varmeanlegget.

Utomhusarealer:

Det er et mindre uteområde i bakkant av bygningene. Det kan være potensial for noe utvidelse, men det kan være for begrenset til å gi økonomisk gevinst. Uteområdene på Halvor Vraas plass er delvis opparbeidet. Bygningenes plassering ved plassen bidrar til et godt inntrykk. Det er helt avgjørende at alle oppgraderinger av fasader og tak utføres med kvalitet for å opprettholde og kanskje styrke inntrykket av forretningsgårdene og strøket.

Oppvarmingssystem:

Der er fjernvarme i hele bygningen med radiatorer.

Utbyggingspotensial:

I den øverste etasjen i gården med naturbetongfasader er det mulighet for glassoverdekke verandaen og ved det får en klimaskjerm her.

Andre forhold:

Videre prosess:

Bygningseier må vurdere hvilke alternativ for energitiltak man ønsker at gå videre med.

Det bør utføres en analyse av betongskadene med sikte på utbedring. Teamet her kan gi mer detaljert informasjon om hva en slik analyse består av og hvor omfattende den vil være.

Notater:

Energimerking er gjennomført.

Bygningseier har energiforbruk og -styring i fokus, og det er gjort tiltak.



■ Energieffektiv rehabilitering – Strømsø: Bygninger egnet for utvendig etterisolering

Vi presenterer her generelle innspill for energioppgradering av bygninger på Strømsø, som vi mener er egnet for utvendig etterisolering. Vi har fokus på energisparing, men kommer også inn på tilstand og utvikling. Våre innspill kan benyttes som retningslinjer ved mulighetsstudier. Vi understreker at de ikke erstatter faglige vurderinger og prosjektering i konkrete prosjekter.

Hvorfor oppgradere?

Det er mange bygninger som er egnet for utvendig etterisolering på Strømsø. De fleste av disse gårdene er betongkonstruksjoner med stort potensial for energisparing. Oppgradering i alle skala kan vurderes, også fullstendig transformasjon med nye fasader og energisparing i henhold til dagens krav til nybygg. Bygningen oppnår dermed en ny og moderne fasade. Innemiljøet vil også bli forbedret med optimal innetemperatur, bedre luftkvalitet, mer dagslys og mindre støy fra utsiden/naboer. En oppgradering resulterer dermed ikke kun lavere driftskostnader men også en sterk forbedring av kvaliteten på bygningen, noe som øker verdien av bygningen og gjør den mer attraktiv for ressurssterke leietakere/kjøpere.

Lave leieinntekter medfører begrenset økonomisk rom til vedlikehold, og noen av fasadene bærer preg av dette. Vi mener at en oppgradering kan snu denne trenden. Vi mener Strømsø har potensial til å bli en ung og attraktiv bydel med variasjon og stemning, med kafeer, forretninger og kulturliv. Vi mener bydelen har potensial til å tiltrekke seg et kjøpesterkt og verdibevisst publikum, som vil ha sin hverdag i miljøvennlige bygninger, nær kollektivtrafikk og kulturelle tilbud. Les mer om utvikling under.

Hvordan oppgradere?

Våre anbefalinger bygger på kunnskap om hva som er trygge løsninger med tanke på endret bygningsfysikk og risiko for fuktskader. Les mer detaljert om oppgradering under.

- **Ny fasade med tilleggisolering:** Minsker varmetapet også fra kuldebroer. Ny fasade.
- **Nye vinduer:** Halverer varmetapet her og fornyer byggets fremtoning.
- **Isolering på tak og mot kald kjeller:** Minsker varmetapet også fra kuldebroer.
- **Transformasjon:** Omfattende tiltak med f.eks. ny etterisolert fasade, endringer i planløsning og kanskje en ekstra etasje. Transformasjon til moderne teknisk standard.
- **Energikilder og utnyttelsesgrad:** Sparer miljøet og sparer penger. Produserer du strøm på Strømsø kan du selge overskuddet tilbake til nettet.

- **Ventilasjon for et bedre inneklima:** Bedre komfort og helse, og mindre risiko for fuktskader.
- **Optimal miljøprofil med FutureBuild og BREEAM:** Gå foran. Bli sett.

Les mer om – Utvikling

Drammen kommune ønsker byutvikling på Strømsø, og det er knyttet ressurser til prosjektet **Energieffektiv rehabilitering – Strømsø** for kvalifisert vurdering av tilstand og muligheter, rask kommunal saksbehandling, samt nettverk til forbildeprosjekter i regi av **FutureBuilt** og andre.

Ved transformasjon kan påbygg og tilbygg i noen tilfeller bidra til finansiering av rehabiliteringen. Vi anbefaler en tidlig og åpen dialog med kommunen for rask saksbehandling. Prosjektet kan formidle kontakt til kommunen.

Bygårdene vi omtaler her som egnet for utvendig etterisolering er i liten grad vernet. Evt. vernestatus må avklares som bakgrunn for mulighetsstudie.

Spesielt for dette prosjektet er også at Drammen kommune i samarbeid med Buskerud Energi åpner for at en eventuell overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake til nettet slik at etablering av anlegg for alternativ energi blir mer lønnsomt.



Foto: Strømsø (Drammen kommune)

Vi legger til grunn at mange av bygningene som er egnet for utvendig etterisolering på Strømsø har butikklokaler på gateplan, eller kontorer og/eller mindre leiligheter. Enkelte bygninger har fellesrom/garasje på gateplan.

Det er et potensial i å øke standarden, og gjerne transformere bygningen, til et miljøvennlig bygg som er attraktivt for verdibevisste leietakere, men også for forretningsdrivende som ønsker kontakt med denne kundegruppen.

I leilighetsgårder kan det overveies å etablere større boenheter til et mer kjøpesterkt publikum eller endre sammensetning av beboere ved å tiltrekke seg familier, og det kan overveies å selge deler av gården som eierleiligheter. Strømsø har sentral, god beliggenhet.

Les mer om – Tilstand



En del bygninger på Strømsø er betongkonstruksjoner med eksponert, uisolert betong i fasaden, typisk i form av dekker/skiver og vegger/skiller. Fasaden ellers er utfyllende veggfelt mellom betongkonstruksjonene. De utfyllende veggfeltene har oftest en stor vindusandel.

Mange av disse bygningene har et stort potensial for energisparing.

Selv om veggfeltene er isolert bryter betongen det isolerte sjiktet og utgjør vesentlige kuldebroer i konstruksjonen. Dette medfører store varmetap.

I tillegg er betongkonstruksjonene også kalde inne, noe som medfører risiko for kondensering av fuktig, varm inneluft på de kalde overflatene. Det kan bli muggsoppvekst på slike kalde flater.

Vinduer fra 1970-tallet, som mange av disse er, har dårlig energiøkonomi sammenlignet med dagens standard. Les mer under.

Betong nedbrytes over tid ved karbonatisering av betongen og korrosjon av armeringsjernet. Er det synlig karbonatisering og korrosjon bør det foretas nærmere tilstandsanalyse. Av hensyn til konstruksjonenes bæring må slike skader utbedres.

En evt. utvendig isolering vil bidra til å beskytte veggen fra videre nedbryting. Vi understreker at evt. vernekrav kan begrense muligheten for utvendig etterisolering.

Les mer om – Oppgradering

Isolering

- **Tilleggisolering av yttervegger.** En yttervegg fra 1970-tallet er vanligvis isolert med 10 cm isolasjon. Dagens krav er $U \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, noe som tilsvarer en samlet isolasjonstykkelse på 20-25 cm. Har man 10 cm brukbar isolasjon i den eksisterende konstruksjonen kan man derfor møte dagens krav ved en utvendig tilleggisolering på 10-15 cm. Siden isolasjonsmaterialer har blitt bedre siden 1980-tallet og den eksisterende isolasjonen dessuten kan være falt sammen eller være dårlig montert i utgangspunktet bør det vurderes å bytte gammel isolasjon. Fuktig isolasjon bør skiftes. Betongvegger kan vanligvis isoleres på utvendig side uten at det etableres dampsperre inne. En tilsvarende bindingsverksvegg må ha tett dampsperre inne. Se byggdetaljblad 474.511. Husk at det kan søkes tilskudd til tilstandsanalyse. Prosjektet kan bistå med dette.
- **Tilleggisolering av verneverdige fasader.** Avhengig av vernegrad kan det søkes om mindre endringer i fasaden. Hvis det er skader i betongen i form av karbonatisering og korrosjon må dette uansett utbedres og en slik utbedring medfører at det må påføres et nytt pusslag. I noen tilfeller kan det godkjennes av antikvarisk myndighet at det legges et tynt isolasjonssjikt bak denne pussen. Selv et tynt isolasjonssjikt vil ha positiv effekt, særlig på kuldebroer.
- **Tilleggisolering av flate tak.** Skal taket tekkes om er dette en god anledning til å øke isolasjonstykkelsen. Isolasjonen legges på kald side av dekket. Er det begrensninger i høyden på grunn av lave parapeter eller annet kan en mindre del av isolasjonen legges på varm side av dekket. Ønsket løsning utredes av rådgiver innen bygningsfysikk.
- **Tilleggisolering mot kald kjeller.** Isolering på kald side av dekke mot kjeller reduserer varmetapet og øker komforten. God tetting er viktig for å unngå trekk i 1. etasje og for å unngå luftlekkasjer som kan medføre fukt og følgeskader.
- **Transformasjon.** Ved transformasjon bevares bærekonstruksjonen, men bygningen endres ellers fullstendig. Forhold som kan overveies er antall etasjer, utnyttelse av flate tak til terrasse eller sedumtak, utskifting av hele veggkonstruksjonen for større arkitektonisk frihet og bedre tekniske løsninger, nye planløsninger for eksempel ved å slå sammen leiligheter, mekanisk balansert ventilasjon, ny fasade med nytt uttrykk. Med tanke på prosjektets miljøprofil anbefaler vi at det ved en evt. transformasjon benyttes klimavennlige materialer. Prosjektet **Energieffektiv rehabilitering - Strømsø** kan bidra med kontakt til bistand fra FutureBuild og andre.

Vinduer

- **Utskifting av vinduer.** I henhold til dagens krav (TEK10) må varmetapet på vinduer inkl. karm/ramme være $\leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Tilsvarende krav på 60-70-tallet var $\leq 2,6$, og i byggforskriftene 1987 var kravet $\leq 2,4$. En utskifting kan altså halvere varmetapet på vinduene.
- **Mindre vindusareal.** Generelt gjelder at godt isolerte veggflater har langt bedre isoleringsevne enn vinduer, også nye vinduer. Imidlertid kan nye energieffektive vinduer også gi positiv energibidrag (E_{ref}) ved å utnytte den såkalte drivhuseffekt for å oppnå mer passiv solvarme gjennom vindusglass. Samtidig vil større vindusareal bedre innemiljø med mer dagslys, noe som også vil redusere kostnadene for energi og belysning.

Energikilde og ventilasjon

- **Fjernvarme.** Det er miljøvennlig fjernvarme på Strømsø, og det bør vurderes om eiendommen kan tilknyttes denne energikilden.
- **Strømsø blir pilotprosjekt for salg av strøm tilbake til nettet.** Alternative kilder for strøm bør vurderes. Drammen kommune har åpnet for et pilotprosjekt der evt. overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake på nettet. Dette er noe som også anbefales i Rambøll rapporten «Klimavennlig energisystem i Strømsø Sentrum». Solceller er en mulighet. Rapporten anbefaler også at elektrisitet ikke brukes til direkte oppvarming, men forbeholdes lys, drift av varmepumpe og annet teknisk utstyr. Andre energikilder kan også vurderes, for eksempel solvarmeanlegg og jordvarme.
- **Utnyttelsesgrad.** Dersom bygningen oppvarmes med elektrisitet bør det vurderes om systemet har rimelig utnyttelsesgrad eller om f.eks. ovner med fordel kan byttes ut med nyere teknologi (konveksjon?)

Optimal miljøprofil

- **Klimagassregnskap.** Klimabelastningen fra materialer bør tas med i betraktning ved valg av løsning. Vær oppmerksom på at fasader og innvendige overflater også bidrar betydelig. Det er krav til klimagassregnskap for nybygg. Siden levende treer binder CO_2 er tre et svært klimavennlig materiale med tanke på «produksjon». Hvis det i tillegg er nordisk tre spares mye CO_2 fra transport. For optimal miljøprofil anbefaler vi derfor at det vurderes om tre kan inngå i form av f.eks. massivtreelementer (også innvendig overflate) eller fasadekledning. Prosjektet **Energieffektiv rehabilitering - Strømsø** kan bidra med rådgivning på tre og bruk av tre.
- **BREEAM** er en sertifiseringsordning for miljøvennlig byggeri og kan benyttes for optimal miljøprofil. **Energieffektiv rehabilitering - Strømsø** har kompetanse i BREEAM og kan bidra i utvikling av prosjekter som skal BREEAM-sertifiseres, eller i vurdering av om sertifisering er aktuell.

Høyer Finseth AS

[Dato]



Høyer Finseth

■ Energieffektiv rehabilitering – Strømsø: Bygninger med glass- og aluminiumfasader

Vi presenterer her generelle innspill for energioppgradering av bygninger med aluminium/glassfasader på Strømsø. Vi har fokus på energisparing, men kommer også inn på tilstand og utvikling. Våre innspill kan benyttes som retningslinjer ved mulighetsstudier. Vi understreker at de ikke erstatter faglige vurderinger og prosjektering i konkrete prosjekter.

Hvorfor oppgradere?

Det er mange bygninger med eldre glass- og aluminiumfasader på Strømsø. De fleste av disse gårdene er betongkonstruksjoner fra 1980-tallet med stort potensial for energieffektivisering. Oppgradering i alle skala kan vurderes, også fullstendig transformasjon med nye fasader og energisparing i henhold til dagens krav til nybygg. Bygningen oppnår dermed en ny og moderne fasade. Innemiljøet vil også bli forbedret med optimal innetemperatur, bedre luftkvalitet, mer dagslys og mindre støy fra utsiden/naboer. En oppgradering resulterer dermed ikke kun lavere driftskostnader men også en sterk forbedring av kvaliteten på bygningen, noe som øker verdien av bygningen og gjør den mer attraktiv for ressurssterke leietakere/kjøpere.

Lave leieinntekter medfører begrenset økonomisk rom til vedlikehold, og noen av fasadene bærer preg av dette. Vi mener at en oppgradering kan snu denne trenden. Vi mener Strømsø har potensial til å bli en ung og attraktiv bydel med variasjon og stemning, med kafeer, forretninger og kulturliv. Vi mener bydelen har potensial til å tiltrekke seg et kjøpesterkt og verdibevisst publikum, som vil ha sin hverdag i miljøvennlige bygninger, nær kollektivtrafikk og kulturelle tilbud. Les mer om utvikling under.

Hvordan oppgradere?

Våre anbefalinger bygger på kunnskap om hva som er trygge løsninger med tanke på endrete forhold mht varmetransport, kondens og risiko for fuktskader. Les mer detaljert om oppgradering under.

- **Utskifting av glass- og aluminiumfasader:** Halverer varmetapet her og fornyer byggets fremtoning.
- **Ny fasade med tilleggisolering:** Minsker varmetapet også fra kuldebroer. Ny fasade.
- **Isolering på tak og mot kald kjeller:** Minsker varmetapet også fra kuldebroer.
- **Transformasjon:** Omfattende tiltak med f.eks. ny etterisolert fasade, endringer i planløsning og kanskje en ekstra etasje. Transformasjon til moderne teknisk standard.

- **Energikilder og utnyttelsesgrad:** Sparer miljøet og sparer penger. Produserer du strøm på Strømsø kan du selge overskuddet tilbake til nettet.
- **Ventilasjon for et bedre inneklima:** Bedre komfort og helse, og mindre risiko for fuktskader.
- **Optimal miljøprofil med FutureBuild og BREEAM:** Gå foran. Bli sett.

Les mer om – Utvikling

Drammen kommune ønsker byutvikling på Strømsø, og det er knyttet ressurser til prosjektet **Energieffektiv rehabilitering – Strømsø** for kvalifisert vurdering av tilstand og muligheter, rask kommunal saksbehandling, samt nettverk til forbildeprosjekter i regi av **FutureBuilt** og andre.

Ved transformasjon kan påbygg og tilbygg i noen tilfeller bidra til finansiering av rehabiliteringen. Vi anbefaler en tidlig og åpen dialog med kommunen for rask saksbehandling. Prosjektet kan formidle kontakt til kommunen.

Bygårdene med glass- og aluminiumfasader er i liten grad vernet. Et unntak er Globegården. Evt. vernestatus må avklares som bakgrunn for mulighetsstudie.

Spesielt for dette prosjektet er også at Drammen kommune i samarbeid med Buskerud Energi åpner for at en eventuell overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake til nettet slik at etablering av anlegg for alternativ energi blir mer lønnsomt.



Foto: Strømsø Drammen kommune

Vi legger til grunn at mange av bygningene med glass- og aluminiumfasader på Strømsø har butikklokaler på gateplan og ellers kontorer og/eller mindre leiligheter. Det er et potensial i å øke standarden, og gjerne transformere bygningen, til et miljøvennlig bygg som er attraktivt for verdibevisste leietakere, men også for forretningsdrivende som ønsker kontakt med denne kundegruppen.

I leilighetsgårder kan det overveies å etablere større boenheter til et mer kjøpesterkt publikum, og det kan overveies å selge deler av gården som eierleiligheter. Strømsø har sentral, god beliggenhet.

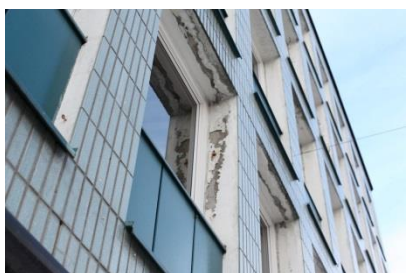
Les mer om – Tilstand



(adresse?)

Mange glass- og aluminiumfasader på Strømsø nærmer seg teknisk levetid, og det må derfor uansett vurderes utskiftninger eller endringer i løpet av de kommende 10 år. Teknisk levetid går bl.a. på elementenes innfesting og tetthet for vann og luft.

Glass- og aluminiumfasader, og vinduer generelt fra 1980-tallet, har dårlig energiøkonomi sammenlignet med dagens standard. Større rom med glass- og aluminiumfasader, evt. med store, rene vindusfelt og eller glasstak, er dessuten ofte oppvarmet med strøm. Mange av disse bygningene har et stort potensial for energisparing.



Torgeir Vraas plass 6

De fleste av bygningene med glass- og aluminiumsfasader på Strømsø har bærekonstruksjoner i betong. I bygninger med utfyllende fasadeelementer mellom betongkonstruksjoner er det risiko for skader i den eksponerte betongen. Dette er registrert på en del (typisk enda litt eldre) bygninger. Er det synlig karbonatisering og korrosjon bør det foretas nærmere tilstandsanalyse. En evt. utvendig isolering vil bidra til å beskytte veggene fra videre nedbryting. Vi understreker at evt.

vernekrav kan begrense muligheten for utvendig etterisolering.

Les mer om – Oppgradering

Vinduer og fasadelementer

- **Utskifting av glass- og aluminiumfasader.** I henhold til dagens krav (TEK10) må varmetapet på vinduer inkl. karm/ramme være $\leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Tilsvarende krav på 60-70-tallet var $\leq 2,6$, og i byggforskriftene 1987 var kravet $\leq 2,4$. En utskifting kan altså halvere varmetapet på vinduene.
- **Solcelleelementer i aluminiumfasaden.** Som alternativ strømkilde kan brystningselementer i aluminiumfasaden erstattes med solcelleelementer som er laget for å passe inn i fasadesystemet.
- **Vindusareal.** Generelt gjelder at godt isolerte veggflater har langt bedre isoleringsevne enn vinduer, også nye vinduer. Imidlertid kan nye energieffektive vinduer også gi positiv energibidrag (E_{ref}) ved å utnytte den såkalte drivhuseffekt for å oppnå mer passiv solvarme gjennom vindusglass. Samtidig vil større vindusareal bedre innemiljø med mer dagslys, noe som også vil redusere kostnadene for energi og belysning.

Isolering

- **Tilleggisolering av yttervegger.** En yttervegg fra 1980-tallet er vanligvis isolert med 10 cm isolasjon. Dagens krav er $U \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, noe som tilsvarer en samlet isolasjonstykkelse på 20-25 cm. Har man 10 cm brukbar isolasjon i den eksisterende konstruksjonen kan man derfor møte dagens krav ved en utvendig tilleggisolering på 10-15 cm. Siden isolasjonsmaterialer har blitt bedre siden 1980-tallet og den eksisterende isolasjonen dessuten kan være falt sammen eller være dårlig montert i utgangspunktet bør det vurderes å bytte gammel isolasjon. Fuktig isolasjon bør skiftes. Betongvegger kan vanligvis isoleres på utvendig side uten at det etableres dampspærre inne. En tilsvarende bindingsverksvegg må ha tett dampspærre inne. Se byggdetaljblad 474.511. Husk at det kan søkes tilskudd til tilstandsanalyse. Prosjektet kan bistå med dette.
- **Tilleggisolering av flate tak.** Skal taket tekkes om er dette en god anledning til å øke isolasjonstykkelsen. Isolasjonen legges på kald side av dekket. Er det begrensninger i høyden på grunn av lave parapeter eller annet kan som tommelfingerregel inntil 1/3 av isolasjonen legges på varm side av dekket.
- **Tilleggisolering av takkonstruksjoner i tre.** Om mulig bør det isoleres på utvendig side av takkonstruksjonen. Alternativt kan det isoleres på oversiden av etasjeskille mot kaldt loft.
- **Tilleggisolering mot kald kjeller.** Isolering på kald side av dekke mot kjeller reduserer varmetapet og øker komforten. God tetting er viktig for å unngå trekk i 1. etasje og for å unngå luftlekkasjer som kan medføre fukt og følgeskader.
- **Transformasjon.** Ved transformasjon bevares bærekonstruksjonen, men bygningen endres ellers fullstendig. Forhold som kan overveies er antall etasjer, leilighetssammenslåing, utnyttelse av flate tak til terrasse eller sedumtak, utskifting av hele veggkonstruksjonen for større arkitektonisk frihet og bedre tekniske løsninger, mekanisk balansert ventilasjon, ny fasade med nytt uttrykk. Med tanke på prosjektets miljøprofil anbefaler vi at det ved en evt. transformasjon benyttes klimavennlige materialer. Prosjektet kan bidra med kontakt til bistand fra FutureBuild og andre.

Energikilde og ventilasjon

- **Fjernvarme.** Det er miljøvennlig fjernvarme på Strømsø, og det bør vurderes om eiendommen kan tilknyttes denne energikilden.
- **Strømsø blir pilotprosjekt for salg av strøm tilbake til nettet.** Alternative kilder for strøm bør vurderes. Drammen kommune har åpnet for et pilotprosjekt der evt. overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake på nettet. Dette er noe som også anbefales i Rambøll rapporten «Klimavennlig energisystem i Strømsø Sentrum». Solceller er en mulighet. Rapporten anbefaler også at elektrisitet ikke brukes til direkte oppvarming, men forbeholdes lys, drift av varmepumpe og annet teknisk utstyr. Andre energikilder kan også vurderes, for eksempel solvarmeanlegg og jordvarme.

- **Utnyttelsesgrad.** Dersom bygningen oppvarmes med elektrisitet bør det vurderes om systemet har rimelig utnyttelsesgrad eller om f.eks. ovner med fordel kan byttes ut med nyere teknologi.

Optimal miljøprofil

- **Klimagassregnskap.** Klimabelastningen fra materialer bør tas med i betraktning ved valg av løsning. Vær oppmerksom på at fasader og innvendige overflater også bidrar betydelig. Det er krav til klimagassregnskap for nybygg. Siden levende treer binder CO₂ er tre et svært klimavennlig materiale med tanke på «produksjon». Hvis det i tillegg er nordisk tre spares mye CO₂ fra transport. For optimal miljøprofil anbefaler vi derfor at det vurderes om tre kan inngå i form av f.eks. massivtreelementer (også innvendig overflate) eller fasadekledning. Prosjektet kan bidra med rådgivning på tre og bruk av tre.
- **BREEAM** er en sertifiseringsordning for miljøvennlig byggeri og kan benyttes for optimal miljøprofil. **Energieffektiv rehabilitering - Strømsø** har kompetanse i BREEAM og kan bidra i utvikling av prosjekter som skal BREEAM-sertifiseres, eller i vurdering av om sertifisering er aktuell.

Høyer Finseth AS

[Dato]



Høyer Finseth

■ Energieffektiv rehabilitering – Strømsø: Funkisgårder med verneverdi

Vi presenterer her generelle innspill for energioppgradering av funkisgårder på Strømsø med verneverdi. Vi har fokus på energisparing, men kommer også inn på tilstand og utvikling. Våre innspill kan benyttes som retningslinjer ved mulighetsstudier. Vi understreker at de ikke erstatter faglige vurderinger og prosjektering i konkrete prosjekter.

Hvorfor oppgradere?

Det er en del funkisgårder med verneverdi på Strømsø. De fleste av disse gårdene er betongkonstruksjoner med stort potensial for energisparing. Oppgradering av fasadene i begrenset omfang kan vurderes, men det er også mye annet enn fasaden som kan oppgraderes. Innemiljøet vil også bli forbedret med optimal innetemperatur, bedre luftkvalitet, mer dagslys og mindre støy fra utsiden/naboer. En oppgradering resulterer dermed ikke kun lavere driftskostnader men også en sterk forbedring av kvaliteten på bygningen, noe som øker verdien av bygningen og gjør den mer attraktiv for ressurssterke leietakere/kjøpere.

Lave leieinntekter medfører begrenset økonomisk rom til vedlikehold, og noen av fasadene bærer preg av dette. Vi mener at en oppgradering kan snu denne trenden. Vi mener Strømsø har potensial til å bli en ung og attraktiv bydel med variasjon og stemning, med kafeer, forretninger og kulturliv. Vi mener bydelen har potensial til å tiltrekke seg et kjøpesterkt og verdibevisst publikum, som vil ha sin hverdag i miljøvennlige bygninger, nær kollektivtrafikk og kulturelle tilbud. Les mer om utvikling under.

Hvordan oppgradere?

Våre anbefalinger bygger på kunnskap om hva som er trygge løsninger med tanke på endrete forhold mht varmetransport, kondens og risiko for fuktskader.

- **Tilpasset, begrenset tilleggisolering:** Minsker varmetapet også fra kuldebroer. Bevarer fasadens uttrykk.
- **Rehabilitering av vinduer:** Minsker varmetapet betydelig og bevarer bygningens karakter.
- **Isolering på tak og mot kald kjeller:** Minsker varmetapet også fra kuldebroer.
- **Energikilder og utnyttelsesgrad:** Sparer miljøet og sparer penger. Produserer du strøm på Strømsø kan du selge overskuddet tilbake til nettet.

- **Ventilasjon for et bedre inneklima:** Bedre komfort og helse, og mindre risiko for fuktskader.
- **(Optimal miljøprofil med FutureBuild og BREEAM:** Gå foran. Bli sett.)

Les mer om – Utvikling

Drammen kommune ønsker byutvikling på Strømsø, og det er knyttet ressurser til prosjektet **Energieffektiv rehabilitering – Strømsø** for kvalifisert vurdering av tilstand og muligheter, rask kommunal saksbehandling, samt nettverk til forbildeprosjekter i regi av **FutureBuilt** og andre.

Vernestatus må avklares som bakgrunn for mulighetsstudie.

Spesielt for dette prosjektet er også at Drammen kommune i samarbeid med Buskerud Energi åpner for at en eventuell overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake til nettet slik at etablering av anlegg for alternativ energi blir mer lønnsomt.



Foto: Strømsø (Drammen kommune)

Vi legger til grunn at mange av funksigårdene med verneverdi på Strømsø har butikklokaler på gateplan, eller kontorer og/eller mindre leiligheter.

Det er et potensial i å øke standarden, og gjerne transformere bygningen, til et miljøvennlig bygg som er attraktivt for verdibevisste leietakere, men også for forretningsdrivende som ønsker kontakt med denne kundegruppen.

I leilighetsgårder kan det overveies å etablere større boenheter til et mer kjøpesterkt publikum, og det kan overveies å selge deler av gården som eierleiligheter. Strømsø har sentral, god beliggenhet.

Les mer om – Funkisgårdene på Strømsø



Det er flere funkisgårder på Strømsø, særlig sentralt på Strømsø syd for Strømsø torg. Disse gårdene vil prege bydelen på en positiv måte dersom de settes bedre i stand. Funkisgårdene har stram, geometrisk arkitektur med knappe detaljer. Typiske trekk er horisontale bånd av vinduer og flate tak. Mange av disse gårdene har bevarte vindusrammer i teak.

Vi nevner spesielt Wernergården som er bygget i 1933-34, og er arkitekt Bjarne Thinn Syvertsens første varemagasin i Drammen. Thinn Syvertsen var byens og distriktets fremste arkitekt i 1930-, 40- og 50-årene, og bygget bl.a. også Rostockgården på Bragernes torg 1935-36. Wernergården huset dessuten Eduard Werners Magasin,

som har preget handelsstanden i Drammen i mange tiår. Wernergården ble noe ombygget på 1960-tallet og fikk en utvidelse, men tilbakeføring kan vurderes.

Les mer om – Tilstand



En del av de gamle funkisgårdene på Strømsø er betongkonstruksjoner med eksponert, uisolert betong i fasaden, ofte i form av dekker/skiver og vegger/skille. Fasaden ellers er utfyllende veggfelt mellom betongkonstruksjonene. De utfyllende veggfeltene har stor vindusandel. Andre av de gamle funkisgårdene har slette fasader uten synlig eksponert betong, men allikevel en tilsvarende konstruksjon under overflaten.

Betong nedbrytes over tid ved karbonatisering av betongen og korrosjon av armeringsjernet. Ved karbonatisering og korrosjon bør det foretas nærmere tilstandsanalyse. Av hensyn til konstruksjonenes bæring må slike skader utbedres.

En evt. utvendig isolering vil bidra til å beskytte veggen fra videre nedbryting. Vi understreker at eventuelle vernekrav kan begrense muligheten for utvendig etterisolering.



Mange av disse bygningene har et stort potensial for energisparing. Selv om veggfeltene er isolert bryter betongen det isolerte sjiktet og utgjør vesentlige kuldebroer i konstruksjonen. Dette medfører store varmetap. I tillegg er betongkonstruksjonene også kalde inne, noe som medfører risiko for kondensering av fuktig, varm inneluft på de kalde overflatene. Det kan fort bli muggsoppvekst på slike kalde flater.



I en betydelig andel av funksigårdene på Strømsø er det gamle dører og vinduer i teak. Disse er sjeldne og verdifulle og bør bevares. Dels fordi de er viktige i bygningenes uttrykk, men ikke minst teknisk begrunnet fordi teak er et fantastisk materiale som har svært lang naturlig varighet. Vinduene har dårlig energiøkonomi sammenlignet med dagens standard, men kan bevares og oppgraderes til moderne standard. Les mer under.

Les mer om – Oppgradering

Isolering

- **Generelt om tilleggisolering av yttervegger.** En yttervegg fra 1930-tallet kan være isolert med 5-10 cm isolasjon. Dagens krav er $U \leq 0,18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$, noe som tilsvarer en samlet isolasjonstykkelse på 20-25 cm. Siden isolasjonsmaterialer har blitt bedre og den eksisterende isolasjonen dessuten kan være falt sammen eller være dårlig montert i utgangspunktet bør det vurderes å bytte gammel isolasjon. Fuktig isolasjon bør skiftes. Innvendig etterisolering anbefales ikke siden dette gjør at betongen vil bli stående kaldere og våtere. Betongvegger kan vanligvis isoleres på utvendig side uten at det etableres dampsperre inne. Veggfelt og annet i bindingsverksvegg må ha tett dampsperre inne. Se byggdetaljblad 474.511. Husk at det kan søkes tilskudd til tilstandsanalyse. Vårt prosjekt Klimaeffektiv rehabilitering på Strømsø kan bistå med dette.
- **Tilleggisolering av verneverdige fasader.** Det søkes om godkjenning av mindre endringer i fasaden, hva som er tillatt avhenger av vernegrad. Hvis det er skader i betongen i form av karbonatisering og korrosjon må dette uansett utbedres og en slik utbedring medfører at det må påføres et nytt pusslag. I noen tilfeller kan det godkjennes av antikvarisk myndighet at det legges et tynt isolasjonssjikt bak denne pussen. Selv et tynt isolasjonssjikt vil ha positiv effekt, særlig på kuldebroer. Vinduene kan flyttes tilsvarende ut slik at de ligger uendret i forhold til vegglivet.
- **Tilleggisolering av flate tak.** Skal taket tekkes om er dette en god anledning til å øke isolasjonstykkelsen. Isolasjonen legges på kald side av dekket. Er det begrensninger i høyden på grunn av lave parapeter eller annet kan en mindre del av isolasjonen legges på varm side av dekket. Ønsket løsning utredes av rådgiver innen bygningsfysikk.

- **Tilleggisolering mot kald kjeller.** Isolering på kald side av etasjeskillene mot kjeller reduserer varmetapet og øker komforten. God tetting er viktig for å unngå trekk i 1. etasje og for å unngå luftlekkasjer som kan medføre fukt og følgeskader.

Vinduer

- **Gamle vinduer og dører rehabiliteres.** Gamle vinduer med gamle glass bør som regel bevares. Det kan etableres et varevindu på innsiden som møter alle krav til et moderne vindu. I gamle vinduer med nyere glass kan det vurderes å bytte glasset og bedre tettingen av vinduet. Gamle dører kan også oppgraderes, for eksempel med tanke på brann, støy og varmetap. Vær oppmerksom på at tilstanden til gamle vinduer og dører ofte ser verre ut enn den er, slik at vinduer som ser ut som de burde skiftes ofte bare mangler vanlig vedlikehold med skaping, kitting og maling. Om nødvendig er utskifting av deler i gamle vinduer ofte relativt enkelt. Gamle vinduer/dører kan dessuten ha en langt bedre kvalitet enn nye slik at man reelt får et bedre vindu etter rehabilitering enn om man hadde skiftet til et nytt. Husk at nye vinduer også må vedlikeholdes. I mange av de gamle vinduene og dørene i funksigårdene på Strømsø er teak, et uvurderlig materiale. En tilstandsvurdering av gamle vinduer/dører bør foretas av en uhildet rådgiver med kompetanse. Avhengig av type rehabilitering kan det oppnås energisparing og komfort tilsvarende som for et nytt vindu. *Husk at det kan søkes tilskudd til tilstandsanalyse – prosjektet kan bistå med dette.*
- **Nyere vinduer uten verneverdi kan skiftes.** Vinduene skiftes da gjerne til nye som mest mulig følger bygningens opprinnelige stil. I henhold til dagens krav (TEK10) må varmetapet på vinduer inkl. karm/ramme være $\leq 1,2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Tilsvarende krav på 60-70-tallet var $\leq 2,6$, og i byggforskriftene 1987 var kravet $\leq 2,4$. En utskifting kan altså halvere varmetapet på vinduene.
- **Vindusareal.** Generelt gjelder at godt isolerte veggflater har langt bedre isoleringsevne enn vinduer, også nye vinduer. Imidlertid kan nye energieffektive vinduer også gi positiv energibidrag (E_{ref}) ved å utnytte den såkalte drivhuseffekt for å oppnå mer passiv solvarme gjennom vindusglass. Samtidig vil større vindusareal bedre innemiljø med mer dagslys, noe som også vil redusere kostnadene for energi og belysning.

Energikilde og ventilasjon

- **Fjernvarme.** Det er miljøvennlig fjernvarme på Strømsø, og det bør vurderes om eiendommen kan tilknyttes denne energikilden.
- **Strømsø blir pilotprosjekt for salg av strøm tilbake til nettet.** Alternative kilder for strøm bør vurderes. Drammen kommune har åpnet for et pilotprosjekt der evt. overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake på nettet. Dette er noe som også anbefales i Rambøll rapporten «Klimavennlig energisystem i Strømsø Sentrum». Solceller er en mulighet. Rapporten anbefaler også at elektrisitet ikke brukes til direkte

oppvarming, men forbeholdes lys, drift av varmepumpe og annet teknisk utstyr. Andre energikilder kan også vurderes, for eksempel solvarmeanlegg og jordvarme.

- **Utnyttelsesgrad.** Dersom bygningen oppvarmes med elektrisitet bør det vurderes om systemet har rimelig utnyttelsesgrad eller om f.eks. ovner med fordel kan byttes ut med nyere teknologi.

Optimal miljøprofil

- **Klimagassregnskap.** Klimabelastningen fra materialer bør tas med i betraktning ved valg av løsning. Vær oppmerksom på at fasader og innvendige overflater også bidrar betydelig. Det er krav til klimagassregnskap for nybygg. Siden levende treer binder CO₂ er tre et svært klimavennlig materiale med tanke på «produksjon». Hvis det i tillegg er nordisk tre spares mye CO₂ fra transport. For optimal miljøprofil anbefaler vi derfor at det vurderes om tre kan inngå i form av f.eks. massivtreelementer (også innvendig overflate) eller fasadekledning. Prosjektet **Energieffektiv rehabilitering - Strømsø** kan bidra med rådgivning på tre og bruk av tre.
- **BREEAM** er en sertifiseringsordning for miljøvennlig byggeri og kan benyttes for optimal miljøprofil. **Energieffektiv rehabilitering - Strømsø** har kompetanse i BREEAM og kan bidra i utvikling av prosjekter som skal BREEAM-sertifiseres, eller i vurdering av om sertifisering er aktuell.

Høyer Finseth AS

[Dato]



Høyer Finseth

■ Energieffektiv rehabilitering – Strømsø: Eldre murgårder

Vi presenterer her generelle innspill for energioppgradering av Strømsøs eldre murgårder. Vi har fokus på energisparing, men kommer også inn på tilstand og utvikling. Våre innspill kan benyttes som retningslinjer ved mulighetsstudier. Vi understreker at de ikke erstatter faglige vurderinger og prosjektering i konkrete prosjekter.

Hvorfor oppgradere?

De eldre murgårdene på Strømsø har kulturhistoriske kvaliteter som kan bidra til å prege og løfte bydelen. Innemiljøet vil også bli forbedret med optimal innetemperatur, bedre luftkvalitet, mer dagslys og mindre støy fra utsiden/naboer. En oppgradering resulterer dermed ikke kun lavere driftskostnader men også en sterk forbedring av kvaliteten på bygningen, noe som øker verdien av bygningen og gjør den mer attraktiv for ressurssterke leietakere/kjøpere.

Lave leieinntekter medfører begrenset økonomisk rom til vedlikehold, og noen av fasadene bærer preg av dette. Vi mener at en oppgradering kan snu denne trenden. Vi mener Strømsø har potensial til å bli en ung og attraktiv bydel med variasjon og stemning, med kafeer, forretninger og kulturliv. Vi mener bydelen har potensial til å tiltrekke seg et kjøpesterkt og verdibevisst publikum, som vil ha sin hverdag i miljøvennlige bygninger, nær kollektivtrafikk og kulturelle tilbud. Les mer om utvikling under.

Hvordan oppgradere?

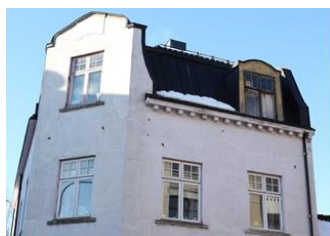
Våre anbefalinger her bygger på kunnskap om og erfaring med hva som er trygge løsninger med tanke på endrete forhold mht varmetransport, kondens og risiko for fuktskader. Les mer detaljert om oppgradering på de etterfølgende sidene.

- **Etterisolering av taket.** Skal taket legges om er dette en anledning til å isolere takflaten på utvendig side av takkonstruksjonen som du ikke bør la gå fra deg. Velges innvendig isolering av loftsetasjen bør det utvises forsiktighet slik at fuktskader i skjulte konstruksjoner unngås, men det er mulig. Les mer under.
- **Etterisolering mot kald kjeller og loft.** Også her bør det isoleres på kald side av bærekonstruksjonen. Les mer under.
- **Teglveggene kan vanligvis ikke etterisoleres.** Innvendig isolering av teglvegger bør vanligvis unngås på grunn av risiko for frostsikader i teglstein og soppskader i skjulte

konstruksjoner. Oppgradering og god tetting rundt vinduer og dører utgjør et stort potensial både for energisparing og opplevd komfort. Les mer under.

- **Vedlikehold bidrar til energisparing i murgårder.** En vedlikeholdt pussfasade har mindre varmetap. Dette siden tørre, porøse materialer (teglstein) isolerer vesentlig bedre enn tilsvarende fuktige materialer.
- **Gamle vinduer kan oppgraderes så de tilsvarer eller overgår standarden til nye vinduer.** Det er en vifte av muligheter for oppgradering av gamle vinduer. Du får ikke nødvendigvis et bedre vindu ved å skifte til nytt, og husk at det nye vinduet også skal vedlikeholdes. Les mer under.
- **Energikildene til murgårdene og utnyttelsesgraden til installasjonene bør vurderes.** Dersom gården har vannbåren varme bør det være lav terskel for å tilknytte seg fjernvarmenettet på Strømsø. Skal bygningen oppvarmes med strøm bør energikilden og ovennes utnyttelsesgrad vurderes. Les mer under.
- **Ventilasjon for et bedre inneklima.** Vær oppmerksom på at tilstrekkelig luftskifte er viktig for et godt inneklima og opplevd komfort, men også avgjørende for å minske risikoen for fuktrelaterte bygningsskader. Godt inneklima kan marketføres. Les mer under.

Les mer om - Murgårdene på Strømsø



Tordenskiolds gate 36

Murgårdene vi snakker om her er bygget ca. 1880-1930. Mange av Strømsøs murgårder kan stilmessig plasseres i jugendstil og historisme.

En del av jugendgårdene på Strømsø har valmede mansardtak med svai mot gesims. Mange har markerte hjørnearker og/eller andre mindre takarker. Noen av jugendgårdene har saltak og spisse arker. Alle representerer en enkel jugendstil. De fleste av jugendgårdene på Strømsø har to fulle etasjer og loftsetasje med arker. Jugendvinduer har ofte T-postvinduer med småsprosser i de øverste vindusrammene. Noen slike gamle jugendvinduer er bevart på Strømsø. Typisk for jugend er også buer og mye former. Dette finner vi i mange av disse bygningene i 1. etasje, men her er de gamle vinduene vanligvis ikke bevart.



Strømsø torg 7

Historismegårdene på Strømsø er typisk litt større og har dekor og detaljering inspirert fra historiske stilarter. Disse bygningene har vanligvis saltak, evt. med arker. Historismevinduer er ofte T-post, gjerne buet, men vanligvis ikke med småruter som i jugendvinduene. Profilerte bygninger på Strømsø som togstasjonen og deler av hotellet på Strømsø torg 7 er eksempler på historisme

på Strømsø.

Les mer om - Utvikling

Drammen kommune ønsker byutvikling på Strømsø, og det er knyttet ressurser til prosjektet **Energieffektiv rehabilitering – Strømsø** for kvalifisert vurdering av tilstand og muligheter, rask kommunal saksbehandling, samt nettverk til forbildeprosjekter i regi av **FutureBuilt** og andre.

Spesielt for dette prosjektet er også at Drammen kommune i samarbeid med Buskerud Energi åpner for at en eventuell overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake til nettet slik at etablering av anlegg for alternativ energi blir mer lønnsomt.



Foto: Strømsø Drammen kommune

Vi legger til grunn at mange av de eldre murgårdene på Strømsø har butikklokaler på gateplan og ellers relativt små leiligheter. Vi vurderer det slik at det bør være et økonomisk potensial i å øke vedlikehold og standard, og fremheve bygningens egenart. Det kan overveies å etablere større boenheter til et mer kjøpesterkt publikum, og det kan overveies å selge deler av gården som eierleiligheter. Fasaden til butikklokalene i gateplan kan overveies tilbakeført til riktig stil slik at bygningen fremstår som helhetlig og stemningsfull. Strømsø har beliggenhet. Det som mangler er å heve standarden. Vi mener Strømsø har potensial til å bli Drammens Grünerløkka med variasjon og stemning, mange små kafeer og butikker og kulturliv.

Evt. vernestatus må avklares som bakgrunn for mulighetsstudie. Vern kan oppleves som en begrensning men trenger ikke å være det. For vurdering av utvikling bør graden av vern kartlegges og vi anbefaler nær kontakt med kommunen for tidlig avklaring av evt. begrensninger og for å bygge en felles forståelse slik at saksbehandlingen blir smidig og trygg for begge parter.

Les mer om – Tilstand

Med tanke på vedlikehold og tilstand er det noen generelle trekk ved murgårdene det kan være verd å tenke på.

De fleste av denne typen murgårder er konstruert med etasjeskillene og takkonstruksjon i tre. Vær likevel oppmerksom på at nyere gårder kan ha delvis bæring i stål. Treverk i form av bjelkeender, spikerslag og takkonstruksjon er typisk helt eller delvis innmurt i teglveggene. Det betyr at fukt i veggene i verste fall medfører risiko for råtesoppkader i bygningens bærekonstruksjoner. Typiske skadesteder for råtesopp i murgårder er etasjeskillet mellom kjeller og 1. etasje mot yttervegg, samt takkonstruksjon og øverste etasjeskille mot takfot ved arker og lign.

Typiske feil som medfører lokal varig oppfukning og dermed risiko for soppkader er taklekkasjer, mangelfulle takrenner og -nedløp, og terreng som heller mot bygget. Dårlig puss på større flater kan medføre skjulte skader særlig i innmurte bærekonstruksjoner. Varig oppfukning av teglvegger kan dessuten føre til frostsprengninger slik at selve teglveggen forvitrer.

Noen av gårdene vil være i god stand, noen vil ha lokale skader som enkelt lar seg utbedre, og enkelte vil nok ha større skader som krever litt tyngre tak. En tilstandsanalyse bør foretas. Er det innredet loft slik at takfoten ikke kan inspiseres bør det åpnes lokalt, gjerne ved arker og lignende for kontroll. *Det kan søkes tilskudd til tilstandsanalyse – prosjektet kan bistå med dette.*

Les mer om – Oppgradering

Isolering

- Skal taket legges om er dette en god anledning til å isolere taket på utvendig side. Dette er en trygg måte å isolere på med tanke på endret bygningsfysikk, risiko for kondensering og følgeskader av fukt. Vi understreker at taktekingen (på utsiden av isolasjon og undertak/vindsperre) må være luftet og undertak/vindsperre diffusjonsåpen. Om det bare kan legges noen få cm isolasjon på utvendig side så har det også effekt, både på energisparing og på risiko for skadeutvikling i konstruksjoner. Jo mer isolasjon her jo bedre.
- Isolering på kald side av konstruksjonene mot loft er generelt sett også trygt. Forutsatt tett dampspærre kan det etableres bra med isolasjon. Når det isoleres mot kalde rom på denne måten blir det kalde rommet naturlig nok enda kaldere, noe som kan øke risikoen for kondensering av fuktig luft på kalde overflater. Dette motvirkes i høy grad av en god dampspærre på varm side, men selv uten bidrag av fukt fra inneluften kan det oppstå kondens på overflater på det kalde loftet, f.eks. på klare kalde netter der uisolerte tak kan bli underkjølt. Er takflaten utvendig isolert minskes dette problemet. Er dampspærre på varm side ikke praktisk mulig kan en rådgiver innen bygningsfysikk utrede mulighetene for dampbremsende sjikt og vurdere mulig isolasjonstykkelse.
- Er loftsetasjen innredet og isolert allerede bør det foretas tilstandsanalyse som beskrevet over. Det bør overveies om taket kan isoleres på utvendig side. Er dette ikke mulig eller ønskelig må innvendig etterisolering utføres på en slik måte at det kan etableres en tett dampspærre på innvendig side. Mange liker synlige takkonstruksjoner

i en loftsetasje, men det er dessverre som regel ikke å anbefale siden dette medfører mange skjøter og overganger som er tilnærmet umulig å få helt tette også over tid. Må det isoleres på innvendig side av takkonstruksjonen må dampsperran altså legges hel og helt tett på innsiden av takkonstruksjonen.

- Teglvegger bør ikke etterisoleres på innvendig side uten utredning av teglsteinens frostbestandighet og dessuten risiko for skjulte skader i utlekting/isolasjon. En slik utredning er ganske omstendelig og det er lite sannsynlig at det kan anbefales å isolere noe særlig uansett. Vi anbefaler generelt at det i denne typen bygg fokuseres på god tetting rundt vinduer og dører. Er det praktisk og estetisk mulig og innen rammene av vern kan det overveies å legge en tynn utvendig etterisolering under pusslaget. Dette kan være relevant på fasader uten spesielle krav til vern, og da særlig fasader med enkel eller ingen detaljering. En slik utvendig etterisolering vil bidra til å beskytte og bevare teglveggen og innmurt treverk i veggen, også selv om det bare er noen få cm. Den vil også minske effekten av kuldebroer. Vi forutsetter at isolasjonsmaterialet velges så det tillater uttørking (mest mulig diffusjonsåpen).
- En fuktig teglvegg har et vesentlig større varmetap enn en tørr vegg. En velfungerende puss på fasaden, og vanlig godt vedlikehold av renner og nedløp og annet som minsker varig oppfukning av fasaden kan dermed utgjøre et potensial for vesentlig energisparing.
- Isolering på kald side av etasjeskillere mot kjeller reduserer varmetapet og øker komforten. God tetting er viktig for å unngå trekk i 1. etasje og for å unngå luftlekkasjer som kan medføre fukt og følgeskader.

Vinduer og dører

- Gamle vinduer med gamle glass bør som regel bevares. Det kan etableres et varevindu som møter alle krav til et moderne vindu.
- I gamle vinduer med nyere glass kan det vurderes å bytte glasset og bedre tettingen av vinduet.
- Nyere vinduer uten verneverdi kan skiftes og da gjerne med vinduer som mest mulig følger bygningens opprinnelige stil.
- Gamle dører kan også oppgraderes, typisk med tanke på brann, støy og varmetap.
- Vær oppmerksom på at tilstanden til gamle vinduer og dører ofte ser verre ut enn den er, slik at vinduer som ser ut som de burde skiftes ofte bare mangler vanlig vedlikehold. Utskifting av deler i gamle vinduer er ofte relativt enkelt. Gamle vinduer/dører kan dessuten ha en langt bedre kvalitet enn nye slik at du reelt får et bedre vindu etter rehabilitering enn om du hadde skiftet til et nytt. Og husk at nye vinduer også må vedlikeholdes. En tilstandsvurdering av gamle vinduer/dører bør foretas av en uhildet rådgiver med kompetanse. Alt for ofte vurderes vinduer av personer som har lite kompetanse på gamle vinduer og/eller økonomisk interesse i utskifting. *Husk at det kan søkes tilskudd til tilstandsanalyse – prosjektet kan bistå med dette.*

Energikilde og ventilasjon

- Selv om det kan spares mye energi til oppvarming ved å etterisolere og oppgradere som beskrevet over kan murgårder vanligvis ikke isoleres på utvendig side og de vil derfor vanligvis ikke kunne oppgraderes til TEK10-nivå. En vurdering av bygningens varmekilde og utnyttelsesgrad er derfor viktig.
- Det er miljøvennlig fjernvarme på Strømsø, og det bør vurderes om eiendommen kan tilknyttes denne energikilden.
- Mange av murgårdene på Strømsø antas å være oppvarmet med el-ovner og altså uten etablert system for vannbåren varme. Etablering av vannbåren varme kan være urealistisk for en del gårdeiere. Alternative kilder for strøm bør vurderes. Drammen kommune har åpnet for et pilotprosjekt der evt. overskuddsproduksjon av strøm kan selges tilbake på nettet. Dette er noe som også anbefales i Rambøll rapporten «Klimavennlig energisystem i Strømsø Sentrum». Solceller er en mulighet. Rapporten anbefaler også at elektrisitet ikke brukes til direkte oppvarming, men forbeholdes lys, drift av varmepumpe og annet teknisk utstyr. Andre energikilder kan også vurderes, for eksempel solvarmeanlegg og jordvarme.
- Dersom bygningen oppvarmes med el bør det vurderes om de elektriske ovnene har rimelig utnyttelsesgrad eller om de med fordel kan byttes ut med nyere teknologi.
- Ofte kan gamle pipeløp benyttes til etablering av balansert ventilasjon med varmegjenvinning (Helle?!). Tilstrekkelig luftskifte er svært viktig for et godt inn klima og opplevd komfort, men også avgjørende for utviklingen av mange fuktrelaterte bygningskader. Inn klima kan marketføres.

Høyer Finseth AS

[Dato]



Energieffektiv rehabilitering - Strømsø

Eksempelsamling

A construction worker wearing a dark winter jacket, a dark beanie, glasses, and work gloves stands in front of a brick building with large arched windows. The worker is holding a white hard hat in their left hand. A black street lamp is visible to the left. The scene is set outdoors with some snow on the ground.

Bygninger med utvendig etterisolering



Høyer Finseth

Myhrerenga borettslag

Passivhusrehabilitering - Formål:

1. Al fremtidig energi fra solfangere og varmepumper
 2. minimere varmetapet fra leilighetene gjennom optimert isolasjon
- Nye fasadefliser og 200 mm isolasjon
 - Rockwool FLEX SYSTEM på veggene utvendig og granulat på loft og tak
 - Balansert ventilasjon (79%)
 - Solfangere og varmepumpe (10 og 60 % av varmebehovet)



Sted: Åsenhagen 3 til 15, Oslo

Bygg år: 1967, renovert 2011

Størrelse: 168 leiligheter

Energi: Oppvarming: Før 200 kWh/m², nu 25 kWh/m²

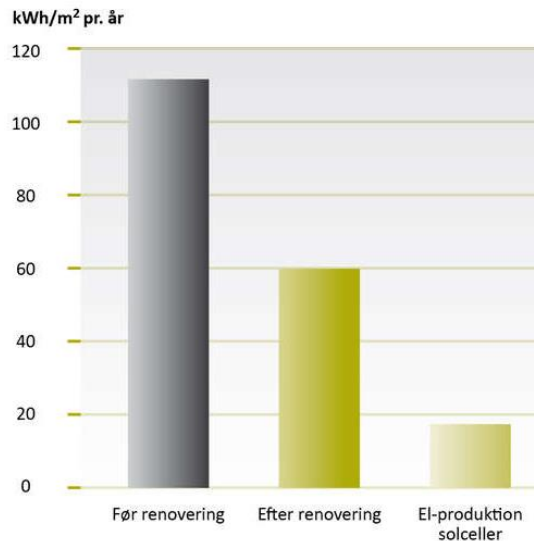
Levert energi: Før 275 kWh/m², nu 80 kWh/m² - **70 % besparelse**



Degnehusene - enderekkehus

- Utvendig renovering på fasade og gavl, bl.a. EcoRock Fasade System med 300 mm fasadebatts isolasjon og puss
- Etterisolasjon på taket, ca. 400 mm
- Mekanisk ventilasjonssystem
- 30 m² solceller på taket
- Naturlig ventilasjon med takvinduer med persienner og automatisk kontroll

Degnehusene - Beregnet årligt energiforbrug til opvarmning, ventilasjon og varmt vand



Sted: Degnehusene, Albertslund (Danmark)

Bygg år: 1972, renoveret 2012

Størrelse: 188 m² rekkehus



Bygninger med verneverdi



Høyer Finseth

NVE kontorbyggeri

- Deler av bygget er fredet, bl.a. fasadene
- 2.000 m² glassflater skiftet ut med kryptonglass (u-verdien på vinduer 0,9 W/m²K)
- Fuging og tetting av yttervegger
- Nye klimavegger i 7. etasje
- Isolering og etterisolering av takflater, løs leca på takflatene erstattet med 300 mm isolasjon
- Oppnådd optimal varmegjenvinning på ventilasjonsanlegger
- Elektriske panelovner erstattet med radiatorer med vann fra fjernvarme som energikilde



Sted: Middelthunsgate 29, Oslo

Bygg år: 1962-64, renovert 2011

Størrelse: Ca. 21.000 m²

Energi: Byggets tilførte energi 120 kWh/m²
(Klasse B)



Ny-Krohnborg skole

- Nye åpninger og vindusfelt mellom korridor og undervisning
- Eksisterende gråsteinsmurer, skifertak, smårutede vinduer, smijerns detaljer og innvendige fyllings-dører bevarte
- Alle tekniske installasjoner i den eksisterende delen av bygget skiftet ut
- Fjernvarmebasert oppvarming med radiatorer og gulvarme
- Tak etterisolert med henholdsvis 10 og 15 cm
- 40 cm isolasjon i vegger og 50 cm i tak i den nye delen
- Fullsprinklet, sentral driftskontroll og balansert ventilasjon med varmegjenvinning.



Sted: Bergen

Bygg år: 1924, renovert 2012

Størrelse: 10.283 m² (BTA). 6.408 m² rehabilitert bygg i bruk og 3.875 m² nybygg.

Energi: Totale nettoenergibehov etter rehabilitering, 274 kWh/m². Nybyggets nettoenergibehov i henholdsvis kulturbygg og idrettshall, 114 kWh/m² og 124 kWh/m².



A woman wearing a dark blue beret, glasses, a dark jacket with a logo, and dark pants stands in front of a brick building with arched windows. She is holding a white hard hat in her left hand. A black street lamp is visible to her left. The ground has some snow. A pink horizontal bar is overlaid on the image, containing the text 'Eldre murgårder' and the logo for Høyer Finseth.

Eldre murgårder

AAB avd. 23, boligeiendom

- 178 m² solvegg (glassdekklag, transparent isolering, luftspalte) på sydlig fasade i gården
- Oppvarming av bakvedliggende mur og forvarming av ventilasjonsluften vha solveggen
- Solvarmeanlegg til varmt bruksvand
- Desentral ventilasjon med vgv og 82 % virkningsgrad (målt)
- Felles utsugningsventilasjon med luftkanaler gemt i fasadeisolering



Sted: Østerbro (Danmark)
Bygg år: 1920, renoveret 1994-1995
Konstr.: Massiv mursteinsmur (600-350 mm)
Størrelse: 76 leiligheter, 9.896 m² etasjeareal i alt
Energi: 51 % fjernvarmereduksjon
(54 % oppvarming, 38 % vbv)



Hedebygdekarrèen, boligeiendom

- Ventilert solvegg med 60 m² nett tilsluttede solceller på gårdfasade
- 50 m² solvarmeanlegg til vbv
- Høyisolert undertak
- Ventilasjon med 80 % varmegjenvinding (kan oppvarme innblåsingsluften fra -12 °C til 14 °C)
- Vindusisolering
- God tetning av bebyggelsen



- Sted:** Sundevedsgade 26 & 28, København (Danmark)
- Bygg år:** 1880, renovert 1995-1999
- Størrelse:** 21 leiligheter
- Energi:** Målt varmeforbruk for 2003: 78 kWh/m² inkl. oppvarming av vbv (målet var 90)
- Redusert varmeforbruk: 300-800 kWh/år for hele eiendommen



A woman wearing a dark beret, glasses, a dark winter jacket with a logo, and dark work pants stands in front of a brick building with large arched windows. She is holding a white hard hat in her left hand. A black street lamp is visible to her left. The scene is set outdoors with some snow on the ground.

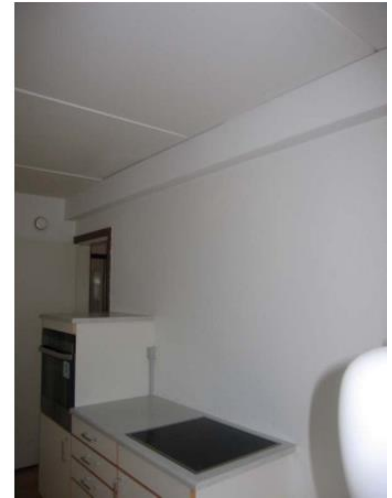
Bygninger med balansert ventilasjon



Høyer Finseth

Gyldenrisparken boligbebyggelse

- Innovative ventilasjonsløsninger med varmegjenvinning på 80-90 %
- Individuelle, kompakte og støysvake anlegg
- Kun 21 W elforbruk pr. bolig
- Firkantede kanaler, evt. med halogenspots
- Forbedret tetthet med isolering og nye vinduer på altan- og kjøkken-fasadene



Sted: Gyldenrisparken, Amager (Danmark)

Bygg år: 1965-69, renovert 2008-2010

Konstr.: Betongbyggeri

Størrelse: 32 leiligheter

(1)	Eksisterende situasjon	132,6 kWh/m ²
(2)	Standard renovering	95 kWh/m ²
(3)	(2) inkl. lufttetthet og bal. vent. med vgv.	68 kWh/m ²
(4)	(3) med forbedrede vinduer og isolering	39 kWh/m ²
(5)	(4) inkl. solvarme til vbv.	32 kWh/m ²

(Beregnete verdier)

Anbefalinger til ventilasjonsaggregatet

- Varmevekslertyper med høy varmegjenvinningsgrad, ca. 90 %
- Vifter med lavt elforbruk, SEL-verdi under 1.0 kJ/m³luft
- Lavt støynivå, < 27 dB

