

Klimavennlig oppgradering av gamle bygårder i mur

Veileder for eiere og beboere





Hvorfor egen veileder for eldre bygårder?

Mange av våre store byer preges fortsatt av en kraftig utbygging mot slutten av 1800-tallet. I denne perioden var det murtvang, og det ble bygget store mengder boliger i form av bygårder i mur. Disse bygningene gjenspeiler en viktig periode i byutviklingen i Norge generelt, og Oslo spesielt. Denne eldre bygningsmassen representerer en tilknytning til vår felles historie, er identitetsskapende og gir kunnskapsverdier, opplevelsesverdier og bruksverdier. Det er derfor viktig for samfunnet at disse bygningsmiljøene vedlikeholdes og at deres påvirkning på bymiljøet videreføres. Dagens krav til utslippsreduksjon, energieffektivisering og komfort går ikke alltid overens med

hensyn til verneverdier, bygningsfysiske prinsipper eller opprinnelig materialbruk i disse bygningene. Det er klima- og miljøvennlig å oppgradere og vedlikeholde de gamle bygårdene i mur hvis det gjøres på bygningenes premisser. Restaurering, oppgradering, vedlikehold og energieffektivisering av gamle bygninger er omfattende prosesser som forutsetter inngående kunnskap. Informasjon, standarder og tilskuddsordninger er vanligvis laget med tanke på nyere bygninger med andre tekniske løsninger og materialer som ikke passer for de gamle murgårdene. I tillegg krever vedlikehold og oppgradering av bygårdene at beboerne i leilighetene må samarbeide og fatte

beslutninger i fellesskap, noe som gir andre utfordringer enn for småhus med enklere eierformer. Det finnes allerede en stor mengde informasjonsmaterieell om vedlikehold og restaurering av gamle bygninger hos forskjellige aktører og interessegrupper. Ambisjonen er at veilederen skal være konkret, gjøre det lettere å finne relevant informasjon og gi en lettfattelig og enkel oversikt over problemstillinger knyttet til klimavennlig vedlikehold og oppgradering. Veilederen gir forslag til tiltak og henvisninger hvis man ønsker å fordype seg i forskjellige temaområder. Den er utviklet i prosjektet CulClim, som et samarbeid mellom SINTEF Byggforsk og Norsk institutt for kulturminneforskning (NIKU).

Om utvikling av veilederen:

- Veilederen er utviklet i prosjektet CulClim – Cultural valuable buildings and climate change responses in a user perspective. Norsk tittel: Verneverdige bygninger og respons på klimaendringer – i et brukerperspektiv
- Prosjektet CulClim er gjennomført i et samarbeid mellom SINTEF Byggforsk og NIKU.
- Culclim pågikk mellom 2014 og 2018, og ble finansiert av Norges forskningsråd i programmet Klimaforsk.
- Forfattere er Cecilie Flyen¹⁾ og Anne-Cathrine Flyen²⁾ med bidrag fra Sofie E. Mellegård¹⁾, Hanne Kempton²⁾, Åshild L. Hauge¹⁾ og Fredrik Berg²⁾.

En stort takk til Riksantikvaren ved Marte Boro for kvalitetssikring av veilederen.

¹⁾ SINTEF Byggforsk. ²⁾ NIKU

10 vernevettregler

Husk at du som eier og beboer i en verneverdig murgård forvalter en bit av norsk kulturhistorie på vegne av kommende generasjoner. Vær stolt av dette, men vær deg også ansvaret bevisst. La gamle materialer og bygningsdeler stå igjen hvis mulig. Tilføy heller noe nytt enn å fjerne originale deler.

1. Gjør deg kjent med bygningens oppbygning, vernestatus og hvilke lovkrav som gjelder.
2. Få oversikt over bygningens tilstand og behov.
3. Sørg for at bygningen er i god stand før større tiltak iverksettes.
4. Vurder hva du får ut av et tiltak før beslutning fattes (behov og kostnad vs. effekt og nytte).
5. Ta hensyn til arkitektonisk uttrykk og verneverdier når tiltak planlegges og gjennomføres.
6. Sørg for å bruke løsninger som fungerer godt med de originale materialene – moderne materialer kan skade bygningen.
7. Velg gode fagpersoner – selv små tiltak kan fordre spesialkompetanse.
8. Ta vare på bygningen gjennom et godt og løpende vedlikehold. Manglende vedlikehold kan føre til skader og til forringelse av bygningens arkitektoniske og historiske karakter.
9. Lag en vedlikeholdsplan som gir oversikt over nødvendige tiltak for hver årstid, med både kort- og langsiktige mål. Prioriter hva som må gjøres, og hva som kan vente.
10. Dokumenter alt av vedlikehold og oppgradering inkludert materialbruk. Også fremtidige eiere trenger oversikt over hva som er gjort.



PRIVATMEGLEREN

Stenst. 100

Schenkerstr. 100



iFixMobile

iFixMobile
Konsult, Skräddarsytt
Konsult, Skräddarsytt

iFixMobile
Ria



Innhold

1 Har du en leilighet i en gammel bygård i mur?	6
2 Murgårdenes betydning for byens identitet	7
3 Kjenn ditt hus – muligheter og begrensninger	8
3.1 Etablere felles retningslinjer og rutiner.....	8
3.2 Murgårdens anatomi.....	8
3.3 Vurdering av teknisk tilstand.....	10
3.4 Vurdering og analyse av miljøbelastning og energiytelse.....	12
3.5 Murgårdenes styrker og sårbarheter	12
4 Vern, lover og regler	18
4.1 Verneverdig, listet, vernet, fredet eller regulert til bevaring.....	18
4.2 Lov og forskrift.....	19
4.3 Krav til brannsikring i murgårder	22
4.4 Lov om håndverkertjenester	22
4.5 HMS-forskriften	22
5 Restaurering, rehabilitering, oppgradering eller ambisiøs oppgradering?	23
5.1 Definisjoner	23
5.2 Gangen i et restaureringsprosjekt – rekkefølger.....	24
5.3 Hvem kan gi råd og støtte.....	27
6 Daglig drift og vedlikehold av bygningen.....	29
6.1 Daglig drift	29
6.2 Det viktige vedlikeholdet	30
6.3 Forslag til kontrollpunkter, drifts- og vedlikeholdstiltak	31
7 Oppgradering, reparasjon og tiltak	33
7.1 Enkle tiltak – ikke søknadspliktige	34
7.2 Større tiltak på bygningskroppen – søknadspliktige tiltak	37
7.3 Beboeratferd	41
7.4 Bytte til mer miljøvennlig oppvarmings-system.....	41
Veilederens bidrag	43

1 Har du en leilighet i en gammel bygård i mur?

Denne veilederen skal gjøre det enklere å gjøre riktige valg ved energiltak, vedlikehold, restaurering og oppgradering uten at du risikerer utilsiktede skader, dårlig inneklima eller at historiske verdier går tapt. I tillegg til teksten i veilederen ligger det forslag til andre kilder og lenker for ytterligere fordypning. I anvisningene i Byggforskserien fra SINTEF Byggforsk kan man finne tekniske råd, forslag til løsninger og gode innspill ved å søke på ønsket tema (www.byggforsk.no). Anvisninger fra SINTEF Byggforsk eller

norske og europeiske standarder fra Standard Norge koster det penger å laste ned. Alle øvrige lenker i veilederen leder til sider med gratis nedlastbare dokumenter.

For verneverdige bygninger gjelder ofte særskilte krav og hensyn. Veilederen gir bygningstekniske råd og informasjon om hvilke tiltak som best ivaretar gårdenes historiske kvaliteter og er mest klimavennlige. Fokus ligger på bygårdsbebyggelse fra 1850–1920, men rådene kan også være relevan-

te for yngre bygninger. Veilederen er laget med utgangspunkt i Oslos murby, men har stor overføringsverdi til bygårder i mur også i andre byer. Beboere i eldre bygårder sliter ofte med fuktproblemer, samt trekkfulle og kalde leiligheter vinterstid. Dersom du planlegger å gjennomføre energiltak, restaurering, oppgradering eller vedlikehold inne i din egen leilighet, kan denne veilederen være nyttig. Den retter seg også mot styreverter i sameier og borettslag som planlegger tiltak i bygården.

Bildet er fra Grünerløkka i Oslo og viser et typisk eksempel på bygårdsbebyggelse fra perioden 1850 til 1920, som veilederen fokuserer på.



2 Murgårdenes betydning for byens identitet

I Norge er de gamle murgårdene en viktig del av byenes identitet. De forteller om 1800-tallets industrialisme, om den moderne tids første store boligutbygging, om eldre byggeteknikk og om arkitektoniske idealer. Et eksempel er Oslos murgårder, som er unike i europeisk sammenheng: Det er mange av dem, og de er relativt godt bevart. De forteller også om hvordan mange av oss velger å leve i dag, og at samfunnet setter pris på at historiske bygninger og bymiljøer bevares. Selv små endringer av bygningenes fasader kan gi veldig store utslag i hvordan de ser ut, og dermed

hvordan bygningsmiljøet oppfattes.

Til tross for at de er godt bevart, har de fleste av gårdene gjennomgått store forandringer både utvendig og innvendig. Det er svært få bygårder som fortsatt har opprinnelige vinduer i behold, og mange fasader har mistet sitt stilhistoriske uttrykk ved at gesimser og støpte gipsornament er fjernet. Moderne og ofte uegnede materialer, metoder og løsninger har ført til mange skader. Innvendig er det få bygårder som har beholdt sin opprinnelige utforming. Fra 1980-tallet og utover ble mange av gårdene kraftig mo-

dernisert. Det ble bygget bad, noen fikk installert heis, man skiftet vinduer i stor stil og leiligheter ble slått sammen.

I dag står samfunnet foran en ny omstillingsprosess, blant annet for å møte endrede krav og ønsker. Behovet for energieffektivisering og tilpasning til klimaendringer generelt er pådrivere for denne nødvendige omstillingen. Dette vil påvirke hvordan vi velger å oppgradere og forvalte bygningsmassen. Her ligger en grunnleggende utfordring som krever at beboere, fagfolk og myndigheter samarbeider.

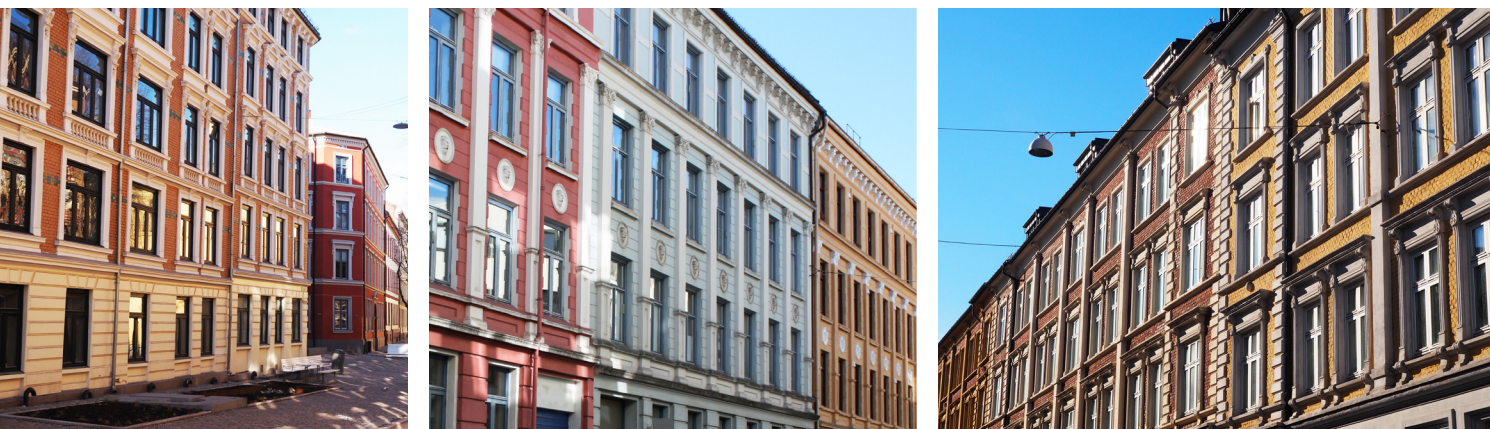
Bildet viser et utsnitt av et typisk bygårdsmiljø i Oslo. Murgårdsbebyggelsen som preger større områder i Oslo er spesiell og svært verneverdig, men dette er det mange som ikke er klar over. Byantikvaren i Oslo vektlegger dette slik:

«Oslo er Europas murby. Berlin var forbildet, men der er dekoren skrelt bort på tre av fire murgårder. Mange gårder ble også bombet under andre verdenskrig. Stockholm, København og Helsingfors har murgårder, men de er stort sett fra litt senere stilepoker. Så murgårdsbebyggelsen i Oslo er unik.»

Morten Stige, kunsthistoriker og avdelingsleder hos Byantikvaren, Aftenposten, 2014



3 Kjenn ditt hus – muligheter og begrensninger



Til tross for at murgårdene er over 100 år gamle, er de fortsatt svært populære boliger. Dette viser at de er fleksible. Selve bygningskroppen er også fleksibel og tåler byens belastninger godt under forutsetning av at de blir riktig ivaretatt.

For å kunne ta riktige beslutninger må man kjenne bygningens konstruksjonsprinsipper, materialbruk, tekniske tilstand, styrker og sårbarheter. Et godt beslutningsgrunnlag er en forutsetning for gode resultater. Derfor er det viktig å kartlegge teknisk tilstand og skadebilde (kap. 4.2 og 4.5), og ikke minst avklare beboernes ønsker og behov (se veileder under kap. 3). Dette forenkler planlegging og prioritering av riktige tiltak, og vurdering av hva som kan bevares og hva som bør oppgraderes. Ved behov for større oppgraderinger eller vedlikeholdsarbeider er dette særlig viktig, men planlegging er ofte nødvendig selv for mindre tiltak og endringer inne i leiligheter. Det er viktig at alt arbeid utføres av uavhengige konsulenter og håndverkere med dokumentert erfaring fra murgårder.

3.1 Etablere felles retningslinjer og rutiner

Arbeider i den enkelte leilighet kan få følger for hele bygningen. For sameier og borettslag anbefaler vi derfor å nedfelle interne, overordnede retningslinjer og rutiner for oppgradering i den enkelte leilighet og i fellesarealer. Slike retningslinjer kan være mer eller mindre detaljerte, og det finnes flere gode eksempler som man kan la seg inspirere av. Det er særlig viktig for styret å ha god kontroll på hvilke tiltak som er søknadspliktige. Både utvendige tiltak og tiltak inne i hver enkelt leilighet kan være søknadspliktige. Eksempler på dette er vindusutskiftning, fargeendring på

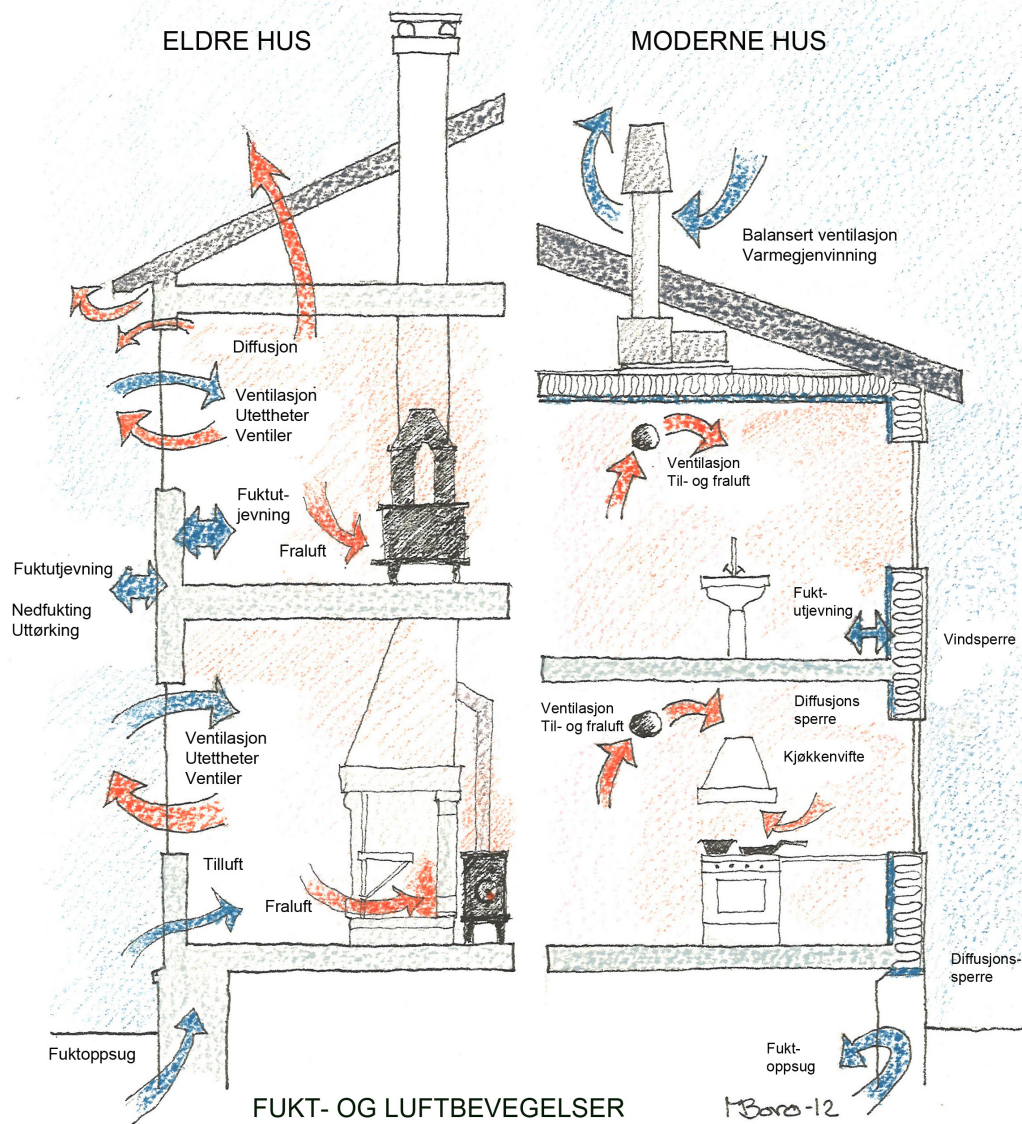
fasade, utbygging av loft, etablering av takvinduer, arker og takterrasser. Det er viktig å være klar over at bygninger som er fredet også må forholde seg til Lov om kulturminner og fredningsvedtaket, i tillegg til Plan og bygningsloven (se lenker og mer om lovverk i kap. 5).

EKSEMPLER PÅ RETNINGSLINJER

- Veileder for Ullevål hageby, Bygg og Bevar: <https://www.byggogbevar.no/>

3.2 Murgårdens anatomi

Murgårdsbebyggelsen som ble satt opp fra midten av 1800-tallet og så vidt inn på 1900-tallet, har i hovedsak samme bygningstekniske oppbygning. Detaljene og den håndverksmessige utformingen varierte, og var blant annet avhengig av når i denne perioden bygget ble satt opp ettersom utførelsen ble endret i henhold til erfaringer og dessuten av økonomiske forhold. Bygårdene fra perioden som denne veilederen beskriver (1850–1920), er fundamentert på tømmerstokker som er lagt opp i lag over hverandre slik at de danner såkalte **tømmerflåter**. Disse ble lagt under grunnvannstanden og var underlag for steinfundamenter som murgården er reist oppå. Det var heller ikke

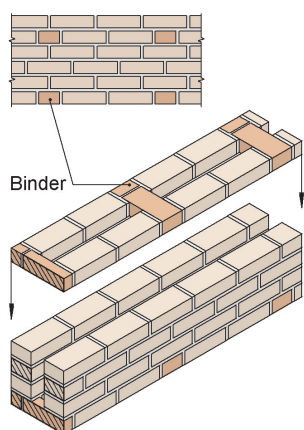
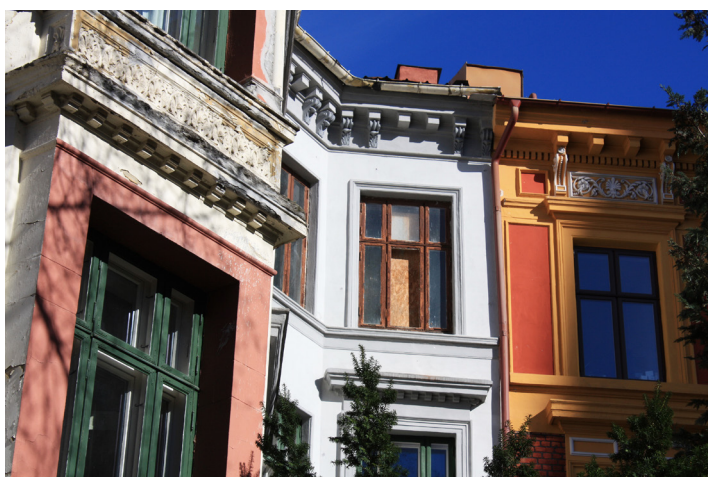


Alle bygninger blir utsatt for store fuktbelastninger, både fra innsiden og utsiden. Eldre bygninger "puster" via naturlige luftstrømninger gjennom utettheter i konstruksjonen. Det fører til at fuktighet som har gått inn i konstruksjonene, kan tørke ut igjen. I moderne bygninger er konstruksjonene tette, og fuktighet og dårlig inneluft må føres ut på annet vis, ved hjelp av mekanisk ventilasjon. Det er viktig å være klar over at eldre bygninger fungerer slik, for ikke å fange fuktighet inne i konstruksjonen. Dersom man introduserer materialer og konstruksjoner som er for tette, kan denne naturlige luftsirkulasjonen bli forstyrret og føre til skader. Kilde: Riksantikvaren/Marte Boro

uvanlig at det ble slått ned tømmerpåler under tømmerflåtene. Noen gårder er fundamentert rett på fjell, og noen er fundamentert dels på fjell og dels på tømmerflåter.

Gårdene er oppført med tegl i bærende yttervegger, med en langsgående innvendig bærevegg også i tegl. Øvrige innervegger kan også være oppført i tegl, eventuelt kledd

med trepanel, men er ikke-bærende og derfor mye tynnere. Utvendig er teglveggene ofte pusset slik at de fremstår med glatte overflater. Etasjeskiller og takkonstruksjoner er som regel utført i treverk. Opprinnelig har murgårdene, og de fleste andre bygninger fra samme tid, vært tilnærmet uisolerte. Dette innebærer at veggene ikke har hatt separate isolasjonslag, men isolasjonsevnen ligger i



Figuren viser en bærende yttervegg i tegl med hulrom mellom teglsteinene. Luften i dette hulrommet har sammen med selve teglstenen en viss isolerende effekt. Kilde: SINTEF Byggforsk, Byggforskserien 723.308 Eldre yttervegger av mur og betong. Metoder og materialer.

teglsteinene og i luftrommet inne mellom teglsteinene i vegg (se figur som viser hulmur av tegl). Etasjeskillene var fylt opp med sand og leire. Dette var brannhemmende og ga også god lydisolasjon.

Figuren viser snitt gjennom en typisk murgård. Følgende karakteristiske bygningsdeler er synlige i figuren:

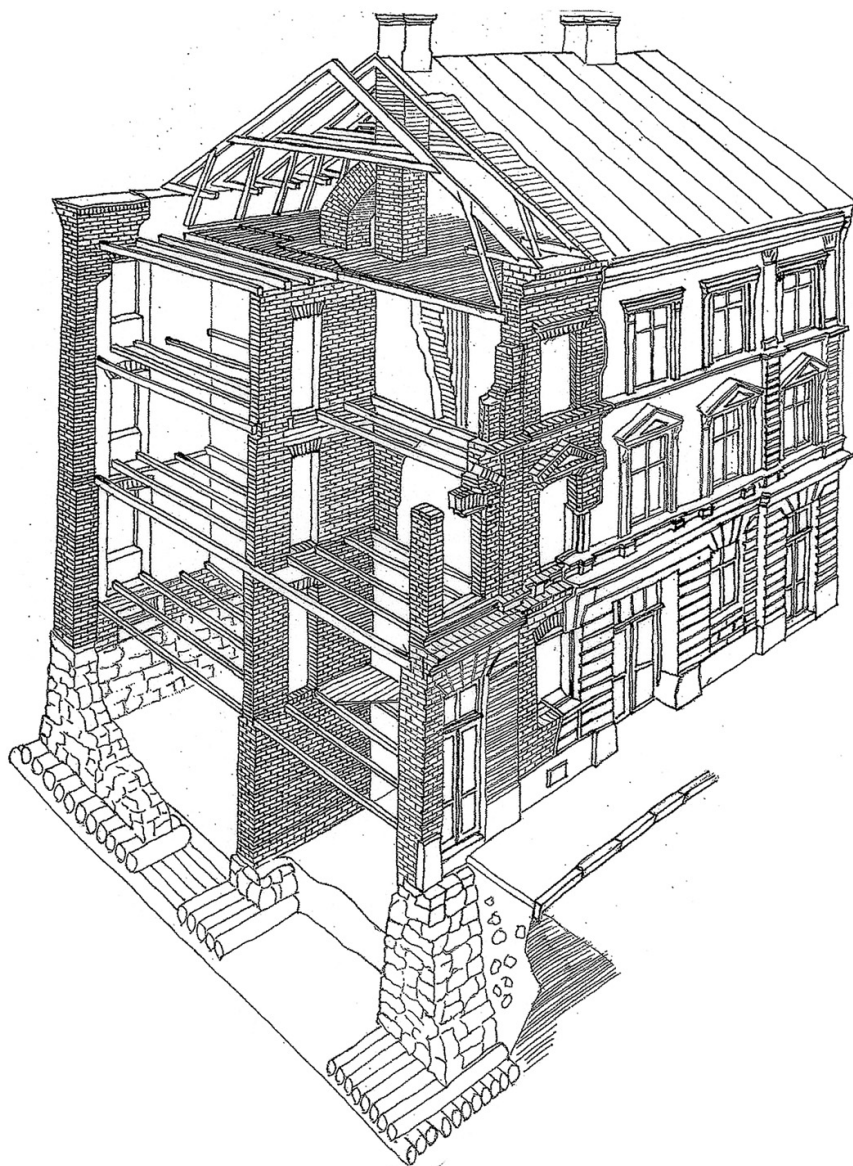
- Takkonstruksjon i tre. Takstoler med bukker for å oppta horisontallast.

- Etasjeskiller i tre, eventuelt fylt med leire eller koksstøv. Ankere langs gavlene.
- Yttervegger i bærende tegl. Avtrappende veggtykkelse oppover.
- Bærende midtvegg i tegl ("hjerteveggen"). Øvrige innvendige vegger i tre eller tegl.
- Kjellermur og fundamenter av naturstein. Eventuelt sokkel av granitt.
- Treflåter, eventuelt med pæler, der en ikke kunne fundamenter på fast fjell.

3.3 Vurdering av teknisk tilstand

Formålet med en teknisk tilstandsanalyse for verneverdige bygninger er å bidra til at de kulturhistoriske og arkitektoniske kvalitetene i bygningene blir tatt vare på og synliggjort gjennom daglig drift, vedlikehold og oppgradering.

En slik analyse/oversikt gir oversikt over bygningens tekniske tilstand gjennom å kartlegge skader og årsaker, og gir grunnlag for vurdering av hvilke tiltak som kan/bør iverksettes. Analysen kan også brukes som grunnlag i utviklingen av konkrete energieffektiviserende tiltak, fordi det er særdeles viktig å ha bygningen i teknisk god stand for at tekniske energiltak skal ha god og faktisk effekt. Rapporten vil være et praktisk hjelpemiddel for eiere, forvaltere, styre og beboere for planlegging og gjennomføring av tiltak på kort og lang sikt.



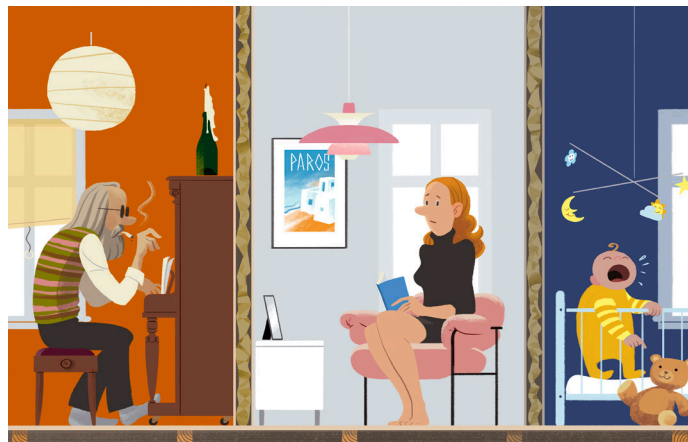
Snitt av murgård: Snittet viser konstruksjonsprinsipp for de gamle murgårdene. Mange av murgårdene i Oslo er bygget på leire, men noen er også fundamentert til fjell eller delvis på leire og delvis på fjell. Bygårder på leirgrunn har ofte flåter av rundtømmer lagt i flere lag. Natursteinsfundamenter er satt rett oppå disse flåtene. Oppå dette er huset bygget, med tegl i vegger og treverk i etasjeskiller og tak. Først etter århundreskiftet (1800/1900) ble støpte bjelker og bjelker i jern introdusert. Figuren er hentet fra "Så bygdes husen", omarbeidet til norske forhold av M. Boro/Riksantikvaren.

Det finnes en norsk standard for tilstandsanalyse av fredede og verneverdige bygninger som kan være nyttig å bruke som grunnlag (NS-EN 16096). Standarden systematiserer fremgangsmåten for å gjennomføre en tilstandsanalyse, men vil i første rekke være et hjelpemiddel for profesjonelle aktører. For at dokumentet skal være anvendbart er det viktig at det revideres jevnlig, og at nye tiltak blir

dokumentert (endringer og oppgraderinger/restaureringsarbeider). Norske standarder er ikke å betrakte som lovverk, men gir et forslag til metode og det er frivillig å benytte dem (www.standard.no). Vi anbefaler at det leies inn sakkyndige for gjennomføring av tilstandsanalyse, og for en revisjon av analysen med jevne mellomrom (for eksempel hvert 10. – 15. år).

LES MER OM TILSTANDSANALYSER OG BYGNINGSVERN

- Norsk og europeisk standard NS-EN 16096. Bevaring av kulturminner – Tilstandsanalyse av fredete og verneverdige byggverk
- Norsk standard NS 3424 – Tilstandsanalyse for byggverk – Innhold og gjennomføring, <http://www.standard.no/nettbutikk/>
- Veiledning om bygningsvern fra Riksantikvaren. Her ligger det en mengde veiledningsmateriell: <https://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Raad-om-bygningsvern>
- Veiledning om skader, vedlikehold og energisparetiltak fra Riksantikvaren: <https://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Publikasjoner/Informasjonsark-og-brosjyrar/Bygninger-og-anlegg>
- Byantikvaren i Oslo. Informasjonsark om bevaringsverdige murgårdsfasader og vedlikehold: <https://byantikvaren.no/murfasader/>
- Veiledning fra Bygg og Bevar: <https://www.byggogbevar.no/haandverker>



Tiltak for å øke energieffektiviteten har forskjellige effekt og kostnad. Brukerbehov og komfortkrav varierer sterkt, og mange faktorer må derfor vurderes når man skal ta beslutninger som påvirker flere. Illustrasjon: Bjørn Brochmann

at man er sikret at bygningene tåler tiltakene. I 2017 kom det en europeisk standard for energieffektivisering av historiske bygninger (EN 16883) som kan brukes som basis for å planlegge tiltak.

3.4 Vurdering og analyse av miljøbelastning og energiytelse

Dersom man ønsker å gjennomføre energieffektiviserende tiltak, må man først vite hvor energieffektiv bygningen er nå for å kunne velge riktige tiltak. Mange velkjente energieffektiviserende tiltak er omfattende, og kan føre til endringer av bygningens arkitektoniske uttrykk som vil kunne påvirke verneverdien. Energieffektiviteten til et tiltak henger ikke nødvendigvis sammen med kostnaden av tiltaket. Et billig tiltak kan være vel så effektivt som et dyrt. Et kostbart tiltak vil ta lang tid å spare inn igjen, selv om tiltaket fører til reduserte oppvarmingskostnader eller behov. Det er viktig å vurdere om tiltakene er energieffektive på lang sikt, og i hvilken grad tiltakene er kostnadseffektive. Med i denne vurderingen hører også hvilke komfortkrav man har.

En energirådgiver med kompetanse på energieffektivisering i eldre bygninger kan vurdere bygningens miljøbelastning og energiytelse, og foreslå tiltak. ENOVA kan gi tilskudd til slik rådgivning. Det kan være nødvendig å kvalitetssikre de tiltakene som anbefales opp mot lovverk, vernebestemmelser (der slike fins) og bygningsteknologi slik

LES MER OM ENERGIEFFEKTIVISERING

- Norsk og europeisk standard for energieffektivisering av verneverdige bygninger. Standard EN 16883: 2017 Bevaring av kulturminner – Veiledning for forbedring av historiske bygningers energiytelse.
- Temasider om energisparing fra Riksantikvaren, for å finne relevante lenker, tips og råd, hva lovverket sier og publikasjoner om energisparetiltak: <https://www.riksantikvaren.no/Tema/Energisparing>
- Veileder om energisparing i gamle hus, fra Riksantikvaren: <https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/176903/3/Energiveileder.pdf>

3.5 Murgårdenes styrker og sårbarheter

De gamle bygårdene i mur er robuste – de har stått i over 100 år og vil sannsynligvis stå i 100 til. Dette forutsetter at beboere og fagpersoner som skal utføre vedlikehold og

bygningmessige inngrep kjenner til bygningens styrker og svakheter og tar hensyn til disse. Mange av problemstillingene med murgårdene er knyttet til fukt og fuktinntrenging. De tåler stor fuktbelastning fordi konstruksjonene opprinnelig legger til rette for uttørking. Derfor vil tiltak som hindrer at fukt kan tørke ut kunne gi skader. Det vises for øvrig til kapitlene 6 og 7 for konkrete tiltak for vedlikehold og oppgradering.

Bygning

Murgårdenes arkitektoniske og kulturhistoriske uttrykk er tydeligst for offentligheten gjennom fasadens utforming, størrelsesforhold og struktur, vinduer og dører, ornametikk, profilering, overflatebehandling og fargebruk. Hvis noe av dette endres eller fjernes, kan stiluttrykk og særpreg bli dramatisk forandret og den helhetlige oppfattelsen av bymiljøet vil kunne bli tilsvarende forringet. Det arkitektoniske stiluttrykket til enkeltbygninger er derfor veldig sårbart for endringer, og selv små endringer av detaljer er viktig for helhetsinntrykket. Dette viser hvor viktig bevaring av fasadeuttrykket til enkeltbygninger er, også for helheten i bybildet. Utskiftning av vinduer og dører, fjerning av ornamenter eller endring av fasadens fargesetting vil kunne gi uønskede endringer i fasadeuttrykket. Det er derfor viktig å vurdere alle tiltak i fasaden nøye, og tilpasse inngrep etter hva bygningen tåler, uansett vernestatus og offentlige krav.

Brannsikkerheten er i utgangspunktet for dårlig i mange av de gamle murgårdene. Mangelfull brannsikkerhet, rask spredning og for få rømningsveier er svake punkt. Ofte er døren mot trappegangen det svakeste punktet. Byantikvaren har gode informasjonsblader om hvordan disse dørene kan oppgraderes uten å skiftes ut. Bevaringsvennlig brannsikkerhet er beskrevet nærmere i kapittel 7.

Naturlig ventilasjon er en grunnleggende egenskap ved bygningene. Eldre bygninger "puster" via naturlige luftstrømninger gjennom utettheter i konstruksjonen. Slik kan fuktighet som har kommet inn i konstruksjonene, tørke ut igjen. Bygningene er også bygget med kald kjeller og kaldt loft/tak, pipeløp og lufteventiler i vegger og grunnmur, som sikrer luftgjennomstrømningen gjennom bygningen. Det er viktig å være klar over at eldre bygninger fungerer slik, for ikke å fange fuktighet inne i konstruksjonen ved eventuelle tiltak. Dersom man introduserer materialer og konstruksjoner som er for tette eller på andre måter tetter igjen den opprinnelige luftsirkulasjonen, kan det oppstå skader. Dette er en av grunnene til at man ikke bør etterisolere yttervegger, hverken innvendig eller utvendig. Montering av mekanisk ventilasjon vil kunne hjelpe noe på kondens og fuktinntrenging i konstruksjonen fra inneluft, men vil i liten grad påvirke fuktproblemer inne i konstruksjonene eller ny fukt som kommer utenfra.



Konstruksjon

Kaldt loft og tak er i utgangspunktet en heldig konstruksjonstype fordi det gir konstruksjonen nødvendig lufting og mulighet til å tørke ut uønsket fukt. Den kalde konstruksjonen hindrer isdannelse på tak og i takrenner, ved at taket ikke varmes opp fra undersiden. Dette reduserer skader ved gesims, i takrenner og ved taknedløp.

Likevekten i konstruksjonens utlufting er sårbar. Balansen kan påvirkes ved etterisolering i etasjeskillet mot loft og ved loftsutbygging.

Utbygging av loft til varme bruksrom og påfølgende endringer i takkonstruksjon hindrer luftsirkulasjonen slik at den naturlige uttørkingen forhindres og eksisterende lufteventiler ved raftet tildekkes. Det kan oppstå tilfeller av kondens og opphopning av fukt inne i konstruksjonene, som kan gi lekkasje- og råteskader. I tillegg til at faren for skader øker, blir det vanskelig å inspisere og kontrollere sårbare konstruksjoner, og områder og skader kan utvikle seg langt før de oppdages. Ved loftsutbygging er det viktig å gjennomføre tilstandsvurdering med kartlegging og utbedring av eksisterende småskader før selve utbyggingen igangset-

tes. Det er også viktig å sikre at tiltaket sikrer god utlufting av konstruksjonen etter at de er ferdigstilt.

Kjellerne i murgårdene er som oftest fuktige, men så lenge den opprinnelige naturlige ventilasjonen opprettholdes eller reetableres er dette vanligvis ikke et stort problem. Dette fordrer at bruk av kjeller ikke er fuktsensitivt. Det var opprinnelig naturlig og mekanisk lufting av konstruksjonen. For å hindre vanninntrenging fra gaten, var det bygget en sokkel i naturstein mellom grunnmur og teglmur. Ved utvendig heving av terrengnivå (ved re-asfaltering) har sokkelen gradvis forsvunnet under lag av asfalt og ført til fall mot bygningen. Vann føres rett inn mot grunnmur/kjelleryttervegg og fører til fuktinntrenging og -transport med påfølgende skader i deler av veggen som ikke var beregnet på å stå ned i bakken.

Lufting i kjelleren blir vanskeligere ved at veggen tettes og vinduer/åpninger tettes igjen. Det er viktig å opprettholde lufting, og sørge for at vann ledes vekk fra bygningskroppen gjennom drenering og fall fra yttervegg. Vann fra taknedløp bør ledes bort fra bygningen. Utbygging med



treverk og andre fuktsensitive materialer i kjelleren bør unngås, da det i utgangspunktet er stor råterisiko. Dersom det er store fuktproblemer i bygningen bør man være varsom med etterisolering av etasjeskiller mot kjeller, fordi man da hindrer varmetransport mot den kalde kjelleren. Varmen bidrar til opptørking av konstruksjonen og luften i kjelleren.

Etasjeskillene var opprinnelig utført med leire i hulrommene. Leiren har en viss lyddempende og brannhemmende effekt. Dette kan være argumenter for å beholde leiren. Har det vært lekkasjer som har fuktet opp leiren, kan det derimot være vanskelig å tørke ut konstruksjonen igjen. Det vil da være en fordel å fjerne leiren.

Hule yttervegger i tegl (hulmurskonstruksjon) har en viss isolerende effekt på grunn av luftrommet mellom teglsjiktene og teglsteinene i seg selv. Det er likevel langt lavere isoleringsgrad i slike vegger enn i moderne veggkonstruksjoner. Etterisolering av yttervegger vil likevel ha så mange negative effekter og være lite kostnadseffektivt, at vi fraråder dette som et aktuelt tiltak. Tetting av luftlekkasjer

mellom vinduer og vegg, reparasjon av vinduer og tetting mellom vindu/dør og karm med tettelisten vil ha bedre kostnadseffektivitet og vil ikke føre til skader.

Fundamentene kan stå på fast grunn, leirgrunn eller delvis på begge deler. Ofte består disse av tømmerflåter, som beskrevet i kapittel 7.2. Dette er en velfungerende løsning så lenge flåtene er dekket av vann, slik at råtesoppene ikke kan være aktive. Det er en flytende konstruksjon som absorberer bevegelser (hvis kun leirgrunn), og som sprer belastningen på grunnen. Hvis treverket blir utsatt for råteangrep ved tørrlegging, vil bæreevnen i treverket etter hvert bli borte. Byggverket vil gradvis få setnings-skader, merkbart ved at dører og vinduer blir vanskelige å åpne, og etter hvert synlig som sprekker og riss i veggene. Teglveggene vil til en viss grad tåle dette, på grunn av sin fleksibilitet. Dette behøver ikke å være farlig, og kan oppstå gradvis. Slike sprekker bør man følge med på, og få undersøkt av bygningskyndige rådgivere hvis de blir store og oppstår raskt. Mindre sprekker bør tettes med riktig type mørtel for å unngå vanninntrenging og påfølgende skader.



Materialer

Materialbruken i den gamle bygningsmassen er i stor grad basert på naturmaterialer, og det er benyttet få helse- og miljøskadelige materialer. Teglkonstruksjoner med kalkmørtel og -puss er fleksible og robuste, og tåler derfor bevegelser godt. Moderne løsninger og materialer er basert på andre fysiske prinsipper og går som regel dårlig sammen med de opprinnelige. Ukritisk bruk av moderne løsninger og materialer kan føre til skader (dårlig kjemisk og mekanisk samvirke) og verneverdier blir svekket. Ta derfor hensyn til de opprinnelige løsningene og materialene ved alle tiltak.

Treverk i etasjeskiller og takkonstruksjon kan være utsatt for råteskader og setningsskader. Ved fuktinntrenging og kondensproblemer som ikke luftes ut (for tette konstruksjoner ved utbygging og etterisolering) kan det oppstå/videreutvikles råteskader. Utette tak og lekkasjer i vannrenner og nedløp, og nedløp med skjøtene inn

mot fasaden, kan gi skader på mur og puss og er vanskelige å kontrollere. Møter mellom treverk og mur er kritiske punkter for utvikling av hussopp-skader ved for eksempel etterisolering. Typiske skadeområder finnes der bjelkeender i etasjeskillene møter veggen, der takbjelker og knekonstruksjoner ligger mot murverket. Treverk inntil pipeløp, luftekanaler, takvinduer, takterrasser og gradrenner i treverket i takkonstruksjonen er også utsatt for fuktinntrenging og råteangrep. Det er derfor viktig at man tillater utluftning av konstruksjonen og ikke tetter igjen med moderne materialer. Skader må utbedres/repareres så fort som mulig, og det er viktig at man jevnlig følger med på bygningens tilstand. Her vil små tiltak ha stor effekt. Det er svært vanlig at det er gamle og små råteskader i treverket inne i konstruksjonene. Levekårene for råtesoppen er dårlige i de opprinnelige konstruksjonene, og de utvikler seg derfor veldig sakte. Skadene er derfor uproblematisk så lenge man ikke ødelegger den naturlige utluftningen av konstruksjonene eller tetter til



Eksempler på skader som kan oppstå ved feilaktig montering av nedløpsrør, manglende vedlikehold og feil materialvalg. Bildet i midten viser setningssprekkene som bør utbedres med puss og maling med jevne mellomrom da det kan tenkes at de vil fortsette å spreke opp (tettes for å hindre vanninntrengning) Hvis malingen er av feil type og lagt utenpå gammel puss kan den føre til at pussene smuldrer opp.

utluftingen for eksempel ved etterisolering eller utbygging av loftsetasjene til beboelsesrom. Hvis slike tiltak vurderes, må man først håndtere slike råteskader.

Tegl og kalkmørtel i ytterveggene er bærekraftig og naturlig, og gir fleksible og robuste konstruksjoner. Som beskrevet under fundamentet, tåler bygningene en del bevegelser. For stiv pussmørtel ved reparasjoner vil forringe fleksibiliteten og gi sprekkdannelser. Feil mørtel kan gi kjemisk nedbrytning av originalmørtel og mekanisk nedbrytning av teglstein, og åpne for vanninntrenging, frostsprenging og fuktskader. Bygningene ble opprinnelig fuget og pusset med kalkholdig mørtel og puss. Dette medvirker til å gi veggen fleksibilitet. Konstruksjonen er fukt- og diffusjonsåpen, fordeler fuktbelastningen, og hindrer oppsamling av vann i konstruksjonen og dermed frostsprenging i teglsteinen. Sementbaserte mørtler er for stive og sterke for teglvegger, og kan føre til sprekkdannelser i pussoverflaten samt sprekker og avskalling av teglstein. For å bevare fleksibiliteten, og hindre oppsprekking og vanninntrenging, må man være nøye i valg av pussmørtler/reparasjonsmørtler. Disse må fungere godt sammen med opprinnelig puss, fugemørtler og teglstein. Feil overflatebehandling kan også skape skader. Plastbasert maling tetter overflater som trenger å puste (utvendig), og må derfor unngås.

LES MER OM MURGÅRDENE

- Riksantikvarens informasjonsark. Trevirke: Råteskader i bygninger.
- Riksantikvarens informasjonsark. Trevirke: Sopp- og insektsangrep: Ekte hussopp
- Riksantikvarens informasjonsark: Kjenn ditt hus: 3.0.3 Murgårder
- Riksantikvarens informasjonsark: Bygninger og anlegg: 3.13.1 Brannsikringsstrategi
- Byantikvaren i Oslo. Informasjonsark: Brannteknisk forbedring av bevaringsverdige trapperomsdører.
- Brann- og redningsetaten i Oslo. Brannteknisk notat: Brannsikring – Eldre murgårder.
- Anvisninger i Byggforskserien, www.byggforsk.no:
 - 720.302 Offentlige bestemmelser for brannsikring av eksisterende bygninger
 - 720.311 Branntekniske utbedringer av bygninger med kaldt loft
 - 720.315 Brannteknisk utbedring av murgårder fra perioden 1870 – 1940
 - 734.503 Brannteknisk forbedring av gamle trefyllingsdører

4 Vern, lover og regler

I det følgende presenteres aktuelle lovverk og forskrifter, og en del definisjoner på begreper innen kulturminnevernet. Lovkravene er kompliserte, og det er viktig å ta kontakt med fagfolk når man skal utføre arbeider på verneverdige bygninger for å avklare hvorvidt arbeidene vil være søknadspliktige i henhold til Lov om kulturminner, oftest kalt kulturminneloven, eller Lov om planlegging og byggesaksbehandling, ofte omtalt som plan- og bygningsloven (pbl).

4.1 Verneverdig, listet, vernet, fredet eller regulert til bevaring

Begreper knyttet til vern av bygninger blir ofte forvekslet og brukt om hverandre. Det er viktig å bruke riktig begrep da det ligger definisjoner bak som gjengis i lovverk og reglement. På nettsidene til Riksantikvaren (ra.no) finner du noen av de vanligste begrepene som bør studeres før man går i gang med planlegging av endringer som følger av et byggeprosjekt.

I følge kulturminneloven er alle bygninger i utgangspunktet kulturminner, men de er ikke nødvendigvis verneverdige eller formelt vernet eller fredet av den grunn. Et kulturminne som betegnes som **verneverdig** (eller bevaringsverdig, disse brukes om hverandre og betyr det samme) er definert som verdig til å bli tatt vare på. Begrepet sier ikke noe om hvorvidt kulturminnet er formelt beskyttet av noe lovverk. Et **listet** eller listeført kulturminne er heller ikke formelt beskyttet, men oppført på en liste som sier at man skal ta spesielle hensyn til dette kulturminnet. Et eksempel på en slik liste er Byantikvaren i Oslos Gule liste. For å holde oversikt har Byantikvaren i Oslo også oppført alle fredede og regulerte bygninger i sin Gule liste, i tillegg til en mengde bygninger som altså ikke er beskyttet av noe lovverk. Vanligvis blir vernemyndighetene varslet av plan og bygningsmyndighetene dersom et byggemeldt tiltak berører en listeført bygning. **Vernet** brukes vanligvis om en bygning som er formelt beskyttet av kulturminneloven eller plan- og bygningsloven.

Det er bare begrepene **fredet** og **regulert til hensynssonebevaring** som gir formelt vern. En fredning er hjemlet i kulturminneloven mens en regulering er hjemlet i plan- og bygningsloven (pbl).

Det er Riksantikvaren som vedtar **fredning**, som er den sterkeste formen for vern etter kulturminneloven. Fredning kan omfatte hele bygninger og inkludere både interiør og eksteriør, eller utvalgte deler av bygningen. Når en bygning er fredet, må alle arbeider som omfatter mer enn normalt vedlikehold, omsøkes i henhold til kulturminneloven.

Kommuner har også mulighet for å vedta formelt vern av bygninger ved å regulere områder eller bygninger til spesialområde bevaring. Det gjøres gjennom plan- og bygningsloven. Områder kan også vernes gjennom kommuneplan eller kommunedelplan.



4.2 Lov og forskrift

Lover og regler fra myndigheter legger overordnede føringer både for oppføring av nye bygninger og for restaurerings-, rehabiliterings- eller oppgraderingsarbeider. Plan- og bygningsloven er det overordnede lovverket som styrer hvor og hva man får lov å bygge. For arbeider som utføres på verneverdige bygninger, må i tillegg loven om kulturminner legges til grunn.

Alle bygninger, uansett om de er fredet, regulert til hensynssone bevaring eller ikke har noe formelt vern, må tilfredsstillende plan- og bygningsloven og tilhørende forskrifter dersom det skal utføres større arbeider. Bygninger med høy kulturhistorisk verdi (fredet, regulert til bevaring eller listeført) vil få tillatelse til å gjennomføre mange av de søknadspliktige tiltakene. I noen tilfeller legger den ene loven føringer som overstyrer den andre loven, noe som krever en avklaring med plan- og bygningsmyndighetene og/eller antikvariske myndigheter i hvert enkelt tilfelle.

Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven rettes først og fremst mot nybygg, men også eksisterende byggverk kan bli berørt av dette lovverket og må forholde seg til det. Loven inneholder viktige bestemmelser om når det kreves søknad og tillatelse for å kunne få utføre tiltak i bygninger. Alle større tiltak krever byggesøknad og eier, i loven kalt tiltakshaver, må da benytte fagfolk som kan få ansvarsrett. Loven har krav om ansvarsrett for å inngi søknaden, prosjekttere, utføre og til dels for å kontrollere arbeidene.

Noen mindre tiltak kan man søke selv uten at ansvarsrett er nødvendig, og ved visse begrensede og små tiltak krever loven ingen søknad eller tillatelse

For plan- og bygningsloven finnes det tilhørende forskrifter som stiller konkrete og spesifikke krav om hva som må oppfylles når arbeidene er utført. Den viktigste forskriften

tilknyttet plan- og bygningsloven er byggteknisk forskrift (TEK), saksbehandlingsforskriften (SAK) og forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK) med tilhørende veiledninger. Hensikten med TEK og SAK er å sikre at de tekniske minimumskravene i byggeprosjektet er oppfylt. Dette fordrer god planlegging, prosjektering, god kompetanse og tilfredsstillende utførelse. DOK er forskriften som skal sikre at egenskapene til byggevarer som brukes i prosjektet er riktig og at informasjonen kommer fra en sikker kilde.

Kapittel 14 er en av de viktige kapitlene i byggteknisk forskrift og inneholder bestemmelser om energieffektivitet og energiforsyning. Byggteknisk forskrift gjelder også ved tiltak på eksisterende byggverk, men begrenses som hovedregel til de bygningsdeler som byggetiltaket gjelder. Det er først ved en hovedombygging at alle krav i TEK kan gjøres gjeldende. Hovedombygging defineres gjerne som "byggetiltak som etter kommunens skjønn er så omfattende at hele byggverket i det vesentlige blir fornyet"



(Rundskriv H1/10. Plan- og bygningsloven omfatter tekniske krav, som blir gjeldende ved hovedombygging eller bruksendring av verneverdige bygninger. For slike bygninger kan kommunen likevel gi dispensasjon også når det ikke er mulig å tilpasse bygningen til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, eller uten at bygningens verneverdier går tapt. Ofte vil vernemyndighetene da gå i dialog med eiere og diskutere mulige tilpasninger. Slik kan nødvendig ombygging og rehabilitering gjennomføres. Kulturminneloven vil gjelde foran plan- og bygningsloven. §31.2 "Kommunen kan gi tillatelse til bruksendring og nødvendig ombygging og rehabilitering av eksisterende byggverk også når det ikke er mulig å tilpasse byggverket til tekniske krav uten uforholdsmessige kostnader, dersom bruksendringen eller ombyggingen er forsvarlig og nødvendig for å sikre hensiktsmessig bruk." Alle de tre kravene må være tilfredsstillt. Et eksempel på dette kan være for lav etasjehøyde, der det vil være uforholdsmessig dyrt å heve etasjehøyden. Dette er normalt vanskelig å tilfredsstille.

For mindre arbeider på bygninger med kulturhistorisk verdi, der energikrav i byggteknisk forskrift (TEK) er i konflikt

med verneverdier, gjelder kravene "så langt de passer". Dokumentasjon om foreslåtte løsninger må i disse tilfellene dokumenteres grundig av ansvarlig prosjekterende. Hvis man er i tvil om hva som er søknadspliktig eller ikke kan det være gunstig å holde et formøte med kommunen for å få svar på alle spørsmål. Et slikt møte kalles for forhåndskonferanse.

En bygning som er regulert til hensynssone bevaring vil ofte ha spesifikke krav og hensyn ved eventuelle tiltak. Dette vil være beskrevet nærmere i bevaringsvedtaket for hver enkelt bygning. Vær derfor oppmerksom på at det kan gjelde særlige regler dersom bygningen er regulert til bevaring eller hensynssone. For enkelte vernede bygninger er det restriksjoner ikke bare for fasadeendringer, men også for innvendige endringer som i trappeoppganger eller andre fellesrom.

Dette vedtaket finnes i kommunenes byggesaksarkiver, det vil si hos plan- og bygningsmyndighetene.

I følge plan- og bygningsloven er fasadeendringer som før-



er til at bygningens karakter endres, søknadspliktige. Dette gjelder for alle bygninger. Søknad stilles til kommunen. Etter loven skal kommunen se til at historisk, arkitektonisk eller annen kulturell verdi som knytter seg til bygningens ytre, blir bevart ved oppussing og rehabilitering.

Kulturminneloven

Kulturminneloven gjelder for alle bygninger som er fredet. Det fins to former for fredning: Automatisk fredet gjelder bygninger eldre enn 1650, vedtaksfredet gjelder bygninger som er spesielt fredet i henhold til kulturminneloven og kan gjelde også helt nye bygninger. For vedtaksfredede bygninger vil det ofte gjelde spesifikke hensyn som er beskrevet i selve fredningsvedtaket. Men uansett type fredning gjelder kulturminneloven. Den er streng med hensyn til alle typer tiltak utover vanlig vedlikehold. Her er vedlikehold definert strengt, og omfatter arbeider som opprettholder gjeldende materialer, overflatebehandling og fargebruk. På denne måten kan selv fargeendring være søknadspliktig.

Dersom det ikke er gitt nærmere regler om fredningens innhold i fredningsvedtaket, er det i henhold til kulturminneloven ikke lov til å "rive, flytte, påbygge, endre, forandre materialer eller farger eller foreta andre endringer som går lenger enn vanlig vedlikehold". Disse bestemmelsene gjelder også for fast inventar. Tiltak ut over dette krever tillatelse fra vernemyndighetene

Selv tilsynelatende mindre fasadeendringer som utskifting av vinduer, endring av malingstype eller farge betyr at du må søke om tillatelse. For å avklare hvilke bestemmelser som gjelder for din gård, og om tiltaket du planlegger er søknadspliktig, må du ta kontakt med kommunen.

GJELDENDE BYGGEREGLER:

- Plan- og bygningsloven (pbl)
- Byggteknisk forskrift (TEK)
- Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK)
- Rundskriv H-1/10
- Energimerkeforskriften, www.byggeregler.dibk.no
- Arbeidsmiljøloven
- Kulturminneloven, www.lovdatab.no

Hvordan beskrives arbeidet som skal utføres?

Dersom det viser seg at de arbeidene som skal utføres er mer omfattende enn vanlig vedlikehold og/eller dersom de er byggemeldingspliktige eller krever dispensasjon i henhold til kulturminneloven, vil det være nødvendig å kontakte fagfolk. Byggemeldingspliktige tiltak kan også kreve at den som skal byggemelde og utføre arbeidene har spesiell godkjenning. Selv om man rent praktisk kan klare å utføre arbeidene vil det altså kunne kreves fagfolk som har slik godkjenning. Dette er viktig å merke seg. Hos fagfolk kan man både få hjelp til å sjekke lovkrav, planlegge, beskrive og utføre tiltakene.

Bygningsvernssentre og fagmiljøer over hele landet tilbyr rådgivning knyttet til lovverk og tiltak på verneverdige bygninger. Se oversikt på www.byggogbevar.no.

Uansett hva slags type arbeider som skal planlegges og gjennomføres, må man vite hva bygningens vernestatus er. **Vær derfor nøye med å sjekke bygningens vernestatus før planlegging og arbeider påbegynnes. Sjekk gårdens vernestatus.**

Dette legger føringer på hva du har lov til å gjøre og når arbeidet er søknadspliktig.

I Oslo kan man lete i oversiktskartet som kalles *Gul liste* hos byantikvaren. I andre kommuner er de kommunalt verne-ede bygningene registrert på andre måter.

Flere byer har egen byantikvar som kan kontaktes, ellers kan kommunens byggesaksavdeling kontaktes. På Bygg og Bevar sin hjemmeside ligger en liste over byer som har Byantikvar.

LES MER OM LOVERK, FORSKRIFTER OG STANDARDER HER

- Riksantikvarens hjemmesider: www.ra.no
– Fredet – vernet – verneverdig
- Bygg og bevar: <https://www.byggogbevar.no/>



4.3 Krav til brannsikring i murgårder

I Oslo har det lenge vært fokus på manglende brannsikkerhet for byens eldre murgårder. Det har vært flere dramatiske branner som kjennetegnes av rask spredning til store deler av bygningen via sammenhengende trappeløp og rømningsveier. For mange av byggene er hovedtrappen også den eneste rømningsveien ut fra alle leilighetene. Det er derfor viktig å ha stort fokus brannsikkerhet og hvordan man kan hindre spredning på en effektiv måte når man planlegger en oppgradering. Ved mer omfattende arbeid er det eieren av bygningen som plikter å oppgradere bygården til gjeldende brannsikkerhetsnivå.

LES MER OM BRANNSIKRING HER

- Riksantikvarens hjemmesider www.ra.no:
Brannsikring av fredet og verneverdig bebyggelse

arbeidet. Avtaler med håndverkere bør settes opp i henhold til dette lovverket.

4.5 HMS-forskriften

I tråd med HMS-forskriften har byggherren selv, dvs. eierne av bygningen, et selvstendig og overordnet ansvar for at hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø for alle arbeider som utføres på bygningen blir ivaretatt. Det må derfor settes klare krav til HMS i kontrakt med entreprenører og leverandører. I tillegg skal byggherren stille krav om at de aktuelle virksomhetene følger internkontrollforskriften og bedriver systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid. Ved bestilling av vedlikeholdstjenester kan det være lurt å gjøre rede for spesifikke punkter som er viktige for gamle murgårder.

4.4 Lov om håndverkertjenester

Dersom man skal inngå avtaler med håndverkere, bør man forsikre seg om at det er håndverksbedrifter som jobber i henhold til gjeldende lovverk. Det vil også være en stor fordel at håndverksbedriften har et formelt kvalitetsstempel i form av mesterbrev. I tillegg bør man være klar over håndverkertjenesteloven som omfatter avtaler eller oppdrag om reparasjon, vedlikehold, installasjoner eller ombygging på fast eiendom. Dette lovverket inneholder blant annet også varslingsplikt dersom håndverkeren ser at prisen blir høyere enn avtalt pga. uforutsette hendelser. Varslingsplikt gjelder også for prisøkninger underveis i

5 Restaurering, rehabilitering, oppgradering eller ambisiøs oppgradering?

5.1 Definisjoner

Med **restaurering** mener vi en hel eller delvis tilbakeføring og rekonstruksjon av en bygning til en tidligere tilstand som kan dokumenteres. Dette er et begrep som ofte benyttes av vernemyndighetene. **Rehabilitering** omfatter reparasjonsarbeider som strekker seg utover mindre, løpende vedlikeholdsoppgaver, og som fører bygningen tilbake til dens opprinnelige standard. Dette er et begrep som vernemyndighetene ikke benytter så mye ettersom det ofte assosieres med store, omfattende arbeider i nyere bygninger enn det her er snakk om – og som derfor ikke nødvendigvis tar vernehensyn. Begrepet brukes ofte om arbeider som omfatter etterisolering, utskifting av fasadekledning og utvidelse eller utskifting av balkonger. Tydelig behov for omfattende rehabilitering kan være utgangspunkt for ønsker eller planer om oppgradering.

Oppgradering beskriver arbeider som hever bygningens standard i forhold til eksisterende eller opprinnelig standard.

“Ambisiøs oppgradering” En helhetlig oppgradering av høy kvalitet der langsiktige miljøhensyn er tatt. I denne forbindelse vil oppgradering til lavenergi eller passivhusstandard og tiltak for universell utforming inngå i begrepet. Dette vil svært ofte innbefatte arbeider som ikke tar vernehensyn eller ikke tar tilstrekkelige slike hensyn.

“Tiltakshaver” er betegnelsen på enkeltpersonen, institusjonen, organisasjonen eller foretak som et bygge- eller anleggstiltak utføres på vegne av. Tiltakshaver har ansvar overfor antikvariske- og plan- og bygningsmyndigheter for at byggearbeidet utføres i samsvar med gjeldende lover, forskrifter og arealplaner.



Bytte av vinduer er et kostbart og komplisert tiltak som må planlegges nøye. Dersom bygningen er fredet, vil bytte av vinduer være underlagt kulturminneloven, og tillatelse må innhentes fra kulturminnemyndigheter i fylket. I Oslo, som også er et fylke, må Byantikvaren kontaktes da de har samme rolle som fylkeskommunene i landet for øvrig. Tiltak som må omsøkes, sendes direkte til fylkeskommunen dersom bygningen er fredet eller ligger innenfor et verneområde. Det er kommunen som gir tillatelse til tiltaket nå fylkeskommunen har gitt sin godkjenning. Dersom bygningen er regulert til hensynsonebevaring i henhold til plan- og bygningsloven, vil arbeidet også være pålagt søknadsplikt. Grunnet murgårdenes høyder stilles det store sikkerhetskrav til arbeidet. Illustrasjon: Bjørn Brochmann

“Tiltak” er et begrep som er delt inn i tre kategorier i plan og bygningsloven.

Tiltak etter § 20-1 inndeles i følgende kategorier:

- a) søknadspliktige tiltak med krav om ansvarlige foretak, jf. § 20-3
- b) søknadspliktige tiltak som kan forestås av tiltakshaver, jf. § 20-4
- c) tiltak som er unntatt fra søknadsplikt, jf. §§ 20-5 til 20-8

“Søknadspliktige tiltak” er arbeider som ikke kan settes i gang uten søknad i henhold til lovverket. Plan- og bygningsloven gjelder for alle bygninger, mens kulturminneloven gjelder for alle fredede bygninger (i tillegg).

“Ikke søknadspliktige tiltak” er arbeider som kan settes i gang uten spesielle tillatelser. Kulturminneloven er streng i definisjonen av vedlikehold. Enkle tiltak faller ofte inn under vedlikehold, men her ligger det et klart skille mellom fredet og ikke fredet bygningsmasse. Arbeider som oppfattes som vedlikehold etter plan- og bygningsloven, og derfor ikke søknadspliktige (f.eks. fargeendring på fasader eller bytte av malingstype), kan være søknadspliktige etter kulturminneloven. Hvis man er i tvil, ta kontakt med kulturminnemyndigheten i fylket.

5.2 Gangen i et restaureringsprosjekt – rekkefølger

Når man planlegger å utføre arbeider som krever byggeommelding i henhold til plan- og bygningsloven og/eller søknad om dispensasjon i henhold til kulturminneloven er punktene i denne veilederen et godt utgangspunkt for gangen i prosessen. Med et gjennomarbeidet grunnlag blir det enklere å samle beboere rundt ambisjonsnivå. Det blir enklere å få satt noen felles mål for oppgradering i borettslaget eller sameiet.

1) Få oppslutning om klimavennlig oppgradering

Når man bor i en bygård, er det mange som skal enes om oppgradering og vedlikehold. Prosessen med å få enighet om hva man skal gjøre kan være utfordrende. I veilederen *Få oppslutning om oppgradering!*, som er laget for styrer i borettslag og sameier, sammenfattes råd om hvordan man kan øke sjansene for å få stemt frem en oppgradering på generalforsamlingen. Veilederen peker på hvor viktig det er for et styre å være åpen om oppgraderingsplaner på et tidlig tidspunkt. Den gjennomgår også hvordan styret kan søke råd fra boligbyggelag eller energirådgivere, og peker på at man må undersøke tidlig i prosessen hva som kreves for å få statlig støtte. Det er viktig å forsikre seg om at energirådgiveren kjenner til gamle murgårder slik at rådene tar tilstrekkelig hensyn ved oppgradering av opprinnelige



På det midterste fotoet er problemene synlige innvendig, på utsiden er det tydelig at det er stor vannbelastning fordi det gror så mye mose her. Vannet føres rett inn i vegg og kommer frem inne i kjelleren. Dette skjer fordi nedløpet slipper vannet ut for nær inntill vegg. De to øvrige fotoene viser at det er stor fuktbelastning i området. Dette er ikke bra for bygningen, og kan føre til skader. Det er viktig å sørge for at vegetasjon/-mose som vokser inntil vegger blir fjernet da det vil holde på fuktigheten og hindre opptørring. Foto: SINTEF Byggforsk

konstruksjoner og materialbruk. Dette er viktig for å unngå skader, og blir grundigere gjennomgått i denne veilederen. Det kan derfor være nødvendig å kvalitetssikre de tiltakene som anbefales opp mot vernebestemmelser (der slike fins) og bygningsteknologi slik at man er sikret at bygningene tåler tiltakene.

Personer som kan skape entusiasme når prosjektet skal selges inn til beboerne, er også en suksessfaktor. Veilederen gir også gode råd om formidling, om å gi informasjon i små porsjoner, bruke lettfattelig språk og vise hvordan prosjektet påvirker månedlige felleskostnader for hver enkelt husstand. Gode bilder og illustrasjoner øker forståelsen for hvordan det endelige resultatet blir. Eierskap til beslutningene etableres ved å la beboerne komme med innspill og ta disse på alvor.

2) Kjenn ditt hus

Ofte vil det være et konkret behov eller ønske om oppgradering som utløser at man ønsker å gjennomføre tiltak. Likevel bør man sørge for å ha oversikt over bygningens nå-tilstand før man setter i gang med nye tiltak. Å kjenne sitt hus med muligheter og begrensninger rent bygnings-teknisk og sett i lys av lov- og regelverk er en god start. Ved å gjennomføre en grundig tilstandsvurdering, gjennomføre branntilsyn med tiltaksrapport og kartlegge reparasjonsbe-
hov legger man et godt grunnlag for planlegging av nød-
vendige skadeutbedrende tiltak som må gjennomføres før
eventuelle andre oppgraderingstiltak. En slik oversikt vil
også danne et godt grunnlag for vedlikeholdsplanlegging.

For verneverdige bygninger kan det være hensiktsmessig å dokumentere bygningens historikk, skader og endringer. I tillegg bør det gjennomføres en vurdering av risikoen for at nye endringer kan gi en reduksjon i kulturhistorisk verdi eller indirekte påføre bygningen skader. En kulturhistorisk analyse tydeliggjør hvilke deler som har kulturhistoriske verdier og som må bevares, og hvilke deler som kan oppgraderes og forandres. Standarden NS 16096 er et godt utgangspunkt for den tekniske tilstandsvurderingen og legger et godt grunnlag for samarbeid med kulturminne-myndighetene.

Få oppslutning om oppgradering!

Veileder for styrer i borettslag og sameier



Forberedelse og medvirkning | Vedtak | Byggestart

SINTEF



Denne veilederen kan være nyttig å bruke for styrer i borettslag og sameier når man planlegger større oppgraderingstiltak. Veilederen kan lastes ned gratis via lenken nedenfor. Kilde: SINTEF Byggforsk

Branntilsyn, teknisk tilstandsvurdering og analyse av kulturhistorisk verdi må gjennomføres av fagfolk. Vernemyndighetene kan gi svar på om kulturhistorisk verdianalyse er gjennomført og foreligger.

3) Hvilke arbeider ønsker vi å gjennomføre

Med utgangspunkt i bygningens nå-tilstand kan man gå videre med å planlegge aktuelle tiltak. Det er viktig at bygningen er i god stand, uansett hvilke nye tiltak man ønsker å sette i verk. Samtidig er en bygning i god teknisk stand det viktigste utgangspunktet for å sikre et mest mulig energivennlig bygg. Når det foreligger en oversikt over bygningens nå-tilstand, kan man gå videre med planlegging av de ønskede tiltakene. Start alltid med å sørge for å få satt bygningen i stand i henhold til tilstandsundersøkelsen. I denne fasen er det lurt å ta kontakt med vernemyndighetene for å avklare hvilke tiltak som kan godtas i en verneverdig bygning. Det kan også være lurt å vurdere muligheter for støtte. Muligheter og forutsetninger for støtte bør avklares så tidlig som mulig ettersom en søknad om støtte ofte stiller krav som må innarbeides i beskrivelser og prosjektering.

Det er også på dette tidspunktet det er lurt å ta kontakt med arkitekt eller annen form for planleggingskompetanse dersom det dreier seg om store arbeider. Det vil være en klar fordel om vedkommende har kompetanse fra arbeider i gamle, verneverdige bygninger.

Til grunn for planleggingen bør det ligge en gjennomtenkt behovskartlegging med ambisjonsmål, et tydelig mål for oppgraderingen (desom det skal gjennomføres en slik) og gjerne også et kostnadstak for tiltakene. På bakgrunn av dette kan det settes opp en oppgraderingsplan.

4) Formell kontakt med myndighetene

Når det foreligger en oppgraderingsplan, er det tid for å ta kontakt med myndighetene igjen. Dersom man har tilknyttet en fagperson, vil vedkommende kunne sørge for slik kontakt. Det er nødvendig å avklare at de planlagte arbeidene fyller aktuelle lov- og forskriftskrav. Viktige myndigheter vil da være vernemyndighetene, plan- og bygningsmyndighetene og brannmyndighetene. Slik kontakt kalles ofte forhåndskonferanse. Etter at forhåndsavklaringene er gjennomgått lages endelige søknader. Det er viktig å sørge for at hensyn tas til både plan- og bygningsloven og kulturminneloven. Søknaden sendes til plan- og bygningsetaten,

som videresender til Byantikvaren. Dersom bygningen er fredet, vil også Riksantikvaren kunne komme inn i bildet.

5) Valg av utførende

Delvis parallelt med at byggesøknaden utformes og sendes inn vil det være aktuelt å starte å lete etter utførende. For en verneverdig bygning, og kanskje særlig for murgårder, er det en klar fordel at de utførende kjenner bygningstypen og kan vise til lignende prosjekter. Det er ikke tilrådelig å legge arbeider ut på anbud på nettet uten at man i så fall grundig sjekker de som eventuelt gir anbud. Fortidsminneforeningen og nettstedet Bygg og bevar kan gi råd om valg av utførende.

6) Gjennomføre tiltak

Når søknader er godkjent og utførende er valgt er det viktig at man inngår gode avtaler knyttet til selve gjennomføringen. Her kan håndverkertjenesteloven være til god hjelp. Dersom man underveis i arbeidet støter på uventede skader eller løsninger som trenger en annen utforming, er det viktig å ta kontakt med vernemyndighetene og eventuelt også plan- og bygningsmyndighetene for å avklare om nye søknader og tillatelser/dispensasjoner er nødvendig. Det kan være lurt å nevne at dette kan bli aktuelt i avtalen med de utførende. Husk å lage klare avtaler om ferdigstilling og avtal gjerne dagmulter dersom arbeidene skulle bli utsatt. Det er krevende å følge opp større byggearbeider, så det er en klar fordel å engasjere fagfolk til å gjøre dette. Det kan gjerne gjøres ved hjelp av vedkommende som planla tiltakene. Det er også en klar fordel at det velges en hovedutførende som kan knytte til seg underleverandører.

5.3 Hvem kan gi råd og støtte Fylkeskommunene

Fylkeskommunene forvalter tilskuddsordninger til verneverdige bygninger. Eiere av fredede bygninger kan få dekket antikvariske merutgifter, helt eller delvis, etter søknad. Byantikvaren i Oslo har samme myndighet når det gjelder tilskudd som andre fylkeskommuner. Eiere

kan søke fylkeskommunen/Byantikvaren eller Sametinget om støtte. Tilskuddsordningen er primært forbeholdt fredede bygninger i privat eie. Fylkeskommunene/Sametinget har ulike frister. Mange fylkeskommuner gir også tilskudd til kulturminnevern, vanligvis med en søknadsfrist pr. år. Alle frister kunngjøres i lokalpressen. Søknadsskjema fås ved henvisning til den enkelte fylkeskommune. Kulturminnefondet har innført flytende søknadsfrist og gir tilskudd til verneverdige kulturminner og kulturmiljøer. Det skal stimulere til økt verneinnsats fra eiere og næringsliv, og bidra til å sikre at et mangfold av kulturminner og kulturmiljøer bevares og aktiviseres som grunnlag for opplevelse, kunnskap, utvikling og verdiskapning. For mer informasjon, se hver enkelt fylkeskommunes nettside eller ta kontakt med fagfolk i fylkeskommunen som jobber med kulturminneforvaltning.

Eiere av verneverdige bygninger kan søke Norsk Kulturminnefond om tilskudd til istandsettingstiltak. Fondet gir ikke støtte til fredede kulturminner. Søknadsfrist er 1. november hvert år.

Dersom bygningen er fredet etter kulturminneloven og det blir satt vilkår for utføring av istandsettingsarbeid som fordyrer arbeidet, skal eier eller bruker få helt eller delvis vederlag for denne utgiftsøkningen. Det er en forutsetning at tiltaket ikke medfører vesentlige inngrep i den fredede bygningen. I slike tilfeller må man ta kontakt med fylkeskommunen angående søknad om støtte.

Kommunene

Noen kommuner har egne midler avsatt til kulturminner. Byantikvaren i Oslo har tilnærmet samme myndighet og tilsvarende tilskuddsordninger som øvrige fylkeskommuner. Ta kontakt med byggesaksavdelingen i din kommune. Flere kommuner gir tilskudd til reparasjon og oppgradering av originale vinduer gjennom for eksempel byantikvaren. Kulturminneforvaltningen i kommunene og/eller fylkeskommunene kan gi råd og veiledning om vedlikehold, gi hjelp til utforming av søknader om økonomisk støtte, og informere om lovverk og saksbehandling.



Enova

Enova gir tilskudd til oppgraderingstiltak som innebærer en forbedring av varmeisolasjonen av boligens yttervegger, tak, vinduer, ytterdører og grunnmur. Tilskuddsordningen retter seg imidlertid til bygninger generelt. Dersom bygningen er vernet eller fredet, gjelder regler som kan medføre at tiltak som Enova gir støtte til, ikke vil bli godkjent av vernemyndighetene. Se Enovas nettsider for informasjon om andre tiltak som kan utløse støtte, som bytte av energikilde, www.enova.no.

Sparebankstiftelsen

Stiftelsen kan gi støtte til tiltak som skaper forståelse for å ta vare på kulturminner, øker interessen for historie og bidrar til å bevare håndverkstradisjoner.

LES MER OM RÅD OG STØTTE

- Fortidsminneforeningen
- Riksantikvarens nettsider – skriftlig informasjon
- Enova.no
Enovas liste over godkjente energirådgivere: <https://www.enova.no/privat/radgiverregister/>
- Bygg og bevar: <http://www.byggogbevar.no/pusse-opp-gammelt-hus/tilskudd.aspx>
- Bygg og Bevar sin liste over bygningsvernsentere og fagmiljøer: <https://www.byggogbevar.no/ressurser/bygningsvernsentre-og-fagmiljoe>
- Kulturminnefondet:
<http://www.kulturminnefondet.no/content/1108981254/Soknad>
- Sparebankstiftelsen:
<https://www.sparebankstiftelsen.no/no/sok-stotte>
- Les mer om oppslutning rundt oppgradering:
<https://www.sintefbok.no/book/index/1050>

6 Daglig drift og vedlikehold av bygningen

Bygningsmassen i et borettslag eller sameie representerer store verdier. Slitasje på bygningen gjennom bruk og klimapåkjenninger fører til nedbrytning og verdiforringelse. Alle bygninger krever jevnlig ettersyn, utbedring og reparasjon av småskader. Vedlikeholdsetterslep som skyldes at man ikke tar tak i småskader og slitasje jevnlig, kan føre til større skader, og dermed medføre kostbare reparasjons- og rehabiliteringsbehov. Videre er godt vedlikehold og reparasjon av skader avgjørende for å holde bygningsmassen klimatilpasset. I takt med endringer i komfort- og brukskrav endrer også behovene seg, og kan medføre behov for større oppgraderinger av bygningsmassen.

Energisparetiltak som innføres uten at bygningens tilstand er god, vil sannsynligvis gi liten effekt. Små og løpende vedlikeholdstiltak hindrer at større skader får utvikle seg og kan gi stor uttelling. Eksempler er å sørge for at takrenner og nedløp fungerer slik de skal, at takrennene leder vannet bort fra veggen, og å sikre at takrennene er montert med skjøten ut fra veggen i tilfelle frostsprengning og mulige lekkasjer. Ettersyn og vedlikehold bør gjennomføres årlig. Mer omfattende vedlikehold, som maling av fasader og ettersyn og større reparasjoner av for eksempel puss, bør gjennomføres med lengre intervaller, som hvert sjettede til tiende år. Det finnes flere gode nettbaserte systemer for planlegging av løpende og periodisert vedlikehold som tilbys av interesseorganisasjoner og forretningsførere for borettslag og sameier. Mye av det enkle vedlikeholdet kan utføres av eiere eller vaktmester. Likevel krever høye bygninger at man leier inn profesjonelle håndverkere selv til de enkleste oppgavene. Dette koster litt, men vil likevel lønne seg i det lange løp.

6.1 Daglig drift

Skillet mellom hva som er den enkelte beboers ansvar og sameiets/borettslagets ansvar går ved dørterskelen til hver enkelt leilighet. Beboer/seksjonseier har ansvaret for alt innenfor sin egen leilighet og vedlikehold av dette, mens sameiet/borettslaget har ansvaret for alle innvendige og utvendige fellesarealer, uteområder, tak og fasader, bærende konstruksjoner og bjelkelag. Rør, kanaler, ledninger og andre føringer som går gjennom den enkelte boenhet, er en del av fellesskapet og derfor sameiets/borettslagets ansvar. Seksjonseier har i henhold til dette ansvar for drift og vedlikehold av blant annet sluk i egen enhet. Enkelt vedlikehold av f.eks. vinduer er den enkeltes ansvar, med mindre det er behov for å bytte hele vinduet med karm og ramme. Da er det fellesskapets sitt ansvar, og dette ansvaret forvaltes av det valgte styret i sameiet eller borettslaget. Fordeling av ansvar for vedlikehold er nærmere beskrevet i Lov om Borettslag og Lov om Eierseksjoner. Se eksempler på praktiske driftsoppgaver under **6.3 Forslag til kontrollpunkter og drifts- og vedlikeholdstiltak**.

LES MER OM LOVER

- www.lovdatab.no:
 - Lov om Borettslag (LOV-2003-06-06-39)
 - Lov om Eierseksjoner (LOV-2017-06-16-65)

6.2 Det viktige vedlikeholdet

Det anbefales å enten utarbeide vedlikeholdsplan med sjekklister for daglig drift, løpende og periodisert vedlikehold, der det er spesifisert hvem som har ansvar for oppfølging av ettersyn/tilstandsvurdering, drift og vedlikehold, eller å benytte et av de mange systemene for vedlikeholdsplanlegging som er tilgjengelige i markedet. Godt og planlagt vedlikehold er teknisk og økonomisk gunstig, klimavennlig og energieffektivt. Følgende punkter er viktige:

- Unngå at små skader blir store.
- Konkrete vedlikeholdstiltak bør være basert på jevnlig tilsyn og tilstandsvurdering av bygningsmassen.
- Planlegg mindre og større vedlikeholdstiltak, og legg dem inn i planen.
- Lag oversikt over hvilke tiltak som kan gjennomføres av eiere/beboere, for eksempel i forbindelse med dugnad, og hva som må gjennomføres av profesjonelle fagfolk.

Vedlikeholdsplan

En vedlikeholdsplan gir forutsigbarhet for utgifter til planlagte tiltak og sikrer at bygningsmassens løpende og periodiske vedlikeholdsbehov blir ivaretatt. Planen dokumenterer historikken til bygningsmassen og sikrer kontinuitet ved utskifting av de som sitter i styret. En vedlikeholdsplan bør være basert på en grundig teknisk tilstandsanalyse utført av en uavhengig konsulent med dokumentert kompetanse på gamle murgårder. Planen må være et levende dokument som hele tiden oppdateres og forvaltes av styret. Teknisk tilstandsanalyse bør oppdateres hvert 10. – 15. år.

Planen bør inneholde:

- Oversikt over kortsiktige og langsiktige vedlikeholdsoppgaver
- Oversikt over materialbruk, tilstand og forventet vedlikeholdsbehov for alle bygningsdeler
- Oversikt over hvilke arbeidsoppgaver som bør gjennomføres og hvor ofte
- Eventuelt en oversikt over forventede kostnader
- Opplysninger om hvilke produkter som er brukt i vedlikehold
- Oversikt over serviceavtaler for de tekniske anleggene, firmaer, bruksanvisninger og lignende

- I tillegg til vedlikeholdsplanen bør det lages en oversikt over hva som er gjort, hvilke materialer og produkter som er medgått og kostnader.

- www.klimatilpasning.no, søk på Bygg og anlegg, bygning, oppgaver i et endret klima
- www.riksantikvaren.no, søk på Tilsyn og vedlikehold
- www.sintef.no/byggforsk. For abonnenter eller kjøp på nett. Anvisninger i [Byggforskserien](#):
 - 700.012 Veiledning for vedlikehold og utbedring av eldre bygninger
 - 700.305 Tilstandsanalyse av bygninger og bygningsdeler
 - 700.320 Intervaller for vedlikehold og utskifting av bygningsdeler
 - 742.302 Ettersyn av murte og pussede fasader.
- Generelt
- www.sjekkhuset.no, Tåler huset ditt klimaendringene?

LES MER OM VEDLIKEHOLD:

- <https://byantikvaren.no/>: Byantikvaren i Oslos informasjonsark:
 - Bevaringsverdige murgårdsfasader
- www.ra.no: Riksantikvarens informasjonsark om:
 - Takrenner og beslag
 - Vedlikehold av vinduer
 - Vedlikehold av ytterdører
- Vedlikeholdsveiledning – Murgårdsbebyggelsen i Oslo. Multiconsult AS
- www.sjekkhuset.no:
 - Sjekklister for drift- og vedlikehold. NB! Generell veileder, i utgangspunktet for småhus og uten vernehensyn

6.3 Forslag til kontrollpunkter, drifts- og vedlikeholdstiltak

Det er mye som trenger jevnlig ettersyn på en stor bygning. Dette kan være småskader som må repareres, vekster og begroing inntil husvegg og tette sluk. Rydd og reparer jevnlig. Ta småtingene daglig – over tid kan små bagateller utvikle seg til store skader. Det er viktig å skaffe oversikt over tilstanden til bygningen og følge med på endringer i tilstanden. De følgende punktene kan innarbeides i vedlikeholdsplanen. Noen av oppgavene krever profesjonell hjelp og sikring:

Daglig drift

- Beskjæring av trær og busker inntil husvegg og grunnmur
- Grønske og mose, utposninger i murpuss på grunnmur og fasader er tegn på fuktbelastning. Forsøk å finne årsaken.
- Sjekk for fuktskader, kalk- og saltutslag på mur og puss. Reparer småskader, puss og mal fasader, vinduer m.m.
- Skap faste rutiner for daglig drift. Sjekk sårbare punkter jevnlig (tak, takrenner, nedløp, puss mm), utvendig og innvendig ettersyn.

Tak og fasade (utføres av profesjonelle)

- Kontroll av tak, beslag, stikkrenner, piper osv. ved synfaring fra øvre etasjer, loftsluker, arker, opplett
- Tilsyn av stikkrenner og takrenner. Jevnlig rens/spyling av takrenner, nedløpsrør og kummer
- Kontroller fasadepunkter der ulike materialtyper møtes. For eksempel vinduer, balkonger, beslag og piper. Se etter misfarging, rust eller andre tegn på skade.
- Se etter riss, sprekker, misfarging eller andre skader på pussede fasader. Dette kan etter hvert gi større skader. Skader bør repareres av fagfolk med kompetanse på pussreparasjoner på eldre murgårder.
- Sjekk om maling på vinduer og dører er i god tilstand. Hvis ikke kan det være nødvendig å skrape og male.

Loft og kjeller

- Se etter spor fra lekkasjer, misfarging av treverket og andre fuktskader på loftet, spesielt på og under taksperrer, undertak og rundt piper, rør, kanaler og andre

gjennomføringer. Er det tydelige spor etter langvarig vanninntrenging som ikke har tørket ut, kontakt fagfolk.

- Sjekk at ventiler er åpne i uisolerte kjeller- og loftsarealer. Uisolerte kjellere bør ikke luftes på varme sommerdager, for å unngå kondensering.
- Stående vanntrykk mot kjellerveggen og terrenget som ikke heller ut fra veggen kan, føre til fuktskader. Fukt kan også komme fra grunnen. Dette kan bli forsterket av dårlig utvendig drenering av kjelleren, og merkes som fuktig luft, fuktutslag på murvegg og -gulv, lukt av mugg, saltutslag på veggen, og maling og puss som flasser. Det er viktig å ikke oppbevare fuktsensitive ting i fuktige kjellere. Unngå at takvann spyles inn mot grunnmuren, og sørg for god utlufting.

Tekniske installasjoner

Det er mange tekniske installasjoner i en bygning, blant annet heis, rørføringer, elektrisk anlegg, ventilasjon, brannalarm, sprinkleranlegg, vannbåret varme og andre typer oppvarmingssystemer. Det kan være vanskelig å få oversikt over installasjonene i seg selv, og nødvendig ettersyn og vedlikehold. I mange sameier/borettslag er det tekniske vedlikeholdet forsømt. Dette kan føre til at anlegget ikke fungerer som det skal, og kan gi unødvendige og kostnadskrevende følgeskader som for eksempel lekkasjer.

- Få oversikt og kontroll over alle tekniske installasjoner i deres bygg.
- Legg inn punkter for kontroll av disse i vedlikeholdsplanen.
- Se til at felles oppvarmingssystem kontrolleres regelmessig av fagpersoner.

Brann

Brannsikring og -tilsyn kan ses på som en naturlig del av løpende drift og vedlikehold. Det er krav til alle virksomheter at det jevnlig gjennomføres brannøvelser og branntilsyn i bygningsmassen. Sameier og borettslag regnes her som virksomhet. Styret er derfor pålagt å se til at det gjennomføres årlig kontroll av at alle enheter og fellesarealer har påkrevet brannvarslings-, sikrings-, og slukningsutstyr, samt at det er åpne og sikre rømningsveier. Kontroll av sprinkleranlegg gjøres etter avtale med leverandør ved installering. Her forutsettes det at krav fra brannvesenet (pålegg) er gjennomført.

- Brannøvelse kan gjennomføres i forbindelse med dugnad
- Styret v/brannsikrings- eller HMS-ansvarlig bør laste ned og lese brannteknisk notat om brannsikring av eldre murgårder
- Årlig branntilsyn og kontroll av brannvarslings- og sikringsutstyr
- For verneverdige gårder er det viktig å gå gjennom alle brann- og rømningssikringstiltak i samarbeid med både antikvariske- og brann- og redningsmyndigheter for å avklare hvordan man kan møte kravene om brann- og rømningssikring best mulig.

- Her kan du sjekke om bygården du bor i er i faresonen, og få tips til hva du kan gjøre for å bedre brannsikkerheten:
- www.oslo.kommune.no/brannvern-ildsted-og-feiing/brannsikkerhet/
 - Brannteknisk notat: Brannsikring av eldre murgårder
 - Brannteknisk veileder for innredning av loft
 - Håndbok for byggeiere – brannsikkerhet i norske bygg
- Veiledning til forskrift om brannforebygging
 - Bygg og bevar: <https://www.byggogbevar.no/pusse-opp/brann/artikler/elektriske-anlegg-i-eldre-hus-slik-unngaar-du-brann>
- www.sintef.no/byggforsk. For abonnenter eller kjøp på nett. Anvisninger i Byggforskserien:
 - 720.306 Brannteknisk tilstandsanalyse
 - 720.315 Brannteknisk utbedring av murgårder fra perioden 1870–1940

Uteområder

En svært vanlig årsak til vann i kjellere er at bakken rundt bygningen ikke klarer å ta unna store mengder overflatevann. Uteområdet har derfor som en viktig funksjon å sørge for at nedløpsvann fra taket ledes bort fra bygningen. Det er derfor viktig å sørge for at grunnen har fall bort fra bygningskroppen. På gatefasaden går vannet fra nedløpene inn i det kommunale systemet som etterses av kommunen. I bakgården må sameiet/boretslaget selv følge med på at avløpet ikke tettes. Sand og røtter i drenerørret rundt huset øker faren for fuktinntrenging, og i verste fall oversvømmelse i kjelleren når det regner mye.

- Vann fra taknedløpet må ledes bort i eget rørsystem eller på terreng. For å sørge for at vannet ledes langt nok ut fra veggen kan man koble et fleksibelt rør til nedløpet og føre dette et stykke ut og eventuelt ned i egen drengum.
- Kontakt fagfolk ved mistanke om problemer med drenering, drengum og drengledning.
- Snø mot husvegger er et eldgammelt knep for å isolere boligen mot kulde, men på etterm vinteren bør man prøve å holde veggene frie for smeltevann.
- Se til at busker og trær ikke vokser for høyt og nært veggene. De holder på fuktigheten og hindrer opp-tørking.

7 Oppgradering, reparasjon og tiltak

- www.sintef.no/byggforsk. For abonnenter eller kjøp på nett. Anvisning i Byggforskserien:
 - 700.601 Rehabilitering av gamle bygårder

Bygårdene har en lang brukshistorie, og de fleste har vært gjennom en eller flere runder med bygningsmessige endringer og reparasjoner. Mangelfull kunnskap har i mange tilfeller ført til at inngrep ikke er eller har vært tilpasset bygningenes behov. Raske beslutninger og tiltak kan ha ført til dårlige løsninger som igjen kan ha ført til skader. I forbindelse med et nytt rehabiliteringsprosjekt er det viktig å kjenne til risikoen for slike skader slik at de avdekkes og kan utbedres, og at man kjenner bygningens tilstand og behov. Dette kan gjøres som del av en teknisk tilstandsvurdering av en fagperson med kompetanse på denne bygningstypen (NS 3424).

Enkle vedlikeholdsoppgaver kan utføres uten at kommunens plan- og bygningsmyndigheter eller vernemyndigheter trenger å kobles inn. Større tiltak kan derimot være søknadspliktige, både til vernemyndigheter og til plan- og bygningsmyndigheter. For bygninger som er fredet i henhold til kulturminneloven gjelder spesielt strenge regler knyttet til tiltak og endringer, og disse vil ofte være strengere enn plan- og bygningsloven. Ved større, søknadspliktige tiltak vil man trenge fagfolk både til søknadsdelen og selve gjennomføringen. Dersom man ønsker å gjennomføre tiltak inne i egen leilighet, er man selv ansvarlig for gjennomføring og oppfølging. Uteområder og tiltak på fasader og i fellesområder vil være sameiets/borettslagets ansvar.

Kondens oppstår når varm luft innefra treffer en kald yttervegg eller den kalde glassflaten i et uisolert vindu og luften kjøles ned. Fuktighet utfelles på veggen eller glasset,

og kan forårsake mugg, fukt- og råteskader i treverk i vegger, vindusrammer og -karm. Når det er glipper mellom varevindu og ytre vindu, slik at varm luft slipper ut mellom disse, vil det oppstå kondens på vindusflaten når det er kaldt ute. Eldre bygårder har alle opprinnelig naturlig ventilasjon: Varm luft stiger opp og frisk luft kommer inn gjennom utettheter og åpne ventiler. Ventilasjonen er i utgangspunktet god i eldre murgårder, men ved tetting av ventilasjonskanaler kan det oppstå mugg og råteskader. Energieffektiviseringstiltak som tetting, ventilasjon og styring av innetemperatur forandrer inneklimate i en bygning. Dersom det blir for tett og luften ikke skiftes ut tilstrekkelig, vil det kunne gi opphopning av fukt som kan føre til dårlig luftkvalitet. I verste fall kan det bli muggvekst eller vekst av råtesopper og påfølgende råteskader. Da kan det være nødvendig med mekanisk ventilasjon, og behandling av skadene. Med for høy luftutveksling vil varmetapet kunne redusere energibesparingen. Det er derfor viktig alltid å ta hensyn til ventilasjon og inneklimate når man vurderer tiltak i en bygning, slik at man ikke ødelegger de opprinnelige luftstrømmene i konstruksjonen.

- Få hjelp og råd av eksperter med god kunnskap og erfaring fra arbeid med gamle murgårder når du planlegger tiltak. Bruk fagpersoner og firma som har erfaring med og kunnskap om vedlikehold og rehabilitering av verneverdige bygårder.
- Ikke la samme firma utføre tilstandsvurdering og selve jobben. Dette er særlig viktig ved større prosjekter.
- Sjekk alltid referanser. Undersøk gjerne Brønnøysundregisteret eller Bygg og Bevar sine nettsider, eller hos Fortidsminneforeningen.
- Byantikvar eller kulturminnefaglig kompetanse i kommunen og/eller fylkeskommunen kan gi gode tips til hva man skal spørre etter og stille krav til.



Energieffektivisering kan gjennomføres på flere måter selv om man har forskjellige krav, ønsker og behov. Prøv små, enkle tiltak først:

- Nivå 1: Bevisstgjøring av brukeratferd, for eksempel ved å styre temperatur- og varmtvannsforbruk
- Nivå 2: Gjennomføring av enkle og reversible tiltak, for eksempel ved utbedring av luftlekkasjer og trekk
- Nivå 3: Vurdering av mer omfattende tiltak, for eksempel reparasjon av vinduer, og isolering mot kaldt loft

Illustrasjon: Bjørn Brochmann

- Se til at riktige standarder for planlegging og utførelse blir brukt.

Energieffektiviserende tiltak:

- Uansett størrelse bør tiltaket lønne seg økonomisk. Mengden spart kWh skal veie opp for investeringskostnaden før tiltaket skal repeteres (eller produktet skiftes ut).
- Klimagassutslipp forårsaket av oppgradering kan være høyere enn det man "parer" gjennom energieffektiviseringstiltaket, fordi produksjonen kan være ressurskrevende og miljøbelastende
- Viktig å kjenne tilbakebetalingstiden av et tiltak, så ikke tiltaket blir hverken lønnsomt eller hensiktsmessig. Utslippsgevinsten av energieffektiviseringstiltakene gjennomført i oppgraderingen må veie opp for utslippene forbundet med materialbruk til oppgradering.

7.1 Enkle tiltak – ikke søknadspliktige

Tiltak som hindrer bygningsskader, sikrer klimatilpasning og energieffektivisering.

Grunnmur, kjeller og drenering:

- Fuktig luft/miljø i kjeller:
 - Forårsaket av vanninntrenging gjennom konstruksjonene fra grunnen gjennom fundamentene og/eller fra terrenget rundt bygningen gjennom kjellerveggen
 - Sørg for god utlufting slik at vannet kan fordampe.
- Saltutslag på vegg:
 - Vann har vandret gjennom veggen og trukket med seg salter.
 - Vannet fordamper og saltet blir igjen. Synlig som et hvitt eller gult luftig belegg på overflater
 - Sørg for god utlufting slik at vannet kan fordampe.
 - Saltutslaget kan fjernes med en børste.
- Buling/avskalling av puss og/eller maling:
 - Feil eller for sterk puss og/eller for tett maling hindrer vann som trenger gjennom veggen i å fordampe.
 - Fjern tidligere feil behandling (puss og/eller maling).
 - Puss med kalkholdig puss lik opprinnelig puss.
 - Mal med diffusjonsåpen maling (mineralsk maling).
 - La alternativt veggen stå upusset eller pusset uten maling.

Vinduer og dører innvendig:

Trekk ved overgang mellom karm og ramme er ofte en hovedårsak til varmetap og redusert komfort i eldre bygårdsleiligheter (og i trappehus). Luftlekkasje/infiltrasjon kan sjekkes med termografering eller trykkmåling. Vær oppmerksom på at det er egne brannkrav til inngangsdør mot trappeoppgang.

- Sjekk ved å kjenne etter trekk, dette gjelder både for vinduer og inngangsdører mot trappeoppgang.
- For vinduer er de største problemene med trekk knyttet til utettheter mellom vegg og vinduskarm, og mellom karm og vindusramme.
 - Skyldes som oftest manglende isolasjon og tetting i sprekker og hulrom

- Tette vinduet, mellom yttervindu og varevindu/innervindu:
 - Tett med tetningslist, skal alltid festes mot indre ramme.
- Tette mellom vinduskarm og vegg:
 - Demonter listene rundt vinduet og dytt med isolasjon i fuge mellom veggkonstruksjon og karm.
- Ved tetting forsegles isolasjonen med et bånd av vindsperrerduk som stiftes på hver side av overgangen. Her er det viktig å bruke materialer som tillater fuktoverskudd å transporteres ut og inn.
 - Unngå fugeskum og plastbaserte materialer
- Innvendig listverk er ofte en viktig del av rommets interiørbehandling og bør så langt som mulig settes opp igjen. Husk at gammelt listverk kan være sprøtt og må behandles forsiktig. Se også til at ikke huset blir for tett. Da kan innklimaet bli dårlig og behovet for mekanisk ventilasjon øker. Både isolering og vindtetting rundt vinduer er tiltak man kan utføre selv.
- Vinduer kan få forbedret sin isolasjonsevne (målt U-verdi) ved montering av innvendige varevinduer (innervindu).
 - Varevinduet kan monteres direkte på den eksisterende vindusrammen.
 - Varevinduet kan monteres i en egen karm.
 - Varevinduet kan lages av herdet glass uten ramme.
- Man kan lage enkle varevinduer selv, etter mål av de eksisterende vinduene.
 - Alternativt kan man lage en enkel ramme og levere til glassmester som kan sette inn glass.
 - De nye varevinduene settes inn i karmen på innsiden av de eksisterende vinduene.



Originalvindu som bærer preg av slitasje over lang tid. Disse vinduene har ofte godt treverk som tåler mye. Her er det behov for reparasjon og jevnlig vedlikehold. Treverket er i god stand til tross for at det er rundt 100 år gammelt, og dessuten har vært dårlig vedlikeholdt i perioder.

- Reparasjons- og restaureringsarbeid bør utføres av håndverkere som driver med vindusrestaurering, spesielt ved skader i treverk. Reparasjon er ikke meldepliktig, men det er et tiltak som krever spesialkunnskap og -redskap.

Tak og fasader:

- Tak: De fleste arbeider på tak vil være søknadspliktige.
- Maling av fasade: Dersom fasaden er malt med for tett maling, vil det kunne oppstå buling og avskalling. Da bør malingen fjernes. Vurder likevel dette opp mot hvor hardt malingen sitter på underlaget. Dersom den sitter godt, vil det kunne skade underliggende puss og eventuelt teglstein mer om man fjerner malingen enn om man lar den sitte. Uansett bør man vurdere nøye hva slags type maling man skal benytte. Malingen må samarbeide med materialet under. Dette må avgjøres i henhold til hva som er underliggende materiale. Moderne malinger går ikke alltid godt sammen med gamle pusstyper, og gamle malinger sitter ikke alltid

Vinduer og dører utvendig:

- Dersom de originale vinduene og dørene fortsatt er der, kan disse restaureres og oppgraderes slik at de blir mer energieffektive.
- Det er mulig å få økonomisk støtte til restaurering av vinduer og dører, og kostnaden over hele vinduets levetid vil være langt lavere enn å bytte til et nytt vindu. Et vindu produsert på "gamle måten" kan fungere fint etter 100 år. Et nytt vindu har forventet levetid på rundt 30 år.

godt oppå moderne malingsyper. Følg fargeanvisning fra vernemyndigheter, eller ta kontakt for å få tak i den. På fredede bygninger vil det kunne være nødvendig søke om tillatelse dersom man ønsker fargeendring. Slik endring må begrunnes.

- Puss på fasade, flekkreparasjoner: Dersom det har oppstått skader i pussen, bør disse repareres. Slike reparasjoner er ikke meldepliktige, selv om bygningen er fredet. Men det er viktig å være klar over at det er krav til at man skal benytte metoder og materialer som er lik de opprinnelige dersom bygningen er fredet. Det betyr at man må velge reparasjonsmørtel i forhold til hva som er der fra før. Dette rådet er basert på at det er tilsvarende puss på bygningen som var der opprinnelig. Dette er ikke alltid tilfellet. Dersom fasaden er pusset om tidligere, kan det være valgt en moderne pusstype. Da kan det likevel være mest riktig å la denne stå og ikke hakke den ned dersom den sitter godt fast. Å fjerne den kan skade underliggende tegl. Ta kontakt med vernemyndigheter om du er i tvil. De kan også bistå i å finne ut hva slags type puss som er benyttet. Velg derfor reparasjonspuss med omhu.



- Puss på fasade, større reparasjoner: Heller ikke disse er nødvendigvis meldepliktige. Men som for flekkreparasjoner vil det stilles krav til at ny puss er lik opprinnelig. Selv om all gammel puss skulle fjernes, må man fortsatt ta hensyn til opprinnelig puss. Dette både på grunn av krav til autenticitet, utseende og tekniske krav. Den nye pussen må samhandle med mørtelen i fugene og med teglsteinene. Er den nye pussen for stiv, slik moderne sementholdig puss vanligvis er, vil den kunne rive seg løs fra fugene og/eller teglsteinen og trekke med biter av disse samtidig.

Loft:

- Etterisolering (av loft som ikke er bygget ut til leiligheter) ved å rulle ut isolasjon oppå loftsgulvet/etasjeskillet mellom øverste etasje og loftet er ikke byggemeldingspliktig. Dette er et tiltak som er enkelt å gjennomføre, og som ikke gir skader i konstruksjonene. Et slikt tiltak vil først og fremst redusere oppvarmingsbehovet og øke den termiske komforten i leilighetene i øverste etasje. Dersom loftsarealet ikke er i bruk, er den enkleste løsningen å legge et nytt lag med isolasjon oppå loftsbjelkelaget. Dette kan man gjøre selv. Det kan også benyttes løs isolasjonsmasse som blir blåst inn på loftet dersom det er vanskelig tilgjengelig. Dersom bygningen er fredet, kan vernemyndighetene kreve at man må søke om dispensasjon fra fredningsbestemmelsene for å få tillatelse til slik innblåsing. Ta derfor kontakt med vernemyndighetene før et slikt tiltak planlegges. Dampsperre, som hindrer varm luft i å strømme inn i isolasjonen fra de varme rommene i leiligheten under er ikke nødvendig her, forutsatt at det kalde loftet er godt ventilert. Skal det kalde loftet brukes til for eksempel

Reparasjonspussen må samhandle med de gamle materialene som er i veggen. For hard sementpuss vil ikke sitte godt på den løsere kalkpussen. Resultatet kan bli at reparasjonspussen løsner og dessuten skader teglsteinen under.

lagring, må det oppføres et nytt gulv over isolasjonen. I slike tilfeller kan det være en bedre løsning å isolere mellom bjelkene.

- Vær oppmerksom på at denne type etterisolering kan gi et økt behov for frostsikring eller ventilasjon på loftet fordi loftet blir kaldere. Tiltaket vil medføre at loftet blir kaldere og at fuktig luft og vanninntrenging i takkonstruksjonen ikke tørker ut like fort som tidligere. Søk derfor råd hos bygningskyndig håndverker eller hos vernemyndighetene selv om tiltaket ikke er meldepiktig.

Etasjeskiller og loft:

- Etterisolering av etasjeskiller mot kjeller er et tiltak som ofte kan gjennomføres relativt risikofritt i eldre bygårder, men det er lite å hente energiøkonomisk på å etterisolere mellom øvrige etasjer, med unntak av loft. Etterisolering av etasjeskiller mot kjeller kan gjøres ved å blåse inn isolasjon.
- Dersom bygningen er fredet, kan vernemyndighetene kreve at man må søke om dispensasjon fra fredningsbestemmelsene for å få tillatelse til slik innblåsing. Ta derfor kontakt med vernemyndighetene før et slikt tiltak planlegges.
- Tiltaket vil først og fremst redusere oppvarmingsbehovet og øke den termiske komforten i leilighetene i nederste etasje, men vil føre til at temperaturen i kjelleren synker. Hvor mye den synker vil avhenge av hvor godt etasjeskillet eventuelt er isolert fra før. Inneluften i kjelleren og fuktighet i konstruksjonene vil ikke tørke ut like godt som tidligere. Dette kan føre til behov for mekanisk ventilasjon i kjelleren. Søk derfor råd hos bygningskyndig håndverker eller hos vernemyndighetene selv om tiltaket ikke er meldepiktig.
- Slik etterisolering av etasjeskiller forutsetter at loft eller kjeller ikke er bygget om til leilighet eller andre oppvarmede rom.
- Dersom loftsarealet ikke er i bruk, er den enkleste løsningen å legge et nytt lag med isolasjon oppå loftsbjelkelaget. Dampsperre, som hindrer varm luft i å strømme inn i isolasjonen fra de varme rommene i leiligheten under, er ikke nødvendig her, **forutsatt at det kalde loftet er godt ventilert**. Skal det kalde loftet

brukes til for eksempel lagring, må det oppføres et nytt gulv over isolasjonen. I slike tilfeller kan det være en bedre løsning å isolere mellom bjelkene.

- Vær oppmerksom på at denne type etterisolering kan gi et økt behov for frostsikring eller ventilasjon på loftet, fordi loftet blir kaldere. I kjelleren vil etterisolering kunne hindre at varmluft fra etasjen over tørker ut konstruksjonen. Dette kan føre til høyere luftfuktighet og medføre større behov for ventilasjon.

Beboeratferd:

- Enkle tiltak knyttet til hvordan man oppfører seg inne i boligen kan gi overraskende stor effekt både på CO₂-utslipp og lommeboken. Slike tiltak kan for eksempel være å:
 - senke romtemperatur om natten
 - opprette temperatursoner inne i boligen; noen rom trenger ikke å være like varme hele tiden
 - bruke sparedusj
 - slukke lys i rom man ikke bruker
 - senke temperaturen med en grad

7.2 Større tiltak på bygningskroppen – søknadspliktige tiltak

Dersom bygningene er fredet, vil større tiltak alltid være søknadspliktige iht. kulturminneloven, dette kan gjelde også for små tilfeller. I henhold til plan- og bygningsloven må **alle søknadspliktige tiltak** utføres av kyndige fagfolk med ansvarsrett. Slik ansvarsrett må både innehas av ansvarlig prosjekterende og utførende.

Brann:

Det er viktig å ha et gjennomtenkt forhold til brannsikring. Alle brannsikringstiltak bør gjennomføres etter en brannsikringsplan. Aktuelle tiltak nedfelles i planen for å forebygge brann eller for å forhindre spredningen av en brann ved aktive og passive brannsikringstiltak.

- Ta gjerne kontakt med lokale branntilsyn for hjelp til å vurdere aktuelle tiltak.
- Velg så enkle tiltak som mulig. Kompliserte tekniske anlegg er dyre å vedlikeholde, sårbare for svikt og krever spesialkompetanse.

- Søknads-/meldeplikt er avhengig av tiltakets omfang.
- Diskuter med plan- og bygningsmyndigheter og vernemyndigheter dersom bygningen er fredet før eventuelle tiltak planlegges.
- Engasjer gjerne en brannteknisk rådgiver med erfaring fra verneverdige bygninger før omfattende tiltak igangsettes.
- Brannteknisk rådgiver vil foreta en uavhengig vurdering og komme fram til tiltak som gir best mulig sikring med minst mulig skader.

HER KAN DU FINNE MER OM BRANNSIKRING

- <https://www.oslo.kommune.no/>
- <https://byantikvaren.files.wordpress.com/>
- <https://www.byggogbevar.no/media/1022/brannsikringtrapperommurgrder.pdf>
- https://www.byggogbevar.no/media/1049/infoark_3131-brannsikringsstrategi.pdf
- <https://www.byggogbevar.no/pusse-opp/brann/brannsikring>
- <https://www.byggogbevar.no/pusse-opp/brann/artikler/elektriske-anlegg-i-eldre-hus-slik-unngaar-du-brann>
- www.sintef.no/byggforsk. For abonnenter eller kjøp på nett. Byggforskserien:
 - 720.315 – Brannteknisk utbedring av murgårder fra perioden 1870 – 1940.
 - 734.503 Brannteknisk forbedring av gamle trefyllingsdører.
 - 752.410 Skader på skorsteiner. Årsaker og utbedringsmetoder.

Grunnmur, kjeller og drenering (med utbygging av kjeller):

- Murgårdene står i typiske bymiljøer, og med unntak av murgårdene på vestkanten i Oslo som ofte har små gresspartier langs gatefasaden, er de fleste gårdene omgitt av asfalt. På gatefasaden er asfalten ofte lagt et godt stykke oppover fasaden grunnet nyasfalteringer opp gjennom århundrene. Dette har etter hvert ført til vanskeligheter med utlufting i kjellere. Når vi i tillegg vet

at fundamentene, i form av tømmerflåter, står nede i grunnvannet, er det naturlig at vann suges opp gjennom konstruksjonen nedenfra. Det fører til at grunnmur og kjellere har stor vannpåkjenning. Ettersom prisippet ved disse fundamentene er at de nettopp skal være dekket av vann, betyr det at vannoppsug er uunngåelig. Derfor er det ikke så rett frem å drenere seg bort fra vannpåkjenningene. Det er heller ikke så enkelt å gjennomføre drensarbeider i bygater.

- Fuktige kjellere er derfor en tilstand som de aller fleste bygårder bare må “leve” med. For å sørge for at fuktigheten ikke fører til skader i bygningen, er det viktig at den blir luftet ut best mulig. Tørking ved hjelp av oppvarming og ventilasjon anvendes i stadig mindre grad da det er energikrevende og meget uøkonomisk. Den friske luften som suges inn i rommet har også en viss relativ fuktighet, noe som forlenger tørkeprosessen, alt avhengig av årstid, utetemperatur og værforhold. Dersom det er en svært fuktig kjeller, bør man vurdere å installere avfukter. Denne metoden suger frisk luft inn i rommet, hvor den varmes opp så den kan ta opp ytterligere vanndamp. Deretter ventileres den fuktige luften bort. Det grunnleggende prinsippet ved avfukting forutsetter at rommet er lukket. Det vil si at vinduer og dører skal holdes lukket så ingen eller meget lite uteluft kommer inn i rommet.
- En avfukter som er basert på kjøleprinsippet, også kalt kondensavfukter (kan ofte kjøpes hos elektronikkjedene), er ikke nødvendigvis den riktige avfukteren for fuktige kjellere. Disse avfukterne er lite egnet for bruk i uoppvarmede rom med murvegger, fordi effekten faller dramatisk når temperaturen kommer under 15 grader C, og det er det jo ofte i disse kjellerne.
- Fordi man må regne med at kjellerne er fuktige egner de seg ikke for utbygging av leiligheter.

Vinduer og dører:

- Det er en vanlig å tenke at gamle vinduer er det første som må skiftes hvis bygningen skal bli mer klimavennlig. Hvis de originale vinduene er bevart, er utskifting av vinduer på eldre hus sjelden den beste løsningen,

hverken av hensyn til klima eller økonomi. I mange bygårder er vinduene dessverre allerede byttet ut. Moderne, masseproduserte vinduer vil ofte ha kortere holdbarhet enn istandsatte originale vinduer, som har en mye bedre kvalitet i utførelse og materialer.

- Dersom vinduene er lite energieffektive, kan de tettes, repareres, oppgraderes eller som siste utvei skiftes ut.
- Bevar originalvinduene ved å reparere dem, dette er vanligvis den beste løsningen.
- Hvis fasaden er fredet, vil man ikke få tillatelse å skifte ut vinduer hvis de kan repareres.
- Vinduene i eldre bygårder ble ofte byttet ut på 1980- og 1990-tallet og er dessverre ofte av dårlig kvalitet.
- Generelt sett vil utskifting av vinduer ha en stor kostnad og medfører et så stort energiutslipp i produksjonsfasen at det sjelden er en mer økonomisk eller miljøvennlig løsning enn reparasjon.
- Må vinduene skiftes: Få produsert trevinduer i samme stil som de originale. De er bedre egnet enn metallvinduer til murgårdene, som jo alltid vil bevege seg noe. Man kan i tillegg søke om støtte til denne type tiltak, blant annet fra Byantikvaren.
- Utskiftning av vinduer er meldepliktig, og det bør gjennomføres en grundig vurdering av behovet. Originalvinduer bør anvendes som mal for kopiering hvis mulig.

Tak og fasader:

- Tiltak på tak vil nesten alltid være meldepliktige. Dette er kompliserte arbeider i stor høyde og skal alltid utføres av kyndige håndverkere
- Maling av fasade er vanligvis ikke meldepliktig. Er bygningen fredet, vil skifte av farge være meldepliktig.
- Krav om at malingen er lik den opprinnelige, og vil fungere bra sammen med underlaget/pussen den skal feste til.
- Fullstendig skifte av puss er i utgangspunktet ikke meldepliktig.
- Dersom man ønsker å skifte til en annen type puss enn opprinnelig kan det være meldepliktig dersom bygningen er fredet.
- Vernemyndighetene vil stille krav til:
 - Forsiktig fjerning av eksisterende puss, og kan kreve at eksisterende puss ikke fjernes dersom den sitter godt og eventuelt vil kunne skade underliggende tegl.
 - Eventuell ny puss skal kunne fungere sammen med eksisterende fugemørtel og teglstein. Man må da vanligvis velge en spesialmørtel som ikke er like stiv og hard som nyere, sementbaserte pussmørtler.
 - Ta alltid kontakt med vernemyndighetene dersom det planlegges store pussarbeider.



Foto, høyre: SINTEF Byggforsk

Etterisolering av yttervegger og gavl som står fri:

- Etterisolering kan ha mange uheldige konsekvenser dersom det utføres feil.
- Utvendig isolering er i konflikt med verneverdige fasader.
- Innvendig isolering er en løsning som kan gi skader i murkonstruksjon på grunn av kondens, fukt- og råte-skader.
- Mange eldre bygninger har fått skader i overflater og konstruksjon på grunn av feil utført etterisolering.
- Det er enklere å etterisolere andre fasader enn hovedfasaden. Fasader mot bakgården er som regel enkle og uten dekorelementer, og er ikke nødvendigvis fredet. Dette gjelder også gavlvegger som står fritt (som ikke står inntil nabovegg).
- På grunn av risiko for skader på materialer og konstruksjoner bør etterisolering utføres av fagfolk med kjennskap til etterisolering av gamle bygårder i mur.
- Hvis fasaden er fredet, kan utvendig etterisolering av fasaden ikke gjennomføres.

- www.byggogbevar.no
- www.byantikvaren.no
- www.fortidsminneforeningen.no

Mer info om vindusoppgradering kan du finne her:

- <https://www.byggogbevar.no>
- www.byantikvaren.no. Søk med nøkkelord som for eksempel: pusse opp, vinduer og dører, vinduer, isolerglass, energieffektivisering, varevinduer, arbeidsbeskrivelse.

Mer info om isolering kan du finne her:

- <https://www.byggogbevar.no/enoek/alt-du-maa-vite/isolasjon>
- <https://www.byggogbevar.no/enoek/alt-du-maa-vite/murhus>



7.3 Beboeratferd

Beboeres påvirkningsmuligheter med hensyn til energibruk og energieffektivisering i eldre eller verneverdige bygninger er noe som har fått mer oppmerksomhet de siste årene. Atferden hos beboerne er en avgjørende faktor for energibruken i bygninger og kan gi variasjoner i årlig energiforbruk på +/- 25 %. Det å tilpasse og effektivisere sin atferd kan redusere energibruken vesentlig uten at det gjennomføres noen tekniske tiltak. I tillegg påvirker beboernes atferd ikke bare nåværende energiforbruk, men gir også utslag på de faktiske besparingene av et klimavennlig tiltak. Forskning viser også på at enøktiltak kan ha uønskede effekter dersom folk ikke er bevisst på sin energiatferd. Forventede besparinger i kroner og kWh risikerer fort å feile hvis man f.eks. plutselig "sløser" med energien i den tro at alt er tilrettelagt for slik atferd. Et overdrevent forbruk vil for eksempel kunne forlenge tilbakebetalingstiden med flere år.

Ta kontroll over strømforbruket

Forskning viser at synliggjøring av energiforbruket har en energieffektiviserende effekt. Det å bli bevisst oppvarming, vannforbruk og elektrisk utstyr er derfor et tiltak i seg selv. I tillegg er bevisstgjøring av strøm- og energiforbruk ikke bare det mest økonomisk lønnsomme tiltaket av dem alle – det er også det som er mest varsomt for bygningen. Det finnes internettbasert verktøy som kan benyttes til å synliggjøre energiforbruket og følge med på effekten av endringer i energibruk.

Behovsstyrt oppvarming

Jevn og konstant temperatur innendørs er komfortabelt, men ofte unødvendig i større leiligheter. Hvis det er mulig, er det lurt å dele inn boligen i *temperatursoner*. En tommelfingerregel er at 1 °C senkning av temperaturen tilsvarer cirka -5 % energibehov. Nye termostater på varmeovnene vil kunne hjelpe med å ta hensyn til tilskuddsvarmen

fra solinnstråling, men også indirekte varme fra personene i rommet.

Lufting

Luften i et rom bør "skiftes ut" i løpet av 2–3 timer. Hvis naturlig ventilasjon ikke gir tilstrekkelig lufting, bør man åpne og rengjøre ventiler. Luften kan effektivt skiftes ut ved å lage gjennomtrekk i 2–3 minutter. Dersom det er nødvendig å lufte ofte på vinterhalvåret, bør man se over oppvarmingssystemet og termostatene.

Forbruk av varmtvann

Bygårder har enten individuelt eller sentralt system for distribusjon av varmtvann. Et felles system krever mye energi og har stort besparingspotensial. Individuell måling av varmtvannsforbruk som grunnlag for betaling brukes mye i våre naboland, og blir mer og mer vanlig også i Norge. Dette har vist seg å være en viktig driver for lavere forbruk av varmtvann, og dermed også energi. Det er klimavennlig å skru ned vannmengden, vanntemperaturen og redusere tiden man bruker på å dusje. Et annet enkelt tiltak er å bytte til sparehode i dusjen.

Mer informasjon om klimavennlig atferd:

- Synliggjøring av forbruk – se www.ducky.no
- <https://naturvernforbundet.no>.

7.4 Bytte til mer miljøvennlig oppvarmingssystem

Å bytte oppvarmingssystem er kostbart og krever lang-siktig vurdering av energibesparelse, driftskostnader, muligheter for tilskudd og tilbakebetalingstid. Systemet skal være i drift i minst 20–30 år og i denne tiden kan det skje endringer som forandrer forutsetningene for oppvarmingssystemer. Det er derfor bra om anlegget er fleksibelt

slik at det er mulig å bytte energikilde hvis det blir aktuelt. Dersom gården har vannbåret sentralvarmestystem, skal energikilden byttes ut fra oljekjele til mer miljøvennlige alternativer.

Regjeringen innfører forbud mot bruk av fyringsolje og parafin til oppvarming av bygninger fra 2020. Hensikten er å redusere klimagassutslippene. <https://www.regjeringen.no/no/no/aktuelt/oljefyr/id2556868/>

Mange bygårder har eller har hatt gammel oljefyr med vannbåret varmeanlegg. Dersom dette byttes med en varmeløsning som støttes før 2019, vil dette kunne utløse dobbelt så mye i støtte for fjerningen av oljefyren og oljetanken. Varmeløsningene som støttes er biokjel, bio-ovn med vannkappe, væske-til-vann-varmepumpe, luft-til-vann-varmepumpe eller fjernvarme. Den klimavennlige varmekilden vil gjøre energiutgiftene lavere og standarden på huset høyere.

INFORMASJON OM BYTTE AV OPPVARMINGS-SYSTEM

- www.enova.no
<https://www.enova.no/privat/alle-energitiltak/fjerne-fossil-oppvarming/fjerning-av-oljefyr-og-tank/>
- www.oljefri.no.

Veilederens bidrag

Den eldre bygningsmassen viser historiske linjer og skaper gode bygningsmiljøer. Den representerer en stor og bærekraftig ressurs. Likevel har slike bygninger fått en ufortjent merkelapp som miljøverster, og det er lite informasjon som støtter opp om deres iboende bærekraft. Det er samtidig lite kunnskap om hva som skal til for å utnytte disse ressursene på en god måte.

SINTEF Byggforsk og NIKU er opptatt av bærekraftig forvaltning, drift, vedlikehold og oppgradering av verneverdige bygninger. Denne veilederen fokuserer på hvordan

vi kan oppnå riktig bruk og bevaring som et viktig bidrag til bærekraftig utvikling av samfunnet. Vi ønsker å bidra til økt bevissthet og kunnskap om hvordan vi kan bevare og videreføre de store miljøressursene og arkitektoniske verdiene som ligger i disse bygningene. Hvis de blir riktig ivaretatt, fremmer vi bidraget til et grønnere samfunn, oppnår at verneverdien opprettholdes og at attraktiviteten styrkes. Vårt fremste ønske er dermed at veilederen kan bidra til at de verneverdige murgårdene fortsetter å være bærekraftig og samtidig setter sitt positive preg på våre byer.



Foto, høyre: SINTEF Byggforsk

SINTEF Byggforsk
Forskningsveien 3 b
0313 Oslo
Tlf.: 40 00 51 00
www.sintef.no/byggforsk

NIKU
Storgata 2
0155 Oslo
Tlf.: 23 35 50 00
www.niku.no

