



**Ombrukskartlegging  
og bestilling  
– slik gjør du det**



**STATSBYGG**



**GRØNN BYGGALLIANSE**

# Innhold

<b>1. Hvorfor en veileder?</b>	<b>4</b>
Tallenes tale	6
Mål om økt ombruk	6
Viktige begreper	8
Omforent praksis for bestilling og gjennomføring av en ombrukskartlegging	8
<b>2. Hva bør du vite om ombruk før du bestiller?</b>	<b>10</b>
Hva kjennetegner ombrukbare bygningskomponenter?	11
Hvilke bygningskomponenter er egnet for ombruk?	13
Hva er relevant dokumentasjon?	14
<b>3. Når bør ombrukskartlegginger bestilles?</b>	<b>18</b>
Tidspunkt for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegginger	19
Bør ombrukskartlegging bestilles i alle rive- eller rehabiliteringsprosjekter?	20
<b>4. Hvordan bestille en ombrukskartlegging?</b>	<b>22</b>
Trinn 1: Avklare formålet med ombrukskartleggingen og utarbeide tilbudsinvitasjon	25
Trinn 2: Inngå kontrakt med ombrukskartlegger	29
Trinn 3: Gjennomføre ombrukskartlegging	29
Trinn 4: Sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet	32
<b>5. Hvordan realisere ombruk?</b>	<b>34</b>
Mellomlagring	35
Testing	36
Markedsplassing	36
<b>6. Verktøykassen</b>	<b>37</b>
Vedlegg 1: Forslag til enkel tilbudsinvitasjon	28
Vedlegg 2: Skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget	41
Vedlegg 3: Mal for ombrukskartleggingsrapport	45
Vedlegg 4: Ordliste	50

## Forord

Interessen for ombruk i bygg- og eiendomssektoren har tatt av de siste årene. I denne sektoren, som står for nesten 16 % av klimagassutslippene og 25 % av avfallet i Norge<sup>1</sup>, er dette gode nyheter for klima, miljø og samfunn.

Ved å ombruke mer unngår vi klimagassutslipp som skjer under produksjon og transport av nye byggevarer, og i tillegg reduseres behovet for å ta ut nye råvarer. En vesentlig del av dagens «avfall» kan også brukes igjen - hvis det kartlegges, dokumenteres og tilrettelegges for de som skal ta det i bruk. Ombruk har også andre fordeler. For eksempel kan ombruk ivareta identitet og kulturhistorisk verdi som ligger i byggevarer, og det kan også gi lokale jobber fordi verdiskapningen og verdikjeden «hentes hjem»<sup>2</sup>.

I «Tenk deg om før du river» tilbakeviser Grønn Byggallianse myter knyttet til rehabilitering og riving, synliggjør barrierer i regelverk og gir eksempler på vellykkede rehabiliteringer og ombruksprosjekter<sup>3</sup>. Det er et håp at denne veilederen om «Ombrukskartlegging og bestilling – slik gjør du det» vil bidra til utvikling av et felles språk og metode for ombrukskartlegginger i Norge. Intensjonen er at ombrukskartlegginger av høy kvalitet vil bidra til å skalere graden av realisert ombruk i bygg- og eiendomssektoren.

Veilederen er utviklet i samarbeid mellom Grønn Byggallianse og Statsbygg, med Resirqel som innleid bidragsyter og fagspesialist innen ombrukskartlegging. Veilederen har vært på en bred høring i Grønn Byggallianses materialforum, og fått viktige innspill fra Asplan Viak, Multiconsult og Rambøll.



**Det er et håp at denne veilederen vil bidra til utvikling av et felles språk og metode for ombrukskartlegginger i Norge.**

---

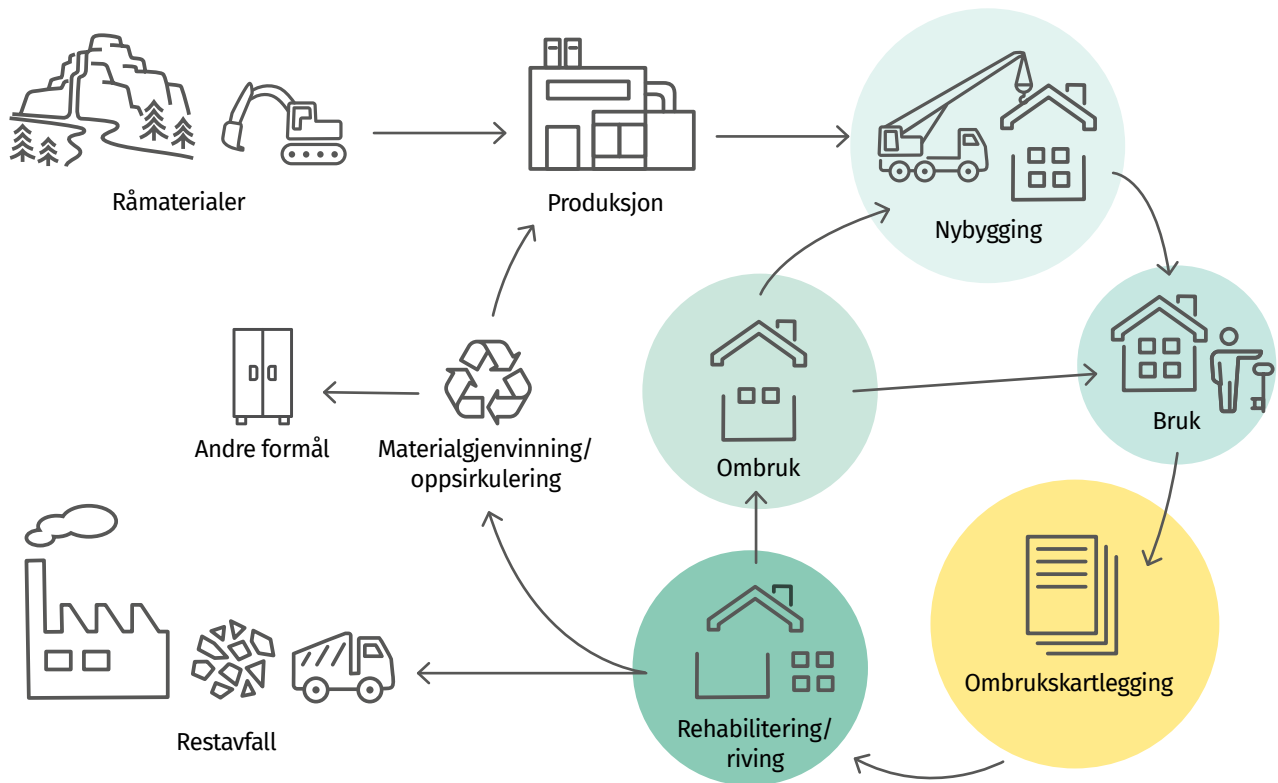
1. Asplan Viak: Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp [https://www.bnl.no/siteassets/dokumenter/rapporter/klimautslipp\\_bae\\_2019.pdf](https://www.bnl.no/siteassets/dokumenter/rapporter/klimautslipp_bae_2019.pdf), Grønn Byggallianse: Klimakur for bygg og eiendom <https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/publikasjoner/infopakkeklimakjempen/>  
2. Studie av potensialet for verdiskaping og sysselsetting av sirkulærøkonomiske tiltak Utvalgte tiltak og case. Rapport nr. 2020:00958 fra SINTEF på oppdrag fra Avfall Norge, LO og Virke, med medfinansiering fra Klima- og miljødepartementet.  
3. Grønn Byggallianse (2019) Tenk deg om før du river <https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2019/11/Tenk-deg-om-f%C3%B8r-du-river.pdf>



Tverrfaglig befaring og oppstart av ombrukskartlegging på Kaldnes Vest ved Tønsberg, ifm områdeutvikling og FoU-prosjekt i regi av Asplan Viak.  
Foto: Anne Sigr id Nordby

# 1. Hvorfor en veileder?

› For   redusere utslipp og avfall, og ta vare på materialressursene best og lengst mulig, er det viktig   øke ombruk av bygningskomponenter i bygge- og eiendomssektoren.   kartlegge gullet i bygg som enten skal rehabiliteres, demonteres eller rives, er et første skritt for   realisere ombruk i praksis.



Figur 1.1. Livsløpet til et bygg og ombrukskartlegging satt i system.

Hittil har det manglet veiledning om hvordan bestilling av en ombrukskartlegging kan gjøres for å tilrettelegge for en kartlegging utført i tråd med bestillers formål, og som sikrer mest mulig realisert ombruk innen rammene for hvert enkelt prosjekt.

Ombrukskartlegging handler om å identifisere ombrukbare bygningskomponenter i et eksisterende bygg, enten for ombruk i det eksisterende bygget eller i et annet bygg. Veilederen er et verktøy for å gi bestillere oversikt og forståelse av prosessen for ombrukskartlegging, og av ombruksrapporten som en sluttleveranse.

Målet med veilederen er å bidra til bedre bestillerkompetanse for å identifisere bygningskomponenter som egner seg for ombruk og slik øke graden av ombruk. Veilederen skal gjøre det enklere for byggherre å bestille en ombrukskartlegging, og å vise hva du som bestiller kan og bør be om, og hva du kan forvente av en ombrukskartlegging. Veilederen vil også gi en enkel oversikt over metoder og prinsipper som kan anvendes i ombrukskartlegginger.

Ombruk realiseres imidlertid ikke med utelukkende å utføre en ombrukskartlegging. Det vil derfor bli gitt noen tips til oppfølging etter at ombrukskartleggingen er ferdigstilt. På sikt håper vi ombrukskartlegginger vil bidra til å etablere mer velfungerende markeder for brukte byggematerialer og verdiskaping gjennom omsetning og bruk av ombruksprodukter.

## Tallenes tale

Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB) kommer rundt 40 % av bygg- og anleggsavfallet fra bygg som rives (ca. 20.000 bygg), 25 % fra rehabiliteringer og de siste 35 % fra nybygging. En betydelig andel av dette er fullt brukbare materialer som kan nyttiggjøres<sup>4</sup>. I 2019 ble 46 % av dette avfallet materialgjenvunnet, 24 % energigjenvunnet og 26 % sendt på deponi<sup>5</sup>. Med dagens metoder og utvikling i bygg- og eiendomssektoren, er utslipps- og avfallsmengden forventet å øke frem mot 2030<sup>6</sup>. SINTEF anslår at sirkulærøkonomiske tiltak som ombruk av byggevarer kan redusere bruk av nye materialer med opptil 20 % og klimagassutslipp med så mye som 10 millioner tonn CO<sub>2</sub>e i året<sup>7</sup>. Erfaringsrapporten fra Kristian Augusts gate 13 indikerer for eksempel at byggematerialer som brukes på nytt kan ha 90 – 99 % lavere utslipp enn nyproduserte<sup>8</sup>.

## Mål om økt ombruk

Mange byggherrer ønsker å inkludere ombruk i sine byggeprosjekter. Dette kan de gjøre ved å etterspørre og benytte brukte bygningskomponenter i egne byggeprosjekter, eller ved selv å tilby brukte bygningskomponenter i et eget prosjekt eller til andre aktører.

Ulike miljøsertifiseringsordninger og forbildeprogrammer har krav til ombrukskartlegging og/eller mulighetsstudier før riving. I både Svanemerkets krav til rehabilitering<sup>9</sup> og i BREEAM-NOR 2016-manualen<sup>10</sup>, kreves en analyse av mulighetene for å bevare eller ombruke bygningsdeler. I den reviderte BREEAM-NOR-manualen vil emner som ombruk, vektlegges i større grad enn i 2016-manualen. FutureBuilt har også utarbeidet kriterier og krav til sirkulære bygg der ombruk er sentralt<sup>11</sup>.

Det finnes overordnede beskrivelser av hva som bør inngå i en analyse av ombrukspotensiale, men ingen omforent mal for hvordan dette skal bestilles.

Ombrukskartlegging er viktig for å identifisere hva som er tilgjengelig av ombrukbare bygningskomponenter. Dette er et viktig grunnlag for å kunne sette riktige mål og krav i entreprisebeskrivelsene i rive- og rehabiliteringsprosjekter, og vil legge føringer for hvordan ombruk kan gjennomføres i praksis (se figur 1.2).

4. SSB (2020) – Avfall fra byggeaktivitet <https://www.ssb.no/avbygging>

5. SSB (2020) Behandling av avfall fra nybygging, rehabilitering og riving, etter materialtype og behandling (tonn) 2013-2019 tabell 09781 09781: Behandling av avfall fra nybygging, rehabilitering og riving, etter materialtype og behandling (tonn) 2013 - 2019. Statistikkbanken (ssb.no)

6. Deloitte (2020) Kunnskapsgrunnlag for nasjonal strategi for sirkulær økonomi Deloitte del 1. Proposal\_A4\_3col (regjeringen.no)

7. SINTEF (2020) Studie av potensialet for lavere klimagassutslipp og omstilling til et lavutslippssamfunn gjennom sirkulærøkonomiske strategier.

8. Asplan Viak (2021) Rapport om KA13, Entra <https://entra.no/news-and-media/rapport-om-ka13/2114>

9. Fakta: Svanemerket renovering - Svanemerket.no

10. BREEAM-NOR 2016, For Nybygg – Teknisk Manual:

<https://byggalliansen.no/wp-content/uploads/2019/06/SD-5075NOR-BREEAM-NOR-2016-Nybygg-Versjon-1.2.pdf>

11. FutureBuilt – Kriterier for Sirkulære Bygg (2020) <https://www.futurebuilt.no/FutureBuilt-kvalitetskriterier>





Figur 1.2. Ombruk i rive- og rehabiliteringsprosjekter

## Viktige begreper

Denne veilederen henvender seg til byggherrer, eiendomsbesittere og andre som kan tenkes å bestille en ombrukskartlegging. Videre refereres disse til som «bestillere».

Det som i et bygg eller utenomhus kan identifiseres som ombrukbart, blir i veilederen omtalt som «ombrukbare bygningskomponenter». Dette begrepet er ment å favne om eksempelvis byggevarer, bygningsdeler, komponenter, interiør, materialer og produkter. I vedlegg 4 følger en fylldig oversikt over sentrale begreper i tilknytning til ombrukskartlegginger.

## Omforent praksis for bestilling og gjennomføring av en ombrukskartlegging

Praksis og prosedyrer for bestilling og utførelse av en ombrukskartlegging utvikles i takt med at flere aktører og prosjekter setter mål for ombruk. Initiativet til denne veilederen kommer av ønsket om å bidra til en fellespraksis for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegginger.

Veilederen gir innsikt i hva som skal til for å komme i gang, skisserer hva slags dokumentasjon og informasjon bestilleren må fremskaffe om bygget, og hva som kan forventes av innhold i en ombrukskartleggingsrapport. En tydelig formulert bestilling vil gjøre det lettere for ombrukskartleggere å levere godt.





## Anne Sigrid Nordby,

Arkitekt og ombruksspesialist, Asplan Viak

Jeg har erfaring fra kartlegging fra diverse prosjekter, både riving og rehabilitering. Jeg har også gått befaringer for å finne spesielle objekter, og gjort analyser som del av konkurransegrunnlag. Det kan være store forskjeller mellom oppdragene, og man må kartlegge ift. hensikten.

### **Hva er målet med kartleggingene og hva forventes av resultat?**

Formålet med ombrukskartlegging er å synliggjøre ombrukspotensialet i materialer og komponenter i bygg som skal rives eller rehabiliteres, for å muliggjøre ombruk internt eller eksternt.

Kundeforespørsler kan for eksempel komme når noen har et BREEAM-NOR-prosjekt. Mange er mest interessert i å bli kvitt ting på en mest mulig grønn måte. Andre ganger er det ombrukssambisjoner i prosjektet som ikke nødvendigvis er knyttet til BREEAM-NOR, men et ønske om å få til noe sirkulært, med en byggherre som kan være kjempegira på ombruk. Vi har også mange Enova-prosjekter, hvor vi får ekstra støtte til å gjøre innovative tiltak knyttet til materialbruken.

### **Hvordan foregår prosessene?**

Ofte vil en av våre BREEAM-konsulenter eller miljørådgivere foreslå ombruk inn i et prosjekt, og da gjør vi det som en del av et større oppdrag. Det kan også være arkitekter som tar initiativ for å få til noe med ombruk, da forslår vi kartlegging som en start.

Det kan være lurt å gjøre kartlegging i flere runder. Måten vi samler inn informasjon på er avhengig av prosjektet. Ofte er det dessverre lite av det vi kartlegger som faktisk ombrukes til slutt. Spørsmålet er da hvor langt ned i dybden man bør gå i en innledende kartlegging. Først tar man gjerne masse bilder

og får oversikt, deretter kan man fokusere på noen produkter. Det er ofte mye som må gjøres for å få til ombruk i praksis, spesielt i forhold til dokumentasjon av sertifiserte produkter og bærende elementer.

### **Hva blir resultatet? Blir det gjennomført ombruk?**

Noen ganger blir det nesten ikke noe realisert ombruk etter en kartlegging, og andre ganger mye. Vi får til mer hvis oppdragsgiver er engasjert. Fordi ombruk er nybrottsarbeid, fungerer det best når vi forsøker ting i samarbeid med hele prosjektgruppen. En tydelig bestilling fra byggherre er viktig, hvis ikke har ikke vi som rådgivere så mye håndfast å forholde oss til. Jeg har flere ganger forsøkt å dytte miljøprosjekter uten interesse fra ledelsen, og det fører sjelden til frem.

### **Hva er din anbefaling til bestillere av ombrukskartlegginger?**

Det er viktig å se ombrukskartleggingen som en del av en lengre prosess. Kartleggingen bør gjennomføres så snart man ser at det kan være nyttig i prosjektet, og muligheter bør formidles og diskuteres ned til prosjekterende innen alle fag. Spesifikasjoner for demontering må med i rive- og rehabiliteringskontrakter, og det må settes av tid i rivefase til demontering før maskinell riving. Dersom kartleggingen er for eksternt ombruk, er det viktig å få nok tid til å annonsere produktene, slik at ombruk kan realiseres på tvers av prosjekter.



**Vi kan bli kontaktet alt fra mange år i forveien, til etter at rivekontrakt er inngått. Det er ikke gitt at det blir mer ombruk bare fordi man begynner i veldig god tid, men det hjelper.**

Anne Sigrid Nordby



Tverrfaglig befaring og oppstart av ombrukskartlegging på Kaldnes Vest ved Tønsberg, ifm områdeutvikling og FoU-prosjekt i regi av Asplan Viak.

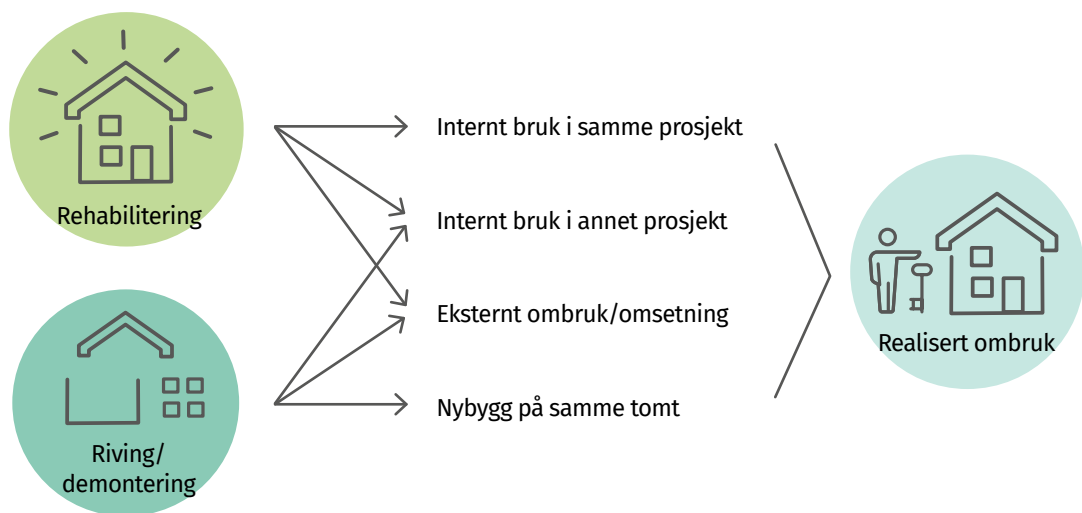
Kristian Augusts gate 23, Oslo.  
Hoegh Eiendom AS  
Foto: Dimitri Tkachenko

# 2.

## Hva bør du vite om ombruk før du bestiller?

› En ombrukskartlegging av et bygg og tilhørende uteområde handler om å samle relevant informasjon for å vurdere hvilke bygningskomponenter som kan egne seg for ombruk eller oppsirkulering. Kartleggingen baseres på tilgjengelig skriftlig dokumentasjon om bygget og dets bygningskomponenter, samt fysiske befaringer og kartlegginger.





Figur 2.1. Eksempler på ulike formål med en ombrukskartlegging.

En beslutning om å bestille en ombrukskartlegging er gjerne forankret i en overordnet ambisjon i prosjektet om å realisere ombruk. Realisering av ombruk vil si å ombruke «mest mulig» av det som identifiseres som ombrukbare bygningskomponenter i en kartlegging.

Formålet med ombrukskartleggingen vil legge føringer for hvilke bygningskomponenter som identifiseres som ombrukbare. Hvilke bygningskomponenter som identifiseres som ombrukbare er spesielt avhengig av om formålet er internt, lokalt eller eksternt ombruk (se figur 2.1).

## Hva kjennetegner ombrukbare bygningskomponenter?

Ombrukbare bygningskomponenter har egenskaper som gjør at de kan brukes om igjen når de ikke lenger kan brukes der de er. Noen bygningskomponenter kan brukes igjen til samme formål og funksjon som de opprinnelig var tiltenkt (direkte ombruk), mens andre kan omarbeides til et nytt bruksområde (oppsirkulering).



### Kjennetegn ved ombrukbare bygningskomponenter:

- **Robuste materialer:** Bestandige og homogene materialer og komponenter som kan ombrukes i flere generasjoner av bygg.
- **Fleksible forbindelser:** Reversible forbindelser mellom komponenter og bygningsdeler som forenkler demontering ved riving av hele eller deler av bygget. Dette kan være mekaniske koblinger som for eksempel bolter.
- **Tilhørende dokumentasjon:** Tilgjengelig informasjon om produkter og materialer, bl.a. ytelseserklæring/ produktdokumentasjon, vedlikeholdsråd og informasjon om byggesystem med demonteringsanvisning.

### Ved identifisering av ombrukbare bygningskomponenter ser ombrukskartlegger spesielt etter følgende:

- **Demontbarhet:** Bygningskomponenter som er enkle å demontere og remontere (som for eksempel har fleksible forbindelser)
- **Restlevetid:** Bygningskomponenter med lang restlevetid, det vil si høy teknisk kvalitet, lite slitasje og skader og lang levetid.
- **Volum:** Større partier av en bygningskomponent gir større effekt av innsatsen for å demontere for ombruk
- **Etterspørsel:** Bygningskomponenter det er etterspørsel etter. Komponenter med kulturhistorisk verdi, lokal identitet, høy økonomisk verdi eller andre spesielle egenskaper, kan øke attraktiviteten for ombruk.
- **Miljøeffekt (LCA):** Bygningskomponenter som gir store miljøbesparelser ved ombruk, for eksempel der produksjon eller transport forårsaker store utslipp eller andre miljøproblemer.
- **Kost/nytte:** Bygningskomponenter som gir kostnadsbesparelse ved ombruk sammenlignet med kjøp av nytt produkt, det vil si bygningskomponenter med høy økonomisk verdi.

### Eksempler på bygningskomponenter som kan være uegnet til direkte ombruk, men egnet til oppsirkulering er:

- Bygningskomponenter som gjennom montering, bruk eller demontering får redusert eller mister nødvendige egenskaper
- Tekniske produkter designet for hyppig utskifting pga. rask teknologisk utvikling
- Utdaterte bygningskomponenter som ikke lenger møter dagens krav

### Selv om det ofte bare er kreativiteten som setter grenser for hva brukte bygningskomponenter kan ombrukes og oppsirkuleres til, er det noen bygningskomponenter som ikke kan eller bør ombrukes. Egenskaper som kan bidra til at en bygningskomponent ikke er aktuell for ombruk<sup>12</sup> er:

- Bygningskomponenter med helse- og miljøfarlig innhold over gitte grenseverdier, for eksempel norske isolerglassruter produsert mellom 1965 og 1975, som kan inneholde PCB.
- Fundamenter og andre plasstøpte bygningskomponenter som ved riving av bygg ikke kan demonteres på grunn av lite fleksible knutepunkter. Knusing og bruk som fyllmasser (materialgjenvinning) vil vanligvis være eneste alternativet for ny bruk.

## Tekstboks 2.2. Hva kjennetegner ombrukbare bygningskomponenter?

12. Rapporten «Forsvarlig ombruk av byggevarer», forfattet av Team Resirqel og utgitt av Direktoratet for Byggkvalitet i 2019, [https://dibk.no/globalassets/02-om-oss/rapporter-og-publikasjoner/forsvarlig-ombruk-av-byggevarer\\_resirqel-2019.pdf](https://dibk.no/globalassets/02-om-oss/rapporter-og-publikasjoner/forsvarlig-ombruk-av-byggevarer_resirqel-2019.pdf)

## Hvilke bygningskomponenter er egnet for ombruk?

Under er det listet opp et utvalg bygningskomponenter som innehar kvaliteter som i utgangspunktet gjør dem egnet for ombruk eller oppsirkulering.

*Oversikten følger bygningsdelstabellen (NS3451). Den er ikke fullstendig, og er kun ment for å gi eksempler på bygningskomponenter som kan egne seg for ombruk.*

Ombruk i praksis er i rask utvikling. Det er utarbeidet flere rapporter fra ombrukskartlegginger som kan være til hjelp og nytte i arbeidet med å identifisere bygningskomponenter som kan være egnet for ombruk.

### 22 Bærende konstruksjoner

- Mursten i tegl, murt med kalkmørtel
- Boltede stålkonstruksjoner
- Prefabrikkerte betonghulldekker, søyler og bjelker
- Laminert konstruksjonsvirke
- Konstruksjonsvirke (som ikke er laminert)
- Laftet tømmer

### 23 Yttervegger

- Glass
- Teglsten
- Fasadeplater i metall
- Mineralbaserte platekledninger
- Trekledninger, panel, spon osv.
- Ytterdører og vinduer
- Yttertak

### 26 Tak

- Takstein (betong/tegl)
- Skifertekning
- Korrugerte stålplater

### Løst og fast inventar

- Kjøkken
- Dører
- Modulbaserte vegger
- Systemhimlinger og akustikkplater
- Toaletter
- Vasker
- Stendere/platematerialer mm. i heltre
- Spon, kryssfiner, MDF og OSB-plater
- Tregulv
- Innerkledning i tre, f.eks. panel
- Trespiler i himlinger/akustiske vegger osv.
- Trapper
- Møbler

### Teknisk utstyr

- VVS-utstyr
- Elektroinstallasjoner
- Belysning

## Hva er relevant dokumentasjon?

Formålet med ombrukskartleggingen vil legge føringer for hva slags dokumentasjon som er relevant å samle inn (se kap. 4. trinn 1). Relevant dokumentasjon bidrar til å dokumentere ytelse og sikre minimum kvalitet på bygningskomponentene, og om nødvendig skal den kunne benyttes som grunnlag for omsetting og ny bruk. Relevant dokumentasjonen vil bidra til at ombrukskartlegger kan gjøre gode vurderinger med hensyn til ombrukspotensialet.

Hva som er relevant dokumentasjon, er avhengig av om den trengs i forbindelse med:

1. ombrukskartleggingen
2. omsetning og salg<sup>13</sup>
3. ny bruk<sup>14</sup>

I de neste underkapitlene er det kort redegjort for hvilke lover og forordninger som er relevante å ha kjennskap til i forbindelse med ombrukskartlegginger, samt omsetning og bruk av ombrukbare bygningskomponenter. For kjennskap til gjeldende lover og krav, anbefales det å holde seg oppdatert via nettsidene til Direktoratet for byggkvalitet (DIBK) og siste gjeldende TEK.

### Kartlegging av bygg og ombrukbare bygningskomponenter

Hva som er relevant dokumentasjon ifm. bestilling og gjennomføring av ombrukskartleggingen er gitt i vedlegg 2, «Grunnlagsinformasjon ifm. bestilling av ombrukskartlegging». Det vil variere hvor mye og hva slags dokumentasjon som finnes for bygningskomponenter i et bygg. Den mest relevante dokumentasjonen med hensyn til kvaliteten til bygget og bygningskomponentene, er tilstandsanalysen og miljøkartleggingsrapporten.

I forbindelse med vurdering av ny bruk av ombrukbare bygningskomponenter er det nyttig å utarbeide en oversikt over hva slags dokumentasjon/produktinformasjon som har vært mulig å fremskaffe om komponentene (se kap. 4. trinn 3). Det er flere grunner til at det er viktig å vite hva som finnes av dokumentasjon:

- god informasjon vil redusere usikkerheten med hensyn til om komponentene er ombrukbare
- når man vet hvilken informasjon som finnes, vil behov for redokumentering i forbindelse med videre bruk lettere identifiseres

#### Tilstandsanalyse

En tilstandsanalyse gir verdifull informasjon om byggets komponenter og tilstand. Eventuelle skader i for eksempel bæresystemet vil være avgjørende både for rehabilitering og evt. ombruk av komponenter. Dersom vurdering av tekniske installasjoner som elektriske anlegg, VVS-anlegg og heiser inngår i tilstandsanalysen, vil det gi et enda bedre underlag for evt. ombruk av disse.

#### Miljøkartlegging

Miljøkartlegging er viktig for å få kunnskap om helse- og miljøskadelige stoffer i bygningskomponenter og bygg som vil påvirke ombrukbarheten. Et eksempel er vinduer, som i perioder har vært produsert med PCB, ftalater eller klorparafiner. Det er forbudt å ombruke eller omsette vinduer med PCB. For større rehabiliterings- og riveprosjekter, må det utføres en miljøkartlegging og utarbeides en miljøsaneringsbeskrivelse iht. krav i TEK 17 § 9-7 Kartlegging av farlig avfall og bygningsfraksjoner som må fjernes. Krav til miljøsaneringsbeskrivelse<sup>15</sup>. På grunn av den raske utviklingen innen miljøkartlegging, er en miljøkartleggingsrapport normalt sett bare gyldig i rundt to år.

#### Når bør tilstandsanalyse og miljøkartlegging utføres?

Dersom det skal gjennomføres en tilstandsanalyse og miljøkartlegging av deler eller hele bygget før rehabilitering/riving, bør dette samordnes med ombrukskartleggingen. Det er en fordel om

13. Veileder for salg av gamle byggevarer: <https://dibk.no/om-oss/Nyhetsarkiv/veileder-for-salg-av-gamle-byggevarer/>

14. Forskjell mellom omsetning og bruk av byggevarer <https://dibk.no/byggevarer/finn-byggevarer-og-dokumentasjonskrav/krav-til-alle-byggevarer/forskjell-mellom-omsetning-og-bruk-av-byggevarer/>

15. Kapittel 9 Ytre miljø § 9-7. Kartlegging av farlig avfall og bygningsfraksjoner som må fjernes. Krav til miljøsaneringsbeskrivelse <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-forskrift-tek17/9/9-7/>



**Relevant dokumentasjon bidrar til å dokumentere ytelse og sikre minimum kvalitet på bygningskomponentene.**



tilstandsanalysen og miljøkartleggingen er gjennomført før bygget ombrukskartlegges. De tre kartleggingene kan også gjennomføres samtidig (noen aktører bruker samme personell til disse oppgavene).

For å sikre effektiv ombruk er det viktig at resultatene fra tilstandsanalyse, miljøkartlegging og ombrukskartlegging sees i sammenheng. Dersom tilstandsanalysen og/eller miljøkartleggingen gjennomføres etter ombrukskartleggingen, må man ta forbehold om hva rapportene viser mht. om produktene/komponentene er ombrukbare eller ikke. Dette er mulig å unngå om man bestiller de ulike kartleggingene i tide.

Det vil normalt være bestillers/prosjektets ansvar å bestille både tilstandsanalyse, miljøkartlegging og ombrukskartlegging i tide. Dersom det oppdages at kartleggingene ikke er bestilt, bør dette adresseres til prosjektet med én gang man blir oppmerksom på det.

### I forbindelse med omsetning og salg

Byggevarerforskriften stiller krav til omsetning og salg av byggevarer. Kravene er rettet mot produsenter, importører og distributører av byggevarer<sup>16</sup>.

Omsetning av en byggevare innebærer at produkter skifter eier, dvs. blir solgt eller gitt bort. Det regnes ikke som omsetning hvis en byggevare tas ut av et rehabiliterings- eller riveprosjekt og brukes på nytt i samme bygg/prosjekt (lokalt ombruk), eller om samme byggherre bruker den på nytt i et annet prosjekt (internt ombruk).

Hvis formålet med ombrukskartleggingen er ekstern ombruk, er det viktig å finne ut om byggevarer omfattes av Byggevarerforskriften. Forskriften sier at alle byggevarer som omsettes må ha dokumentasjon på hvilke egenskaper varen har. Her skiller det ikke på nye og brukte byggevarer, men krav til dokumentasjon varierer med produksjonsår for byggevarer.

Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK) har i 2021 utarbeidet en veileder som skal hjelpe med å identifisere om brukte byggevarer er omfattet av Byggevarerforskriften, og hvilke krav til dokumentasjon som gjelder. Hvis byggevarer omfattes av forskriften og det ikke finnes gyldig dokumentasjon, må ny produktinformasjon utarbeides.

I mange tilfeller vil det være et gap mellom hva som finnes av eksisterende dokumentasjon om brukte byggevarer og hva som kreves ved omsetning og/eller ny bruk. Eventuelt behov for redokumentering er avhengig av hva byggevarer skal brukes til og om de er tenkt for internt, lokalt og/eller eksternt ombruk.

Byggevarer omfatter de aller fleste varer som skal bygges inn i bygg eller anlegg. For nærmere informasjon om hvilke varer som omfattes av Byggevarerforskriften, se <https://dibk.no/byggevarer>.

### Ved ny bruk av brukte byggevarer

Byggteknisk forskrift (TEK) er en forskrift om tekniske krav til byggverk som trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge.

---

16. Veileder for ombruk av byggevarer <https://dibk.no/byggevarer/veileder-for-ombruk-av-byggevarer/>

TEK er rettet mot tiltakshavere og ansvarlige foretak i en byggesak. Disse har ansvar for å sikre at byggevaren har forsvarlige egenskaper som bidrar til at byggverket oppfyller kravene i TEK. TEK sier at det må dokumenteres at egenskapene til en byggevare oppfyller de tekniske kravene i forskriften.

Dokumentasjonskravet i TEK<sup>17</sup> er uavhengig av om produktet er nytt, brukt eller ikke har vært omsatt. Hensikten er å sikre kvaliteten og sikkerheten til byggene. Hvordan dokumentasjonskravet oppfylles vil variere i henhold til hva slags byggevare som skal ombrukes, hva den skal brukes til og om det er eksternt eller internt/lokalt ombruk.

Hvis det ombrukte produktet blir brukt til et konkret prosjekt, trengs det bare dokumentasjon for de egenskapene som er relevante for det konkrete prosjektet. Hvilke egenskaper som skal dokumenteres vil variere fra produkttype til produkttype og vil i stor grad avhenge av hva produktet skal brukes til.

**Egenskaper som ofte må dokumenteres i henhold til TEK omfatter:**

- Mekanisk motstandsevne og stabilitet
- Hygiene, helse og miljø
- Vern mot støy
- Bærekraftig bruk av naturressurser
- Brannsikkerhet
- Sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk
- Energiøkonomisering og varmeisolering

For å finne ut hvilke egenskaper som kan være relevante å dokumentere for en brukt byggevare, anbefaler DIBK å se på hvilke egenskaper som vanligvis blir dokumentert for tilsvarende nye produkter. Det anbefales for eksempel se på ytelseserklæring for tilsvarende nytt produkt, eller gå gjennom den harmoniserte standarden for produktet. DIBKs veileder for salg av nye byggevarer<sup>18</sup> (totalt 20 byggevaretyper) gir informasjon om hvilke egenskaper som ofte er viktige for disse byggevaretypene.

17. <https://dibk.no/verktøy-og-vevisere/energi/ombruk-av-byggevarer--hvilke-krav-ma-oppfylles/> og <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-for-skrift-tek17/2/2-1/>

18. <https://dibk.no/byggevarer/finn-byggevare-og-dokumentasjonskrav/>



**Hvilke egenskaper som skal dokumenteres vil variere fra produkttype til produkttype.**



## Jennifer Lamson

Rådgivende Ingeniør- Energi og Miljørådgiver, Höegh Eiendom

### FAKTA OM PROSJEKTET

Kristian Augusts gate 23, et omfattende rehabiliteringsprosjekt i Oslo sentrum, gjennomført i 2019 av Höegh Eiendom, med Seltor, Arcasa, og Multiconsult.

### **Hva var målet med kartleggingen og hva var forventet resultat?**

Målet var at 50% av materialer og bygningsdeler skulle ombrukes eller være ombrukbare, og samtidig beholde mest mulig av byggets særegenhet.

### **Hvordan foregikk prosessen?**

Vi bestilte ombrukskartlegging før vi hadde engasjert totalentreprenør, men totalentreprenør var involvert for å kunne prise aktuelle endringer/tiltak. Kartleggingen foregikk gjennom flere befaringer: Først med ekstern ombrukskartlegger, deretter med teknisk fagpersonell, hvor vi fikk verifisert hva som faktisk var ombrukbart. Det ble ikke gjennomført testing eller redokumentering av komponentene.

### **Hva ble resultatet? Ble det gjennomført ombruk? Gi konkrete eksempler**

Ekstern kartlegger lagde en tofasert ombrukrapport. Vi gjennomførte en presentasjon med tekniske fag til stede, hvor vi presenterte hva vi mente kunne brukes internt, og hva vi så hadde en verdi eksternt. Etter dette hadde vi en særbefering, og en workshop hvor vi ble enige om hva vi skulle ombruke internt. Vi hadde også flere prosesser underveis i prosjektet angående hva vi kunne få til av ekstern ombruk, som f.eks. ombruk av fliser og bafler. Ekstern ombruk er imidlertid noe utfordrende både mht. regelverk, risiko og kunnskap i bransjen. Vi kunne ha oppnådd mer ombruk, men det må modnes litt og i et lengre perspektiv har dette vært et vellykket miljøprosjekt for oss.

### **Hva er din anbefaling til bestillere av ombrukskartlegginger?**

Å få inn ekstern ombruk i etterkant, i totalentreprisen, var veldig vanskelig. Vi skulle i hatt opsjoner på å hente inn ombruksmaterialer utenfra i entreprisen. Jeg tror ombruksomfanget ville blitt større hvis vi hadde fått inn eksterne produkter tidligere mens alle var i modus for ombruk. Et prosjekt er som en maskin som går fremover, man kan utfordre her og der, men det er krevende når det blir på feil tidspunkt. Hvis jeg skulle gjort det på nytt, så ville jeg nok brukt mer tid på ombruksmuligheter fra andre pågående prosjekter.



**Hvis jeg skulle gjort det på nytt, ville jeg vært en bedre bestiller, og satt en ombruksrådgiver i førersetet på ombruksprosessen- også etter ombrukskartleggingen. Vi burde hatt en dedikert ombruksrådgiver gjennom prosessen.**

Jennifer Lamson



Hoegh Eiendom, Kristian Augustgate 23, Oslo 2021.  
Foto: Dimitri Tkachenko



# 3.

## Når bør ombrukskartlegginger bestilles?

› Det er ikke noe som heter 'for tidlig' når det gjelder tidspunkt for å bestille en ombrukskartlegging. Tidspunktet vil påvirke hva funnene fra kartleggingen kan brukes til.

Fra KLP, Lysaker torg 45.  
Foto: Resirgel

## Tidspunkt for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegginger

Hva som er «rett tidspunkt» bestemmes av formålet med kartleggingen og/eller at funnene fra kartleggingen foreligger i tide til at de kan være en del av beslutningsgrunnlaget for prosjektet.

Eksempler på avgjørelser der funn og anbefalinger fra ombrukskartlegginger bør være en del av beslutningsgrunnlaget, kan være:

- vurderinger om et bygg skal rehabilitering eller rives
- utarbeidelse av anbudsunderlag til rehabiliterings- eller riveentreprise
- utarbeidelse av krav og tiltak i miljøoppfølgingsplaner

Dersom formålet med kartleggingen er eksternt ombruk, bør ombrukskartleggingen bestilles og utføres så tidlig at man i størst mulig grad unngår mellomagring. Perioden mellom ferdigstilt ombruksrapport og oppstart rehabilitering eller riving, bør være minimum 3 måneder for å minimere behovet for mellomagring.

Dersom ombrukskartleggingen gjennomføres lenge før bygningskomponenter er planlagt fjernet eller bygget er planlagt revet, kan forutsetninger og rammebetingelser være endret eller det kan ha skjedd endringer i markedet som påvirker potensialet for ombruk. I slike tilfeller anbefales det en ny gjennomgang av rapporten for å vurdere ombrukspotensialet på nytt. Tilsvarende er også aktuelt dersom det er gjort endringer i bygget siden ombrukskartleggingen ble gjennomført.

Bestiller kan begynne prosessen med å finne mulige kjøpere så snart det er klart at bygget skal kartlegges for ombruk. Det kan være lurt å gjøre et søk i markedet, alternativt i egen organisasjon, allerede før ombrukskartleggingen gjennomføres for å undersøke om det er andre prosjekter som leter etter ombrukbare bygningskomponenter.

## Bør ombrukskartlegging bestilles i alle rive- eller rehabiliteringsprosjekter?

Ombrukspotensialet i bygg henger ikke nødvendigvis sammen med for eksempel størrelse på bygget eller kostnadsrammen for prosjektet. I prinsippet kan det derfor være et ombrukspotensial i de fleste bygg.

Utgangspunktet for denne veilederen er at det er gjort en beslutning om å gjennomføre ombrukskartlegging. Det finnes likevel rehabiliterings- og riveprosjekter der det ikke er hensiktsmessig å gjennomføre en kartlegging.

Det er ikke hensiktsmessig å bestille en ombrukskartlegging i alle rehabiliterings- og riveprosjekter. Men, det bør alltid gjøres en vurdering av om bygget eller bygningskomponentene i bygget har et ombrukspotensiale. Denne vurderingen vil danne grunnlag for å avgjøre om man skal bestille en ombrukskartlegging eller ikke.

Dersom man med stor sikkerhet antar at:

- det er et ombrukspotensiale av et visst omfang i bygget, kan ombrukskartlegging bestilles
- det ikke er et ombrukspotensiale i bygget, kan det besluttes at man ikke skal gjennomføre en bestilling

Ettersom ombrukskartlegging er et relativt nytt fagområde, er det få bestillere som har erfaring med å vurdere ombrukspotensialet for et bygg. I tilfeller der man er i tvil om bygget har et ombrukspotensiale og man ikke har intern kompetanse til å vurdere dette, kan man leie inn en ombrukskartlegger for å bistå med dette. En slik befaring trenger ikke ta mer enn 1-2 timer. Leveransen i forbindelse med befaringen kan for eksempel være en epost med råd og en anbefaling om å utføre en ombrukskartlegging av bygget eller ikke.

På denne måten sikrer man en faglig korrekt beslutning om det er hensiktsmessig å gjennomføre en bestilling av ombrukskartlegging eller ikke.



**Det er ikke hensiktsmessig å bestille en ombrukskartlegging i alle rehabiliterings- og riveprosjekter. Men, det bør alltid gjøres en vurdering av om bygget har et ombrukspotensiale.**





## Kristian Strømmen

Miljøsjef i KLP Eiendom AS

### FAKTA OM PROSJEKTET

Kontorbygget Lysaker torg 45 ble rehabilitert i 2020.

### **Hva var målet med kartleggingen og hva var forventet resultat?**

Vi ville prøve å kartlegge for ombruk, og forholdene lå til rette i dette prosjektet. Det lå også frie midler til miljøtiltak i eiendomsporteføljen, slik at prosjektet ikke ble direkte belastet med disse kostnadene.

### **Hvordan foregikk prosessen?**

Vi bestilte ombrukskartlegging med rapport, med liste over aktuelle objekter for ombruk. Vi var først på en rask befaring med ombrukskartlegger. Etter det var prosjektleder og driftssjef involvert, mens jeg hadde ansvar for internforankring. Vi søkte opp FDV, men det var begrenset hva som var tilgjengelig. Det var ikke mye tilgjengelig dokumentasjon i bygget, som var kjøpt brukt. Det ble ikke gjennomført testing og redokumentering, da det var mest interiør som ble ombrukt.

### **Hva ble resultatet? Ble det gjennomført ombruk?**

Vi fikk levert en rapport og katalog. Basert på den, hentet og plukket ombrukskartlegger ned mye selv, og riveentreprenør plukket ned mye. Markedsplassering ble håndtert av ombrukskartlegger, noe ble hentet ut og lagret, og noe ble lagt på nett. Selv fikk vi redusert avfallsmengden, levert produkter til et sosialt viktig prosjekt, og vi fikk god erfaring fra et prøveprosjekt internt. Vi har også laget en liten film basert på oppfølgingsrapport om besparelser og effekter, fra ombruksrådgiver. Den kommer vi til å bruke internt for å vise hva vi kan oppnå.

### **Hva er din anbefaling til bestillere av ombrukskartlegginger?**

Vi var litt sent ute med bestillingen. Jeg ville tatt en kartlegging og analyse allerede før arkitekt kommer inn.. Vi kan jobbe mer aktivt med å bevisstgjøre rundt hvor mye man kan spare på å beholde produkter og materialer der de er, både økonomisk og i et bærekraftperspektiv. Vi fikk til en del, til tross for at vi hadde knapt med tid. Vi kommer til å arbeide videre med ombruk, og skal sette mål og få det inn i vår vanlige måte å jobbe på.



**Det er viktig at tekniske fag, og rådgivere som er involvert er med på ombruksprosjektet, og forstår hvilke endringer som må til for å oppnå ombruk i prosjektet.**

Kristian Strømmen



Fra KLP bygget  
– Lysaker torg 45  
Foto: Resirqel



Fra demontering av hulldekker i R4 i Regjeringskvartalet i Oslo. Statsbygg og Veidekke  
Foto: Veidekke

# 4.

## Hvordan bestille en ombrukskartlegging?

› Bestilling av ombrukskartlegginger og oppfølging av disse, bør tilpasses prosedyrene for oppdragsbestilling hos den enkelte bestiller. Det er likevel flere fellestrekk som kan veilede bestiller gjennom vurderinger og aktiviteter som er viktig for å få en ombrukskartlegging som oppfyller bestillers formål.

Prosess for bestilling og gjennomføring av en ombrukskartlegging presenteres gjennom 4 trinn. Vurderinger og beslutninger som tas i det enkelte trinn legger føringer for omfang av aktiviteter i neste trinn. Aktiviteter i hvert trinn bør derfor være vurdert og avklart før neste trinn.

**1** Avklare formålet med ombrukskartleggingen og utarbeide tilbudsinvitasjon



**2** Inngå kontrakt med ombrukskartlegger



**3** Gjennomføre ombrukskartlegging



**4** Sikre at ombruksrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet

TRINN	AKTIVITET
<p><b>1.</b> Avklare behov og Avklare formålet med ombrukskartleggingen og utarbeide tilbudsinvasjon</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Avklare formålet med å bestille en ombrukskartlegging</li> <li>▶ Utforme tilbudsinvasjon som beskriver oppdraget som ønskes utført</li> </ul>
<p><b>2.</b> Inngå kontrakt med ombrukskartlegger</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ombrukskartlegger gjennomgår tilbudsinvasjon og vurderer om den er tilstrekkelig utfyllende for å kunne gi et godt tilbud</li> <li>▶ Sikre at ombrukskartlegger og bestiller er enige om formålet med ombrukskartleggingen og rapportering av denne</li> <li>▶ Kontraktinngåelse mellom bestiller og ombrukskartlegger</li> </ul>
<p><b>3.</b> Gjennomføre ombrukskartlegging</p>	<p><b>1. Forberede fysisk kartlegging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Hvis det mangler relevant informasjon om bygget i tilbudsinvasjonen, etterspør ombrukskartlegger dette fra bestiller</li> <li>▶ Bestiller ettersender etterspurt tilgjengelig informasjon til ombrukskartlegger</li> <li>▶ Ombrukskartlegger gjennomfører en innledende registrering basert på tilgjengelig informasjon for å forberede den fysiske kartleggingen</li> </ul> <p><b>2. Fysisk kartlegging</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gjennomføre ombrukskartlegging</li> <li>▶ Hvis det mangler relevant informasjon om bygningskomponentene i tilbudsinvasjonen, etterspør ombrukskartlegger dette fra bestiller</li> <li>▶ Bestiller ettersender etterspurt tilgjengelig informasjon til ombrukskartlegger</li> </ul> <p><b>3. Ombruksrapport med anbefalinger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ombrukskartlegger utarbeider en rapport som dokumenterer utført kartlegging og oppsummerer relevante funn, i henhold til formålet med ombrukskartleggingen</li> <li>▶ Hvis relevant informasjon om bygningskomponentene som vurderes som ombrukbare ikke kan fremskaffes, beskrives dette i rapporten</li> <li>▶ Rapporten oversendes bestiller for gjennomlesing før endelig rapport ferdigstilles</li> </ul>
<p><b>4.</b> Sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bestiller sikrer at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet</li> <li>▶ Bestiller sikrer at ansvar for å følge opp rapporten overføres til rett person</li> </ul>

Tekstboks 4. Beskrivelse av de enkelte trinnene i prosess for bestilling og gjennomføring av en ombrukskartlegging

## Trinn 1: Avklare formålet med ombrukskartleggingen og utarbeide tilbudsinvitasjon

I tilbudsinvitasjonen er det viktig at oppdraget det bes om tilbud på er tydelig beskrevet. I tillegg må tildelingskriterier og kontraktsvilkår for oppdraget komme tydelig frem. I dette kapittelet gis anbefalinger som hjelper bestiller med å tydeliggjøre oppdragets omfang, samt hvordan bestiller kan utarbeide en tilbudsinvitasjon.

### Avklare formålet med å bestille ombrukskartleggingen

I en tilbudsinvitasjon for å bestille en ombrukskartlegging, må bestiller være tydelig på hvorfor kartleggingen skal gjennomføres, det vil si hva som er formålet.

Formålet med bestillingen vil legge føringer for hvordan ombrukskartleggingen gjennomføres, hvilke bygningskomponenter som vurderes som ombrukbare, hva slags informasjon og dokumentasjon som må skaffes, samt hvilke funn og anbefalinger som skal omtales i ombrukskartleggingsrapporten.

Bakgrunnen for å bestille en ombrukskartlegging forankres ofte i at virksomheten eller prosjektet har en ambisjon om for eksempel å:

- bidra til avfalls- eller klimagassreduksjon, sirkulærøkonomi eller økt ombruk
- følge opp bærekraftsmål
- oppnå miljøsertifisering som f.eks. BREEAM-NOR eller Svanemerket
- bli forbildeprosjekter hos f.eks. FutureBuilt

For at ombrukskartlegger skal kunne planlegge omfanget av ombrukskartleggingen anbefales bestiller å spesifisere formålet med ombrukskartleggingen ytterligere i tilbudsinvitasjonen.

Dette kan for eksempel være å:

- identifisere mulige ombrukbare bygningskomponenter for internt, lokalt og/eller eksternt ombruk
- identifisere ombrukbare bygningskomponenter knyttet til spesifikke materialgrupper eller bruksområder
- utarbeide et grunnlag/gi anbefalinger til krav og tiltak om ombruk i en kravspesifikasjon, entreprisedokument og/eller i en miljøoppfølgingsplan (MOP)
- utarbeide et grunnlag/gi anbefalinger for å avklare videre bruk av bygget, for eksempel riving eller rehabilitering.

### Spesifisering av oppdraget

I tilbudsinvitasjonen bør det spesifiseres om det er andre oppgaver som skal inkluderes i tillegg til selve ombrukskartleggingen. Dette kan for eksempel være å:

- vurdere miljøeffekten av å realisere ombruk i henhold til funn i kartleggingen
- beregne eventuelle kostnadsbesparelser ved å benytte ombrukbare komponenter fremfor å kjøpe nye
- bistå i å identifisere mulige bruksområder og/eller kjøpere for de ombrukbare bygningskomponentene
- bistå i å finne egnede mellomagringsmuligheter
- gi anbefalinger om videre aktiviteter for å realisere ombruk iht. ambisjonen



### Utforme tilbudsinvitasjon som beskriver oppdraget som ønskes utført

Tilbudsinvitasjonen må inneholde nok informasjon om oppdraget til at ombrukskartlegger har grunnlag til å utarbeide et godt tilbud i samsvar med oppdragets formål og øvrige rammer. Under er det gitt en nærmere beskrivelse av relevante punkter knyttet til tilbudsinvitasjonen som det er viktig at bestiller er kjent med og vurderer i forbindelse med utforming av invitasjonen. Utarbeidede maler til hjelp i forbindelse med utforming av tilbudsinvitasjon

Denne veilederen inneholder to konkrete hjelpemidler som kan benyttes for å utforme en tilbudsinvitasjon:

1. Forslag til en enkel tilbudsinvitasjon (vedlegg 1)
2. Skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget (vedlegg 2)

#### Mal for tilbudsinvitasjon

For å sikre at viktige punkter i forbindelse med bestilling av en ombrukskartlegging er ivarettatt, er det utarbeidet et forslag til en enkel tilbudsinvitasjon som bestiller kan ta utgangspunkt i. Invitasjonen må tilpasses størrelsen og formålet med ombrukskartleggingen i det konkrete prosjektet.

#### Skjema for grunnlagsinformasjon

For å sikre at relevant informasjon er inkludert i tilbudsinvitasjonen, er det utarbeidet et skjema for systematisk gjennomgang av grunnlagsinformasjon om oppdraget (vedlegg 2). Bestiller må svare ut spørsmål i skjemaet som er relevant for det konkrete prosjektet.

Dersom det er tilgjengelig bør bilder av bygget, plantegninger, tilstandsanalyserapport og miljøkartleggingsrapport bør legges ved invitasjonen. Bestiller bør også vurdere om annen informasjon bør inkluderes. Dersom det er mangelfull skriftlig dokumentasjon om bygget, bør dette beskrives eksplisitt i tilbudsinvitasjonen slik at ombrukskartlegger kan ta dette med i betraktningen når tilbudet utarbeides. Dersom relevante spørsmål i skjemaet ikke er besvart, risikerer bestiller å få mindre konkrete tilbud.

#### Rapportering av ombrukskartleggingen

Bestiller bør vurdere om de ønsker å legge som en forutsetning i tilbudsinvitasjonen at ombrukskartleggingsrapporten skal oppfylle de samme punktene og inneholde den samme informasjonen som beskrevet i 'Mal for ombrukskartleggingsrapport'. Dette vil i praksis si at det anbefales å følge denne veilederen i forbindelse med både planlegging, gjennomføring og rapportering av ombrukskartleggingen.

#### Vurdering av nødvendig tidsbruk i forbindelse med kartleggingen

I tilfeller der man vet at ombrukskartleggingen vil være omfattende, kan det være hensiktsmessig med en første befaring for å få en oversikt av bygget. Deretter utføres selve ombrukskartleggingen for å registrere detaljer og gjennomføre mengdekontroll. Ombrukskartlegger angir i tilbudet om det er behov for en første befaring og hvor mange dager med fysisk kartlegging de antar det er behov for.

I følgende tilfeller kan det være behov for flere dager med fysiske kartlegginger:

- svært ambisiøse ombrukskartlegginger
- store arealer med høy andel av ombrukbare bygningskomponenter
- mangel på relevant informasjon

For noen prosjekter kan det også være riktig å gjennomføre en tilbudsbefering, for eksempel for store, komplekse bygg der det antas å være mye som kan ombrukes. Hvis bestiller ønsker å tilby en tilbudsbefering, må tidspunkt for dette oppgis i tilbudsinvitasjonen.

### **Antall aktører tilbudsinvitasjonen bør sendes til**

Den enkelte bestiller må selv vurdere mange de ønsker å sende tilbudsinvitasjonen til. Offentlige aktører må forholde seg til lov om offentlige anskaffelser<sup>19</sup>. Ettersom fagområdet ombrukskartlegging er såpass nytt, kan det være en fordel at bestiller sender tilbudsinvitasjonen til flere aktører for å få erfaring med hvordan de ulike aktører tilbyr seg å løse oppdraget.

### **Prising av oppdraget**

Det er flere måter å prise en ombrukskartlegging på. De mest aktuelle anses å være medgått tid, medgått tid med tak og fastpris. Det kan variere fra oppdrag til oppdrag hva som vil være den mest hensiktsmessige prismodellen, og bestiller må derfor selv bestemme hvordan oppdraget ønskes priset.

Å prise oppdraget etter medgått tid med tak eller fastpris, er to alternativ som kan være aktuelle dersom man for eksempel har avsatt en øvre sum for ombrukskartleggingen.

Dersom man ønsker å legge til en opsjon om supplerende rådgivning etter at ombrukskartleggingsrapporten er utarbeidet, anbefales det at denne utføres etter medgått tid/medgått tid med tak, da behov og omfang av dette arbeidet kan være vanskelig å forutse på forhånd.

### **Tildelingskriterier og evaluering av oppdrag**

Prosess for evaluering og valg av firma som skal utføre ombrukskartleggingen, samt påfølgende kontraktsinngåelse, bør følge virksomhetens vanlige rutiner. Bestiller må vurdere hvorvidt de ønsker å benytte seg av tildelingskriterier i evalueringen av tilbyderne. I forslag til tilbudsinvitasjon er det foreslått 3 tildelingskriterier med tilhørende dokumentasjonskrav (tabell for tildelingskriterier, vedlegg 1):

1. Kompetanse/erfaring tilbudt personell
2. Oppgaveforståelse
3. Pris

For å sikre en godt gjennomført og skriftlig dokumentert ombrukskartlegging, anbefales det at samtlige tre kriterier benyttes. Bestiller må imidlertid selv vurdere om de ønsker å benytte samtlige kriterier, eventuelt andre kriterier, og hvordan valgte kriterier skal dokumenteres.

Veilederen gir ikke anbefaling om og hvordan bestiller bør vekte kriteriene, med unntak av at det anbefales at pris ikke benyttes som det eneste eller viktigste tildelingskriteriet og at erfaring/kompetanse og oppgaveforståelse vektet likt.

I det følgende gis det en nærmere beskrivelse av de anbefalte tildelingskriteriene, samt hvordan disse kan dokumenteres og evalueres.

---

<sup>19</sup>) Lov for offentlige anskaffelser <https://lovdata.no/dokument/NLO/lov/1999-07-16-69>



**Det er fremdeles relativt få aktører med direkte erfaring med gjennomføring av ombrukskartlegginger.**

### 1. Kompetanse og erfaring tilbudt personell

Når kompetanse og erfaring benyttes som et tildelingskriterium, bør bestiller være bevisst at ombrukskartlegging er et nytt fagområde. Det er fremdeles relativt få aktører med direkte erfaring med gjennomføring av ombrukskartlegginger. Det anbefales derfor å ikke kun stille krav til at tilbudt personell må vise til tidligere utførte kartlegginger, men at også annen relevant kompetanse og erfaring benyttes for å evaluere dette kriteriet, for eksempel omfatte kompetanse og erfaring innen bygningskonstruksjoner, materialer, materialgjenvinning og resirkulering, samt utførelse av tilstandsanalyser og miljøkartlegginger.

Ved ikke å stille direkte krav til at tilbudt personell må ha utført ombrukskartlegginger tidligere, vil flere selskaper med relevant kompetanse kunne bli vurdert. Dersom flere aktører tilbyr ombrukskartlegginger fremover, antas det at utviklingen av fagområdet gå raskere, ettersom flere kan bidra med innspill til «best practise».

Dersom ombrukskartleggingen utføres i forbindelse med at prosjektet skal miljøsertifiseres, for eksempel i henhold til BREEAM-NOR, må imidlertid bestiller være oppmerksom på at det kan være stilt konkrete krav til kompetanse og erfaring.

### 2. Oppgaveforståelse

Når oppgaveforståelse benyttes som et tildelingskriterium, er det viktig at bestiller er tydelig på hvordan kriteriet skal dokumenteres.

Det kan være flere måter å utføre en ombrukskartlegging på. Dette er avhengig av hvilken erfaring og kompetanse firmaet som tilbyr kartleggingen har, eller hvilken systematikk og systemer de bruker. Det anbefales å evaluere oppgaveforståelse ved å se på hvordan tilbyder beskriver at de vil løse oppdraget. Dette kan blant annet omfatte hvilket detaljeringsnivå de mener kartleggingen bør ha, om de benytter særskilte systemer/apper i forbindelse med selve kartleggingen, hvordan de vil registrere funn, samt om de har en annen måte å tilnærme seg oppdraget på sammenlignet med de andre tilbyderne.

### 3. Pris

Det er naturlig at pris benyttes som ett av flere tildelingskriterier i enhver tilbudsinvitasjon. Under er det gitt noen forslag til hvordan kriteriet kan dokumenteres og evalueres, samt tips om hva som bør inkluderes i invitasjonen avhengig av hvilken prismodell som benyttes.

- Ved prising etter medgått tid og medgått tid med tak, bør tilbudet inkludere timepriser for de ulike fagpersonene. Forventet timebudsjett fordelt på ulike poster skal beskrives i tilbudet. Utført arbeid skal dokumenteres med timelister.
- Ved fastpris er det viktig at bestiller presiserer tydelig i tilbudsinvitasjonen hva som forventes omfattet av fastprisen, og at dette reflekteres i tilbudet fra tilbyder. Dersom det er ønskelig å inkludere eventuelle opsjoner i tilbudet, anbefales det at disse prises etter medgått tid (se over: «Hvordan ønskes tilbudet priset»).

## Trinn 2: Inngå kontrakt med ombrukskartlegger

Dersom ombrukskartlegger mener at det mangler vesentlig informasjon om bygget i tilbudsinvitasjonen for å kunne gi et godt tilbud, bør ombrukskartlegger etterspørre om det er mulig å fremskaffe mer informasjon fra bestiller. Før kontraktsinngåelse er det viktig at bestiller og ombrukskartlegger har en felles forståelse om oppdragets formål og leveranse og gjør nødvendige avklaringer.

Tilgjengelig og vedlagt dokumentasjon i tilbudsforespørselen vil påvirke hvor nøyaktig ombrukskartleggeren kan utforme tilbudet. For noen bygg vil det være lite tilgjengelig skriftlig dokumentasjon og/eller tegninger. I slike tilfeller bør bestiller forsøke å innhente mer informasjon muntlig fra byggeier, forvalter/driftsledere, kommune/byggesak eller andre med kjennskap til bygget. I enkelte prosjekter kan konfidensialitet eller andre faktorer legge begrensninger for hva bestiller har anledning til å dele av informasjon før kontraktsinngåelse. Dersom noe av den relevante informasjonen kun kan tilgjengeliggjøres etter kontraktsinngåelse bør det fremgå tydelig i bestillingen hva slags informasjon det gjelder.

## Trinn 3: Gjennomføre ombrukskartlegging

En ombrukskartlegging kan grovt deles inn i tre faser med ulike behov for oppfølging fra bestiller:

1. Forberede fysisk kartlegging
2. Fysisk kartlegging
3. Utarbeidelse av ombrukskartleggingsrapport

### Forberede fysisk kartlegging

For å forberede den fysiske kartleggingen gjennomfører ombrukskartlegger en innledende registrering basert på tilgjengelig informasjon og dokumentasjon om oppdraget og bygget. Dette er viktig for at ombrukskartlegger skal få kjennskap til konstruksjonsmetode, materialbruk, slitasje og annen bygningsteknisk informasjon før den fysiske kartleggingen gjennomføres.

Det vil variere hva slags informasjon og dokumentasjon som er mulig å skaffe om bygget som skal kartlegges, samt hva som er gjort tilgjengelig for ombrukskartlegger som del av tilbudsinvitasjonen og kontraktsinngåelse. Ombrukskartlegger må i denne fasen vurdere på ny om ytterligere informasjon og dokumentasjon må etterspørres fra bestiller. Bruk gjerne spørsmålene i skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget som utgangspunkt for vurderingen (vedlegg 2).

Ombrukskartlegger vil benytte tilgjengelig informasjon og dokumentasjon til å:

- vurdere hvilke hovedgrupper av bygningskomponenter det vil være hensiktsmessig å kartlegge
- vurdere kvalitet/restlevetid for potensielt ombrukbare bygningskomponenter
- muligheter for demontering

Forberedelsene til den fysiske kartleggingen bør munne ut i en plan for hvordan ombrukskartleggingen er tenkt gjennomført.

*Dersom forberedelsene til den fysiske kartleggingen avdekker at det er liten sannsynlighet for å identifisere byggevarer eller komponenter for ombruk, kan en konklusjon være at det ikke er behov for å gjennomføre en fysisk kartlegging.*

### **Avklare behov for faglig ekspertise på den fysiske kartleggingen**

En ombrukskartlegger kan gjennomføre en fysisk kartlegging på egenhånd, men det anbefales at en som kjenner bygget og dets historie (driftsansvarlig, driftstekniker, ansvarlig for bygget), enten er tilgjengelig eller også deltar. Behov for deltakelse av annen faglig ekspertise bestemmes av hvilke typer bygningskomponenter som anses som mest aktuelle for ombruk. Dersom det for eksempel ikke er gjennomført en tilstandsanalyse, anbefales det at en rådgivende ingeniør bygg (RIB) er med for å kunne si noe om bæresystem og konstruksjoner generelt.

Det kan være en fordel å kombinere den fysiske ombrukskartleggingen med miljøkartlegging og/eller tilstandsanalyse dersom disse ikke foreligger når ombrukskartleggingen skal gjennomføres (se kap. 2).

### **Gjennomføre fysisk kartlegging**

Hensikten med den fysiske kartleggingen er å gjøre en visuell kartlegging av bygningskomponenter med ombrukspotensial. De aktuelle komponentene må dokumenteres med foto. For å få en oversikt over bygningskomponenter som kan være ombrukbare, anbefales det at følgende registreres for hver komponent:

- Bygningskategori og bygningsdel
- Beskrivelse av bygningskomponenten
- Mengdeanslag/antall
- Dimensjon/mål (bredde, høyde, lengde, tykkelse og diameter)
- Produksjonsår og produsent
- Plassering i bygget (rom og etasje)
- Tilstand/restlevetid
- Demonterbarhet
- Tilgjengelig dokumentasjon/produktinformasjon
- Vurdering av potensiale for ombruk

Hvordan ombrukskartlegger registrerer denne informasjonen vil variere avhengig av om det benyttes ulike apper/systemer for dette, eller om informasjonen registreres skriftlig og legges inn i et oversiktlig Excel-dokument (se Ombrukskartleggingsrapport med anbefalinger). Dersom oversikten lages i Excel, legges dette som et vedlegg til rapporten. Oversikt over ombrukbare bygningskomponenter kan også innarbeides som en del av selve rapporten.

For å sikre at relevant informasjon om potensielt ombrukbare bygningskomponenter blir registrert under den fysiske kartleggingen, anbefales det også å se til mal for ombrukskartleggingsrapport (se vedlegg 3).

### **Ombrukskartleggingsrapport med anbefalinger**

De viktigste leveransene i forbindelse med en ombrukskartlegging er:

- rapport som oppsummerer vurderinger og anbefalinger
- oversikt over bygningskomponenter som vurderes som ombrukbare med relevant informasjon som er registrert for hver av komponentene.



Både rapport og oversikt over potensielt ombrukbare bygningskomponenter bør oversendes bestiller for gjennomlesing før endelig ferdigstillelse og godkjenning.

Denne veilederen inneholder forslag til en mal for ombrukskartleggingsrapport som kan benyttes hvis ønskelig (vedlegg 3). I malen er det gitt forslag til informasjon som bør inkluderes i en ombruksrapport. Under hvert hoved- og underkapittel står forhold som bør vurderes og omtales i de fleste kartlegginger uavhengig av formål og omfang. Malen kan brukes som en «sjekkliste» for å sikre at man har omtalt de viktigste punktene som bør være med. Dersom man i ombrukskartleggingsrapporten velger å utelate noen punkter fra malen, bør dette kommenteres eksplisitt i rapporten.

Det gjøres oppmerksom på at dette kun er en «skjelettmal». Det vil si at den ikke ivaretar alle forhold som bør omtales i en ombrukskartlegging. I ethvert prosjekt må derfor ombrukskartlegger tenke og vurdere om det er flere punkter som bør inkluderes for å svare ut formålet med oppdraget.

Ombrukskartlegger kan benytte sine egne rapportmaler når kartleggingen skal dokumenteres, men det anbefales at bestiller legger som en forutsetning i tilbudsinvitasjonen at leveransen skal oppfylle de samme punktene og inneholde den samme informasjonen som beskrevet i 'Mal for ombrukskartleggingsrapport' (vedlegg 3), da dette vil sikre at rapporten vil ha en viss forventet kvalitet og innhold.

## Trinn 4: Sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet

En ombrukskartlegging er ett av de første stegene på veien for å realisere ombruk i praksis.

Likevel er det slik at ikke alle ombrukskartlegginger fører til ombruk. Dette kan skyldes manglende kunnskap og virkemidler, eller at man rett og slett ikke gjør ombrukbare komponenter tilgjengelig for ombruk i egne prosjekter eller i markedet. Mangel på markedsplassing kan være et resultat av ulike faktorer, som for eksempel manglende infrastruktur, tid, nettverk eller andre ressurser.

For å sikre at ombrukskartlegginger fører til ombruk, er det viktig at bestiller umiddelbart etter at ombruksrapport er mottatt vurderer hvordan funnene og anbefalingene i rapporten tas videre i prosjektløpet. Hvordan dette gjøres kan variere i ut fra:

- i hvilken fase av prosjektet ombrukskartleggingsrapporten er gjennomført, og prosjektets videre fremdrift
- prosjektets entreprisform og organisering
- hva som er blitt redegjort for i ombrukskartleggingen, samt funn og anbefalinger
- eventuelle funn av flaskehals for videre ombruk
- prosjektets økonomi

### Sikre videre forankring av ansvar for å følge opp ombrukskartleggingsrapporten

For å sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet bør ansvaret for å følge opp rapporten dedikeres til en konkret person i prosjektet. For å forankre eierskap til prosessen og ha kontinuitet i prosjektet, vil det være en fordel om dette er en person som har vært i prosjektet fra bestilling av ombrukskartleggingen ble utarbeidet.

Det anbefales også at bestiller undersøker hva slags kompetanse som er nødvendig for å sikre at funnene/anbefalingene i ombruksrapportene kan følges opp. Det kan for eksempel være behov for å leie inn en ekstern ombruksrådgiver i det videre prosjektløpet, eller man kan håndtere det videre arbeidet med interne ressurser.



**Ikke alle ombrukskartlegginger fører til ombruk. Dette kan skyldes manglende kunnskap og virkemidler, eller at man rett og slett ikke gjør ombrukbare komponenter tilgjengelig for ombruk i egne prosjekter eller i markedet.**



## Elin Hansen

tidl. Miljørådgiver, Statsbygg

### FAKTA OM PROSJEKTET

Et bygg som skulle rives i Regjeringskvartalet i Oslo sentrum. Arbeidet ble gjennomført i 2018 og 2019.

### Hva var målet med kartleggingen og hva var forventet resultat?

Prosjektet hadde et sjeldent utgangspunkt, ved at et miljøprogram var forankret allerede i reguleringsplanen. Miljøprogrammet stilte krav til kartlegging av muligheter for ombruk av materialer, og at prosjektet både skulle vurdere å ombruke materialer selv og tilby materialer av verdi til et marked.

### Hvordan foregikk prosessen?

Det ble bestilt miljøkartleggingsrapporter og mulighetsstudie for ombruk i planleggingsfasen for rivingen. Rapportene ble utarbeidet av rådgivende ingeniører. Dokumentasjon og FDV var skadet, men det fantes noen tegninger, og det ble overlevert muntlig kunnskap fra driftsansvarlig. Mulighetsstudien for ombruk ble lagt til grunn for et eget tildelingskriterium som omfattet strategi for realisering av ombruk ved inngåelse av entreprenørkontrakt. Etter kontraktsinngåelse gjennomførte entreprenør og deres underleverandører nye befaringer og mer detaljerte vurderinger av ombrukspotensialet i bygningen. Produksjon av informasjon ble gjort gjennom fotodokumentasjon, produktmerking på gjenstander, måltaking, og beskrivelser. I mangel på standarder ble dette basert på skjønnsmessig vurderinger.

For å komme i kontakt med potensielle interessenter i markedet valgte vi å skreddersy et dialogmøte med 50 spesielt inviterte aktører: Vi sendte ut artikkellisten som ombrukskartlegger hadde laget, sammen med informasjon om bygget.

Etter dialogmøtet ble det gjennomført fysiske tester i regi av mottaker av byggevarer, som

ikke var en del av selve kartleggingen. Det er sentralt i denne prosessen å avklare hva en byggevarer skal brukes til i fremtidig prosjekt, slik at man kan ta stilling til hvorvidt det er nødvendig med produkttesting og dokumentasjon av egenskaper for videre bruk.

Det var flere interessenter for ombruk av hulldekker av betong. Som aller første byggeprosjekt, ble det gjort testing og redokumentasjon av hulldekker for ombruk i nye bygninger i lokalområdet. Her ble det gjennomført en grundig konsekvensutredning av ombruksprosessen tilknyttet hulldekkene, hvor hele verdikjeden fra selger til kjøper var involvert. Kjøper fikk også støtte fra Enova. Internt har prosjektet ombrukt en god del dører, møbler, garderober, aggregater, belysning og annet på eget prosjektkontor. Det har også gått noe gjennom entreprenør sitt kontaktnett.

En helikopterplattform ble også demontert for ombruk, men økonomiske hensyn gjorde at denne ikke ble omsatt til interessenter.

### Hva er din anbefaling til bestillere av ombrukskartlegginger?

Det kan være hensiktsmessig å vurdere to etapper for ombruksvurderinger når det er snakk om eksternt ombruk. Første vurdering er en materialteknisk mulighetsstudie, og neste trinn er en mer markedsrettet vurdering. Nødvendig detaljnivå for ulike materialer kan tilpasses hvert enkelt prosjekt. Dette er et fagfelt i rivende utvikling og det kommer stadig ny kunnskap og erfaring på markedet som kan påvirke bestillerens behov for informasjon og beslutningsgrunnlag. For materialer som kan ombrukes til flere ulike funksjoner i fremtidige bygg, bør kartleggingsbestillingen også be om en kvalifisert anbefaling fra den som gjør ombruksvurderingen.



**Det er viktig å huske at potensiale for lokalt ombruk endrer seg etter hvor man er - sannsynligheten for å finne et prosjekt som matcher i tid og materialer på Lillehammer er vesentlig lavere enn i Oslo.**

Elin Hansen



Fra demontering av hulldekker i R4 i Regjeringskvartalet i Oslo. Statsbygg og Veidekke. Foto: Veidekke

Fra MultiConsult: I det 18-etasjer høye KPMG-bygget på Majorstua i Oslo er dører, skillevegger og andre byggematerialer nøyte vurdert med tanke på ombruk. Miljørådgiver Eirik Rudi Wærner måler opp. Foto: Multiconsult/ Cato A. Mørk.

# 5.

## Hvordan realisere ombruk?

› Ombrukskartlegging er et viktig steg på veien for å realisere ombruk i praksis. Veien videre vil være forskjellig fra prosjekt til prosjekt avhengig av hvilke ambisjoner man har.



I noen prosjekter er ny bruk av de ombrukbare bygningskomponentene allerede kjent før gjennomføring av ombrukskartleggingen. Gjennomføring av kartleggingen er derfor spisset til dette formålet. Ombrukskartleggingen vil i disse tilfellene kunne gi svar på mer enn kartlegginger der ny bruk ikke er kjent. I tilfeller der ny eier er ukjent, vet man heller ikke hva bygningskomponentene skal brukes til. Ombrukskartleggingen vil da ikke være tilpasset et spesielt forhold, men identifisere en rekke mulige ombrukbare bygningskomponenter tilpasset markedet de skal omsettes i.

To forhold som er avgjørende for å få realisert ombruk i praksis i begge tilfeller er mellomlagring og testing. Når ny bruker ikke er kjent vil også markedsplassing være avgjørende for å få match mellom tilbyder og ny bruker.

Prosjektene bør også vurdere praktisk gjennomførbarhet i lys av kostnader, tidsramme og miljøeffekt. Dette vil vanligvis ta utgangspunkt i definerte behov i et konkret prosjekt, og vil ofte utløse en ny bestilling.

I denne veilederen er fokus bestilling av ombrukskartleggingen og ikke prosessene etter at kartleggingen er utført. Vi omtaler i dette kapittelet likevel de tre mest aktuelle problemstillingene som må tas hensyn til tidlig for å realisere ombruk i praksis.

## Mellomlagring

Mellomlagring er noe prosjekter vil måtte vurdere både ved internt og eksternt ombruk. Det ideelle er å utarbeide en konkret fremdriftsplan både for demontering og ny bruk slik at ombrukskomponentene kan gå rett fra donorbygget til bygget der de skal brukes, men dette er sjeldent tilfelle.

Mellomlagring kan være kostnadsdrivende for prosjektet og kan også føre til skader på produktene. Tidlig i prosjektløpet bør derfor behov og løsninger for mulig mellomlagring vurderes.

## Testing

Vurderinger gjort i forbindelse med ombrukskartleggingen er et nyttig beslutningsgrunnlag for å vite hva som kreves av dokumentasjon og testing for å realisere ombruk. For ombrukskomponenter som det ikke foreligger relevant produktdokumentasjon for, kan det være nødvendig med fysiske tester for å verifisere om de kan brukes til ønsket formål. I noen tilfeller kan testene utføres i bygget, mens i andre tilfeller vil testene måtte utføres i et testlaboratorium. Testing vil normalt skje når komponentenes nye bruk er kjent og lovverket krever dette.

Det er utarbeidet få testmetoder for å vurdere og kontrollere produkter som brukes på nytt. Et eksempel på utvikling av testmetoder er arbeidet Contiga og Skanska gjorde i forbindelse med ombruk av betonghulldekker fra regjeringskvartalet til Kristian Augusts gate 13 og den nye storbylegevakten for Oslo, hvor det ble gjennomført destruktiv testing.

Andre tester kan gjennomføres i bygget. Disse krever gjerne mindre ressurser, da det ikke alltid er behov for demontering. Eksempel på dette er bruk av hardhetsmåler og OES-spektrometer (Optical Emission Spectroscopy) på stålkomponenter.

Kostnader for tester vil variere avhengig av hva slags type tester som må gjennomføres og om det er behov for utvikling av nye testmetoder.

## Markedsplassing

I en ombrukskartlegging vil man ofte identifisere flere ombrukbare bygningskomponenter enn det som kan brukes i egne prosjekter, eller hvor ny bruker ikke er kjent. I disse tilfellene vil det være behov for å gjøre det kjent for potensielle nye brukere at man har tilgjengelige ombrukbare bygningskomponenter. Det finnes i dag noen fysiske markedsplasser, og det er utviklet enkelte databaseløsninger hvor det er mulig å registrere tilgjengelige ombrukbare bygningskomponenter. Flere aktører benytter sosiale medier til å tilby og etterspørre ombrukbare bygningskomponenter.

Dersom tilbyder ikke har egne ressurser som kan videreformidle de ombrukbare bygningskomponentene eksternt til nye brukere, kan tilbyder kjøpe denne tjenesten fra ombruksaktører som tilbyr videreformidling og markedsplassing.

Ved videreformidling av gamle byggevarer må tilbyder undersøke om byggevarer omfattes av Byggevareforskriften og evt. hvilken dokumentasjon som gjelder for de aktuelle byggevarer (se kap. 2).



**Mellomlagring kan være kostnadsdrivende for prosjektet og kan også føre til skader på produktene. Tidlig i prosjektløpet bør derfor behov og løsninger for mulig mellomlagring vurderes.**

# 6.

## Verktøykassen

---

› I dette kapittelet er det gitt noen hjelpemidler som kan benyttes i forbindelse med bestilling og gjennomføring av ombrukskartleggingen:

- **Vedlegg 1:** Forslag til enkel tilbudsinvitasjon
- **Vedlegg 2:** Skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget
- **Vedlegg 3:** Mal for ombrukskartleggingsrapport
- **Vedlegg 4:** Ordliste

*Tekst i kursiv i vedleggene er hjelpetekst til utfylling av malene, og skal ikke være med i de endelige dokumentene.*

## Vedlegg 1: Forslag til enkel tilbudsinvitasjon

[Denne malen er en enkel tilbudsforespørsel som kan benyttes ved bestilling av en ombrukskartlegging. Tilbudsforespørsel kan for eksempel sendes ut via e-post. Fyll gjerne ut skjemaet med grunnlagsinformasjon (kap. 6.2) og legg ved tilbudsforespørselen.]

### Tilbudsinvitasjon for ombrukskartlegging av

[byggeier, navn på bygg, adresse]

#### Om oppdraget

[Navn på firma/oppdragsgiver/bestiller] ber med dette om tilbud på gjennomføring av en ombrukskartlegging i forbindelse med [rehabilitering/riving] av [navn på bygg, adresse] i [navn på bygg/sted].

Ombrukskartleggingen ønskes utført for [hele/deler; dersom deler av bygget angi hvilke etasjer osv.] av bygget. Grunnlagsinformasjon om oppdragsgiver, prosjektet og [arealet/bygget] er gitt i vedlegg 1.

Formålet med å gjennomføre ombrukskartlegging er [spesifiser formål]. Kartleggingen skal dokumenteres i form av en rapport som også inneholder oversikt over identifiserte ombrukbare bygningskomponenter i henhold til oppdragets formål.

Kartleggingen skal følge anbefalingene i 'Veileder for bestilling av ombrukskartlegging' [bestiller legger inn lenke til nettstedet der veilederen ligger]. Det kan benyttes egne rapportmaler, så lenge leveransen oppfyller de samme punktene og inneholder den samme informasjonen som beskrevet i 'Mal for ombrukskartleggingsrapport'. [Bestiller bør gjøre seg opp en selvstendig mening om det er ønskelig å følge veilederen og tilpasse de foregående setningene iht. den (se kap. 3.3c)].

Ombrukskartleggingen skal utføres av personell som har nødvendig kompetanse til å vurdere ombrukspotensialet til bygningskomponenter.

Eventuelle avvik/forbehold fra tilbudsforespørselen må angis.

#### Fremdrift

[Bestiller må vurdere om dette er et prosjekt der det er behov for en tilbudsbeifaring. I så fall bør tidspunkt for denne beskrives her.]

Ombrukskartleggingen må utføres i løpet av perioden [angi tidsrom; fra dato til dato].

Foreløpig rapport, som har vært gjennom intern faglig og språklig kvalitetssikring hos ombrukskartlegger, skal oversendes bestiller for gjennomlesing senest [angi dato]. Endelig rapport skal ferdigstilles senest [angi dato].



**Pris**

[Bestiller må vurdere hvordan oppdraget skal prises (medgått tid/fastpris), hva prisen skal inkludere (fysisk kartlegging, møter, reiser osv.), om utført arbeid skal dokumenteres med timelister, om timepriser for ulike kategorier av personell skal oppgis hvis oppdraget skal prises etter medgått tid etc. Eventuelle opsjoner må også medtas].

Oppdraget skal prises etter [fastpris/medgått tid; angi hva slags prissetting som er aktuell og hva som skal inkluderes. Suppler med nødvendig tilleggsinformasjon].

**Kontraktsvilkår**

Kontraksstandard som benyttes for oppdraget er (angi relevant kontraktstandard, for eksempel NS8402/NS8401)].

**Evaluering av tilbud/tildelingskriterier**

Evaluering av innkomne tilbud vil skje basert på følgende kriterier: [Spesifiser hvilke tildelingskriterier som legges til grunn og hvordan disse skal dokumenteres, samt eventuell vektning av kriteriene.

Tabellen under viser forslag til tre tildelingskriterier som er særlig viktige ifm. en ombrukskartlegging (se kap. 3.1)].

Vekt	Kriterier	Dokumentasjon
[xx] %	Kompetanse og erfaring hos firma og tilbudt personell	CV for tilbudt personell der erfaring fra eventuelt tidligere gjennomførte ombrukskartlegginger beskrives. Rolle i prosjektet og tidspunkt for utførelse må angis. Lignende og/eller andre relevante oppgaver/prosjekter kan også beskrives.  Beskrivelse av firmaets kompetanse relevant for ombrukskartlegging.  Eventuelt skriftlige referanser på hvordan oppgaver/prosjekter knyttet til ombrukskartlegging er utført fra tidligere oppdragsgivere.
[xx] %	Oppgaveforståelse	Oppgavebeskrivelse/løsningsforslag basert på formålet med ombrukskartleggingen.  Oppgi detaljeringsnivå for kartleggingen, samt om det benyttes særskilte systemer/apper i forbindelse med selve kartleggingen og registrering av funn.
[xx] %	Pris	Pristilbud iht. forespørsel der det beskrives hva som inngår i tilbudet og leveransen (hva inngår i de ulike prispostene). Antall befaringer og befaringsdager må fremkomme.

**Tilbudsfrist**

Tilbudet merkes "Tilbud ombrukskartlegging for [fyll inn navn på bygg/adresse]", og sendes senest [dato, år og klokkeslett] per e-post til [oppgi epost-adresse eller angi om det er ønskelig at tilbudet oversendes på annen måte].

For sent innkomne tilbud eller tilbud som ikke inneholder etterspurt dokumentasjon, vil kunne bli avvist. Tilbudet er bindende i [x] måneder fra tilbudsfristens utløp.

Eventuelle spørsmål om tilbudet kan rettes til [navn, e-post og telefonnummer].

Vennlig hilsen  
[Navn]

---

**Vedlegg:**

- Vedlegg 1: Grunnlagsinformasjon ifm. bestilling av ombrukskartlegging [navn på vedlegg].
- Vedlegg 2: Tegninger av bygget [dato for tegning]
- Vedlegg 3: Bilder av bygget [dato fra når bildet ble tatt]
- Vedlegg 3: Miljøkartleggingsrapport [dersom dette er gjennomført]
- Vedlegg 4: Tilstandsrapport [dersom dette er gjennomført]
- [Andre vedlegg?]

[I tilfeller der ev. miljøkartleggingsrapport eller tilstandsrapport er sensitivt, kan disse sløyfes. Ved eventuell inngåelse av kontrakt vil tilbyder få tilgang til FDV og annen informasjon om bygget og produktene relevant for ombrukskartleggingen som det er mulig å fremskaffe.]

## Vedlegg 2: Skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget

### Mal: Grunnlagsinformasjon ifm. bestilling av ombrukskartlegging

[I forbindelse med bestilling av ombrukskartlegging bør bestiller fylle ut tabell med grunnlagsinformasjon som legges ved tilbudsforespørselen. Bestiller må vurdere om ytterligere informasjon er relevant for den enkelte bestilling, og være forberedt på at ombrukskartlegger kan etterspørre informasjon utover det som er inkludert i tilbudsinvitasjonen ifm. befaring og etterarbeid/ferdigstillelse av ombruksrapporten].

**OMBRUKSKARTLEGGING AV** [byggeier, navn på bygg, adresse]  
**Grunnlagsinformasjon om oppdragsgiver og bygg som skal kartlegges.**

#### 1. INFORMASJON OM OPPDRAGSGIVER (firma og kontaktinformasjon)

Oppdragsgiver (firma, selskapsnavn):	[fylles inn]
Org. nr.:	[fylles inn]
Firmaadresse:	[fylles inn]
Kontaktperson (oppdragsgivers ansvarlige):	[navn og rolle fylles inn]
Kontaktperson – mobil:	[nummer fylles inn]
Kontaktperson – epost:	[e-post fylles inn]
Fakturainformasjon:	[fylles inn, evt. lenke til nettside der denne informasjonen er tilgjengelig]
Annen relevant informasjon om oppdragsgiver:	[fylles inn hvis relevant]

2. INFORMASJON OM EIENDOM/BYGG SOM SKAL KARTLEGGES	
Adresse:	[fylles inn]
Postnr:	[fylles inn]
G.nr./ B.nr:	[fylles inn]
Byggeår:	[fylles inn]
Dagens bruk av eiendommen/bygget:	[fylles inn]
Type bygg:	[fylles inn, f.eks. næringsbygg/kontorer/ lagerhall/ enebolig/etc]
Antall m2 (BTA) (både totalareal og areal som skal kartlegges dersom dette er ulikt):	[fyll inn, hvis flere bygg, må dette spesifiseres]
Antall etasjer:	[fyll inn, hvis flere bygg, må dette spesifiseres]
Når ble bygget sist rehabilitert:	[fylles inn, spesifiser hvilke(t) år og hva de(n) omfattet]
Driftsansvarlig på bygg (navn, tlf. og epost):	[fylles inn, evt. oppgis etter kontraktsinngåelse]
Vernestatus – hvis relevant:	[gi kort beskrivelse, spesifiser hvilke arealer som er berørt dersom vern ikke omfatter hele bygget]
Byggets historiske betydning, arkitektur og bruksmønster – hvis kjent:	[gi kort beskrivelse hvis kjent]
Bygningskonstruksjon - hvis kjent:	[gi kort beskrivelse]
Likheter mellom etasjer og rom i bygget – hvis kjent:	[gi kort beskrivelse]
Annen relevant informasjon om eiendommen/bygget som skal kartlegges.	[Spesifiser]



**3. INFORMASJON OM FORMÅL MED OMBRUKSKARTLEGGINGEN [se kapittel 3 trinn 1]:**

Prosjektnavn/prosjektnummer som ombrukskartleggingen er en del av	[fyller inn]
Hvorfor bestilles ombrukskartleggingen?	[fyller inn, se kap. 3.1.1. Spesifiser om ombrukskartleggingen bestilles i forbindelse med miljø- og bærekraftsmål for prosjektet som ombrukskartleggingen er en del av, f.eks. spesielle krav til ombruk, avfall, klimagassutslipp, Breeam-NOR, Svane-merket, Powerhouse, FutureBuilt e.l.l.]
Hva slags type prosjekt er ombrukskartleggingen en del av?	[fyller inn, f.eks. om bygget skal rives, rehabiliteres eller om dette enda ikke er besluttet].
Status for prosjektet ved bestilling av ombrukskartlegging:	[fyller inn]
Er det planlagt at bygget skal rehabiliteres?	[ja/nei]
Hvis ja: Spesifiser omfang av rehabilitering:	[gi kort beskrivelse]
Oppstart for rehabilitering:	[fyll inn måned og år]
Er formålet med ombrukskartleggingen lokalt og/eller internt ombruk?	[ja/nei] [hvis ja, spesifiser om det er intern og/eller lokalt ombruk og gi en kort beskrivelse av hva slags rehabilitering som er planlagt og/eller hvilke andre lokale prosjekter som kan være aktuelle mottaker av ombrukbare bygningskomponenter – hvis kjent].
Er formålet med ombrukskartleggingen å tilby ombrukbare bygningskomponenter til andre, dvs. eksternt ombruk?	[ja/nei] [hvis ja, spesifiser: for eksempel på et eksternt marked eller om bestiller har konkrete avtaler med eksterne aktører]
Er bygget planlagt revet?	[ja/nei]
Hvis ja: Riveoppstart:	[fyll inn måned og år]
Er formålet med ombrukskartleggingen lokalt ombruk?	[ja/nei] [hvis ja, gi en kort beskrivelse av hvilke andre lokale prosjekter som kan være aktuelle mottakere av ombrukbare bygningskomponenter – hvis kjent].
Er formålet med ombrukskartleggingen å tilby ombrukbare bygningskomponenter til andre, dvs. eksternt ombruk?	[ja/nei] [hvis ja, spesifiser: for eksempel på et eksternt marked eller om bestiller har konkrete avtaler med eksterne aktører]
Er det ønskelig at bestillingen også kartlegger muligheter for å videreformidle resultater fra ombrukskartleggingen til eksterne?	[ja/nei]
Har oppdragsgiver muligheter for mellomlagring av ombrukbare produkter?	[ja/nei]
Annen relevant informasjon om formålet med ombrukskartleggingen:	[Spesifiser]

#### 4. INFORMASJON OM VEDLAGT DOKUMENTASJON

[Se tabellen under for dokumentasjon som bør legges ved tilbudsinvitasjonen. Dokumentasjonen kan ettersendes etter at oppdraget er gitt, men det vil kunne påvirke detaljeringsgraden av tilbudet].

Miljøkartlegging	[spesifiser om miljøkartlegging er utført og om rapport er vedlagt (angi vedleggsnr). Hvis utført, men ikke vedlagt: spesifiser når kartlegging ble utført og når rapport vil tilgjengeliggjøres. Hvis ikke utført: Spesifiser når kartlegging er planlagt utført]
Tilstandsanalyse	[spesifiser om tilstandsanalyse er utført og om rapport er vedlagt (angi vedleggsnr). Hvis utført, men ikke vedlagt: spesifiser når analysen ble utført, hvilket nivå den er utført på (1-3) og når rapport vil tilgjengeliggjøres. Hvis ikke utført: Spesifiser når analysen er planlagt utført]
Oppdatert tegningsgrunnlag for bygget (situasjonsplan, plantegninger, snitt/fasade og tekniske detaljer):	[spesifiser hva som legges ved (feks. byggetegninger, as built-tegninger) og vedleggsnr]
Foto av bygget:	[angi vedleggsnr dersom det legges ved]
FDV-dokumenter/tilgang til FDV-system:	[angi vedleggsnr dersom det legges ved]
Annen relevant informasjon og dokumentasjon:	[Spesifiser dersom det er annen informasjon om bygget eller bygningskomponentene som tilbyder bør kjenne til]

## Vedlegg 3: Mal for ombrukskartleggingsrapport

### Ombrukskartleggingsrapport

[Dette dokumentet er en mal som kan benyttes ifm. rapportering av en ombrukskartlegging. Den viser hva som bør omtales i en ombrukskartleggingsrapport.

Kursivert tekst i klammer {} i dette dokumentet er forklarende tekst til brukere av malen.

Enhver leverandør av tjenesten kan benytte sin egen rapportmal, men det anbefales at alle momentene nevnt i malen bør vurderes og omtales.]

{Forsiden til rapporten må vise at det er en ombrukskartleggingsrapport. Videre bør forsidennavngis som skissert under (adresse og rapportdato). Det er også fint om det settes inn et fotografi av bygget som er kartlagt.

Tilbyders vanlige rapportmal kan benyttes, men punktene angitt i tabellen under er informasjon som bør komme tydelig frem enten på forsiden eller på side 2 i rapporten:

---

**RAPPORT FOR OMBRUKSKARTLEGGING** (rapportnavn bør inneholdenavn på bygget og adresse, samt rapporteringsdato).

[fyll inn:

Navn på bygget

Adresse

Rapporteringsdato]

**[Her må det settes inn en innholdsfortegnelse for rapporten]**

Byggeier/ Oppdragsgiver:	{navn på byggeier/oppdragsgiver}
Kontaktperson:	{Oppdragsgivers kontaktperson}
Prosjektnavn:	{Navnet til prosjektet}
Prosjektadresse:	{Adresse til kartlagt eiendom}
Gårdsnr./bruksnr.:	{Gårds og bruksnr. til kartlagt eiendom}
Rapportdato:	{Dato for når rapporten ble ferdigstilt}
Rev.nr./dato:	{Dersom rapporten er revidert, angis rev.nr og rev.dato}
Ombruksrådgiver/kartlegger:	{Firmanavn}
Utarbeidet av:	{navn på den som har utarbeidet rapporten}
Kvalitetssikret av:	{navn på den som har kvalitetssikret rapporten}

[Her må det settes inn en innholdsfortegnelse for rapporten]

**Vedlegg:** {Her angis navn på relevante vedlegg til rapporten}

**Vedlegg:** Oversikt over ombrukskomponenter

**Vedlegg:** Evt. tegninger

[Andre vedlegg?]

**Figurer:** {Her angis navn på eventuelle figurer vedlagt rapporten og hva de viser}

**Figur 1:** xxxxx

**Figur 2:** xxxxx

**Figur 3:** xxxxx

## 1. BAKGRUNN

### 1.1. Bakgrunn for ombrukskartleggingen

{I dette kapitlet beskrives bakgrunn for ombrukskartleggingen: hvorfor ønsker bestiller å utføre en ombrukskartlegging av bygget (ambisjon og formål). Angi også planlagt oppstart for rive/rehabiliteringsarbeidene. Dette er informasjon ombrukskartlegger bør få fra byggherre}.

### 1.2. Relevante rapporter

{I dette kapitlet må det fremkomme om det er utført tilstandsanalyse og/eller miljøkartlegging av bygget, samt om det er utarbeidet andre relevante rapporter som har blitt benyttet ifm. ombrukskartleggingen. Funn i disse rapportene som påvirker ombrukskartleggingen, omtales kort.

Rapportene må oppgis i referanselisten til ombruksrapporten}.

### 1.3. Informasjon om bygget

{I dette kapitlet gis relevant informasjon om bygget, installasjoner og interiør. Dette er informasjon ombrukskartlegger bør få/etterspørre fra byggherre. Eks. på informasjon som bør omtales er:

### 1.4. Byggets historie

Kort om byggeår, bruk, om det har blitt utført oppussing og rehabilitering – i så fall hvor i bygget, når og hva den omfattet.

### 1.5. Byggets konstruksjon (dersom bygget skal rives)

Hva består byggets bærekonstruksjon av? Både materialer, komponenttyper og innfestningstype/knutepunkt er relevant med tanke på demontering og ombruk.

- Betongkonstruksjon: Er det prefabrikkert eller plasstøpt?
- Stålkonstruksjon: Er det sveiset eller festet med mekaniske/skrudde boltede koblinger?
- Trekonstruksjon
- Bygg med murstein i tegl: Er det sement eller kalk i mørtelen?

### 1.6 Byggets tekniske installasjoner

Type utstyr, produsent og alder på de tekniske installasjonene angis. Denne informasjonen må etterspørres fra byggherre/drifere av bygget. Dette bør foreligge før selve kartleggingen.

### 1.7. Byggets interiør

Interiør som ikke går under definisjonen av byggevarer, dvs. møbler og lignende, kan vurderes for ombruk uten tanke på dokumentasjon ettersom de ikke er omfattet av regelverket for byggevarer. Terskelen for ombruk av interiør er derfor lavere.

Eksempler på forhold som bør beskrives her:

- Vil løst interiør tas med av leietaker?
- Skal løst interiør i bygget kartlegges, eventuelt hva?

### 1.8. Byggets tekniske tilstand

Her gis en enkel vurdering basert på tilstandsrapporten for bygget, dersom en slik foreligger. Det viktigste å få frem er om det er noe i tilstandsanalysen som påvirker ombrukbarheten av kartlagte objekter. I et trebygg kan for eksempel panel være utsatt for fukt, og dermed teknisk sett ikke være ombrukbart pga. råte og/eller sopp. Dersom tilstandsrapport ikke foreligger, kan byggets tilsynelatende tilstand beskrives, samt hvordan denne antas å påvirke ombrukbarheten.

### 1.9. Eksisterende dokumentasjon

{I dette kapitlet må det fremkomme hvilken dokumentasjon som finnes på bygningskomponentene i bygget. Dette omfatter f.eks. eksisterende relevant informasjon som gamle kvitteringer, ordrebekreftelser, produktdatablader, ytelseserklæringer og CE-merking, teknisk dokumentasjon osv. Byggherre må overlevere slik informasjonen til ombrukskartlegger}

## 2. FUNN FRA OMBRUKSKARTLEGGINGEN

### 2.1. Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

{I dette kapitlet må det beskrives hva som er kartlagt, og hva man eventuelt har sett bort fra. Det må gis en begrunnelse for hva man eventuelt har valgt å utelate i henhold til formålet med ombrukskartleggingen.

Eksempler kan være der det ikke er planlagt ombruk for en spesiell fraksjon fordi det ikke finnes en økonomisk lønnsom ombruksløsning for denne fraksjonen, to-lags isolerglassvinduer fordi de ikke tilfredsstiller dagens krav i TEK, eller interiør som kanskje vil flyttes eller vil være utslitt ved utflytting.



## 2.2. De viktigste funnene fra kartleggingen

{Basert på registrert informasjon om identifiserte ombrukbare bygningskomponenter, skal det i dette kapittelet gis en kort oppsummering av de viktigste funnene fra kartleggingen (for samtlige funn henvises det til oversikt over ombrukbare bygningskomponenter som utarbeides i forbindelse med ombrukskartleggingsrapporten, kap. 4 trinn 3). En viktig del er å liste opp hvilke byggevarer som har et potensiale for realisert ombruk i henhold til formålet med ombrukskartleggingen. Det vil variere fra prosjekt til prosjekt hva slags bygningskomponenter som kan ombrukes. Det anbefales at de viktigste bygningskomponentene i følgende kategorier i bygningsdeltabellen NS3451-2019 vurderes:

- 02 Bygning
- 03 VVS-installasjoner
- 04 Elkraftinstallasjoner
- 05 Tele og automatisering
- 06 Andre installasjoner
- 07 Utendørs
- Andre bygningskomponenter som ikke er inkludert i bygningsdelstabellen, for eksempel interiør.

Under hver kategori bør anbefalinger begrunnes, også hvis man anbefaler å ikke ombruke. Hvis for eksempel bærekonstruksjonen ikke anbefales ombrukt, bør dette forklares under 02. Bygning}.

## 2.3. Demontering av bygningskomponentene

{Her vurderes demonterbarheten til fastmonterte bygningskomponenter som vurderes for ombruk. Følgende bør omtales:

- Forslag til hvordan materialene kan demonteres (endelig metode må ofte testes ut).
- Hvordan demonteringsprosessene bør foregå, for eksempel fordelaktig rekkefølge
- Anslag på tidsforbruk for demontering
- Angi om det anses å være behov for spesialiserte fagfolk for å utføre demonteringen
- Evt. behov for emballering]

## 3. VURDERINGER I TILKNYTNING TIL OMBRUKSKARTLEGGINGEN

### 3.1. Mellomlagring og omsetning av bygningskomponentene

{Her beskrives det om bygningskomponentene som anbefales ombrukt i kartleggingen kan/planlegges mellomlagret på tomta. Hvis ikke bør det angis hvilke andre mellomlagringsmuligheter som finnes eller bør undersøkes. En mer detaljert plan for mellomlagring må utarbeides i etterkant av ombrukskartleggingen i samarbeid med byggherre.

Byggherre bør bistå ombrukskartlegger i å svare på følgende momenter til rapporten:

- Er det plass til mellomlagring på tomta?
- Er det nødvendig med tak/låsbar lagringsplass?
- Finnes det kjente prosjekter i nærheten som vil bruke bygningskomponentene?
- Finnes det ombrukslager eller lignende i nærheten?}

### 3.2. Krav til dokumentasjon for identifiserte ombrukbare bygningskomponenter

{I dette kapittelet omtales hvilken dokumentasjon som er fremskaffet for ombrukskomponentene som er potensielle for internt, lokalt eller eksternt ombruk. Fremtidig bruk av bygningskomponentene vil være

ansvarlig for å innhente ytterligere dokumentasjon iht. krav til bruk av disse når det er kjent hva man ønsker å bruke bygningskomponentene til.

Ettersom planlagt ny bruk er relevant med hensyn til krav om dokumentasjon, må dette også med i vurderingen dersom det er relevant for noen bygningskomponenter}.

### **3.3. Miljøvurderinger**

[I dette kapittelet kan rammer for miljøvurderinger av ombruk beskrives, hvilke produkter som er vurdert og prioritert, og resultatet presenteres. Dersom formålet med kartleggingen er en viss prosent avfallsreduksjon, utslippsreduksjon eller at prosjektet for eksempel forsøker å sertifiseres iht. BREEAM eller Svanemerket, bør dette fremkomme i tillegg til at det beskrives at rapporten er utarbeidet for å tilfredsstille de kravene som stilles i sertifiseringsordningene mht. ombruk].

### **3.4. Kostnadsvurderinger**

[I dette kapittelet kan rammer for kostnadsvurderinger av ombruk beskrives.]

### **3.5. Potensiale for ny bruk**

[I dette kapittelet kan det gis forslag til eller eksempler på ombruk/opsirkulering.]

### **3.6. Kvalitetssikring**

[I dette kapittelet kan det gis anbefalinger i forhold til ombruk, eksempelvis reparasjoner, testing osv.]

### **3.7. Design for ombrukbarhet**

[I dette kapittelet beskrives prinsipper og konkrete anbefalinger for hvordan bygningskomponentene kan brukes og monteres slik at de blir ombrukbare også etter neste bruk.]

## **4. OPPSUMMERING**

{I dette kapittelet gis det en oppsummering av funnene og anbefalingene fra ombrukskartleggingen.

Hovedpunkter:

- Er det et stort potensial for ombruk og/eller oppsirkulering av bygningskomponenter i bygget, eller er det lite som kan brukes på nytt?
- Hva er de viktigste komponentgruppene som anbefales for ombruk?
- Videre anbefalinger i henhold til formålet med ombrukskartleggingen}

## **5. REFERANSELISTE**

{I dette kapittelet må samtlige rapporter el. som det er referert til i rapporten angis.}

## Vedlegg 4: Ordliste

Begrepene i ordlisten er inkludert fordi de er sentrale innen mulighetsstudier før rehabilitering og riving og ombrukskartlegging. De fleste begrepene er eksplisitt nevnt i denne veilederen, mens andre er inkludert fordi de kan bli omtalt i ombrukskartleggingsrapporter.

BEGREP	DEFINISJON
<i>Bygningskomponent</i>	I veilederen refererer vi til bygningskomponenter som både finnes innvendig og utenomhus. Bygningskomponenter er en del av en samlet bygningskropp. En komponent er en identifiserbar bygningsdel, deler av bygg eller tekniske installasjoner som kan skiftes ut eller oppgraderes enkeltvis. (Kommunal- og regionaldepartementet (2012), Utredning av mulige komponentkrav ved rehabilitering av bygg).
<i>Byggevare</i>	Byggevarer er alle produkter som skal bygges inn i et byggverk og som har innvirkning på det ferdige byggverkets grunnleggende egenskaper og ytelser (SINTEF Byggforsk, 2016). Inventar regnes ikke som byggevarer (Sunde et al., 2020) Byggevarer har egne krav til dokumentasjon.
<i>Bygningsdel</i>	I bygningsdeltabellen NS3452-2019 omtales byggevarer, produkter og komponenter som bygningsdeler.
<i>Byggevareforordningen</i>	Byggevareforordningen (Europaparlaments- og rådsforordning (EU) nr. 305/2011) fastsetter regler for omsetning og tilsyn av CE-merkede byggevarer. CE-merkede byggevarer kan omsettes i hele EØS-området. Byggevareforordningen ble vedtatt i mars 2011, og trådte i kraft den 1. juli 2013 i EU og den 1. januar 2014 i Norge. Forordningen er implementert i norsk rett i DOK-forskriftens kapittel 2, og erstatter det tidligere Byggevaredirektivet.
<i>CE-merke</i>	CE-merking betyr at en byggevare er i samsvar med byggevareforordningen og fritt kan omsettes over landegrensene innen EØS/EU.

BEGREP	DEFINISJON
<i>Destruktiv testing/ materialprøving</i>	Samlebetegnelse for testing av ulike typer materialers egenskaper motstandsevner ved hjelp av ulike destruktive, mekaniske metoder. Destruktive tester utføres ved belastning av materialet til det når sitt "bristepunkt", for å kunne forstå materialets egenskaper og oppførsel under ulik påvirkning.
<i>DOK - Forskrift om dokumentasjon av byggevarer</i>	Forskrift om dokumentasjon av byggevarer (DOK) inneholder regler for dokumentasjon og omsetning av produkter til byggverk, dvs. byggevarer. Byggevareforordningen er innført i norsk regelverket som kapittel 2 i DOK.
<i>Donorbygg</i>	Bygg som inneholder ombrukbare bygningskomponenter som kan brukes på nytt etter at bygget er demontert.
<i>Eksternt ombruk</i>	Når en bygningsdel skifter eier, snakker vi om eksternt ombruk. Dette er når materialer tas ut av rehabiliterings eller riveprosjekter, for å selges eller gis bort til byggeprosjekt med andre eiere for å brukes på nytt. Bygningsdelen ombrukes av ny eier enten til opprinnelig formål eller får en ny funksjon (Samfunnsøkonomisk analyse AS, 2020) se også ombruk av bygningsdeler, lokalt ombruk.
<i>FDV-dokumentasjon</i>	Vanlig forkortelse for forvaltning, drift og vedlikehold. FDV benyttes som en samlebetegnelse for aktiviteter og kostnader gjennom en bygning eller et anleggs totale levetid, fra overtagelse etter nybygging til utrangering eller riving.
<i>Forventet levetid</i>	Levetidsvurderinger for nye materialer baserer seg på produsentens angitte (tekniske) levetid for produktet eller på empiriske referanser for utskiftingsintervaller. For ombrukte produkter må tekniske restlevetid vurderes i hvert tilfelle. Dette kan gjøres av rådgiver, evt. kan det foreligge en ytelseserklæring fra tredjepart omsetningsledd/selger som angir forventet restlevetid.
<i>Ikke-reversibel sammenføyning/innfesting</i>	Sammenføyning/innfesting av ulike bygningskomponenter med festemidler som ikke lar seg demontere uten en form for destruktiv metode (i motsetning til fleksible forbindelser). Eksempel på slike festemetoder kan være liming, innstøping eller liknende. Begrepet kan forekomme i en ombruksrapport.
<i>Internt ombruk</i>	Internt ombruk er en variant av lokalt ombruk. Dette er når en og samme byggherre benytter bygningsdeler fra et bygg inn i et annet bygg, som kan være i nærheten eller lang unna. Bygningsdelen kan benyttes til samme formål eller få en ny funksjon. Denne typen ombruk blir ikke sett på som omsetning av byggevarer (Samfunnsøkonomisk analyse AS, 2020) se også <i>ombruk av bygningsdeler, eksternt ombruk</i>
<i>Lokalt ombruk</i>	Lokalt ombruk er når bygningsdeler tas ut fra og brukes på nytt i eksisterende bygg som rehabiliteres. Dette er ofte ombruk av selve bygningskroppen. Eierskapet for bygningsdelen er uforandret ved lokalt ombruk. Bygningsdelen som skal ombrukes kan benyttes til samme formål eller få en ny funksjon (Samfunnsøkonomisk analyse AS, 2020) se også <i>eksternt ombruk, internt ombruk</i>

BEGREP	DEFINISJON
<b>Materiale</b>	Den fysiske massen som bygningskomponenter, produkter, og byggevarer består av. Ofte kjemisk enhetlig. Materiale er et stoff eller råstoff som kan foredles, settes sammen eller brukes i bygningskomponenter, produkter og byggevarer. Materialer kan gjenvinnes i en resirkuleringsprosess.
<b>Ombruk av bygningsdel</b>	<p>Ombruk viser her til å legge til rette for ny bruk av en eksisterende bygningsdel. Det kan være til samme formål som opprinnelig, til en annen funksjon, og med eller uten bearbeiding. Dersom en bygningsdel demonteres og ombrukes til et tilsvarende formål, uten vesentlig bearbeidelse, kan det kalles direkte ombruk. Ombruk inkluderer demontering og flytting av hele bygg, bæresystemer og lignende. Ombruk inkluderer ikke rehabilitering eller gjenvinning i denne veilederen.</p> <p>Brukte komponenter kan også gis ny verdi til et annet formål gjennom bearbeiding og produktutvikling. Dette omtales gjerne som oppsirkulering (se <i>oppsirkulering</i>).</p> <p>Direkte ombruk og oppsirkulering kan skje internt i samme bygg, eller eksternt i andre prosjekter. Både direkte ombruk og oppsirkulering, internt og eksternt, regnes som ombruk av bygningsdelene i denne sammenhengen. Bruk av overskuddsmaterialer fra eksterne prosjekter regnes også som ombruk. (se også <i>lokalt ombruk</i>, <i>internt ombruk</i> og <i>eksternt ombruk</i>)</p>
<b>Ombrukbarhet</b>	<p>Bygningsdeler som er ombrukbare, har egenskaper som muliggjør eller forenkler ombruk. Det meste er i teorien ombrukbart, men det vil kreve ulik grad av innsats og investeringer.</p> <p>Prosjektering for ombruk innebærer å planlegge bygg på en slik måte at komponenter kan demonteres og ombrukes ved rehabilitering og riving, enten lokalt i samme bygg eller eksternt i et nytt bygg.</p>
<b>Oppsirkulering</b>	Oppsirkulering (upcycling på engelsk) innebærer å benytte byggevarer/materialer eller deler av en byggevarer på en annen måte enn den opprinnelig var tiltenkt, gjerne som del av et nytt produkt/byggevarer. Oppsirkulering øker den økonomiske verdien på de brukte byggevarer og materialene som inngår i det nye produktet.
<b>Produkt</b>	Bygningskomponenter eller materialer med informasjon som gjør at de kan vurderes for omsetning, eller allerede er omsetningsbare. Produkter er det som tilbys et marked.
<b>Realisert ombruk</b>	Den brukte bygningsdelen blir demontert og montert for ny bruk, enten i samme prosjekt ( <i>lokalt ombruk</i> ), eller i et annet bygg med samme eier ( <i>internt ombruk</i> ), eller har skiftet eier og er montert i et annet bygg ( <i>eksternt ombruk</i> ).



BEGREP	DEFINISJON
<i>Redokumentere</i>	Viser her til prosessen med å dokumentere egenskapene til en brukt byggevare. Dette skjer eventuelt etter at ombrukskartleggingen er gjennomført.
<i>Rehabilitering</i>	Omfattende oppgradering, reparasjon, vedlikehold og utskifting av elementer som ikke lenger oppfyller krav til funksjon og ytelse. Kan også innebære endringer i planløsning o.l.
<i>Reversibel sammenføyning/ innfesting</i>	Sammenføyning/innfesting av ulike bygningskomponenter med festemidler som er mulig å demontere, gjerne mekanisk (fleksible forbindelser). Eksempel på slike festemetoder kan være skruer. Begrepet kan forekomme i en ombruksrapport.
<i>Stålkonstruksjon</i>	En konstruksjon bygget opp av stålprofiler og stålplater. Denne settes sammen ved sveising eller med nagler, bolter eller skruer.
<i>TEK - Byggteknisk forskrift</i>	Forskrift om tekniske krav til byggverk trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge. Gjeldende byggteknisk forskrift er TEK17, som trådte i kraft 1. juli 2017.
<i>Ytelseserklæring</i>	Et dokument fra produsenten som beskriver egenskapene og tilsiktet bruk av en byggevare. Obligatorisk for nyproduserte produkter som er dekket av en harmonisert produktstandard eller der produsenten har skaffet seg en europeisk teknisk vurdering fra og med 01.07.2013 for Europa og 01.01.2014 i Norge. Skal være på norsk, dansk eller svensk når byggevaren omsettes i Norge.

## Veilederen er finansiert og utgitt av Grønn Byggallianse og Statsbygg



Grønn Byggallianse er en non-profit medlemsforening for virksomheter og organisasjoner innen bygg, eiendom og anlegg. Vi jobber for at bærekraft skal bli en selvfølge i bygg- og eiendomssektoren. Les mer på [byggalliansen.no](http://byggalliansen.no)

Statsbygg er en statlig forvaltningsbedrift. Statsbygg er statens byggherre og har som oppgave å gjennomføre regjeringens bygge- og eiendomspolitikk. Statsbygg skal levere bærekraftige løsninger og være en pådriver til sirkulærøkonomi og å utnytte muligheter i eksisterende bygg. Les mer på [statsbygg.no](http://statsbygg.no).

Vi vil takke alle som har bidratt til utarbeidelse av veilederen. En særlig takk til i Resirqel som er en av initiativtakerne bak veilederen. De har vært innleid bidragsyter og fagspesialister innen ombrukskartlegging. Som kunnskapsgrunnlag for veilederen utarbeidet Resirqel i et grunnlagsdokument om ombrukskartlegging, samt utførte en spørreundersøkelse og dybdeintervjuer med sentrale aktører med ulik ekspertise innen ombruk.

Takk også til Anne Sigrid Nordby og Haakon Haanes i Asplan Viak, Eirik Wærner, Eivind Bøe og Trude Ytterland Nygård i Multiconsult og Johanne Thurman-Moe i Rambøll for viktige faglige innspill. Veilederen har også vært på en bred høring i Grønn Byggallianses materialforum. Grønn Byggallianse ved Anne Solgaard og Statsbygg ved Kristine Kolshus og Anja Sivertsen har vært redaktører for veilederen.

Forespørsler om å kopiere deler av denne utgivelsen rettes til [post@byggalliansen.no](mailto:post@byggalliansen.no). Selv om det er lagt ned arbeid i å sikre nøyaktighet i denne publikasjonen, tar ikke Grønn Byggallianse og Statsbygg ansvar for bruk av denne informasjonen eller for eventuelle feil eller mangler.

Denne veilederen (dersom trykket) er trykket på papir fra trevirke som er lovlig avvirket og lovlig omsatt etter EUs trevirkeforordning (EU) nr. 995/2010.

Forsidebilde: Kristian Augusts gate 23, Oslo. Hoegh Eiendom AS. Foto: Dimitri Tkachenko  
Design: Oktober design AS, oktober.no  
©Copyright Grønn Byggallianse og Statsbygg 2021

Første gang utgitt 2021

ISBN 978-82-998837-7-1





GRØNN BYGGALLIANSE

---



STATSBYGG

[byggalliansen.no](http://byggalliansen.no)