



Bestilling av ombrukskartlegging – slik gjør du det



STATSBYGG



GRØNN BYGGALLIANSE



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. Versjon 2.0 utgitt 2023.

ISBN 978-82-692810-4-0

Innhold

1. Hvorfor en veileder?	6
Omforent praksis for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegging	7
Tallenes tale	8
Nye krav til ombrukskartlegging	8
Ombrukskartlegging – et viktig steg på veien mot økt ombruk	8
Sentrale begreper i forbindelse med ombruk	9
2. Hva bør du vite om ombruk før du bestiller?	12
Hva gjør at en bygningskomponent kan brukes om igjen?	13
Hvilke bygningskomponenter er egnet for ombruk?	15
Hvilken informasjon trengs for å vurdere om bygningskomponenter kan brukes om igjen?	15
3. Når bør ombrukskartlegginger bestilles?	20
Tidspunkt for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegginger	21
Bør ombrukskartlegging bestilles i alle rive- eller rehabiliteringsprosjekter?	22
4. Hvordan bestille en ombrukskartlegging?	26
Trinn 1: Avklare formålet med ombrukskartleggingen	28
Trinn 2: Utarbeide tilbudsinvitasjon, evaluere tilbud og inngå kontrakt med ombrukskartlegger	29
Trinn 3: Gjennomføre ombrukskartlegging	33
Trinn 4: Sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet	36
5. Hvordan realisere ombruk?	39
Mellomlagring av bygningskomponenter egnet for ombruk	39
Kvalitetssikring av brukte bygningskomponenter	39
Markeds plassering	40
6. Verktøykassen	41
Vedlegg 1: Forslag til enkel tilbudsinvitasjon	42
Vedlegg 2: Skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget	45
Vedlegg 3: Mal for ombrukskartleggingsrapport	49
Vedlegg 4: Ordliste	56

Forord

Interessen for ombruk i bygg-, anlegg-, og eiendomssektoren (BAE-sektoren) har økt betydelig de siste årene. Det er gode nyheter for klimaet, miljøet og samfunnet vårt, da BAE-sektoren alene står for nesten 16 % av klimagassutslippene og 25 % av den totale mengden avfall i Norge.¹⁾

Ved å ombruke mer unngår vi klimagassutslipp som skjer under produksjon og transport av nye bygningskomponenter. I tillegg reduseres behovet for å ta ut nye råvarer. En vesentlig del av dagens avfall kan også brukes om igjen – hvis det kartlegges, kvalitetssikres og tilrettelegges for de som skal ta det i bruk. Ombruk av bygningskomponenter reduserer både etterspørselen etter råmaterialer og mengden restavfall, og er avgjørende for å sikre sirkulærøkonomi i BAE-sektoren (se figur 1.1).

Ombruk har også andre fordeler. For eksempel kan ombruk ivareta identitet og kulturhistorisk verdi som ligger i bygningskomponenter, og gi nye lokale arbeidsplasser fordi verdiskapingen og verdikjeden «hentes hjem». ²⁾

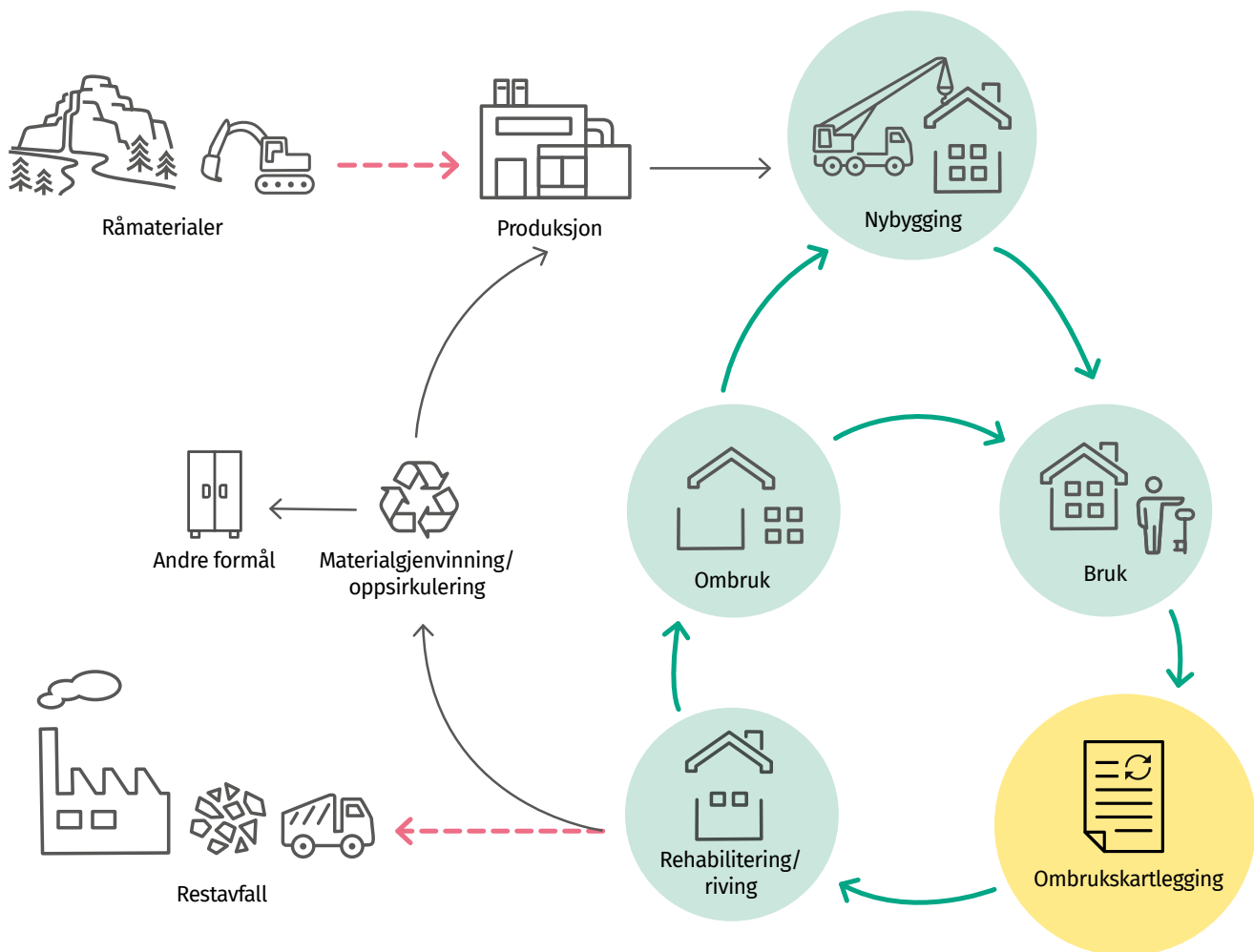
I publikasjonen «Tenk deg om før du river» tilbakeviser Grønn Byggallianse myter knyttet til rehabilitering og riving. De synliggjør også barrierer i regelverk og gir eksempler på vellykkede rehabiliteringer og ombruksprosjekter. ³⁾ Målet for denne veilederen er å bidra til utvikling av et felles språk og metode for ombrukskartlegginger i Norge. Intensjonen er at ombrukskartlegginger av høy kvalitet vil bidra til å skalere graden av realisert ombruk i BAE-sektoren.

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

Veilederen ble første gang publisert i august 2021. På bakgrunn av erfaringer med bruk av veilederen og revisjon av både byggteknisk forskrift (TEK) og byggevareforskriften (DOK) i 2022, ble veilederen oppdatert i andre kvartal 2023.



Det er et mål at denne veilederen vil bidra til å utvikle et felles språk og metode for ombrukskartlegginger i Norge.



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

1. Asplan Viak: Bygg- og anleggssektorens klimagassutslipp https://www.bnln.no/siteassets/dokumenter/rapporter/klimautslipp_bae_2019.pdf, Grønn Byggallianse: Klimakur for bygg og eiendom <https://byggalliansen.no/kunnskapsenter/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, i forbindelse med 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 BAE-sektoren.   kartlegge bygg som enten skal rehabiliteres, demonteres eller rives, er et første steg for   realisere ombruk i praksis.

1.1 Omforent praksis for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegging

For å kunne vite om bygningskomponenter er egnet for ombruk, må ombrukspotensialet for bygningskomponentene kartlegges.

Bakgrunnen for denne veilederen var et uttrykt behov for en veiledning som skulle gjøre det enklere å bestille en ombrukskartlegging. Veilederen vil sikre at kartleggingen utføres i tråd med formålet, og bidra til å etablere en omforent praksis for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegginger. Den skal gi deg som bestiller en forståelse av hva du kan og bør be om, samt hvordan du bør komme i gang, gjennomføre og følge opp en bestilling.

Ombrukskartlegging som fagområde er i rask utvikling. Både når det gjelder metodikk for gjennomføring av kartleggingene, men også hva slags bygningskomponenter som kan være egnet for ombruk. Praksis og prosedyrer for bestilling og utførelse av ombrukskartlegging utvikles i takt med at flere aktører og prosjekter gjennomfører ombrukskartlegginger. For å sikre at ny kunnskap raskest mulig bidrar til å øke omfanget av ombruk, er det viktig at aktører i BAE-sektoren samarbeider og deler erfaringer.

Flere aktører utarbeider nyttig informasjon og verktøy for å hjelpe BAE-sektoren med å realisere ombruk. I tillegg til informasjon fra Grønn Byggallianse ⁴⁾ anbefales det å se på hjemmesidene til Direktoratet for Byggkvalitet (DiBK) og SINTEF. DiBK har blant utarbeidet verktøy som hjelper til med å vurdere hva slags dokumentasjonskrav som gjelder for bruk av brukte bygningskomponenter. SINTEF publiserte i juni 2023 en anvisning i Byggforskserien om «Ombrukskartlegging av bygninger».⁵⁾

4. Grønn Byggallianse - Ombruk i Byggeprosjekter <https://byggalliansen.no/kunnskapssenter/ombruk-i-byggeprosjekter/>

5. Byggforskserien. (2023). Ombrukskartlegging av bygninger. <https://www.byggforsk.no/dokument/6254>

1.2 Tallenes tale

Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB) kommer rundt 32 % av avfallet fra byggeaktivitet i Norge fra bygg som rives, 26% fra rehabiliteringer og de siste 42 % fra nybygging. En betydelig andel av dette er fullt brukbare materialer som kan nyttiggjøres⁶). I 2021 ble 55 % av byggavfallet materialgjenvunnet, 19 % gikk til energiutnyttning og 23 % sendt til deponi⁷). Med dagens metoder og utvikling i BAE-sektoren er utslipp- og avfallsmengden forventet å øke frem mot 2030⁸).

SINTEF anslår at sirkulærøkonomiske tiltak som ombruk av bygningskomponenter, kan redusere bruk av nye materialer med opptil 20 %, og dermed gi en betydelig reduksjon i klimagassutslipp⁹). Tilsvarende funn ble også gjort i prosjektet «Kristian Augusts gate 13», som var pilot i arbeidet med FutureBuiltts kriteriesett for sirkulære bygg. Erfaringsrapporten fra dette prosjektet viser en utslippsbesparelse på over 90 % ved ombruk av ulike bygningskomponenter, sammenlignet med om man hadde kjøpt nytt¹⁰).

1.3 Nye krav til ombrukskartlegging

I takt med at oppmerksomheten rundt ombruk og sirkulærøkonomi i samfunnet vokser, økes også kravene til ombrukskartlegging, blant annet i forskrifter og sertifiseringsordninger.

I revidert TEK17 er det fra 1. juli 2023 krav om ombrukskartlegging for søknadspliktige tiltak i forbindelse med rehabilitering og riving av boligblokker og yrkesbygg over 100 m² BRA og/eller som genererer over 10 tonn riveavfall. Alle bygningskomponenter som fjernes fra bygget skal kartlegges, og det er krav til at det utarbeides en rapport som beskriver hvilke komponenter som er egnet for ombruk (TEK17 §9-7). I veiledningen til kravet understrekes det blant annet at ombrukskartleggingen bør utarbeides i god tid før riving/demontering.

Uavhengig av kravene i TEK17, har ulike miljøsertifiseringsordninger og forbildeprogrammer også krav til ombrukskartlegging og/eller mulighetsstudier før riving og rehabilitering. I både BREEAM-NOR¹¹) og Svanemerketts krav til rehabilitering¹²) kreves en analyse av mulighetene for å bevare eller ombruke bygningskomponenter. I den nyeste BREEAM-NOR-manualen, BREEAM-NOR v6.0, vektlegges ombruk i større grad enn i tidligere versjoner. I FutureBuilt sine kriterier og krav til sirkulære bygg, er også ombruk sentralt¹³).

1.4 Ombrukskartlegging – et viktig steg på veien mot økt ombruk

En ombrukskartlegging er en viktig, og i de fleste tilfeller en nødvendig start for å få gjennomført ombruk av bygningskomponenter fra et bygg som skal rehabiliteres eller rives. Figur 1.2 gir en oversikt over ulike aktiviteter som anbefales å gjennomføre for å realisere ombruk i et prosjekt.

6. SSB (2022) – Avfall fra byggeaktivitet <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/avfall/statistikk/avfall-fra-byggeaktivitet>
7. SSB (2022) Behandling av avfall fra nybygging, rehabilitering og riving, etter materialtype og behandling (tonn) 2013–2022 tabell 09781 Statistikkbanken (ssb.no)
8. Deloitte (2020) Kunnskapsgrunnlag for nasjonal strategi for sirkulær økonomi Deloitte del 1. Proposal_A4_3col (regjeringen.no)
9. SINTEF (2020) Studie av potensialet for lavere klimagassutslipp og omstilling til et lavutslippssamfunn gjennom sirkulærøkonomiske strategier.
10. Asplan Viak (2021) Rapport om KA13, Entra <https://entra.no/news-and-media/rapport-om-ka13/2114>
11. BREEAM-NOR-manual og verktøy: <https://byggalliansen.no/sertifisering/om-breeam/manual-verktoy-og-hjelp/breeam-nor-manual-og-verktoy/#1646040257139-06f63e7f-55e5>
12. Fakta: Svanemerket renovering - Svanemerket.no
13. FutureBuilt – Kriterier for Sirkulære Bygg (2020) <https://www.futurebuilt.no/FutureBuilt-kvalitetskriterier>



Figur 1.2. Ombruk i rive- og rehabiliteringsprosjekter

En tydelig ambisjon og intern forankring om økt ombruk i tidligfasen av et prosjekt vil bidra til at man får gjennomført en ombrukskartlegging tidsnok. I tillegg vil det bidra til å gi klarere føringer for formålet med ombrukskartleggingen.

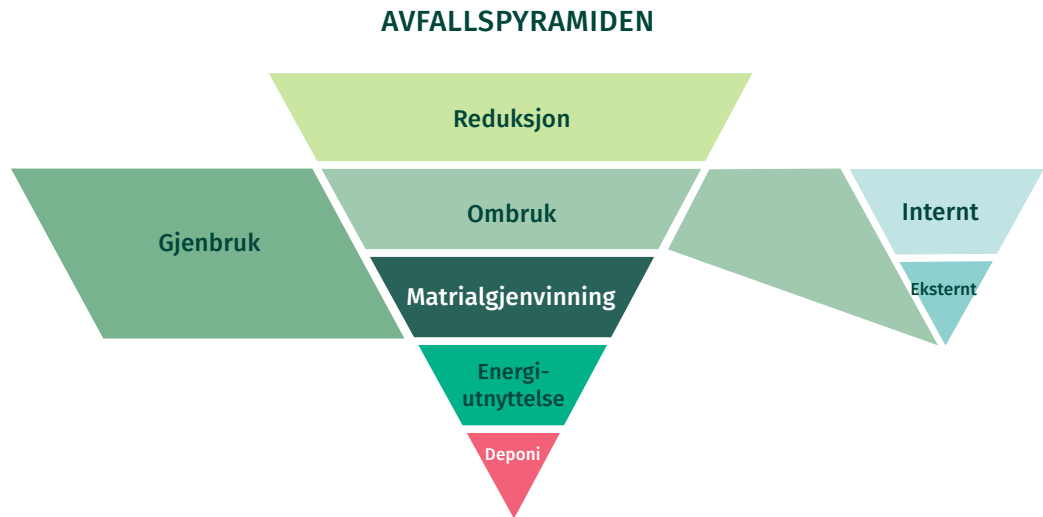
Etter at ombrukskartleggingen er gjennomført og rapporten ferdigstilt, er det nødvendig å vurdere funn og anbefalinger for å bestemme om og hvordan disse skal ivaretas videre i prosjektet. Hvilke løsninger som best sikrer at man får realisert ombruk i prosjektet vil avhenge av blant annet ambisjoner, kontraktsform og når i prosjektløpet ombrukskartleggingen gjennomføres. Realisering av ombruk handler i stor grad om å legge til rette for både demontering, markedsplassing, mellomlagring og ny bruk.

Ettersom ombruk fremdeles er en relativt ny aktivitet for mange aktører, anbefales det at ombruksprosessen evalueres, og at erfaring overføres både internt i prosjektet, i egen organisasjon og med andre aktører.

1.5 Sentrale begreper i forbindelse med ombruk

For å sikre en felles forståelse av hva som bestilles og hva som skal leveres i en ombrukskartlegging, er det viktig med en felles forståelse av sentrale begreper.

Ombruk handler om å bruke ting om igjen, uten eller med liten grad av bearbeiding. Ombruk kan deles inn i **internt ombruk**, hvor det ikke skjer et eierskifte, og **eksternt ombruk**, hvor bygningskomponentene egnet for ombruk selges eller gis bort til nye eiere. **Gjenbruk** er en samlebetegnelse for både ombruk og materialgjenvinning. De ulike begrepene er systematisert i en utvidet versjon av avfallspyramiden, (se Figur 1.3). Ombruk ligger på et høyere nivå i avfallspyramiden, og er derfor foretrukket fremfor materialgjenvinning i et ressursutnyttelsesperspektiv.



Figur 1.3: Utvidet versjon av avfallspyramiden viser hvordan ulike begreper knyttet til ressursutnyttning og avfall henger sammen.

I denne veilederen brukes begrepet **bygningsskomponenter** om både bygningsfraksjoner, byggevarer, bygningsdeler, komponenter, interiør, materialer, inventar og løsøre.

I den første versjonen av veilederen ble begrepet **ombrukbare** bygningskomponenter brukt om komponenter med egenskaper som muliggjør ombruk. I denne versjonen erstattes dette begrepet av to nye for å være i tråd med terminologibruken i TEK17:

- En bygningskomponent kan ha et **ombrukspotensial**, det vil si at den kan være egnet for ombruk.
- Om komponenten faktisk er **egnet for ombruk** avgjøres av ulike kjennetegn ved bygningskomponenten (se tekstboks 2.1) og hva som er formålet med kartleggingen.

I mange ombrukskartlegginger vil bygningskomponenter som har et ombrukspotensial også defineres som egnet for ombruk. Det er imidlertid tilfeller der en bygningskomponent som har et ombrukspotensial, likevel ikke vurderes som egnet for ombruk. Et eksempel kan være dører – som i utgangspunktet ofte har et ombrukspotensial. I enkelte kartlegginger kan det likevel konkluderes med at dørene ikke er egnet for ombruk, for eksempel som følge av mangel på dokumentasjon og vanskeligheter med demontering.

Begrepet **bestillere** brukes om tiltakshavere, eiendomsbesittere og andre som kan tenkes å bestille en ombrukskartlegging.

I vedlegg 4 er det utarbeidet en ordliste som gir en definisjon av en rekke begreper relevant for ombruk og ombrukskartlegging.



Anne Sigrid Nordby,

Arkitekt og ombruksspesialist, Asplan Viak/Gjenbrukbar

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 i henhold til hensikten.

Hva er målet med kartleggingene og hva forventes av resultat?

Formålet med ombrukskartlegging er å synliggjøre ombrukspotensialet i materialer og bygningskomponenter i bygg som skal rehabiliteres eller rives, 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 ombruk-sambisjoner i prosjektet som ikke nødvendigvis er knyttet til BREEAM-NOR, men et ønske om å få til noe sirkulært og 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 materialbruk.

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 ender opp med å bli ombrukt. 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 med tanke på 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. Det fører sjelden 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 rehabiliterings- og rivekontrakter, 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 befarings og oppstart av ombrukskartlegging på Kaldnes Vest ved Tønsberg, i forbindelse med 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. Kartleggingen baseres på tilgjengelige tegninger og skriftlig dokumentasjon om bygget og bygningskomponentene det består av, i tillegg til fysisk befaring og registrering.

2.1 Hva gjør at en bygningskomponent kan brukes om igjen?

Om en bygningskomponent er egnet for ombruk avgjøres av flere hensyn. I tillegg til de tekniske egenskapene til den enkelte bygningskomponenten, vil også hensyn som miljøeffekt, etterspørsel, kostnader og dokumentasjon være avgjørende for om komponenten defineres som egnet for ombruk. Tekstboks 2.1 viser kjennetegn ved ombrukbare bygningskomponenter og hva en ombrukskartlegger ser etter for å vurdere potensialet for ombruk.forskriften.

Kjennetegn ved bygningskomponenter med et ombrukspotensial:

- **Robuste materialer:** Bestandige og homogene materialer og komponenter som kan ombrukes i flere generasjoner av bygg.
- **Fleksible forbindelser:** Reversible forbindelser mellom bygningskomponenter som forenkler demontering og remontering. Dette kan være bruk av mekaniske koblinger som for eksempel bolter eller skruer fremfor å lime eller sveise.

For å vurdere om bygningskomponenter er egnet for ombruk, ser ombrukskartlegger i tillegg etter følgende:

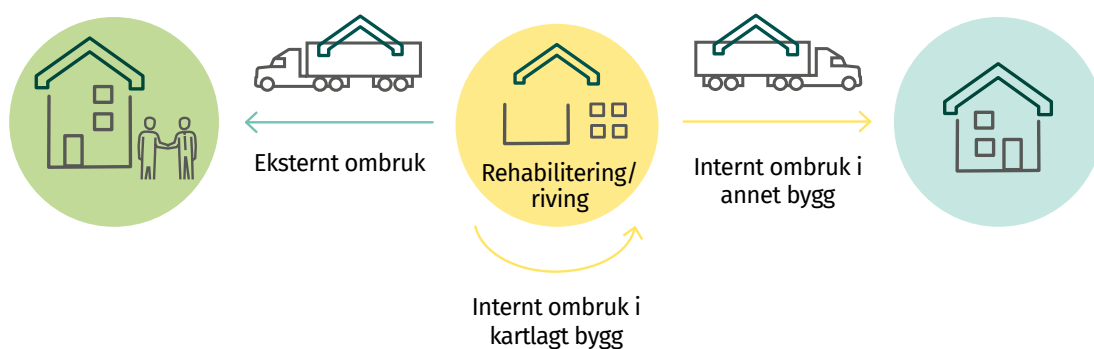
- **Restlevetid:** Bygningskomponenter med lang restlevetid, det vil si høy teknisk kvalitet, lite slitasje og skader.
- **Volum:** Store partier kan gi større utbytte av innsatsen for å demontere for ombruk. Større utbytte kan for eksempel være i form av klimagassbesparelser, økonomiske besparelser eller mulighet for omsetting.
- **Etterspørsel:** Bygningskomponenter med kulturhistorisk verdi, lokal identitet, affeksjonsverdi, høy økonomisk verdi eller andre spesielle egenskaper, kan øke attraktiviteten for ombruk.
- **Miljøeffekt:** 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.
- **Tilhørende tegninger og dokumentasjon:** Informasjon om bygningskomponenter i blant annet tegninger, bruksspesifikk produktinformasjon, produktokumentasjon, monteringsanvisning og informasjon om byggesystem og vedlikehold.

Tekstboks 2.1. Kjennetegn ved bygningskomponenter egnet for ombruk

Selv om det ofte bare er kreativiteten som setter grenser for hva brukte bygningskomponenter kan anvendes til, er det noen komponenter som ikke kan eller bør ombrukes. Eksempler på dette er¹⁴⁾:

- Bygningskomponenter som gjennom montering, bruk eller demontering får redusert eller mister nødvendige egenskaper.
- Tekniske produkter designet for hyppig utskifting på grunn av rask teknologisk utvikling.
- Utdaterte bygningskomponenter som ikke lenger møter dagens krav.
- Bygningskomponenter med helse- og miljøfarlig innhold over grenseverdier for farlig avfall (se se Miljøkartlegging under kapittel 2.3.1).
- Fundamenter og andre plasstøpte bygningskomponenter som ved riving ikke kan demonteres. Knusing og bruk som fyllmasser (materialgjenvinning) vil vanligvis være eneste alternativet for ny bruk.

Formålet med ombrukskartleggingen vil også legge føringer for hvilke bygningskomponenter som identifiseres som egnet for ombruk. I bestillingen er det derfor viktig å være tydelig på om formålet med kartleggingen er **internt ombruk** i bygget som kartlegges eller i et annet bygg med samme eier, **og/eller eksternt ombruk** hvor bygningskomponentene selges/gis bort til nye eiere (se figur 2.1). Dette gir ombrukskartlegger informasjon om mulige bruksområder og/eller forhold som de kartlagte bygningskomponentene skal vurderes opp mot.



Figur 2.1. Eksempler på ulike formål med en ombrukskartlegging

14. Rapport «Forsvarlig ombruk av byggevarer», Resirqel/Direktoratet for Byggkvalitet, 2019, https://dibk.no/globalassets/02-om-oss/rapporter-og-publikasjoner/forsvarlig-ombruk-av-byggevarer_resirqel-2019.pdf

2.2 Hvilke bygningskomponenter er egnet for ombruk?

Under er det listet opp et utvalg bygningskomponenter i henhold til bygningsdelstabellen (NS3451:2022)¹⁵, som har kvaliteter som i utgangspunktet gjør at de kan være egnet for ombruk. Oversikten er ikke fullstendig, og er kun ment for å gi noen konkrete eksempler. Etter hvert som flere prosjekter realiserer ombruk, vil også erfaring og kunnskap om flere bygningskomponenter som kan være egnet for ombruk øke.

22 Bærende konstruksjoner

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

23 Yttervegger

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

24 Innervegger

- Stenderverk (tre, stål)
- Dører (spesielt kvalitetsdører med brann og lydkrav)
- Modulbaserte vegger
- Kledninger: Trepanel, sponplater, kryssfiner, MDF og OSB-plater

25 Dekker

- Prefabrikkerte betonghuldekker
- Systemhimlinger og spilehimling
- Gulvbord i tre (som ikke er limt)

26 Yttertak

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

3 VVS-installasjoner og 4 Elkraftinstaller (Teknisk utstyr)

- Servanter og toaletter
- Ventilasjonskanaler
- Kabelstiger i stål
- Kabelkanaler
- Belysning

Andre bygningskomponenter og inventar

- Kjøkkeninnredning
- Garderobeskap
- Trapper
- Møbler og annet løst inventar

2.3 Hvilken informasjon trengs for å vurdere om bygningskomponenter kan brukes om igjen?

Dokumentasjon av bygningskomponenter er et av kjennetegnene som er med på å muliggjøre ombruk (se tekstboks 2.1). Dersom det finnes eksisterende dokumentasjon og tegninger, kan dette forenkle kvalitetssikring og ny dokumentasjon av nødvendig kvalitet og ytelse. Dette vil gi ombrukskartlegger et godt grunnlag for å vurdere om bygningskomponenter kan brukes om igjen.

15. Merk: Iht. TEK17 § 9-7, må identifiserte ombrukbare bygningsfraksjoner sammenstilles i en tabell i henhold til NS3451:2022. Ettersom BRE-EAM-NOR v6.0 ble publisert før TEK17-oppdateringene og før ny bygningsdelstabell ble utgitt, benyttes derfor versjon NS3451:2009 + A1:2019 av bygningsdelstabellen for BREEAM-prosjekter.

For kjennskap til gjeldende lover og dokumentasjonskrav i forbindelse med ombruk, anbefales det å holde seg oppdatert via nettsidene til DiBK^{16/17}. DiBK har utviklet flere verktøy for å hjelpe til med å identifisere hvilke krav som gjelder for ulike brukte byggevarer i forbindelse med ny bruk og omsetning. Blant annet en digital veiviser for ombruk av byggevarer som gir en god innføring i hvilken dokumentasjon som er nødvendig¹⁸.

SINTEF har også gitt ut en veileder om dokumentasjon av ytelser i forbindelse med brukte byggematerialer¹⁹. Denne tar for seg en rekke bygningskomponenter og fremgangsmåten for å dokumentere relevante egenskaper ved omsetning og/eller ny bruk av disse.

I det følgende er det redegjort for hva som er relevant informasjon og dokumentasjon i forbindelse med selve bestillingen av ombrukskartleggingen for å vurdere om en bygningskomponent er egnet for intern eller ekstern ombruk.

2.3.1. VIKTIGE DOKUMENTER VED BESTILLING AV EN OMBRUKSKARTLEGGING

Hva som er ansett som viktige dokumenter å fremskaffe ved bestilling av en ombrukskartlegging er gitt i vedlegg 2 «Grunnlagsinformasjon ved bestilling av ombrukskartlegging». Det omfatter blant annet alt av tegninger, tilstandsanalyse og miljøkartleggingsrapport. Det vil variere hvor mye og hva slags tegninger og annen informasjon som finnes for bygget og de ulike bygningskomponentene.

I mange tilfeller vil det være et gap mellom hva som finnes av tegninger og annen dokumentasjon, og hva som er ønskelig og/eller kreves for å vurdere om en bygningskomponent er egnet for ombruk. Dersom man ved bestillingen av en ombrukskartlegging allerede kjenner til nye bruksområder, kan bestiller undersøke om det finnes nødvendig dokumentasjon i forbindelse med ny bruk.

Driftsledere og brukere av et bygg sitter ofte med mye verdifull kjennskap og informasjon om eget bygg, og kan også ha viktig informasjon som ikke er skrevet ned. Det kan være kjennskap til tidligere ombygginger og utskiftninger av bygningskomponenter, bruksmønstre, slitasje og nye mulige bruksområder for bygningskomponentene.

I det følgende er det gitt en nærmere beskrivelse av relevansen av en tilstandsanalyse og miljøkartlegging i forbindelse med gjennomføring av ombrukskartlegginger. Det gis også noen råd om når de ulike kartleggingene bør utføres.

Tilstandsanalyse

En teknisk tilstandsanalyse vil gi verdifull informasjon om bygningskomponentene og deres tilstand ettersom eventuelle skader i byggets bæresystem kan være avgjørende både for rehabilitering og ombruk av bygningskomponentene. Dersom vurdering av tekniske installasjoner som elektriske anlegg, VVS-anlegg og heiser også inngår i tilstandsanalysen, vil det gi et enda bedre underlag for å vurdere ombruk av disse.

Miljøkartlegging

Miljøkartlegging er viktig for å få kunnskap om helse- og miljøskadelige stoffer i bygningskomponenter i et bygg ettersom det kan påvirke om komponentene er egnet for ombruk eller ikke. Et eksempel er vinduer, som i perioder har vært produsert med PCB, ftalater eller

16. <https://dibk.no/verktoy-og-veivisere/energi/ombruk-av-byggevarer--hvilke-krav-ma-oppfylles/>

17. <https://dibk.no/regelverk/byggteknisk-for-skrift-tek17/2/2-1/>

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

19. https://www.sintefbok.no/book/index/1320/ombruk_av_byggematerialer_veileder_for_dokumentasjon_av_ytelser



Dokumentasjon om bygningskomponenten vil gi ombrukskartlegger et godt grunnlag for å vurdere ombrukspotensialet.

klorparafiner. Det er forbudt å ombruke eller omsette vinduer med PCB eller PCB-holdige produkter²⁰.

I større rehabiliterings- og riveprosjekter er det krav om å utføre en miljøkartlegging og utarbeide en miljøkartleggingsrapport i henhold til TEK 17 § 9-7 «Kartlegging av farlig avfall, bygningsfraksjoner som må fjernes og materialer som er egnet for ombruk. Krav til rapportering»²¹). På grunn av den raske utviklingen innen dette fagområdet, tar de fleste rådgivningsfirmaer kun ansvar for at rapportene de utarbeider har en gyldighet i omtrent to år.

I henhold til veiledningen til TEK17 § 9-7(5), står det «Bygningsfraksjoner som er beskrevet som farlig avfall i rapporten fra miljøkartleggingen, skal ikke inngå i rapporten fra ombrukskartleggingen». Dersom en bygningskomponent defineres som farlig avfall, kan den i prinsippet ombrukes i det samme bygget dersom innhold av miljøgifter ikke representerer noen fare for helse og miljø. Tolkningen er imidlertid noe mer uklar dersom bygningskomponenten demonteres for bruk i et annet bygg, samt at det finnes unntak for enkelte stoffer det finnes konkrete bestemmelser for. Det anbefales derfor at det vurderes særskilt av kvalifisert ekspertise innen miljøkartlegging i hvert enkelt tilfelle der det er ønske om å ombruke materialer som i en miljøkartlegging klassifiseres som farlig avfall.

Når bør tilstandsanalyse og miljøkartlegging utføres?

Dersom det skal gjennomføres en tilstandsanalyse og miljøkartlegging av bygget før rehabilitering/riving, bør dette samordnes med ombrukskartleggingen.

Det er viktig at resultatene fra de tre ulike kartleggingene sees i sammenheng, og det er en fordel om tilstandsanalysen og miljøkartleggingen er gjennomført før bygget ombrukskartlegges. Dersom tilstandsanalysen og miljøkartleggingen er gjennomført i forkant, vil man med større sikkerhet kunne avgjøre ombrukspotensialet til kartlagte bygningskomponenter. Man kan da slippe å ta forbehold om eventuelle funn fra disse kartleggingene som kan påvirke ombrukspotensialet. Kartleggingene kan også gjennomføres samtidig ettersom enkelte aktører bruker samme personell til disse oppgavene, noe som kan spare både tid og kostnader.

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

2.3.2. VIKTIG DOKUMENTASJON VED NY BRUK AV BYGNINGSKOMPONENTER

Uavhengig av om et produkt er nytt eller brukt gjelder dokumentasjonskravene i TEK. TEK er rettet mot tiltakshavere og ansvarlige foretak i en byggesak, og omhandler tekniske krav til byggverk og trekker opp grensen for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig i Norge. Hensikten er å sikre og dokumentere kvaliteten og sikkerheten til byggene. Hvilke dokumentasjonskrav som skal oppfylles vil variere med hva den brukte bygningskomponenten skal brukes til.

Ved anskaffelse av et brukt produkt må de egenskapene som er relevante for den konkrete funksjonen produktet skal ombrukes til dokumenteres. Et vindu kan for eksempel ombrukes til flere ulike formål. Skal vinduet brukes i en yttervegg, må det dokumenteres at vinduet har lav nok U-verdi til å oppfylle kravene til TEK17, kapittel 14 Energi. Dersom det skal brukes som en del

20. Forskrift om polyklorerte bifenyler (FOR-2000-04-17-413). (2000). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2000-04-17-413>

21. 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/>

av en innervegg er ikke U-verdien relevant, men det kan være nødvendig å dokumentere at vinduet tilfredsstillende aktuelle krav til lydisolering mellom de relevante rommene i henhold til TEK17 § 13-6 Lyd og vibrasjoner. Et annet eksempel er ombruk av dører. Det er ulike egenskaper som må dokumenteres om døren skal brukes i en yttervegg, i en innervegg mellom rom med krav til lydisolering, eller mellom brannceller eller brannseksjoner.

For å finne ut hvilke egenskaper som bør dokumenteres for en brukt byggevarer, anbefaler DiBK å se på hvilke egenskaper som vanligvis blir dokumentert for tilsvarende nye produkter. Den bruksspesifikke produktinformasjonen for tilsvarende nytt produkt eller den harmoniserte standarden for produktet bør derfor gås gjennom. DiBK sin veileder for salg av nye byggevarer²²⁾ gir informasjon om hvilke egenskaper som ofte er viktig å dokumentere for disse byggevarer typene.

Egenskaper som ofte må dokumenteres i henhold til TEK:

- mekanisk motstandsevne og stabilitet
- brannsikkerhet
- hygiene, helse og miljø
- sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk
- vern mot støy
- energiøkonomisering og varmeisolering
- bærekraftig bruk av naturressurser

I henhold til revidert DOK er det er prosjekterende rådgiver ved ny bruk som må avklare hvilke egenskaper som bør dokumenteres.

2.3.3 RELEVANT DOKUMENTASJON VED OMSETNING²⁴⁾ AV BYGNINGSKOMPONENTER

Byggevarerforskriften stiller krav til omsetning (salg/gratis avhending) av byggevarer. Kravene er rettet mot produsenter, importører og distributører av byggevarer. 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>.

Omsetning av en bygningskomponent (eksternt ombruk) innebærer at bygningskomponenten skifter eier. Det har ingen ting å si om den gis bort eller blir solgt. Det regnes ikke som omsetning hvis en komponent tas ut av et rehabiliterings- eller riveprosjekt og brukes på nytt i det samme eller i et annet bygg eid av samme byggherre (internt ombruk).

Ved omsetning av brukte bygningskomponenter må det undersøkes om bygningskomponenten omfattes av Byggevarerforskriften, og eventuelt hvilken dokumentasjon som gjelder for de aktuelle byggevarer. DiBK har en interaktiv veileder for omsetning av brukte byggevarer som gir en oversikt over hvilken type dokumentasjon som er nødvendig i ulike tilfeller.

Byggevarerforskriften sier at dersom det finnes en harmonisert produktstandard for byggevarer, skal den CE-merkes. Dette gjelder også for brukte byggevarer. Forskriften har også dokumentasjonskrav til byggevarer som ikke må CE-merkes, men her er det gitt unntak for byggevarer som ombrukes. I praksis betyr det at dersom en brukt byggevarer ikke dekkes av en harmonisert produktstandard, er det heller ikke krav om dokumentasjon når den omsettes etter byggevarerforskriften. Den som skal bruke den brukte byggevarer må likevel kunne dokumentere at egenskapene tilfredsstillende kravene i TEK (se 2.3.2, «Relevant dokumentasjon i forbindelse med ny bruk av bygningskomponenter»), fordi TEK setter krav til at nye eller rehabiliterte bygg skal inneha et minimum av egenskaper, uavhengig av om det benyttes nye eller brukte bygningskomponenter.



Hvilke dokumentasjonskrav som skal oppfylles vil variere med hva den brukte bygningskomponenten skal brukes til.

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

23. 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/>



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 bygningskomponenter 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?

Ekstern kartlegger lagde en tofasert ombruksrapport. 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 for eksempel ombruk av fliser og bafler. Ekstern ombruk er imidlertid noe utfordrende både med hensyn til regelverk, risiko og kunnskap i bransjen. Vi kunne ha oppnådd mer ombruk, men markedet må modnes litt. I et lengre perspektiv har dette vært et vellykket miljøprosjekt for oss.

Hva er din anbefaling til bestillere av ombrukskartlegginger?

Det var veldig vanskelig å få inn ekstern ombruk i totalentreprisen etter at den var inngått. Vi skulle 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

3.1 Tidspunkt for bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegginger

Hva som er riktig tidspunkt for å starte prosessen med å bestille og gjennomføre en ombrukskartlegging, vil variere med hva funnene i kartleggingen skal brukes til.

I henhold til kravet i TEK17 § 9-7 skal «ombrukskartlegging gjennomføres før riving starter». I veilederen til TEK understrekes det imidlertid at «for å få praktisk betydning bør rapport fra ombrukskartleggingen utarbeides i god tid før riving/demontering av bygningsdelene som er planlagt fjernet».

Jo tidligere i et prosjekt ombrukskartleggingen gjennomføres, jo større vil mulighetsrommet være for å påvirke både videre prosjektering og valg av løsninger, som eksempelvis omfanget av en rehabilitering. Dersom ombrukskartleggingen gjennomføres lenge før bygningskomponentene er planlagt fjernet, kan imidlertid forutsetninger og rammebetingelser endres etter at rapporten er ferdigstilt, eller det kan skje endringer i prosjekteringen eller i markedet som påvirker potensialet for ombruk. I slike tilfeller anbefales det en ny gjennomgang av rapporten for å vurdere ombrukspotensialet på nytt.

I rehabiliteringsprosjekter kan det av og til være hensiktsmessig å vente med ombrukskartlegging til man vet hvilke deler av bygget som omfattes av rehabiliteringen. Da kan man spisse kartleggingen konkret mot de deler av bygget og bygningskomponentene som vil bli berørt. I disse tilfellene er det likevel viktig at man ikke venter for lenge, da mulighetsrommet for ombruk internt i prosjektet blir mindre jo nærmere ferdigstillelse man kommer.

Dersom formålet med kartleggingen er eksternt ombruk, bør ombrukskartleggingen bestilles og utføres så tidlig at man i størst mulig grad har avklart ny bruk før riving/demontering starter og dermed minimerer eller unngår behov for mellomlagring. Perioden mellom ferdigstilt ombrukrapport og oppstart rehabilitering eller riving bør være minimum 3 måneder for å minimere dette behovet.

Bestiller bør begynne prosessen med å finne mulige nye brukere så snart det er klart at bygget skal kartlegges for ombruk. Det anbefales å gjøre et søk i egen organisasjon først, og deretter i markedet for å undersøke om det er andre prosjekter som leter etter tilsvarende bygningskomponenter.

3.2 Bør ombrukskartlegging bestilles i alle rive- eller rehabiliteringsprosjekter?

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

Det er imidlertid ikke hensiktsmessig å gjennomføre en ombrukskartlegging i alle rehabiliterings- eller riveprosjekter for å identifisere bygningskomponenter som er egnet for ombruk.

Det vil variere i hvilken grad byggherrer har intern kompetanse til å gjennomføre en ombrukskartlegging selv, men i de aller fleste tilfeller vil ikke byggherre sitte på denne kompetansen, og må derfor bestille ombrukskartlegging fra en ekstern rådgiver. Må derfor bestille ombrukskartlegging fra en ekstern rådgiver.

I dette kapitlet er det beskrevet en enkel prosess som kan hjelpe byggherrer i å vurdere om det bør eller ikke bør gjennomføres en ombrukskartlegging eller ikke i et prosjekt. Dette er også vist i figur 3.1.

Overordnet vurdering

Ved oppstart av prosjektet anbefales det alltid å starte med å gjøre en enkel og overordnet vurdering av om bygningskomponentene som er berørt av prosjektet kan ha et ombrukspotensiale.

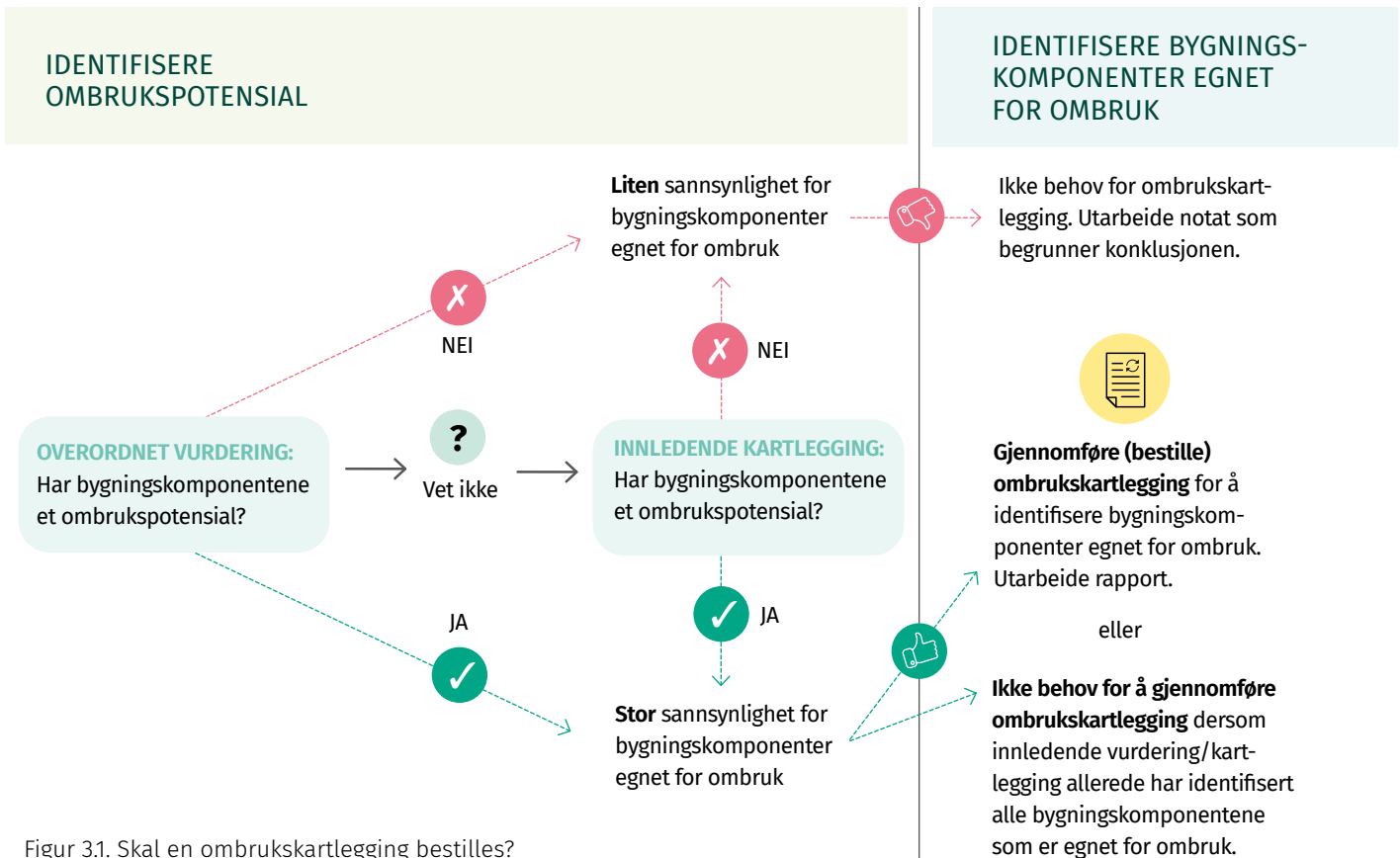
Om byggherre selv er i stand til å gjøre denne overordnede vurderingen avhenger av hvilken intern kompetanse byggherren besitter. Noen byggherrer vil kunne gjøre vurderingen selv, mens andre vil ha behov for å bestille hjelp til å utføre den. Uavhengig av hvem som gjør vurderingen, anbefales det å inkludere personer med god kjennskap til bygget (f.eks. driftsleder) og til prosjektet (f.eks. prosjekteringsleder) for å vurdere ombrukspotensialet.

Ikke ombrukspotensial

Dersom det konkluderes med at bygningskomponentene ikke har et ombrukspotensial, betyr det at de ikke antas å være egnet for ombruk. I disse tilfellene vil det ikke være behov for å bestille en ombrukskartlegging. Det anbefales at det utarbeides et notat som begrunner hvorfor det konkluderes med at bygningskomponentene ikke har et ombrukspotensial. Dette vil være et godt grunnlag for å imøtekomme krav i TEK om å kartlegge om noen av bygningsfraksjoner som skal fjernes er egnet for ombruk.



Ved oppstart av prosjektet anbefales det alltid å starte med å gjøre en enkel og overordnet vurdering av om bygningskomponentene som er berørt av prosjektet kan ha et ombrukspotensiale.



Figur 3.1. Skal en ombrukskartlegging bestilles?

Usikkert ombrukspotensial

Dersom det basert på tilgjengelig informasjon om bygget og prosjektet ikke er mulig å anslå om bygningskomponentene har et ombrukspotensial, anbefales det å bestille en innledende kartlegging. Denne kartleggingen kan enten gjennomføres som en kort fysisk eller digital befaring.

Har et ombrukspotensial

Dersom det konkluderes med at bygningskomponentene har et ombrukspotensial, antas det at det er bygningskomponenter egnet for ombruk i bygget.

I disse tilfellene er hovedregelen at det skal gjennomføres en ombrukskartlegging for å identifisere hvilke bygningskomponenter som er egnet for ombruk. Det kan imidlertid være tilfeller der det identifiseres et ombrukspotensial, men der det likevel ikke er nødvendig å bestille en ombrukskartlegging. Dette kan være prosjekter der ombrukspotensialet er knyttet til relativt få bygningskomponenter slik at det som del av den innledende kartleggingen er overkommelig å vurdere om disse er egnet for ombruk eller ikke. I disse tilfellene bør det utarbeides et notat eller rapport som beskriver funnene.





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 prosjektet. Det lå også frie midler til miljøtiltak i eiendomsporteføljen, slik at prosjektet ikke ble direkte belastet med kostnadene.

Hvordan foregikk prosessen?

Vi bestilte en ombrukskartlegging med rapport som listet aktuelle komponenter for ombruk. Vi var først på en rask befaring med ombrukskartlegger. Etter det var prosjektleder og driftsjef involvert, mens jeg hadde ansvar for den interne forankringen. Vi søkte opp FDV, men det var begrenset hva som var tilgjengelig. Det var heller 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 med oversikt over de ombrukbare komponentene. Basert på den, hentet og plukket ombrukskartlegger ned mye selv, og riveentreprenør plukket ned mye. Markedsplassing ble håndtert av ombrukskartlegger, noe ble hentet ut og lagret, og noe ble lagt på nett for salg. 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 hvor mye man kan spare på å beholde produkter og materialer der de er, både økonomisk og i et bærekraftsperspektiv. 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?

› I dette kapitlet gis det anbefalinger som hjelper bestiller med å utarbeide en tilbudsinvitasjon som tydelig beskriver formålet med og omfanget av ombrukskartleggingen.

Prosess for bestilling og gjennomføring av en ombrukskartlegging kan presenteres gjennom fire trinn som vist i Figur 4.1. Vurderinger og beslutninger som tas i det enkelte trinn legger føringer for omfang av aktiviteter i neste trinn. Alle aktiviteter i hvert trinn bør derfor være vurdert og avklart før man går videre til neste trinn. De påfølgende kapitlene vil beskrive de enkelte trinnene og aktivitetene i detalj.

TRINN	AKTIVITET
<p>1. Avklare formålet med ombrukskartleggingen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Avklare formålet med å bestille en ombrukskartlegging ▶ Avklare om det er andre oppgaver som skal inkluderes i bestillingen i tillegg til selve ombrukskartleggingen
<p>2. Utarbeide tilbudsinvitasjon, evaluere tilbud og inngå kontrakt med ombrukskartlegger</p>	<p>Bestiller</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Fremskaffe nødvendige tegninger og annen informasjon om bygget som grunnlag for tilbudsinvitasjonen ▶ Utforme tilbudsinvitasjonen ▶ Ettersende eventuelt etterspurt informasjon til mulige tilbydere ▶ Evaluere tilbudene og foreta en innstilling ▶ Inngå kontrakt <p>Ombbrukskartlegger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vurdere om tilbudsinvitasjonen er tilstrekkelig utfyllende for å kunne gi et godt tilbud ▶ Ved behov etterspørre eventuelt ytterligere informasjon
<p>3. Gjennomføre og rapportere ombrukskartleggingen</p>	<p>Bestiller</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sørge for at person med god kjennskap til bygget (for eksempel driftsleder) er til stede under ombrukskartleggingen ▶ Gjennomføre planlagte møter med ombrukskartlegger og andre fagressurser iht. tilbudsforespørselen ▶ Kvalitetssikre rapport før ferdigstillelse <p>Ombbrukskartlegger:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Forberede og gjennomføre fysisk kartlegging ▶ Delta på møter med bestiller og andre fagressurser iht. tilbudsforespørselen ▶ Utarbeide rapport som dokumenterer utført kartlegging og oppsummerer funn i henhold til formålet med kartleggingen
<p>4. Sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet</p>	<p>Bestiller</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sikre at ansvaret for å følge opp funn fra ombrukskartleggingsrapporten i neste fase av prosjektet overføres til rett person ▶ Sikre videre forankring av ombruk i forbindelse med prosjektering og i byggefasen

Figur 4.1 Beskrivelse av de enkelte trinnene i prosess for bestilling og gjennomføring av en ombrukskartlegging

Trinn 1: Avklare formålet med ombrukskartleggingen

I tilbudsinvitasjonen må oppdraget være tydelig beskrevet. Det inkluderer tildelingskriteriene og kontraktsvilkårene for oppdraget. I dette kapittelet gis det anbefalinger som hjelper bestiller med å utarbeide en tilbudsinvitasjon som tydelig beskriver formålet med og omfanget av ombrukskartleggingen.

For noen virksomheter vil bakgrunnen for å bestille en ombrukskartlegging handle om å møte minimumskravene i TEK17. For andre er en ombrukskartlegging et verktøy for å følge opp virksomhetens overordnede miljøambisjoner og/eller krav, som for eksempel å:

- bidra til avfalls- eller klimagassreduksjon, sirkulærøkonomi eller økt ombruk
- følge opp bærekraftsmål
- oppnå miljøsertifisering som BREEAM-NOR eller Svanemerket
- bli et forbildeprosjekt hos FutureBuilt

En tydelig beskrivelse av formålet med kartleggingen vil gjøre tilbyder i bedre stand til å levere et tilbud som møter bestillerens behov. Mulige formål kan være:

- identifisere bygningskomponenter egnet for ombruk for internt og/eller eksternt bruk
- identifisere bygningskomponenter egnet for ombruk knyttet til spesifikke materialgrupper eller bruksområder
- gi anbefalinger om krav og tiltak om ombruk til en kravspesifikasjon, et entrepriseunderlag og/eller en miljøoppfølgingsplan (MOP)
- gi anbefalinger om videre bruk av bygget, for eksempel rehabilitering eller riving

Det må også tas stilling til om det er andre oppgaver som ønskes inkludert 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 bygningskomponenter fremfor å kjøpe nye
- identifisere mulige bruksområder og/eller kjøpere for de ombrukbare bygningskomponentene
- finne egnede mellomagringsmuligheter
- legge inn kartlagte bygningskomponenter i et digitalt verktøy for omsetting av brukte bygningskomponenter
- gi anbefalinger om videre aktiviteter for å realisere ombruk i henhold til ambisjonene for prosjektet

Det kan være hensiktsmessig å be om bistand til disse oppgavene som en opsjon til kartleggingen når man kjenner ombrukspotensialet i bygget (se "Opsjoner" under Trinn 2).

Trinn 2: Utarbeide tilbudsinvitasjon, evaluere tilbud og inngå kontrakt med ombrukskartlegger

Tilbudsinvitasjonen må inneholde nok informasjon om oppdraget til at ombrukskartlegger har grunnlag til å utarbeide et godt tilbud i samsvar med oppdragets formål.

Maler til hjelp i forbindelse med utforming av en tilbudsinvitasjon

Veilederen inneholder tre 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)
3. Mal for ombrukskartleggingsrapport (vedlegg 3)

Det gis en kort beskrivelse av de tre malene under.

1. Forslag til en enkel tilbudsinvitasjon

For å sikre at viktige punkter i forbindelse med bestillingen er ivaretatt, er det utarbeidet et konkret forslag til en enkel tilbudsinvitasjon som bestiller kan ta utgangspunkt i (vedlegg 1). Invitasjonen må tilpasses størrelsen og formålet med ombrukskartleggingen i det konkrete prosjektet. Tekst kan føyes til eller slettes etter behov og tilpasses tilbudsmalene bestiller allerede måtte ha for andre typer tilbudsinvitasjoner.

2. Skjema for grunnlagsinformasjon

For å sikre at relevant informasjon om bygget, formålet med kartleggingen og prosjektet er inkludert i tilbudsinvitasjonen, er det utarbeidet et skjema for systematisk gjennomgang av grunnlagsinformasjon om oppdraget (vedlegg 2). Bestiller må fylle ut samtlige punkter i skjemaet. Dersom relevante punkter ikke er fylt ut, risikerer bestiller å få et mindre konkret tilbud, høyere tilbudspris og at kartleggingen ikke blir utført i henhold til formålet.

Bilder av bygget, plantegninger, tilstandsanalyse og miljøkartleggingsrapporter bør legges ved invitasjonen dersom det er tilgjengelig. Det gjelder også eventuell annen relevant informasjon. Dersom bestiller er kjent med at det er mangelfull skriftlig dokumentasjon om bygget i tilbudsinvitasjonen, bør dette beskrives eksplisitt slik at tilbyder er klar over det når tilbudet utarbeides.

3. Mal for ombrukskartleggingsrapport

Bestiller bør vurdere om de ønsker å legge inn en forutsetning i tilbudsinvitasjonen om at ombrukskartleggingen skal utføres i henhold til denne veilederen. Det vil si at veilederen skal følges i forbindelse med planlegging, gjennomføring og rapportering av ombrukskartleggingen. Rapporten må da omfatte de samme punktene og inneholde den samme informasjonen som beskrevet i 'Mal for ombrukskartleggingsrapport' (vedlegg 3). Det anbefales imidlertid at ombrukskartlegger gis rom til å benytte sine egne rapportmaler forutsatt at samtlige punkter i malen omtales.

Dersom malen for ombrukskartleggingsrapporten følges, sikres det at kravene til rapportering av ombrukskartleggingen i TEK ivaretas.

Vurdering av nødvendig tidsbruk til kartleggingen

Antall timer en ombrukskartlegging tar avhenger blant annet av størrelsen på bygget, om det er likheter mellom flere rom og/eller etasjer i bygget, og omfanget av ombrukbare bygningskomponenter og inventar.

I de tilfellene hvor man tror at kartleggingen blir omfattende, kan det være hensiktsmessig å gjennomføre en tilbudsbefering. En tilbudsbefering vil bidra til at tilbyderne får en bedre oversikt over bygget, omfang av mulig ombrukbare bygningskomponenter, samt hvordan de best mener at kartleggingen bør gjennomføres, dokumenteres og prises. Tidspunkt for eventuell tilbudsbefering må oppgis i tilbudsinvitasjonen.

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.

Ombrukskartlegging som fagområde er fortsatt ganske nytt, og det er fremdeles relativt få bestillere som har gjennomført flere ombrukskartlegginger. Det kan derfor være en fordel å prise de første oppdragene etter medgått tid, eventuelt etter medgått tid med tak inntil man får mer erfaring med hva som kan være et rimelig timeomfang for ulike bygningstyper og formål. Å prise oppdraget etter medgått tid med tak eller fastpris, kan være aktuelt i tilfeller hvor det er avsatt en øvre sum for kartleggingen. Det er imidlertid viktig å være klar over at det er mer krevende å bestille en kartlegging etter fastpris fordi bestiller må være vesentlig mer spesifikk på hva som skal være omfattet av kartleggingen og rapporteringen, samt at det er en risiko for underestimering av timebehovet. Dette er viktig for å sikre sammenlignbare tilbud og å unngå mange krav om tillegg.

Dersom man ønsker å legge til en opsjon om supplerende rådgivning etter at ombrukskartleggingsrapporten er utarbeidet (kap. 4, trinn 4, og kap. 5), anbefales det at denne utføres etter medgått tid eller medgått tid med tak ettersom det kan være vanskelig å forutse behov og omfang for dette arbeidet før ombrukspotensialet er kartlagt.

Tildelingskriterier og tilbudsevaluering

For å sikre et godt grunnlag for å evaluere tilbudene, anbefales det at følgende tre evalueringskriterier benyttes:

1. Kompetanse og erfaring hos tilbudt personell
2. Oppgaveforståelse
3. Pris

Veilederen gir ingen konkrete anbefalinger om hvordan tildelingskriteriene bør vektas utover at det anbefales at pris ikke benyttes som det viktigste tildelingskriteriet, og at kompetanse/erfaring og oppgaveforståelse vektas noenlunde likt. Dersom det legges mest vekt på pris, kan det føre til at useriøse aktører vinner konkurransen og at kvalitet på utførelse og rapportering av kartleggingene blir lavere enn ønsket.



Dersom det legges mest vekt på pris kan det føre til at useriøse aktører vinner konkurransen og at kvalitet på utførelse og rapportering av kartleggingene blir lavere enn ønsket.

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

1. Kompetanse og erfaring hos tilbudt personell

Når kompetanse og erfaring benyttes som tildelingskriterium, bør bestiller være bevisst på at ombrukskartlegging fortsatt er et forholdsvis nytt fagområde. Det er fremdeles et relativt begrenset antall personer med direkte erfaring med gjennomføring av ombrukskartlegginger, og vesentlig færre med omfattende erfaring. Som følge av endringer i TEK17 fra og med 1. juli 2023, vil det utløse et økende behov for flere aktører og personer som kan utføre ombrukskartlegginger. Det anbefales derfor at det ikke kommuniseres at erfaring fra ombrukskartlegging er den eneste etterspurte erfaring. Annen relevant erfaring kan for eksempel være byggteknisk kompetanse innen bygningskonstruksjoner og bygningskomponenter, utførelse av tilstands-analyser og/eller miljøkartlegginger.

Dersom flere aktører tilbyr ombrukskartlegginger fremover, antas det at utviklingen av fagområdet går raskere, ettersom flere kan bidra med innspill til «best practice». Det er både ønskelig og fordelaktig. Ved at bestillere også vektlegger annen erfaring i forbindelse med tilbudsevalueringen, kan de bidra til dette og unngå å skape monopol blant de som frem til nå har opparbeidet seg erfaring innen ombrukskartlegging.

Fra og med våren 2023 tilbys det første kurset i ombrukskartlegging i Norge. Det forventes at flere aktører vil tilby tilsvarende kurs på relativt kort sikt, og at dette vil føre til at det blir vesentlig flere personer som opparbeider seg kompetanse til å utføre ombrukskartlegginger de neste årene.

Bestiller må også være oppmerksom på at det kan være stilt konkrete krav til kompetanse og erfaring til den som skal gjennomføre ombrukskartleggingen dersom den utføres i forbindelse med en miljøsertifisering, som eksempelvis BREEAM-NOR. Dersom det er ønskelig med eller behov for en spesiell spisskompetanse i forbindelse med den konkrete kartleggingen, må dette også fremkomme i tilbudsinvitasjonen.

2. Oppgaveforståelse

Dersom det evalueres på oppgaveforståelse i tillegg til kompetanse/erfaring og pris, vil det i større grad kunne gi nye aktører sjanse til å nå opp i konkurransen. Dette fordi man får et ekstra kriterium som er med i vektingen. Det er mulig å oppnå en høy score på dette kriteriet dersom man klarer å beskrive en god oppgaveforståelse. Dette til tross for at man ikke har gjennomført mange ombrukskartlegginger tidligere. Ettersom omfanget og kompleksiteten til en ombrukskartlegging kan variere fra prosjekt til prosjekt, er det viktig at bestiller er tydelig på formålet med kartleggingen, slik at tilbyderne kan utfordres på hvordan de løser oppdraget.

Det anbefales å be tilbyder gi en enkel oversikt over ulike arbeidsposter som inngår i forbindelse med oppdraget. Forventet timeforbruk per post bør angis (f.eks. forberedelser til kartlegging, reisetid, selve kartleggingen, fremskaffelse av dokumentasjon, rapportering, møter og lignende). Det bør også fremkomme hvilken timeandel de ulike ressursene som tilbys forventes å bruke på de ulike postene, da det vil fortelle hvordan de ser for seg å løse oppdraget.

Bestiller anbefales å evaluere oppgaveforståelse ved å se på hvordan tilbyder beskriver at de vil løse oppdraget ut fra formålet. Dette kan blant annet omfatte:

- hvilket omfang og detaljeringsnivå de mener kartleggingen bør ha
- om de benytter særskilte systemer/apper i forbindelse med selve kartleggingen
- hvordan de registrerer og dokumenterer funn
- om de har en bedre/mer kostnadseffektiv måte å tilnærme seg oppdraget på sammenlignet med de andre tilbyderne

3. Pris

Pris skal være ett av flere tildelingskriterier i enhver tilbudsinvitasjon. Under er det gitt noen forslag til hvordan kriteriet kan dokumenteres og evalueres. I tillegg er det gitt noen tips om hva som bør inkluderes i invitasjonen avhengig av hvilken prismodell som benyttes.

Medgått tid og medgått tid med tak

Dersom oppdraget prises etter medgått tid eller medgått tid med tak, må bestiller bestemme om det skal oppgis ulik timespris for ulike tilbudte ressurser, eller om det skal oppgis en gjennomsnittlig timespris for all medgått tid i tilbudet.

Bestiller må også vurdere om reisekostnader skal faktureres etter fastpris eller medgåtte kostnader, og om reisekostnader skal være en del av prisevalueringen. Per dags dato holder de fleste ombruskartleggerne til i Oslo-området, og noen få i enkelte andre byer. Det kan derfor tilkomme vesentlige kostnader knyttet til reise (direkte utgifter og reisetid) for oppdrag i andre deler av landet. På sikt vil det kunne tilbys kompetanse både regionalt og lokalt, men det antas at det vil ta noe tid for de ulike aktørene å bygge opp denne kompetansen. Inntil da vil reisekostnader kunne påvirke prisen for oppdraget, og det bør derfor vurderes om det skal inngå i evalueringen.

Det enkleste for evalueringen av pris vil være å be tilbyder oppgi en gjennomsnittlig timepris de vil fakturere for oppdraget, samt fastpris for én reise dersom reiseutgifter skal være en del av evalueringen. Det kan da opprettes et enkelt tilbudsskjema der tilbyder fyller dette inn.

For at bestiller skal kunne opparbeide seg erfaring med tidsbruk i kartleggingsoppdrag, bør det i tilbudsforespørselen angis at utført arbeid skal dokumenteres med timelister i henhold til de ulike oppgavepostene gitt i oppgaveforståelsen ved fakturering. Det er imidlertid viktig å være klar over at selv om det i oppgaveforståelsen gis et overslag over totalt antall timer som forventes brukt på ulike poster i oppdraget, så kan det ikke evalueres på det totale timeanslaget når medgått tid/medgått tid med tak benyttes som prismodell. Timeoverslaget kan kun brukes til å se hvordan kartleggerne vil vektlegge tidsbruken på ulike poster.

Fastpris

Bestiller må presisere tydelig i tilbudsinvitasjonen hva som forventes omfattet av fastprisen. Dette gjelder især omfang av kartleggingen og hvordan den skal rapporteres. Presiseringen er viktig for å sikre at oppdraget gjennomføres i henhold til formålet, og for at det skal være enkelt for bestiller å sammenligne tilbudene fra de ulike tilbyderne.

Opsjoner

Det er mulig å legge inn en opsjon i tilbudsforespørselen om for eksempel bistand til å realisere ombruk i prosjektet etter at rapporten er ferdigstilt. Det må fremgå hva det forventes at opsjonen skal omfatte og om det søkes etter en person med en noe bredere erfaring innen ombruk enn en ren ombrukskartlegger. Dette kan for eksempel være erfaring med realisering av ombruk, utarbeidelse av konkurransegrunnlag, skånsom demontering, salg- og markedsplassing, fremskaffe brukte bygningskomponenter til et prosjekt etc. I stedet for å be om CV på personer som skal tilbys, kan man i opsjonsteksten stille minimumskrav til bakgrunn og kompetanse, og så kan tilbyder komme med et konkret navn på hvem de vil tilby dersom opsjonen løses inn.

Det anbefales at opsjonen prises etter medgått tid. Timepris må derfor oppgis.

Det kan være fordeler og ulemper knyttet til om opsjonen skal være en del av evalueringen og i så fall hvordan. Dette må derfor spesifiseres i evalueringskriteriene man ønsker å benytte.

Kontraktsinngåelse

Før kontraktsinngåelsen er det viktig at bestiller og ombrukskartlegger har en felles forståelse av oppdragets formål og leveranse og gjør nødvendige avklaringer.


Beskrivelse av oppdraget i tilbudsforespørselen og vedlagt informasjon vil påvirke hvor nøyaktig ombrukskartleggeren kan utforme tilbudet. For noen bygg kan det være få tegninger og lite tilgjengelig skriftlig dokumentasjon. I slike tilfeller bør bestilleren forsøke å innhente mer informasjon muntlig fra byggeier, forvalter/driftsledere, kommune/byggesak eller andre med kjennskap til bygget. 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.

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 tilbudsforespørselen hva slags informasjon det gjelder.

Trinn 3: Gjennomføre ombrukskartlegging

Bestiller må legge til rette for at ombrukskartlegger har de beste forutsetninger for å gjennomføre kartleggingen på en god måte. Enhver bestiller bør derfor ha grunnleggende kjennskap til hvordan en ombrukskartlegging gjennomføres og hvordan følge den opp for å sikre best mulig resultat.

En ombrukskartlegging kan grovt deles inn i tre faser, der de ulike fasene medfører ulikt behov for oppfølging fra bestiller:



Før kontraktsinngåelsen er det viktig at bestiller og ombrukskartlegger har en felles forståelse av oppdragets formål og leveranse og gjør nødvendige avklaringer.

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

1. Forberede fysisk kartlegging

I forberedelsene til kartleggingen vil ombrukskartlegger benytte tilgjengelig informasjon og dokumentasjon for å avdekke om det er noe særskilt de bør være oppmerksomme på under kartleggingen, og om det er noe som må avklares med fagressurser i prosjektet eller driftspersonell i bygget før den gjennomføres.

En ombrukskartlegger kan gjennomføre kartleggingen på egen hånd, men det anbefales at en som kjenner bygget og dets historie (driftsansvarlig, driftstekniker, ansvarlig for bygget), deltar på kartleggingen eller er tilgjengelig ved behov. 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, kan det være hensiktsmessig at en rådgivende ingeniør bygg (RIB) er med for å kunne si noe om bæresystem og konstruksjoner generelt. Det er ombrukskartleggers oppgave å tydeliggjøre hvorvidt de anser behov for deltakelse av spesifikke fagressurser under kartleggingen. De må også informere om de mener det er behov for å kontakte andre fagpersoner i prosjektet i forkant av kartleggingen, for eksempel arkitekt eller landskapsarkitekt som eventuelt skal prosjektere med brukte bygningskomponenter.

2. Gjennomføre fysisk kartlegging

For å sikre at relevant informasjon om kartlagte bygningskomponenter blir registrert under den fysiske kartleggingen, anbefales det at kapittel «3. Ombrukskartleggingsrapport med anbefalinger» og vedlegg A i «Mal for ombrukskartleggingsrapport» (vedlegg 3) følges.

Følgende minimumsopplysninger må registreres for hver bygningskomponent:

- Bygningskategori og bygningsdel
- Beskrivelse av bygningskomponenten
- Mengdeanslag/antall
- Dimensjon/mål (bredde, høyde, lengde, tykkelse, diameter etc.)
- Produksjonsår og produsent
- Plassering i bygget (rom og etasje)
- Tilstand/restlevetid
- Demonterbarhet (hva skal til for å kunne demontere)
- Tilgjengelig dokumentasjon/produktinformasjon
- Vurdering av potensiale for ombruk (på stedet eller et annet sted)

Kartlagte bygningskomponenter må dokumenteres med foto og presenteres på en hensiktsmessig måte. 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 en tabell eller database (se neste kapittel, «Ombrukskartleggingsrapport med anbefalinger»). Dersom oversikten lages på tabellform, legges denne som et fysisk vedlegg til rapporten. Enkelte ombrukskartleggere vil kunne legge informasjon om bygningsdelene direkte inn i en digital plattform for omsetting av brukte byggevarer.

Umiddelbart etter at kartleggingen er utført (helst innen to arbeidsdager) anbefales det å avholde et møte med ombrukskartlegger og relevante prosjektdeltakere. Hensikten med møtet er at prosjektet skal få en overordnet tilbakemelding fra kartlegger med hensyn til utført kartlegging og hva den viste. Ut fra dette vil forventet omfang av videre arbeid med rapporten avklares og avtales. Dersom det for noen bygningskomponenter er avgjørende å innhente ytterligere dokumentasjon for å kunne avgjøre om de er egnede for ombruk, må dette fremkomme i møtet. Det bør også avtales hvor mye tid ombrukskartlegger kan bruke på å innhente tilleggsdokumentasjonen.

3. Ombrukskartleggingsrapport med anbefalinger

De viktigste leveransene i en ombrukskartlegging er:

- rapport som oppsummerer vurderinger og anbefalinger i henhold til kartleggingens formål
- oversikt over bygningskomponenter som er egnede for ombruk. Dette inkluderer også tips om hva som skal til for å kunne realisere ombruk av disse (for eksempel rengjøring, forsiktig demontering, reparasjon, fremskaffelse av dokumentasjon, testing etc)
- oversikt over bygningskomponenter som ble vurdert å ha et potensiale for ombruk, men som likevel ikke blir vurdert som egnede, inkludert en kort begrunnelse for hvorfor

Denne veilederen inneholder forslag til mal for en ombrukskartleggingsrapport som kan benyttes som en «sjekklister» for å sikre at de viktigste punktene er tatt med i rapporten (vedlegg 3). Under hvert hoved- og underkapittel i malen angis det forhold som bør vurderes og omtales i de fleste kartlegginger uavhengig av formål og omfang. Dersom man velger å utelate noen punkter fra malen, anbefales det at dette kommenteres eksplisitt i rapporten. I ethvert prosjekt må ombrukskartlegger også vurdere om det er flere punkter som bør inkluderes for å svare ut formålet med oppdraget.

Det forventes også at kartlegger sjekker om en bygningskomponent kan være egnede for ombruk og hva som skal til for å få realisert ombruk av den selv om kartlegger ikke har erfaring med komponenten fra før.

Bestiller må være tydelig på om det er særskilte ting som ønskes omtalt i rapporten utover det som står i malen, (se kap. 4, Trinn 1). Malen inneholder også en tabell der informasjon om hvilke bygningskomponentene som er blitt kartlagt skal fylles inn. Tabellen ivaretar minstekravene til rapportering i henhold til TEK 17 § 9-7 (5).

Det anbefales videre at ombrukskartlegger kan få benytte sine egne rapportmal, men at bestiller legger som en forutsetning i tilbudsinvitasjonen at leveransen skal oppfylle de samme punktene og inneholde den samme informasjonen som beskrevet i malen. Dette vil sikre at rapporten omtaler de viktigste temaene i en ombrukskartlegging uavhengig av hvilket firma og hvilke personer som har utført kartleggingen.

I utarbeidelsen av rapporten er det viktig for bestiller å få oversikt hvilken dokumentasjon som er blitt fremskaffet og hvilken som ikke lar seg fremskaffe. Det må gis en forklaring på hva som er gjort for å forsøke å fremskaffe dokumentasjonen, årsaken til at den ikke lot seg fremskaffe, og hvorfor det ikke anbefales å bruke mer tid på å fremskaffe den. Dersom det er beskrevet hvorfor dokumentasjon ikke er fremskaffet, vil det være lettere å identifisere eventuelle behov for redokumentering i forbindelse med ny bruk.

Kvalitetssikring og ferdigstillelse av rapport

Det anbefales at ombrukskartlegger oversender internt kvalitetssikret (både faglig og språklig) rapport til bestiller før den endelig ferdigstilles. Omtrent én uke etter at rapporten er oversendt, anbefales det at det avholdes et nytt møte med ombrukskartlegger og fagressurser i prosjektet der ombrukskartlegger presenterer rapporten og fagressursene kan stille de spørsmål de eventuelt måtte ha omkring funn eller rapporten for øvrig. Det viktigste i møtet er å sikre at rapportering av kartleggingen er i henhold til formålet, og at rapporten kan brukes som videre beslutningsgrunnlag for å sikre høyest grad av realisering av ombruk i prosjektet. Maksimalt én uke etter møtet er gjennomført gir fagressursene sine skriftlige tilbakemeldinger til rapporten til ombrukskartlegger, som så innarbeider kommentarene og ferdigstiller rapporten.

Trinn 4: Sikre at ombrukskartleggingsrapporten ivaretas i det videre prosjektløpet

For å sikre at ombrukskartleggingen fører til ombruk, er det viktig at bestiller vurderer hvordan funnene og anbefalingene i den skal følges opp videre i prosjektet. Hvordan dette gjøres kan variere ut fra:

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

Sikre videre forankring av ombruk i prosjekterings- og byggefase

Umiddelbart etter at ombrukskartleggingsrapporten er ferdigstilt, anbefales det at prosjektet samles for å vurdere hvordan man best kan følge opp funn og anbefalinger i rapporten. Avhengig av ambisjon, kontraktsform og hvordan ombrukskartleggingen er gjennomført, vil det kunne være ulike løsninger som best sikrer realisering av ombruk i det enkelte prosjekt.

Tydelige føringer til hvilke funn fra kartleggingen som skal følges opp videre i prosjektet, vil bidra til å sikre realisering av ombruk. Det er derfor viktig å konkretisere krav til ombruk i kravspesifikasjoner og kontrakter, for eksempel angi hvilke bygningskomponenter som skal ombrukes internt, og hvilke bygningskomponenter prosjektet skal selge/gi bort eksternt. I de tilfeller der dette ikke er mulig, bør det i kontrakten gis føringer for hvordan ombrukskartleggingsrapporten skal hensyntas videre i prosjektet.

For å forankre eierskap til prosessen og ha kontinuitet i prosjektet, vil det være en fordel å tydeliggjøre ansvar for videre oppfølging av ombruk til en konkret person i prosjektet, gjerne en som har vært med i prosjektet fra tilbudsinvitasjonen ble utarbeidet. Det anbefales også at bestiller undersøker hva slags kompetanse som er nødvendig for å sikre at funnene/ anbefalingene i ombrukskartleggingsrapporten følges opp. Dersom det ikke finnes interne ressurser som kan ivareta dette kan det for eksempel være behov for å leie inn en ekstern ombruksrådgiver (se kap. om Opsjon under trinn 3).



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



Elin Hansen

Tidligere 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 omsetting 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 bygningskomponenter nøye vurdert med tanke på ombruk. Miljørådgiver Eirik Rud 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 ambisjoner i prosjektet.

I denne veilederen er søkelyset på bestilling av ombrukskartleggingen og ikke prosessene etter at kartleggingen er utført. I dette kapittelet omtales imidlertid tre aktuelle barrierer som må tas hensyn til tidlig for å få realisert ombruk: Mellomlagring, kvalitetssikring og markedsplassing. I tillegg bør prosjektene også vurdere praktisk gjennomførbarhet av ombruk i lys av kostnader, tidsramme og miljøeffekt.

5.1 Mellomlagring av bygningskomponenter egnet for ombruk

Mellomlagring må vurderes både ved internt og eksternt ombruk. Det ideelle er å utarbeide en konkret fremdriftsplan både for demontering og ny bruk, slik at bygningskomponentene kan gå rett fra donorbygget til bygget der de skal brukes. Det er derimot sjeldent tilfellet. Det er også sjeldent det er mulighet for mellomlagring i bygget som skal rehabiliteres eller på byggeplass inntil ny bruk er avklart.

Mellomlagring kan være kostnadsdrivende for prosjektet og kan også føre til skader på bygningskomponentene om de ikke lagres riktig. Tidlig i prosjektløpet bør derfor behov og løsninger for mulig mellomlagring vurderes. Markedet er stadig i utvikling, og det dukker opp nye aktører som tilbyr mellomlagring og infrastruktur knyttet til ombruk, særlig i de større byene. Det anbefales å følge hjemmesidene til «Nasjonal kunnskapsarena for ombruk i byggebransjen» med hensyn til dette²⁴.

5.2 Kvalitetssikring av brukte bygningskomponenter

Ombruksrapporten kan gi nyttige tips om kvalitetssikring og dokumentasjon for å realisere ombruk. For bygningskomponenter hvor det ikke foreligger relevant produktdokumentasjon, 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 bygningskomponentene nye bruk er kjent og når

24. <https://paadriv.notion.site/Nasjonal-kunnskapsarena-for-ombruk-i-byggebransjen-92b0b510ccd64971a0bd158d1f2bbc02>

lowverket krever dette. DiBK har en interaktiv veileder for ombruk av byggevarer som gir en oversikt over hvilken type dokumentasjon og testing som er nødvendig i ulike tilfeller²⁵.

Det er utarbeidet enkelte testmetoder for å vurdere og kontrollere produkter som skal ombrukes. Et eksempel på dette er en testmetode for betonghulldekker som ble utarbeidet av Contiga og Skanska i forbindelse med ombruk av betonghulldekker fra regjeringskvartalet til Kristian Augusts gate 13 og den nye storbylegevakten for Oslo. Her ble det gjennomført destruktiv testing.

Tester som kan gjennomføres i bygget 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. Det anbefales at erfaringer fra kvalitetssikring og dokumentasjon av ulike brukte bygningskomponenter deles i bransjen, slik at man over tid utvikler en kunnskapsbank.

5.3 Markedsplassing

I en ombrukskartlegging vil det ofte identifiseres flere bygningskomponenter egnet for ombruk enn det som kan brukes i egne prosjekter, eller hvor ny bruker ikke enda er kjent. I disse tilfellene vil det være behov for å gjøre det kjent for mulige nye brukere at man har tilgjengelige bygningskomponenter som er egnet for ombruk. Det finnes i dag noen fysiske markedsplasser, og det er utviklet enkelte databaseløsninger hvor det er mulig å registrere tilgjengelige bygningskomponenter egnet for ombruk. Flere aktører benytter også sosiale medier til å tilby og etterspørre bygningskomponenter egnet for ombruk. Noen aktører har også opprettet samarbeid for å dele bygningskomponenter seg imellom, hvilket flere med fordel kan gjøre.

Dersom tilbyder ikke har egne ressurser til å videreformidle bygningskomponenter egnet for ombruk eksternt til nye brukere, kan tilbyder kjøpe denne tjenesten fra ombruksaktører som tilbyr videreformidling og markedsplassing.

Mangel på markedsplasser og koordinering av aktører hindrer i dag oppskalering av ombruk av bygningskomponenter. I dag er det hovedsakelig nettverket til byggeier og andre prosjektdeltagere som brukes for anskaffelser og videreformidling av brukte bygningskomponenter.



Markedet er stadig i utvikling, og det dukker opp nye aktører som tilbyr mellomlagring og infrastruktur knyttet til ombruk.

25. DiBK, Veileder for ombruk av byggevarer: <https://dibk.no/byggevarer/veileder-for-ombruk-av-byggevarer/>

6.

Verktøykassen

› I dette kapitlet presenteres noen hjelpemidler som kan benyttes ved bestilling og gjennomføring av ombrukskartlegging:

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

Grå tekst i klammeparentes er hjelpetekst ved bruk av malene og skal ikke være med i de endelige dokumentene som sendes ut i tilbudsforespørselen eller i rapporten.

Vedlegg 1: Forslag til enkel tilbudsinvitasjon

[Denne malen er et forslag til en enkel tilbudsinvitasjon som kan benyttes ved bestilling av en ombrukskartlegging. Skjemaet med grunnlagsinformasjon (vedlegg 2) må legges ved tilbudsinvitasjonen.]

Tilbudsinvitasjon for ombrukskartlegging av

[Angi navn på bygg og byggets adresse]

Om oppdraget

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

Ombrukskartleggingen ønskes utført for [angi om det gjelder hele eller deler av bygget. Dersom det er deler av bygget, angi hvilke etasjer som omfattes]. Grunnlagsinformasjon om oppdragsgiver og prosjektet/bygget er gitt i vedlegg 1. [Dersom det er foretatt innledende vurderinger av ombruk i prosjektet/bygget (av interne eller eksterne) som er relevant for ombrukskartleggingen bør bestiller informere om dette her]

Formålet med å gjennomføre ombrukskartlegging er [spesifiser formålet så detaljert som mulig. Angi også om det er ønskelig at kartlegger gjør en undersøkelse av mulighetene for å få solgt bygningskomponentene]. 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 veilederen 'Bestilling av ombrukskartlegging – slik gjør du det' [legg 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 er beskrevet i 'Mal for ombrukskartleggingsrapport'. [Bestiller bør gjøre seg opp en selvstendig mening om det er ønskelig å følge veilederen og eventuelt tilpasse de foregående setningene i henhold til den].

Eventuelle avvik/forbehold fra tilbudsforespørselen må angis.

Fremdrift

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

Den fysiske kartleggingen 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; datoen bør være minst 2 uker før rapporten må være ferdigstilt for å sikre at de som skal lese gjennom den får tid til å gi skriftlige tilbakemeldinger og gjennomføre møter med aktuelle fagressurser]. Endelig rapport skal ferdigstilles senest [angi dato]. [Sørg for at dato for endelig rapport er satt tilstrekkelig tidlig til at den kan nyttiggjøres i det videre arbeidet]

Pris

[Bestiller må vurdere hvordan oppdraget skal prises, se kap. 4, trinn 2 (medgått tid/medgått tid med tak/ fastpris), hva prisen skal inkludere (fysisk kartlegging, møter, reiser osv.), om utført arbeid skal dokumenteres med timelister etc. Eventuelle opsjoner må også tas med (se kap. 4, trinn 2)].

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

Kontraktsvilkår

Kontraksstandard som benyttes for oppdraget [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 de tre tildelingskriteriene som anbefales benyttet i en tilbudsinvitasjon (se kap. 3.1.2). Det er også gitt forslag til hvordan hvert kriterium kan dokumenteres].

Vekt	Kriterier	Dokumentasjon
[xx] %	<p>Kompetanse og erfaring hos tilbudt personell.</p> <p>Følgende vil bli vektlagt: [Spesifisering av hvilken kompetanse/erfaring som vil bli vektlagt, gjøres her. Se forslag under]</p> <p>CV, utdanning, byggeteknisk kompetanse inkl. erfaring med bygningskonstruksjoner, bygningskomponenter, utførelse av tilstandsanalyser og/ eller miljøkartlegginger, tidligere gjennomførte ombrukskartlegginger, relevante kurs, eller annen relevant kompetanse. Relevante prosjekter, utviklingsoppgaver etc. kan også beskrives.</p>	<p>Navn og CV for tilbudt personell. CV skal redegjøre for personens kompetanse og erfaring og inneholde opplysninger om utdanning, relevante kurs, arbeidserfaring og annet. Den skal være på maksimalt 4 A4-sider.</p> <p>Ved beskrivelsen av relevante prosjekter/utviklingsoppgaver må følgende fremkomme: Type prosjekt/ bygg, omfang av prosjektet, rolle i prosjektet/utførte arbeidsoppgaver og årstall for utførelse.</p>

Vekt	Kriterier	Dokumentasjon
[xx] %	Oppgaveforståelse <i>[Spesifisering av hva som vil bli vektlagt, gjøres her]</i>	<p>Beskrivelse av hvordan kartleggingen er planlagt gjennomført for å svare ut formålet med kartleggingen. Omfatter som minimum omfang og detaljeringsnivå (hva som inngår i kartleggingen), om det benyttes særskilte systemer/verktøy/ apper i forbindelse med kartleggingen og registrering av funn, og hvordan oversikt over ombrukbare bygningskomponenter fremkommer/er beskrevet i rapporten.</p> <p>En oversikt over arbeidspostene som inngår i tilbudet fordelt på forventet timeforbruk per post må angis, for eksempel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • forberedelser til kartlegging • reisetid • kartlegging (inkl. antall befaringer) • fremskaffelse av dokumentasjon • rapportering • møter <p>Det må fremkomme hvilken timeandel de ulike ressursene som tilbys forventes å bruke på de ulike postene.</p>
[xx] %	Pris <i>[I tilbudsskjemaet vil det fremkomme hva som skal prises, jf. kapittel 4, Trinn 2 i veilederen, for eksempel timepris og reisekostnader]</i>	Komplett utfylt tilbudsskjema.

Tilbudsfrist

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

Tilbud som kommer fram etter fristen eller 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.
- Vedlegg 2: Tegninger av bygget [*originaltegninger (plan, snitt, fasader og bygningstekniske detaljer) og oppdaterte tegninger etter rehabilitering/ombygginger*]
- Vedlegg 3: Bilder av bygget
- Vedlegg 4: Miljøkartleggingsrapport [*dersom dette er gjennomført*]
- Vedlegg 5: Tilstandsrapport [*dersom dette er gjennomført*]
- Vedlegg 6: Tilbudsskjema [*dersom man velger å benytte dette*]
- [*Andre vedlegg?*]

Vedlegg 2: Skjema for systematisk registrering av grunnlagsinformasjon om oppdraget

Mal: Grunnlagsinformasjon ifm. bestilling av ombrukskartlegging

[Ved bestilling av en ombrukskartlegging må bestiller gi tilbyder så mye relevant informasjon som mulig om bygget/byggene som skal kartlegges. Informasjonen legges ved tilbudsforespørselen. Bestiller må vurdere om ytterligere informasjon enn punktene angitt under er relevant for den aktuelle bestillingen, og være forberedt på at ombrukskartlegger også kan etterspørre informasjon utover dette.

Dersom enkelte av punktene ikke er relevante for den aktuelle kartleggingen, anbefales det at det skrives «Ikke relevant» under disse punktene for å vise at punktene ikke er uteglemt fremfor å stryke dem].

OMBRUKSKARTLEGGING AV [fyll inn navn på bygg og adresse]
Grunnlagsinformasjon om oppdragsgiver og bygg som skal kartlegges.

1. INFORMASJON OM OPPDRAGSGIVER	
Oppdragsgiver (firma, selskapsnavn):	[fylles inn]
Org. nr.:	[fylles inn]
Firmaadresse:	[fylles inn]
Oppdragsgivers kontaktperson:	[navn, rolle, tlf.nr. og e-postadresse 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	
Navn på bygg:	[fyller inn]
Adresse:	[fyller inn]
Driftsansvarlig for bygget/hvem som skal kontaktes i forkant av kartleggingen:	[Angi rolle, tlf.nr og e-postadresse. Hvis flere personer, angi info for samtlige]
Kommune, gnr og bnr:	[fyller inn]
Byggeår:	[fyller inn]
Dagens bruk av eiendommen/bygget:	[Angi bruken og om kartleggingen omfatter flere bygg]
Tidligere bruk av eiendommen/bygget:	[Angi tidligere bruk hvis kjent]
Type bygg:	[F.eks. næringsbygg/kontorer/lagerhaller/bolig etc. Hvis flere bygg; spesifiser for hvert bygg]
Antall m2 (BTA) (både totalareal og areal som skal kartlegges dersom dette er ulikt):	[Hvis flere bygg, spesifiser for hvert bygg]
Antall etasjer inkl. kjeller:	[Hvis flere bygg, spesifiser for hvert bygg - vurder om det er mer hensiktsmessig å legge inn flere rader i tabellen. Angi om det er kjeller i bygget]
Likheter mellom etasjer og rom i bygget – hvis kjent:	[Dette er svært viktig informasjon ifm. prising av kartleggingen. Hvis flere rom/etasjer er like/nokså like mht. bygningskomponenter og inventar, vil kartleggingen kunne gå vesentlig raskere]
Når ble bygget sist rehabilitert:	[Spesifiser hvilke(t) år og angi så godt som mulig hva rehabiliteringen(e) omfattet. Dette er svært viktig informasjon ifm. kartleggingen, så det anbefales å bruke noe tid på å forsøke å innhente informasjon om dette]
Alder på tekniske installasjoner:	[Angi alder på for eksempel ventilasjonsanlegg og andre store tekniske installasjoner]
Vernestatus – hvis relevant:	[Gi kort beskrivelse, spesifiser hvilke arealer som er berørt dersom vern ikke omfatter hele bygget]
Byggets historiske betydning, arkitektur og bruksmønster:	[Gi kort beskrivelse, ev. angi om det ikke er kjent]
Bygningskonstruksjon:	[Gi kort beskrivelse, ev. angi om det ikke er kjent]
Annen relevant informasjon om eiendommen/bygget som skal kartlegges.	[F.eks. om bygget har noen særegne kvaliteter som man bør forsøke å ta vare på/ombruke; f.eks. spesielt fine gulv]
FDV-dokumenter/FDV-system	[F.eks. om kjennskap til hvor man kan finne FDV-dokumentasjon om bygget; digitalt (hvilke(t) system(er), permer (hvor står disse), ev. ikke kjent/tilgjengelig]

3. INFORMASJON OM FORMÅL MED OMBRUKSKARTLEGGINGEN [se kapittel 4 trinn 1]:

Prosjektnavn/prosjektnummer på prosjektet ombrukskartleggingen er en del av	[Fylles inn]
Hva slags prosjekt er ombrukskartleggingen en del av?	[Gi en kort beskrivelse av om bygget skal rehabiliteres eller rives eller om det enda ikke er besluttet]
Status for prosjektet ved bestilling av ombrukskartlegging:	[Fylles inn]
Hva er formålet med å bestille ombrukskartleggingen?	[Tekst her må være i samsvar med beskrivelse av formål i selve tilbudsinvitasjonen. Det må bl.a. angis om formålet med kartleggingen er internt ombruk i samme prosjekt og/eller ekstern ombruk, om kartleggingen utføres for å møte spesielle lovkrav og/eller sertifiseringskrav el. Se veilederens kap. 4, Trinn 1 om formål]
Beskriv muligheter for mellomlagring:	[Beskriv hvorvidt det er mulig å mellomlagre på stedet eller annen lokalitet, både med tanke på intern og ekstern ombruk]
Ev. annen relevant informasjon ifm. ombrukskartleggingen:	[Spesifiser]
Dersom bygget skal rehabiliteres:	
Spesifiser omfang av rehabiliteringen:	[Beskriv om hele eller deler av bygget skal rehabiliteres og hva rehabiliteringen omfatter]
Oppstartstidspunkt for rehabiliteringen:	[Angi måned og år]
Dersom bygget skal rives:	
Spesifiser omfang av rivearbeidene	[Beskriv om hele eller deler av bygget skal rives]
Oppstartstidspunkt for rivearbeidene:	[Fyll inn måned og år]

4. INFORMASJON OM TEGNINGER OG DOKUMENTER VEDLAGT TILBUDSINVITASJON

[Se tabellen under for tegninger og dokumenter som bør legges ved tilbudsinvitasjonen. Dette kan ettersendes etter at oppdraget er gitt, men bestiller vil kunne få et mindre presist tilbud og kostnads-estimat dersom dokumentasjonen ettersendes etter at oppdraget er gitt. Dersom bestiller vet at rehabiliteringen omfatter konkrete bygningskomponenter som for eksempel ventilasjonsaggregater, belysning, dører, vinduer, himlingsplater og kjøkkeninnredning, anbefales det at produktokumentasjon gjøres tilgjengelig dersom denne finnes].

Relevant tegningsgrunnlag ifm. kartleggingen (situasjonsplan, plantegninger, snitt/fasade og tekniske detaljer)	[Spesifiser hva som legges ved (feks. byggetegninger, inkl. originaltegninger av bygget, detaljtegninger, oppdaterte tegninger ifm. rehabiliteringer/ ombygginger, arealplan ifm. planlagt rehabilitering/ ombygging etc) og vedleggsnummer]
Tilstandsanalyse	[Angi om tilstandsanalyse er utført og om rapport er vedlagt (angi vedleggsnummer) <ul style="list-style-type: none"> • 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]
Miljøkartlegging	[Angi om miljøkartlegging er utført og om rapport er vedlagt (angi vedleggsnummer) <ul style="list-style-type: none"> • Hvis utført, men ikke vedlagt: spesifiser når kartlegging ble utført og når rapport vil tilgjengeliggjøres. • Hvis ikke utført: Spesifiser når det er planlagt utført]
Foto av bygget	[Angi vedleggsnummer dersom det legges ved]
Annen relevant informasjon og dokumentasjon om bygget eller bygningskomponentene	[Angi dersom det er annet tilbyder bør kjenne til, feks. om det allerede finnes innledende vurderinger/ beskrivelser av ombrukspotensialet]

Vedlegg 3: Mal for ombrukskartleggingsrapport

Ombrukskartleggingsrapport

[Dette dokumentet er en mal som kan benyttes ifm. rapportering av en ombrukskartlegging.

Den viser hva som bør vurderes omtalt i en ombrukskartleggingsrapport. Eksakt hva rapporten skal omfatte, avhenger av formålet med ombrukskartleggingen (se kap. 4, Trinn 1). Rapporten er bestillers viktigste verktøy for å identifisere hva som kan ombrukes i bygget. Det er derfor svært viktig at det tydelig beskrives hva som anbefales å bruke om igjen og at det tydelig kommer fram hvorfor. Tilsvarende er det også viktig å begrunne hvilke bygningskomponenter som kan ha et ombrukspotensial, men som ikke anbefales ombrukt/ikke anses som egnet for ombruk. Kursivert tekst i klammer [] er forklarende tekst til brukere av malen (ombrukskartlegger).]

RAPPORT FOR OMBRUKSKARTLEGGING

[Rapportnavn bør inneholde navn på bygget og adresse, samt rapporteringsdato]

[fyll inn:

Navn på bygget

Adresse

Rapporteringsdato]

[Punktene i tabellen under er informasjon som bør komme tydelig frem enten på forsiden eller på side 2 i rapporten. Feltene som er påkrevd etter TEK 17 §9-7 (5) er merket med «*»]

Byggeier/ Oppdragsgiver:	[Navn på byggeier/oppdragsgiver]
Kontaktperson:	[Oppdragsgivers kontaktperson]
Prosjektnavn:	[Navnet til prosjektet]
Byggets adresse:	[Adresse til kartlagt eiendom]
Navn på kommune, gnr og bnr:	[*Gårds og bruksnummer til kartlagt eiendom]
Rapportdato:	[Dato for når rapporten ble ferdigstilt]
Rev.nr. /dato:	[Dersom rapporten er revidert, angis rev.nr og rev.dato]
Ombrukskartlegger/hvem kartleggingen er utført av:	[Navn på den/de som har kartlagt bygget]
Dato for kartleggingen:	[*Dato for når kartleggingen ble utført]
Rapport utarbeidet av:	[*Navn på den/de som har utarbeidet rapporten]
Rapport 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 A: Tabell over kartlagte bygningskomponenter

[Vedlegg B: Tegninger/figurer

Vedlegg x:]

BAKGRUNN

Bakgrunn for ombrukskartleggingen

[I dette kapittelet beskrives bakgrunnen for ombrukskartleggingen f.eks.: Hvorfor bestiller ønsker å utføre en ombrukskartlegging av bygget (hva ambisjonen og formålet med kartleggingen er), hva slags type bygg som skal kartlegges, omfang av rehabilitering/riving, planlagt oppstart for rehabiliterings-/rivearbeidene og annet som anses relevant]

Relevante rapporter

[I dette kapittelet må det fremkomme om det er utført tilstandsanalyse og/eller miljøkartlegging av bygget, og når disse ev. er utført. Videre bør det beskrives om det er utført annet arbeid eller utarbeidet andre rapporter som kan være relevante for ombrukskartleggingen. Funn i disse rapportene som påvirker ombrukskartleggingen må omtales kort, og rapportene må oppgis i referanselisten i rapporten]

Informasjon om bygget

[I dette kapittelet gis det relevant informasjon om bygget, for eksempel hva slags tekniske installasjoner det har, interiør og om bygget har noen spesielt særegne kvaliteter. Dette er informasjon som bør være gitt av bestiller i grunnlagsinformasjonen i tilbudsforespørselen, under eller i etterkant av kartleggingen, og som kan ha blitt utdypet under eller i etterkant av selve kartleggingen. Eks. på informasjon som bør omtales er:]

Byggeår, byggets historie og tidligere bruk

[I dette kapitlet bør følgende inngå: Byggeår, nåværende og tidligere bruk, om det har blitt utført oppussing og rehabilitering – i så fall hvor i bygget, når og hva den omfattet. TEK 17 §9-7 (5) krever at dette inngår i rapporten fra ombrukskartleggingen dersom dette er kjent]

Byggets konstruksjon [dersom bygget/deler av bygget skal rives]

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

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

Byggets tekniske installasjoner

[Type utstyr, produsent og alder på de tekniske installasjonene angis. Denne informasjonen må etterspørres fra byggherre/driftere av bygget]

Byggets interiør

[Interiør som ikke går under definisjonen av byggevarer som 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 er:

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

Byggets tekniske tilstand

[Her gis en enkel vurdering basert på tilstandsrapporten for bygget, dersom det foreligger. Det viktigste å få frem er om det er noe i tilstandsanalysen som påvirker ombrukbarheten av kartlagte bygningskomponenter. I et trebygg kan for eksempel panel ha vært utsatt for fukt som gjør det uegnet å bruke om igjen. Hvis det ikke foreligger noen tilstandsrapport, kan byggets tilsynelatende tilstand beskrives, samt hvordan denne antas å påvirke ombrukbarheten]

Eksisterende dokumentasjon

[I dette kapitlet må det komme fram hvilken dokumentasjon som finnes om bygningskomponentene i bygget som har et ombrukspotensial. Dette omfatter f.eks. eksisterende relevant informasjon som gamle kvitteringer, ordrebekreftelser, produktdatablader, bruksspesifikk produktinformasjon og CE-merking, teknisk dokumentasjon ol]

FUNN FRA OMBRUKSKARTLEGGINGEN

Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

[I dette kapitlet skal det beskrives hva som er kartlagt i bygget, og hva som ikke er kartlagt. Det må gis en begrunnelse for hvorfor noen bygningskomponenter ikke er kartlagt.

Samtlige funn fra kartleggingen skal listes opp i en tabell, både de som vurderes som egnet for ombruk, og de som vurderes som ikke egnet for ombruk (se eksempel på tabell i vedlegg A). Kartlagte bygningskomponenter anbefales systematisert i følgende kategorier i henhold til bygningsdelstabellen NS3451-2022:

- 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.

Det må gis en presis og fullstendig teknisk beskrivelse av bygningskomponenten der dette er relevant. Det bør for eksempel opplyses om belysningen er LED eller T8 lysrør. For vinduer bør både produsent og de tekniske dataene vinduet er merket med på avstandslisten i vinduet beskrives. Dersom en dør mangler informasjon om produsent og brannklasse, må dette fremkomme.

Alle vurderinger må begrunnes, også dersom bygningskomponenter som er kartlagt er vurdert til ikke å være egnet for ombruk. Det bør da også fremkomme hva som evt. må på plass for at disse bygningskomponentene skal bli egnet for ombruk (f.eks. fremskaffe mer dokumentasjon).

Det forventes at kartlegger undersøker om bygningskomponenter de ikke har erfaring med fra før kan brukes om igjen. Om en bygningskomponent ikke er egnet for ombruk bør det fremkomme om den er egnet for materialgjenvinning. Dersom det av ulike grunner for enkelte komponenter ikke er mulig å komme med en vurdering/anbefaling, må dette tydelig beskrives]

Demontering av bygningskomponentene

[I dette kapitlet må det fremkomme om det må tas særskilte hensyn vedrørende demontering av bygningskomponentene. Følgende bør omtales:

- Om ombrukskartlegger er kjent med/visuelt vurderer om bygningskomponentene kan eller ikke kan demonteres skånsomt
- Dersom de kan demonteres skånsomt; forslag til hvordan materialene kan demonteres for eksempel fordelaktig rekkefølge (endelig metode må ofte testes ut)
- Angi anslag på hvor lang tid det tar å demontere
- Angi om det anses å være behov for spesialiserte fagfolk for å utføre demonteringen
- Evt. behov for emballering ifm. lagring og/eller transport]

Mellomlagring av bygningskomponentene

[I dette kapitlet beskrives det om bygningskomponentene som er egnet for ombruk kan mellomlagres på tomta eller et annet kjent sted. Dersom det må tas spesielle hensyn i forbindelse med mellomlagringen må dette beskrives her. Det må fremkomme om det er plass til å mellomlagre alle bygningskomponentene som er egnet for ombruk.

Dersom bestillingen også omfattet å undersøke mulige mellomlagringssteder, må dette beskrives her]

Krav til dokumentasjon for identifiserte ombrukbare bygningskomponenter

[I dette kapitlet omtales hvilken dokumentasjon som er fremskaffet i forbindelse med gjennomføringen av ombrukskartleggingen, og hvilken som ikke har latt seg fremskaffe. Det må gis en forklaring på hva

som er gjort for å forsøke å fremskaffe dokumentasjon, årsaken til at den ikke lot seg fremskaffe, og hvorfor man ikke anbefaler å bruke mer tid på dette]

HOVEDFUNN OG ANBEFALING OM HVILKE BYGNINGSKOMPONENTER SOM FORESLÅS OMBRUKT

[I dette kapittelet skal hovedfunn og anbefalingene fra ombrukskartleggingen gis. Det er særlig viktig å se om det er samsvar mellom hovedfunnene, anbefalingene og formålet med ombrukskartleggingen.

Det må videre komme tydelig frem hvilke av bygningskomponentene som bør prioriteres for å få realisert mest mulig ombruk i henhold til kartleggingens formål. I tillegg må det beskrives hva som eventuelt må til for at enkelte av bygningskomponentene som ikke er vurdert som egnet for ombruk kan bli det (se tekstboks 2.1. «Kjennetegn ved bygningskomponenter egnet for ombruk»)]

REFERANSELISTE

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

A – Tabell over kartlagte bygningskomponenter

[Tabellen nedenfor anbefales brukt til å gi en helhetlig oversikt over alle kartlagte bygningskomponenter i en ombrukskartlegging.

Dette vil svare ut minimumskravet i TEK17 om at alle bygningsfraksjoner som skal fjernes fra bygget og er egnet for ombruk skal sammenstilles i en tabell i hht NS3451]

TABELL OVER KARTLAGTE BYGNINGSKOMPONENTER IHT. BYGNINGSDELSTABELLEN (NS3451-2022)²⁶⁾

PROSJEKT [Prosjektnavn]					DATO FOR BEFARING [Dato]		
Bygningsdel på tosifret nivå:	Bygningskomponenter:	Funksjon:	Produsent og produksjonsår:	Plassering i bygget:	Mengde:	Dimensjoner:	Helse- og miljøfarlig innhold:
[Bygningsdel, eks. «22 Bærende konstruksjoner]	[Bygningsdel, eks. «222 Søyler». Spesifiser type om det er ulike typer av samme bygningsdel]	[Beskriv kort funksjonen, eks «Bærende søyler ved inngangsparti.»]	[Legg inn produsent og produksjonsår dersom det er kjent]	[Beskriv hvor i det kartlagte bygget bygningskomponenten(e) befinner seg]	[Legg inn mengden av bygningskomponenten, f.eks. løpemeter, antall eller kvm]	[Legg inn dimensjoner som er aktuelle for ny bruk]	[Legg inn om det er avdekket helse- eller miljøfarlig innhold som kan påvirke muligheten for ombruk. Dette gjelder også mulig avgassing fra bygningskomponenten. Legg også inn om komponenten må gjennom ytterligere tester for å avklare dette]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

[Legg inn en ny rad for hver kartlagte bygningskomponent på tresifret eller firesifret nivå.]

26. Merk: Iht. TEK17 § 9-7, må identifiserte ombrukbare bygningsfraksjoner sammenstilles i en tabell i henhold til NS3451:2022. Ettersom BREEAM-NOR v6.0 ble publisert før TEK17-oppdateringene og før ny bygningsdelstabell ble utgitt, benyttes derfor versjon NS3451:2009 + A1:2019 av bygningsdelstabellen for BREEAM-prosjekter.

BEFARING UTFØRT AV

[Navn]

Egnethet for ombruk og restlevetid:	Mulighet for ny bruk:	Kost/nytte:	Teknisk informasjon:	Demontering	Dokumentasjon:	Miljøeffekt:	Bilder:
[Dersom egnet for ombruk, beskriv hva bygningskomponenten(e) kan brukes til og hvilken restlevetid de har]	[Angi om det er et marked for avhending av bygningskomponenten]	[Beskriv den økonomiske kostnaden og nytten ved å ombruke fremfor å kjøpe nytt. Legg inn eventuell kostnad for ytterligere testing]	[Fyll inn dersom det skulle være noe teknisk informasjon, utfordringer el. med bygningskomponenten knyttet til demontering, testing eller ombruk generelt]	[Skriv inn om det er noe man bør være oppmerksom på ved demontering av denne bygningskomponenten, tips ol.]	[Legg inn om det er fremskaffet dokumentasjon som gjør bygningskomponenten egnet for ny bruk. Dersom det ikke er fremskaffet, beskriv om det er gjort et forsøk, og ikke funnet, eller om bestiller ikke ønsket at det skulle fremskaffes]	[Beskriv miljøeffekten av å ombruke disse bygningskomponentene sammenlignet med kjøp av nye. Stikkord: CO ₂ -besparelser, råvareuttak]	[Legg ved bilder av bygningskomponenten. Dersom det er mulig å dokumentere innfestningsmetode el. vha. bilder bør dette også legges ved]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Vedlegg 4: Ordliste

Ordlisten viser sentrale begreper i tilknytning til ombruk og sirkulærøkonomi. Flere av begrepene brukes i veilederen, mens andre benyttes i andre sammenhenger. For å sikre en felles forståelse av målsettinger knyttet til ulike tiltak for sirkulærøkonomi, er det viktig å bruke entydige begreper og ha en felles forståelse av hva som menes med disse begrepene.

BEGREP	DEFINISJON
<i>Bygningskomponent</i>	En bygningskomponent er en identifiserbar bygningsdel, deler av bygg eller tekniske installasjoner med en funksjon. Bygningskomponenter er et samlebegrep for det som i TEK17 kalles bygningsfraksjoner (produkter og elementer) og materialer.
<i>Byggevarerforskriften (DOK) - Forskrift om dokumentasjon av byggevarer</i>	DOK inneholder regler for dokumentasjon og omsetning av produkter til byggverk, dvs. byggevarer.
<i>Byggevare</i>	Byggevarer er alle produkter som skal bygges inn i et byggverk (<i>SINTEF Byggforsk, 2016</i>). Inventar regnes ikke som byggevarer (<i>Sunde et al., 2020</i>). Byggevarer dekkes av byggevarerforskriften, og har egne krav til dokumentasjon.
<i>Bygningsdel</i>	I bygningsdeltabellen NS3452-2022 omtales byggevarer, produkter og komponenter som bygningsdeler.
<i>Byggevarerforordningen</i>	Byggevarerforordningen (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. Byggevarerforordningen ble vedtatt i mars 2011, og trådte i kraft 1. juli 2013 i EU og 1. januar 2014 i Norge. Forordningen er gjort til norsk rett i Byggevarerforskriftens kapittel 2, og erstatter det tidligere Byggevarerdirektivet.
<i>CE-merke</i>	CE-merking betyr at en byggevare er i samsvar med byggevarerforordningen 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".
<i>Donorbygg</i>	Bygg som inneholder ombrukbare bygningskomponenter som brukes på nytt i et annet bygg etter at de er demontert.
<i>Egnethet for ombruk</i>	Om en bygningskomponent er egnet for ombruk avgjøres av en kombinasjon av hvilke egenskaper bygningskomponenten har (se Tekstboks 2.1) og hva som er formålet med ombrukskartleggingen. En bygningskomponent kan i teorien ha et ombrukspotensiale, men likevel ikke anses for å være egnet for ombruk, da for eksempel dokumentasjon mangler, eller det er vanskelig å demontere komponenten. Se også «Ombrukspotensial».
<i>Eksternt ombruk</i>	Når en bygningskomponent skifter eier, dvs. selges eller gis bort til andre for å brukes på nytt (Samfunnsøkonomisk analyse AS, 2020). Se også «Ombruk av bygningskomponenter» og «Internt ombruk».
<i>FDV-dokumentasjon</i>	FDV er forkortelse for forvaltning, drift og vedlikehold. Benyttes som en samle- betegnelse for aktiviteter og kostnader gjennom et bygg eller et anleggs totale levetid, fra overtagelse etter nybygging til utrangering eller riving.
<i>Forventet levetid</i>	Levetidsvurderinger for nye bygningskomponenter baserer seg på produsentens angitte (tekniske) levetid for produktet eller på empiriske referanser for utskiftingsintervaller. For brukte bygningskomponenter må teknisk restlevetid vurderes i hvert tilfelle. Dette kan gjøres av rådgiver, evt. kan det foreligge en bruksspesifikk produktinformasjon fra tredjepart omsetningsledd/selger som angir forventet restlevetid.
<i>Gjenbruk</i>	Gjenbruk omfatter både ombruk og materialgjenvinning. Begrepet anbefales ikke brukt siden det er et samlebegrep og det er mer presist å bruke de eksakte begrepene for å være entydig på hva man snakker om.
<i>Harmonisert standard</i>	En harmonisert standard er grunnlaget for utarbeidelse av en ytelseserklæring. En bruksspesifikk produktinformasjon viser om byggevaren er i samsvar med en gitt ytelse. En harmonisert standard er én av to veier til CE-merking av en byggevare. Den andre veien er via en europeisk teknisk bedømmelse. Finnes det en harmonisert standard for byggevaren, skal den CE-merkes. Dette gjelder også om byggevaren er brukt.
<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 reversible/fleksible forbindelser). Eksempel på slike festemetoder kan være liming, innstøping, sveising eller liknende.

BEGREP	DEFINISJON
<i>Internt ombruk</i>	Internt ombruk er når bygningskomponenter brukes på nytt uten at det skjer et eierskifte. Denne typen ombruk blir ikke sett på som omsetning av byggevarer (se også «Ombruk av bygningskomponenter» og «Eksternt ombruk»).
<i>Materiale</i>	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. Enkelte materialer kan gjenvinnes i en resirkuleringsprosess.
<i>Materialgjenvinning</i>	Enhver form for gjenvinning der avfallsmaterialer brukes til fremstilling av stoffer eller gjenstander som ikke er avfall, inkludert biologisk behandling av organisk avfall. Bruk av avfall til fremstilling av energi eller materialer som skal anvendes som brensel, regnes ikke som materialgjenvinning. Vær oppmerksom på at BREEAM-NOR v6.0 og EUs taksonomi for bærekraftige økonomiske aktiviteter ikke vil regne materialer som anvendes som fyllmasser som materialgjenvinning, med mindre det kan dokumenteres at de erstatter andre materialer.
<i>Ombruk av bygningskomponenter</i>	<p>Ombruk defineres som ny bruk av en eksisterende bygningskomponent til samme formål som opprinnelig, til en annen funksjon, og med eller uten bearbeiding. Ombruk inkluderer demontering og flytting av hele bygg, bæresystemer og lignende. Dersom en bygningskomponent demonteres og ombrukes til et tilsvarende formål uten vesentlig bearbeidelse, kalles det direkte ombruk. Ombruk inkluderer ikke materialgjenvinning.</p> <p>Brukte bygningskomponenter kan også gis ny verdi til et annet formål gjennom bearbeiding og produktutvikling (se oppsirkulering).</p> <p>Direkte ombruk og oppsirkulering kan skje i samme bygg eller i andre prosjekter. Både direkte ombruk og oppsirkulering, internt og eksternt, regnes som ombruk i denne veilederen.</p> <p>I EUs taksonomi for bærekraftige økonomiske aktiviteter er det krav om klargjøring for ombruk, selv om det ikke nødvendigvis fører til realisert ombruk. Ønsker man å ta poeng for ombruk i BREEAM-NOR, regnes også bruk av overskuddsmaterialer fra eksterne prosjekter som ombruk. (se «Internt ombruk» og «Eksternt ombruk»).</p>
<i>Ombrukspotensial</i>	En bygningskomponent som har et ombrukspotensial, kan være egnet for ombruk. Bygningskomponenter med et ombrukspotensial innehar egenskaper/kjennetegn som tyder på at de kan være aktuelle for ombruk. Om de faktisk er egnet for ombruk avgjøres av formålet med kartleggingen. Les også «Egnethet for ombruk».
<i>Oppsirkulering</i>	Oppsirkulering (upcycling på engelsk) er en sirkulær prosess hvor bearbeiding av en bygningskomponent gir sluttproduktet en høyere verdi enn utgangspunktet.

BEGREP	DEFINISJON
<i>Produkt</i>	Bygningskomponenter eller materialer med informasjon som gjør at de kan vurderes for omsetning, eller allerede er omsetningsbare.
<i>Prosjektering for ombruk</i>	Innebærer å planlegge bygg på en slik måte at bygningskomponenter kan demonteres og ombrukes ved rehabilitering og riving, enten i samme bygg eller i et annet bygg.
<i>Realisert ombruk</i>	Når brukte bygningskomponenter blir demontert og brukt på nytt internt eller eksternt.
<i>Redokumentere</i>	Prosessen med å dokumentere egenskapene til en brukt bygningskomponent. Skjer som oftest etter at ombrukskartleggingen er gjennomført.
<i>Rehabilitering</i>	Omfattende oppgradering, reparasjon, vedlikehold og utskifting av elementer i et bygg som tilpasser bygget etter myndighetenes- og brukernes behov. 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.
<i>Byggteknisk forskrift (TEK)</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 juli 2022 kom det oppdateringer i TEK17 som er aktuelle for ombruk; blant annet krav om at det skal gjennomføres ombrukskartlegginger i søknadspliktige prosjekter, og at bygg må prosjekteres for fremtidig ombruk og demontering (trer i kraft 1. juli 2023).
<i>Tilhørende dokumentasjon</i>	Dokumentasjon tilhørende spesifikke bygningskomponenter som gir informasjon om bygningskomponentene, bl.a. bruksspesifikk produktinformasjon/produkt dokumentasjon, vedlikeholdsråd og informasjon om byggesystem med demonteringsanvisning. Både nye og brukte bygningskomponenter kan ha tilhørende dokumentasjon. Tilhørende dokumentasjon vil bidra til å kunne vurdere egnethet for ombruk.
<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 for Norge. En begrenset/bruksspesifikk ytelseserklæring, kalt bruksspesifikk produktinformasjon beskriver i likhet med en ordinær bruksspesifikk produktinformasjon en bygningskomponents angitte ytelse, men inneholder ikke like mye detaljer. For en bruksspesifikk produktinformasjon er den konkrete bruken av bygningskomponenten gitt, noe som gir føringer for hva produktinformasjonen omfatter. Den kan være mer spisset enn en ytelseserklæring (for eksempel kan trevirke brukes på mange ulike måter).

Veilederen er finansiert og utgitt av Grønn Byggallianse og Statsbygg



Grønn Byggallianse er en non-profit medlemsforening for virksomheter og organisasjoner innen bygg, anlegg og eiendom. Vi jobber for at bærekraft skal bli en selvfølge i bygg-, anlegg-, og eiendomssektoren. Les mer på 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.

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. 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.





GRØNN BYGGALLIANSE



STATSBYGG

byggalliansen.no