

Ombrukskartlegging

Signaturhagen Skjold

Fana. Gnr. 40, Bnr. 1462 m.fl., Signaturhagen Skjold

Forslagsstiller: Signaturhagen Skjold AS
Utgave / Dato: 01 / 15.04.2025
Dokumenttype: Rapport
Utarbeidet av: Runar Gaden, Prosjektleder

Revisjonslogg:

<i>Revisjon</i>	<i>Dato</i>	<i>Sign</i>

Sammendrag

Største andel av bygningsmassen vil være rundt eller over 50 år gammelt ved riving. Restlevetid og ombrukspotensiale for de fleste materialer og komponenter er dermed begrenset grunnet levetid, restlevetid, markedsverdi/ombrukverdi, samt nyere produktkrav og forbud mot kjemikalier og stoffer benyttet i eldre produkter.

De nyere bygningene har høyest ombrukspotensiale, men også disse bygg er over 30 år gamle ved riving og de individuelle materialene og komponentene lar seg sjelden benytte til nyere bygg med dagens krav. Likevel finnes et klart ombrukspotensiale på utvalgte produkter på annenhåndsmarkedet for hobbyprosjekter eller mindre bygningsmasse unntatt krav i TEK (bygging av pergolaer, garasjetilbygg, lekeapparater, sandkasser, hyller i boder/garasjer, benker, m.m.).

Ytterligere kan mye av trevirket og utvalgte komponenter i både eldre og nyere hus demonteres/sorteres og benyttes som midlertidig materiell/rigg-materiale i oppføring av nybygget av entreprenører. Eksempelvis midlertidige rekkverk, trapper og håndløpere, hyller for varemottak, sikring av dekkekanter, forskalingstrevirke, innredning av spisebrakker/kontor, o.l. Dette gir materialet en vesentlig utvidet bruksverdi før det evt. leveres til gjenvinning, og kompenserer for materiell ofte kjøpt nytt for midlertidig bruk ifm. riggen til byggeplasser.

Bygningsdeler er kartlagt med innledende forslag til håndtering i tabell på side 6.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Innholdsfortegnelse.....	2
1. Introduksjon.....	3
2. Boliger / Bygningsmasse.....	4
3. Grunnlag og vurderinger	4
4. Kartlegging	5
5. Oppsummering og konklusjon	7
5.1. Demontering.....	7
5.2. Omsetning / Håndtering	7
5.3. Videre tiltak.....	7
5.4. Konklusjon.....	7
6. Figurliste.....	8

1. Introduksjon

Notatet belyser hvilke materialer i eksisterende bygningsmasse det kan være aktuelt å gjenbruke eller ombruke forbindelse med riving av bygningene for oppføring av fremtidig leilighetsbygg ved Mårdalen bybanestopp på Skjold. Notatet oppsummerer overordnet omfang av gjenbrukbare materialer eller komponenter som kan og skal vurderes ombrukt ved riving av bygningene. Enten ombrukes i det nye bygget, eller tilbys eksternt for forlengelse av materialer og komponenters levetid i samfunnet, samt redusere total mengde avfall prosjektet genererer.

Kartleggingen er et innledende hjelpemiddel til å kvalitativt vurdere ombrukspotensialet i byggverkene, og er et av flere ledd i det overordnede målet om å redusere avfall og unødig kast og håndtering av materialer ved riving av byggverk.

Notatet presenterer hva og i hvilken grad materialer og komponenter har ombruksverdi eller ikke og er et virkemiddel til å ivareta TEK 17, § 9-7 med ikrafttredelse 1. juli 2023. De aktuelle bygningene faller utenfor kravene til ombrukskartlegging i §9-7, tredje ledd, men tiltakshaver og kommunen har et mål om å kartlegge og vurdere deler av ombruksverdien til småhusbebyggelse også som et tiltak for å redusere den ytre miljøpåvirkningen..

I forbindelse med fremtidig byggesøknad vil det utarbeides mer detaljerte miljøsaneringsrapporter og kartlegging av farlig avfall eller bygningsdeler med giftstoffer. Denne innledende kartleggingen må kvalitetssikres mot resultatet av miljøsaneringsrapporter under utførelse slik at eventuelle ombrukshinder av foreslåtte materialer eller komponenter resulterer i korrekt håndtering av produktet.

EU's taksonomikrav angir at 70% av *ikke farlige* bygge- og riveavfall som genereres på byggeplasser klargjøres for ombruk eller sendes til materialgjenvinning. Ombrukskartleggingen bidrar med tidligfase tilrettelegging for å møte dette kriteriet.

Særlige definisjoner:

Gjenvinning – Avfall omdannes til nye produkter.

Energikonvertering – Avfall brennes for konvertering til fjernvarmeenergi eller tilsvarende.

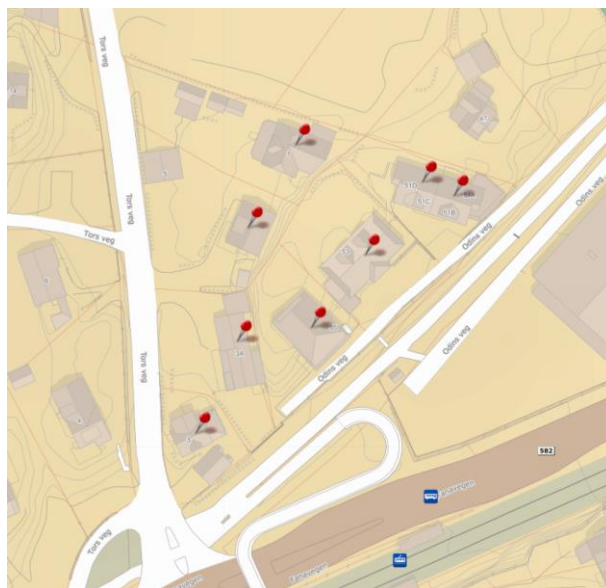
Ombruk – Materialer og produkter som kan benyttes på nytt til samme formål, eller direkte benyttes til annet formål uten nevneverdig bearbeidelse.

Annenhåndsmarkedet – Direkte til forbrukermarkedet eller til andre firmaer som benytter og bearbeider 'brukte' materialer.

2. Boliger / Bygningsmasse

Bygninger som reguleres fjernet.

Adresse	Kommune	Adresse	Gnr	Bnr	Byggeår	Bruksformål i levetid
Tors Veg 3	Bergen	Tors Veg 3	40	84	1920	Bolig
Tors Veg 3A	Bergen	Tors Veg 3A	40	909	1967	Bolig
Tors Veg 5	Bergen	Tors Veg 5	40	743	1961	Bolig
Tors Veg 7	Bergen	Tors Veg 7	40	1534	1990	Bolig
Odins Veg 51 A og B	Bergen	Odins Veg 51 A og B	40	1463	1996	Bolig
Odins Veg 51 B og C	Bergen	Odins Veg 51 B og C	40	1463	1996	Bolig
Odins Veg 53	Bergen	Odins Veg 53	40	1462	1987	Bolig
Odins Veg 55	Bergen	Odins Veg 55	40	1461	1989	Bolig



Figur 1 - Boliger som skal fjernes

3. Grunnlag og vurderinger

Bygningsmassene består oppsummert av ett hus fra 1920, to hus fra 60-tallet og fire bygg/hus fra 1987-96 (før TEK '97). Totalt BRA bygningsmasse som foreslås fjernet er ca 1950 m².

Byggene er ikke kvalitativt besiktiget i denne fasen og nøyaktige mengdeberegninger er ikke utført, men ombrukskartlegging bør utvides/revideres ved eventuelle funn ifm. kvalitativ besiktigelse og kartlegging av byggene under utarbeidelse av miljøsaneringsrapporter til rivesøknad.

Ombrukskartleggingen baserer seg på estimerte mengder, utvendig besiktigelse, bilder fra annonser o.l. og kunnskap om vanlige byggemetoder og materialbruk i periodene boligene ble oppført.

Vurderingskriterier:

1. Sannsynlighet for demontering uten materiell skade
2. Visuell/antatt tilstand
3. Teknisk tilstand
4. Mengde/omfang av materialet
5. Uniformitet og anvendbare størrelser/dimensjoner
6. Potensiale for ombruk og restverdi

4. Kartlegging

Bærekonstruksjon er ikke avdekket grunnet at boligene er i bruk, men kan rimelig forventes å være bærekonstruksjon av tre (dekker, vegger og tak) grunnet norsk byggeteknikk og materialbruk gjennom oppføringsårene for frittstående småhus.

Odins veg 53 og 55 (1987 og 1989):

Grunnmurer, gulvstøp, garasjetilbygg og utvendig trapper av betong med stedvis pusset og malt overflate. Noe stablet betongsteinsmur. Bygning av tre (trehus) med malt trekledning. Takstein av betong. Tre-dører og -vinduer fra byggeår. Antatt to lags glass. Pusset og malt teglsteinspipe/peis. Bærekonstruksjon i dekker, vegger og tak av tre. Isolert stenderverk (glasfiberisolasjon, ikke mineralull), bjelkelag og innvendig platekledning av malt gips.

Odins Veg 51 A, B, C, D (1996):

Trehus på mark, sokkel og gulvstøp av betong, med malt trekledning. Bærekonstruksjon i dekker, vegger og tak av tre. Takstein av betong. Tre-dører og -vinduer fra byggeår. Antatt to lags glass. Pusset og malt pipe av tegl eller murt leca. Bærekonstruksjon av tre. Isolert stenderverk (glasfiberisolasjon, ikke mineralull), bjelkelag og innvendig platekledning av malt gips.

Ny varmepumpe montert i Odins Veg 51 D i 2025.

Tors Veg 3:

Grunnmurer, støttemurer og utvendig trapper av betong med stedvis pusset og malt overflate. Bygning av tre (trehus) med malt trekledning. Yttertak av takstein fra byggeår (en del vekst/slitasje). Tre-dører og -vinduer antatt fra byggeår. Antatt to lags glass. Pusset teglsteinspipe. Bærekonstruksjon i dekker, vegger og tak av tre. Isolert stenderverk (glasfiberisolasjon, ikke mineralull), bjelkelag og innvendig platekledning av malt gips. Frittstående garasjebygg av tre med malt trekledning og stålplatetak. To garasjeporter av tre. Nyere oppusset hybel (2020).

Ny varmepumpe montert i Odins Veg 51 D i 2025.

Tors Veg 3A:

Ikke befart grunnet manglende avtale med nåværende huseier. Antatt mye likhet i bygningstype og prinsipper som ævrige boliger.

Tors Veg 5:

Grunnmurer, støttemurer og utvendig trapper av betong med stedvis pusset og malt overflate. Bygning av tre (trehus) med malt trekledning. Yttertak av takstein fra byggeår (en del vekst/slitasje). Tre-dører og -vinduer antatt fra byggeår. Antatt to lags glass. Pusset teglsteinspipe. Bærekonstruksjon i dekker, vegger og tak av tre. Isolert stenderverk (glasfiberisolasjon, ikke mineralull), bjelkelag og innvendig platekledning av malt gips. Frittstående garasjebygg av tre med malt trekledning og stålplatetak. To garasjeporter av tre. Nyere oppusset hybel (2020).

Tors Veg 7:

Trehus på mark (antatt sokkel av betong) med malt trekledning. Utvendig trapp i tre. Bærekonstruksjon i dekker, vegger og tak av tre. Takstein av tegl antatt fra byggeår (noe vekst/slitasje). Tre-dører og -vinduer antatt fra byggeår. Antatt to lags glass. Antatt pusset teglsteinspipe. Bærekonstruksjon i dekker, vegger og tak av tre.

Frittstående garasje med carport, annex og skur. Alle bygninger med trekonstruksjon og malt trekledning, antatt uisolert. Tak av shingel, unntatt carport som har stålplatetak. Garasjeport av tre. Vinduer og dører i annex og garasje av tre. Antatt ett lags glass.

Bygningselement	Demonterbart med egenskaper ivaretatt	Gjenbruks/ ombruksverdi	Ombruks-barriere	I nybygget	Annehands-markedet	Alternativt: Deponi / Mottak / Annenhandsforhandler
Takstein - Glasert	Ja	Middels – Liten	Økonomi / verdi / små mengder	Nei	Ja	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Takstein - Nyere (- 1990)	Ja	Liten	Alder / produktlevetid / Markedsverdi	Nei	Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Takstein – Rest	Ja	Liten - Ingen	Alder (tilstand) / produktlevetid / små mengder	Nei	Nei	Resirkulering / Gjenvinning
Stålplatetak	Ja	Middels	Verdi / små mengder	Nei	Ja	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Membraner, duker, vindspærre, o.l.	Nei	Ingen	Alder (tilstand) / produktlevetid / dagens krav	Nei	Nei	Gjenvinning / Energikonvertering (hvis klassifisert 'ikke farlig')
Impregnerte lekter og lekter	Delvis	Liten – Ingen	Demontering / Alder (tilstand)	Nei	Vurderes	Gjenvinningsstasjon / Energikonvertering (hvis klassifisert 'ikke farlig')
Takstoler	Nei	Liten – Ingen	Demontering	Nei	Vurderes	*Gjenvinningsstasjon / Energikonvertering (hvis klassifisert 'ikke farlig')
Bygningsplater - Spon/OSB	Nei	Liten – Ingen	Demontering / dagens produktkrav / alder (tilstand)	Nei	Nei	*Gjenvinning / Energikonvertering (hvis klassifisert 'ikke farlig')
Bindingsverk i vegger	Ja / Delvis	Middels – Liten	Økonomi / verdi	Ja / Delvis	Ja	*Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Isolasjon i vegger og tak	Ja / Delvis	Ingen	Alder / tilstand / dagens krav	Nei	Nei	*Resirkulering / Gjenvinning
Bjelkelag – Nyere	Ja	Middels	Tilstand etter demontering / Økonomi	Nei	Ja	*Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Bjelkelag – Eldre	Ja	Liten – Ingen	Alder / tilstand etter demontering / dagens krav	Nei	Vurderes	*Gjenvinning / Energikonvertering
Trekledning	Nei	Liten – Ingen	Tilstand / Demontering	Nei	Nei	*Gjenvinningsstasjon / Energikonvertering (hvis klassifisert 'ikke farlig')
Innvendig kledning – Gips	Nei	Ingen	Tilstand etter demontering	Nei	Nei	*Resirkulering / Gjenvinning
Innvendig kledning – Panel	Nei	Liten – Ingen	Tilstand etter demontering / Markedsverdi	Nei	Vurderes	*Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Grunnmur/ armert betong	Nei	Ingen	Økonomi / små mengder	Nei	Nei	*Gjenvinningsstasjon / Knuseverk
Naturstein (pusset)	Delvis	Liten – Ingen	Økonomi / små mengder	Nei	Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Støttemur av betongstein	Ja	Middels	Økonomi / små mengder	Nei	Ja	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Vinduer og dører	Ja	Liten – Ingen	Tilstand / dagens krav	Nei	Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Garasjeporter	Ja	Middels – Liten	Økonomi / Markedsverdi produkt	Nei	Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Rørinstallasjoner	Nei	Ingen	Tilstand / dagens krav / Markedsverdi	Nei	Nei	Gjenvinningsstasjon
**Armaturer og beredere	Ja	Middels – Ingen	Tilstand / Markedsverdi	Nei	Nei / Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Elektroinstallasjon	Ja / Delvis	Liten – Ingen	Tilstand / Markedsverdi / dagens krav	Nei	Nei	*Resirkulering / Gjenvinning
**Ventilasjonsanlegg og varmpumper	Ja / Delvis	Liten – Ingen	Tilstand / Markedsverdi / dagens krav / restlevetid	Nei	Nei / Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Fast inventar (kjøkken, baderoomsinnredning)	Ja / Delvis	Liten	Tilstand / Markedsverdi	Nei	Ja / Vurderes	*Gjenvinningsstasjon eller forhandler
Hvitevarer	Ja	Middels – Liten	Restlevetid / Markedsverdi / små mengder	Nei	Ja / Vurderes	Gjenvinningsstasjon eller forhandler

Figur 2 - Oversikt

*Enkelt/effektivt resirkulerbart eller energikonverterbart materiale

**Noen få beredere, armaturer og en varmpumpe er skiftet ut i nyere tid (innen siste 2 år) og disse har ombruksverdi da resterende levetid er lang.

5. Oppsummering og konklusjon

5.1. Demontering

Avdekket potensiale formidlers riveentreprenør for å sikre forsiktig demontering og sortering av elementer med ombruks- og restverdi. Sikres i miljøsaneringsrapporter og kontrakt med riveentreprenør.

5.2. Omsetning / Håndtering

Bygningsdeler og materialer egnet for ombruk kan tilgjengeliggjøres på det åpne markedet, eksempelvis via Sirken, gjenvinningsstasjoner sin ombruksavdeling, eller direkte på eksempelvis finn.no. Dokumentasjon av materialer og bygningsdeler vil ikke være tilgjengelig, så det må antas at ombruk på annenhåndsmarkedet er det mest aktuelle, hvor produkter kan benyttes til nye bygg eller prosjekter som er untatt TEK17 krav til dokumentasjon, eller hvor krav til produktdokumentasjon ikke gjelder.

5.3. Videre tiltak

Ifm. rivesøknad vil det utarbeides miljøsaneringsrapporter for bygningsmassen. Disse vil ta utgangspunkt i den innledende ombrukskartleggingen og videre konkludere ved befaring hvilke materialer og komponenter som håndteres særskilt og tilrettelegges for ombruk. Eiendomsutvikler stiller krav til 90% kildesortering av avfall, både ved riving og rest/svinnmaterialer til nybygg. Dette sikrer at der ombrukspotensialet er fraværende, blir likevel gjenvinningspotensialet og energipotensialet til produktene i bygningsmassen benyttet på en langt større andel av massen enn Teknisk forskrift krever.

5.4. Konklusjon

Største andel av bygningsmassen vil være rundt eller over 50 år gammelt ved riving. Restlevetid og ombrukspotensiale for de fleste materialer og komponenter er dermed begrenset grunnet levetid, restlevetid, markedsverdi/ombruksverdi, samt nyere produktkrav og forbud mot kjemikalier og stoffer benyttet i eldre produkter.

De nyere bygningene har høyest ombrukspotensiale, men også disse bygg er over 30 år gamle ved riving og de individuelle materialene og komponentene lar seg sjelden benytte til nyere bygg med dagens krav. Likevel finnes et klart ombrukspotensiale på utvalgte produkter på annenhåndsmarkedet for hobbyprosjekter eller mindre bygningsmasse untatt krav i TEK (bygging av pergola, garasjetilbygg, lekeplasser, benker, m.m.).

Ytterligere kan mye av trevirket og utvalgte komponenter i både eldre og nyere hus demonteres/sorteres og benyttes som midlertidig materiell/rigg-materiale i oppføring av nybygget av entreprenører. Eksempelvis midlertidige rekkverk, trapper og håndløpere, hyller for varemottak, sikring av dekkekanter, forskalingstrevirke, innredning av spisebrakker/kontor, o.l. Dette gir materialet en vesentlig utvidet bruksverdi før det evt. leveres til gjenvinning, og kompenserer for materiell ofte kjøpt nytt for midlertidig bruk ifm. riggen til byggeplasser.

6. *Figurliste*

Figur 1 - Boliger som skal fjernes	4
Figur 2 - Oversikt.....	6