
RAPPORT

Domus Finnsnes - Ombrukskartlegging

OPPDRAUGSGIVER
COOP NORD SA

EMNE
Ombrukskartlegging

DATO / REVISJON: 19. OKTOBER 2023 / 00
DOKUMENTKODE: 10243416-02-RIM-RAP-002



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredje parter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

NOTAT

OPPDRAG	Domus Finnsnes	DOKUMENTKODE	10243416-RIM-RAP-002
EMNE	Ombrukskartlegging	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	COOP Nord SA	OPPDRAGSLEDER	Kristine Hasle Johnsen
KONTAKTPERSON	Andreas Jørgensen	UTARBEIDET AV	Kristine Hasle Johnsen
KOORDINATER	Sone: UTM 33 Øst: 617814 Nord: 7682903	ANSVARLIG ENHET	10235012 Miljøgeologi Nord

SAMMENDRAG

I forbindelse med rivingen av det gamle Domus-bygget på Finnsnes har Multiconsult Norge AS blitt engasjert til å gjennomføre en ombrukskartlegging og utarbeide en rapport om ombrukspotensialet for de eksisterendebygningssdelene. En rekke bygningskomponenter og utstyr er vurdert til å være egnet til ombruk.

Byggevarer/komponenter som ble kartlagt og er ansett å være ombrukbare er hovedsakelig betongbjelker, innerdører, teglstein, nyere vinduer, gitterporter, garasjeport, lettvegger, gipsplater, himlingsplater, garnityr, toaletter, vasker, armaturer, metallrør, spirorør, sprinklerrør, brannskap, brannskilt, kabelstiger og kabelgater.

Kartlagte komponenter er først og fremst presentert i excel-rapporten med navn «10243416-RIM-RAP-003». I dette notatet presenteres kun en oppsummering av sistnevnte rapport samt enkelte andre vurderinger.

00	19.10.23	Utsendt rapport til oppdragsgiver	Kristine Hasle Johnsen	Julie Lund Pedersen	Kristine Hasle Johnsen
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
2	Bygnings- og tiltaksbeskrivelse	5
3	Utført kartlegging	6
4	Kartlegging av ombrukspotensialet	6
4.1	Kartlagte komponenter	6
4.2	Andre vurderinger	8
5	Aspekter å ta med videre.....	8
5.1	Dokumentasjonskrav	8
5.1.1	Byggeteknisk forskrift (TEK)	8
5.1.2	Byggevareforskriften (DOK)	8
5.1.3	Dokumentasjon av brukte byggevarer	8
5.2	Demontering, transport og lagring	9
5.3	Avsetning av brukbare byggevarer	10
5.4	Design for demonterbarhet	10
6	Referanser.....	10

1 Innledning

Multiconsult Norge AS er engasjert av COOP Nord SA for å gjennomføre en ombrukskartlegging av Domusbygget i Torggata 2 på Finnsnes i Senja kommune. Domusbygget skal rives da det skal etableres et nytt butikklokale på samme tomt. Denne rapporten inkluderer alle komponentene som ble vurdert til å være ombrukbare, og gir en totaloversikt over vurdering av tilstand, estimerte mengder og restlevetid.

Bygningskomponenter som er mest aktuelle for ombruk vil være komponenter med høy råvarepris, lang levetid både teknisk og miljømessig og/eller som er energikrevende å fremstille. Mange byggematerialer har en ressurs- og energikrevende framstillingsprosess, og dermed også et stort klimafotavtrykk. I en bygning vil de forskjellige delene ha ulike levetider.

2 Bygnings- og tiltaksbeskrivelse

Domus Finnsnes er oppført i fire etapper, og alle bygningsdelene er sammenkoblede. Totalt areal for hele bygningsmassen, inklusive yttervegger og lasterampe er ca. 6750 m². Bygningen er koblet til en parkeringsgarasje og et leilighetskompleks i flere etasjer, som ikke berøres av tiltaket.

Den eldste delen «Samvirkegården», er fra 1950-tallet, og omfatter fire etasjer samt kjeller. På 1960-tallet ble bygget utvidet noe mot sørøst, og ca. 1970 ble bygningen utvidet med kjøpesenter i to etasjer. Rundt 1980 ble bygningene utvidet med den bygningsdel som i dag er COOP Extra. De ulike stadiene er vist i **Error! Reference source not found.** Det er ikke kjent når det har vært rehabiliteringer eller oppgraderinger. De ulike byggene har inneholdt butikklokaler, kontorer, lager, leiligheter, teknisk rom og fyrrrom.

«Samvirkegården» har yttervegg av betong og tresnitt og kledd med trevirke, mens innervegger er i tegl med puss. Tretaket er kledd med takpapp. Resten av bygningsmassen har yttervegg av betong og delvis leca. Etasjeskillere er av betong med betongdragere eller limtredragere. Yttertak består av takpapp og PCV-duk.



Figur 1 Bygningsmassen, der de ulike byggetrinnene er markert.

3 Utført kartlegging

Ombrukskartleggingen ble gjennomført 19. september 2023. Befaringen besto av å få en overordnet oversikt over potensialet for ombruk av ulike bygningskomponenter. De ulike komponentene ble registrert i Interaxo Field, og antall omtrentlig opptalt. Tilstede under befaringen var Julie Lund Pedersen, Kristine Hasle Johnsen og Bjørn Anders Fjeldstad fra Multiconsult.

Under befaringene ble det gitt tilgang til de fleste rom i det aktuelle bygget, med unntak av enkelte rom innenfor en gitterport mot nybygget og parkeringshuset.

4 Kartlegging av ombrukspotensialet

Kartlagte komponenter er først og fremst presentert i excel-rapporten med navn «10243416-RIM-RAP-003». I denne rapporten presenteres kun en oppsummering av excellarket samt enkelte andre vurderinger. Ombrukbarhet er oppsummert ved hver oppføring og en nærmere beskrivelse av vurdering er forklart i **Error! Reference source not found.** Tabell 1:

Tabell 1: Vurdering av ombrukbarhet. Alle kriteriene er ikke nødvendigvis oppfylt. Det gjøres en helhetsvurdering av hver enkelt komponent

	Svært godt egnet	Godt egnet	Egnet	Lite egnet
I god stand	++	+	+	-
Høy restlevetid*	++	++	+	--
God kvalitet	++	+	+	-
Enkelt å demontere	++	+	-	--
God fleksibilitet	++	+	-	-
Mye innebygd energi**	++	++	+	+
* Forventet restlevetid høy/middels/lav, samt eventuelt angivelse av år, der dette er mulig å anslå. Det er mange faktorer som spiller inn på levetid, som driftsforhold og vedlikehold. Faktisk restlevetid kan avvike fra denne rapporten. Alle vurderinger er gjort ut fra dagens tilstand – det er vanskelig å være konkret om tilstand på rivetidspunktet, da dette p.t. ikke er kjent.				
**Med innebygd energi menes energien som inngår i utvinning av råmateriale, transport og framstilling av byggematerialer.				

4.1 Kartlagte komponenter

Byggevarer/komponenter som ble kartlagt og er ansett å være ombrukbare er hovedsakelig betongbjelker, innerdører, teglstein, nyere vinduer, gitterport, garasjeport, lettvegger, gipsplater, himlingsplater, garnityr, toaletter, vasker, armaturer, metallrør, spirorør, sprinklerrør, brannskap, brannskilt, kabelstiger og kabelgater.

I tabellen under er de kartlagte komponentene/byggevarerne fra Excel-rapporten oppsummert:

3-sifret kode Bygningsdelstabell	Utstyr	Ombrukbar
222	Hullprofil-stålsøyler	+
223	Enkeltsidig L-bjelker, limtredragere	+
223	Trebjelker	-
224	T-bjelker	+
234	Vinduer fra 2019, gitterporter og skyvedører og gråmalte innerdører.	++
234	Isolert garasjeport, grønne innerdører og grønn ståldør.	+
234	Inngangsdør med vinduer, Ytterdør i metall, grønne branndører	+

Ombrukskartlegging

234	Vinduer 2008	Red
242	Teglstein	Green
243	Lettvegger i tre, med innfelt sikkerhetsglass.	Green
244	Enkeltglass i enkel treramme	Light Green
246	Gipsplater	Green
251	dobbel T-bjelker	Light Green
255	Teppe og klikk-laminat	Yellow
257	Himlingsplater, både 60x60 og 60x120	Green
270	Persienner	Light Green
274	Såpedispensere, toalettrullholder, tørkeserviettholder	Green
277	Plogskilt for brannslange og håndholdt brannslukker	Green
277	Nedtrekkbart lerret og whiteboard	Yellow
312	MA-rør og vannrør. Må sjekke godstykkelse før ombruk	Green
315	Ett-greps blandebatteri, toalett, poselensvasker, utslagsvask i stål	Green
315	Varmtvannsbereder	Red
315	Porselensvasker og ett-greps blandebatteri	Yellow
325	Radiatorer	Green
331	Brannskap som er dypere enn standard dybde.	Light Green
331	Brannskap med standard dybde.	Green
332	Sprinkleranlegg. Sprinklerhoder kan ikke ombrukes.	Green
337	Brannsløkningsapparat	Light Green
351	Prosesskjøleanlegg	Red
362	Ventilasjonskanaler, gitter til ventilasjon	Green
410	Kabelkanaler	Light Green
411	Kabelgate og kabelstiger	Green
432	Styretavle	Green
432	Underfordeler	Yellow
442	Nedhengte lamper, taklamper og LED-lys for systemhimling	Yellow
442	Lysarmatur, hengende lamper og LED-lys for systemhimling	Light Green
442	Spotter på skinner og større hengende lamper	Red
443	Ledelys	Yellow
443	Ledelys	Light Green
515	UPS-skap	Yellow
542	Brann-detektor	Red
543	Overvåkingskamera	Yellow

4.2 Andre vurderinger

Den plaststøpte betongen er vurdert til å ha lav ombruksverdi, men kan nedsirkuleres til andre formål. Den har lav ombruksverdi fordi det er krevende å få til direkte ombruk av plaststøpt betong. Betongen kan sages opp i blokker, og man må finne et fornuftig anvendelsesområde for disse blokkene. Plaststøpt betong kan alternativt knuses og brukes som fyllmasse, i gabioner eller annet.

Asfalten ved laste- og losse-området er også vurdert til å ha lav ombruksverdi. Det er på området ca. 650 m² med asfalt og mengdene er dermed en del asfalt. Asfalt egner seg ikke til direkte ombruk, men kan nedsirkuleres i form av fresing/knusing og brukes som eksempelvis bærelag. Alternativt kan asfalt gå til gjenvinning i ny asfalt.

5 Aspekter å ta med videre

5.1 Dokumentasjonskrav

5.1.1 Byggteknisk forskrift (TEK)

Regelverket rundt bruk av byggevarer er komplisert. Det er TEK som gjelder, og det overordnede er at det skal bygges gode bygg med god kvalitet. Byggteknisk forskrift skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi (TEK17 § 1-1). Kravene til dokumentasjon av byggevarers egenskaper støtter opp under dette, ved å kreve dokumentasjon av egenskaper til byggevarer som bygges inn i bygg. TEK § 3-1 andre ledd slår fast at det skal dokumenteres at produktene har de egenskapene som er nødvendig for at det ferdige byggverket skal tilfredsstillere kravene i forskriften. TEK gjelder også for brukte byggevarer.

5.1.2 Byggevarerforskriften (DOK)

Omsetning av byggevarer i Norge er regulert av byggevarerforskriften (DOK) (Lovdata, 2022), som gjennomfører byggevarerforordningen (forordning (EU) nr. 305/2011) i norsk rett. Sommeren 2022 ble det gjort endringer i regelverket som gjorde lettelse på krav til dokumentasjon for ekstern ombruk. Direktoratet skrev i høringsnotatet følgende om virkningen av endringen (Direktoratet for byggkvalitet, 2021):

«Endringen innebærer at kravene til dokumentasjon for ikke CE-merkede byggevarer ikke lenger gjelder for ombrukte byggevarer. Endringen innebærer altså at bestemmelsene i §§ 9 - 14 (kapittel III) ikke gjelder for byggevarer som ombrukes. Dette gjelder bl.a. krav om:

- et spesifikt innhold i dokumentasjonen (f.eks. byggevarens egenskaper, kontaktdetaljer til produsent, navn på tredjepartsorgan som har testet produktet),
- at bruksanvisninger og sikkerhetsinformasjon følger med byggevaren,
- å gjennomføre en vurdering og verifikasjon av egenskapene til byggevaren i tråd med kravene i § 12 og
- å dokumentere egenskaper i henhold til en tilfredsstillende teknisk spesifisering.»
- Dette gjelder altså ved omsetning av en brukt byggevare.

I henhold til TEK skal byggevarer likevel dokumenteres når de tas i bruk i et bygg. En byggevare er ikke et sluttprodukt¹, og man må derfor vite hvilke ytelser en byggevare har for å sikre at bygninger oppfyller de tekniske kravene i byggteknisk forskrift. Alle byggevarer skal derfor ha dokumenterte egenskaper.

5.1.3 Dokumentasjon av brukte byggevarer

For å dokumentere brukte byggevarers egenskaper, har vi vurdert dokumentasjonssystemet for nye byggevarer. For å sikre at byggevarer produsert i et hvilket som helst EØS-land skal kunne omsettes i et annet land, er det utviklet

¹ Et sluttprodukt defineres som en «vegg» eller et helt hus.

såkalte «**harmoniserte standarder**» for en lang rekke byggevarer. Det finnes ca 440 harmoniserte standarder for byggevarer, og kanskje halvparten av disse har relevans i forhold til ombruksvurderinger. De øvrige omfatter produkter som ikke kan ombrukes, for eksempel fugemasser, maling, lim osv.

Alle nye byggevarer som det finnes harmonisert standard for, skal ha CE-merke og en ytelseserklæring. Hvis det ikke finnes en standard (som er tilfellet for de aller fleste ombruksbyggevarer), er det frivillig å CE-merke. Da må man eventuelt få laget en EAD (Europeisk bedømmelses-dokument), og deretter lage en ETA (Europeisk teknisk bedømmelse) av byggevaren. En EAD beskriver i de fleste tilfeller en tilvirkningsprosess og en FPC (fabrikkkontrollsystem) som muliggjør bruk av statistiske metoder for dokumentasjon av byggevarer. Når dette er gjort, kan man lage en CE-merking og en ytelseserklæring.

Når det ikke foreligger en harmonisert standard er det DOK §10 som gjelder:

- **Andre ledd: «Vesentlige egenskaper skal dokumenteres i den grad de er nødvendig for vurdering av byggevarens egnethet til bruk i byggverk.»**
- **Tredje ledd: «Vesentlige egenskaper skal dokumenteres i henhold til en tilfredsstillende teknisk spesifisering. Det skal benyttes relevante beregnings-, prøvings- eller klassifiseringsstandarder.»**

Det er de **vesentlige egenskapene** som er relevante for grunnleggende krav til bygningskonstruksjoner som skal dokumenteres. De vesentlige egenskapene til et produkt er gitt i Tabell 2:

Tabell 2: De vesentlige egenskapene til en byggevare

De vesentlige egenskapene til en byggevare
Mekanisk motstandsevne og stabilitet
Brannsikkerhet
Hygiene, helse og miljø
Sikkerhet og tilgjengelighet ved bruk
Vern mot støy
Energiøkonomisering og varmeisolering
Bærekraftig bruk av naturressurser

Ikke alle egenskaper til en byggevare er nødvendig å dokumentere. Byggevarens egenskaper skal **dokumenteres i den grad de er nødvendig for å vurdere egnethet til bruk i byggverk**, men minst én av egenskapene må dokumenteres (for å unngå «tomme» deklarasjoner).

Hvis en kan ombruke byggevarer til formål som ikke har bærende eller branntekniske egenskaper, eller hvor det stilles lydkrav eller energikrav, er det svært lite som trenger å bli dokumentert.

5.2 Demontering, transport og lagring

Demontering er ofte utfordrende, da det gjerne er svært tidskrevende og kostnadsdrivende å demontere uten å ødelegge komponenten fremfor vanlig riving.

F.eks. er stikkspikrede stendere vanskelig å få fra hverandre, og hulldekker kan være både støpt fast i endene og lagt på et armert avrettingslag oppå. Inntil det innføres bedre rutiner og systemer på demontering, vil det ofte være mer kostbart å ombruke enn å kaste.

Demonterbarhet er med andre ord et viktig kriterium ved vurdering av ombruksmuligheter. Spesifikasjoner for demontering må med i rive- og rehabiliteringskontrakter, og det må settes av tid i rivefase til demontering før maskinell riving.

Ombrukskartlegging

Det bør utarbeides en demonteringsplan som skal sikre kvaliteten til utstyret, også under frakt og lagring. For lengre bygningsmaterialer bør planlegges for at disse kan ha så lange lengder som mulig. Det kan være fordelaktig å involvere de utførende tidlig, slik at de kan delta i demonteringen, frakt, og lagring, og dermed opprettholde kvaliteten på utstyret.

5.3 Avsetning av brukbare byggevarer

Det er flere muligheter for avsetning av ombrukbare byggevarer:

- **Markedsplasser for å omsette byggevarer** gjør varene tilgjengelig for andre interesserte. Jo tidligere byggevarene legges ut for salg, desto større sannsynlighet er det for at man finner en avtaker.
- De kan brukes i **nytt bygg på samme tomt**. Dette krever at de tas ut og mellomlagres et annet sted, noe som kan medføre transport- og lagerkostnader.
- De kan benyttes i **et annet prosjekt**. Ideelt sett kan brukbare byggevarer tas ut og fraktes direkte til det andre prosjektet, men ofte passer det ikke helt i tid – både transport og mellomagring må derfor ofte til.
- Et alternativ er også at ombruksvarer i rivningsmassen kan tilfalle entreprenøren.

5.4 Design for demonterbarhet

En viktig forutsetning for å få til en sirkulær byggebransje i framtiden, er at nye bygg prosjekteres på en måte som gjør det enkelt å plukke fra hverandre kostnadseffektivt og rasjonelt. Det bør tilrettelegges for demonterbarhet.

Mekaniske koblinger mellom konstruksjonsdeler er en forutsetning for at byggevarer skal kunne ombrukes. Skrudde stålkonstruksjoner, teglvegger murt med kalkmørtel og prefabrikkerte elementer i stål, betong og tre vil være fordelaktig. Prefabrikkerte elementer i betong må støpes med kalkmørtel, som er enklere å fjerne (går vekk med høytrykk). Innenfor VVS-faget kan design for demonterbarhet f.eks. gjøres ved å sørge for å installere hele rør- og kanallenger, rillekoblinger der mulig og unngå sveising.

RIF har utarbeidet en veileder på temaet «*Prosjektering for ombruk og gjenvinning*» (Leland, 2008)

6 Referanser

Grønn Byggallianse og Statsbygg. (2021). *Ombrukskartlegging og bestilling – slik gjør du det*. Oslo: Grønn Byggallianse og Statsbygg.

Kron, M., Plesser, T., Risholt, B., Stråby, K., & Thunshelle, K. (2022). *Ombruk av byggematerialer*. Oslo: SINTEF.

Leland, B. (2008). *Prosjektering for ombruk og gjenvinning*. Oslo: RIF.