



## **Ombrukskartlegging**

Kunde: Bergen Kommune, Etat for Utbygging

Prosjekt: Rolland skole

Prosjektnummer: 23937

## Rapport

Vår referanse  
Bollwein, Maria  
Telefon  
+47 24 10 10 10  
Mobil  
+4792972513  
E-post  
[maria.bollwein@afry.com](mailto:maria.bollwein@afry.com)

Dato  
14/11/2022  
Prosjekt ID  
23937

KS  
Grønhaug, Brita  
Telefon  
+47 24 10 10 10  
Mobil  
+4793418159  
E-post  
[brita.gronhaug@afry.com](mailto:brita.gronhaug@afry.com)

Rapport ID  
01\_23937\_RIM\_Ombrukskartlegging\_Rolland skole  
Kunde  
Bergen Kommune, Etat For Utbygging

## Ombrukskartlegging Rolland skole

Vurdering av materialer i bygg som skal rives i henhold til ombruk og oppsirkulering.

# Rapport

## Innhold

1	Innledning .....	3
1.1	Relevante rapporter og dokumenter.....	3
1.2	Kriterier og metoder.....	4
1.3	Prosjekt og bygningsbeskrivelse.....	4
2	Funn fra ombrukskartleggingen .....	6
2.1	Bygningskomponenter og interiør som er vurdert.....	6
2.2	De viktigste funn fra kartleggingen .....	6
3	Vurderinger i tilknytning til ombrukskartleggingen .....	7
4	Vedlegg	

## Revisjonsoversikt

Ver.		Kontroll	Sign	Godkjenning	Sign
01	Forprosjekt	14.11.2022	BG	15.11.2022	BG

# Rapport

## Oppsummering

AFRY (AFRY Norway AS) har gjennomført ombrukskartlegging av materialer og bygningskonstruksjoner i Rolland skole med adresse Åslia 13, 5115 Ulset. Det ble gjennomført befaring, fredag 2. november 2022, av miljørådgivere fra AFRY: siv. ing. Brita Grønhaug og M.Sc. Maria Bollwein og Tor Milde fra Bergen Kommune.

Bergen kommune skal bygge ny barneskole på Rolland i Åsane og derfor skal dagens skolebygg rives. Rapporten baserer ombrukspotensial på visuell evaluering og tidligere utførte miljøkartlegging, tilstands- og rivningsbeskrivelse. Som avtalt blir inventar ikke behandlet som en del av bygningen og derfor ekskludert fra rapporten.

Skolen viser høyt potensial for ombruk av både ut- og innvendige materialer i samsvar med tidligere rapporter. Resultatene av ombrukskartlegging i Rolland skole oppsummerer muligheter til potensiell ombruk og er oppsummert i Kapittel 2.2 og Vedlegg 1.

## 1 Innledning

Bergen kommune skal bygge ny barneskole på Rolland i Åsane og derfor skal dagens skolebygg rives. Byggestart er sommer 2024 med ferdigstilling til skolestart 2027.

Nye Rolland skolen skal sertifiseres BREEAM- NOR Excellent og oppfylle benyttet Futurebuilt kriterier for nær-nullenergi (NZEB). Sertifiseringene stiller høye krav til materialer, redusert utslipp, energiforbruk og miljøpåvirkninger i både rivnings-, bygnings- og driftsfasen. Derfor er det krav å ombruke og oppsirkulere materialer og bygningskonstruksjoner av eksisterende bygg i størst mulig grad.

Skolen skal planlegges bruk av tre både som konstruktive elementer, innvendige overflater og utvendig fasader. Hovedelementer skal være i massivtre. Denne rapporten viser mulighet til ombruk, gjenvinning og resirkulering av bygningskonstruksjoner og materialer i den eksisterende skolebygg.

Definisjoner (ref. henvisning i TEK17 til rapport «Ombrukskartlegging og bestilling-slik gjør du det» 2021):

Ombruk: produktet/bygningskonstruksjonen/materialet brukes igjen til samme formål og funksjon som opprinnelig tiltenkt

Oppsirkulering: produktet/bygningskonstruksjonen/materialet omarbeides til et nytt bruksområde

### 1.1 Relevante rapporter og dokumenter

Følgende rapporter var tilgjengelig og ble brukt som grunnlag til denne rapporten:

- Funksjonsbeskrivelse rivningsarbeider gjennomført av Rambøll Norge AS (udatert)
- Tilstandsanalyse gjennomført av Rambøll Norge AS (03.04.2013)
- Miljøsaneringsbeskrivelse utarbeidet av Rambøll Norge AS (22.09.2015)
- Asbestkartlegging gjennomført av Sweco Norge AS (13.07.2016)



## Rapport

Skolen har en etasje med ventilasjonsrom på loft, og består av klasserom, bibliotek, sløydrom, forming/musikkrom og kjøkken/naturfagrom og administrasjon. Innvendige vegger er plattet med malte pernitplater. Bygningens hovedkonstruksjoner er bindingsverksvegg og varmtak.

Av større tiltak som er gjennomført de siste årene ble taket rehabilitert, og vinduer ble skiftet. Skolebygget har bæringen basert på søyler og bjelker av limtre. Skolen har noen originale innvendige kompaktdører med paneler av huntonitt, mens de fleste innerdører ble skiftet til kompaktdører i 2010. Dørene er funksjonsmessig og estetisk i god stand. Dørene har ikke dokumentert brandklasse. Skolen ligger i hovedsak på bakkeplan og har betonggulv på grunn. Betonggulvet antas å være utført med 5 cm isolasjon og 5 - 10 cm betong. Takrenner og nedløp ble i hovedsak skiftet i 2010. Skolen har skolekjøkken med løse arbeidsstasjoner for elevene og fast arbeidsstasjon for lærer. Utendørs areal består av asfaltert område, grus rundt bygningen og naturlig vegetasjon med trær i bakkant av skolen. Etter rivning skal det oppføres nytt bygg og etableres nye oppholdsplasser til elevene, gangveier mm. som vil medføre fjerning av tilstøtende uteområdet.

Eksisterende hovedbygg i Rolland skole har følgende mål:

<b>BTA:</b>	1838 m <sup>2</sup>
<b>Byggeår:</b>	1977
<b>Antall bygninger:</b>	1
<b>Antall etasjer:</b>	1
<b>Antall elever/ansatte:</b>	199/36
<b>Konstruksjon:</b>	Tre/betong
<b>Adresse:</b>	Åslia 13, 5115 Ulset
<b>Gårds- og bruksnummer:</b>	208/214

## Rapport

### 2 Funn fra ombrukskartleggingen

#### 2.1 Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

Kartleggingen omfatter hovedbygning til Rolland skole. Bygningen er markert med rød ramme i figur 1. Det er foretatt kun visuelle observasjoner under befaring, men tidligere miljø- og asbestkartleggingsrapporter ble vurdert. I denne rapporten presenteres kun material- og bygningsdeler som kan ombrukes. Skoleinventar er ikke del av rapporten.

#### 2.2 De viktigste funn fra kartleggingen

Vedlegg 1 viser de viktigste bygningsdeler og materialer i Rolland skole som kan ombrukes og er oppsummert under. Alt nevnt kan bære et potensial til å ombrukes, men i henhold til økonomi, miljøvennlighet, mengder og demonterbarhet er de uthevede bygningsdeler mest relevant:

- 21 Dersom betong skal nyttiggjøres som fyllmasser må det tas prøver for å vise at krav til nyttiggjøring av betong iht. avfallsforskriften §14a er tilfredsstillt.
- 22 **Limtresøyler og -bjelker** er i god stand og ombruk kan vurderes etter nyttilstandsvurdering siden den eksisterende tilstandsvurdering er utdatert.
- 23 Yttervegger, -dører og -vinduer fra opprinnelig byggeår kan ombrukes innvendig, mens **utvendige vinduer fra 2010 kan ombrukes innvendig og/eller utvendig og bærer derfor et høyt potensial.**
- 24 Innervegger, spesielt **renoverte innerdører** er i god stand og kan ombrukes etter brannteknisk vurdering
- 25 Dekker, spesielt lydplater og gipsplater kan ombrukes etter uskadet demontering
- 26 **Primærkonstruksjon, takteking og takrenner** av yttertakkonstruksjonen er i god stand og bygningsmaterialer kan ombrukes etter uskadet demontering
- 27 Fast skoleinventar i god stand som kan ombrukes
- 28 Innvendige trapper av tre i god stand
- 31 Diverse **sanitærutstyr ble renoveret og er derfor i god tilstand**
- 43, 44 Diverse stikkontakter og belysning kan ombrukes, men må vurderes iht. energiforbruk og sikkerhet
- 72 Diverse **utendørs konstruksjoner** kan demonteres og ombrukes

## Rapport

### 3 Vurderinger I tilknytning til ombrukskartleggingen

Det finnes en rekke materialer som kan ombrukes ved Rolland skole. De materialene som er de enkleste å ombruke, uten videre utstrakt testing og dokumentering, er materialer som kan benyttes uten krav til last, brann, lyd, fukt eller energi. Dette vil være typisk produkter til utomhusområder, takstein, stålgjerder og fast interiør. Estetikk er ikke vurdert.





Materialer som er i størst omfang for ombruk ved Rolland skole er relatert til yttertak (betongtakstein, takrenner og primærkonstruksjonen), utvendige trepaneler, stålgjerder, betong-, kant- og naturstein og entrematter. Asfalt kan videresendes til gjenvinning. Vinduer fra 2010 overholder fortsatt dagens krav til minstekrav for U-verdier og er derfor en av de viktigste funn iht. ombruk i Rolland skole. Dersom bygningsdeler i betong eller tre skal ombrukes må ytterlige undersøkelser gjennomføres for å vurdere tilstand og miljøkartlegging.




Fast interiør er også en stor gruppe produkter som kan ombrukes, dette er en produktgruppe som varierer mye både i tilstand, form og funksjon. I Rolland skole gjelder det spesielt til renoverte innvendige dører og sanitærutstyr som er i god stand. Elektriske og lys-relaterte installasjoner ble funnet og ombruk må vurderes.



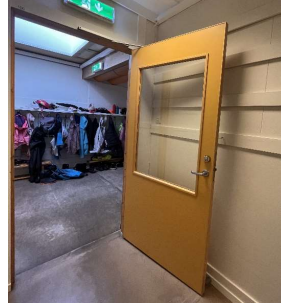


Denne rapporten viser store muligheter til ombruk og et detaljert ombruksprogram skal utarbeides i videre fasen. Det anbefales derfor å se detaljert på utvalgte produkter av møbler og interiør for ombruk, mellomlagring og omsetning av bygningskomponentene.



## 4 Vedlegg


	Bygningsdel		Beskrivelse/ Tilstand	Bilder
<b>21</b>	<b>Grunn og fundamenter</b>			
216	Direkte fundamentering	Ringmur i betong	Dersom betong skal nyttiggjøres som fyllmasser må det tas prøver for å vise at krav til nyttiggjøring av betong iht. avfallsforskriften §14a er tilfredsstillt.	
<b>22</b>	<b>Bærende konstruksjoner</b>			
222	Søylar	Limtresøylar	Limtretragere og søylar kan ombrukes, men må kontrolleres for skader da det er observert sprekker i enkelte at dem. Tiltent bruk må vurderes for ombruk eventuelt ombruk (materialet gjøres om til annen form/funksjon enn opprinnelig).	
223	Bjelker	Limtrebjelker		
<b>23</b>	<b>Yttervegger</b>			
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Vindu	Vinduer er i god stand etter de ble skiftet i 2009/2010 iht til TEK10 og tilsvarer dagens minstekrav i TEK17 på 1,2 W/m <sup>2</sup> K. Vinduene kan benyttes utvendig og/eller innvendig, men må vurderes iht. lyd og brannkrav og om krav til U-verdi i vinduer for nybygg kan tilsvare minstekravet.	
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Taklys	Taklys kan ombrukes, men kan inneholde bisfenol A og platene rundt vindue, i sjakten, er sannsynlig asbestholdige. Derfor må leveres som farlig avfall etter bruksfasen.	



234	Utvendige vinduer, dører, porter	Vindu med frosted glass	Original vinduer, delvis i god stand kan ombrukes innvendig siden dagens minste krav i TEK er ikke oppfylt.	
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Ytterdør av aluminium	Dører ble skiftet i 2009 og kan ombrukes innvendig pga. for høyt u-verdi iht. dagens krav	
234	Utvendige vinduer, dører, porter	Ytterdør av tre	Originale kompakte tredører trenger oppussing. Kan ombrukes innvendig pga for høyt u-verdi iht. dagens krav.	
235	Utvendig kledning	Kledning	Trekledning er av liggende trepanel. Trekledning kan demonteres og ombrukes, men må kontrolleres for råteskader, sprekker og andre type skader. Demontering må gjøres bevisst for å sørge for at kledningen i størst grad ikke skades og kan ombrukes	
<b>24</b>	<b>Innervegger</b>			








242	Ikke-bærende innervegger	Skillevegg av tre	Trepaneler i god stand kan demonteres og ombrukes.	
244	Vinduer, dører, foldevegger	Innvendig dør	Innerdører i god stand, antatt fra byggåret 2013 som del av rehabileringstiltak. Dørene kan ombrukes etter kontroll mot brann og lydkrav.	
244	Vinduer, dører, foldevegger	Innvendig dør	Kompaktdør med glassfelt i god stand, antatt som originaldør og kan ombrukes.	
244	Vinduer, dører, foldevegger	Innvendig skyvedør	Skyvedør i tre i god stand kan ombrukes.	
<b>25</b>	<b>Dekker</b>			
256	Faste himlinger og overflatebehandling	Lydplater	Ulike typer lyddempende plater i tak kan ombrukes, dersom demontering kan utføres uten å gi skader	

256	Faste himlinger og overflatebehandling	Gipsplater	Diverse himlings- og vegg plater i gips i god stand kan ombrukes, dersom montering kan utføres uten å gi skader. Asbest- og miljøkartlegging må sjekkes før demontering iht til farlige stoffer.	
<b>26</b>	<b>Yttertak</b>			
261	Primærkonstruksjon	Limtresperrer	Limtresperrer kan ombrukes, men må kontrolleres for skader da det er observert sprekker i enkelte at dem. Tiltent bruk må vurderes for ombruk eventuelt ombruk (materialet gjøres om til annen form/funksjon enn opprinnelig).	
262	Taktekking	Betongstein	Betongstein anbefales å ombrukes basert på vurdering gjennomført av SINTEF i 2022. Forventes en ytelse og levetid tilnærmet som for ny stein. Må demonteres uten skade for å ombruke. Skadet stein kan ombrukes til oppfylling etter godkjent miljøkartlegging.	
265	Gesimser takrenner og nedløp	Takrenner	Takrenner og nedløp skiftet i 2009 og i god stand kan ombrukes.	
<b>27</b>	<b>Fast inventar</b>			
273	Kjøkkeninnredning	Stekeovn og avtrekksvifte	Kjøkkeninnredning byttet etter 2013 og i god tilstand kan ombrukes.	


276	Sittebenker, stolrader, bord	Knaggerekke	Knaggerekke i god stand fins i flere rom og kan demonteres og ombrukes	
277	Skilt og tavler	Krittavle	Krittavle i god stand kan demonteres og ombrukes	
<b>28</b>	<b>Trapper, balkonger, m.m.</b>			
281	Innvendige trapper	Mesanintrapp	Trapper og mesaninnivå av tre i god stand kan ombrukes.	
	Innvendige trapper	Rekkverk til rampe	Malt treverk kan ombrukes.	
<b>31</b>	<b>Sanitær</b>			
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Servant i porselen med speil	Kan ombrukes men anbefaler ny armatur til å redusere vannforbruk.	

315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Servant i stål, diverse typer, m/u speil)	Kan ombrukes men anbefaler ny varmtur til å redusere vannforbruk. Tilstand varierer og kan kreve rengjøring før ombruk.	
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	WC	Toaletter og toalettpeirholder kan potensielt ombrukes om demontert uten skade. Tilstand og byggår mellom WCer varierer og ombruk må vurderes.	
315	Utstyr for sanitærinstallasjoner	Urinal i stål	Urinaler til barn i god tilstand kan ombrukes.	
<b>41</b>	<b>Basisinstallasjoner for elkraft</b>			
411	Kabelføring for elkraftinstallasjoner	Kabelrenne	Kabelrenner i div. rom kan demonteres og ombrukes.	
<b>43</b>	<b>Lavspent forsyning</b>			

433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Stikkontakt	Div. stikkontakter kan demonteres og ombrukes.	
433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Lysbryter	Div. lysbryter kan demonteres og ombrukes.	
433	Elkraftfordeling til alminnelig forbruk	Diverse kabler	Vanlige strømkabler kan potensielt ombrukes men tilstand må vurderes før ombruk.	
<b>44</b>	<b>Lys</b>			
442	Belysning	Diverse belysning	Lamper kan potensielt ombrukes men må vurderes iht energiforbruk.	
443	Nødlys	Nødlisskilt	Nødlys kan ombrukes.	
<b>72</b>	<b>Utendørs konstruksjoner</b>			

722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Asfalt	Asfalt kan ikke ombrukes per se men videresende til gjenvinning.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Betongstein	Betongstein rundt grønne områder kan fjernes og ombrukes.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Kantstein	Kantstein kan fjernes og ombrukes.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Naturstein	Naturstein kan fjernes og ombrukes.	
722	Utendørs trapper, ramper, terrasser, platting i terreng	Entrématte	Div. entrématter ved hver ytterdør i god stand kan demonteres og ombrukes.	
723	Utendørs skjermtak, leskur m.m. som henger sammen med bygning	Sittebenk leskur	Sittebenk i god stand kan demonteres og ombrukes.	
724	Sykkelstativ	Sykkelstativ	Sykkelstativ i stål i god stand kan ombrukes.	



725	Utendørs gjerder, porter og bommer	Gjerde tomtegrense	Gjerde i stål i god tilstand kan ombrukes.	
725	Utendørs gjerder, porter og bommer	Port i trafostasjon og leskur	Porter i stål finnes ved hovedbygg og trafostasjon og kan ombrukes.	