

Ombrukskartlegging Barliveien 21 – forenklet rapport

DOKUMENT: Ombrukskartlegging
KONSULENTFIRMA: LINK Arkitektur AS
ADRESSE: Kirkegata 4, 0153 Oslo

OPPDRAAGSGIVER: Opphus AS
ORG.NR.: 822222552
FIRMAADRESSE: Einar Bergs veg 1, 7520 Hegra
KONTAKTPERSON:
TEL.NR.:
E-POST:

PROSJEKTAVERN: Barliveien 21
PROSJEKTNUMMER: 822 222 552
PROSJEKTADRESSE: Barlivn. 21, 5142 FYLLINGSDALEN
GNR/BNR: 22/874
BYGGEÅR: forskjellige
ÅR SISTE REHAB: forskjellige
TYPE BYGG: forskjellige
BTA: forskjellige
ANTALL ETASJER: 1-2
EVT. VERNESTATUS: -
BYGGETS HISTORIKK: se Bygningsdokumentasjon



Figur 1 Nøkkeltall og flybilde (Norge i bilder, 2023)

Revisjoner

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontrollert - dato
1	08.12.2023	Utkast Ombruksrapport	Sandra Heese Elbe	SOB - 03.01.24

Sammendrag

Foreliggende rapport viser registrerte funn av en innledende ombrukskartlegging.

Eksisterende bygninger har noe potensial for ombruk av konstruksjonselementer samt en del robuste bygningskomponenter og materialer som per i dag lagres utomhus.

Ombrukskartleggingen hadde til mål å avdekke mengder og kvalitet av disse elementene på innledende nivå. Ombruk kan i viss grad tenkes omsatt på det planlagte nybyggprosjektet på eiendommen. Forutsetning er at kvalitet av ombrukbare elementer er tilstrekkelig, de kan tilpasses nybyggets behov og mellomlagring kan organiseres.

Det er oppsummert følgende bygningsdeler og materialer som kan ombrukes ved videreutvikling av industritomt på Barliveien 21 til boligeiendom:

- Takstol i treverk
- Stålbæresystemer
- Selvbærende tak- og veggplater i TRP
- Porter og dører
- Gulvbelegg
- Systemvegger i tre/glass og aluminium/ glass
- Ventilasjonskanaler, kabelbruer og en del teknisk utstyr som varmtvannstank
- Støttemuren i betong
- Granitt- og betongheller som er lagret utomhus

Det anbefales å involvere fagressurser som LARK, RIV, RIE, RIB for kvalitativ vurdering av de mest relevante funnene og en videre bedømmelse av reelt potensialet for ombruk.

Innhold

1	Bakgrunn	4
1.1.	Bakgrunn for ombrukskartleggingen.....	4
1.2.	Relevante rapporter	4
1.3.	Informasjon om tomt og byggene	4
1.4.	Byggenes historie.....	6
1.5.	Byggenes konstruksjon	7
1.6.	Byggenes tekniske installasjoner	7
1.7.	Byggenes interiør	8
2	Funn fra ombrukskartleggingen	8
2.1.	Beskrivelse av kartleggingsmetodikk.....	8
2.2.	Funn fra kartleggingen	8
3	Vurderinger i tilknytning til ombrukskartleggingen	19
3.1.	Demontering av bygningskomponentene	19
3.2.	Ombruk av bæresystemer.....	20
3.3.	Mellomlagring og omsetning av bygningskomponentene	21
3.4.	Krav til dokumentasjon for å identifisere ombrukbare bygningskomponenter	21
3.5.	Miljøvurderinger.....	21
3.6.	Kostnadsvurderinger	21
3.7.	Potensiale for ombruk	21
3.8.	Kvalitetssikring	21
4	Oppsummering	22
5	Vedlegg	24

1 Bakgrunn

1.1. Bakgrunn for ombrukskartleggingen

Barliveien 21 er et boligutviklingsprosjekt over 46 dekar på en tidligere industritomt der eksisterende bygninger til nå har vært brukt som kontor og lagerbygg.

For å sikre klimagassbesparelser i boligprosjektets tidligfase ble det gjennomført en innledende ombrukskartlegging av de eksisterende næringsbygninger som alle skal rives, av installerte utendørselementer og av lagringsemner som finnes på eiendommens uteområde.

Ombrukspotensialet blir fremstilt i forliggende rapport og tilhørende potensialet på besparelser av klimagass skal innlemmes i oppdaterte klimagassutredninger. På denne måten fremmes det både bevisstgjøring av hva som er ressurser framfor avfall i eksisterende bygg, men det settes også søkelys på betydningen av sirkulær materialhåndtering for effektiv besparelse av klimagass.

Prosjektet skal tilfredsstille krav stilt i TEK17 § 9-7. Denne rapporten er laget som dokumentasjon for dette TEK 17-kravet.

Planlagt tidsperspektiv for riving av eksisterende bygninger er 2024.

Parkeringskjeller som er tenkt brukt i sin helhet er ikke omtalt i foreliggende kartleggingsrapport siden det ikke trengs en særskilt vurdering av de enkelte bygningselementene og materialene som skal bevares. Allikevel inngår besparelsen med tanke på klimagassutslipp i klimagassutredninger.

Besparelser på ressurser, transport og klimagass i forbindelse med gjenbruk av prosjektets planlagte masseuttak betraktes heller ikke i denne rapporten, men inngår i klimagassberegninger.

1.2. Relevante rapporter

I henhold til Byggeteknisk forskrift (TEK17) § 9-7 skal alle rivetiltak kartlegges for farlig avfall. Denne miljøkartleggingen er ikke utført enda. Resultater av miljøkartleggingen kan påvirke vurderinger i denne ombrukskartleggingen og det må derfor regnes med behov for revidering av dokumentet dersom det i miljøkartleggingen oppdages farlig avfall i de valgte byggedelene.

Tilstandsanalyser utført av relevante fagkonsulenter i de enkelte områdene (landskap, bygningskonstruksjoner, VVS, energi og elektrisk) kan være relevante for vurdering av ombrukspotensialet av til eksempel bærende elementer og tekniske komponenter. Disse er ikke utført enda. Også her kan resultat av analysene eventuelt påvirke ombruksvurderinger og utløse behov for revidering av dette dokumentet.

Vedrørende gjenbruk av masser på samme tomt henvises det til geoteknisk notat utarbeidet av Pål Fredrik Buraas v/ Golder Associated AS «21452182-1 Teknisk Notat - Grunnundersøkelser Barliveien 21_26_02_2».

1.3. Informasjon om tomt og byggene

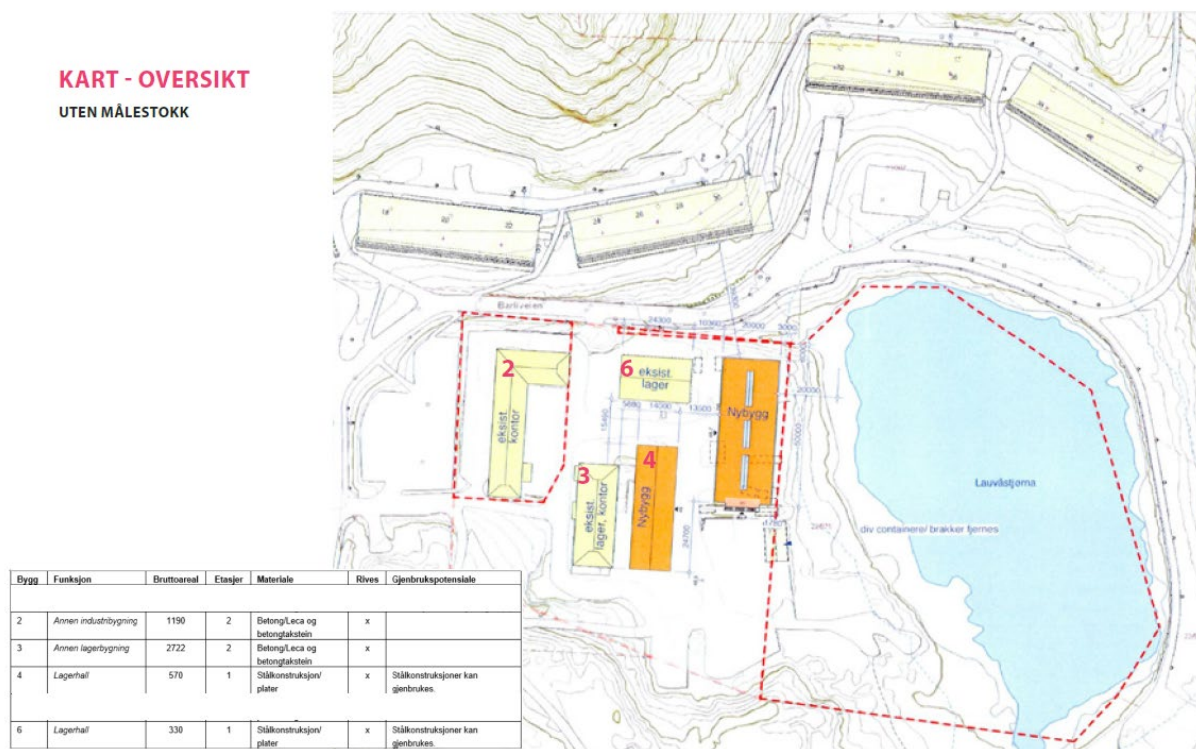
Industritomten ligger i byfortettingssone i Fyllingsdalen midt i et område med verdifulle, bevaringsverdige naturkvaliteter - mellom sentrumssonene Spelhaugen(S26) og Oasen(S6). Eiendommen skal videreutvikles til boligformål med god kobling til kollektivtrafikk og sykkelveinett.

Det finnes 9 registrerte bygninger/ bygningskonstruksjoner på tomten, listet opp i tabell 1. Noen av hallene skal flyttes helt eller er tidligere blitt flyttet. Parkeringskjeller skal ikke rives, men omgjøres til lager- og boligformål. I forliggende ombrukskartlegging ble kun de fire bygningene undersøkt som skal **Rives** (x) – bygg 2,3,4 og 6, se også kart i figur 2 under. Videre ble det gjort en anslagsvis kvantitativ bedømmelse av materialer som per i dag lagres utomhus.

Tabell 1 Oversikt over eksisterende bygninger/ byggkonstruksjoner på eiendommen

Bygg	Funksjon	Bruttoareal	Etasjer	Materiale	Rives	
1	Lagerhall	104	1	Midlertidig bygg, presenning		Lagertelt fjernet mellom 2016 og 2019. Flyttet inn mot skjæringen (9)?
2	Annen industribygning	1190	2	Betong/Leca og betongtakstein	x	
3	Annen lagerbygning	2722	2	Betong/Leca og betongtakstein	x	
4	Lagerhall	570	1	Stålkonstruksjon/ plater	x	Stålkonstruksjoner kan gjenbrukes.
5	Annen lagerbygning	108	1	Midlertidig bygg, presenning		Lagertelt. Kan flyttes.
6	Lagerhall	330	1	Stålkonstruksjon/ plater	x	Stålkonstruksjoner kan gjenbrukes.
7	Garasjeuthus anneks	7	1	Betongelementer		Trafostasjon
8	Annen lagerbygning	1 093	1	Betong		Parkeringskjeller
9	Støttemur			Betongmur og belegningsstein		

KART - OVERSIKT UTEN MÅLESTOKK



Figur 2 Kartoversikt eksisterende bygg som ble kartlagt

1.4. Byggenes historie

Nøyaktig alder av eksisterende bygninger er ikke kjent, men det finnes noen indikasjoner på flybilder fra ulike perioder. Det kommer frem at bygg 2 var 1985 i byggefasen, se figur 3 utsnitt av flybilde.



Figur 3 Norge i Bilder "Bergen 1985"

Bygning 3 vises allerede på et flybilde fra 1980 mens bilde fra 1974 ikke viser tegn til bebyggelse, se figur 4. Det finnes indikasjoner at denne bygningen ble opprettet i 1976 (alder på vinduer).



Figur 4 Norge i Bilder «Bergen-Os 1974» og «Bergen 1980»

Bygning 4 vises ikke på et flybilde fra 2009 mens bilde fra 2013 indikerer at den står ferdig og er i bruk, se figur 5. For beregninger av restlevetid antas det «worst case» - 2010 som byggeår.



Figur 5 Norge i Bilder «Bergen 2009» og «Vestlandet 2013»

Bygg 6 vises ikke på et flybilde fra 1985 mens bilde fra 2005 viser ferdig lagerhall, se figur 6. Videre indikerer innsendte søknadstegninger, utført av Sognnes Bygg AS, at bygningen ble gjenopprettet etter skade i 2010.



Figur 6 Norge i Bilder «Bergen 1985» og «Bergen 2005»

1.5. Byggenes konstruksjon

Bygningene er utført i henholdsvis solid konstruksjon av pusset betong/ LECA (bygg 2,3) eller stålbærekonstruksjon med kledning av TRP- eller sinusplater (bygg 4,6), se tabell 2 for oversikt og nærmere beskrivelse under punkt 2.2.

Det foreligger per i dag ingen tilstandsvurdering av bygningene. Her beskrives i første omgang kun bygningenes tilsynelatende tilstand.

1.6. Byggenes tekniske installasjoner

Bygningene er utstyrt med tekniske installasjoner som samsvarer med gjeldende bruksområde som enten lager-, teknisk eller kontorbygg. For detaljert beskrivelse se ombrukskartlegging (vedlegg 1) eller under punkt 2.2.

Ved utarbeidelse av kartleggingen foreligger det ingen dokumentasjon på teknisk utstyr.

1.7. Byggenes interiør

Arealene har i samsvar med sin funksjon både fast og løst interiør. For nærmere beskrivelse se ombrukskartlegging (vedlegg 1) eller under punkt 2.2.

2 Funn fra ombrukskartleggingen

2.1. Beskrivelse av kartleggingsmetodikk

Som vist i matrisen for ombrukskartlegging (se vedlegg 1) ble det vurdert bygningskonstruksjoner så langt det foreligger informasjon og/eller var synlig ved befarings. Videre ble teknisk utstyr samt fast og løst interiør kartlagt. Oppsett av matrisen har gjort det mulig å gjøre en enkel førstehåndsvurdering på alle registrerte poster i de avgjørende kriteriene som: «Innhold av farlige stoffer», «Demonterbarhet» og «Tilstand». Disse ble registrert med poeng fra 1-100 der 1-33 poeng viser rødt trafikklys, 34-66 gult trafikklys og 67-100 grønt trafikklys og skal gi en indikasjon på om registrerte element har fått gode karakter, må sjekkes eller dårlige karakter i dette kriteriet.

Denne visuelle håndteringen av data hjelper ved forhåndsutvalg av mulige kandidater for ombruk.

2.2. Funn fra kartleggingen

I det følgende vises og beskrives funnene fra kartleggingen for hvert av de fire undersøkte byggene.

2.2.1. Bygg 2 – Annen industribygning

Generelt

Bygningen over to etasjer brukes i første etasje til næringsformål, utleid til ulike bedrifter. Andre etasje brukes som kontorareal. Bygget er satt opp med to fløy som står i 90 graders vinkel til hverandre og omslutter en gårdsplass. Første etasje er næringsetasje, utleid til ulike bedrifter og 2. etasje kontorarbeidsplasser. Bygget ble sist oppgradert i 2014/2015 (elektrisk, varme, ventilasjon).

Oversikt over funnene

For oversikt over funnene i bygg 2, se i tabell 2 og opplistingen under.

22 Bæresystemer

Innvendig bæresystem i første etasje er betongsøyler og betongdragere ved store spenn.

23 Yttervegger

Yttervegger til 1. etasje er i plasstøpt betong mens yttervegger til 2. etasje er i pusset LECA. Vinduer og dører antagelig fra 1980-tallet.

24 Innervegger

I 1. etasje er de bærende innerveggene av plasstøpt betong, mens ikke bærende innervegger plassbygde stendervegger. 2. etasje som er tilgjengelig fra terreng i vest-fasaden har en del systemvegger av nyere dato i glass/trekonstruksjon og glass/aluminiumskonstruksjon.

25 Dekker

Byggets dekker (gulv mot grunn og etasjeskille mellom 1. og 2.) er i plasstøpt betong. Gulvoverflate spenner fra påstøp i betong, laminat til linoleumsgulv.

Tabell 2 Bygg 2: funn fra kartlegging

Byggningsdel			Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	årstall	Restlevetid	Tilstand (100-velklig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)
22	Bæresystemer	222	Søyler	Plasstøpte betongsøyler i 1.etg.		●	●	1985	22	●	m	
		223	Bjelker	Plasstøpte betongdragere under etasjeskille	mot 2.etg.	●	●	1985	22	●	m	
23	Yttervegger	231	Bærende yttervegger	Betong i 1.etg, leca i 2.etg	1.,2.	●	●	1985	22	●	m2	
		234	Vinduer, dører, porter	Vinduer og dører fra 1985		●	●	1985	-13	●	50 stk	ulike
		234	Vinduer, dører, porter	3 stk garasjeporter, ser ok ut.	1. etasje	●	●	1985	-13	●	3 stk	
24	Innervegger	241	Bærende innervegger	Støpt betong	1. etasje	●	●	1985	22	●	100 m	H 2,40
		242	Ikke bærende innervegger	Trevegger med enkelte vegger i leca.		●	●	1985	-8	●	m	H 2,40
		242	Ikke bærende innervegger	Kontor i første etasje har plassbygde stendervegger med		●	●	1985	-8	●	m	H 2,40
		243	Systemvegger, glassfelt	Systemvegger av ulike karakter, 2,4 m høy.								
		243	Systemvegger, glassfelt	Et kontor med systemvegger fra cirka 1990,	2.etg	●	●	1985	-18	●	20 m	H 2,40
		244	Systemvegger, glassfelt	et kontor med systemvegger (aluminiumsprofiler med glass) cirka 2015.	2.etg	●	●	2015	12	●	m	
		244	Vinduer, dører,	En del ståldører er ok	1.etg	●	●	1985	-18	●	stk	
25	Dekker	251	Frittstående dekker	Plasstøpte etasjeskiller.		●	●	1985	22	●	600 m2	200 mm
		252	Gulv på grunn	Støpt betongplate.	underetasje	●	●	1985	22	●	m2	
		255	Gulvoverflate	Laminat i gangen og på kontor	2. etasje	●	●	2014	11	●	100 m2	
		255	Gulvoverflate	Linoleum	i deler av 2.etg. Inngangsparti i	●	●	2014	11	●	200 m2	
		255	Gulvoverflate	Noppa gummi	i deler av 2.etg. Inngangsparti i	●	●	2014	11	●	200 m2	
		256	Faste himlinger og overflatebehandling	Huntonit takplater	2. etasje	●	●	?	30	●	m2	60x120
26	Yttertak	261	Primærkonstruksjon	A-stoler i treverk. Kaldtloft, isolasjon med papp. Isolasjon er i god stand.		●	●	1985	2	●	600 m2	
		262	Taktekking	betongtakstein	tak	●	●	1985	-8	●	600 m2	
28	Trapper, balkonger	281	Innvendige trapper	Ingen innvendige trapper.								
		284	Balkonger og verandaer	Balkong-betongdekke med rekkverk av tre	2. etasje	●	●	1985	-8	●	30 m2	
3	VVS-installasjoner	31	Sanitærinstallasjon	Diverse toaletter og vasker.	alle etasjer	●	●	1985	-8	●	4/7 stk	
		32	Varme	Sentralfyrt med radiatorer, god standard.	alle etasjer	●	●	2010	2	●	15 stk	
		32	Varme	En varmepumpe i andre etasje (12-15 år gammel).	2. etasje	●	●	2010	2	●	1 stk	
		33	Brannslukking	en del håndapparater	alle etasjer	●	●	?	10-20	●	?	stk
		34	Gass og trykkluft	en håndapparat	underetasje	●	●	?	10	●	1 stk	
		36	Luftbehandling	I forbindelse med oppgradering av lokaler i første etasje ble hele ventilasjonssystemet oppgradert i 2014/2015 med ny rørføring og ventiler. Ventilasjonssagregatene er innbygget på utsiden av		●	●	2014	6	●	m	
		36	Luftbehandling	Rørføring og ventiler er fra slutten av 90-tallet.	2.etg.	●	●	1998	-10	●	m	
4	Elkraft	41	Basisinstallasjoner for elkraft			●	●		30	●	stk	
		43	Lavspent forsyning	transformasjon- og sikringsskap 300 A/ 500 V	1. etasje	●	●	1998	5	●	m	
		43	Lavspent forsyning	kabelbroer	1. og 2. etasje	●	●	2014	11	●	1 stk	
		44	Lys	Diverse lysarmaturer	1. og 2. etasje	●	●	1985	-8	●	?	stk

26 Yttertak

Takkonstruksjonen dannes av A-takstol i trevirke, kaldt loft med noe isolering i papp og rupanel. Tetningssjikt var ikke tilgjengelig ved befaring, men taktekking består av betongstein.

28 Trapper og balkonger

På grunn av nivåforskjell fra vest til øst er det tilgang til begge etasjer fra terreng. Dermed har det ikke vært behov for innvendig trapp.

Langs sørfasaden av sidefløy finnes det en balkong med utkragede betongdekke og rekkverk av tre.

3 VVS-installasjoner

Bygget er i henhold til bruken utstyrt med diverse toaletter og vasker, sentralfyr med radiatorer i alle etasjer og en varmepumpe i 2. etasje.

Ventilasjonssystemet i 1. etasje ble oppgradert i 2014/2015 med ny rørføring og ventiler.

Ventilasjonsaggregatene er innbygget på utsiden av bygningskroppen. Rørføring og ventiler i 2. etasje er fra slutten av 90-tallet.

I bygget finnes både mobilt brannsløkkingsutstyr og trykkluftapparat.

4 Elkraft

Bygget er utstyrt med elektriske anlegg av ulik dato, transformasjon- og sikringsskap i første etasje, kabelbroer og diverse bruksrelaterte lysarmaturer.

Vurdering av funnenes potensiale for ombruk

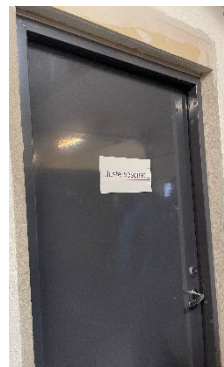
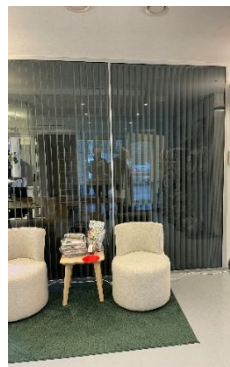
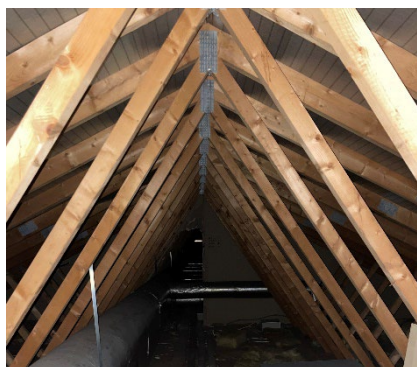
Førstehåndsvurdering etter trafikklys-metoden indikerer at kun materialer og elementer med hovedsakelig grønt «lys» vurderes egnet for ombruk. Videre gir restlevetid og tilgjengelig mengde noe utslag i denne vurderingen.

I tabell 3 og figur 7 vises de funnene som anses etter denne metoden som ombrukbart.

- Porter, vinduer og ytterdører har tross alt overskredet levetiden, men kan eventuelt ombrukes til enkle formål i lagerkjeller eller bod.
- Systemvegger i aluminium/glass og tre/glass og innvendige ståldører kan brukes igjen. De er lett å (de-) og remontere og besparer ressurser, klimagassutslipp samt økonomi i prosjektet. De kan også enkelt selges ut selv om den statistiske levealderen er nådd/ overskredet.
- Gummigulv er begrenset i mengde og anbefales brukt om i sekundære arealer eller supplerende til annen gulvbelegg. Håndterbarhet er avhengig av dagens festemiddel som må sjekkes.
- Takkonstruksjoner er i tilsynelatende god stand uten fukt eller andre mekaniske skader, men må sjekkes av RIB og bæreevnen må eventuelt gjensertifiseres.
- Takstein i betong har overskredet levetiden, men kan eventuelt ombrukes til enkle formål i utomhusområder eller selges ut.
- Varmepumper kan brukes igjen etter tilsyn av RIE.
- Kanaler og ventiler av ventilasjonssystemet har stort gjenbrukspotensial. Det finnes en del pilotprosjekter i bransjen. Det anbefales å rådføre seg med RIV.
- Kabelbroer anses som lavterskel-elementer for ombruk. De kan med fordel sorteres, mellomlagres og brukes om igjen.

Tabell 3 Bygg 2: forhåndsvurdering av funn

Bygningssdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)	Dokumentasjon	Bilde-nr.	Etterspørsel	Kostnader (kr)	Miljøeffekt (LCA) tonn CO2e
Vinduer, dører, porter	3 stk garasjeporter, ser ok ut.	1. etasje	●	●	●	1985	-13	3	stk	-	-	12	●	●	●
Systemvegger, glassfelt	Et kontor med systemvegger, tre med glassfelt fra cirka 1990,	2.etg	●	●	●	1985	-18	20	m	H 2,40	-	15	●	●	●
Systemvegger, glassfelt	et kontor med systemvegger (aluminiumsprofiler med glass) cirka 2015.	2.etg	●	●	●	2015	12 ?	m	H 2,40	-	-		●	●	●
Vinduer, dører, foldedekker	En del ståldører er ok	1.etg	●	●	●	1985	-18 ?		stk	-	-	3 og 5	●	●	●
Gulvoverflate	Noppa gummi	i deler av 2.etg. Inngangsparti i skifer, ca.10 kvm	●	●	●	2014	11	200	m2	-	-	19	●	●	●
Primærkonstruksjon	A-stoler i treverk. Kaldtloft, isolasjon med papp. Isolasjon er i god stand.		●	●	●	1985	2	600	m2	-	-	11	●	●	●
Taktekking	betongtakstein	tak	●	●	●	1985	-8	600	m2	-	-	10	●	●	●
Varmer	En varmepumpe i andre etasje (12-15 år gammel).	2. etasje	●	●	●	2010	2	1	stk	-	-	28	●	●	●
Luftbehandling	I forbindelse med oppgradering av lokaler i første etasje ble hele ventilasjonssystemet oppgradert i 2014/2015 med ny rørføring og ventiler. Ventilasjonssagregatene er innbygget på utsiden av bygningskroppen.		●	●	●	2014	6 ?	m		-	-	10	●	●	●
Lavspent forsyning	kabelbroer	1. og 2. etasje	●	●	●	2014	11	1	stk	-	-	24	●	●	●



Figur 7 Bygg 2: Takbjelker, systemvegger og ståldører til ombruk

2.2.2. Bygg 3 – Annen lagerbygning

Generelt

Bygningen over to etasjer pluss underetasje ble brukt til næringsformål i første etasje, men denne har stått tom lenge. Underetasjen på 4,4 m x 11,4 m huser teknisk rom og fyrrom med sponsilo, men er heller ikke i bruk. I 2. etasje er det leiligheter, denne delen var ikke tilgjengelig under befaring. Oversikt over funnene i bygg 3 vises i tabell 4 under.

22 Bæresystemer

Innvendig bæresystem i første etasje er plassbygde betongsøyler.

23 Yttervegger

Yttervegger til 1. etasje er i plasstøpt betong mens yttervegger til 2. etasje er i pusset LECA.

Vinduer og dører opprinnelige fra 1970-tallet.

24 Innervegger

I 1. etasje er de bærende innerveggene ved trappehus murt i LECA. Ikke bærende innervegger er hovedsakelig trevegger og noen enkelte vegger i LECA.

Tabell 4 Bygg 3: funn fra kartlegging

		Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)
22	Bæresystemer	222	Søyler	Byggets første etasje har plassbygde søyler.	1.etasje	●	●	●	1976	13	m	50
		223	Bjelker	stålfagverk	fyringsrom	●	●	●	1976	13	stk	
23	Yttervegger	231	Bærende yttervegger	Bærende betongvegger i yttervegg	1. etasje	●	●	●	1976	13	m2	
		231	Bærende yttervegger	Bærende lecavegger samt trappehus.	2. etasje	●	●	●	1976	13	m2	
		234	Vinduer, dører, porter	Vinduer og dører er fra ca. 1975 og er ikke egnet for ombruk.		●	●	●	1976	-22	stk	
		242	Ikke bærende innervegger	Hovedsakelig trevegger, men mulig enkelte lecavegger.	1. og 2. etasje	●	●	●	1976	-17	m	
		244	Vinduer, dører, foldedekker	Opprinnelige dører og innervegger, lite egnet for ombruk, dårlig tilstand.		●	●	●	1976	-17	stk	
25	Dekker	251	Frittbærende dekker	Plasstøpte dekker. Betong.		●	●	●	1976	13	m	
		252	Gulv på grunn	Støpt betongplate.	underetasje og 1. etasje	●	●	●	1976	13	m2	
		256	Faste himlinger og overflatebehandling	Kaldtloft. Isolert.Mulig ombruk av isolasjon.	loft	●	●	●	1976	13	m2	
26	Yttertak	261	Primærkonstruksjon	A-stoler, tre. Kaldtloft, isolert himling.	loft	●	●	●	1976	13	m2	
		262	Taktekking	Betongstein i dårlig befatning.	tak	●	●	●	1976	13	m2	
27	Fast inventar	271	Murte piper og ildsteder	To stk lecapiper, og en stk teglsteinspipe med dobbelt løp.		●	●	●	1976	13	m	
28	Trapper, balkonger	281	Innvendige trapper	Plasstøpte betongtrapper med keramiske flis. Ikke egnet for ombruk.		●	●	●	1976	13	m	
		284	Balkonger og verandaer	Utstøpt betongdekke med trekkverk i begrenset omfang. Dårlig tilstand.		●	●	●	1976	13	m	
3	VVS-installasjoner	31	Sanitærinstallasjon	Toalettfasiliteter med garderobe i første etasje, samt 4 boligenheter i andre etasje med toalett og bad.	1. og 2. etasje	●	●	●	1976	-7	stk	
		32	Varme	Koblet til sentral fyrkjele i	Fyrrom	●	●	●	2011	18	stk	
		36	Luftbehandling	Ikke tilrettelagt for sentralt ventilasjonsanlegg. Avtrekksvifter over tak fra bad og kjøkken.		●	●	●	2011	3	m	
4	Elkraft	41	Basisinstallasjoner for elkraft	Fordelerskap for strøm. Mottaksskap for stigeledning.		●	●	●	?	30	stk	
		45	Elvarme	Sentralt fyringsanlegg med elektrisk fyring og styring.		●	●	●	?	20-30	stk	

25 Dekker

Byggets dekker (gulv mot grunn og etasjeskille mellom 1. og 2.) er i plasstøpt betong. Gulvoverflate er fliser i gang 1. etasje og trapp mot 2. etasje, påstøp i underetasjen.

26 Yttertak

Takkonstruksjonen dannes av A-takstol i trevirke, kaldt loft med isolasjon over himling. Tetningssjikt var ikke tilgjengelig ved befaring, men taktekking består av betongstein.

27 Fast inventar

Det finnes 2 stykk LECA-piper, og en teglsteinspipe med dobbelt løp i bygget.

28 Trapper og balkonger

Fra 1. til 2. etasje fører det plasstøpt, flisbelagt betongtrapper.

Store deler av sørfasaden har balkong i 2. etasje med utkragede betongdekke og rekkverk av tre.

3 VVS-installasjoner

Bygget er i henhold til bruken utstyrt med toalettfasiliteter og garderobe i første etasje, samt 4 boligheter i andre etasje med toalett og bad.

Det er ikke tilrettelagt for sentralt ventilasjonsanlegg. Avtrekksvifter over tak fra bad og kjøkken.

4 Elkraft

Bygget er utstyrt med elektriske anlegg av ulik dato; det finnes fordelings- og sikringsskap samt mottaksskap og stigeledninger.

Bygget varmes opp fra sentralt fyringsanlegg med elektrisk fyring og styring.

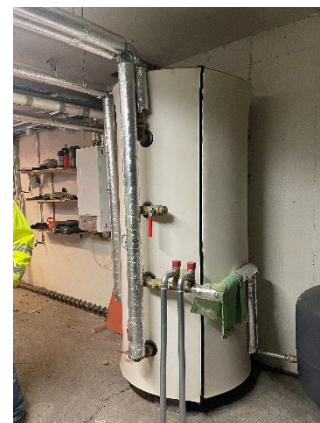
Vurdering av funnenes potensiale for ombruk

I tabell 5 og figur 8 vises de funnene som anses etter denne metoden som ombrukbart.

- Takkonstruksjoner i fyringsrom er i god stand uten mekaniske skader, men må sjekkes av RIB og bæreevnen må eventuelt gjensertifiseres. Ombruk av disse kan ha noe effekt på klimagassprestasjon til prosjektet.
- Varmtvannstanker kan eventuelt brukes igjen etter tilsyn av RIE, men det kan være avhengig av behov i nytt system.

Tabell 5 - Bygg 3: forhåndsvurdering av funn

Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demoterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)	Dokumentasjon	Bilde-nr.	Etterspørsel	Kostnader (kr)	Miljøeffekt (LCA) tonn CO2e
Bjelker	stålfagverk	fyringsrom	●	●	●	1976	13		stk	-		17	●	●	●
Varme	Koblet til sentral fyrkjele i kjeller, (inns. 2011/2012) fyring av spon - ikke i bruk med kan ombrukes. Teknisk rom i tilknytning til fyrkjeller med 2 stk sentrale varmtvannstanker som kan ombrukes. Tankene er av nyere dato. Strømfyrt sentralvarme.	Fyrrom	●	●	●	2011	18	2	stk	-		10	●	●	●



Figur 8 - Bygg 3 Næring, lager og bolig, fagverksbjelker og fyrkjele i teknisk rom

Bygg 4 – Lagerhall

Generelt

Bygget er en enkel lagerhall på 602 m² (14m x 43 m i henhold til tegninger fra m3-arkitekter 2012) med kjellerrom under deler av arealet. Lagerhallen har delvis åpne yttervegger med høyde tilpasset drift av gaffeltruck.

Oversikt over funnene i bygg 4 vises i tabell 6 under.

22 Bæresystemer

Bæresystem av stål med 8 fagverksbjelker på søyler som er støpt i enkelt fundamenter.

23 Yttervegger

Der det finnes yttervegg (gavl, deler av sidefasader) er den av uisolert TRP. Vegger til kjeller er støpt i betong.

25 Dekker

Dekke over kjellerrom og gulv på kjellergrunn er i plasstøpt betong. Gulvoverflate i deler av hallen er betongheller i grus.

26 Yttertak

Taktekking består av sinusplater i stål.

Tabell 6 - Bygg 4: funn fra kartlegging

			Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)
22	Bæresystemer	222	Søyler+bjelke system	stål. 8 systemer med gavlene. Står på prefabrikerte betongfundamenter.		●	●	●	2010	47	184	m	
		223	Bjelker	stålbjelker		●	●	●	2010	47	602	m	
23	Yttervegger	232	Yttervegger	TRP		●	●	●	2010	47	156	m2	
		233	Bærende yttervegger	LECA	kjeller	●	●	●	2010	47	9	m2	
		233	Bærende yttervegger	betong	kjeller	●	●	●	2010	47	73,2	m2	
25	Dekker	251	Frittbærende dekker	betong		●	●	●	2010	47	28,8	m2	
		252	Gulv på grunn	betong		●	●	●	2010	47	28,8	m2	
26	Yttertak	261	Primærkonstruksjon	TRP		●	●	●	2010	47	602	m2	
		262	Taktekking	sinusplater		●	●	●	2010	47	602	m2	

Vurdering av funnernes potensiale for ombruk

I tabell 7 og figur 9 vises de funnene som anses etter denne metoden som ombrukbart.

- Stålbærekonstruksjoner er i god stand med mindre mekaniske skader, men må sjekkes av RIB og bæreevnen må eventuelt gjensertifiseres. Ombruk av disse kan ha noe effekt på klimagassprestasjon til prosjektet.
- Tilstand til TRP-plater og eventuelt sinus-plater må nærmere sjekkes, men det er et visst potensiale for ombruk med tanke på overføring til andre prosjekter.

Tabell 7 - Bygg 4: forhåndsvurdering av funn

Bygningssdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)	Dokumentasjon	Bilde-nr.	Etterspørsel	Kostnader (kr)	Miljøeffekt (LCA) tonn CO2e
Søyler+bjelke system	stål. 8 systemer med gavlene. Står på prefabrikerte betongfundamenter.		●	●	●	2010	47	184	m			6	●	●	●
Bjelker	stålbjelker		●	●	●	2010	47	602	m			6	●	●	●
Yttervegger	TRP		●	●	●	2010	47	156	m2			1,3,8	●	●	●
Primærkonstruksjon	TRP		●	●	●	2010	47	602	m2			6	●	●	●
Taktekking	sinusplater		●	●	●	2010	47	602	m2			1,2	●	●	●



Figur 9 - Hall oversikt, bæresystem innvendig

2.2.3. Bygg 6 - Lagerhall

Generelt

Bygget er en enkel lagerhall på 336 m² (14m x 24m i henhold til søknadstegninger, utført av Sognnes Bygg AS, da bygningen ble søkt gjenopprettet i 2010). Lagerhallen har port og dør i fasaden mot øst og vest.

Oversikt over funnene i bygg 6 vises i tabell 8 under.

Tabell 8 - Bygg 6: funn fra kartlegging

			Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demontbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50- må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)
22	Bæresystemer	222	Søyler	HEA 180, stålsøyler	i lange vegger	●	●	●	2010	47	42	m	HEA 180
		222	Søyler	HEA 160, stålsøyler	i gavlveggen	●	●	●	2010	47	50	m	HEA 160
		223	Bjelker	IPE 300, stålbjelker	tak	●	●	●	2010	47	75	m	IPE 300
23	Yttervegger	234	Vinduer, dører, porter	2 stk porter, 2 stk dører		●	●	●	2010	12	4	stk	
		235	Utvendig kledning og overflate	TRP og glassfiber		●	●	●	2010	47	340	m2	
25	Dekker	252	Gulv på grunn	betong	gulv i hallen	●	●	●	?	60	?	m2	
26	Yttertak	261	Primærkonstruksjon	TRP	undertak	●	●	●	2010	27	336	m2	
		262	Taktekking	betongtakstein		●	●	●	2010	17	336	m2	
6	Andre installasjoner	67	Løs spesialutrustning for virksomhet	dekkskifte-stativ		●	●	●	?	15-35	1	stk	

22 Bæresystemer

Bæresystem av sveisete stålprofiler der søyleføttene er støpt i enkelt fundamenter.

23 Yttervegger

Yttervegger og undertak er av uisolert TRP. En del av yttervegg mot sør har lysbånd i glassfiber.

25 Dekker

Gulv mot grunn er plasstøpt betong.

26 Yttertak

Taktekking består av betongstein.

Vurdering av funnernes potensiale for ombruk

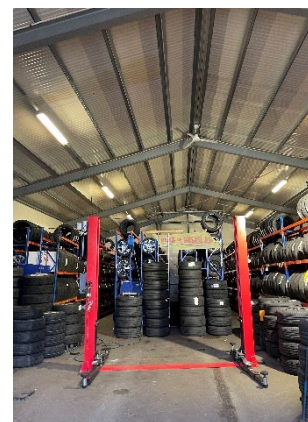
I tabell 9 og figur 10 vises de funnene som anses etter denne metoden som ombrukbart.

- Stålbærekonstruksjoner er i god stand med mindre mekaniske skader, men anbefales sjekket av RIB og bæreevnen må eventuelt gjensertifiseres hvis den skal brukes med annen type last. De er per i dag montert med Ombruk av disse kan ha en viss effekt på klimagassprestasjon til prosjektet.
- Porter og ytterdører fra 2010 har igjen ca. 10 år av statistisk levetid. Kan følge med hvis hele bygget skal brukes igjen, men kan eventuelt ombrukes som elementer til enkle formål i lagerkjeller eller bod. Det anbefales å sjekke teknisk tilstand til dører og porter.
- Tilstand til TRP-plater og evt. sinus-plater må nærmere sjekkes, men det er et visst potensiale for ombruk med tanke på overføring til andre prosjekter. I den nedre kanten er de noe skadet og lakken er værslitt. Utbedring med kapp av skadete deler og ny (pulver-) lakking kan føre til en vesentlig forlenget levetid.
- Takstein i betong kan ombrukes i foreliggende prosjekt, til enkle formål i utomhusområder eller selges ut.

- Løst utstyr kan enkelt selges videre.

Tabell 9 - Bygg 6: forhåndsvurdering av funn

Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50- må sjekkes, 0-dårlig)	årstall	Restlevetid	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)	Dokumentasjon	Bilde-nr.	Etterspørsel	Kostnader (kr)	Miljøeffekt (LCA) tonn CO2e
Søyler	HEA 180, stålsøyler	i lange vegger	●	●	●	2010	47	42 m		HEA 180	tegninger	4-5	●	●	●
Søyler	HEA 160, stålsøyler	i gavlveggen	●	●	●	2010	47	50 m		HEA 160	tegninger	4-5	●	●	●
Bjelker	IPE 300, stålbjelker	tak	●	●	●	2010	47	75 m		IPE 300	tegninger	4	●	●	●
Vinduer, dører, porter	2 stk porter, 2 stk dører		●	●	●	2010	12	4 stk			tegninger		●	●	●
Utvendig kledning og overflate	TRP og glassfiber		●	●	●	2010	47	340 m2			tegninger	1-2	●	●	●
Primærkonstruksjon	TRP	undertak	●	●	●	2010	27	336 m2		-		4	●	●	●
Taktekking	betongtakstein		●	●	●	2010	17	336 m2		-		1	●	●	●
Løs spesialutrustning for virksomhet	dekkskifte- stativ		●	●	●	?	15-35	1 stk		-		3	●	●	●



Figur 10 - Hall oversikt, fasadedetalj og bæresystem innvendig

2.2.4. Material og elementer utomhus

Utendørskomponenter på bakkenivå på eiendommen bærer preg av sterk slitasje og forurensing med drivstoff/olje. Som vist i tabell 10 og figur 11 under finnes det en del veldig robuste materialer som granitt kantstein og blokker som har en lang levetid og ikke var utsatt forurensing. Videre har eiendommen blitt brukt som lager for utomhus-materialer og -elementer i store mengder.

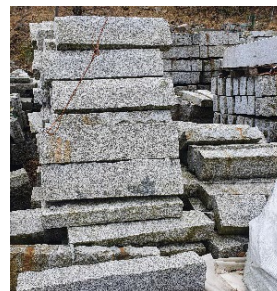
Vurdering av funnernes potensiale for ombruk

Lagringsemner kan med fordel brukes i områdets fremtidige utforming og bør implementeres i LARK prosjekteringen i neste fase. Ombruk av disse emner er «lavt hengende frukt» det betyr det

trengs lite ressurser for bruk av disse, de er ferdig produsert, ikke forurenset og ligger på stedet. For øvrig se funn i vedlegg 1, ombrukskartlegging.

Tabell 10 - Utomhus: funn fra kartlegging

	Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)
72	Utendørs konstruksjoner	betongheller	vei	●	●	●	1900	m2	
72	Utendørs konstruksjoner	betong støttemur	innkjørsel p-hus	●	●	●	60	m	mellom 50 og 300 cm høy
79	Andre utendørs installasjoner	lager granitt brustein	lagerområde sør	●	●	●	825	m3	ca 1,5 m høyt lager
		lager granitt kantstein	lagerområde sør	●	●	●	136	m3	ca 1,5 m høyt lager
		lager betongstein	lagerområde sør	●	●	●	?	m2	usikker mengde



Figur 11 – Utomhus materialer for ombruk

Tabell 11 – Utomhus forhåndsvurdering ombrukspotensialet

Bygningsdel	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Lokalisering (etasje, rom)	Farlig avfall (100-ikke farlig, 50-må sjekkes, 0-farlig)	Demonterbarhet (100-lett, 50-må sjekkes, 0-ikke)	Tilstand (100-veldig god, 50-må sjekkes, 0-dårlig)	Mengde	Enhet	Dimensjon (cm, dm)	Dokumentasjon	Bilde-nr.	Etterspørsel	Kostnader (kr)	Miljøeffekt (LCA) tonn CO2e
Utendørs konstruksjoner	betong støttemur	innkjørsel p-hus	●	●	●	60	m	mellom 50 og 300 cm høy		15	●	●	●
Andre utendørs installasjoner	lager granitt brustein	lagerområde sør	●	●	●	825	m3	ca 1,5 m høyt lager		9-10	●	●	●
	lager granitt kantstein	lagerområde sør	●	●	●	136	m3	ca 1,5 m høyt lager		10	●	●	●
	lager betongstein	lagerområde sør	●	●	●	?	m2	usikker mengde		12	●	●	●

3 Vurderinger i tilknytning til ombrukskartleggingen

3.1. Demontering av bygningskomponentene

Riving og demontering er to helt forskjellige prosesser. Det anbefales å følge en del kriterier for å lykkes med ombruk:

God og omforent planlegging og samarbeid med beslutningsdyktige aktører gjennom hele prosessen – fra kartlegging til idriftsetting. Effektivisering av prosessen og bruk av egnet verktøy fører til lønnsomhet samt kontroll over risiko og fremdrift.

Fagressurser med kompetanse på riving og ombruk av elementer i deres respektive fag må kobles tidlig inn for å vurdere potensiale og risiko samt utelukke helse- og bygningsskader. I noen tilfeller kan det være nødvendig å teste for å finne den mest effektive og samtidig skånsomme demonteringsmetoden.

Det må være rom for å gjøre rivetekniske vurderinger underveis.

Demonteringen skal alltid starte med teknisk utstyr og lette konstruksjoner før det tas ut innerdører og ikke bærende vegger, deretter vinduer, ytterdører, fasadeelementer og til slutt bærende konstruksjoner.

For å lykkes med demontering av byggkomponenter må metoder velges som er tilpasset materialets egenskaper, festemidler og senere bruksformål. Blir knusing valgt som metode for demontering av murstein og betongelementer, kan den gjenbrukes som fyllmaterial på samme eiendom. Dette kan bespare prosjektet for mye masseforflytting og nyanskaffelse av kostbare ressurser. Allikevel ville det være et nivåtap for murstein som bygningsmaterialet.

Stålbærekonstruksjoner som bærer TRP-plater til hallene, kan lett demonteres/ flyttes som hele systemer selv når de er støpt inn i fottfundamenter. Lettkonstruksjoner som er skruet kan ved riktig håndtering enkelt demonteres, eventuelt kappes eller slipes og brukes igjen.

Vinduer, dører, systemvegger og de fleste tekniske komponentene som rulleporter, ventiler, aggregater mv kan med solid fagkunnskap demonteres uten at det oppstår større skader.

Registrering, standardisering og helst digitalisert merking av demonterte elementer før mellomlagring er nøkkel til kontrollert videre prosess. De skal merkes med type, spesifikasjon, størrelse/mål, opprinn, evt. miljøtekniske funn.

Skulle det vært behov for klargjøring eller annen form for behandling av elementer og materialer kan dette imøtekommes ved systematisk mellomlagring. Fagressurs må sjekke behov for ny sertifisering før gjenmontering av bygningskomponenter og -elementer.

3.2. Ombruk av bæresystemer

Ved ombruksregistrering av grunn- og bærekonstruksjoner er det en del usikkerhet siden det vanligvis ikke vil være tilgang til alle konstruksjoner under en befaring. Hvis det samtidig heller ikke er tilgang til dokumentasjon som detaljtegninger eller as-built-tegninger som i dette tilfelle kan kartleggingen være kun på overordnet nivå og komme til skjematiske konklusjoner.

Det er funnet en del stålbæresystemer med ulike profiler og størrelser. De er både sveiset og boltet og støpt i punktfundamenter. Hvis de kan brukes igjen som hele systemer kan flyttingen beskrives av en fagkonsulent (RIB).

Stålelementer som søyler og bjelker har til vanlig god potensiale for ombruk hvis ikke de har vært utsatt korrosjon eller overbelastning. Ved ombruk som bærende elementer må det sjekkes behov for testing/ ny sertifisering. Gjenbruksstål som ressurs har veldig høy verdi der den minker trykket på utvinning av råmaterialer, reduserer energiforbruk og CO₂ – utslipp.

3.3. Mellomlagring og omsetning av bygningskomponentene

Elementer, materialer og byggkomponenter som ikke skal selges ut eller avfallshåndteres, trenger logistisk løsning for mellomlagring. Selv om den prosjekterte nye boligutviklingen inntar en stor del av eiendommen, anbefales det å undersøke mellomlagring av ombruksvarer på stedet. Mellomlagring, eventuell emballasje og transport bør nøye planlegges slik at det kan sikres tidsriktig og kvalifisert tilgang til ombruksressurser fra dette prosjekt.

3.4. Krav til dokumentasjon for å identifisere ombrukbare bygningskomponenter

Det gjenstår fremskaffelse av dokumentasjon for eksisterende byggedeler og tekniske komponenter for å sikre potensialet for ombruk på høyt nivå.

3.5. Miljøvurderinger

Det anbefales utførelse av miljøkartlegging med tanke på miljø- og helsefarlige stoffer i t.eks. eldre rørinstallasjoner, isoleringsmaterialer, eldre betongmaterialer og ikke minst jordmasser og belegningsstein på område. Dette skal sikre både ubetenkelig ombruk av materialer, men også miljøriktig håndtering av forurensede fraksjoner.

3.6. Kostnadsvurderinger

I og med at denne rapporten skal danne grunnlag for ombruksvurderinger ved eksisterende eiendommen er det ikke enda gjort kostnadskalkyle på potensiell ombrukbare elementer og komponenter i denne fasen.

En eventuell opplisting av kostnader for ombruk burde inneholde registrering, mellomlagring, rengjøring, tilvirkning/omgjøring og evt. testing samt gjensertifisering av de utvalgte komponentene.

Ved sammenligning med nye produkter kan det i tillegg til besparelse av kostnader for nyanskaffelse av jomfruelige ressurser regnes med besparelser for transport og selvfølgelig klimagassutslipp som viktig aspekt ibm miljøkostnader.

3.7. Potensiale for ombruk

Å optimalt tilrettelegge for ombruk betyr minking av risiko for utførende og eierne. Dvs dokumentasjon må være på plass, standardisering og gjensertifisering skal fremmes og suppleres med digitalisering slik at det er god kontroll på kvantitet og kvalitet av ombruksmaterialene. Eksterne mottakere av materialene må være avklart før demonteringen starter. Tidsperspektiv for prosjektering samt reservering og avhending må koordineres for å ha materialene på plass når de skal brukes igjen i andre prosjekter. Hvis ikke er det en risiko for at ingen er klare for å ta imot materialene når de er klare for å sendes videre. I verste fall kan det føre til at materialene må kastes.

3.8. Kvalitetssikring

Foreliggende ombruksrapport omhandler gjennomført førstegangs kartlegging. Det vil si en visuell kartlegging som bærekraftrådgivere i LINK Arkitektur har gjennomført med hjelp av arkitekter fra LINK Arkitektur/ Bergen på stede og med underlag som tegninger og kartmaterialet, se vedlegg. Det anbefales å involvere fagressurser som LARK, RIV, RIE, RIB for kvalitativ vurdering av funnene og videre bedømmelse av reelt potensialet for ombruk.

4 Oppsummering

Eksisterende bygninger og konstruksjoner som skal fjernes i Barliveien 21 til fordel for etablering av nye boliger inneholder noen elementer og materialer som har potensiale til å bli brukt igjen i det nye prosjektet på eiendommen eller i andre prosjekter. Tabell 12 under viser bygningsdeler som konkret anbefales for ombruk. Anbefalingen inneholder deler av bæresystem, yttervegger, tak, VVS-installasjoner, elkraft og fra utomhusområder. Elementer med størst potensial for ombruk er i henhold til kartleggingen de med høyeste poeng i kategoriene: (fravær av) farlig avfall, demonterbarhet og tilstand.

Takstol i treverk kan ved aktiv integrering i pågående prosjektering og ny sertifisering av bæreevne brukes som fullverdig bæresystem. Den kan også brukes i mindre lasttilfeller - altså overdimensjonert av RIB. Forutsetning er demontering og merking av fagfolk og mellomlagring i tørre forhold.

Stålbæresystemer kan brukes igjen, gjerne med ny pulverlakk eller som vegg-integrerte, sekundære bæreelementer. De burde testes for bæreevne eller brukes overdimensjonert.

Selvbærende tak- og veggplater i TRP kan – forutsatt sjekket og testet for bæreevne – brukes igjen i takkonstruksjoner. Ombruk ved utomhus konstruksjoner der det kan være mindre krav mtp. bæreevne, emisjoner mv kan vurderes i foreliggende prosjekt. Alternativt er salg i sammenheng med eksisterende bærestrukturer som lagerbygg tenkbart.

Noen mindre kvanta av gummi-**gulvbelegg** (Noppa) har en høy funksjonalitet og materialeestetikk. Hvis den lar seg demontere anbefales direkte gjenbruk i sekundære arealer i det nye prosjektet.

Systemvegger har i henhold til sin tilstand en viss gjenbruksverdi. Det burde undersøkes om elementer tillater enkel demontering. Gjenbruk i fellesarealer og evt. kontor anbefales.

Ventilasjonskanaler som foreligger i ulike dimensjoner, er enkelt å brukes igjen – utredning av fagressurs anbefales. Det samme gjelder for kabelbruer og andre tekniske elementer.

Støttmuren av betongelementer i dagens innkjørsel til parkeringskjeller har potensial for ombruk som større sammenhengende elementer i landskapsutforming.

Granittkantstein og de lagrete granittemnene kan i foreliggende dimensjoner eller ved tilsvarende bearbeidelse brukes til prosjektets landskapsutforming. I og med at det finnes betraktelig kvanta av disse på eiendommen kan omfattende ombruk føre til en betydelig besparelse av ressurser og klimagass i prosjektet.

Som innledende beskrevet er det avgjørende for å lykkes med ombruksstrategi i prosjekteringen at vurderinger gjøres tidlig, at det etableres systematikk på screening, demontering, mellomlagring og videre behandling slik at risiko minkes og ansvarlige parter tørr å sette på godt brukte ressurser.

Beskrivelser med kvantitet og kvalitet av ombruk må være en del av anbudsgrunnlaget. På denne måten kan entreprenøren gi et reelt tilbud på jobben, og demonteringen kan planlegges inn i fremdriftsplanen. På denne måten øker man potensialet for ombruk og/eller oppsirkulering av bygningskomponenter i prosessen.

Tabell 12 - Oppsummering ombrukspotensialet

Lokalisering (bygg, sted)	Element (betegnelse, material, oppbygging, spes.)	Mengde	Enhet	Potensiale	Behov for fagressurs	Kommentar, behov for behandling, behov for prosessering
Bygg 2	3 stk garasjeporter, ser ok ut.	3	stk	kan ombrukes	Entr	
	Et kontor med systemvegger, tre med glassfelt fra cirka 1990,	20	m	kan ombrukes	Entr	ved nylakkering, salg eller lagerkjeller / bod
	et kontor med systemvegger (aluminiumsprofiler med glass) cirka 2015.	?	m	kan ombrukes	Entr	i fellesarealer, kontor eller salg
	En del ståldører er ok	?	stk	kan ombrukes	ARK	ved nylakkering, salg eller lagerkjeller / bod
	Noppa gummi	200	m2	verdifult gulvbelegg	Entr	demonterbarhet avhengig av lim/ festingsmiddel
	A-stoler i treverk. Kaldtloft, isolasjon med papp. Isolasjon er i god stand.	600	m2	7,3 tonn CO2e besparelse ved bruk av selve takstolen (12,2 kgCO2e/m2)	RIB	forutsetter demontering av fagfolk
	betongtakstein	600	m2	kan ombrukes	Entr	med forbehold pga alder
	En varmepumpe i andre etasje (12-15 år gammel).	1	stk	kan ombrukes	RIE	med forbehold pga alder og system
	kanaler ventilasjonssystem	?	m	lavterskel for ombruk	RIV	forutsetter demontering av fagfolk
Bygg 3	kabelbroer	1	stk	lavterskel for ombruk	Entr	forutsetter demontering av fagfolk
	stålfagverk	?	stk	kan ombrukes	RIB	overflatebehand-ling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
	Varmtvannstanker	2	stk	kan ombrukes	RIE	strømført sentralvarme må sjekkes
Bygg 4	stål. 8 systemer med gavlene. Står på prefabrikerte betongfundamenter.	184	m	kan brukes som bærekonstruksjon utomhus	RIB	sjekkes for ny innfestning og hvis det skal tåle mer enn egenvekt, for info om profiler/ kvalitet
	stålbjelker	602	m	kan brukes som bærekonstruksjon utomhus eller overdimensjonert	RIB	overflatebehandling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
	TRP	156	m2	kan lett selges på t.eks finn.no	Entr	overflatebehandling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
	TRP	602	m2	kan lett selges på t.eks finn.no	Entr	overflatebehandling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
	sinusplater	602	m2	kan lett selges på t.eks finn.no	Entr	overflatebehandling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
Bygg 6	HEA 180, stålsøyler	42	m	kan brykes igjen som hel hall eller i deler	RIB	teknisk tilstand og overflatebehandling/maling må sjekkes f.
	HEA 160, stålsøyler	50	m	kan brykes igjen som hel hall eller i deler	RIB	teknisk tilstand og overflatebehandling/maling må sjekkes f.
	IPE 300, stålbjelker	75	m	kan brykes igjen som hel hall eller i deler	RIB	teknisk tilstand og overflatebehandling/maling må sjekkes f.
	2 stk porter, 2 stk dører	4	stk	kan brykes igjen som hel hall eller i deler	Entr	teknisk tilstand og overflatebehandling/maling må sjekkes f.
	TRP og glassfiber	340	m2	kan brykes igjen som hel hall eller i deler	Entr	overflatebehandling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
	TRP	336	m2	kan brykes igjen som hel hall eller i deler	Entr	overflatebehandling/maling må evt sjekkes f. miljøgift
	betongtakstein	336	m2	kan lett selges på t.eks finn.no	Entr	tilstand må sjekkes
	dekkskifte-stativ	1	stk	kan lett selges på t.eks finn.no	-	teknisk tilstand må sjekkes
Utomhus	betong støttemur	60	m	aktiv prosjektering av ombruk i det nye prosjektets utomhusområde	LARK	må evt sjekkes for belastningsskader (frost, trykk)
	lager granitt brustein	825	m3	aktiv prosjektering av ombruk i det nye prosjektets utomhusområde	LARK	
	lager granitt kantstein	136	m3	aktiv prosjektering av ombruk i det nye prosjektets utomhusområde	LARK	
	lager betongstein	?	m2	aktiv prosjektering av ombruk i det nye prosjektets utomhusområde	LARK	

5 Vedlegg

Vedlegg 1	2023-12-08 Ombrukskartlegging Barliveien_Rev 01
Vedlegg 2	2023-12-12 Klimagassrapport Barliveien_Rev 04
Vedlegg 3	201201632_1_5_Tegninger
Vedlegg 4	201009338_2_4_Tegninger