

GJENBRUKSRAPPORT

Haakonsvernveien 61-65 (gnr. 124/52, 356)



Revisjonshistorie

Oppdragsnavn og nummer				
992 Haakonvernveien 61				
	Dato	Tekst	Laget av	Kontrollert av
	03.03.2024	Utkast gjenbruksrapport	Anne-Katrin Jensen	Anne-Lise Sæterdal
	30.05.2024	Endelig utkast	Anne-Katrin Jensen	

Innledning

På eiendommen Haakonsvernveien 61, gnr. 124/52, ønsker Bergen Kran og Montasje AS å endre arealbruken fra dekk-butikkverksted til kombinert bolig og næring (handel). I tillegg til eiendommen 124/52 omfatter planområdet tilgrensende vegnett og avkjørsel til eiendommer i sør, gnr 124/65 og 356. Det planlegges for kombinasjonsbebyggelse med dagligvarebutikk og 46 boliger fordelt på blokkbebyggelse og rekkehus. Prosjektet innebærer riving av eksisterende bygningsmasse på gnr. 124, bnr. 52. Alle eksisterende bygg på gnr. 124, bnr. 52 blir berørt av tiltaket.

Det ble 08.11.2023 gjennomført befarings i Haakonsvernveien 61 for å vurdere gjenbruk eller ombruk av bygningselementer og -materialer som finnes på stedet i dag. Videre har det blitt vurdert mulig materialgjenvinning og nødvendig deponering.



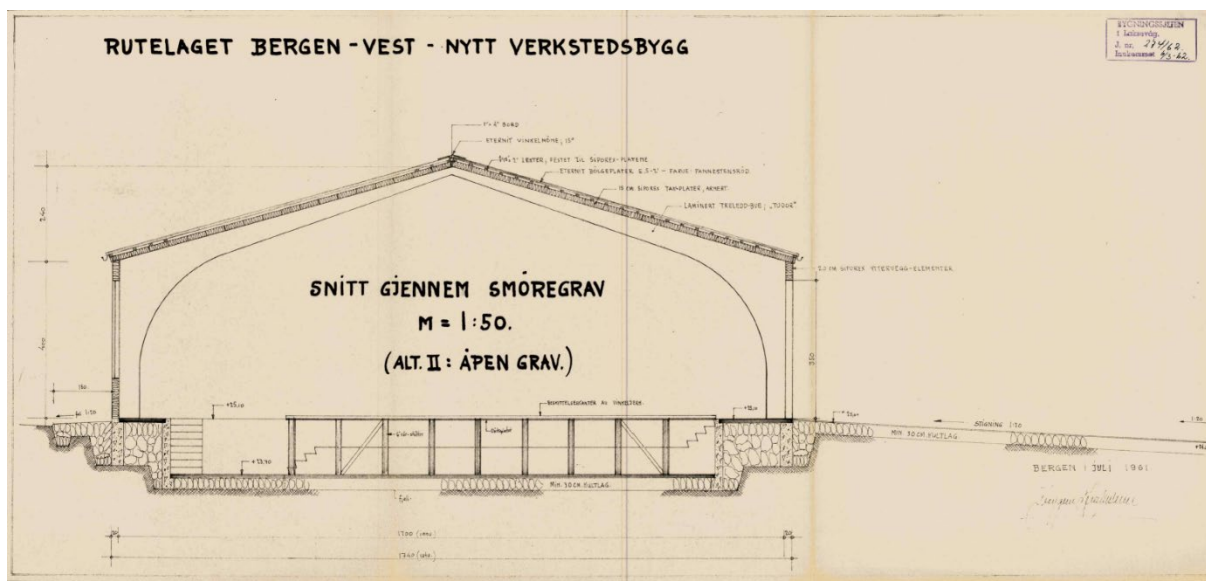
Haakonsvernveien 61 Dagens situasjon, april 2024

Dagens bebyggelse ble oppført på 1960-tallet som garasje- og verkstedsanlegg for rutelaget Bergen-Vest AS. Ferdigattest ble utstilt i 1964, og på 1970- og 1980-tallet følger flere mindre ombygginger og tilbygg som vaksehall, maskinhall og lakkhall. Siste søknadspliktige endring ble foretatt i 1986 for påbygg av en ekstra etasje i administrasjonsbygg. Generelt er byggene oppført med moderate til lave kvaliteter.

I dag er den langstrakte verkstedsfløyen i bruk som verksted og dekkhotell.

Administrasjonsbygget, som innbefatter en kjelleretasje med tilfluktsrom og tre etasjer innredet som kontor- og kantine, er ikke i bruk.

Fraksjonen som Dekkhotellet disponerer i dag, fremstår som nærmest opprinnelig. Hallene er oppført som en frittstående konstruksjon med buete, synlige limtretrager. Tak og vegger er oppført med ikke-bærende porebetongelementer. Takoverflaten består av eternittplater og bølgeblekkplater over et sjikt av mineralullisolasjon. Vinduer i verkstedshall er utført i enkeltglass. Bygget er ikke oppvarmet.



Snitt verkstedsbygg datert 1964



Opprinnelig takkonstruksjon over limtretragere



Pusset porebetongvegg i verkstedshall

Administrasjonsbygget ble oppført med plastøppte dekker. Kjeller og tilfluktsrom ble ført opp med støpt gulv mot grunn og yttervegger i betong. De tre overliggende kontoretasjene består av en bærende stålkonstruksjon med ikke-bærende porebetongvegger som ble kledd med lakkerte bølgeblikk-plater. I 1979 ble kontordelen supplert med et ventilasjonssystem. Interiøret og innvendige overflater viser en viss oppgradering gjennom 1960- og frem til 1990-tallet. Det bærer preg av at administrasjonsdelen ikke har vært i bruk over lengre tid. Vinduene i består av flerlagsruter datert 1992.



Fasade administrasjonsbygg med påbygg 1986



Overflater og interiør i administrasjonsbygget

Bygningsdeler og levetid

I henhold til Byggforsk Datablad 700.320 har vi vurdert de vesentlige bygningsdelene for nåværende tilstand, alder og utskiftingsintervall og antatt gjenværende levetid.

Bygningsdel	Type	Alder (år)	Utskiftingsintervall	Antatt gjenværende levetid
Vinduer garasje	uisolert ett-lags glass	60 år	20-30 år	0
Vinduer administrasjon	isolerglass	38 år	20-30 år	0
Ståldører	Brannører	60 år	30 år	0
Kontordører	Tredører	40 år	30 år	0
Fasadeplater	lakkerte stålplater	30 år	30 år	0
Systemvegger/ innvendige vinduer	kompositt og glass	38 år	30 år	0
Himlinger	trehimling	38 år	10 år	0
Gulvbelegg	linoleum og pvc-belegg	30 - 50 år	10-15 år	0
Betong	plasstøpt	60 år	40-60 år	0
Stål	bæresystem, søyler	38 - 60 år		
Isolasjon	Mineralull	38 år		
Ikke-bærende yttervegger	Siporex	38-60 år		

1. Vurdering av direkte gjenbruk/ombruk

Intensjonen med gjenbrukskartlegging er å få oversikt over byggeelementer med høy gjenbruksevne og mulighet for direkte bruk (resirkulering) og helst ombruk med høyere verdi (oppsirkulering) videre i prosjektet.

I Haakonsvernveien 61 finnes det svært få byggematerialer som kan gjenbrukes på denne måten, da tilnærmet alle byggeelementer har vært termisk, kjemisk eller strukturell behandlet i en periode der det ble brukt metoder og tilsetninger som i dag er klarert som helsefarlig, og som i de fleste tilfeller krever særskilt deponi-behandling. Rivemasser av betong og murverk er svært ofte forurensset med helsefarlige stoffer som PCB og tungmetaller fra tilsetningsstoffer og overflatebehandling. Slike masser kan ikke benyttes fritt når det er fare for spredning av forurensing.

I tillegg vil tilpasninger i forhold til endret klima og nyere tekniske krav utelukke direkte bruk i de fleste tilfeller. Bæresystemer som skal gjenbrukes til samme formål vil i de fleste tilfeller være underdimensjonerte i henhold til dagens krav. Brukte bygningsdeler som benyttes om igjen til nybygg/rehabilitering, skal tilfredsstille de samme tekniske kravene som tilsvarende nye bygningsmaterialer. Regelverket for CE-merking må følges.

- Vinduer i verkstedhall og kontorbygg vurderes som uegnet for gjenbruk innenfor planområde. Vinduer i garasjen består av ett-lags-glass og er i dårlig stand. Kontorbygget inneholder vinduer som antageligvis ble skiftet etter oppføring av tilbygg 3. etasje i 1986. Vinduene viser stor slitasje både innvendig og utvendig og vil ikke være forenlig med dagens TEK-krav til u-verdi boligbygg. Vinduer i prosjektet er produsert i en tid da det ble brukt ftalater og klorparafiner. Det vil være utfordrende å gjenbruke disse utenfor planområde med hensyn til helse og miljø.
- Kontordørene består av enkle trefinerdører som hverken tilfredsstiller dagens lyd- eller brannkrav. Overflatekvalitet og dørdimensjon vil det gjøre vanskelig å gjenbruke disse i bolig- eller fellesdel.
- Ståldører: dørbredde tilfredsstiller ikke dagens krav til rømningsbredde. Kan ikke gjenbrukes som brannør i planområdet.
- Kontordører: dimensjon og overflate tilfredsstiller ikke krav til brann eller lyd. Kan ikke gjenbrukes i boligdelen eller områder som krever ikke-brennbare overflater.
- Fasadekledning: Direkte gjenbruk av stålplater i planområde er vurdert på vegger som ikke direkte er eksponert, men vurderes som problematisk i forhold til generell slitasje og brekkasje under demontering.
- Systemvegger/innvendige vinduer: er av eldre standard tilpasset kontorbygg og egner seg ikke i et boligbygg. Det er heller ikke behov for systemskillevegger i planområde.
- Gjenbruk av gulvbelegg er ikke mulig. Belegget kan ikke demonteres uten at det tar skader. I tillegg er det svært sannsynlig at gulvbelegg fra byggetiden 1960 til 1990 inneholder helsefarlige stoffer som ftalater.
- Betong: Administrasjonsbygget består i store deler av plasstøpt betong i gulv, dekker og noen bærende innervegger. Det vil være mulig å gjenbruke knust betong som drenerings- og fyllmasser direkte på eiendommen, forutsatt at massene er rene. Ved lett forurensede masser kan det søkes til forurensningsmyndigheten om gjenbruk som bærelag under vei/plasser og voll. Bruk av plasstøpt betong forutsetter oppkverning, jernklipping, sortering og midlertidig lagring på stedet. Prosessen er arealkrevende og må vurderes videre.

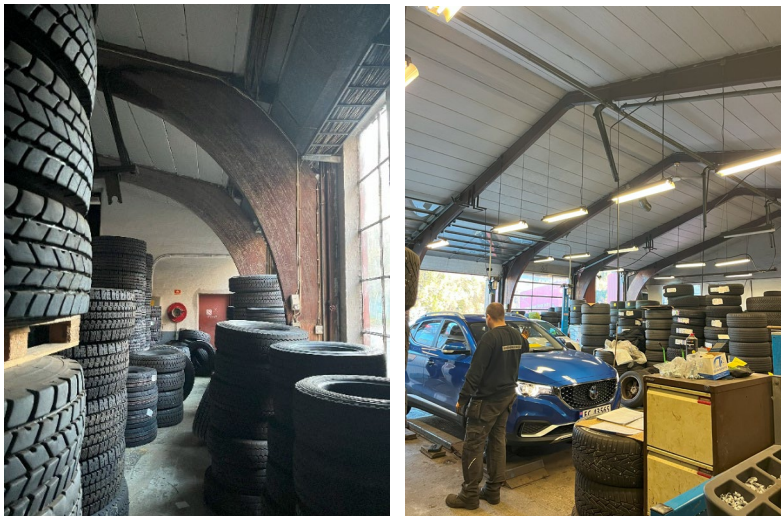
- Stålsøyler vil ikke passe til det nye bygget, hverken i form eller statisk evne. Levering til resirkulering/omsmelting anbefales.
- Porebetong: Generelt brukes porebetongelementer også i dag i boligformål, men dagens produksjon tillater ikke sterke klimagasser. Siporex-elementene som ble produsert på 1960-tallet inneholder giftige fluorholdige gasser som hydrofluorkarbon (HFK) og utelukker dermed gjenbruk.

2. Oppsirkulering av limtredragere

Byggene i Haakonsvernveien 61 viser seg å ha veldig få bygningsmaterialer som egner seg for direkte gjenbruk, både på grunn av alder og måten materialene er behandlet på, ref. forrige avsnitt. Etter befaringen har vi valgt å bevare deler av limtredragere som står i verkstedbygg. Limtredragerne har vært behandlet/lakkert tidligere for å beskytte konstruksjonen i et luftet og kaldt lagermiljø og vil derfor ikke være nødvendigvis egnet til innendørs gjenbruk da det er usikkert om tidligere behandling inneholder helsefarlig stoffemisjon.

Planen er å bruke disse som bæreelementer i et utvendig, åpent sykkelkur. Overflatebehandling må kontrolleres for farlige stoffer (brannhemmende og soppdrepende maling mm.)

Det må kartlegges hvorvidt lagring av limtredragere vil være mulig på egen eiendom under rivings- og byggeprosessen. Kostnadene og miljøgevinst med å frakte og lagre dragerne eksternt i byggeperioden må vurderes nøye.



Limtredragere i verkstedshall

3. Nedsirkulering

- Glass: Det vil være mulig å resirkulere vinduer som egen avfalls-fraksjon og levere til omsmelting til skumglass og glassisolasjon.
- Ståldørene er i god stand, men tilfredsstillende ikke dagens krav iht. rømningsbredde. Disse dørene har stor potensiale for nedsirkulering i form av omsmelting. Dørpumper/smøring kan inneholde farlige stoffer og må demonteres før videre behandling.
- Kontordører: Det har blitt vurdert om dørene kan brukes i sekundærrom som for eksempel i bodareal, men tilfredsstillende ikke brannkrav. Kontordørene kan selges i det

private markedet og brukes i bygg med lavere standard som ikke stiller krav til lyd eller brann.

- Lakkerte stålplater som ble brukt som fasadekledning har stor potensiale for omsmelting.
- Systemvegger med innvendige vinduer tilfredsstiller ikke dagens standard med hensyn til lydkrav, og det er uvisst om de inneholder helsefarlige komponenter i fuger eller overflatebehandling. Gjenbruk bare i områder som ikke stiller krav til arbeidsmiljø.
- Stålsøyler har stor potensiale for nedsirkulering i form av omsmelting.

4. Energiutnyttelse

Materialer som kan leveres som brennbart avfall må være fri for helse- og miljøfarlige emisjoner. Det er ikke registrert forekomst av ubehandlet trevirke i planområde, men det er vurdert følgende bygningsdeler som kan være aktuelle for energiutnyttelse ved brenning:

- Trehimlinger i administrasjonsbygg kan leveres som brennbart tre-avfall, med mindre det blir påvist tidligere overflatebehandling med miljøfarlige stoffer.
- Limtretragere som ikke ble gjenbrukt til bygging av sykkelpaviljong kan leveres som brennbart avfall. Forutsetter en undersøkelse om forekomst av farlige stoffer i limtre og lakking.

5. Materialgjenvinning - kontrollert riving og nedsirkulering

Generelt bør ombruk av bygningselementer prioriteres over nedsirkulering. Eksisterende hall og administrasjonsbygg er bygget på en måte som tilsier at bygningselementene enkelt kan tas fra hverandre, men både dimensjonering og bruk i opprinnelig kontor- og verkstedsmiljø samsvarer ikke med de tekniske kravene som ble stilt til dagens boligbygg. Der det er fare for forurensede komponenter eller overflatebehandling kan ikke disse elementene ombrukes. De vil da komme i kategori for farlig avfall. Resirkuleringsgraden i eksisterende bygningsmasse vil være høy. Vi ser for oss sortering og levering av følgende fraksjoner for resirkulering, samt nedsirkulering/omsmelting:

- Asfalt
- kvernet betong (hvis ikke det er mulig med direkte bruk som fyllmasse på planområde)
- Stål (armeringsjern og korrugerte stålplater, ståltrapper og utvendig rekkverk)
- Stålsøyler
- Metalldører

6. Miljøsanering – kontrollert avfall

Byggenes alder tilsier at det forventes forekomst av bygningskomponenter med innhold av miljøskadelige stoffer. I forhold til byggenes bruk forventes det forurensninger i byggegrunn særlig under lakkeringsverksted, smørehall og karosseriverksted. Administrasjonsdelen er oppført og innredet i en tid hvor det forventes diverse forekomster av miljøskadelig avfall. Disse materialene må fjernes og evt. deponeres i følgende delfraksjoner:

- Eternittplater i møne (asbest)
- Brannhemmende elementer i himling, gulv, ventilasjonskanaler i administrasjonsbygg (asbest og andre flammehemmere)
- Gulvbelegg og gulvlister av vinyl (ftalater)
- Beslag og eldre avløpsrør (bly)
- Elektrobokser (EE-avfall)
- Flerlags-vinduer (Klorparafiner og PCB)
- Lysarmaturer (PCB)
- Oljetank
- Brannslukkingsapparater (ammoniumsulfat)
- Trapperekker (CCA)
- Panel i våtrom (Pentaklorfenol)
- Siporex-elementer (KFK/HKFK/HFK-gass)

Utvendig miljøundersøkelse rundt bygget er dokumentert i egen rapport og har påvist lite forurensing i grunnen.

Oppsummering

Eksisterende bygningsmassen ble generelt bygget for bruk med lavere standard og kvaliteter enn ønsket arealbruk. Planlagt bolig og næringsbebyggelse krever en høyere kvalitet og andre dimensjoner i henhold til dagens TEK-krav. Direkte gjenbruk fra verksted/kontor til et boligbygg er problematisk. Det er ønskelig med høy kvalitet tilpasset boligbygg med robuste overflater, høy u-verdi og tilfredsstillende egenskaper mot brann og støy, samt miljøkravene til overflatebehandling og emisjoner. Det vil derfor være svært krevende å gjenbruke bygningsdeler i sin form direkte i planområde.

Bruk av limtredegrere til fremtidig sykkelpaviljong vil være et svært godt tiltak for ombruk/oppgradering av eksisterende bærekonstruksjoner.

Det bør være et mål i prosjektet å kunne bruke eksisterende betong i størst mulig grad på planområde. Betong utgjør en stor avfallsfraksjon tilknyttet store Co2-utslipp til både produksjon (sement) og videre behandling (transport). Det er masseunderskudd i prosjektet og behov for ytterlige fyllmasser. Forutsatt at en betonganalyse avkrefter store forekomst av forurensende masser, bør resirkulering i form av fyllmasser prioriteres.

Byggemetoden avdekker stor potensiale for at mesteparten av bygningsselementer kan deles, sorteres og leveres til gjenvinning. Særlig stålkonstruksjoner i form av søyler og plater kan omsmeltes og gjenbrukes i nye produkter. Overflatebehandling (maling) må vurderes før videre behandling.

Anne-Katrin Jensen

Dipl. Ing. MSc. Architecture & Environment

TIPPETUE
ARKITEKTER AS