



Oppdragsgiver: Tromsø Kommune
Oppdragsnavn: Strandvegen 166 (Permsenteret)
Oppdragsnummer: 639241-09
Utarbeidet av: Anton Asplund
Oppdragsleder: Hilde Anette Eikeland
Dato: 15.09.2023
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Ombrukskartlegging Permsenteret

Sammendrag

Om oppdraget

- 1.1. Bakgrunn
- 1.2. Byggets historie
- 1.3. Eksisterende dokumentasjon og relevante rapporter
- 1.4. Byggets tekniske tilstand
- 1.5. Byggets tekniske installasjoner

Ombrukskartlegging

Funn fra ombrukskartleggingen

- 3.1. Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

Vurdering av de viktigste funnen mht ombruk

- 4.1. Stoler 90 stk
- 4.2. Teppeflis grå
- 4.3. Loungemøbler vestibyle
- 4.4. Bord, 23 stk
- 4.5. WC-dører, 40 stk
- 4.6. Toalett, 38 stk

Internt ombruk

- 5.1. Taklys under kantine samt i møterom - Etg U, 30 stk.
- 5.2. Innerdører, 40 stk
- 5.3. Taklampe, 13 stk

5.4. Oransje teppeflis (kantine og vestibyle)

5.5. Bokhylle, 2 stk

5.6. Bord sammenleggbart, 8 stk

5.7. Lysskinne 3 stk.

5.8. Kleshenger i Etg U, 1 stk

5.9. Bar i Etg U, 1 stk

5.10. Ventilasjonstekniske installasjoner, 2 stk

Ombruk av eksterne byggekomponenter

Videre prosess og logistikk

7.1. Demontering

Oppsummering og videre anbefalinger

Versjonslogg:

| | | | | |
|-------------|-------------|--------------------|-----------|-----------|
| | | | | |
| 01 | 15.09.23 | Rapport | AA | JIJ |
| VER. | DATO | BESKRIVELSE | AV | KS |

Sammendrag

På oppdrag fra Tromsø kommune har Asplan Viak koordinert ombrukskartlegging av Strandvegen 166 (Permsenteret) i Tromsø. Dette er en overordnet kartlegging for å vurdere ombrukspotensialet av byggemateriale og inventarer som berøres av den rehabilitering som skal utføres i deler av bygget. Komponentene har blitt vurdert mht. farlige stoffer, demonterbarhet, restlevetid, volume, etterspørsel, miljønytte samt kost/nytte.

Om oppdraget

Flere studier viser at ombruksvarer har rundt 85-95 % reduksjon av klimagassutslipp sammenliknet med nye produkter, medregnet redusert restlevetid¹. I Norge rives det anslagsvis mellom 10 000 og 20 000 bygninger hvert år². Noen rives før normert levetid, og mange av bygningene inneholder fullt brukbare komponenter med god restlevetid. Hvis vi kan ta vare på disse komponentene, eller en del av dem, kan vi redusere klimagassutslipp. Ombrukskartlegging er et verktøy for å realisere mer ombruk i byggeprosjekter.

1.1. Bakgrunn

I forbindelse med hovedombygging for nye formål skal Permsenteret (Strandvegen 166) rehabiliteres, bygget er vist i Figur 1. Rehabiliteringen gjelder begrensede innvendige arealer. Det er krav til ombrukskartlegging jamfør TEK17 § 9-7. Prosjektet skal ikke BREEAM-sertifiseres og ombruksrapporten er utarbeidet iht. kravene i TEK17. Ombrukskartleggingen kombineres med kartlegging av helse- og miljøfarlige stoffer (miljøkartlegging), som også utarbeides av Asplan Viak. Prosjektleder for rehabilitering er Nordnorsk Byggekontroll (NNBK) og byggherre er Tromsø kommune.

¹ Høydahl, Vilde V. og Hanna K. Walter. Ombruk av byggematerialer og -produkter i et bærekraftperspektiv (Masteroppgave). Trondheim: NTNU, 2020

² Statistisk Sentralbyrå. Byggearealstatistikken, tabell 10785: Byggeareal. Avgang av bygninger, etter region, bygningstype, statistikkvariabel og år. Versjon: 15.02.2022



Figur 1 Strandvegen 166 (Permsenteret).

Ombrukskartleggingen har tatt for seg bygningsmaterialer samt løst og fast inventar. Iht. TEK17 omfatter kartleggingen bare de bygningsfraksjonene som skal fjernes. Dette inkluderer løst inventar i hele bygget, ventilasjonsanlegg, interiør i kantine og vestibyle, korridorer, møterom samt de mindre rom som har blitt brukt som hotellrom.

Det som ikke er inkludert i kartleggingen er:

- Tak, bæresystem og fasade (skal bevares)
- Landskap (skal bevares)
- Tele og automatisering (grunnet alder)
- Oppvarmingssystem (skal bevares)
- Kjøkken inkl. lager og kjøle/fryserom (skal bevares)
- Gulv som er åpenbart utslitt

Det av inventar som ikke skal brukes videre i bygget skal i utgangspunktet gis bort til Rebell Remix Bærekraftsenter (Rebell) som er en lokal butikk for brukt inventar og byggemateriale.

| | | |
|--------------------------|--|-----------------------------|
| Om kartlegging | | |
| Byggeier / Oppdragsgiver | Tromsø kommune / NNBK | |
| Kontaktperson | Jakob Viste (NNBK) | |
| Prosjektnavn | 639241-09 Strandvegen 166 Permsenteret | |
| Prosjektadresse | Strandvegen 166 (Permsenteret) Tromsø kommune | |
| Gårdsnr. / bruksnr. | 119/1252 | |
| Ombruksrådgiver | Anton Asplund | |
| Kartlegging utført av | Anton Asplund | |
| Dato for kartleggingen | 31.08.2023 | |
| Strandvegen 166 | | |
| | Areal (BTA) | Ca. 3 000 m ² |
| | Antall etasjer | 3 |
| | Byggeår Påbygnings-/rehab | 1985 Ingen info om rehab |
| | Hovedmaterialbruk | Betong Tegl |

1.2. Byggets historie

Permsenter er bygd i 1985 ifølge Tromsø kommune. Byggets har blitt brukt som permisjonsboende for militære samt nå på senere tid som hotell. Avtalen med ISS, som drev hotellet, løp ut 1. august 2020 og Tromsø kommune kjøpte bygget i 2021 fra Forsvarsbygg.

Kommunen har planer om å rehabilitere deler av bygget slikt at lokalene passer for et dagsenter. Det skal tilrettelegges for møtes- og kontorlokaler samt en liten café. Møtelokaler skal være der det finns møtelokaler i dag. Kontorlokaler, som også vil brukes

som møterom for pasienter, vil være i de gamle hotellrommene. Caféen vil benytte nåværende kjøkkenet med servering i kantinen.

1.3. Eksisterende dokumentasjon og relevante rapporter

Det finnes ingen tilstandsrapport tilgjengelig for bygget og ingen dokumentasjon eller informasjon om tidligere arbeid som blitt gjort på bygget.

Sammen med ombrukskartleggingen ble det gjennomført en miljøkartlegging av bygget, se egen rapport utarbeidet av Asplan Viak.

1.4. Byggets tekniske tilstand

Grunnet mangel på informasjon om bygget er det vanskelig å vurdere byggets tekniske tilstand. En visuell bedømming er at deler av bygget er noe slitt. Kondensvann fra vindu har skapt råte i noen vinduskarmer og det ser generelt ut til å være få oppgraderinger av bygget.

1.5. Byggets tekniske installasjoner

Ventilasjonsaggregat er fra 2014 og 2019. Det nye formålet med bygget kan gi andre krav for ventilasjon. Entreprenør forutsetter at alt av kanalnett og ventilasjonsaggregat skal bort, men om det viser seg at eksisterende anlegg kan ombrukes kan dette være som et supplement eller dekke alt.

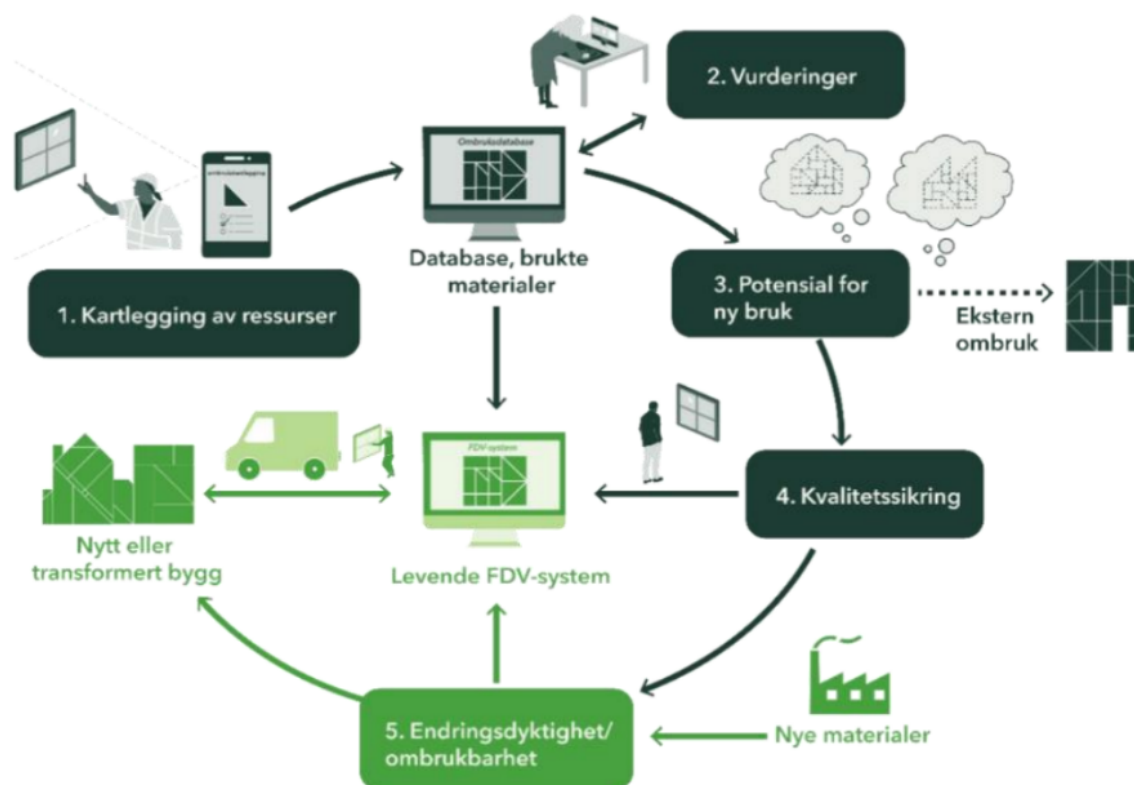
Vannbåren oppvarming består av elkjel (187 kW og 88 kW) og er fra 1988 (original). Dette skal bevares. Oljepanne og oljetank er fjernet.

Elektrisk anlegg skal byttes ut i forbindelse med rehabilitering.

Ombrukskartlegging

Kartleggingen har fokusert på de bygningsmessige elementer og inventar som blir påvirket av rehabiliteringen. Store deler av bygget skal brukes videre slik det er i dag og disse elementene har ikke blitt vurdert for ombruk. I tilfelle det er usikkert om oppdragsgiver har tenkt ombruke inventar har disse inkludert i notatet for å påvise ombrukspotensiale for oppdragsgiver.

Databaseløsningen AV Ombruk med mobilapp er benyttet som verktøy for å samle info og bilder av elementene. Registreringene kan senere detaljeres, og eventuelt utvides og suppleres med mer utfyllende informasjon.



Figur 2 Trinnene i et ombruksprosjekt, med en databaseløsning (AV Ombruk) som ivaretar informasjonsflyt i de ulike trinnene.

Kartlegging av ressurser (ombrukskartlegging) regnes som første trinn i et ombruksprosjekt. Trinn 2: Vurderinger knyttes til et utvalg komponenter og materialtyper

som vi regner som representative for byggene og der det er et visst volum.

Ombrukspotensiale vurderes etter følgende momenter:

- **Unngå farlig avfall:** Elementer med helse- og miljøfarlige stoffer skal ut av kretsløpet, og bør ikke brukes om igjen.
- **Demonterbarhet:** Elementer som er enkle å demontere og reparere.
- **Kvalitet / Restlevetid:** Elementer med god teknisk kvalitet og lang restlevetid.
- **Volum:** Elementer som det er mange av. Det øker sjansene for ombruk, internt i prosjekt eller eksternt, når det er større partier av samme type elementer.
- **Etterspørsel:** Spesielle elementer som det er etterspørsel etter, eller som generelt har kulturhistorisk verdi, lokal identitet eller andre spesielle egenskaper som kan øke attraktiviteten for ombruk.
- **Miljøeffekt (LCA):** Elementer som kan gi store miljøbesparelser ved ombruk, dvs. elementer som har store utslipp i produksjonsfasen og/eller transport fra produksjonssted.
- **Kost/nytte:** Elementer som kan gi kostnadsbesparelser ved ombruk.

Funn fra ombrukskartleggingen

3.1. Bygningskomponenter og interiør som er vurdert

Tabellen under viser ulike bygningskomponenter som er kartlagt. Komponentene er vurdert etter kriterium over og er gitt verdi fra 1 til 3. Verdiene har følgende betydning:

1 - Lite egnet ombrukbarhet

2 - Begrenset mulighet for ombruk

3 - Godt egnet for ombruk

Poeng summeres og indikeres med 'trafikklys' indikatorer, uten vekting. Hvis oppdragsgiver legger høyere vekt på en gitt faktor, kan de vektlegge den kategorien. Typisk grense for at elementet bør vurderes egnet for ombruk er:

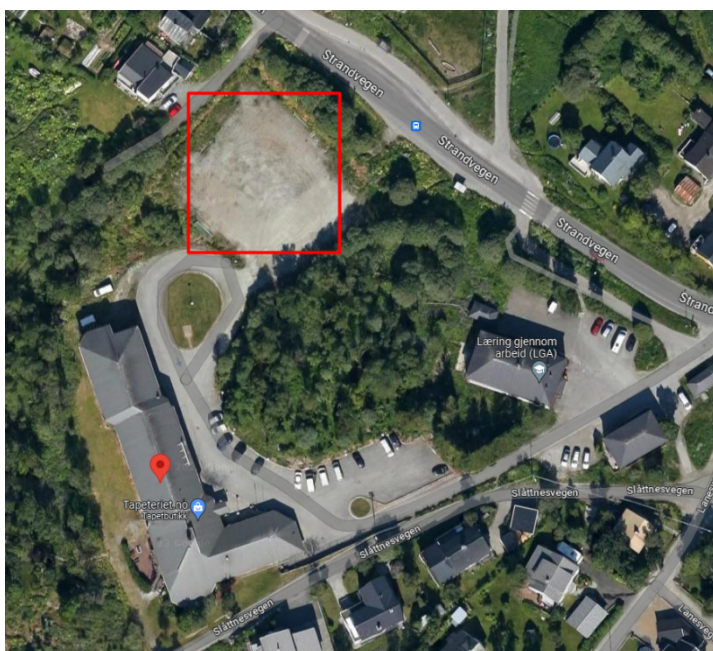
- Godt egnet over 17 poeng
- Middels egnet 15-17 poeng
- Dårlig egnet under 15 poeng

I og med at det er mange elementer, og dette er en overordnet ombrukskartlegging, er det i hovedsak fokusert på å kartlegge materialene med god eller middels god mulighet for videre ombruk.

Hvis en bestemt kategori er svært viktig i prosjektet (f.eks LCA eller etterspørsel) kan komponenten vurderes for ombruk uavhengig av totalscore så lenge det ikke er farlig avfall.

Kjøkkenet, med tilhørende lager og kjøøl/fryse del, skal bevares i sin helhet og brukes i en fremtidig cafévirksomhet. Det har gjorts en befaring på kjøkkenet (25.04.2023) for å se over eksisterende utstyr og hvordan dette kan ombrukes. De ting som skal utskiftes i kjøkkenet skal ombrukes på Mellomvegen 110, et annet kommunalt prosjekt. Dermed er kjøkkenet ikke inkludert i ombrukskartleggingen.

Det er god plass for mellomlagring nært Permsenteret som vist i Figur 3. Dette området kan benyttes hvis man trenger å mellomlagre komponenter til internt ombruk eller før transport til Rebell.



Figur 3 Mulig plass for mellomlagring av komponenter.

Tabell 1 Ombruksvurdering av de ulike bygningsdelene som er vurdert for ombruk. Sortert etter poengoppnåelse.

| Bygningsdel kategori | Spesifikasjon | Lokasjon | Detaljer | Ungå farlig avfall | Demonterbart | Restlevetid | Volum | Etterspørsel | LCA | Kost/nytte | Poeng |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------|--------------|-------------|-------|--------------|-----|------------|-------|
| 276 sittebenker, stolrader, bord | Stoler, 90 stk | Etg U og etg 1 | I grei stand. Tre med brunt skinn. Passer bra i fremtidig møtesrom. | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 20 |
| 259 Andre deler av dekker | Teppeflis grå | Korridor etg U+1+2 samt trapp | Grå teppeflis i grei stand. Mest sannsynlig produsert i 2016. Store mengder. | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 19 |
| 276 sittebenker, stolrader, bord | Loungemøbler | Vestibyle | 4 stk bord, 4 stk sofa og 20 stk lenestol. God stand. | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 18 |
| 276 sittebenker, stolrader, bord | Bord, 23 stk | Etg U og etg 1 | I grei stand. Passer bra på fremtidig møtesrom. 800x1300x850 mm. | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 18 |
| 244 Vinduer, dører foldevegger | WC-dører, 40 stk | Hotellrom | WC dør med lås. God stand. Rektangulært plastdeksel er limet på døra. 2100x800 mm. | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 18 |
| 442 Belysningsutstyr | Taklys, 30 stk | Etg U møtesrom samt under kantine | Taklys i systemhimling. God stand. Mest sannsynlig LED. | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 17 |
| 244 Vinduer, dører foldevegger | Innendør med lås blå, 23 stk | Etg 1 | I grei stand. Fra 1989. Swedoor. Brannklasse B30. Lydklasse 30 dB. | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 17 |

| Bygningsdel kategori | Spesifikasjon | Lokasjon | Detaljer | Ungå farlig avfall | Demonterbart | Restlevetid | Volum | Etterspørsel | LCA | Kost/nytte | Poeng |
|---|------------------------------|---------------------|---|--------------------|--------------|-------------|-------|--------------|-----|------------|-------|
| | | | Innvendig lås. 2100x900 mm. | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 17 |
| 244 Vinduer, dører foldevegger | Innerdør grå med lås, 17 stk | Etg 2 | I grei stand. Fra 1989. Swedoor. Brannklasse B30. Lydklasse 30 dB. 2100x900 mm. | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 17 |
| 275 skap og reoler | Reol, 11 stk | Etg 2 | Reolssystem som går at bygge sammen. God stand. Sølv/grå. Aluminium. 1900x1200 mm. | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 17 |
| 301 rør- og ventilasjonstekniske installasjoner for drift | Ventilasjonsanlegg | Etg U | Fra 2019. Bør vurderes for ombruk. | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 16 |
| 442 Belysningsutstyr | Taklampe, 13 stk | Kantine | Rund, hengende fra tak. Uvisst om det er LED. Ser grei ut, ombruk på plass bør vurderes. Ca 400 mm diameter. | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 15 |
| 276 sittebenker, stolrader, bord | Bord sammenleggbart, 8 stk | Kantine | Ok stand. 800x1300x550 mm. | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 15 |
| 315 Utstyr for sanitærinstallasjoner | WC | Etg 1 | WC (do, servant, dusjkabin å blandare): Noe gammel. Etg 1: 21 stk servant å dusj, 19 stk do. Etg 2: 23 stk servant å dusj, 19 stk do. | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 15 |
| 442 Belysningsutstyr | Vegglampe, 13 stk | Etg 1 og 2 | Retro vegglampe i hotellrom. Kan vurderes for ombruk hvis lyskilde byttes til LED. | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 15 |
| 279 Annet inventar | Kledeshenger | Etg U | Kledeshenger i god stand. 1800x4000 mm. | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 14 |
| 301 rør- og ventilasjonstekniske installasjoner for drift | Ventilasjonskanaler | 2 etg | Fra 2014. Bør vurderes for internt ombruk. | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 13 |
| 555 Lydanlegg | Høytaler, 13 stk | Kantina | Montert på veggen. | 3 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| 279 Annet inventar | Biljardbord, 1 stk | Etg U | Noe slitt. Uklart om baller mangler. | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 13 |
| 259 Andre deler av dekker | Teppeflis oransje | Kantine å vestibyle | Ok stand. Miljøkartlegging får vise om det går at ombruke. | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 13 |
| 287 Andre rekkverk, håndlister og fendere | Rekkverk, 1 stk | Kantine | Med 2 hjørnestolper. Ok stand. Enkelt å demontere da det er skrudd fast i gulv. 1000x3200 mm. | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 275 skap og reoler | Bokhylle, 2 stk | Kantine | Ok stand. | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |
| 279 Annet inventar | Bardisk, 1 stk | Etg U | Noe gammeldags. Mulighet for å bytte/male front for et nyere uttrykk. | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12 |

| Bygningsdel kategori | Spesifikasjon | Lokasjon | Detaljer | Ungå farlig avfall | Demonterbart | Restlevetid | Volym | Etterspørsel | LCA | Kost/nytte | Poeng |
|------------------------------------|----------------------|----------|--|--------------------|--------------|-------------|-------|--------------|-----|------------|-------|
| | | | | | | | | | | | |
| 235 Utvendig kledning og overflate | Tegl utvendig, 3 kvm | Etg 1 | Tegl fra da det skal åpnes opp for en ytterdør. | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 12 |
| 442 Belysningsutstyr | Lysskinne, 3 stk | Kantine | På en skinne er to lampeholder ødelagt. 1800 mm. | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11 |

Vurdering av de viktigste funnen mht ombruk

Vi trekker her frem noen eksempler på objekter som burde egne seg for ombruk.

4.1. Stoler 90 stk

20 poeng i ombruksvurdering. Tre og brunt skinn. God stand. Passer bra i fremtidig møterom og bør vurderes for internt ombruk. Det finnes 17 stk bord som passer til. Bør gis til Rebell eller andre interesserte hvis de ikke skal brukes internt.



Figur 4 Stoler.

4.2. Teppeflis grå

19 poeng i ombruksvurdering. Dette teppeflis er i korridor og trapp i samtlige etasjer. I etg U finnes 14 bokser med 5 m² i hver, totalt 70 m². Grunnet at teppeflis er i god stand og at teppeflisen i boksene er produsert i 2016 antas at teppefliset er skiftet relativt nylig. De består av 100 % polyester og er dermed godkjent for ombruk mht. miljøfarlige stoffer (miljøkartlegging). Det kan vurderes å vaske teppeflis som et matt i korridorene da det er noe mer skitten. 50x50 cm.

Ved befaring lossedes teppebelegg enkelt med håndkraft til tross for at det er limt direkte på betong.

Her kan internt ombruk vurderes. Det vil være behov for å legge ny teppeflis i etg 1 og 2 da korridoren vil breddes noe. Det er lite sannsynlig at de 70 m² teppeflis som ligger i etg U er tilstrekkelig, men det vil sannsynligvis være mulig å kjøpe mer av samme produkt.



Figur 5 Teppeflis.

4.3. Loungemøbler vestibyle

18 poeng på ombruksvurdering. 4 stk bord, 4 stk sofa og 20 stk lenestol. Man kan vurdere omtrekking men usikkert om det trengs.



Figur 6 Loungemøbler i vestibyle.

4.4. Bord, 23 stk

18 poeng i ombruksvurderingen. I grei stand. Kan med fordel brukes sammen med stolene som vises på bilden under. Ca. 800x1300x850 mm.



Figur 7 Bord.

4.5. WC-dører, 40 stk

18 poeng på ombruksvurderingen. WC dør med lås. God stand. Rektangulært plastdeksel er limet på døra. 2100x800 mm.



Figur 8 WC-dør.

4.6. Toalett, 38 stk

WC (toaletter, servant, dusjkabin og blandebatterier) fikk kun 15 poeng på ombruksvurderingen, men da Tromsø kommune er byggherre finns det et spesielt ombrukspotensial for toaletter. På kommunale skolebygg er det vanlig med skadegjørelse på WC, særlig toaletter, og det kan være lurt for kommunen å ha et lager med slike komponenter. Slikt har man gjort i andre kommuner. Dette kan med fordel formidles videre til Tromsø kommune for å avklare dette.



Figur 9 Toalett.

Internt ombruk

Her under lister vi noen funn som det er usikkert om de skal ombrukes internt i Permsenteret. Vi vil herved belyse ombrukspotensialet hos disse komponentene.

5.1. Taklys under kantine samt i møterom - Etg U, 30 stk.

Mest sannsynlig LED da de ikke blir varme. God stand. Bør vurderes for internt ombruk, ellers gis bort til Rebell eller andre interessenter.



Figur 10 Taklys.

5.2. Innerdører, 40 stk

Grå (17 stk) og blå (23 stk) i grei stand tross produsert i 1989. Da kontorene trenger dør med glassfelt grunnet innsynskrav (sikkerhet for personell) kan de ikke ombrukes internt på disse rommene. Man kan dog vurdere internt ombruk på de rommene, f.eks. personalrom, som ikke har krav om innsyn. De dører som ikke blir brukt internt kan gis bort til Rebell eller andre interessenter.

Swedoor. Brannklasse B30. Lydklasse 30 dB. 2100x900 mm. Det er mulig å øke brannklassen ved å bytte ut anslag, terskel og tettelister.



Figur 11 Innerdører.

5.3. Taklampe, 13 stk

Rund, hengende fra tak i kantine. Uvisst om det er LED. Ser grei ut, ombruk på plass bør vurderes. Ca. 400 mm diameter. De som ikke blir brukt internt kan gis bort til Rebell eller andre interessenter.



Figur 12 Taklampe kantine.

5.4. Oransje teppeflis (kantine og vestibyle)

God stand. Miljøkartlegging får vise om det går at ombruke. Mest sannsynlig samme som grå teppeflis, altså 100 % polyester. Det kan være behov for fjerning av limrester ved ombruk i andre bygg. Hvis disse ikke blir brukt internt kan de vurderes å gis bort til Rebell eller andre interessenter.



Figur 13 Teppeflis.

5.5. Bokhylle, 2 stk

I kantinen, ok stand.



Figur 14 Bokhylle.

5.6. Bord sammenleggbart, 8 stk

I kantinen. Ok stand. 800x1300x550 mm. Hvis disse ikke blir brukt internt kan de vurderes å gis bort til Rebell eller andre interessenter.



Figur 15 Bord.

5.7. Lysskinne 3 stk.

Kunstbelysning i kantine. På en skinne er to lampeholder ødelagt.



Figur 16 Lysskinne.

5.8. Kleshenger i Etg U, 1 stk

Kleshenger i god stand. 1800x4000 mm.



Figur 17 Kledeshenger.

5.9. Bar i Etg U, 1 stk

Noe gammeldags. Med maling/omkledning vil den få et nyere uttrykk.



Figur 18 Bardisk.

5.10. Ventilasjonstekniske installasjoner, 2 stk

Ventilasjonsaggregat i etg U er fra 2019 og aggregatet i etg 2 er fra 2014. Formålet for bygget skal endres fra hotellvirksomhet til dagvirksomhet med kontor. Ifølge dette kan det være behov for mer ventilasjonskapasitet. NNBK skal vurdere om ventilasjonsanleggene trenger å oppgraderes, her skal RIV kontaktes. Sett ut fra alder på anleggene har de gjenstående levetid, særlig det nyeste anlegget.

Om det skal oppgraderes ventilasjonskanaler kan det vurderes å benytte deler av kanalene internt i bygget. Det er mulig å gi RIV i oppdrag å se på hvor nåværende kanaler kan ombrukes i et oppgradert system. En framgangsmåte kan være å kun se på rette rør og konsentrere seg på å ombruke disse. Her finns det også mulighet å benytte ombrukte ventilasjonskanaler fra Mack Øst, dette er forklart videre i kapittel 0. Videre må man så tidlig som mulig i prosessen gjennomgå anlegget for å avklare om det er egnet for ombruk. Avklaringen er viktig fordi ressursbruken frem til denne konklusjonen vil bli en ren merkostnad i tillegg til kostnad for nyinstallasjon.

Erfaring viser at runde rør er godt egnet for ombruk da disse er standardiserte og enkle å rengjøre ved hjelp av trykkluft. Firkanta rør egner seg dårlig da de ofte er spesialtilpasset bygget mht. mål og stivhet, og i tillegg er det vanskeligere å rengjøre disse.

Byggforvaltning 752.251 *Rengjøring av ventilasjonsanlegg. Metoder, utstyr og prosess* beskriver rengjøringen av kanalnett.

Sintef har laget en rapport på ombruk av ventilasjonskanaler³ og den viser at ombruk kan være svært lønnsomt. I Solbråveien 23 (eksempel i rapporten) ble kostnadene omtrent halvparten av riving og nyinstallasjon. En regnskapsføring av kostnadene er vist i tabell under.

³ https://www.sintefbok.no/book/index/979/gjenbruk_av_ventilasjonskanaler

Tabell 2 Kostnader for ombruk kontra riving og nyinstallasjon for Solbråvegen 23. Solbråvegen 23 er på omtrent 10 000 m². (Kilde: Sintef)

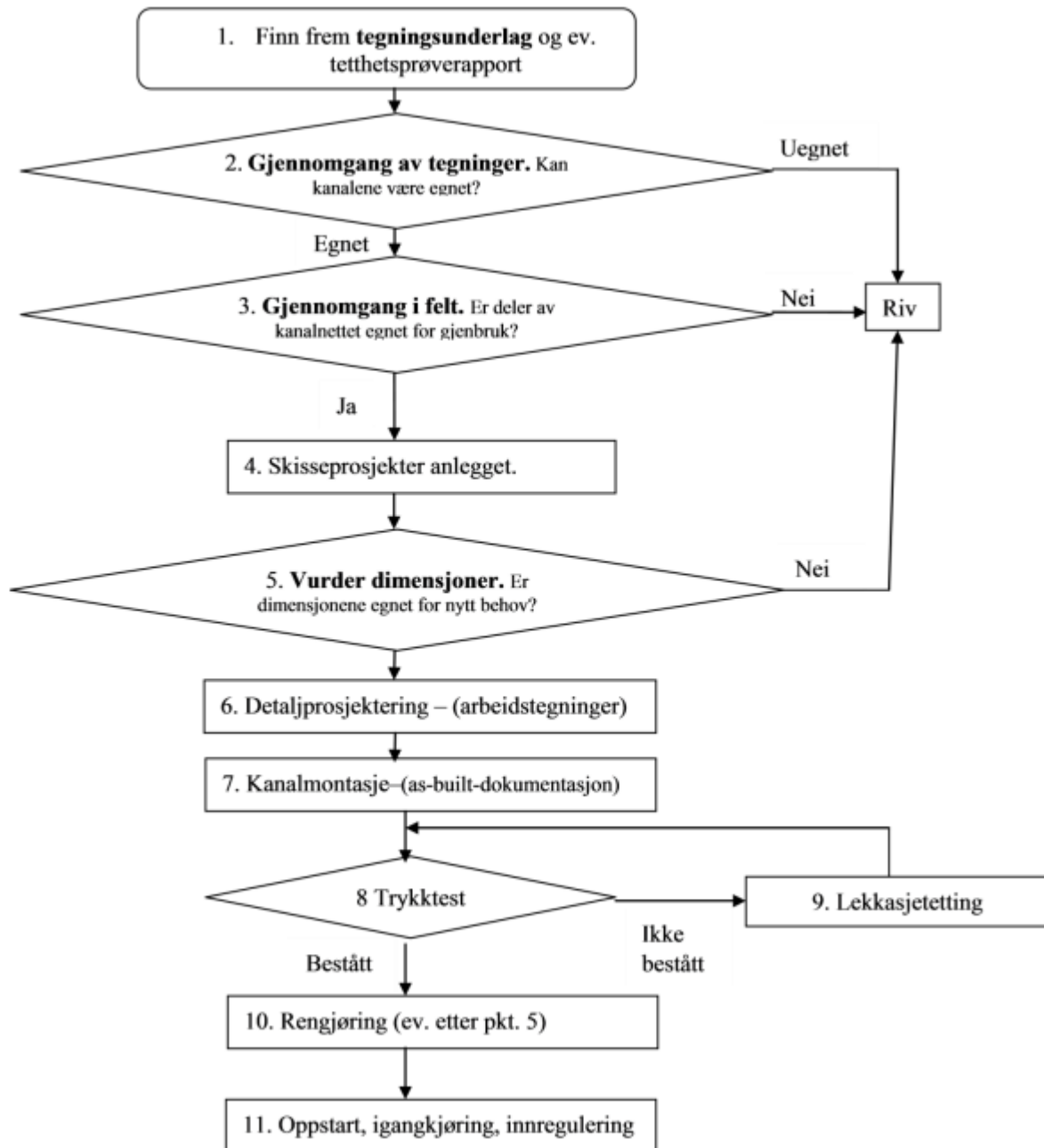
| Aktivitet | Merkostnad Solbråveien [kr/10.000 m ²] | Merkostnad gjenbruk [kr/m ²] | Merkostnad nyinstallasjon [kr/m ²] |
|---|---|---|---|
| 1. Finne frem tegninger og anleggsdokumentasjon | 10.000,- | 1 | |
| 2. Gjennomgang av tegninger | 10.000,- | 1-2 | |
| 3. Gjennomgang i felt | 10.000-100.000,- | 1-10 | |
| 4. Skisseprosjektering | Ingen forskjell | | |
| 5. Vurdere dimensjoner | 20.000 – 50.000 | 2-5 | |
| 6. Detaljprosjektering | 0 | | |
| 7a. Rive | 150.000 | 15 | 150 |
| 7b. Kanalmontering | 400.000-500.000,- | 40-50 | 400-500 |
| 8. Trykktest | 0 | | |
| 9. Lekkasjetetting | 50.000,- | 5 | |
| 10. Rengjøring | 900.000 -1.800.000 | 90-180 | |
| 11. Oppstart | 0 | | |
| 12. Uforutsett | | 5 -52 | |
| SUM | | 160-330, snitt 245,- | 550-700, snitt 625,- |

Ombruk av eksisterende kanalnett kan betinge kompromisser i forhold til normale krav for nybygg-anlegg. Dette gjelder blant annet krav til SFP (Specific Fan Power), lufthastighet, støygenerering, lekkasje og toleransekrav ved innregulering. Behov og muligheter for avvik må avklares tidlig med byggherre og eventuelt bygge-myndigheter.

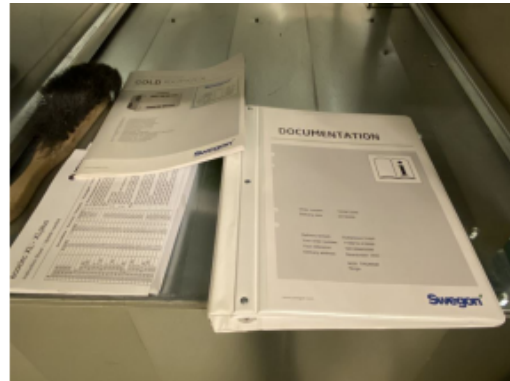
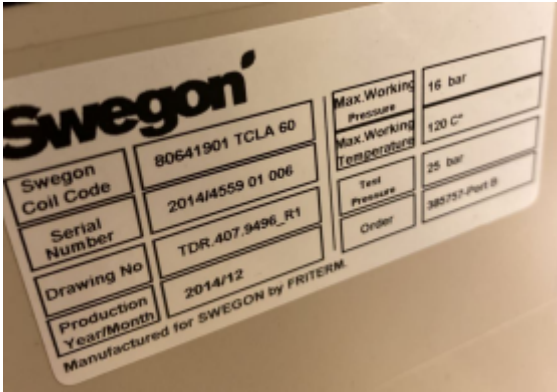
I studien av Sintef ble følgende suksesskriterier identifisert for vellykket gjenbruk av kanaler:

- Tegningene er oppdaterte og lett tilgjengelige.
- Opprinnelig systemoppdeling kan gjenbrukes og sjakter har tilstrekkelig kapasitet og tilgjengelighet.
- Anlegget ble opprinnelig utført med god tilgjengelighet og god kvalitet på kanaler, isolasjon og oppheng, og med romslige dimensjoner.
- Anlegget har en viss størrelse og gjentatt konfigurasjon, for eksempel tilnærmet like kanalløsning i alle etasjer.
- Aktive tilluftsventiler er brukt som ventilasjonsprinsipp.

Følgene flytsjema kan benyttes ved vurdering av ombruk av ventilasjonskanaler.



Figur 19 Flytsjema som viser trinnvis fremgangsmåte for ombruk av kanalnett (Kilde: Sintef)



Figur 20 Ventilasjonsanlegg i Etg 2, fra 2014.



Figur 21 Ventilasjonkanaler i ventilasjonsrom i Etg 2.

Ombruk av eksterne byggekomponenter

Å ombruke byggemateriale er kun halve delen av et ombruksarbeid. Å benytte ombrukt material fra andre bygg er nødvendig for at ombruk skal realiseres. Her er det mulighet til å ombruke produkter fra andre prosjekt i rehabiliteringen av Permsenteret, f.eks. ventilasjonskanaler eller dører med glassfelt samt vindu/glassvegg som trengs til de nye kontorene.

Transformeringen av Mack Øst i Tromsø gir tilgang til lokale ombruksvarer, og disse varene er tilgjengelig i riktig tidsrom for rehabiliteringen av Strandvegen 166. Under vises noen eksempel som kan være interessant for Permsenteret. For fullstendig materialliste henvises til ombruksrapport for Mack Øst kvartalet. Asplan Viak Tromsø kan formidle kontakt i dette formålet.



Figur 22 Ventilasjonskanaler.



Figur 23 34m glassvegg.



Figur 24 85 m2 gulv og 4 stk designlamper.



Figur 25 Vindu fasade.



Figur 26 Ytterdør i glass.



Figur 27 Systemvegger i aluminium og tre.



Figur 28 Teppefliser.

Videre prosess og logistikk

7.1. Demontering

Alle komponenter som er egnet for ombruk, med god nok kvalitet, bør tilordnes på en liste for demontering slik at entreprenør kan demontere dem. Arkitekten kan plukke gjenstander for å brukes lokalt (på samme byggeprosjekt) fra en A-Liste. NNBK må bestemme hvordan de skal fordele komponentene:

- A-liste: brukes i rehabilitering av Strandvegen 166
- B-liste: Bruk i andre prosjekter eid av Tromsø kommune
- C-list: eksternt ombruk (Rebell)

Informasjon om B-liste-gjenstander fra andre lokale eiendommer bør også gjøres tilgjengelig for arkitektene i designfasen. Det anbefales å utvikle (eller kjøpe) et internt databasesystem for å spore disse elementene.

Disse listene bør inngå i kontrakten med entreprenør. Det anbefales å ha en befaring og oppgaveforståelsesintervju / dialog med entreprenør før tildeling av kontrakt. Vanligvis tar skånsom demontering lengre tid enn destruktiv riving, så denne tiden må legges inn i fremdriftsplanen. Men de aller fleste komponenter som er vurdert i denne kartleggingen er svært enkelt å demontere så denne ekstra tid vil sannsynligvis ikke være mye lenger enn vanlig.

Elementer på A-, B- og C-listene bør merkes fysisk før riving og gjennomgås med entreprenøren. Dette kan gjøres ved hjelp av maskeringstape eller en lignende avtagbar identifikasjon (ikke spraymaling eller noe som kan skade komponentene).



Figur 29 Komponenter merket for ombruk i et annet prosjekt

NNBK må også avklare behov for mellomlagring for disse varene. Avklar med entreprenør hvem som har ansvaret for transporten til mellomlagring, samt hvor mye bearbeiding/oppussing som skal utføres av dem vs entreprenør (f.eks. fjerning av limrester). Mellomlagring kan med fordel gjøres på parkering nært bygningen, se Figur 3.

Oppsummering og videre anbefalinger

Det er gjennomført en overordnet ombrukskartlegging som har identifisert ombrukbare bygningskomponenter samt fast og løst inventar. Med grunnlag i de vurderinger som er presentert her, må oppdragsgiver gjerne sammen med arkitekt og eventuelt også ombruksrådgiver vurdere hvilke bygningsdeler som kan være aktuelle å ombruke i nytt konsept.

Når aktuelle bygningsdeler for ombruk er valgt kan det gjennomføres en detaljert kartlegging. En detaljert kartlegging vil måle opp og vurdere de ulike faktorene, som for eksempel demonterbarhet. Den vil også kommentere hva som eventuelt må sjekkes nærmere før en remonterer.

Flere av kartlagte bygningsdeler har godt ombrukspotensiale både som samme bruk, men også med annen bruk eller at deler av elementene benyttes. For eksempel kan bardisk benyttes videre, men fornyes med nye fronter. Det kan gjerne gjøres ved å bruke kapp fra byggarbeidene. Himlingsplater kan få nytt liv som akustisk demping ved å legge dem dobbelt og kle dem med ønsket tekstil.

Ombruk i Strandvegen 166 eller i annet bygg vurderes høyere, fra et ombruksperspektiv, enn å sende materiell til bruktbuikk. Dette da ombruk da er garantert og at det minimerer transport og lagertid. Et eksempel på slikt internt ombruk er ombruk av deler av kjøkkenet på Mellomvegen 110 samt planert internt ombruk av visst løst inventar på Strandvegen 166.

Det finnes muligheter for å presentere innholdet for deltakerne i Fremtiden i Våre Henders ombruksnettverk: «Ombruk i Nord». En annen mulighet er å ha en dag med «åpent hus» der interesserte kan komme å se på ombruksvarene. Dette kan være håndverker, privatpersoner, entreprenører og andre. Siden kan man avtale en tid da de får komme og demontere som avtalt. På så sett finns en mulighet å redusere noe av demonteringskostnadene.

Det finns mulighet å benytte eksterne ombrukskomponenter fra transformeringen av Mack Øst kvartalet i Tromsø. Et utvalg av komponenter er presentert i rapporten.

Fasadevindu skal ikke byttes i rehabiliteringen, men da de er ganske slitt er det mulig de vil byttes fremover. Da kan det være nyttig å vite at vinduene er fra 1988/89 og egner seg ikke til ombruk. Dette da de sannsynligvis inneholder klorparafin, hvilket er et farlig stoff og skal ut av næringskjeden.