

Grønn frokost: Ombruk i praksis



- Oslo
- Stavanger
- Bergen
- Kristiansand
- Molde
- Ålesund
- Trondheim



Kort oppsummering workshop 5. april

- 40 deltagere. Representanter for hele verdikjeden.
- Tilbakemeldinger fra gruppearbeid:
 - Markedet er klar, men usikre.
 - Byggherrene har klimagassambisjoner, men generelt lite ambisjoner på ombruk. Generelt mangelfulle ombruksambisjoner i bransjen.
 - Enighet om at etablering av ombrukssentral steg 1 er mulig nå.
 - Flere sirkulære prosjekter i gang i regionen; Spinn, Innovasis og Laerdal.
 - Samarbeid avgjørende for å lykkes.



Anbefalinger for videre arbeid

- Jobbe videre med modellen for **stegvis etablering**. Det bør vurderes å kategorisere mer detaljert hvilke typer materialer/byggevarer som egner seg for steg 1, og etter hvert steg 2 og 3.
- Skissere **ombruksprosessen og aktørbilde** hvor hele **verdikjeden** er inkludert. Det bør foretas en økonomisk analyse av verdikjeden og aktørbilde, med betalingsvilje, ulike prismodeller m.m. Avdekke **nye forretningsmodeller, samarbeidsformer og roller**.
- Etablere/avklare **eierskap og selskapsform**. Kartlegge interesser/investorer.
- Kartlegging av **arealbehov**, type areal (utenomhus/innomhus), logistikk, strukturer mm. For steg 1. Valg av eiendom/evt. Eiendommer bør avklares når selskap/eierstruktur er avklart.
- Avklare hvilke **piloter** som kan benyttes inn.



BYGG

Det blomstrer for brukte byggevarer

Et gammelt grossistlager for blomster skal gjenoppstå som senter for brukte byggevarer til proffmarkedet.



Herfra, i et gammel blomsterlager, skal Marie Koch Singelstad og Stein Racin Grødem sammen får ombruk til å blomstre. I løpet av høsten skal de være i gang.
Foto: Joachim Seehusen

Vil ha mer gjenbruk av byggevarer: – Dumt å kaste fullt brukbare ting

Planen er å lage en sentral på Forus, hvor lokale byggefirmaer lettere skal kunne få tak i brukte materialer til prosjektene sine.

Publisert: 24. oktober



Status

- Utarbeidelse av prosjektbeskrivelse
- Gå i dialog med aktuelle finansielle bidragsytere
- Ansette prosjektleder





Site 4016 - Ombruksprosjektet Spinn
Tone Espedal Walskaar, Faber Bygg og Heather Bergsland, Veni

Vi bruker om igjen.

FutureBuilds kriterier for rehabilitering av bygg, v2



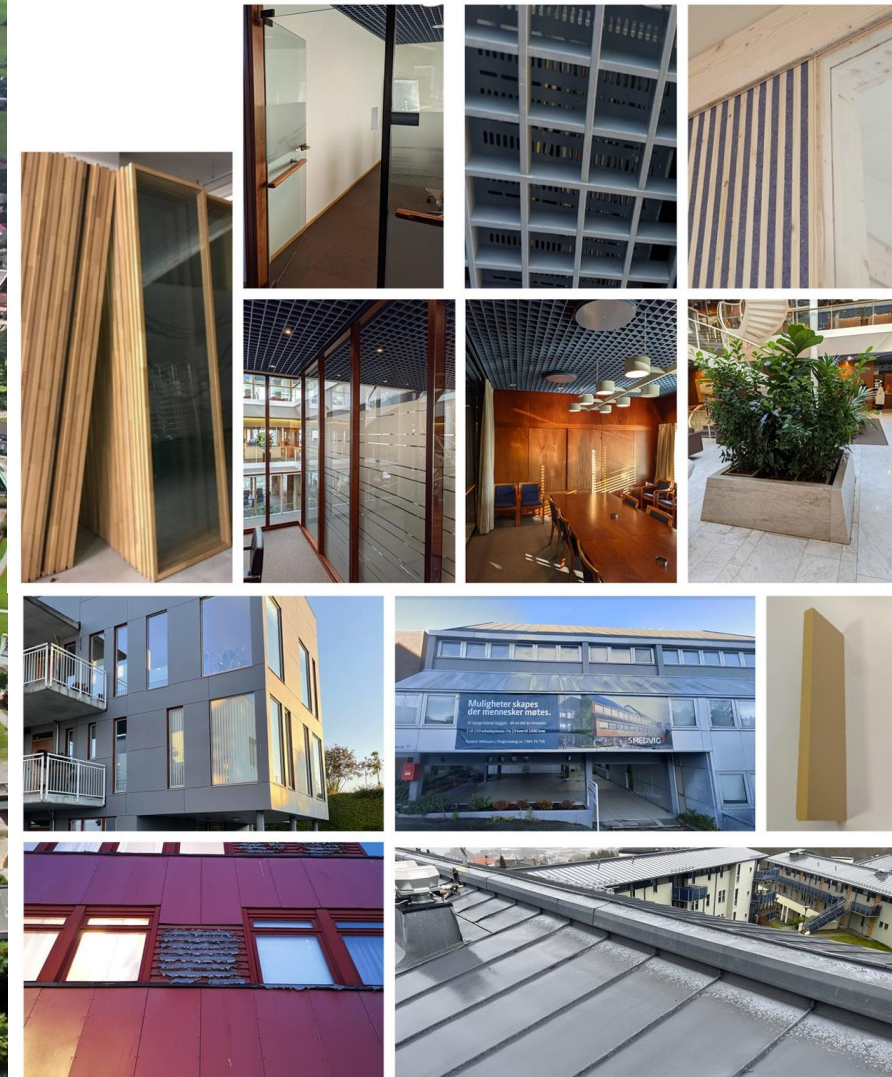
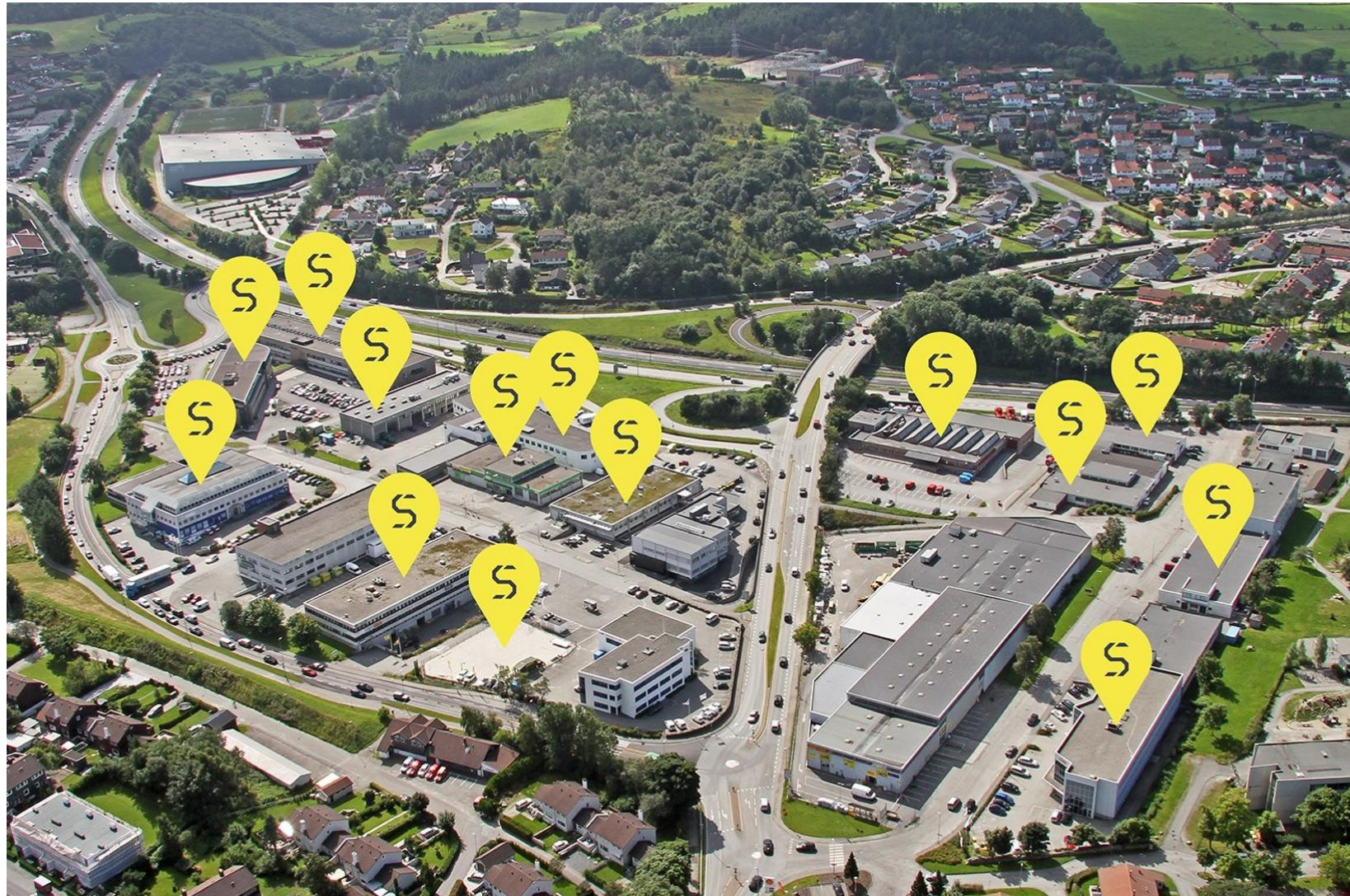
> 10% ombrukbare komponenter

> 10% ombrukte komponenter

> 50% eksisterende bygg
over bakken

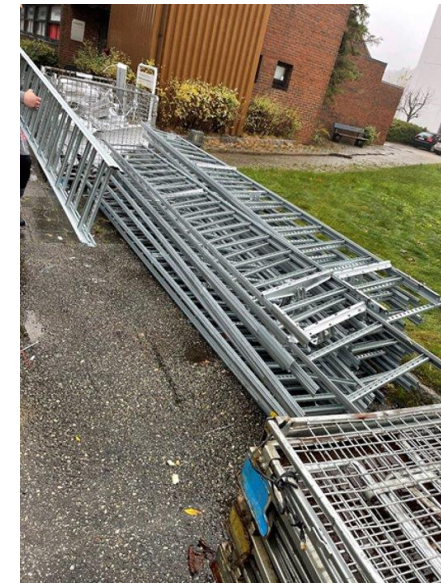


Materialbank

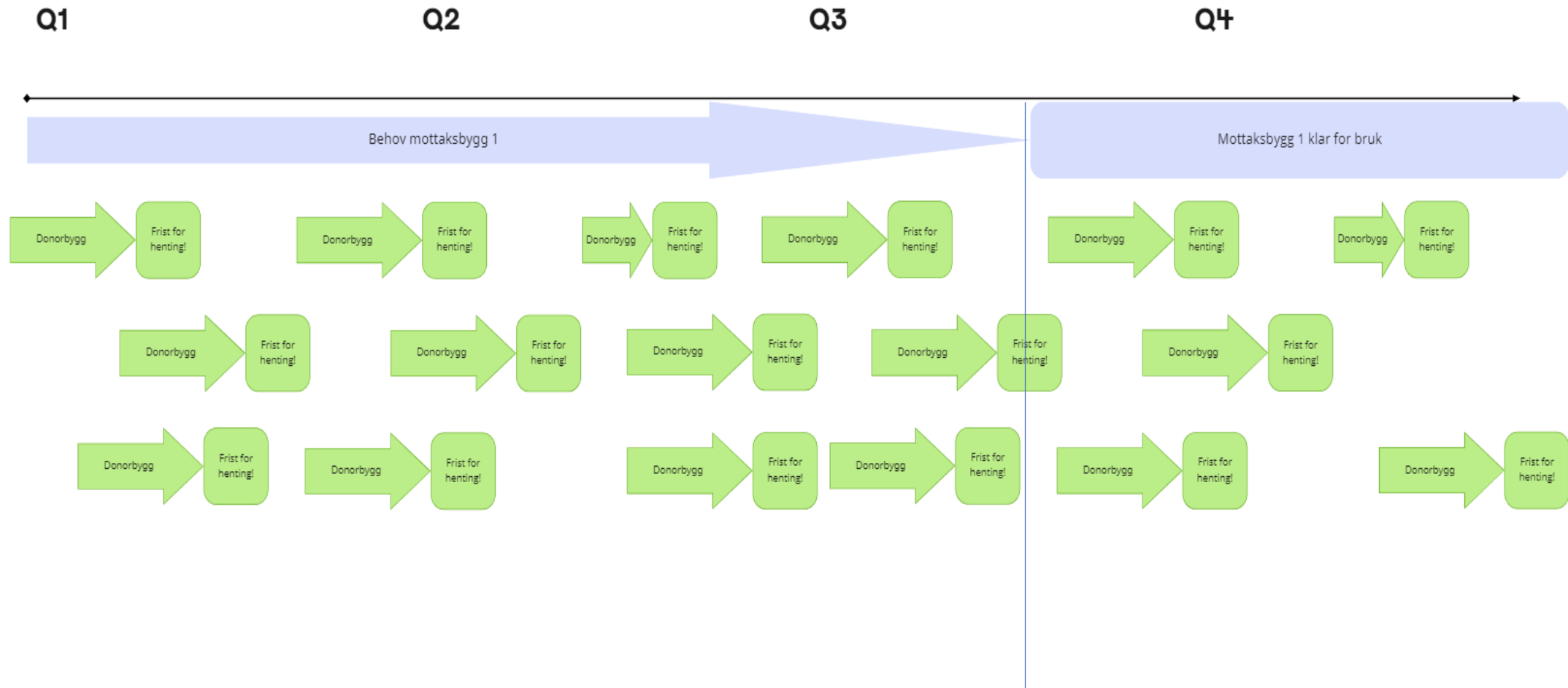


Ombruk av teknisk & sirkulære forretningsmodeller

- GK leverer inneklima som en tjeneste
- Kjølemaskin
- Tørrkjøler
- Ventiler
- Lysarmaturer
- Ventilasjonskanaler
- Kabelstiger
- Radiatorer



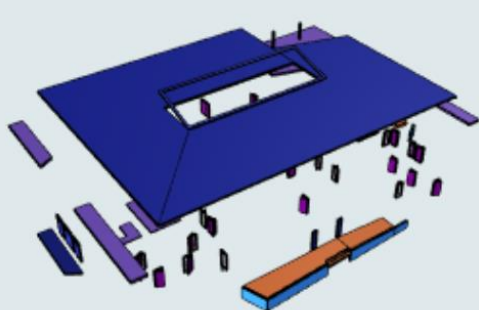
FABER
BYGG A. S.



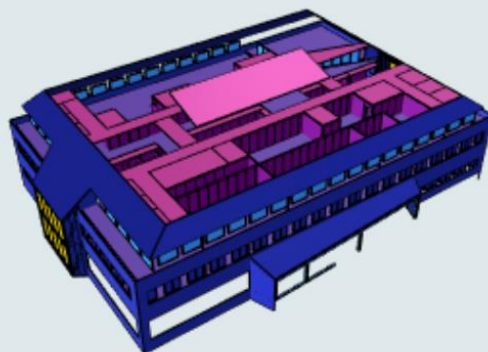
Dashbord for sirkulær status

Source.Name	Ombruk	Ombrukbart	REHAB....	Federated Floor
2022.04.19-Samlemodell.xlsx 2022.04.04-Samlemodell.xlsx 2022.03.28 -Samlemodell.xlsx 2022.03.21-Samlemodell.xlsx	☐ Tilført: Ikke defi... ☐ Tilført: Nytt ☐ Tilført: Ombrukt	☐ Ja ☐ N/A ☐ Nei	☒ 200	☐ (A) 1. Etasje ☐ (A) 2. Etasje ☐ (A) 3. Etasje ☐ (A) Takplan ☐ (A) U1

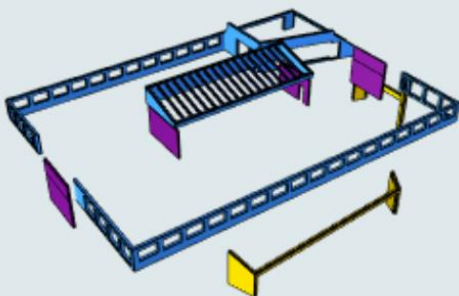
3D av tilført (Tilført ikke definert, Ombrukt, Nytt)



Tilført: Ikke definert

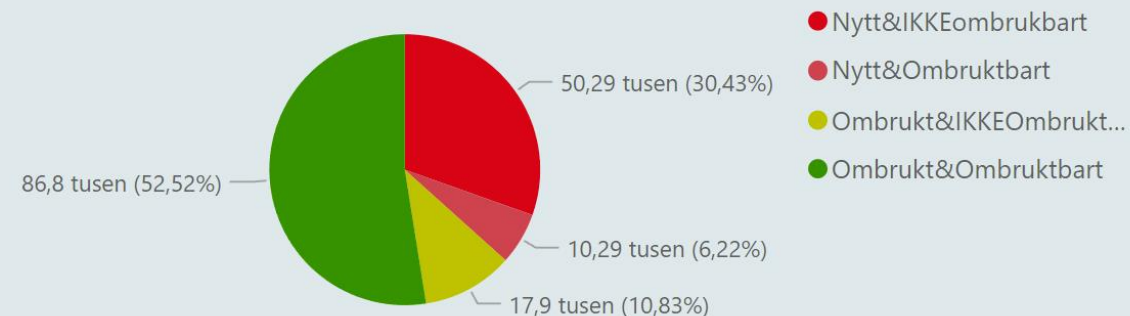


Tilført: Ombrukt

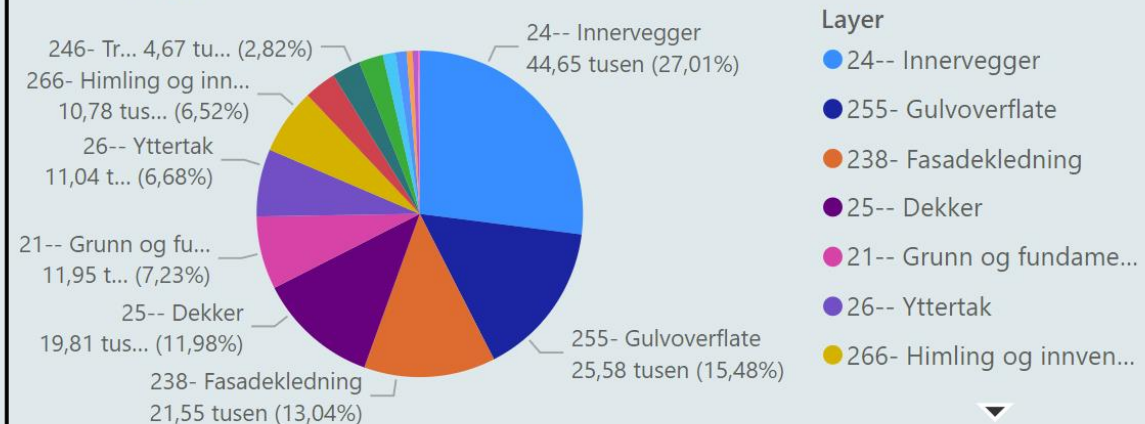


Tilført: Nytt

Tilført



Tilført by type

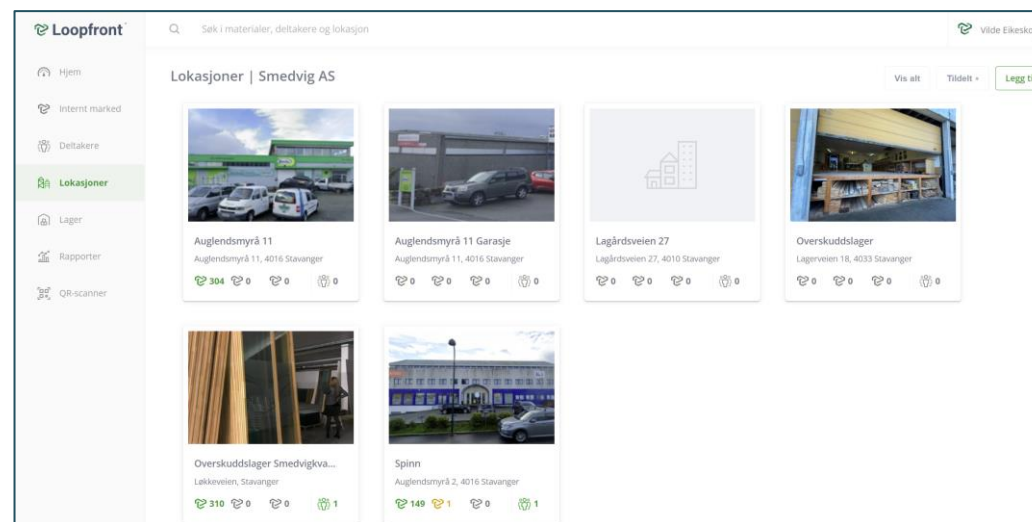
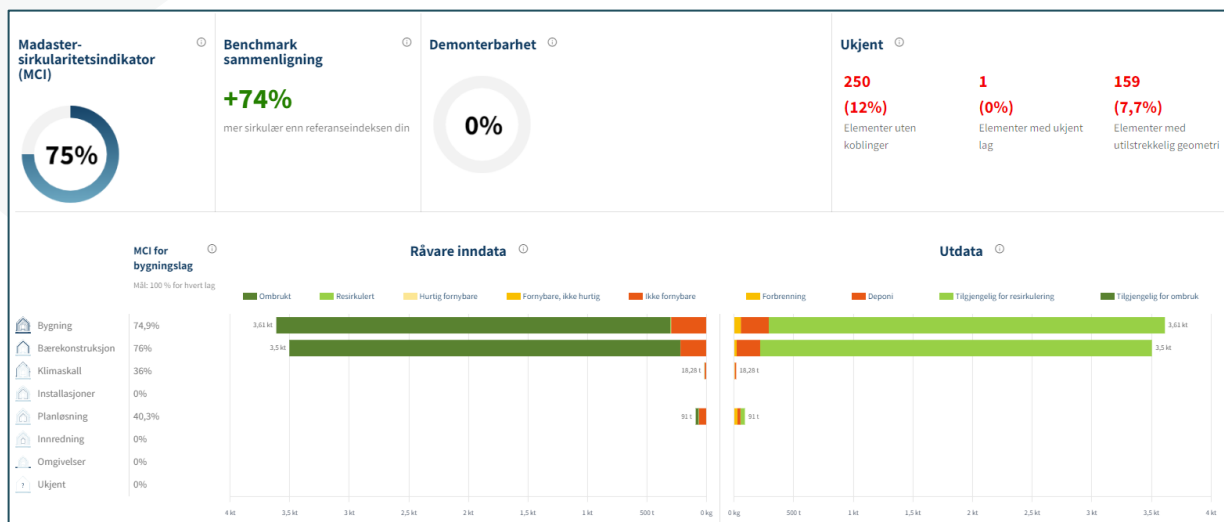
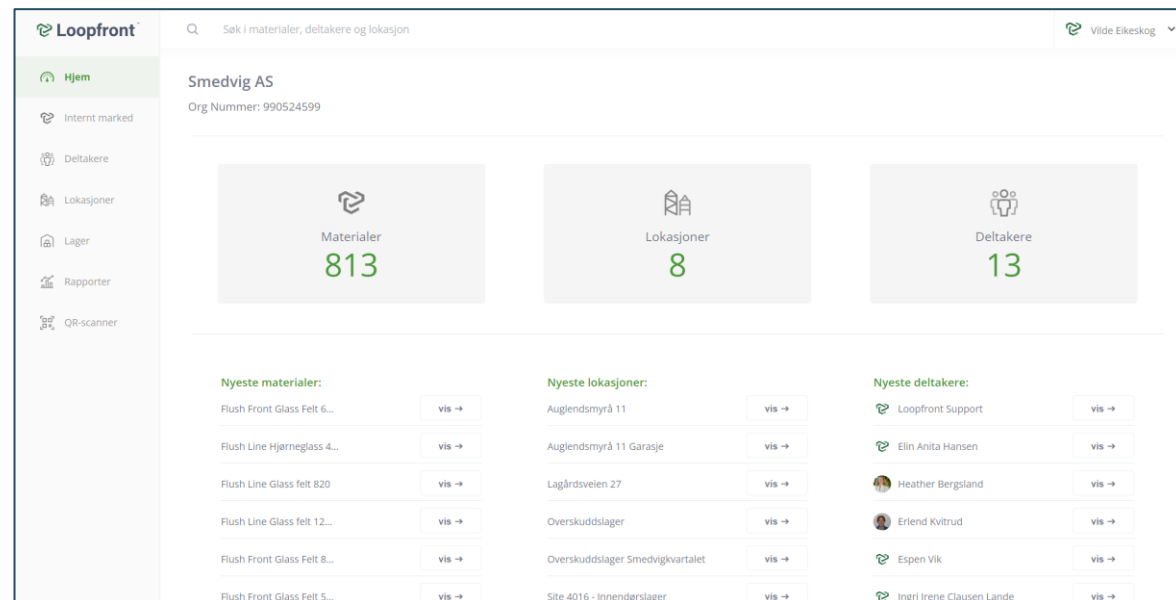
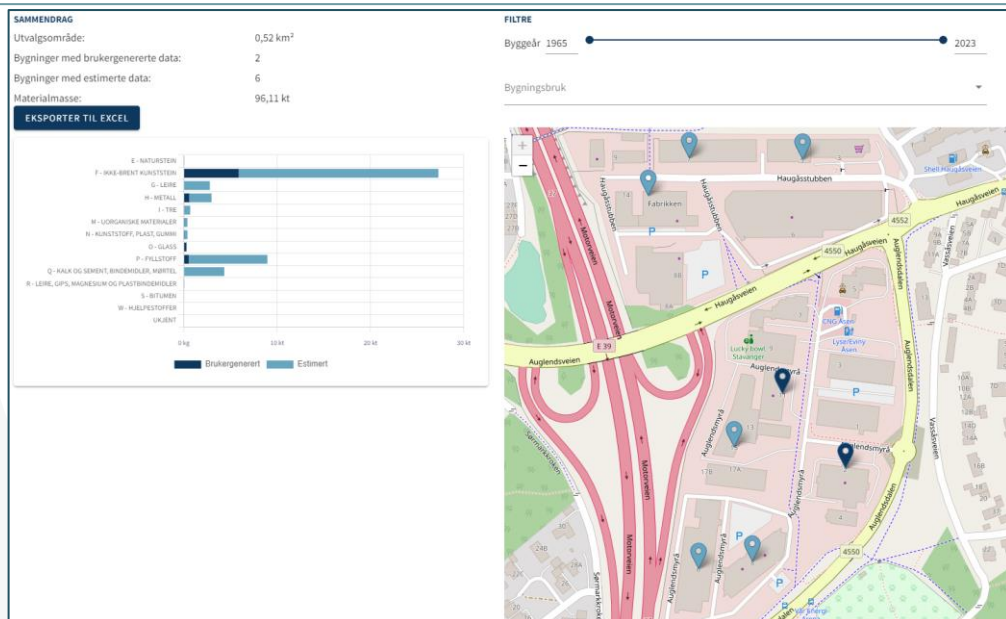


Type	GUID	REHAB.Ombruk	REHAB.Ombrukbart
Yttervegg 240 trekonstrusjon uten isolasjon 277	0L18zkXaH60x3fR9Av\$K7x	Nei	Nei
Yttervegg 240 trekonstrusjon uten isolasjon 277	2U6uC8vyDEB8FK7bQXcoCg	Nei	Nei
Yttervegg 240 trekonstrusjon uten isolasjon 277	34x3Vc3d15wgcYp9TswETB	Nei	Nei
Yttervegg 240 trekonstrusjon uten isolasjon 277	3e5BO6Ud173fB\$TevZNK\$u	Nei	Nei
Yttervegg 240 trekonstrusjon uten isolasjon 277	3RDmVqVLj46BKlWWx7Xp_x	Nei	Nei
Yttervegg 240 trekonstrusjon uten isolasjon 277	3UCS_DkHf8q8FAQh_I\$Wn	Nei	Nei
Yttervegg 240 trekonstrusjon 277	08l83VU9L6fA\$29ajufLW	Nei	Nei

Totalt

<	>
---	---

Testing av verktøy - Madaster og Loopfront



Erfaringer og utfordringer

- Miljø- og ombrukskartlegging
 - Ta med de som ser muligheter på befaring/kartlegging: arkitekt/interiørarkitekt, entreprenører (bygg & tekniske)
 - Planlegg i forkant hvilken informasjon som skal hentes på befaring – og evt. ekstra prøver for å kunne ombruke
 - Hold det enkelt - fristende å kartlegge/registrere alt mulig
- Dokumentasjon
 - Engasjer leverandører/tidligere entreprenører og etterspør dokumentasjon
 - Ombruker produkter fra en tid med færre krav
 - Eks. Høyere krav til akustikk medfører problemer for skillevegger/kontorfronter
- Ombruksprosjektering
 - Engasjerte rådgivere og entreprenører som vil ombruke
 - Tilpasningsdyktighet i prosjektering
- Logistikk
 - Lagerplass
 - Hvem gjør hva når?
- Kompetanse



Ønskeliste

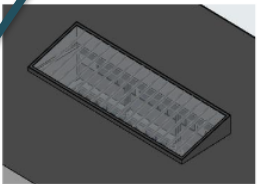
ID	Position	B=	H=		Antall
DV100	Exterior	1 610	1 600		46
DV101	Exterior	1 960	1 220		29
DV103	Exterior	1 010	1 600		10
DV104	Exterior	1 300	2 470		10
DV105	Exterior	1 610	1 510		8
DV106	Exterior	2 100	1 890		7
DV107	Exterior	1 010	1 510		5
DV108	Exterior	2 010	1 510		3
DV109	Exterior	1 960	1 890		3
DV110	Exterior	900	1 890		2
DV113	Exterior	4 200	2 600		1
DV114	Exterior	1 310	2 900		15

OBS:
Antall vinduer av hver type, dimensjoner og klassifisering er veiledende og ikke absolutt.

Prosjektet vil kunne tilpasse seg til lignende dimensjoner, særlig høyden.

Veiledende U-verdi: 0,8 - høyere verdier kan vurderes.

Leveringstid og lokasjon på vinduer er fleksibelt.



Takvindu/Overlys

Utsrekning: 16m x 5,7m
91,2 m².

Antall glassfelt og inndeling er fleksibelt

Ansvarlig arkitekt MD	Mad Stavanger AS Kulturskulegata 15 0164 Stavanger E-post: post@mad.no	G.nr./B.nr./Feste.nr.	Dato	Tilakthaver	
		22/318	21.04.2022	Smedvig Eiendom	
Prosjekt SPINN / AM2		Målestokk	Revidert dato	Tegn.	SM.
		1:1		IP	EV
		Tegning	Tegningsnr.		
		Vinduskiema / trengs	A 41 02		
		Fase	Rev.		

foreløpig

Kontorfronter i prosjekt / ubestemt					
Beskrivelse	ID	B=	H=		Antall
Udefinert Glassfelt					
	DV155	1,100	2,700		51
	DV152	660	2,700		22
	DV150	1,200	2,700		4
Udefinert Glassplatedører m karm					
	DI101	870	2,680		31



Tone Espedal Walskaar, tew@faber.no, m: 40 24 58 48
Heather Bergsland, hb@veni.no, m: 906 47 190

Ombruk av bygg

Una Myklebust Halvorsen, 30.11.22





Riving løser ikke klimakrisen

Una Myklebust Halvorsen, energi- og miljørådgiver
14. november 2022



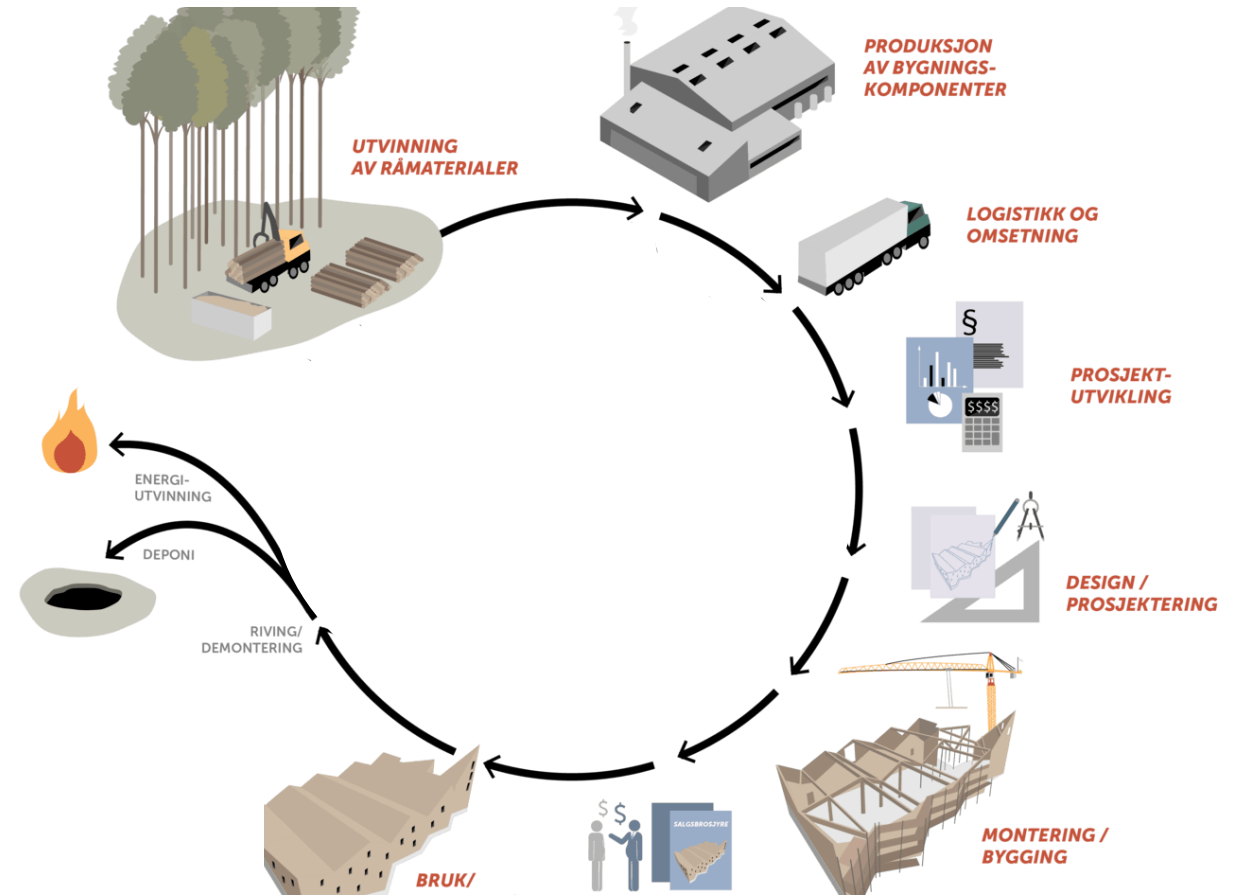
Foto: Tormod Erevik Lea

Vi kan ikke rive alle bygg som ikke er perfekt fortettet i klimaets navn.

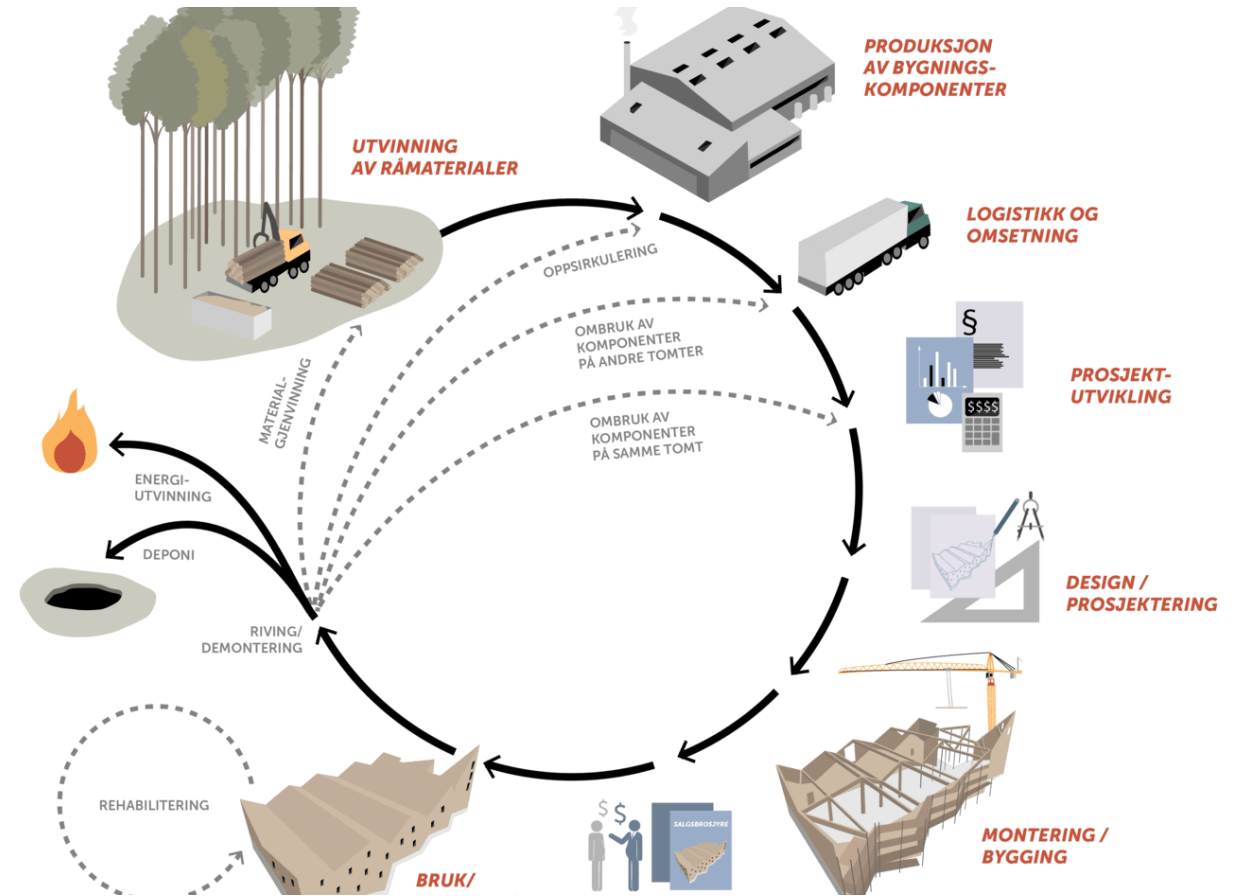
Grovt sett kan man si at hvis man sammenligner det å rive et bygg og bygge nytt, med det å bevare og oppgradere, så vil det for materialer alltid være klimamessig bedre å bevare. Hvis man inkluderer utslippene fra energibruk over 60 år, vil det derimot ende relativt likt mellom nybygg og oppgradering; et nybygg vil ha høyere utslipp fra materialer, men lavere fra energi. Men hvis man antar at nybygget kan bli mye større og mer arealeffektivt og eiendommen er sentralt plassert, så vil utslippene over 60 år bli mye lavere for nybygg. Dette er fordi man antar at færre folk trenger å bruke privatbil til og fra bygget og utslippene fra transport vanligvis er høyere enn for materialer og energi.

Dette betyr selvfølgelig ikke at vi bør rive alle bygg som ikke er tilstrekkelig arealeffektive og fortettet.

Siste 50 årene har vi
forbrukt bygg på denne
måten



Neste 50 årene må vi
forbruke bygg på denne
måten



asplan
viak

BREEAM® NOR

BREEAM-NOR v6.0 for nybygg

TEKNISK MANUAL
SD5076NOR

- Minstekrav til ombrukskartlegging
- Poeng for ombruk
- Poeng for avfallsreduksjon
- Poeng for reduksjon i klimagassutslipp
- Innovasjonspoeng for FutureBuilt sirkulære kriterier

FutureBuilt kriterier for sirkulære
V 2.0 - 16.03.20

Innledning



EU TECHNICAL EXPERT GROUP ON
SUSTAINABLE FINANCE

FINANCING A SUSTAINABLE
EUROPEAN ECONOMY

TAXONOMY Technical Report



Klimabaserte energikrav til bygg, ref. 21/4140

Høringsnotat: Forslag til endringer i byggeteknisk forskrift
(TEK17) kapittel 9 om ytre miljø og kapittel 14 om energi og
klimagassutslipp og forslag til tilhørende endringer i
byggesaksforskriften (SAK10)

Høringsfrist: 30.09.2021

Dato: 01.07.2021



Kristian Augusts gate 13

Første fullskala ombruksbygg

- Ombrukte bl.a. hulldekker i betong fra Regjeringskvartalet
- Omfattende erfaringsrapport med detaljerte beskrivelser av hva som fungerte og hva som ikke fungerte.
- Mye tid på juss og dokumentasjonskrav
- Flere ganger at man fikk tak i de brukte bygningskomponentene for sent

EKSEMPLER

Hulldekker i betong fra Regjeringsbygg R4

Stålkonstruksjoner 45 tonn fra prosjekter i østlandsområde

Vinduer, 28 stk fra Kværnerbyen og Nordre gate

Rekkverk og rister fra Tøyenbadet

Steinbelegning til uteterrasse fra fasadekledning i Drammensveien

Terrassegulv fra Dronning Eufemias gate 8



Foto: Åse Holte, Asplan Viak

Fritt frem for å bygge nytt med brukte hulldekker

Ny standard for å bruke gamle betongdekker er nå klar. Ytterligere standarder kan komme for å sette fart i sirkulærøkonomien innen byggeri.

- Ombrukte 27 hulldekker, tilsvarende 300 m².
- Omsorgsbygg, Skanska, Contiga, Veidekke m.fl. brukte prosjektet som grunnlag for å utarbeide en harmonisert standard for ombruk av hulldekker.



27 gamle hulldekker fra regjeringskvartalet er gitt nytt liv i ny storbylegevakt. Nå er norsk standard på plass basert på dette pilotprosjektet. Foto: Eirik Helland Urke

Fylkeshuset

Rehabilitering, riving og nybygg

- BREEAM NOR 6.0 Very Good på nybyggene
- Ambisjoner på ombruk utover vanlig praksis
- Støtte fra Enova for ombrukskartlegging av hele den eksisterende bygningsmassen
- Innledende vurderinger av alle fag, inkl. tekniske
- Enova-støtte til videre mulighetsstudie
- Krevende å finne ut hvordan man skal kartlegge uten å knekke nakken tidsmessig
- Hvordan få til et ønsket uttrykk uten å rive ut alt som "ikke passer"?

Stor miljøgevinst i nytt fylkeshus



Her ser vi forslag til nytt bygg og ny hovedinngang

Foto: Asplan Viak

Fylkeskommunen har som mål å redusere klimagassavtrykket i alle byggeprosjekter. I prosjekt nytt fylkeshus gir ombruk og gjenbruk god uttelling for miljøet.

Totalrehabilitering Tanke Svilands gate 30

Rehabilitering, riving og nybygg

- BREEAM NOR 6.0 Excellent
- Høye miljøambisjoner fra tidligfase
- Støtte fra Enova for ombrukskartlegging av den eksisterende bygningsmassen og til videre ombruksprosjektering
- Innledende ombruksvurderinger av alle fag, inkl. tekniske



Slik ser konseptet som Laerden har utviklet sammen med Snøhetta. Foto: Snøhetta

Laerdal fornyer bygget

Laerdal Medical ønsker å fornye bygningsmassen ved hovedkontoret. De storstilte planene ble presentert under tv-sendingen tirsdag morgen.

Kort oppsummert

- Det skjer nå MYE endringer i overordnede strategier og regelverk som **vil kreve et fokus utover CO2 og energibruk**
- For eksisterende bygg og byggematerialer betyr det et økt fokus på **materialknapphet, ressursforbruk og behovet for kortsiktige klimakutt**
- **Dagens bygg er i liten grad tilrettelagt** for demontering og ombruk
- Flere piloter har gått foran, min anbefaling er å få i gang et helt hav av **piloter med avgrensede ambisjoner**



Foto: FutureBuilt

una.myklebust.halvorsen@asplanviak.no

Avfallsredderne

Et ombruksprosjekt
gjennomført for
IVAR IKS

Av

Emilie K. R. Larsen

Frøydis Steinset

Solveig B. J. Aarak

Tora Lindheim

Tord Tjelflaat



BRUKTBUÅ I DAG



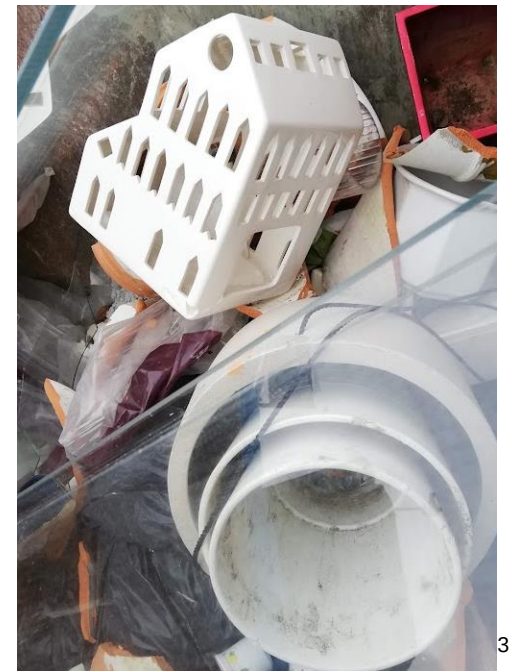
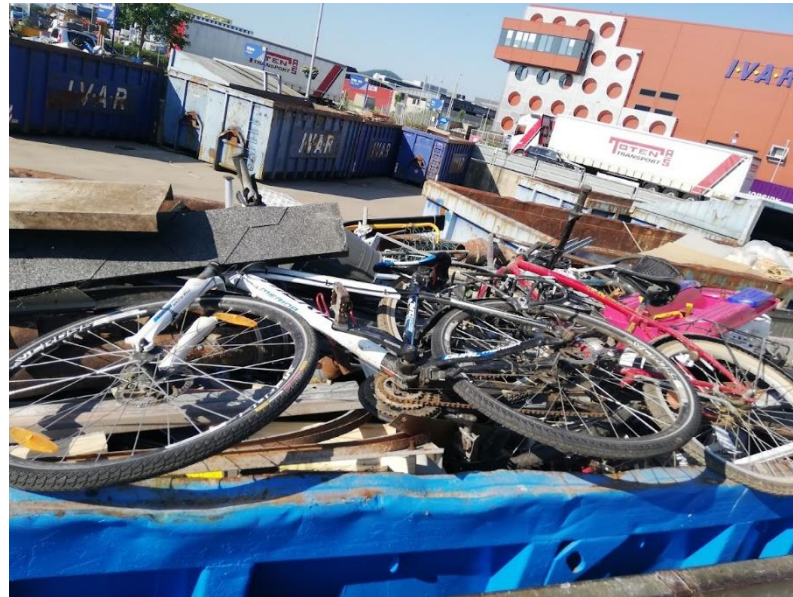
Bruktbuå på Forus

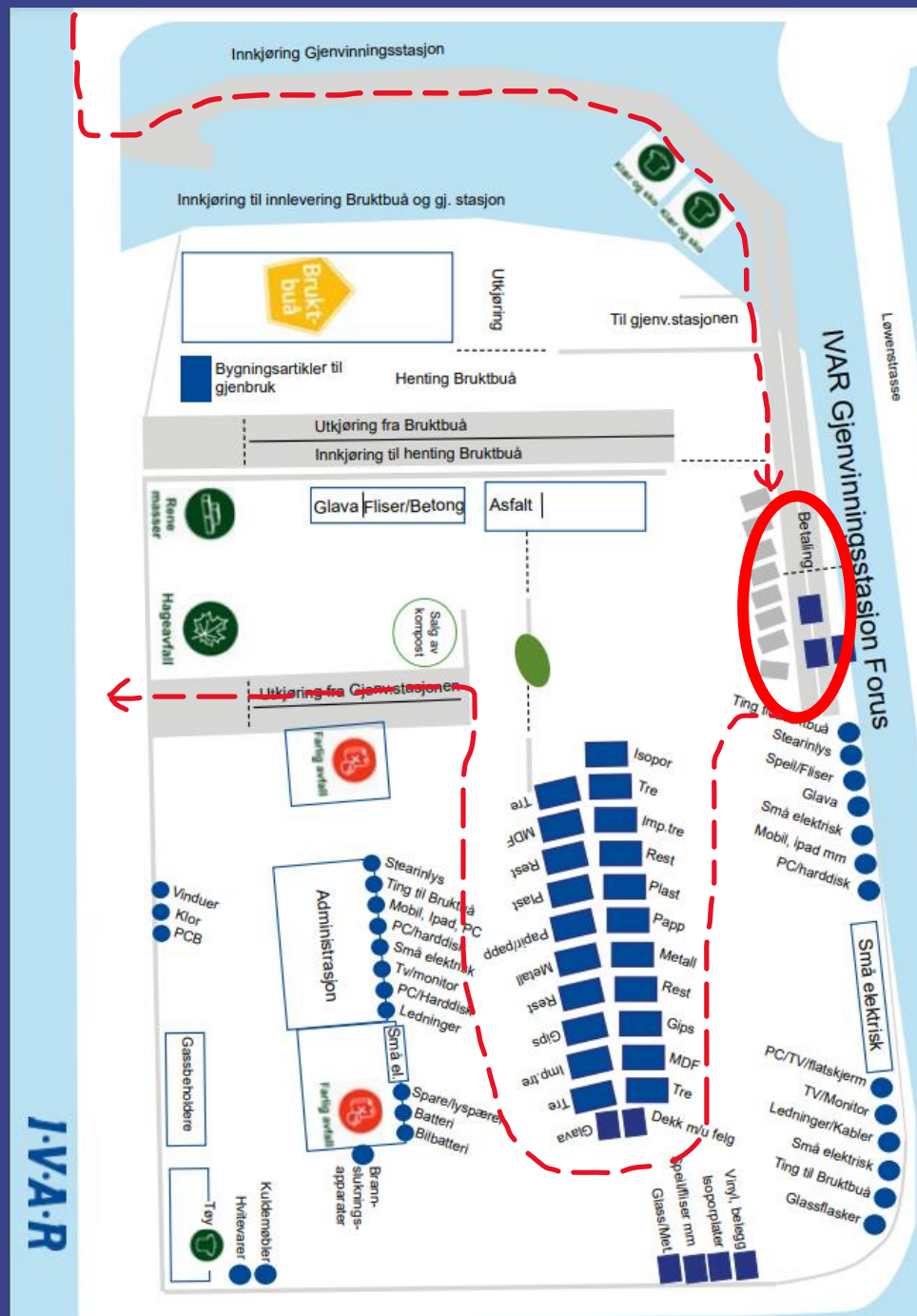
- Gratis innlevering
 - Butikkavdeling og gratisavdeling
 - Ombrukskasser på gjenvinningsstasjonen
 - Veldedighet
 - Sykkelkasser på gjenvinningsstasjonen
 - Samarbeid med kommunale pop-up butikker
-
- Omsetning 2022:
 - EE-produkt: 8,8 tonn (kun sept og okt)
 - Farlig avfall: 2,3 tonn (kun sept og okt)
 - Veldedighet: 35 tonn (per. okt.)
 - Diverse gratis: 20 tonn (per. okt.)
 - Salg Bruktbuå: 540 tonn (per.okt.,)
-
- Per i dag ca. 2 kg/innb.





Hver dag kastes enorme mengder brukbare ting





Ekstra kasser etter betalingsbua for levering til Bruktbua



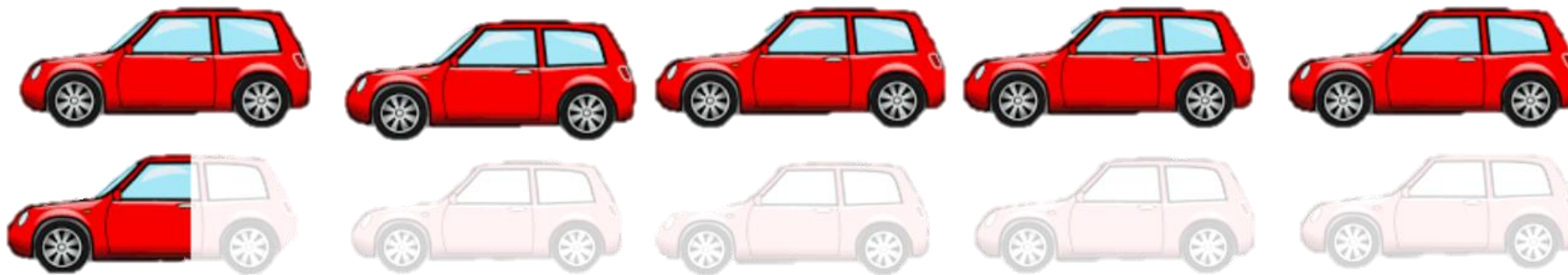
RESULTATER



RESULTATER

Andel brukbart

56% av bilene som passerer Bruktbu-mottaket har brukbare gjenstander med seg*

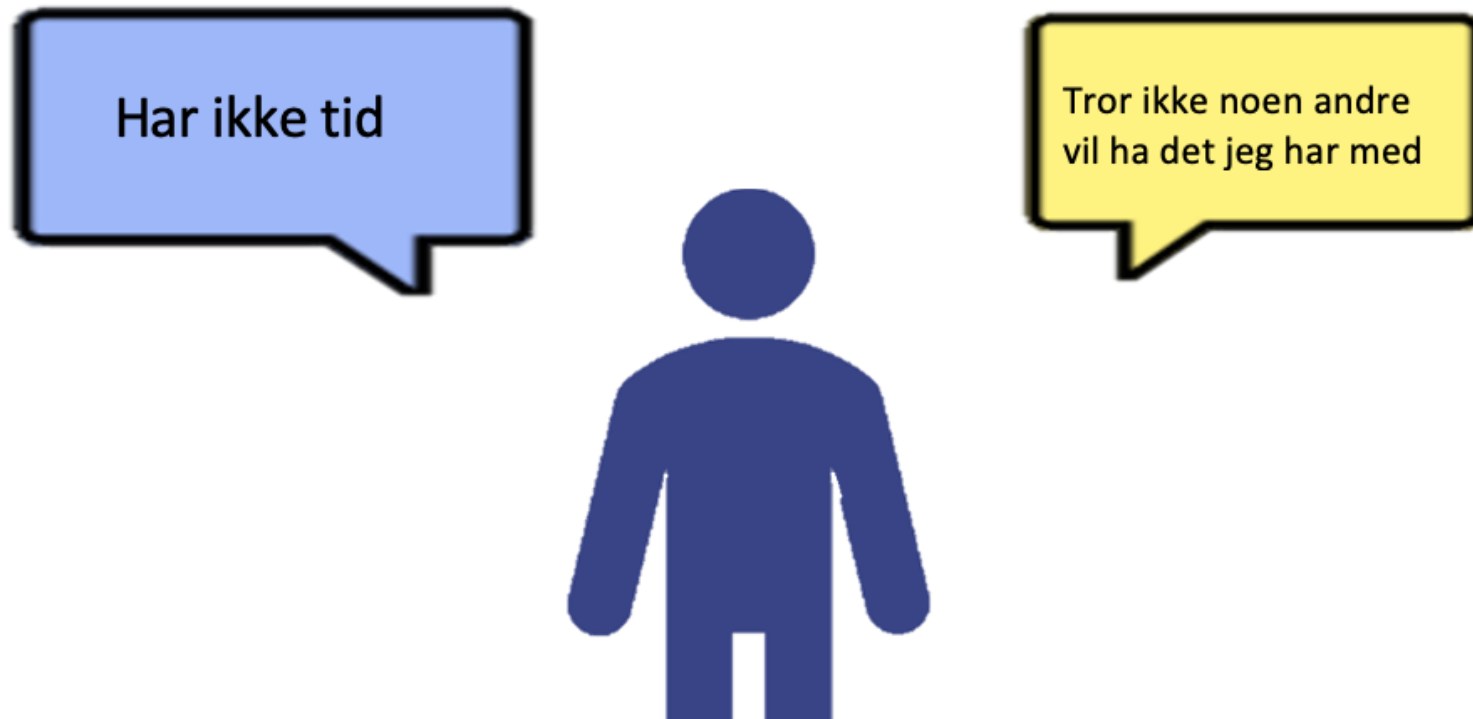


* Dette inkluderer kunder som kommer med hageavfall.

RESULTATER

Hva kundene sier

Hvorfor havner ikke alle brukbare gjenstander i gratismottaket til Bruktbuå?



RESULTATER

Med en 'gjennomsnittlig' toppet grønn ombrukskasse som måleenhet...



Illustrasjon



Målt i
kasser på
1,09 m³

RESULTATER

.... estimerte vi potensialet for innsamling av ombruksenheter*



Målt i
kasser på
1,09 m³



Normaluke:
Ca. 12 kasser

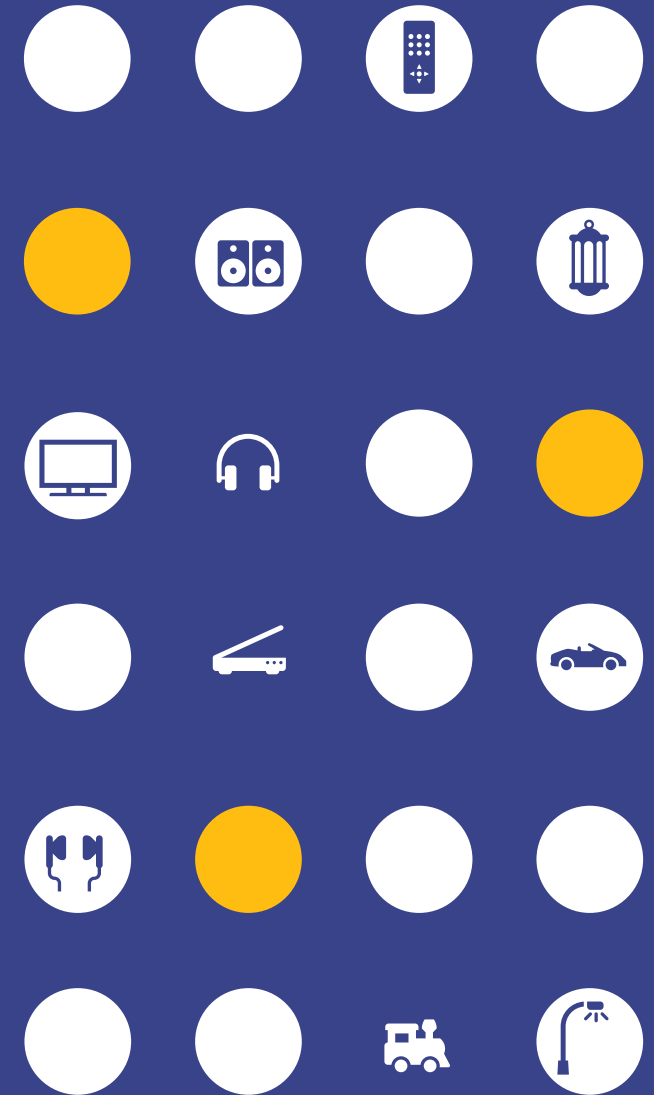
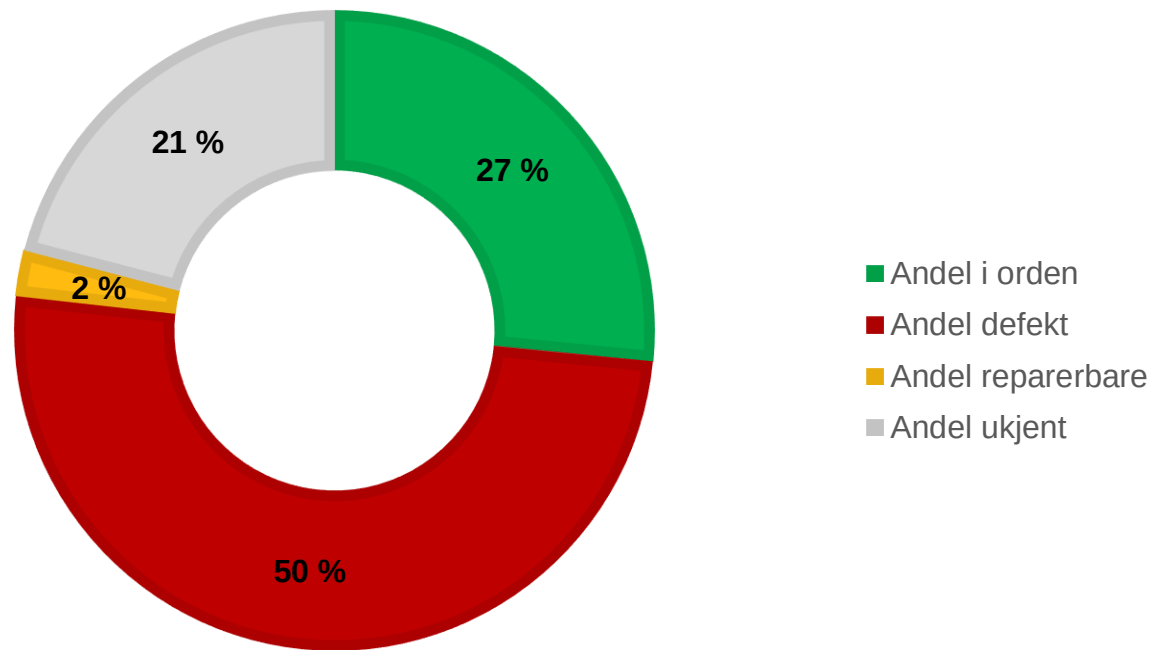


Identifisert potensial per uke:
Ca. 339 kasser

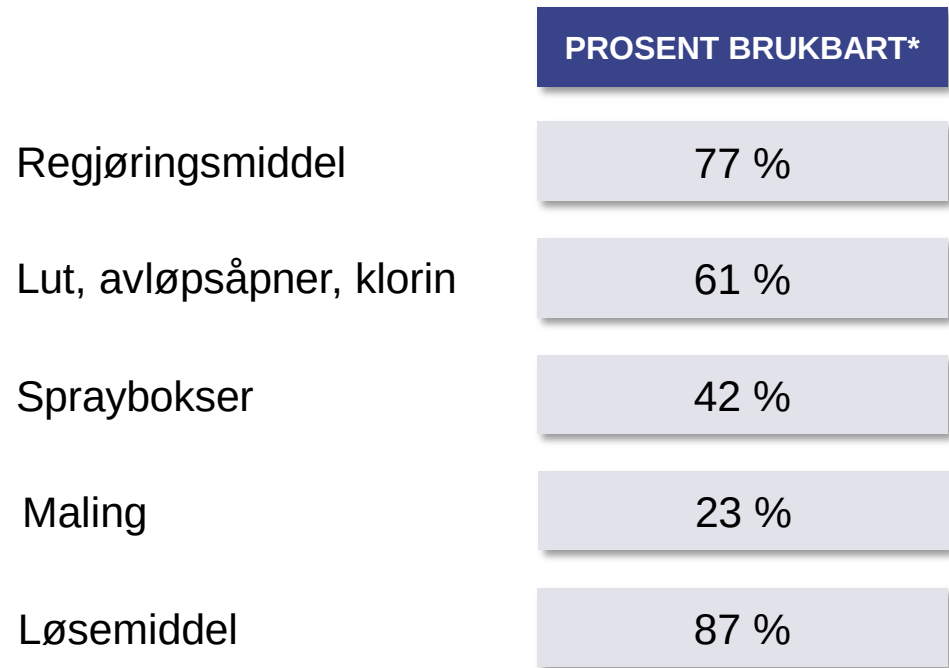
*Ekskludert Farlig Avfall

RESULTATER

Fraksjoner: Hvor mye **EE-avfall** virker fortsatt?



RESULTATER

Fraksjoner: Hvor mye **farlig avfall** er fortsatt brukbart?

* av totalt registrert vekt



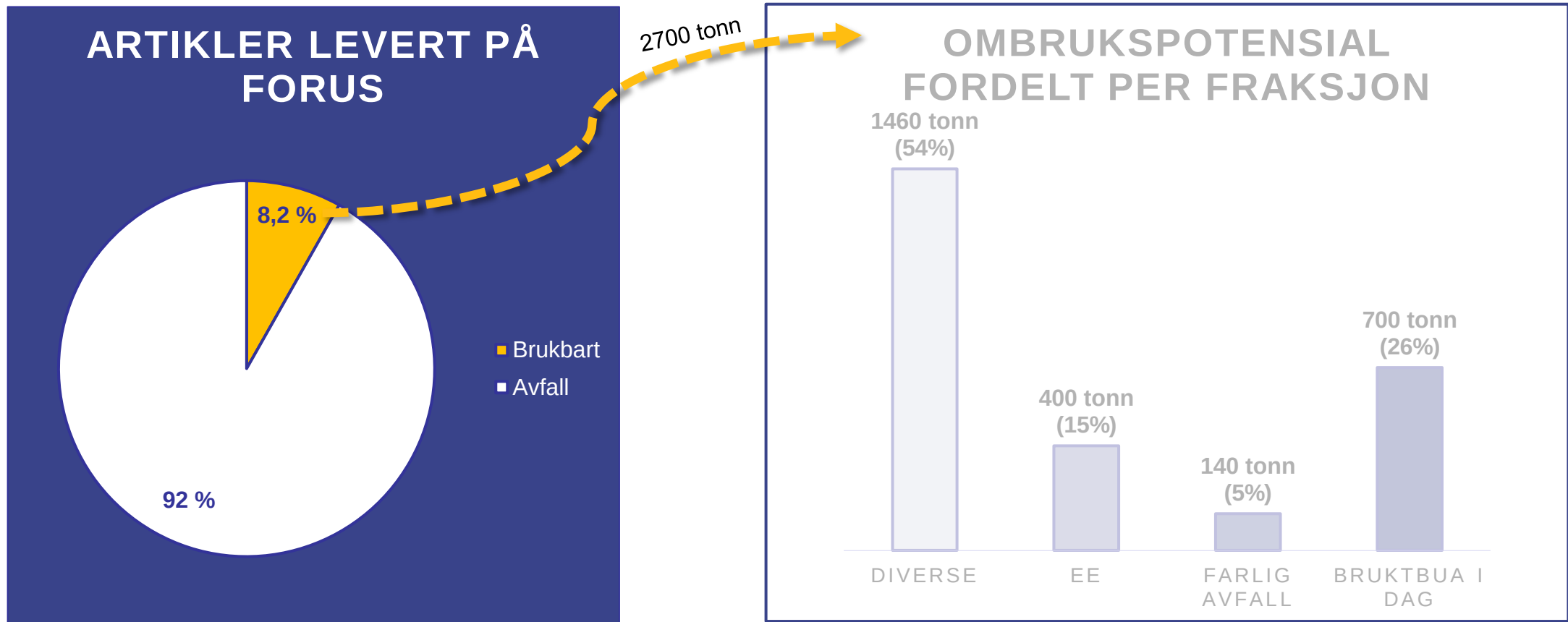
HVA HAR VI GJORT?

Utstilling i Bruktbuå



RESULTATER

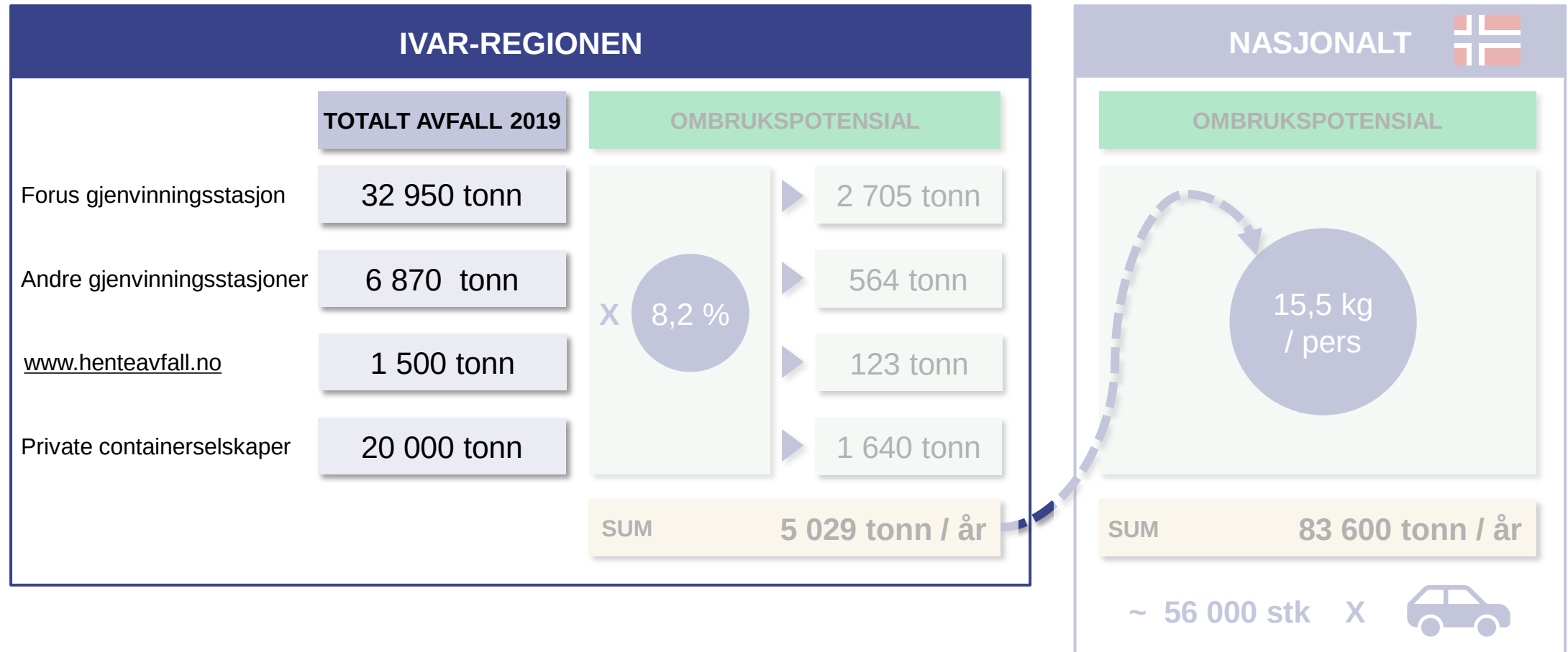
Totalt: Hvor stort er **ombrukspotensialet** årlig?



NB: Estimatenes er forbundet med usikkerhet da de er oppskalert basert på en feltundersøkelse med varighet på under ett år. Alle estimatene baserer seg på data fra 2019.

RESULTATER

Totalt: Årlig ombrukspotensial regionalt og nasjonalt



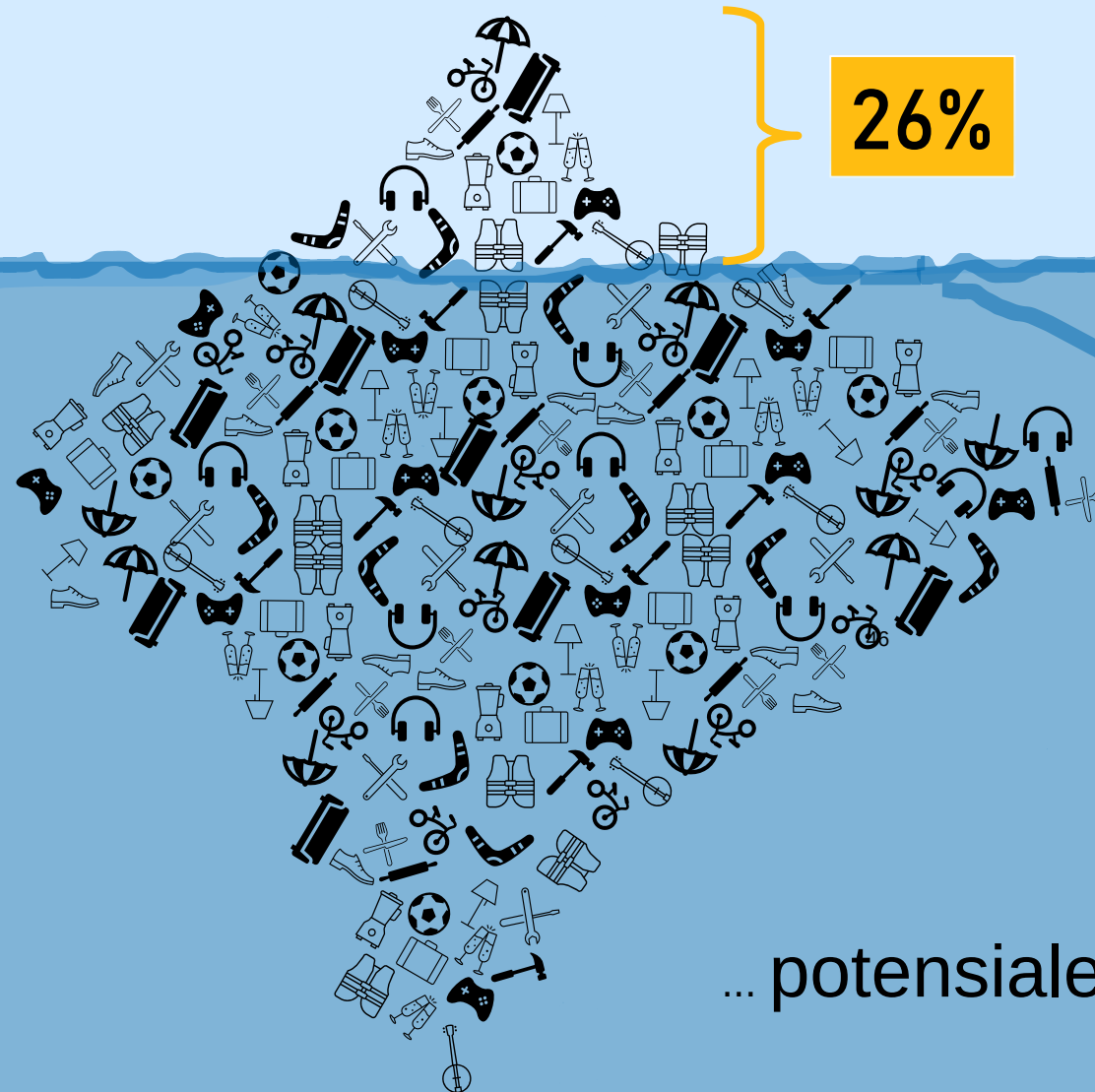
NB: Estimatenes er forbundet med usikkerhet da de er oppskalert basert på en feltundersøkelse med varighet på under ett år.
 Alle estimatene baserer seg på data fra 2019, når innbyggertallet for IVAR-regionen og nasjonalt var henholdsvis 324 990 og 5 402 171 personer.

KONKLUSJON



KONKLUSJON

I dag fanges kun toppen av isfjellet...



... potensialet er enormt!



HEL,

Enovastøttet prosjektering for ombruk

Ombruk av betongbjelker

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

1960

Brueland



Kilde: finn.no

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

1968

Brueland



Kilde: finn.no

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

1971

Brueland



Kilde: finn.no

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

1987

Brueland



Kilde: finn.no

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

2016

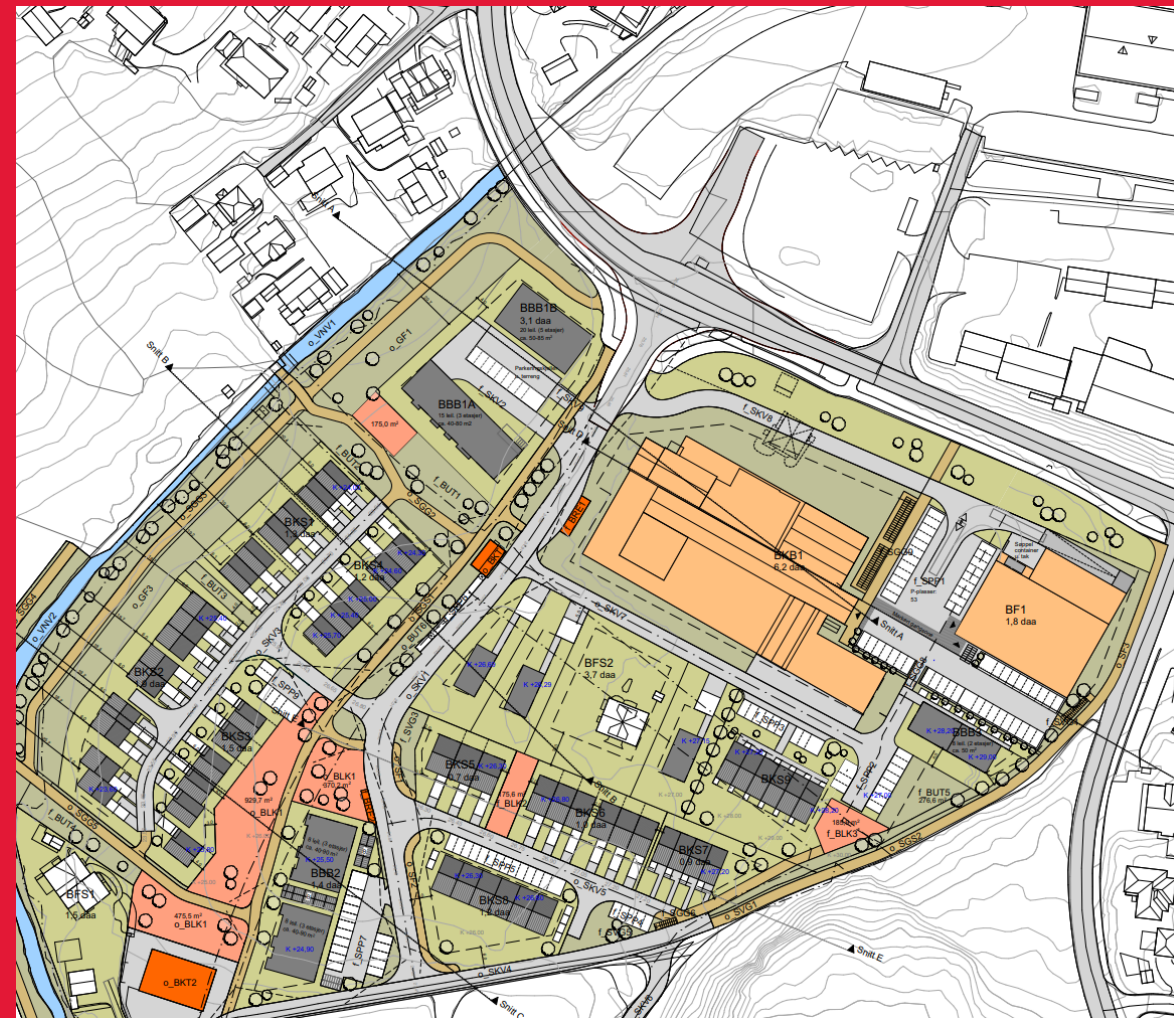
Brueland



Kilde: gulesuder.no

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

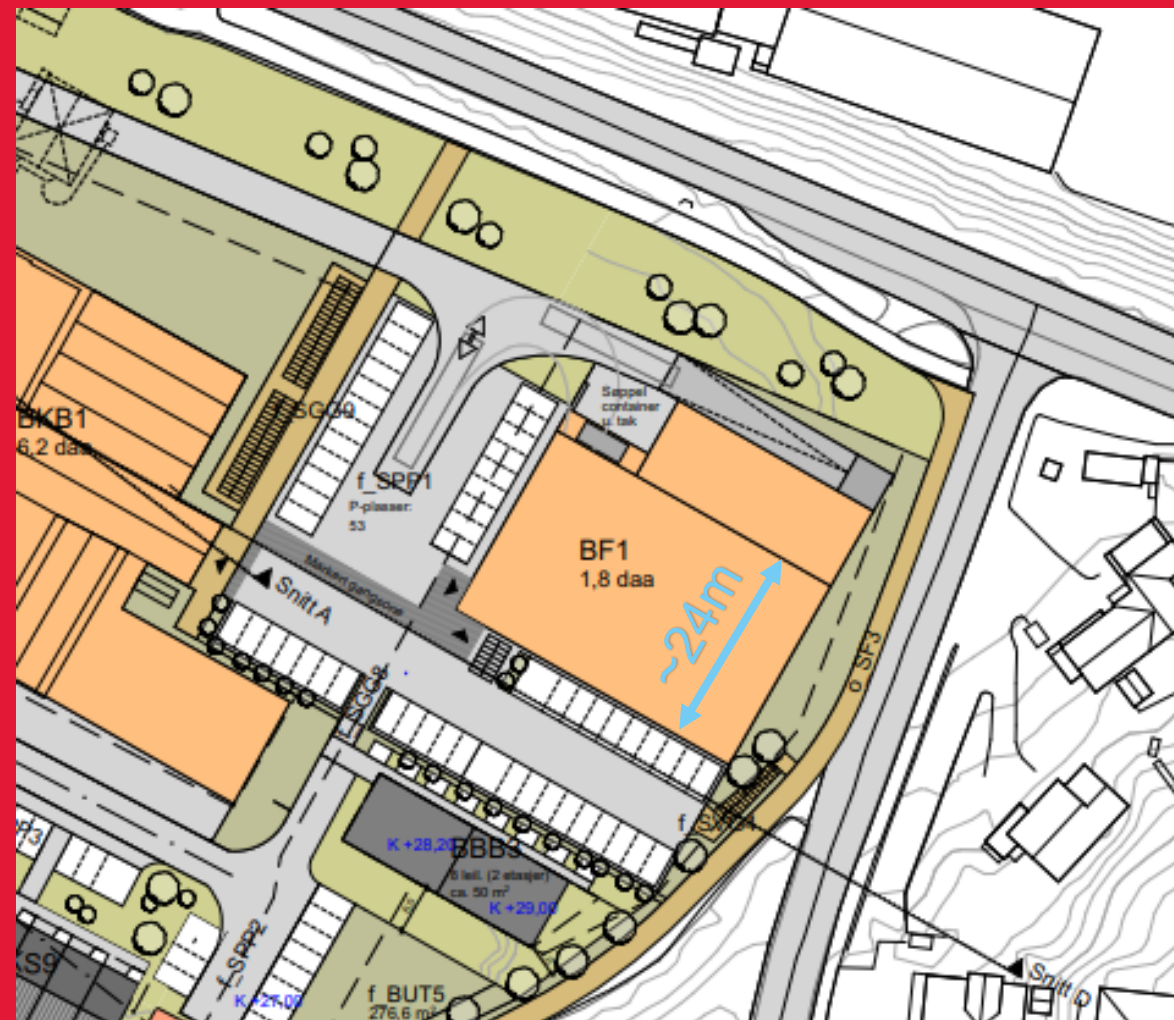


Tronsholen

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE



Tronsholen



DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

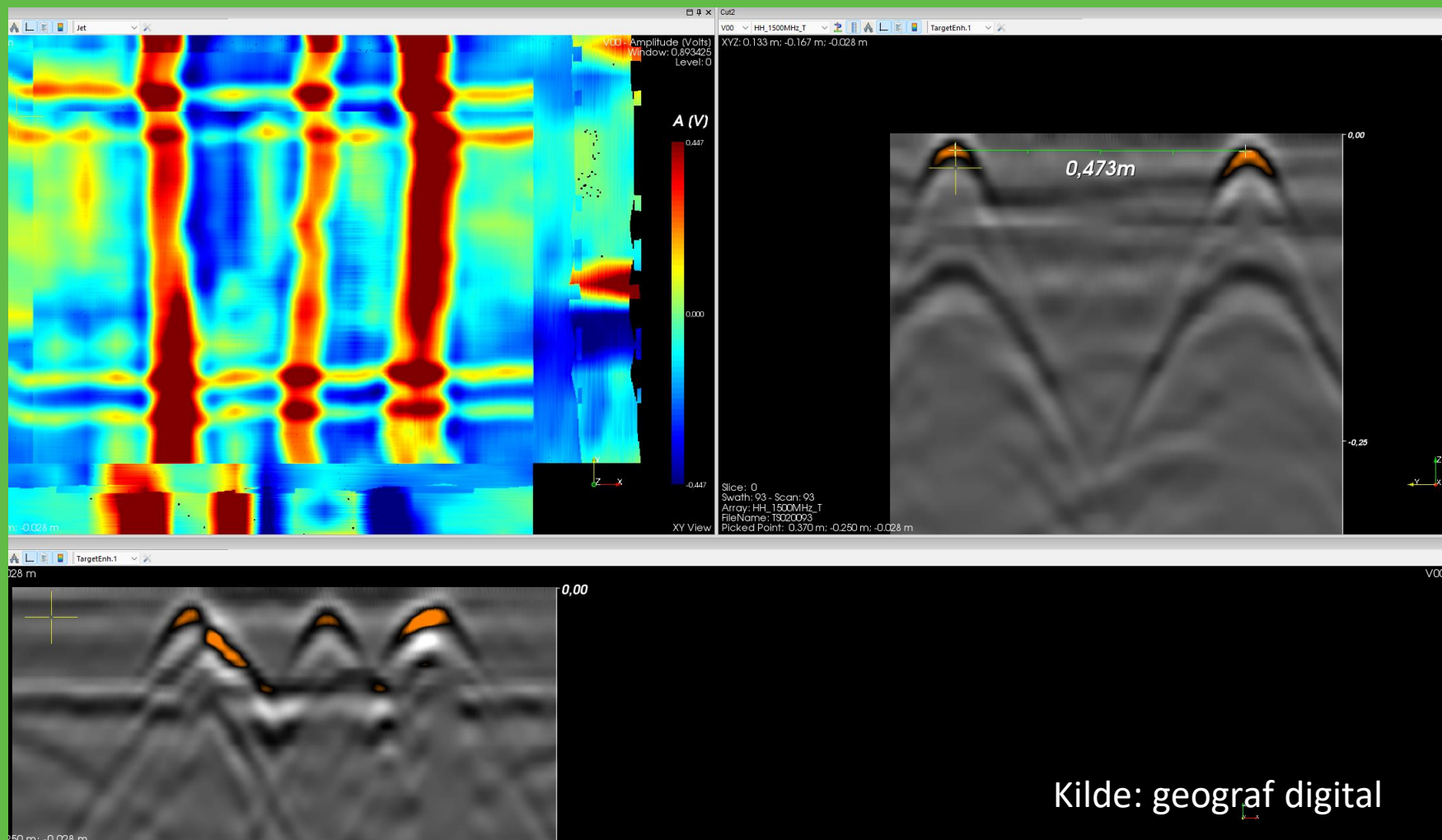


CC-Avstand mellom søyler/bjelker er i dag 4,8m

Ombruk

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest

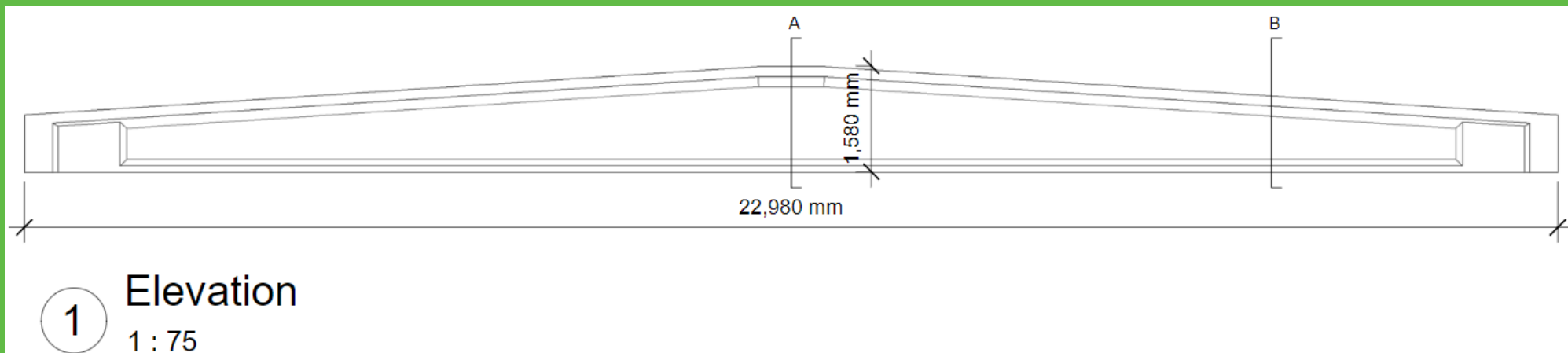


Ombruk

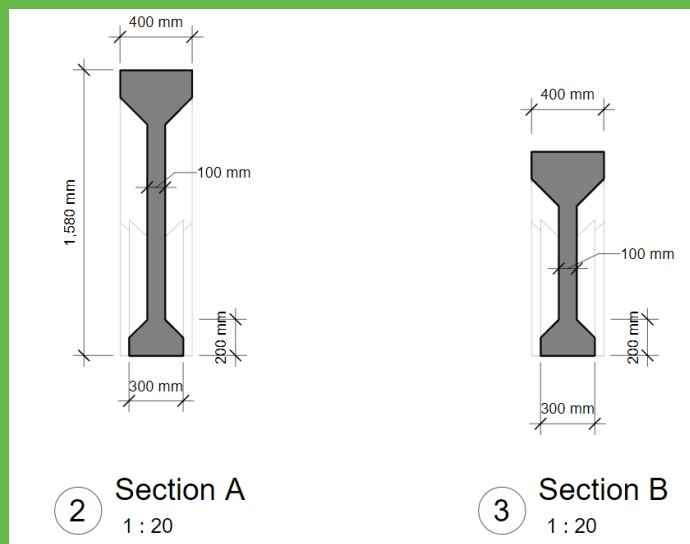
Kilde: geograf digital

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

coop
Sørvest



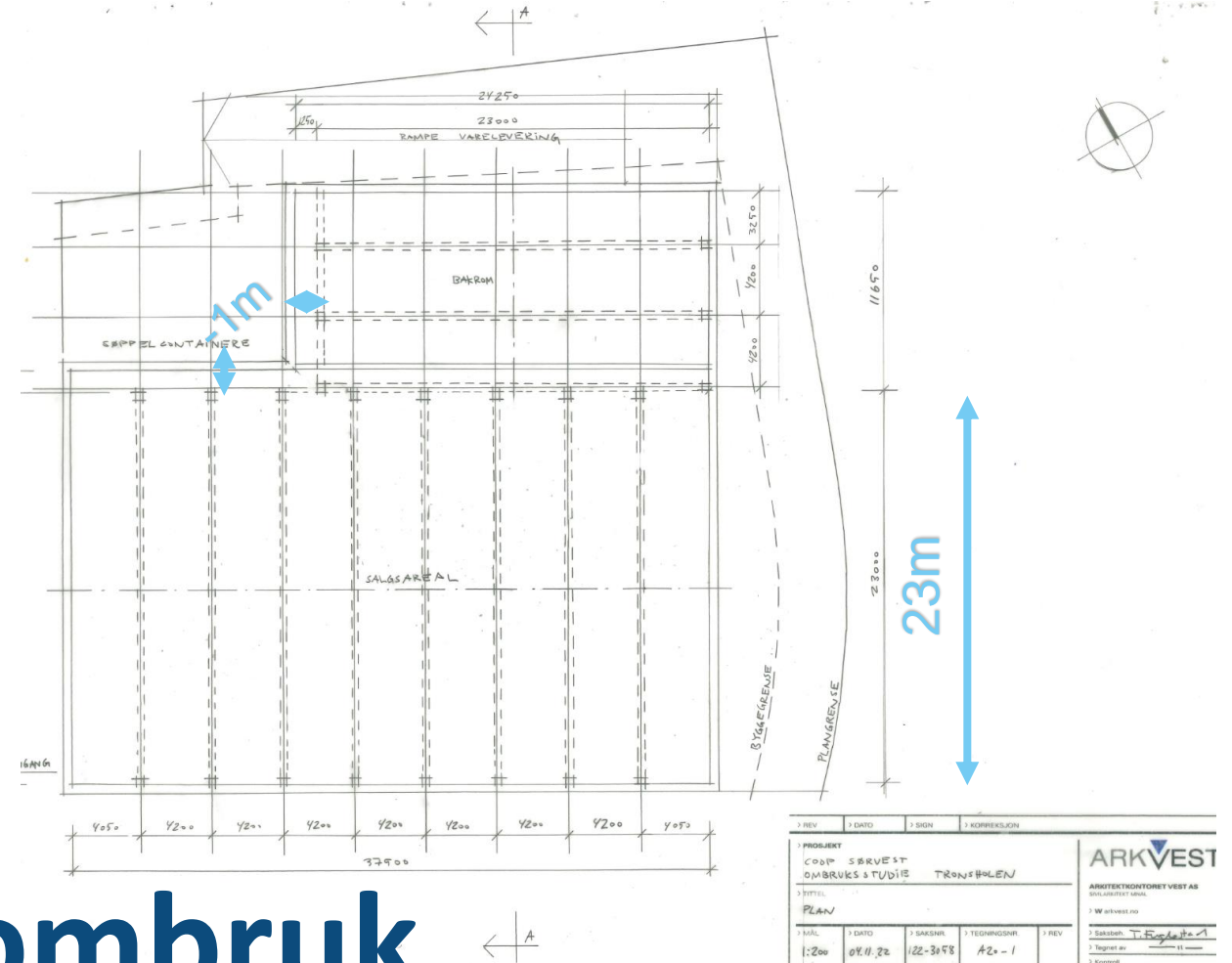
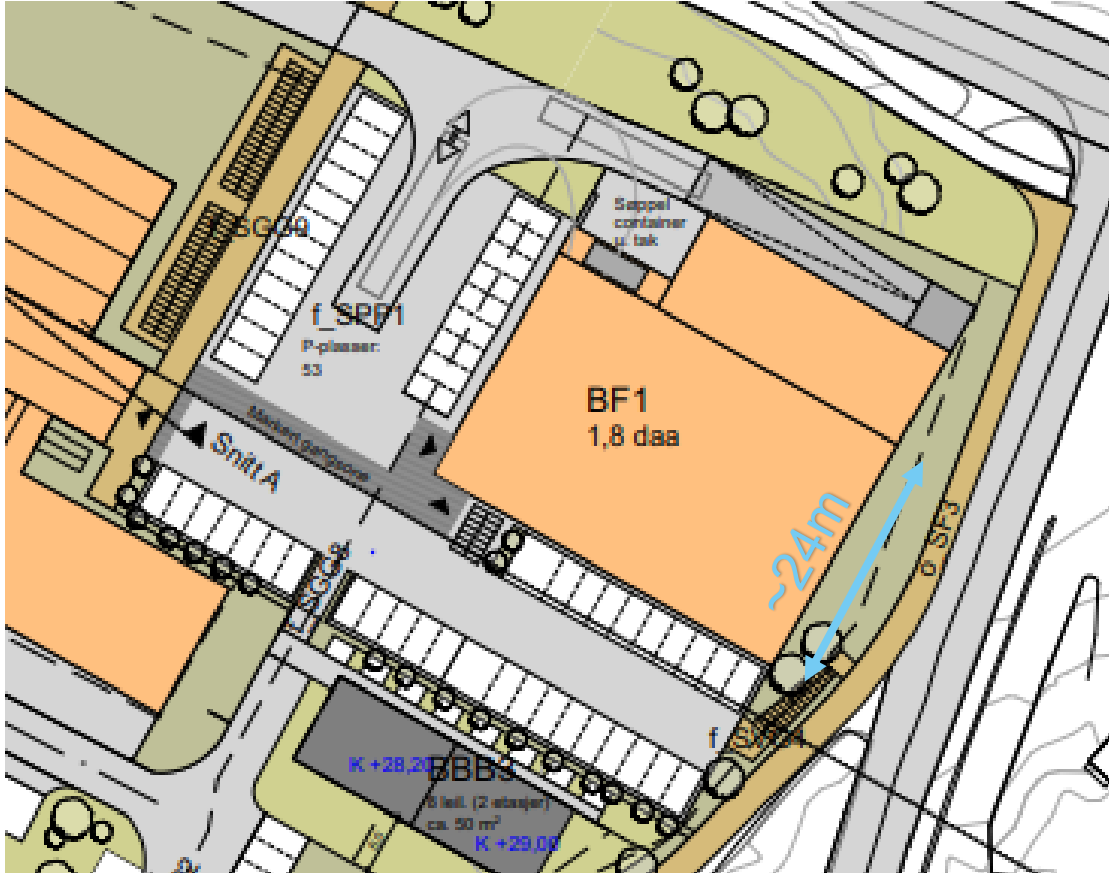
Ombruk



Ombruk

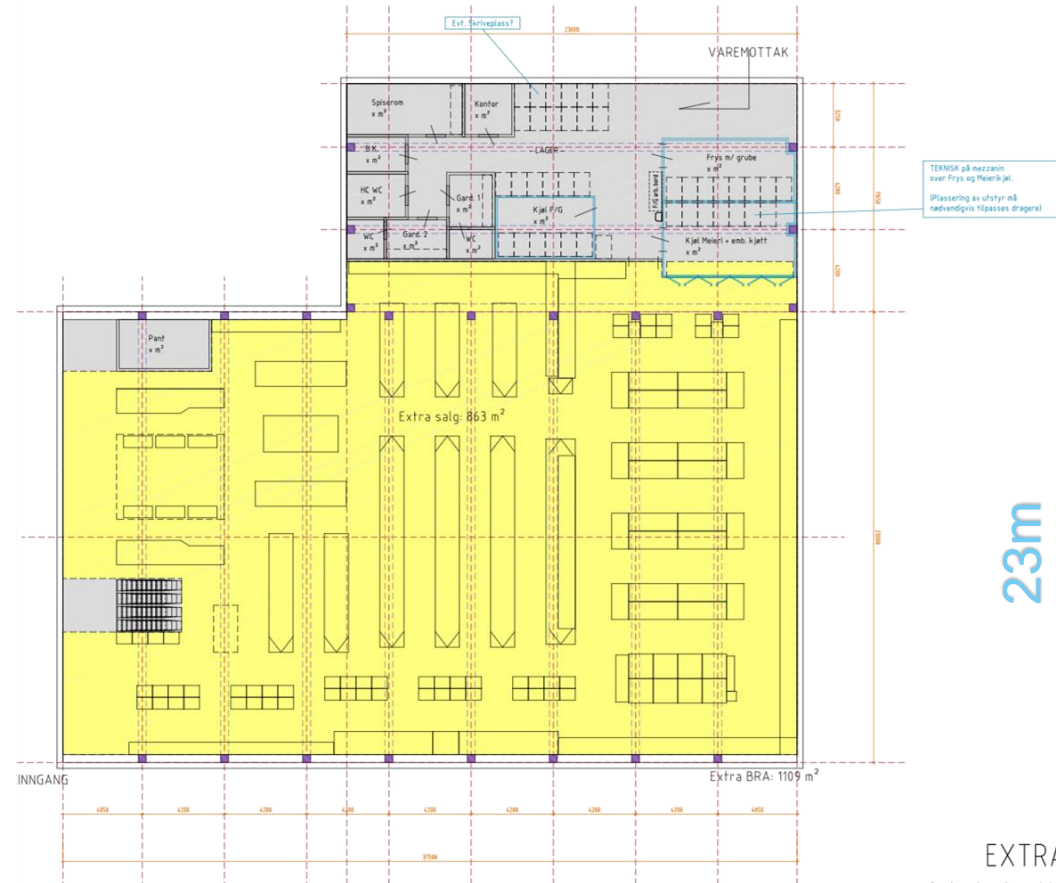
DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE





Prosjektering for ombruk

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE



Prosjektering for ombruk

DET SKAL LØNNE SEG Å VELGE

EXTRA TRONSHOLEN
Ombruksplan / innredningsskisse – 11.11.2022
1:200 (A3) | Christian Gilhuus | Coop Norge
Extra Salg 863² | Extra BRA 1109xm²

Konklusjon?

Vi har ikke konkludert

- Det ser ut til å være mulig.
- Bæreevnen virker tilstrekkelig
- Kvaliteten ser god ut

Forutsetningene videre er:

- Grunnundersøkelse på Tronsholen
- Demontering, mellomlagring og transport
- Økonomisk bærekraftig

TAKK FOR MEG



coop

Sørvest

Ombruk av møbler og materialer

Tore Valskår – Ombrukskoordinator

30.11.2022



Stavanger
kommune

Handlingsplan Klima og miljø 2022-2026

Stavanger Kommunes Handlingsplan

- Revidert juni 22
- 230 konkrete tiltak for klimagassreduksjon



Klima- og miljøplan 2018 - 2030
Handlingsplan 2022 – 2026

Vedtatt av Stavanger kommunestyre 20. juni 2022



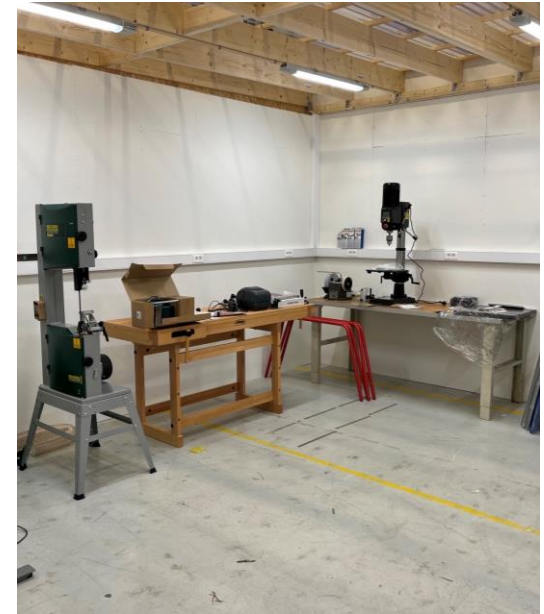
Stavanger
kommune

Handlingsplan for klima og miljø

3.27	X	Stavanger kommune skal ta i bruk en ombruksdatabase for å legge til rette for registrering og formidling av ombruksmaterialer.	BMU: Eiendom	
3.28	X	Det skal settes målsetninger og prosjekteres inn ombrukte møbler og byggevarer samt resirkulerte materialer i byggeprosjektene (nybygg og rehabilitering)	BMU: Utbygging	
3.29	X	Bygg som skal rives eller som skal gjennom en omfattende rehabilitering skal kartlegges med tanke på ombruk av byggevarer, møbler og inventar (ref høring TEK17).	BMU: Utbygging, Eiendom	
			Organisasjon	
5.8	X	Sirkulær økonomi skal alltid vurderes i kommunens anskaffelser (gjennom å vurdere for eksempel gjenvinning, gjenbruk, levetid, reparerbarhet, resirkulering, etc.). Informasjon om reparasjonsmuligheter skal være kjent og lett tilgjengelig for kommunens ansatte. Leie skal vurderes som et alternativ til å eie.	Anskaffelser BMU Klima og miljø	

Ombruk internt oppstart

- Ansatt som ombrukskoordinator 03.10.2022
- Ombruksrollen.
- Flytte lager av møbler og inventar fra Hillevåg
- Klargjøre nytt ombrukslager på Forus for møbler og byggevarer.
- Nytt verksted, kjøpe inn maskiner og verktøy for reparasjoner, tilpasninger og klargjøring av møbler.
- Plan for ombruk i organisasjonen.



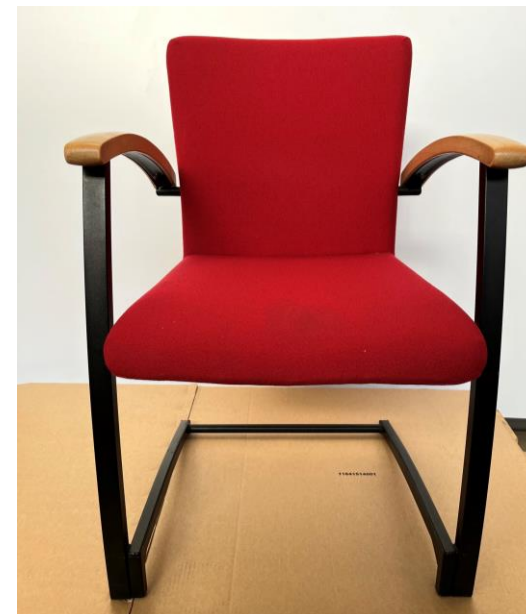
Plan for videre arbeider

- Digital plattform for interne ombruksvarer.
- Samarbeide med arbeidstreningstjenesten.
- Nytt ombrukslager og verksted åpner i desember.
- Ombrukskartlegginger
- Markedsføring.



Stor interesse og engasjement

- Bo og Aktivitet Psykisk helse
- Tasta bydelshus
- Tjensås barnehage
- Tjensvoll barnehage.
- Hundvåg skole.
- Hundvåg bydelshus.
- «Veritasbygget»





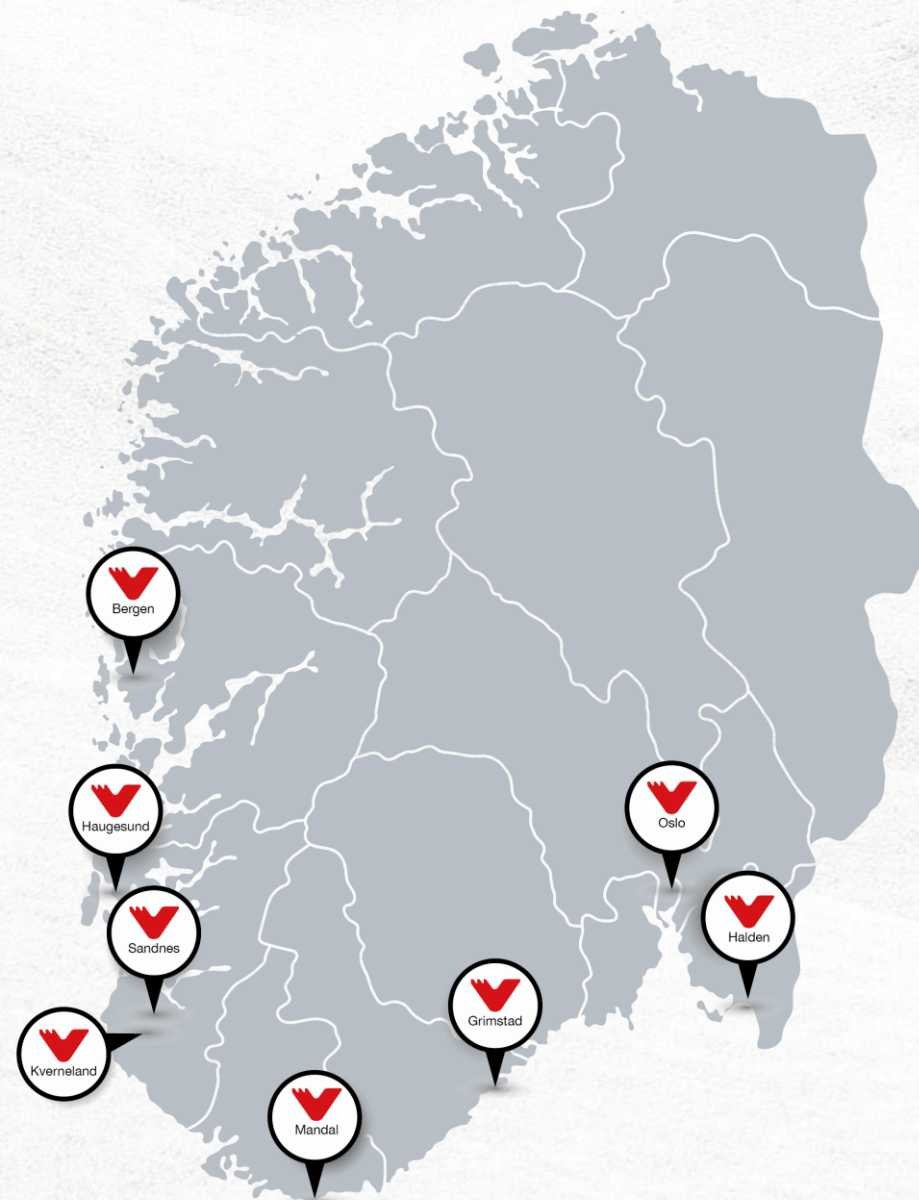
Arild Klingsheim



Vi bryr oss

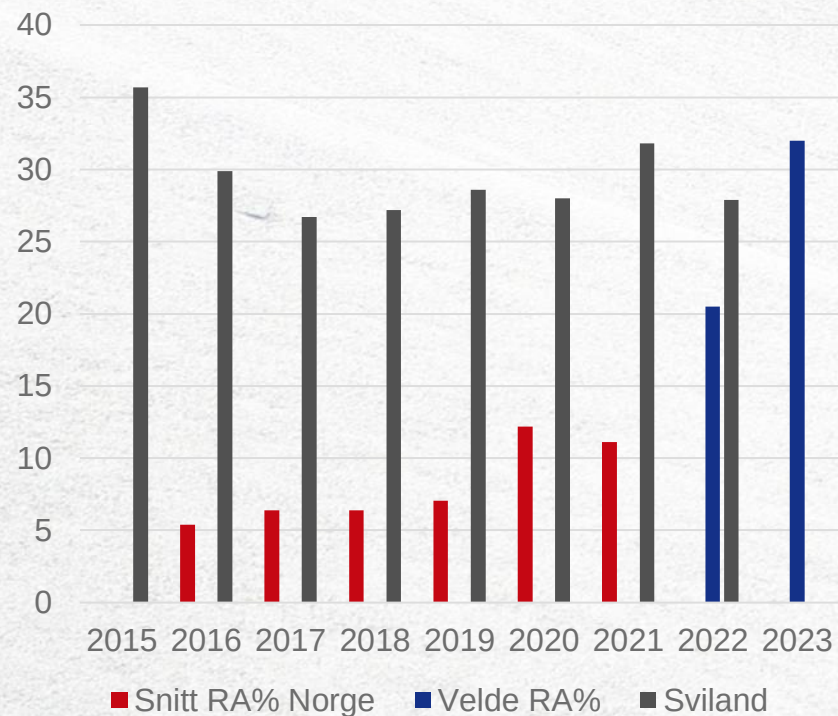
Velde Asfalt

- 7 (8) asfaltverk
 - 3 med høy andel gjenbruk
- Stor vekst
 - Bergen + Skanska
- 1 000 000 tonn i år
- 35 lag i aktivitet



Gjenbruk i Norge og Velde

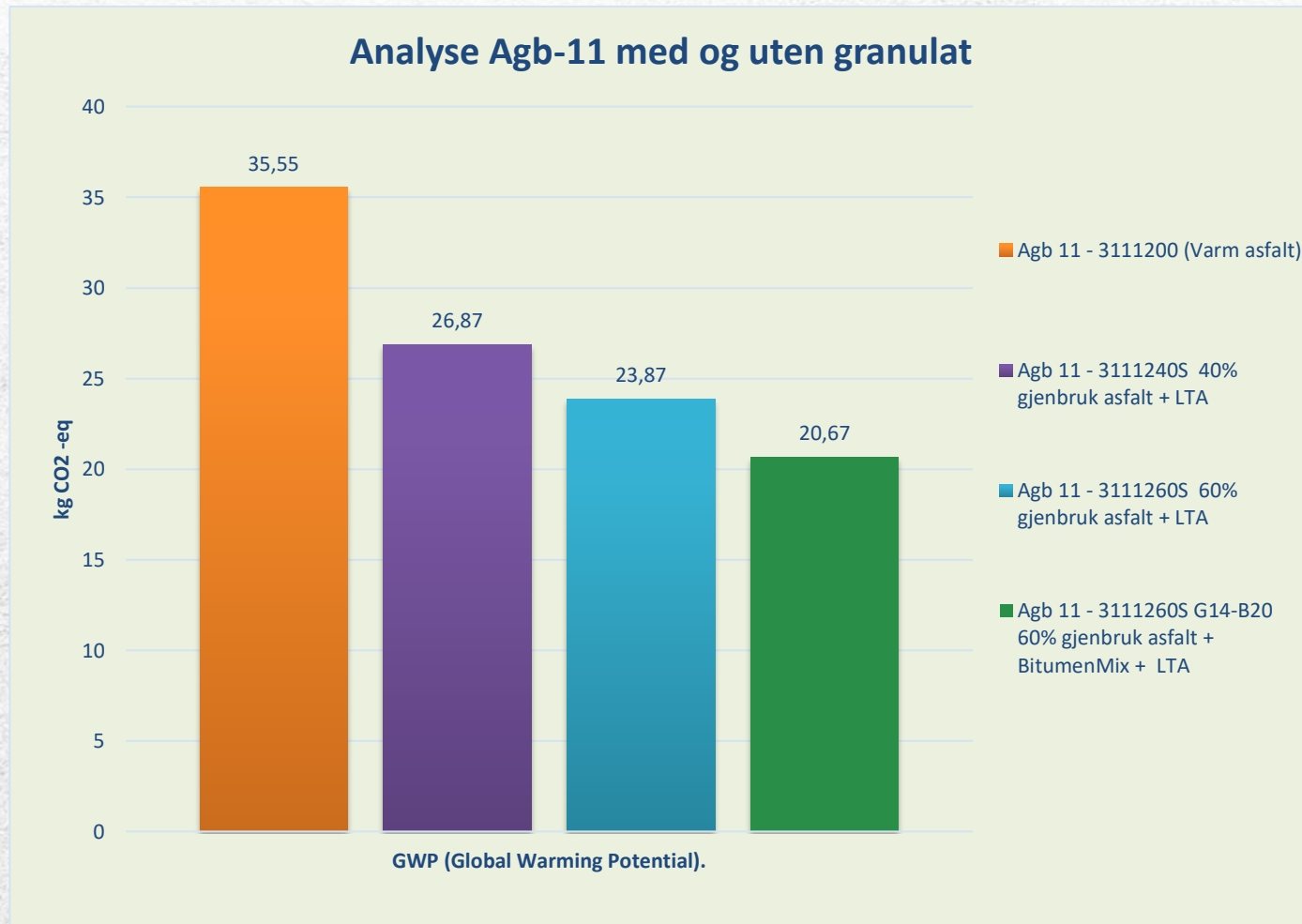
Utvikling %RA i asfalt



- Norsk snitt stigende
- Velde stabil, men noe nedgang
- Sammensatte årsaker
- Forventer oppgang neste år basert på ny N200



Analyse av CO₂ utslipp per tonn av Agb-11 med og uten granulat

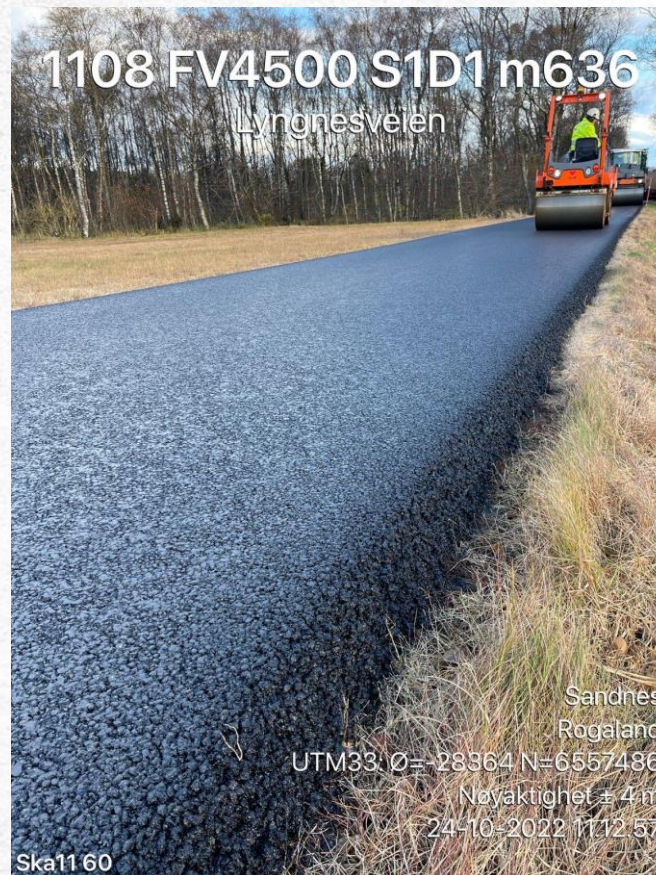


	Besparelse i CO ₂
Agb 11 40% + LTA	24%
Agb 11 60% + LTA	33%
Agb 11 60% + BitumenMix + LTA	42%

*LTA=Lav temperatur asfalt

Bussveien og andre prosjekter

- Bussveien – 60%
- AF-prosjekt fra Mandal 60%
- Nygårdstangen Bergen – 60%
- Andre prosjekter 60-80%
- Åpen for flere prosjekter!



Veien Videre

- Ny N200
 - Positivt!
- 2 konkrete målsetninger
 - 1. Tilby asfalt uten tilsetning av jomfruelig tilslag
 - 2. Tilby asfalt uten tilsetning av jomfruelig fossilt bitumen



FNs bærekraftsmål – Våre mål

Innovasjon og produktutvikling

- Alt vi produserer kan gjenvinnes
- Tilby produkter med lavere fotavtrykk
- Tilby sertifiserte produkter med tilhørende EPD

Transport

- Bidra til at masser ikke transporteres lenger enn nødvendig
- Tilby varer i retur for å minimere tomkjøring

Vern om naturressurser

- Begrense bruken av jomfruelige masser
- Øke bruken av resirkulerte masser
- Minimere mengder av masser som skal til deponi
- Forlenge deponienes levetid og legge mindre beslag på areal

Samarbeid

- Være en strategisk samarbeidspartner
- Bidra til å håndtere masser på en bærekraftig måte
- Hindre at forurensede masser kommer på avveie
- Øke bevisstheten og spre kunnskap

