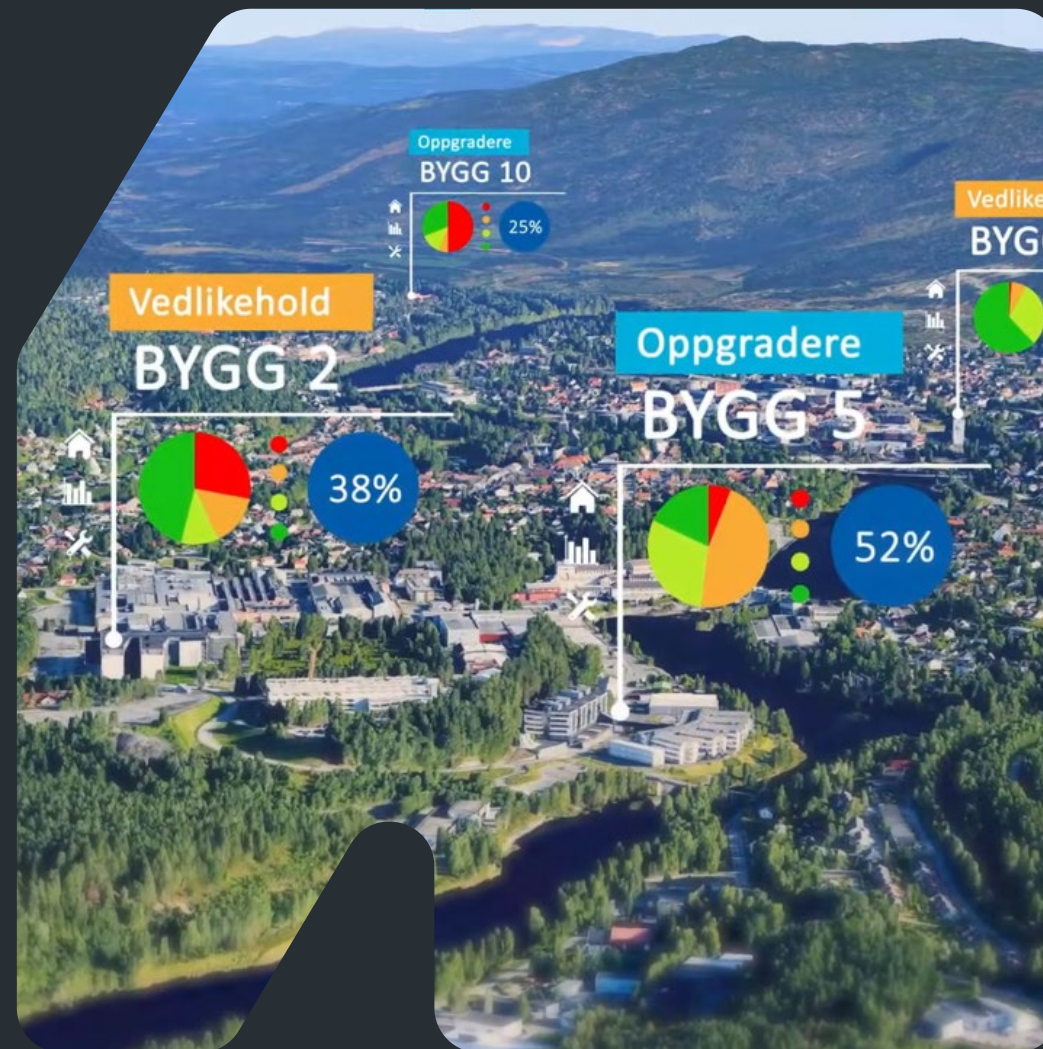




Erfaringer med bruk av NS 17680

Fokus: «Building performance assesment»



4 Sustainable refurbishment, general principles

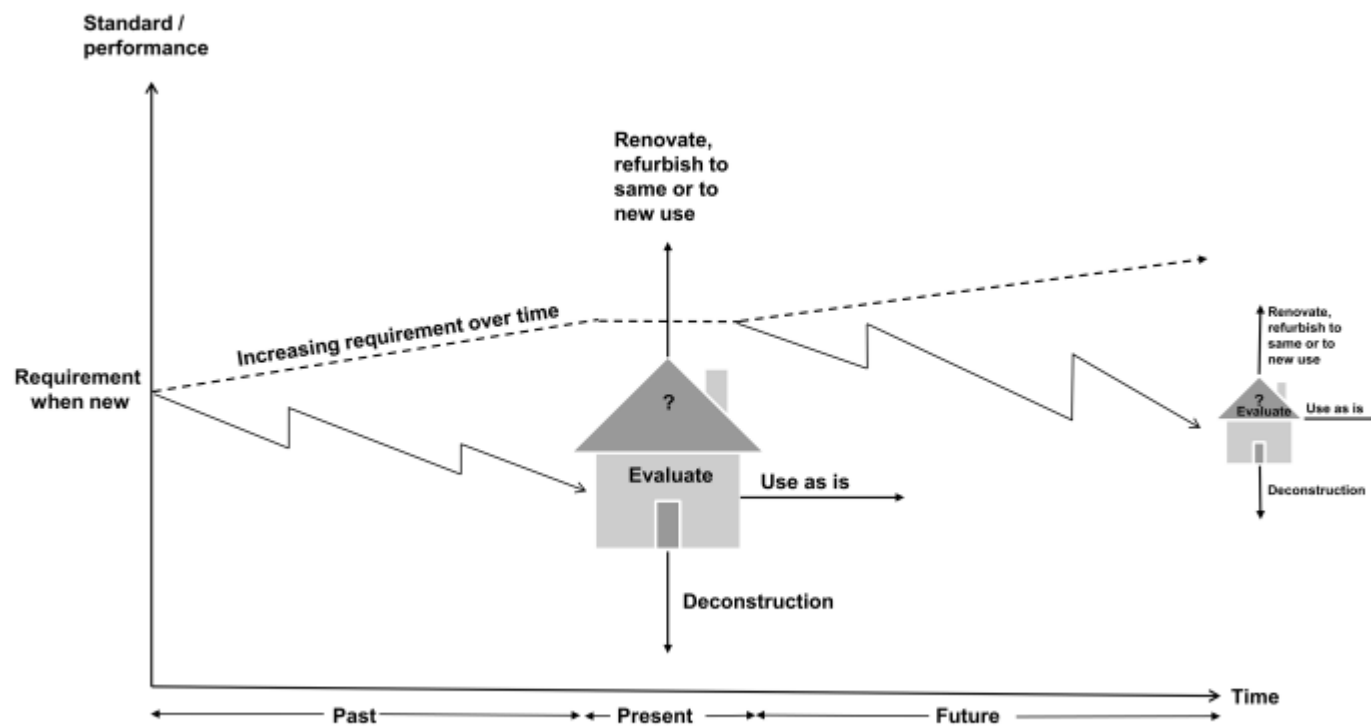
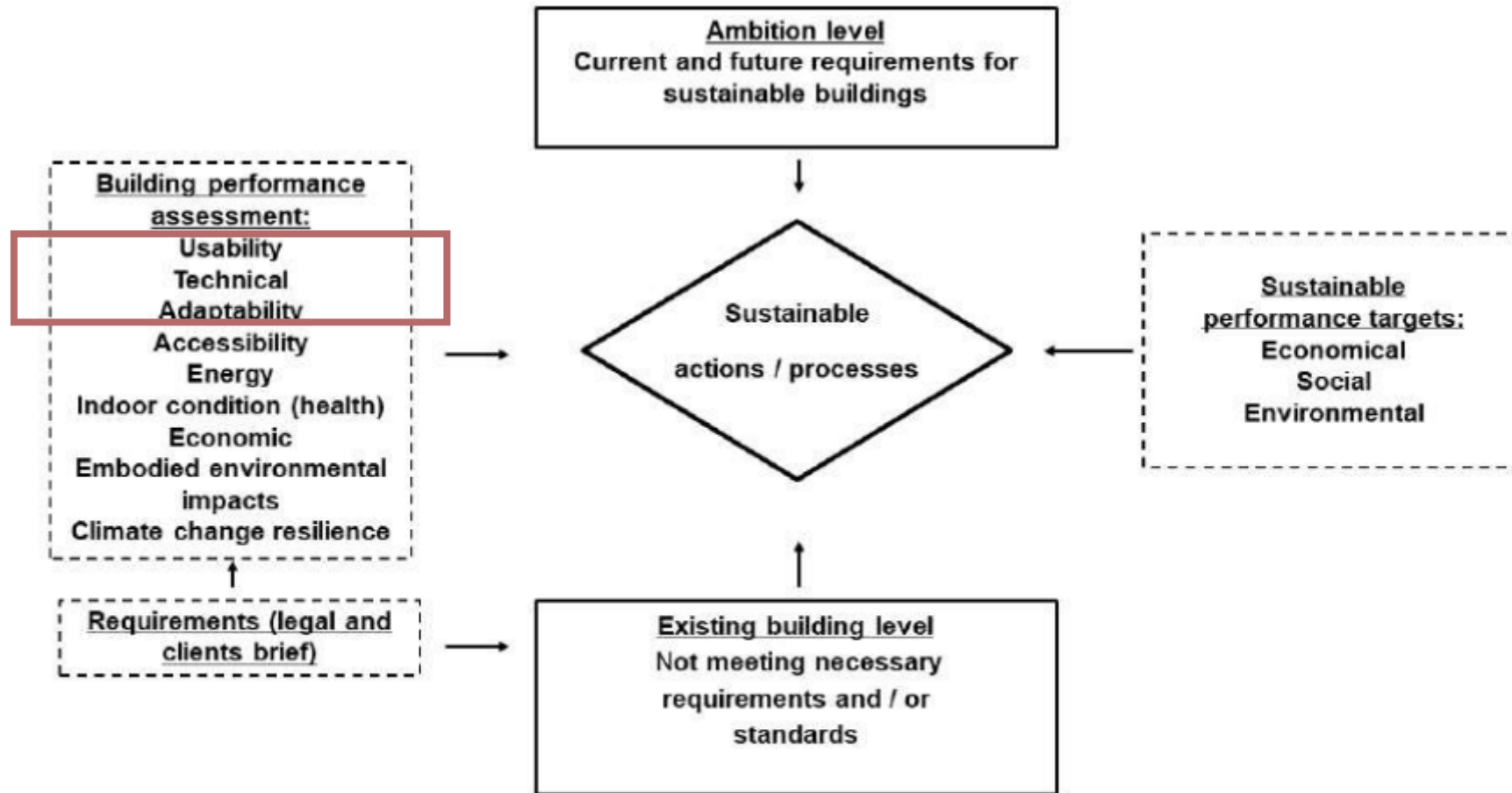


Figure 2 — Decision methodology process

Kilde: NS-EN 17680

Building performance assessment NS-EN 17680:2023



Kilde: NS-EN 17680

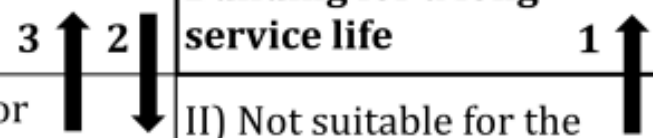
Figure 3 Sustainable actions/process to close the gaps.

«Levedyktighet» i NS-EN 17680:2023

NS-EN 17680:2023

EN 17680:2023 (E)

Usability	Satisfactory	III) Not adaptable, suitable usability: Maintain until not suitable	I) Adaptable for intended type of use(s): Building for a long service life
	Unsatisfactory	IV) Not suitable for the current use and not adaptable: New use if possible	II) Not suitable for the current use, but can be adapted: Sustainable refurbishment
		Unsatisfactory	Satisfactory
		Adaptability	



Kilde: NS-EN 17680

Hjelpemidler i NS-EN 17680:2023 – Annex A

Inneholder eksempler for klassifisering av indikatorer (veiledning)

- Kartlegges fra «Condition class» (Tilstandsgrad) 0 – 3 hvor:
 - 0 = ingen avvik
 - 1 = mindre avvik
 - 2 = moderate avvik
 - 3 = alvorlige avvik
- **Teknisk tilstand**
 - 9 indikatorer med veiledning, (18 i Tabell 3)
- **Tilpasningsdyktighet**
 - 13 indikatorer med veiledning (14 i Tabell 3)
- **Funksjonell egnethet**
 - Generell beskrivelse i annex, (7 indikatorer i Tabell 3)

Table A.2 — Example of criteria for technical performance and performance classes based on technical inspection

Indicator	Class 0	Class 1	Class 2	Class 3
Foundation-load bearing system (Indicator 1)	Stable foundation founded on / to rock (piles). No risk or sign of settling damages. No sign of weakening of the structural system.	Small signs of settlement cracks, but stable	Stable foundation, a few signs of increasing structural damages. Small signs of weakening (spalling, cracks)	Unstable foundation. Signs of structural cracks or high risk of settlements damages. Signs of deflection or corrosion on reinforcement
Windows, exterior doors	No damages, only minor wear on	Visual impairments, stiff	Loose / torn gaskets, small air leaks.	Substantial damages, air

Kilde: NS-EN 17680



Våre erfaringer med slik kartlegging

Verktøy for strategisk bygningsanalyse av porteføljer - multiMap

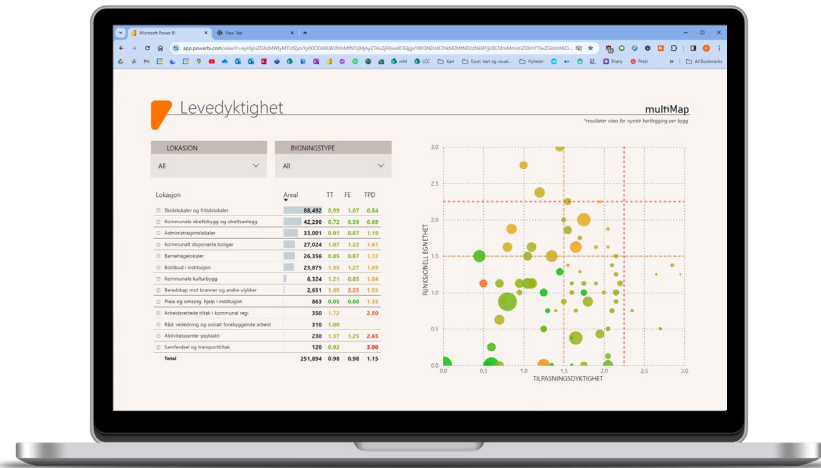
- multiMap: verktøy for porteføljekartlegging

- Teknisk tilstand
- Tilpasningsdyktighet
- Funksjonell Egnethet

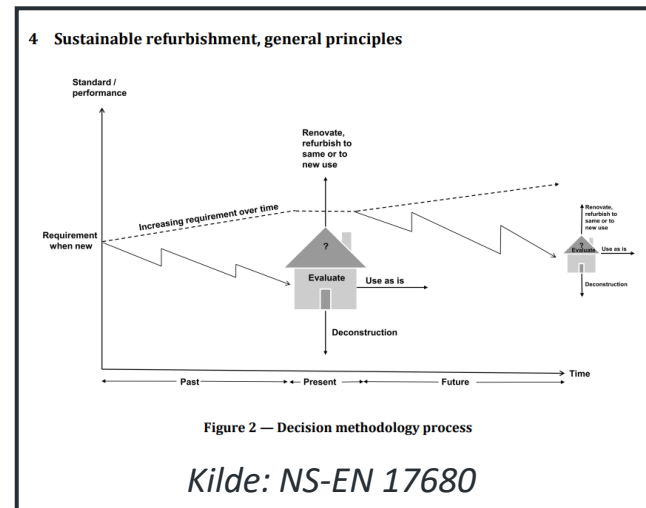
- Energibesparing
- Klimasårbarhet
- Naturfarer

- Universell utforming
- Brannsikkerhet
- Mm.

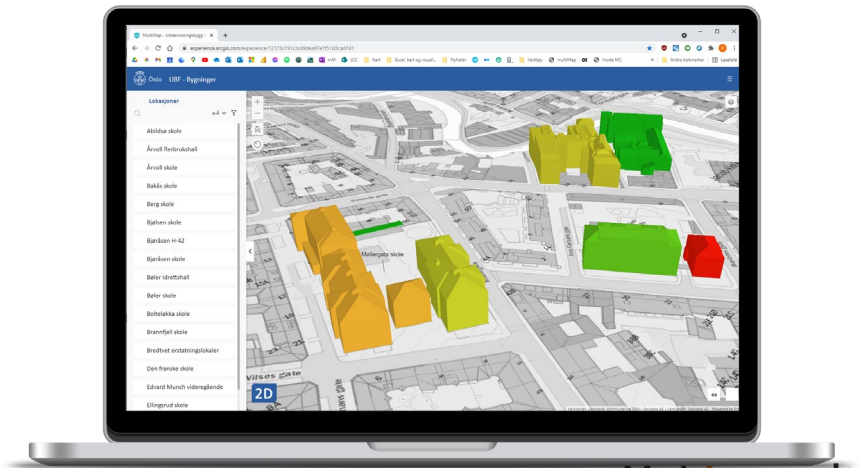
- Kartlegges basert på tilstandsgrader fra 0-3
- Tilrettelagt for bærekraftig strategisk langtidsplanlegging av bygningsporteføljer



Kartlegging



Evaluering



Planlegging

MultiConsult



Proessen med multiMap

- Ressurseffektivt og lærende for organisasjonen

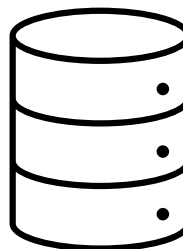
Organisasjonen
kartlegger selv



- De som jobber på taktisk/operativt nivå kartlegger enkelt på grunnlag av sin kunnskap og hjelpematiser fra multiMap.

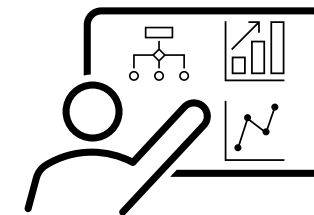
www.multiMap.no

Database



- Data fra tilstand, egnethet, tilpasningsdyktighet med mer
- Historisk utvikling i porteføljen
- Sammenlignbare porteføljer og benchmarking
- ~20 000 bygg, ~35 mill kvm

Analysen av data og
rapporter



- Automatiske rapporter på web
- Multiconsult analyserer innhentede data
- Beslutningsunderlag

Hjelpematrixe for omfang og symptombeskrivelse

Hjelpematrixer og indikatorer i multiMap

Tilstandsgrad (TG)	Symptomer
0	Ingen
1	Svake
2	Middels kraftige
3	Kraftige

- Teknisk tilstand
 - 18 indikatorer
- Tilpasningsdyktighet
 - 12 indikatorer
- Funksjonell egnethet
 - 8 indikatorer

multiMap.

Hjelpematrixe for multiMap kartlegging av Teknisk Tilstand

Multiconsult

Bygningsdel/omfatter	TEKNISK TILSTAND			
	Tilstandsgrad 0	Tilstandsgrad 1	Tilstandsgrad 2	Tilstandsgrad 3
BYGG Grunn, fundamenter og bæresystem Omfatter bl.a. direkte fundamenter, søyler, avstivende konstruksjoner, søler og banketter. Peler, pilarer og tilhørende fundamenter. Omfatter ikke drenering (dekket av utendørs). Merk at denne komponenten vektet høyt da tiltak for å forbedre TG 2 og 3 i et bygg er meget ressurskrevende.	Sikre grunnforhold, fundamentert på/til fjell (peler). Ingen tegn til eller risiko for setninger. Ingen tegn til nedbryting eller svekkelse av bæresystem som følge av alder, økte påfremninger el. Ingen nedbøyning etc.	Sikre grunnforhold, fundamenter på blå- eller punktfundamenter på løsmasser. Små tegn til setninger/riss men stabil.	Uklare/usikre grunnforhold. Fundamentert på blå, noe tegn til økende setninger. Klare tegn til svekkelser i form av avkallinger, sprekker etc.	Ustabile grunnforhold, tegn til setninger eller høy risiko for påbegynnende setninger. Tydelige tegn til nedbryting eller svekkelse av bæresystem som følge av alder, økte påfremninger el. Tegn på underdimensjonering, synlig nedbøyning, armeringskorrosjon etc.
Vinduer, ytterdører og porter Omfatter bl.a. blindkarm, tetting, utforinger, belistning, lås og beslag, sålbenbeslag, vannbrettbeslag og bygningsbeslag. Omfatter ikke glassfaser eller markiser (dekket av utvendig kledning).	Ingen skader, kun mindre slitasje fra byggstandard. God tetthet. Åpnes og lukkes uten problemer. Ingen merkbare svakheter ved hengsle.	Noe avflassing på overflatebehandling. Ingen tegn på råte. Åpningsfelt går noe tregt, men lar seg åpne og lukke. Ingen tegn til trekk.	Oppsprukket treverk og tegn på begynnende råte. Stedvis luftlekkasjer. Delvis behov for oppgradering/utskifting. Noe slark i ramme. Anstrenge for åpne og lukke. Merkbar skader på innfesting/hengsling.	Åpningsfelt lar seg ikke åpne. Store skader, merkbar uttetheter, sprekkekanaler og/eller råte i karm/ramme, stedvis punkterte ruter, dårlige hengsler etc. Behov for utskifting.
Utvendig kledning og overflate Omfatter også utvendige trapper, balkonger, markiser, og beslag som ikke inngår i vinduer/ytterdører.	Ingen skader, kun mindre slitasje fra byggstandard.	Noe avflassing / små riss på overflatebehandling. Ingen tegn på råte / korrosjon. Ingen fare for fuktinntregning. Ingen kjente eller synlige lekkasjer.	Oppsprukket treverk / puss og tegn på begynnende råte / korrosjon. Tegn til frostsprengning/avkalling. Behov for stedvis rehabilitering/utskifting. Tegn på silt. Sannsynlighet for svikt i festepunkter som ikke kan inspiseres de neste 5-10 årene.	Åpningfelt lar seg ikke åpne. Store skader, merkbar uttetheter, sprekkekanaler og/eller råte i karm/ramme, stedvis punkterte ruter, dårlige hengsler etc. Behov for utskifting.
Yttertak, takrenner, nedløp Primærkonstruksjon (inkludert isolasjon og undertaksbelegg), taktekkning, glasstak, gesimser, takrenner og nedløp.	Ingen skader, kun mindre slitasje/aldring fra byggstandard. God utforming i tekning og beslag i tilslutninger til gjennomføringer, piper, takrenner etc. God avrenning mot renne/sluk. Tilstrekkelig antall sluk. Ingen tegn til misfarging/begroing.	Begynnende mosegroing. Små/lite tegn til slitasje på taktekkning / deformasjoner på renner / avløp / beslag. Mulighet/registrert stående vann på takflater. For få slukpunkter.	Klare tegn på begynnende skader i tekking. Lekkasje i nedløp og renner. Omfattende mosevekst. Behov for periodisk vedlikehold eller punktvis utskifting.	Store skader i tekningen, lekkasje, brudd i nedløp/renner, tette sluk etc. Synlige eller sannsynlige fuktskader på underliggende bygningsdeler. Krav til rehabilitering/utskifting.
Innvendig kledning, overflater(gulv og himling), innvendige vinduer og dører, innvendige trapper.	Ingen skader, kun mindre slitasje fra byggstandard. Ingen skjevheter eller sjevnheter. Jevne, fine overflater med tilnærmet nye belegg.	Begynnende tydelig slitasje. Noe avflassing / små riss. Slitasje i trafikkerte arealer. Gulvbelegg har god kontakt med underlaget og har komplette sveiser.	Punktvis sterk slitasje / sprekker. Hakk og sår i belegg og overflater, noe svikt i beleggets kontakt med underlaget. Behov for periodisk vedlikehold eller punktvis utskifting.	Store skader og omfattende slitasje, råteskader, riss og sprekker. Behov for omfattende oppussing og rehabilitering/utskifting.
Fast inventar Møte piper og listeder, kjøkkeninnredning, innredning og garnityr for våtrom (ikke servanter o.l.), skap og reoler, sittebenker og annet fast inventar. Omfatter kun det oransjeskiltede vedlikeholdsansvar for.	Ingen skader, kun mindre slitasje/aldring fra byggstandard.	Få skader og ok standard. Noe slitasje. Delvis behov for løpende reparasjoner/vedlikehold.	Silt og en del skader. Fuktskader, hakk og sår, rissdannelser, store skjevheter. Umoderne og lite funksjonelt. Behov for stedvis utskifting.	Omfattende skader og slitasje. Utiltrossig og lite funksjonelt. Behov for totalutskifting.



18



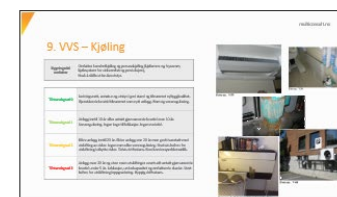
19



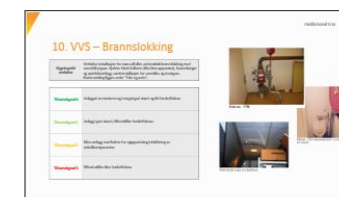
20



25

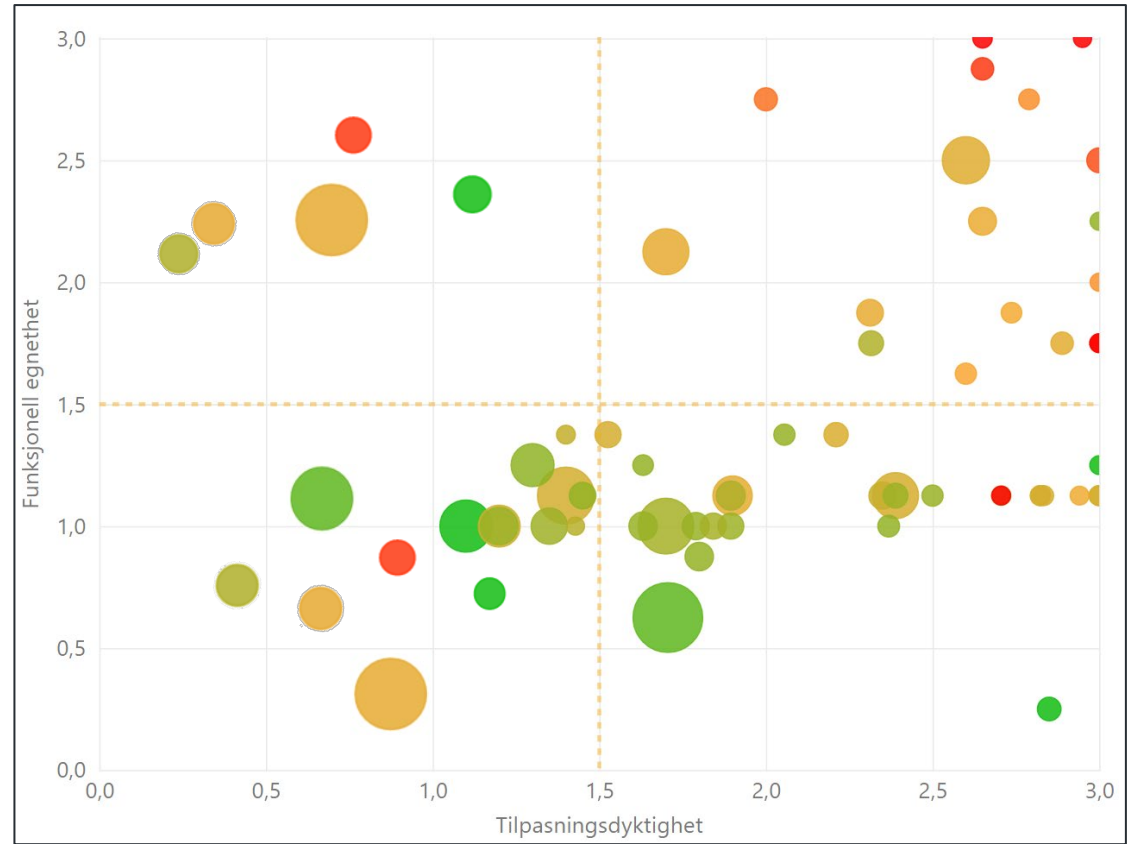
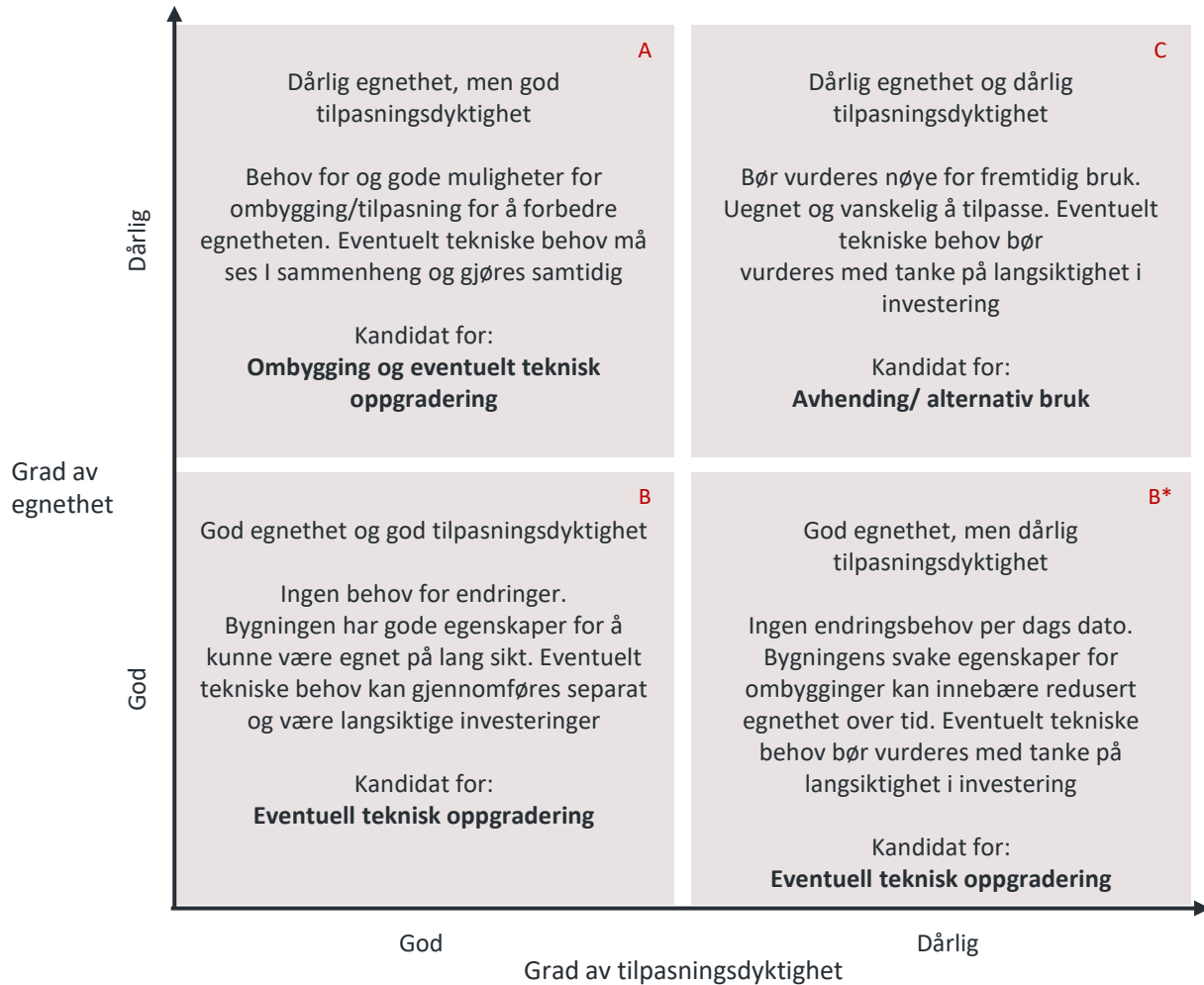


26



27

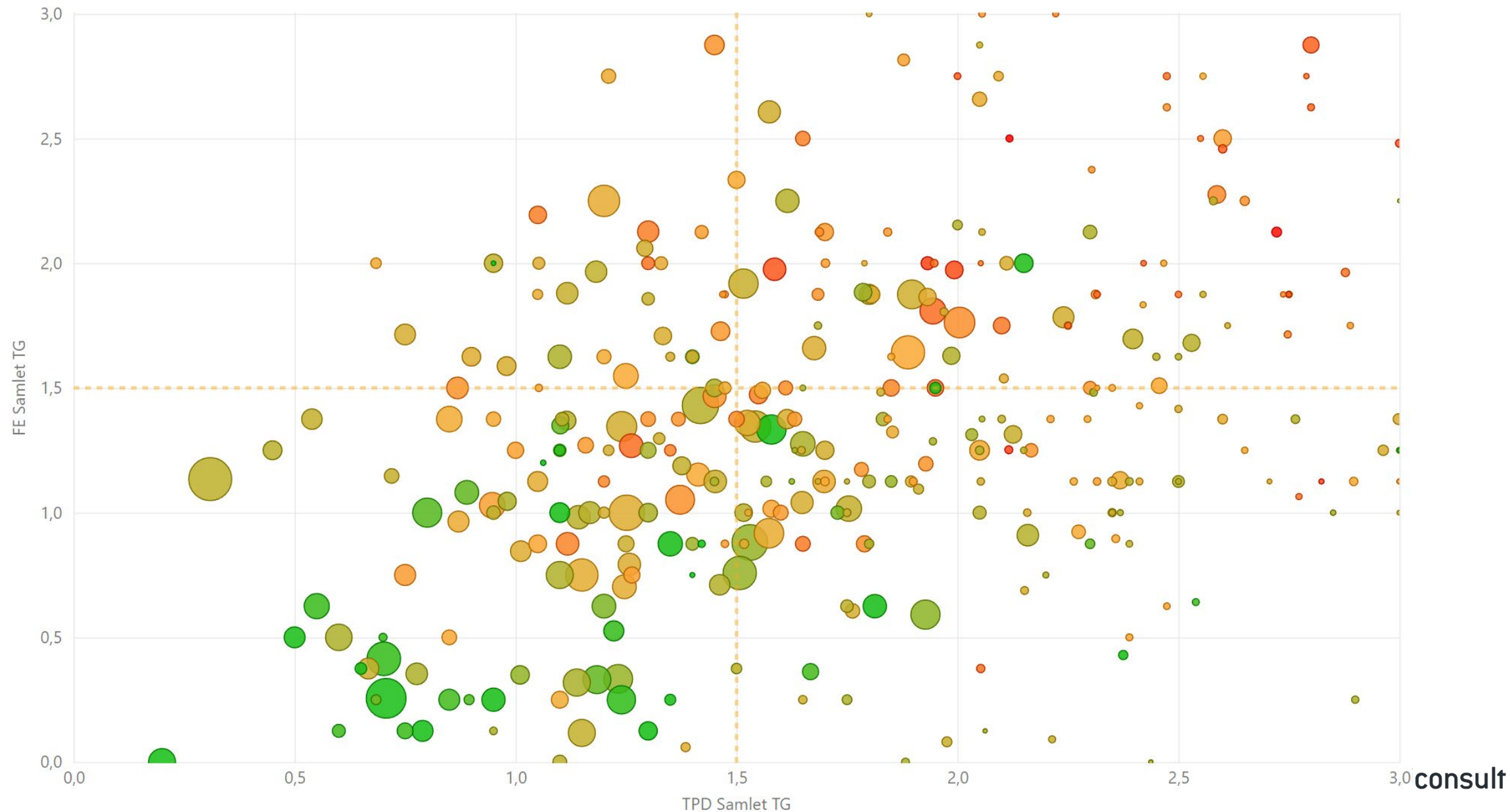
Levedyktighetsmodellen i multiMap



Farge = teknisk tilstand

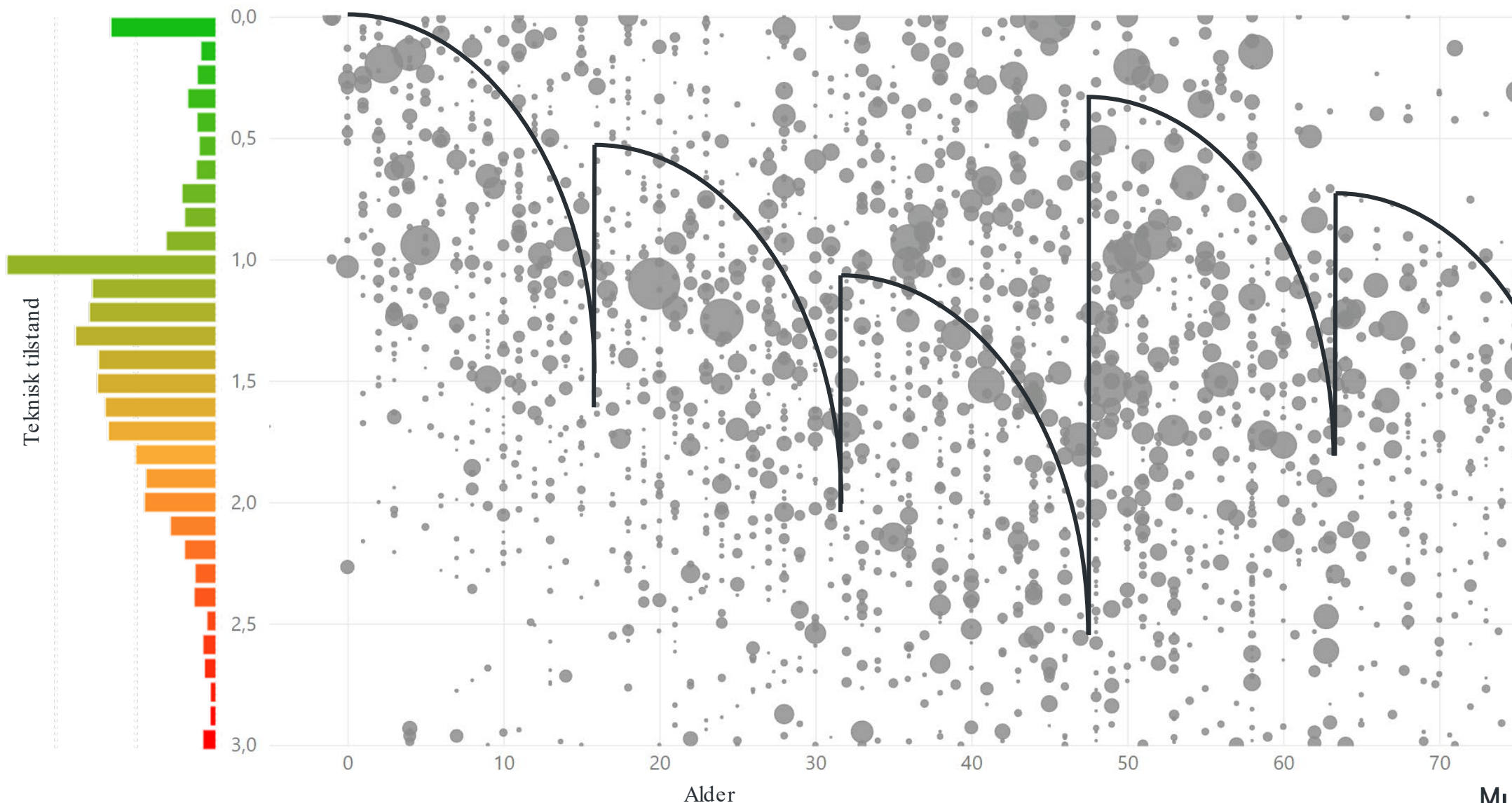


Levedyktighet (utvalg) – Tilpasningsdyktighet og egnethet



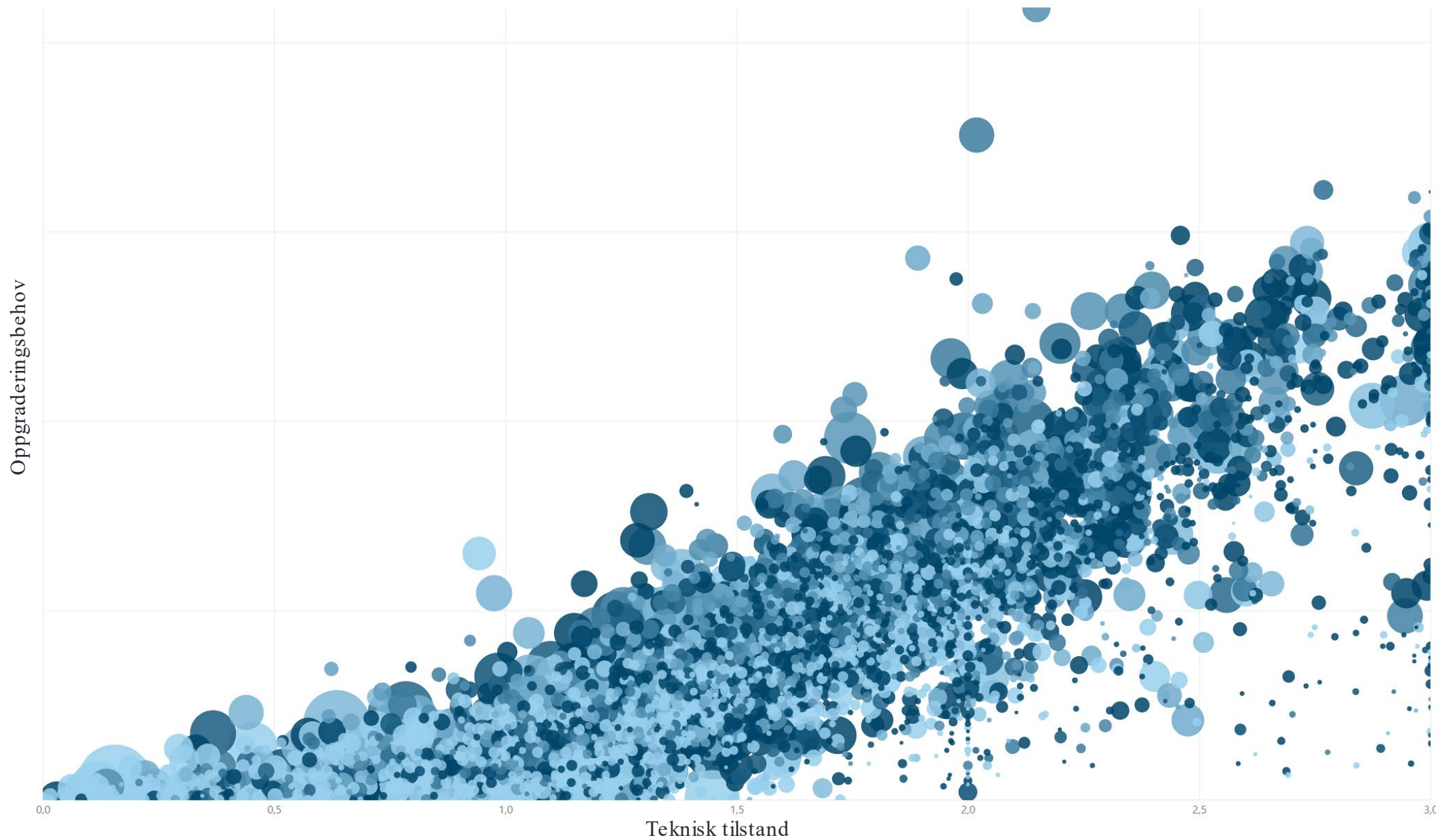


Alder i kartleggingsår og teknisk tilstand (utvalg)





Teknisk tilstand, oppgraderingsbehov og alder (farge) (utvalg)



Antall bygg:
ca 16 000