

SKANSKA

Byggavfallkonferansen 2025

Målbare kriterier for ombrukbarhet - resultat fra FoU-prosjektet SirkBygg

25. Februar 2025

Marit Kindem Thyholt
Sjefsrådgiver klima og miljø

DK



SirkBygg

SirkBygg

- FoU-prosjekt med finansiering fra Norges Forskningsråd
- IPN: Innovasjonsprosjekt for næringslivet
- Prosjektperiode: 2021- 2025
- Budsjett: ca. 20 mill. kroner, herav 8,2 mill. fra NFR
- Skanska er prosjekteier, med partnere fra øvrig industri og FoU-sektor
- Prosjektet skal fremme langt mer rasjonell fremtidig ombruk, sammenlignet med dagens ombruksløsninger

Sirkulære nybygg: design og bygging for demontering og ombruk (DfD)



Nye krav til demonterbarhet og ombruk

- TEK17, § 9-5 (2) *Det skal velges produkter som er **egnet for ombruk** og materialgjenvinning. **Byggverk skal prosjekteres og bygges slik at det er tilrettelagt for senere demontering når dette kan gjennomføres innenfor en praktisk og økonomisk forsvarlig ramme***
- Taksonomien: *Bygningsdesign og konstruksjonsteknikker gjør sirkularitet mulig. Det demonstreres spesielt, med referanse til ISO 20887 eller andre standarder for vurdering av demontering eller bygningers endringsdyktighet, hvordan de er utformet for å være mer ressurseffektive, endringsdyktige, fleksible og **demonterbare for å gjøre gjenbruk og resirkulering mulig***
- Hvordan dokumentere demonterbarhet og ombrukbarhet på en entydig og målbar måte?



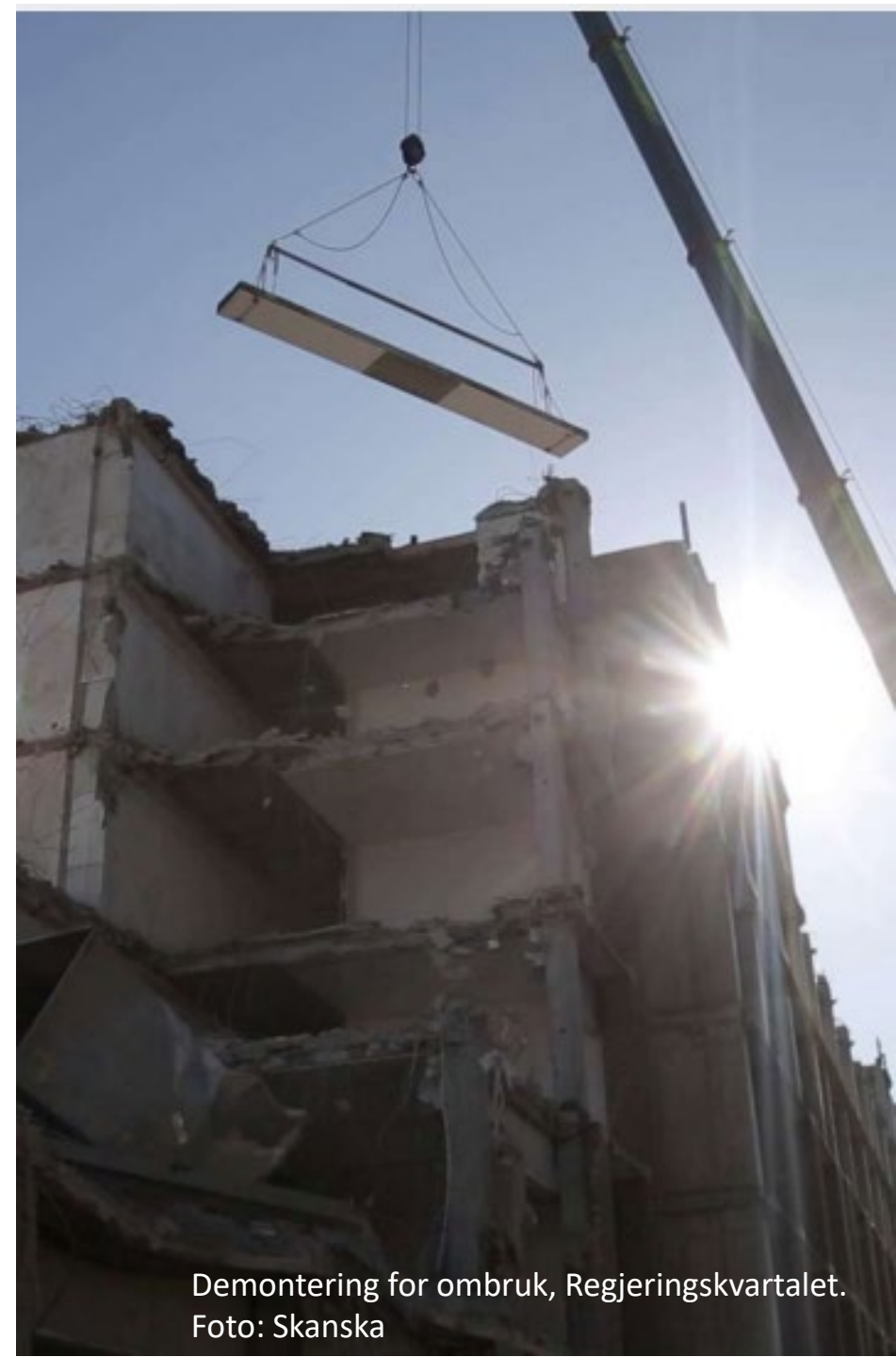
Bakgrunn og kilder for rapport om målbare DfD-kriterier

- Litteraturundersøkelse
- Partnersamlinger med workshops
- Særmøter om nødvendig dokumentasjon for DfD med partnerne og eksterne leverandører
- Gruppeintervjuer med partnerne
- Link til rapport (kommer): <https://www.skanska.no/hvem-vi-er/barekraft/sirkbygg/>



DfD vurderes for to nivåer

- Nivå 1: Overordnet systemnivå
 - Nivå 1 gjelder bygget på seksjonsnivå, og hensyntar at det ikke er tilstrekkelig at de enkelte bygningskomponenter er tilrettelagt for DfD.
 - Seksjonsnivå er en andel av et bæresystem med areal på minst 500 m².
 - Demonteringsprosessen må være trygg og rasjonell
- Nivå 2: Komponentnivå
 - Komponentene må være godt egnet for demontering og ombruk
- Kriteriesettet omfatter (foreløpig) bærende elementer og fasadeelementer.



Nivå 1 – Overordnet systemnivå

- Standard grid, variantbegrensning
 - Gradering med reduksjonsfaktor
- Enkelt og helhetlig bæresystem
- Stabilitet ved demontering
- Materialer
- Tekniske gjennomføringer
 - Gradering med reduksjonsfaktor
- Dokumentasjon



Nivå 2 – Komponentnivå

- Forbindelser og innbyrdes uavhengige materialsjikt
 - Gradering med reduksjonsfaktor
- Tilkomst
- Bestandighet



Bedømming av DfD

- Kriteriene skal deklarerer på en av følgende to måter ved DfD-faktor:
 - Ja/Nei, deklarerer med DfD-faktor 1 eller 0.
 - Dersom ja (DfD-faktor = 1), DfD-faktor kan multipliseres med en *reduksjonsfaktor*
- DfD-reduksjonsfaktor er knyttet opp mot kostnadsdrivere for demontering og klargjøring for ombruk.
- Overordnet systemnivå og komponentnivå skal sammen kunne si noe om i hvor stor grad et bygg er DfD, oppgitt i DfD-*indeks*.
- Det vil være opp til den prosjekterende å deklare graden av DfD.
- Deklarasjonen må være begrunnet i så høy grad at den er reviderbar ved en tredjepartskontroll

Eksempel på beregning av DfD-indeks

- Rektangulær fløy av sammensatt kontorbygg i 5 etasjer
- Plasstøpt parkeringskjeller,
- Plasstøpte betongsøyler på fundamenter under bunnplate i kjeller.
- Plasstøpt dekke over kjeller
- Plasstøpte trappe- og heissjakter som også utgjør avstivningen av bygget
- Bæresystem av hulldekker på stålsøyler og bjelker
- Grid med 2 forskjellige akseavstander, enhetlig etasjehøyde
- Sementbasert avretting på hulldekkene
- Takkonstruksjon av hulldekker
- Fasader i bindingsverk med fibersementplater som værhud

Seksjon	Kontorfløy X
DfD-faktor for seksjonen	1

Systemnivå

System	DfD-faktor	Reduksjonsfaktor
Standard grid	1	1
Helhetlig bæresystem	1	0,9
Stabilitet ved demontering	1	1
Materialer	1	1
Tekniske gjennomføringer	1	0,6
Dokumentasjon	1	1

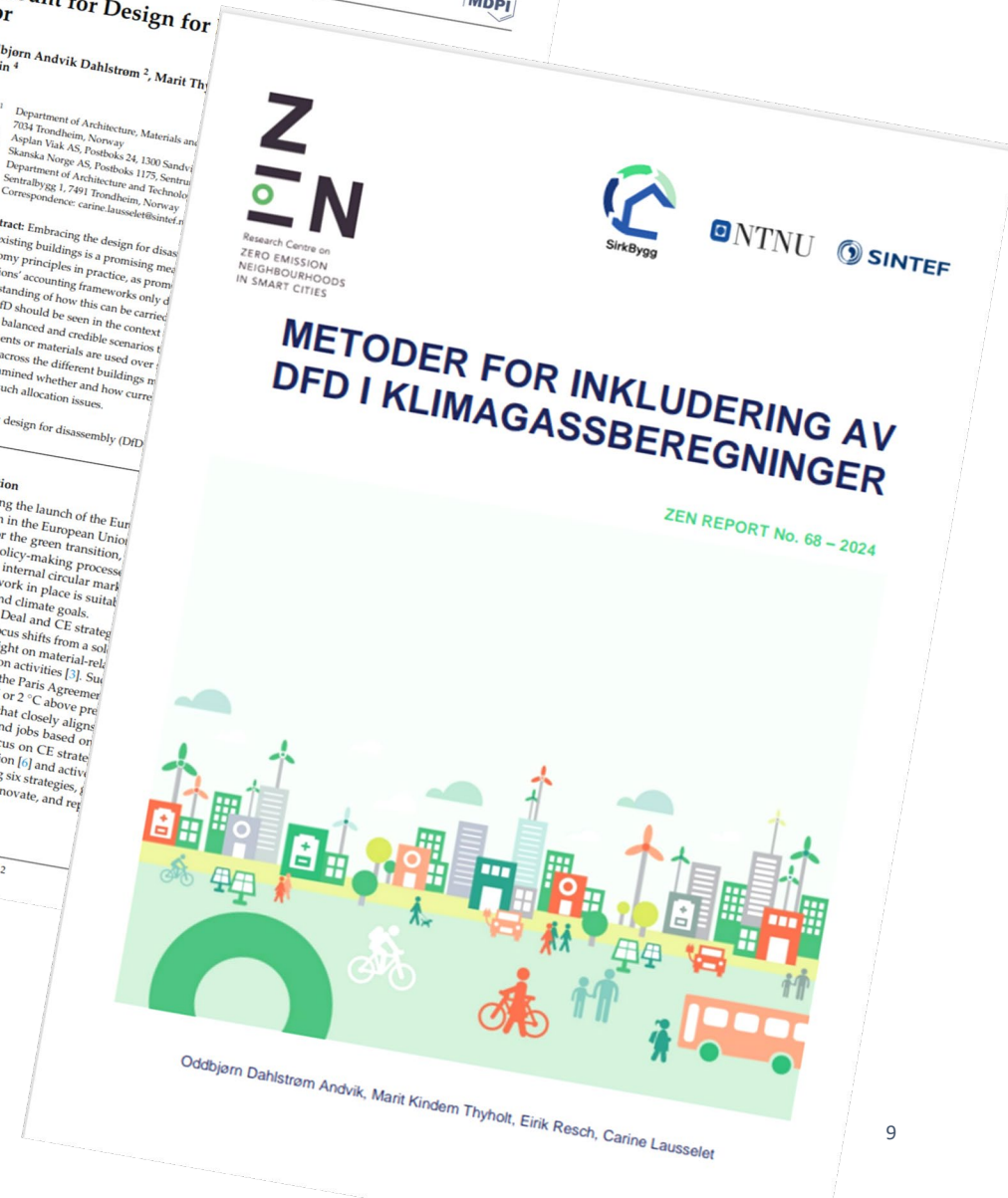
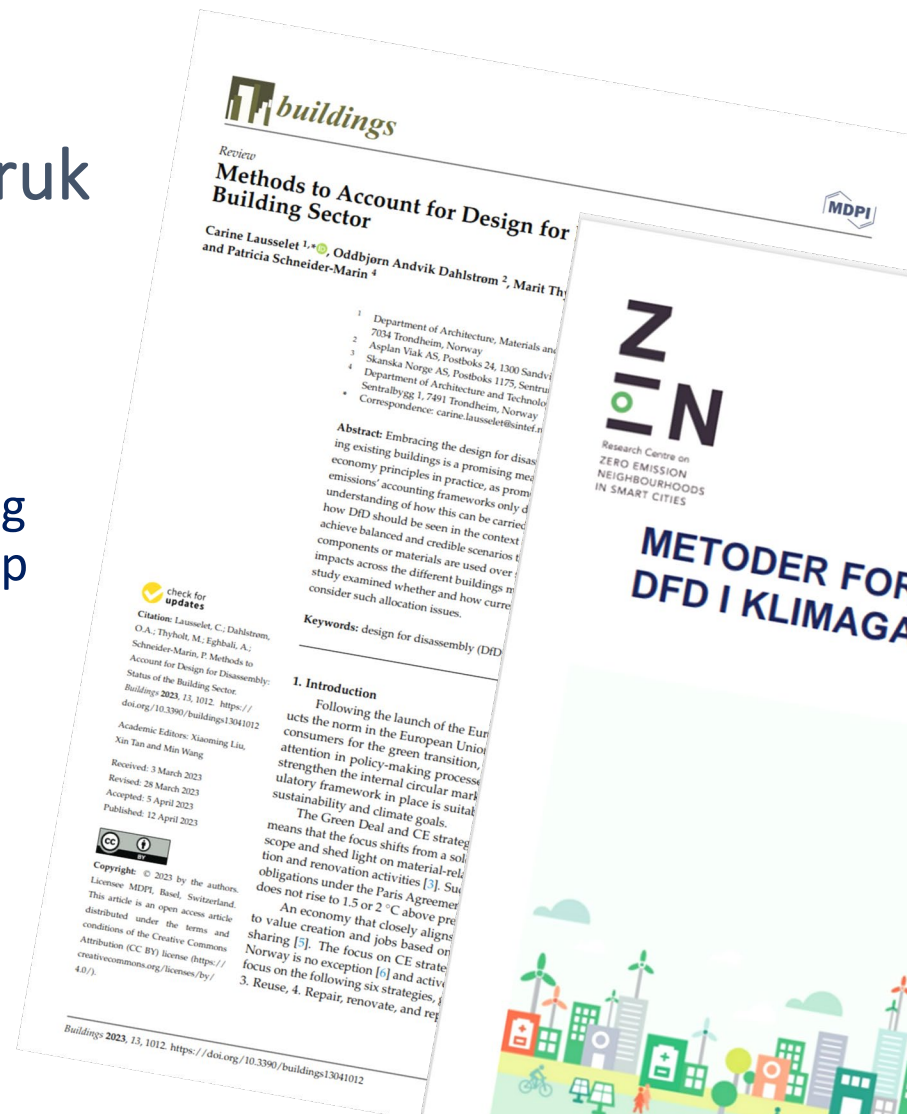
Komponentnivå

Komponent	DfD-faktor	Reduksjonsfaktor			Andel kost(%)	Vektet DfD-bidrag
		Forbindelser og uavhengige materialsjikt	Tilkomst	Bestandighet		
Parkeringskjeller (samlet)	0	0	0	0	20	0
Heis og trappesjakter	0	0	0	0	10	0
Stålsøyler og bjelker	1	1	1	1	15	0,15
Hulldekker, inkl avretting	1	0,6	1	1	30	0,18
Fasader	0	0	0	0	25	0
Samlet kost					100	
Vektet DfD-faktor						0,33

Total DfD-indeks	0,18
-------------------------	-------------

Allokert klimagassreduksjon ved bruk av DfD

- Dagens regler for klimagassberegninger hensyntar ikke DfD
- Vi har analysert 8 ulike allokeringsmodeller, og anbefalt 1 metode for DfD i klimagassregnskap
- Blir implementert i Powerhouse-kriteriene
- Grunnlag for revisjon av NS 3720?
- Link til rapporter (kommer): <https://www.skanska.no/hvem-vider/barekraft/sirkbygg/>
- Link til rapport hos ZEN: [ZEN-report-68-Beregningsregler-klimagass-DfD 261124.pdf](https://zen-report-68-beregningsregler-klimagass-dfd-261124.pdf)



Vi bygger for et bedre
samfunn

skanska.no

