

**HELHEDSVURDERING VED RENOVERING
INDLÆG PÅ FAGLIG FREDAG HOS REALDANIA
TORSDAG 2. MARTS 2023**

ERNST JAN DE PLACE HANSEN
SENIORFORSKER, BUILD/AAU



BUILD
AALBORG UNIVERSITY


Helhedsvurdering ved renoveringer

- Projekt gennemført for Bolig- og Planstyrelsen og Energistyrelsen
- Refererer til **initiativ 13** i den forrige regerings Nationale Strategi for Bæredygtigt Byggeri

- Undersøge forholdet mellem **renovering kontra nedrivning/nybyg** og kortlægge omfanget af renoveringer ift. nedrivninger
- Analysere **klimapotentialet for renovering** sammenlignet med nedrivning/nybyg
- Undersøge **årsager til, at bygninger nedrives** hhv. renoveres
- Analysere **hvilke parametre der bør indgå i en helhedsvurdering** og hvordan en helhedsvurdering bedst muligt kan indgå/understøtte beslutningsprocesser omkring nedrivning/nybyg kontra renovering for forskellige bygningstyper

- Danne **baggrund for en informations- og vejledningsindsats om helhedsvurderinger** ved renoveringer, der kan understøtte beslutningsprocesser vedrørende renovering kontra nedrivning/nybyg
- Opbygge et bredt **vidensgrundlag for helhedsvurderinger i renoveringsprojekter** til gavn for myndigheder og beslutningstagere, f.eks. bygherrer, bygningsejere, rådgivere, med henblik på at understøtte mere hensigtsmæssige og bæredygtige renoveringer ud fra et helhedsperspektiv

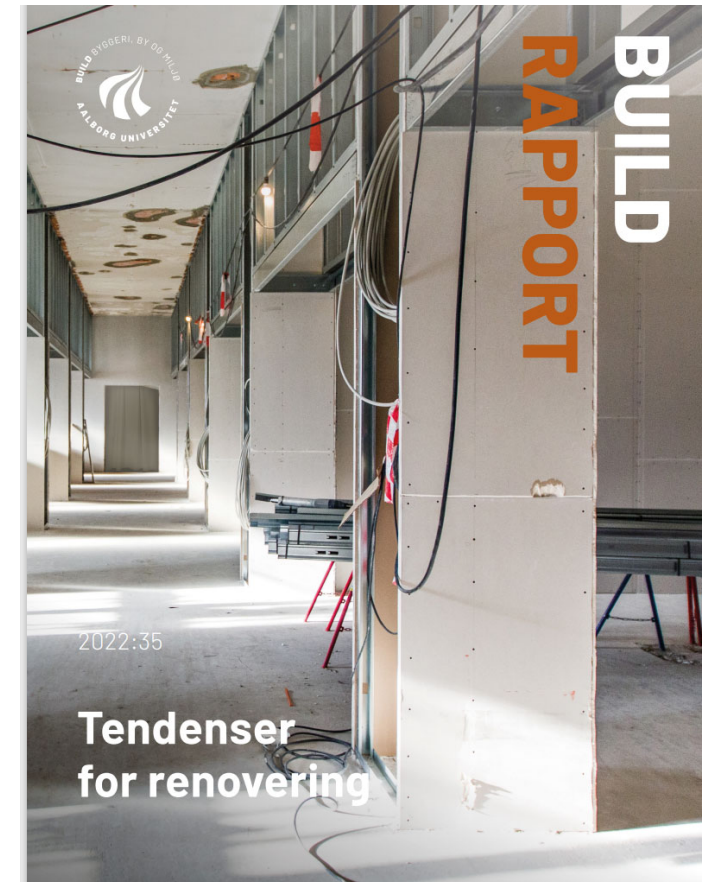
Helhedsvurdering ved renoveringer

- Projektleder Leonora C. M. Eberhardt, nu COWI
- Samlet notat 
- Fire delanalyser
 - Tendenser for renovering (BUILD 2022:35)
 - Årsager til nedrivning (BUILD 2022:36)
 - Klimapotentiale ved renovering kontra nedrivning/nybyg (BUILD 2022:37)
 - Helhedsvurdering til beslutningsstøtte ved renovering eller nedrivning/nybyg (BUILD 2022:38)

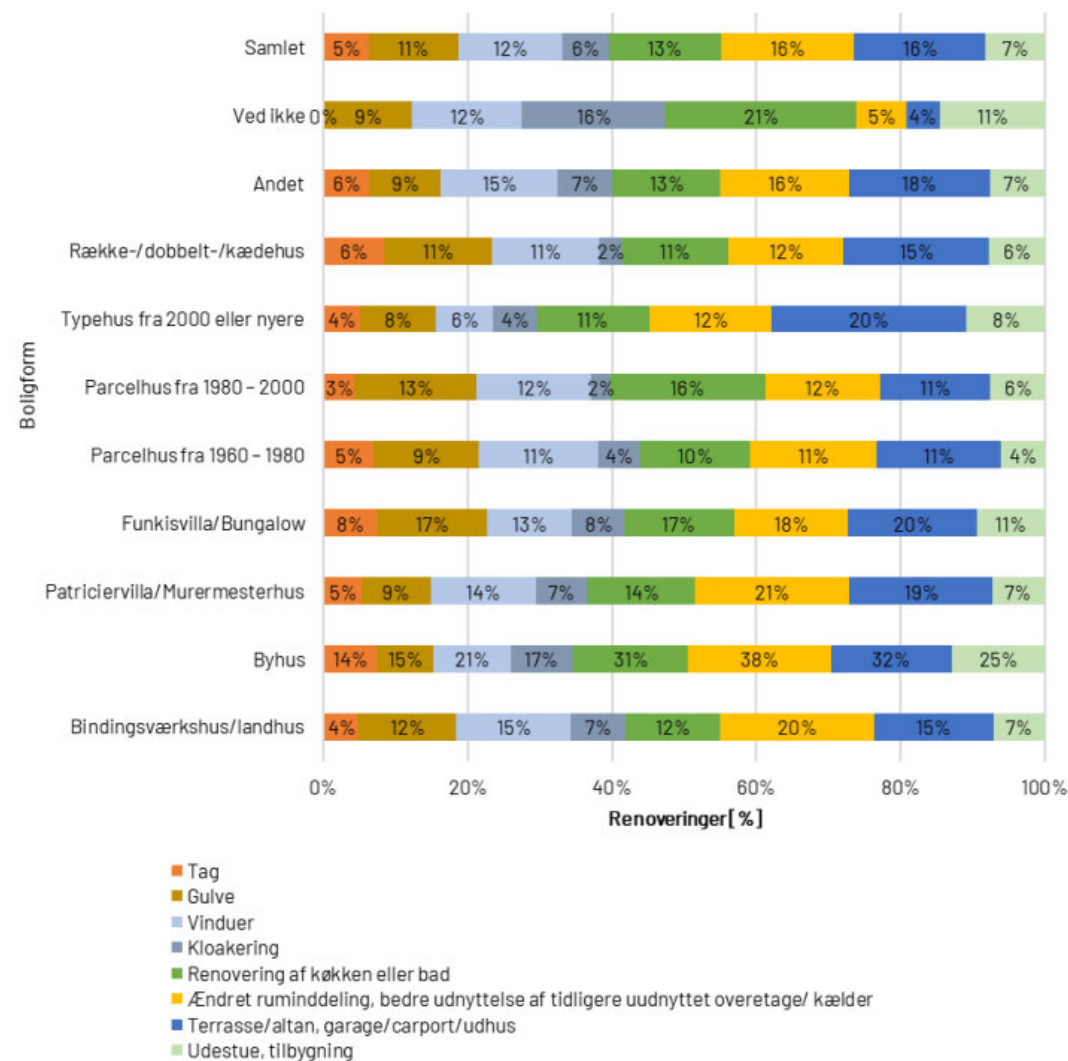


Tendenser for renovering

- **33 %** af husejere (enfamiliehuse) har **renoveret deres bolig i 2019 eller 2020** i større eller mindre omfang
- Stor andel af især **udskiftning af køkken/bad og vinduer**
- Stor andel af husene får foretaget en egentlig **energirenovering**
- Husejere har **fokus løbende at opgradere deres huse**; vigtigt i forhold til at opnå en lang levetid og bevare husets værdi både økonomisk og konstruktions-/materiale-mæssigt.
- Ejendomsadministratorer af **større etageboligbyggerier** har tilsvarende fokus på at **renovere køkken/bad og udskifte vinduer**. Her er der dog ikke samme omfang af nedrivning/nybyg som for småhuse.



Tendenser for renovering - eksempel



Figur 4. Type af renoveringer foretaget af boligejerne i 2020, herunder parcel-, række-, kæde- og dobbelthuse, villaer, landhuse mm. fordelt på boligtype. Baseret på 3691 adspurgte boligejere. (Kilde 2)

Årsager til nedrivning

Tre separate analyser

- Analyse 1: Nedrivningstendenser på baggrund af BBR-data for enfamiliehuse, etageboliger, kontorbyggeri m.m., som er **revet ned og hvor der efterfølgende er opført nyt byggeri**
- Analyse 2: Årsager til nedrivning af enfamiliehuse og erhvervsbygninger baseret på survey blandt **beslutningstagere, der har gennemført nedrivning med nybyg**
- Analyse 3: Årsager til renovering af enfamiliehuse baseret på survey blandt **bygningsejere der har gennemført renovering på trods af potentiale for nedrivning og nybyg.**



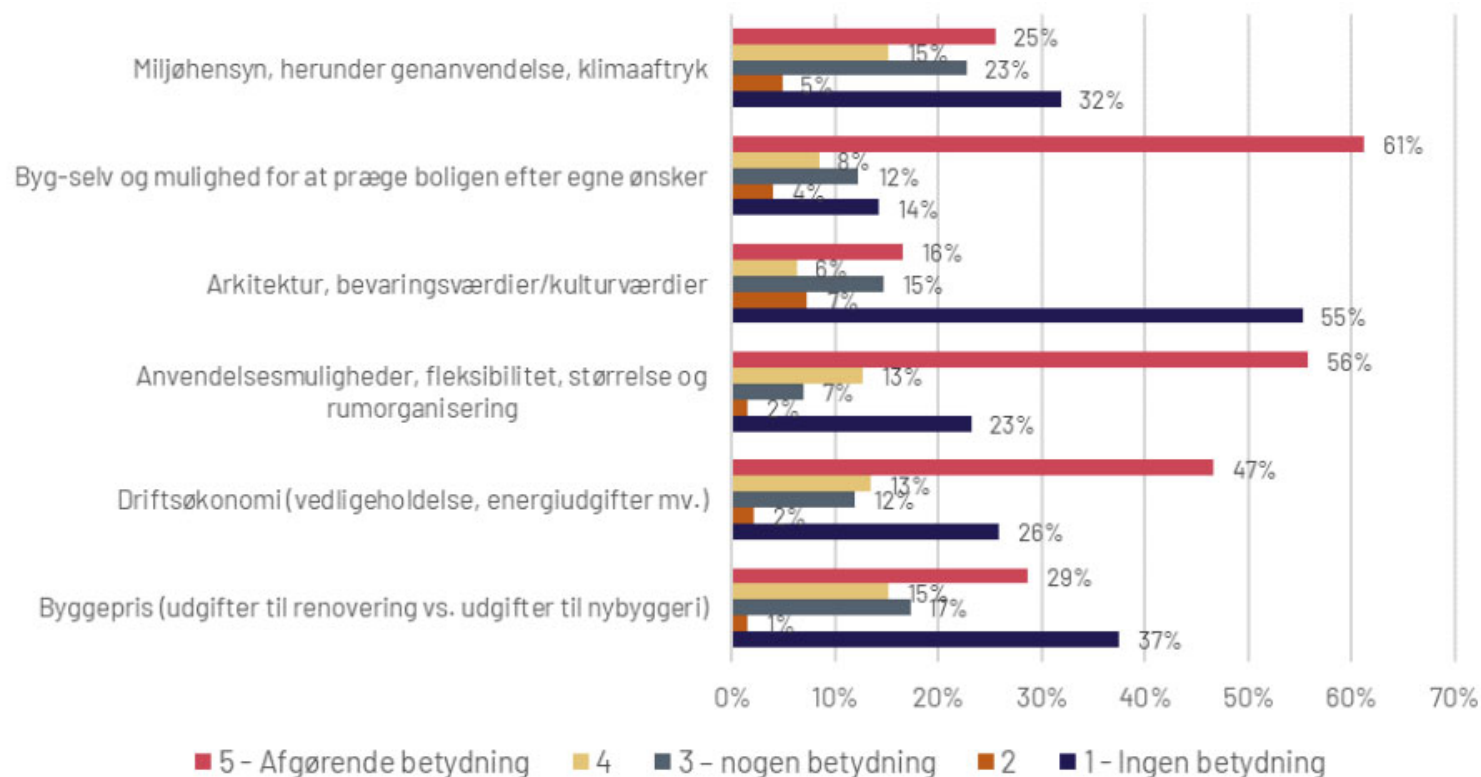
Årsager til nedrivning

- **Årligt nedrives ca. 0,5 mio. m²** opvarmet bolig- og erhvervsareal, hvor der efterfølgende opføres nyt byggeri
- **Småhuse** (stuehuse, enfamiliehuse og række-/kædehuse) udgør ca. **30% af arealet**, og kontor/handel og lager ca. 15%
- En **stor andel** (35%) af det samlede nedrevne bygningsareal **skifter bygningsanvendelse**, hvilket mindsker sandsynligheden for, at den eksisterende bygning kunne være renoveret og anvendt til det nye formål.

Enfamiliehuse

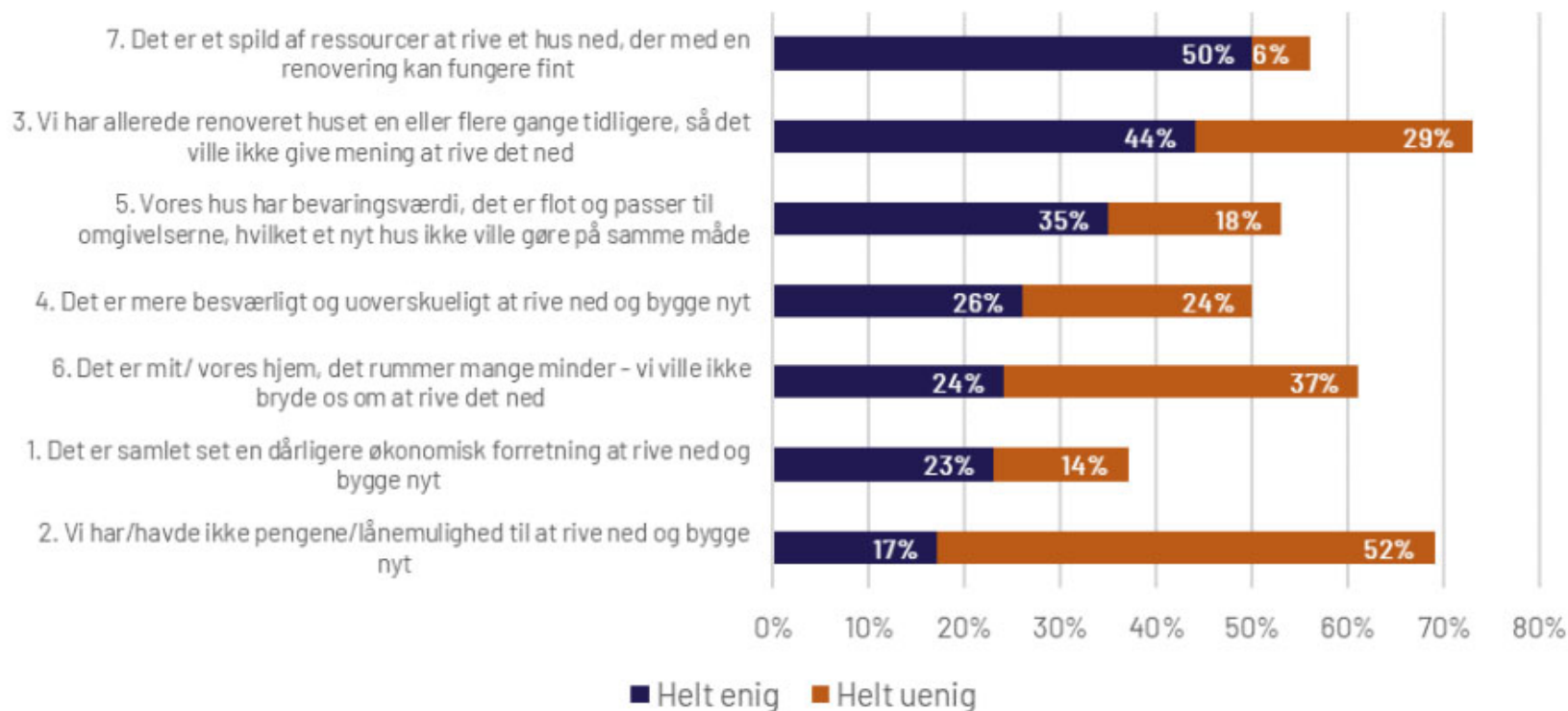
- **Nedrivning ofte ved ejerskifte**, hvor den nye ejer ønsker et nyt hus, opført efter egne ønsker og behov
- Oftest **små enfamiliehuse i dårlig stand** og med et dårligt energimærke (højt driftsenergiforbrug), som rives ned
- Dermed et **vanskeligt udgangspunkt ift. renovering**, idet der enten er behov for væsentlig udvidelse af arealet og/eller omfattende opgradering af den energimæssige stand.

Fra survey blandt ejere af enfamiliehuse, der havde valgt at rive deres hus ned



Figur 3.5 Opgørelse af fordeling af respondenternes svar på spørgsmålet: "Hvilken betydning havde de følgende faktorer for valget om at rive ned?" Survey blandt ejere af enfamiliehuse, der havde valgt at rive deres hus ned.

Fra survey blandt ejere af enfamiliehuse, der havde valgt at renovere fremfor at rive ned



Figur 3.6 Opgørelse af fordeling af respondenternes svar på spørgsmålet: "Hvor enig eller uenig er du i følgende udsagn til, hvorfor du/I valgte at renovere fremfor at nedrive og bygge nyt?" Svarene optræder i den rækkefølge, der viser de svar, hvor respondenterne er mest enige. Survey blandt ejere af enfamiliehuse, der havde valgt at renovere fremfor at rive ned.

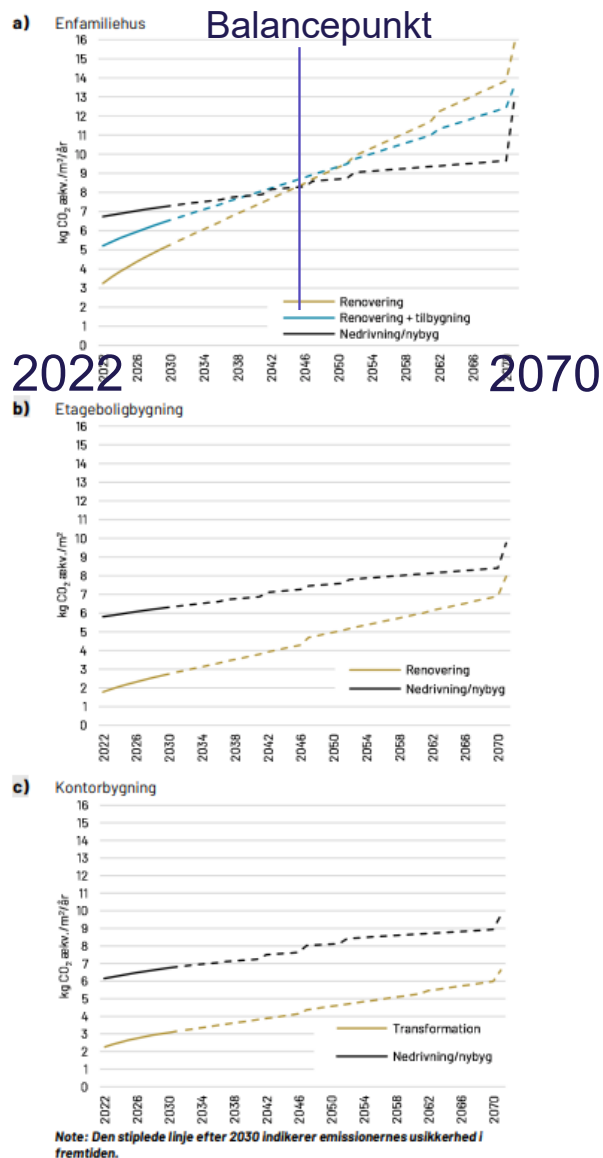
Klimapotentialet ved renovering vs. nedrivning/nybyg

- Klimamæssigt generelt fordelagtigt at **energirenovere fremfor at rive ned og bygge nyt**, især hvis man har fokus på hurtigt at opnå størst mulige CO₂ reduktioner. Men **vigtigt at driftsenergiforbruget reduceres markant** ved renoveringen
- Hvis **tidshorizonten er 20 år eller mere**, kan det i visse tilfælde klimamæssigt **bedre betale sig at rive ned og bygge nyt**. Emissionsfaktorerne for energiforsyningen kan dog ændre billedet
- Hvis **udviklingen går hurtigere** end forventet ift. at **omstille energiforsyningen til vedvarende energi**, vil det **tælle i renoveringens favør**; man kan ende i en situation, hvor materialeinvesteringen ved nedrivning/nybyg ikke kan modsvares af driftsenergibesparelsen
- **Kommende CO₂-krav kan få nedrivning/nybyg til at måle sig med klimapotentialet ved renovering**, pga. fokus på materialeoptimering.



Klimapotentialet ved renovering vs. nedrivning/nybyg

- **Klimapåvirkningen fra nedrivning overses** i dag; medregnes typisk ikke i nybygningens klimaregnskab.
- **Nedrivning** står for 6-20% af den samlede klimapåvirkning v. nedrivning efterfulgt af nybyggeri. **Afgørende for, om det fremstår bedre eller værre end renovering.**
- **Klimamæssigt dyrt at øge bygningsarealet som en del af en renovering**
→ størrelse og materialevalg ved tilbygning vigtige overvejelser.
- Klimapotentialet ved renovering og nedrivning/nybyg er et komplekst område at afdække. Analysen er **afgrænset til at kigge på tre konkrete eksempelbyggerier**
- Videreudvikling bør omfatte **flere beregninger, fx flere typer af bygninger fra flere tidsperioder og/eller med andre opvarmningsformer.**



- **Enfamiliehus** fra 1969 i ét plan på 92 m², der repræsenterer perioden 1960-1972, som udgør den største andel af nedrevne parcelhuse (38%). Opvarmet med ledningsgas.
- **Etageejendom** fra 1935, efterfølgende fået udbygget en ekstra længe i 1960. Etageboligbygninger rives sjældent ned, men reoveres i stor stil. Skyldes bl.a. at boligselskaber ikke kan modtage støtte fra Landsbyggefonden til nybyggeri, men til gengæld kan få støtte til reovering.
- **Kontorbyggeri** fra 1957; 5-etages betonkonstruktion med etagedæk og bærende søjler i grid-system. Renoveringen er omfattende og kategoriseres som en Transformation

Figur 3.7 Akkumuleret klimapåvirkning for reovering af a) enfamiliehus, b) etagebolig og c) kontor med fjernvarme sammenlignet med nedrivning/nybyg over en 50-årig betragtningsperiode

Helhedsvurdering til beslutningsstøtte ved renovering eller nedrivning/nybyg

- Forslag til en helhedsvurdering, der skal sikre, **at man som bygningsejer kommer rundt om alle de forhold, der bør tages stilling til**, når man overvejer, hvorvidt der skal foretages en gennemgribende renovering eller en nedrivning/nybyg.
- Fremme at **bæredygtighed** får en mere fremtrædende plads ift. fx her-og-nu økonomi



Helhedsvurdering – oversigt (fra BUILD 2022:38)

VIDEREUDVIKLING (efterfølgende fase)

Test skal vise, i hvor høj grad alle spørgsmål er relevant for alle bygningstyper.

Det bør overvejes at operere med to niveauer af spørgsmål, henholdsvis til bygningsejer og professionel rådgiver.

Endvidere en række konkrete ideer til videreudvikling af de enkelte dele af helhedsvurderingen

Overordnet tema/spørgsmål	Side	Fagfelt
Stamdata for bygningen	3	Opførelsesår, ejerforhold, energimærke m.m.
Formål og værdisæt	4-5	Hvorfor overvejes renovering/nedrivning?
	6	Hvilke forhold prioriteres højest?
Kulturelle, planmæssige og forretningsmæssige hensyn	7	Bygningskultur mv.
	8	Lokalplaner, lokale behov mv.
	9	Udnyttelse af grunden mv.
Tilstandsvurdering (restlevetid) af ejendommen og de enkelte dele	11	Konstruktioner
	12	Bygningsdele
	13	Energirenovering
	14	Indeklima
	15	Installationer
Hvor stor en indsats er nødvendig for at bygningen op til det ønskede niveau (krav)?	17	Adgangsforhold og indretning
	18	Konstruktioner
	19	Brand
	20	Energi
	21	Indeklima
	22	Installationer
	23	Andet
Samlet vurdering	24-26	Afvigelse mellem tilstand og krav Er der potentiale for renovering eller ej?

Tilstand af bygning

Tilstand af bygningens forskellige elementer (fx i hvor høj grad er levetiden opbrugt) *

Emne	Egnet til renovering	Mulig	Kræver særlige overvejelser
Robusthed af bærende konstruktioner (spørgsmål side 11)	God tilstand med sunde konstruktioner (Svar på spørgsmål: I (meget) lav grad)	I nogen grad	Skader på konstruktioner, fx råd eller kritiske sætningsskader (Svar på spørgsmål: I (meget) høj grad)
Tag, ydervægge, terrændæk (side 12)	Sunde konstruktioner med lang levetid (Svar på spørgsmål: I (meget) lav grad)	I nogen grad	Behov for udskiftning af fx tag- eller facadebeklædning inden for få år (Svar på spørgsmål: I (meget) høj grad)
Energi (side 13)	E-mærkede eller bedre bygninger (Svar på spørgsmål: I (meget) høj grad)	I nogen grad	G og F-mærkede bygninger kan kræve store energimæssige forbedringer (Svar på spørgsmål: I (meget) lav grad)
Indeklima (side 14)	Ingen indeklimatekniske problemer (Svar på spørgsmål: I (meget) lav grad)	I nogen grad	Utæt klimaskærm med risiko for trækgener, dårlig lugt fra bygningskonstruktioner (Svar på spørgsmål: I (meget) høj grad)
Installationer (side 15)	Bygninger med fjernvarme, varmepumpe eller biobrændselsanlæg (Svar på spørgsmål: I (meget) høj grad)	I nogen grad	Ældre kedelanlæg eller el-opvarmede bygninger uden et vandbåret varmfordelingsanlæg (Svar på spørgsmål: I (meget) lav grad)

Nødvendig indsats

Indsats: Nødvendig *indsats* for at bringe den eksisterende bygning til det ønskede/krævede niveau / I hvilket *omfang* er indgreb nødvendige

Emne	Egnet til renovering	Mulig	Kræver særlige overvejelser
Adgangsforhold og indretning (indsats) (spørgsmål side 17)	Handicapvenlig, tilstrækkelig plads til at komme rundt (Svar på spm.: Ingen/begrænset indsats)	Nogen	Trange pladsforhold, niveauspring, smalle indvendige døre (Svar på spm.: (Meget) Stor/omfattende)
Indgreb i bærende konstruktioner (omfang) (side 18)	Hvor der ikke laves ændringer som påvirker bygningens bærende konstruktioner (Svar på spm.: I meget lav grad)	I nogen grad	Ved behov for indgreb i fx bærende ydervægge. Disse forhold skal altid vurderes af en fagperson. (Svar på spm.: I meget høj grad)
Brand (indsats) (side 19)	Hvis der ikke ændres på bygningens grundlæggende brandforhold (Svar på spm.: Ingen/begrænset indsats)	Nogen	Hvor der ændres på muligheder ift. flugtveje mv. Disse forhold skal altid vurderes af en fagperson. (Svar på spm.: (Meget) Stor/omfattende indsats)
Energi (omfang) (side 20)	Klimaskærmen er generelt isoleret til et rimeligt niveau (Svar på spm.: I meget lav grad)	I nogen grad	Massive uisolerede ydervægge, uisolerede terrændækskonstruktioner direkte mod jord (Svar på spm.: I meget høj grad)
Indeklima (indsats) (side 21)	Ingen sundhedsskadelige stoffer registreret (Svar på spm.: Ingen/begrænset indsats)	Nogen	Hvor der er registreret problemer med sundhedsskadelige stoffer (fx skimmelsvamp, PCB, asbest eller radon) (Svar på spm.: (Meget) Stor/omfattende indsats)
Installationer (indsats) (side 22)	Bygninger med et fungerende naturligt eller mekanisk ventilationssystem og gode muligheder for udluftning (Svar på spm.: Ingen/begrænset indsats)	Nogen	Intet ventilationssystem, ingen udsugning over komfur, begrænsede udluftningsmuligheder (Svar på spm.: (Meget) Stor/omfattende indsats)
Andet (omfang) (side 23)	Ingen bindinger ift. renovering jf. lokalplaner (Svar på spm.: I meget lav grad)	I nogen grad	Krav i lokalplaner til materialetyper, adgangsveje, afstandskrav m.v. (Svar på spm.: I meget høj grad)

Videreudvikling af helhedsvurdering til beslutningsstøtte – forslag

- Hvordan forskellige **grader af tilstand** opgøres
- Hvordan besvarelsen omsættes til en **samlet vurdering af, om en given bygning med fordel kan renoveres** fremfor at rives ned. Og hvordan det illustreres rent grafisk.
- Stillingtagen til brugen af **scoresystemer**, samt hvordan de forskellige parametre som udgangspunkt skal vægtes, og af hvem.
- Lade helhedsvurderingen indeholde **to niveauer af spørgsmål** – ét for bygningsejer, og ét for de professionelle rådgivere, som sammen med en LCA- og LCC-beregning samt ekspertvurdering giver det nødvendige beslutningsgrundlag.
- Helhedsvurderingen bør gøres **interaktiv** så den kan gennemgås/udfyldes online.
- Spørgeskema om, i hvilket omfang **reglerne for tilskud til almene boliger** i forbindelse med ombygninger har indflydelse på ombygningen, da der ifølge kommentaren foregår en omfattende tænkning i tilskudsregler med et meget stort og unødvendigt ressourceforbrug til følge.
- **Kulturelle, planmæssige og forretningsmæssige hensyn** bør foldes mere ud, så disse kan behandles på et ligeværdigt niveau med bygningsdele mv.
- Den **sociale side af bæredygtighed**, som fx arbejdsmiljø for bygningsarbejderne, kan udfoldes mere.



DEPLACE@BUILD.AAU.DK



BUILD
AALBORG UNIVERSITET