



Orientering

Til Økonomiudvalget

Afrapportering på pilotprojekt om klimapåvirkning af transformationsprojekter til kommunal kapacitet

Resumé

Økonomiudvalget orienteres om de foreløbige resultater fra pilotprojektet om klimapåvirkning af transformationsprojekter ifm. tilvejebringelse af ny kommunal kapacitet. Med projektet er der blevet beregnet scenarier for CO₂-udledning og totaløkonomi forud for, at der træffes beslutning om en planlægningsbevilling, hvor det har været muligt at transformere en bygning i stedet for at bygge nyt. Økonomiudvalget orienteres også om den videre proces for projektet.

Sagsfremstilling

Med budget 2024 blev der afsat midler til et pilotprojekt om at opstille scenarier for CO₂-udledning og totaløkonomi¹ ifm. beslutningsoplæg om ny kommunal kapacitet, hvor det har været muligt at transformere en bygning i stedet for at bygge nyt. Projektet er gennemført af Økonomiforvaltningen i samarbejde med relevante fagforvaltninger. Der blev afsat 3 mio. kr. i alt i 2023-2025.

Undersøgelserne af klimapåvirkningen og totaløkonomi gennemføres i den indledende behovsafklaringsfase i forbindelse med screening af grunde og ejendomme til nye kommunale kapacitetsbehov. Dette sker før et projekt tildeles en planlægningsbevilling, så resultaterne kan indgå i beslutningsoplæg til politikerne til budgetforhandlinger eller overførselssager.

I nogle tilfælde har det været muligt i praksis at vælge mellem transformations- og nybyggeriscenarier. I andre projekter har det ikke været muligt at træffe et egentligt valg mellem scenarier, da der reelt kun har været mulighed for transformation (fx fordi der ikke er identificeret en ledig grund hertil eller nedrivning ikke har været hensigtsmæssigt eller muligt). Nybyggeriscenariet har i disse tilfælde været teoretiske. Der er

¹ Et projekts totaløkonomi er en beregning af de samlede levetidsomkostninger for en bygning dvs. omkostninger til anlæg, løbende vedligehold, udskiftning af materialer og energiforbrug. De samlede omkostninger udregnes til en nutidsværdi som er værdien af de fremtidige beløb i nutidige priser.

27-05-2025

Sagsnummer i F2
2025 - 8783

Dokumentnummer i F2
7800248

Sagsnummer eDoc
2025-0121529

Sagsbehandler
Kristina Sólhegy Kristoffersen

alligevel gennemført opstilling af scenarier med henblik på at opnå erfaringer med transformationscases, herunder klimapåvirkning og totaløkonomi. Desuden har det været væsentligt i forhold til at opbygge viden og kompetencer i KK om transformation til kommunal kapacitet, herunder viden om bygningens stand, graden af nødvendige ombygninger i forhold til funktionskrav, hvornår transformation kan være vanskeligt mv. Der er ikke hidtil gennemført lignende indsamling af viden på konkrete cases om transformation til brug for kommunal kapacitet i KK.

Der er indtil videre undersøgt fire cases:

- Edith Rodes Vej 8, 2200 København N: Transformation af EAT produktionskøkken til SOF-døgninstitution.
- Hvidkildevej 64, 2400 København NV: Transformation af Grøndal Multicenter til Gymnastikkens Hus med spring og trampolinhal.
- Julius Andersens Vej 1, 2450 København SV: Transformation af omklædningsbygning til daginstitution på fem grupper.
- Herbergvejen 8, 2700 Brønshøj: Transformation af vandrerhjem til botilbud til 35 borgere.

Økonomiforvaltningen har i samarbejde med den rådgivende ingeniørvirksomhed Artelia udarbejdet en erfaringsopsamling for de fire cases, som fremgår af bilag 1.

Foreløbige resultater i pilotprojektet

Overordnet viser resultaterne, at det oftest er mere klimavenligt at transformere en bygning fremfor at opføre nybyggeri. Transformationsscenarierne reducerer CO₂-udledningen med mellem 15 og 40 procent sammenlignet med nybyggeriscenarierne i de fire cases.

Resultaterne for totaløkonomien varierer afhængigt af om omkostningerne vurderes pr. m² eller samlet for projektet. Ved prisen pr. m² opnås en besparelse på 30 procent for transformationsscenarier i tre ud af fire cases, mens transformation i den sidste case er dyrere end nybyggeri. Når prisen vurderes samlet for hele projektet, er tre ud af fire transformationsscenarier dyrere end nybyggeriscenarierne, mens én case er billigere. Forskellene skyldes, at transformation ofte inkluderer flere m² som fx kælderarealer, og involverer ændringer i eksisterende strukturer, mens nybyggeri kun inkluderer de nødvendige m² for funktionen og indeholder heller ikke selektiv nedrivning.

Pilotprojektet viser, at det mest fordelagtige scenarie afhænger af de specifikke forhold ved hvert projekt, især graden af indgriben i en bygning. Desuden spiller blandt andet bygningens stand, ombygningsbehov, arealudnyttelse, genbrug af tekniske anlæg og nedrivningsgrad en rolle. Pilotprojektet har således bidraget til en bedre forståelse af

mulighederne og udfordringerne ved at transformere ejendomme til ny kapacitet fremfor at bygge nyt.

Beregningerne af scenarierne gennemføres på et meget tidligt tidspunkt, ofte med et begrænset projektgrundlag, og nogle gange, før der foreligger et konkret projekt. Derfor er der altid behov for yderligere undersøgelser, når projektet udvikles og konkretiseres. Det har således vist sig i casen om Herbergvejen 8, at transformation vil kræve mere ny konstruktion end forventet. Dette påvirker klimapåvirkningen og totaløkonomien negativt for transformationsscenariet.

Videreførelse af projektet

Der er stadig midler til pilotprojektet, som udløber ved slutningen af 2025.

I den kommende klimastrategi 2035 er der en målsætning om at reducere Københavns Kommunes klimaaftryk med 50 procent for kommunens indkøb inklusive indkøb på byggeri og anlæg. I forslaget til handleplan indgår en indsats om at reducere CO₂-udledning af kommunens indkøb ved at transformere eksisterende bygninger til nye formål fremfor at opføre nye bygninger til ny, kommunal kapacitet.

Økonomiforvaltningen vil på den baggrund søge at videreføre projektet ved at integrere det i forvaltningens arbejde sammen med fagforvaltningerne på at finde løsninger til ny kommunal kapacitet. Opstillingen af scenarier kræver midler til undersøgelser af totaløkonomi og klimapåvirkning. Økonomiforvaltningen vil derfor frem mod Augustindstillingen for budget 2026 undersøge mulighederne for, at grundkøbspuljens screeningsmidler, hvorfra der årligt disponeret 5 mio. kr. til screening af grunde og ejendomme, fremover også kan dække omkostning til disse. Formålet er som nævnt at integrere transformation af ejendomme i forvaltningens arbejde med screening til nye kommunale kapacitetsbehov yderligere.

Økonomi

Sagen har ingen økonomiske konsekvenser i sig selv.

Videre proces

Pilotprojektet forsætter indtil udgangen af 2025. Økonomiforvaltningen undersøger, om projektet kan videreføres, så der fremover indgår undersøgelser af klimapåvirkning og totaløkonomi, når det vurderes, om ejendomme kan transformeres til nye kommunale kapacitetsbehov.

Bilag

- Bilag 1: Transformation eller nybyggeri?- Erfaringer fra 4 cases i Københavns Kommune af klimapåvirkning og totaløkonomiske konsekvenser

Transformation eller nybyggeri?

Erfaringer fra 4 cases i Københavns Kommune
af klimapåvirkning og totaløkonomiske
konsekvenser

Erfaringsopsamling

Erfaringsopsamling: Transformation vs. Nybyg

*Kataloget er udarbejdet af Artelia på vegne af Københavns
Kommune (KEK)*

28. april 2025

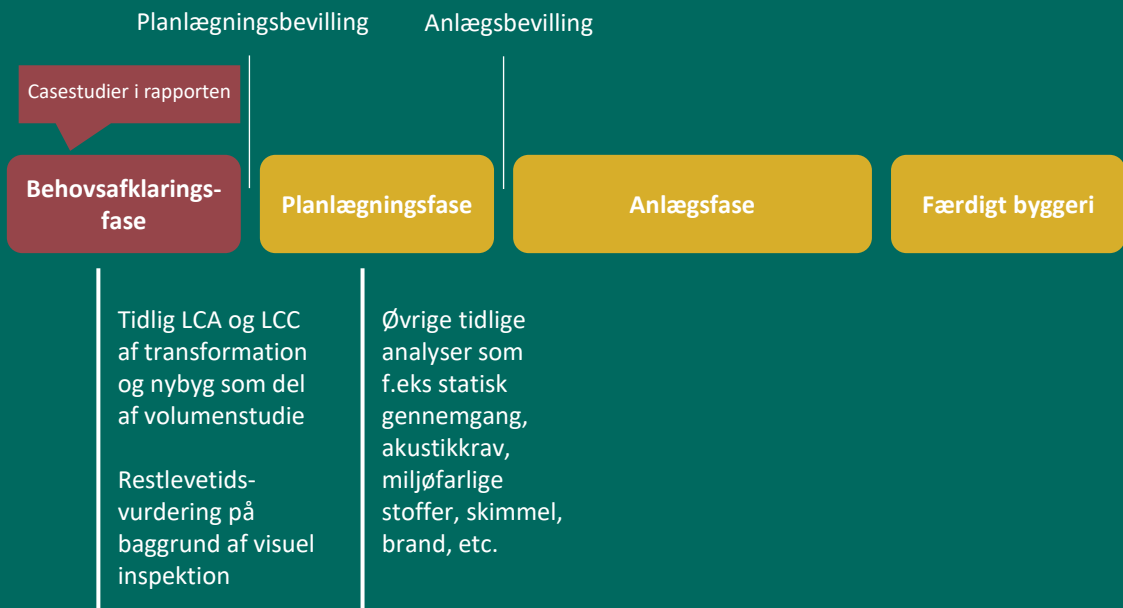
Indhold

Introduktion	4
Transformationscases.....	7
Tendenser: Transformation, renovering og nybyg.....	13
Pejlemærker for den gode transformation.....	19

Introduktion

Skal vi bygge nyt eller transformere, når der skal tilvejebringes ny kommunal kapacitet?

Beslutningen har stor betydning for både klima og økonomi. Med afsæt i fire casestudier gennemført i 2023 og 2024 belyser erfaringsopsamlingen fordele og ulemper ved transformation og nybyggeri, når der skal skabes nye arealer til kommunale funktioner. Analyserne er udført som led i behovsaflæringen og på et tidspunkt, hvor projektgrundlaget ofte er spinkelt – og i nogle tilfælde før der foreligger et konkret projekt. Erfaringsopsamlingen giver et overblik over erfaringerne fra det første tidlige systematiske arbejde.



Københavns Kommune har i samarbejde med Artelia gennemført et pilotprojekt med fokus på at vurdere klimamæssige og totaløkonomiske konsekvenser af transformation sammenlignet med nybyggeri, når der er behov for ny kommunal kapacitet. Projektet har haft til formål at udvikle en metode, der kan understøtte de tidlige beslutninger i byggeprojekter, i behovsaflklaringsfasen, inden der søges om bevilling. Se ovenstående figur for proces.

Fire konkrete transformationscases er blevet analyseret:

- Julius Andersens Vej 1, 2450 Valby: Fra omklædningsbygning til daginstitution til fem grupper
- Edith Rodes Vej 8, 2200 København N: Fra EAT-skolekøkken til SOF-døgninstitution
- Hvidkildevej 64, 2400 Vanløse: Fra Grøndal Multicenter til Gymnastikkens Hus
- Herbergvejen 8, 2700 Brønshøj: Fra genhusning af ukrainske fordrevne til botilbud med 35 borgere

Rapporten samler erfaringer fra disse helt tidlige analyser og giver indsigt i, hvilke faktorer der har væsentlig betydning for CO₂-aftryk og totaløkonomi i transformationsprojekter. Casestudierne er baseret på politisk vedtagne funktionsprogrammer for de respektive kommunale byggerier. Desuden perspektiveres resultaterne i forhold til eksisterende erfaringer og rapporter, herunder bl.a. Realdanias "Renovering er bedst for klimaet" samt de kommende klimakrav i BR18 gældende fra 1. juli 2025.

Formålet med denne erfaringsopsamling er at give Københavns Kommune et overblik over, hvordan de første systematiske erfaringer om tidlig analyse af transformation kontra nybyg er, og på den baggrund skabe et redskab, der kan anvendes i politisk rapportering og planlægning. Erfaringsopsamlingen præsenterer konklusioner i et letforståeligt format med visuelle elementer som grafer og billeder for at understøtte formidlingen af de vigtigste pointer.

For en uddybet oversigt over projektets resultater, metode og anbefalinger henvises der til den tilhørende rapport.

Kildevæld Kulturcenter og skole

Bygherre / Byggeri København

Arkitekter / Sweco og EFFEKT

Entreprenør / Enemærke & Petersen

Ingeniør / Sweco

Bygherrerådgiver / Artelia

© Artelia



Transformationcases



Julius Andersens Vej 1

Nuværende funktion:

Omklædningsbygning

Fremtidig funktion:

Daginstitution til fem grupper

En transformation af omklædningsbygningen sammenholdt med et nybygscenarie reducerer klimapåvirkningen med 34 % og økonomien med 31 % pr. m². Den samlede nutidsværdi for transformationsscenariet er 10 % højere end for nybygscenariet.

Projektinformation

Adresse:	Julius Andersens Vej 1, 2450 Valby
BBR-nummer:	101-960609-1
Matr. nr.:	2123a, Valby
Byggeår:	1942
Energimærke:	E

Arealopgørelse

	Transformation	Nybyg
Opvarmet etageareal:	1.076	1.076
Funktionsareal, netto:	0	0
Areal af øvrige funktioner, der flyttes:	0	0
Etageareal, brutto:	1.950	1.226
- Tilført areal over jord:	100	1.226
- Tilført areal under jord:	0	0
- Bibeholdt areal over jord:	1.083	0
- Bibeholdt areal under jord:	767	0
Eksisterende areal, der nedrives:	749	0

Tilstandsvurdering

Kræver renovering og vedligehold. Døre og fuger er i dårlig stand. Overordnet er den bærende konstruktion vurderet i god stand. Kælder har tidligere haft vandskade, men er vurderet tør ved visuel gennemgang og vurderes derfor ok til tekniske installationer.

Bygningens udformning og materialitet

Murstensbygning med træspær og tagpap. Der er få vinduer i eksisterende byggeri pga. nuværende funktion som omklædning. Gulve er udført med fliser.

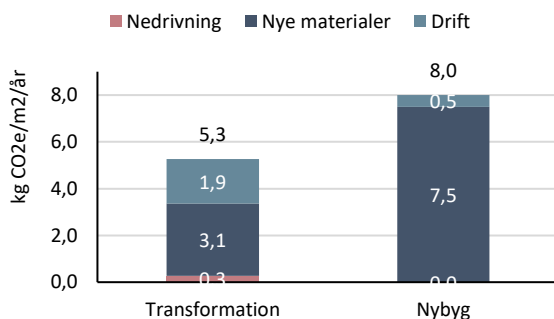
Transformationsscenariet

Renovering og mindre tilbygning mod vest baseret på volumenstudie fra SLETH. Ny bærende konstruktion for gavl og tilhørende fundament. Kælder bibeholdes. Udskiftning af døre og vinduer samt tekniske installationer og etablering af gulvvarme inkl. ændring og isolering i gulvopbygning og terrændæk, hvor der ikke er kælder. Der medregnes en efterisolering af den eksisterende gavl samt hulmursisolering. Materialevalg følger Københavns Kommunes funktionsprogram for daginstitutioner, tilbygning og ombygning af daginstitutioner.

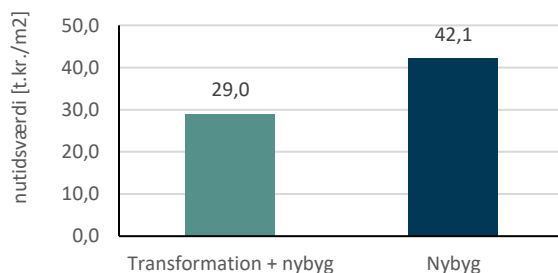
Nybygscenariet

Fiktivt barmarksscenario med daginstitution i 2 etager uden kælder baseret på arealparadigme. Driftforbrug er baseret på daginstitutionen Svinget i Ørestad. Ingen nedrivning medtaget.

Klimaaftryk pr. m²



Nutidsværdi pr. m²



Livscyklusanalyse (LCA)

	Transformation	Nybyg
Nedrivning [kgCO2e/m2/år]	0,3	0,0
Nye materialer [kgCO2e/m2/år]	3,1	7,5
Drift [kgCO2e/m2/år]	1,9	0,5
Sum [kgCO2e/m2/år]	5,3	8,0
Sum i alt [t.kgCO2e]	429	486,7

Totaløkonomi (LCC)

	Transformation	Nybyg
Nutidsværdi [mio.kr.]	56,5	51,6
Nutidsværdi pr. m2 [t.kr./m2]	29	42,1
Anlægsudgifter ekskl. rådgivning [mio.kr.]	30,7	34,3
Heraf nedrivning og byggeplads [mio.kr.]	4,3	1,9



Edith Rodes Vej 10

Nuværende funktion:

EAT skolekøkken

Fremtidig funktion:

SOF-døgninstitution

En transformation af EAT-køkkenet sammenholdt med et nybygscenarie reducerer klimapåvirkningen med 41 % og økonomien med 28 % pr. m². Den samlede nutidsværdi for transformationsscenariet er 24 % lavere end for nybygscenariet.

Projektinformation

Adresse:	Edith Rodes vej 10, 2200, KBH N
BBR-nummer:	101-407128-25
Matr. nr.:	2163b Udenbys Klædebo Kvarter, København
Byggeår:	1887
Energimærke:	D

Tilstandsvurdering

Bygningen er overordnet i god stand og vedligehold. Enkelte områder kræver forebyggende vedligeholdelse. Sokkel, gulve og vinduer er i dårlig stand og bør repareres eller udskiftes.

Arealopgørelse

	Transformation	Nybyg
Opvarmet etageareal:	1.626	1.529
Funktionsareal, netto:	917	917
Areal af øvrige funktioner, der flyttes:	0	0
Etageareal, brutto:	1.626	1.529
- Tilført areal over jord:	0	1.529
- Tilført areal under jord:	0	0
- Bibeholdt areal over jord:	1.044	0
- Bibeholdt areal under jord:	582	0
Eksisterende areal, der nedrives:	97	0

Bygningens udformning og materialitet

Murstensbygning med tilbygning i beton. Kælderen under tilbygningen kan udnyttes og bibeholdes.

Tag i trækonstruktion med skifersten.

Nyere tilbygning i beton.

Transformationsscenariet

Transformationsscenariet bygger på et volumenstudie fra SLETH, hvor tilbygningen rives ned, hele kælderen bibeholdes, og der etableres terrasse oven på bibeholdt kælder. Den bærende konstruktion, facaden og flere indvendige vægge kan bibeholdes ved transformation. Der etableres nyt skifertag med tagpapundertag samt 300 mm isolering. Hertil udskiftes de tekniske installationer.

I forbindelse med transformationen etableres der nye indervægge og generelt ny aptering samt gangbro med ophold i dobbelthøje fællesrum. Indvendige materialer og overflader tager udgangspunkt i SOFs principfunktionsprogram.

Nybygscenariet

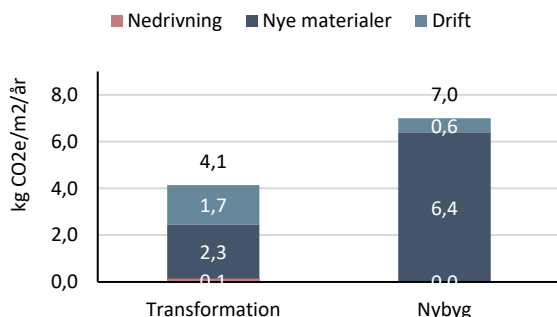
Nybygscenariet bygger på fiktivt barmarksscenario. Der medtages ikke nedrivning.

Der tages udgangspunkt i tre etager og uden kælder.

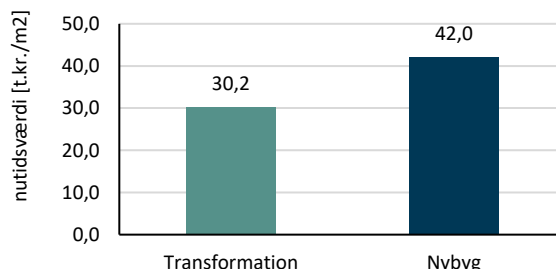
Referencetal for byggeri med aftryk på 6,4 kg CO₂/m²/år fra bygningsdele.

Indvendige materialer og overflader tager udgangspunkt i SOFs principfunktionsprogram.

Klimaaftryk pr. m²



Nutidsværdi pr. m²



Livscyklusanalyse (LCA)

	Transformation	Nybyg
Nedrivning [kgCO ₂ e/m ² /år]	0,1	0,0
Nye materialer [kgCO ₂ e/m ² /år]	2,3	6,4
Drift [kgCO ₂ e/m ² /år]	1,7	0,6
Sum [kgCO ₂ e/m ² /år]	4,1	7,0
Sum i alt [t.kgCO ₂ e]	330,5	535,2

Totaløkonomi (LCC)

	Transformation	Nybyg
Nutidsværdi [mio.kr.]	49	64,3
Nutidsværdi pr. m ² [t.kr./m ²]	30,2	42
Anlægsudgifter ekskl. rådgivning [mio.kr.]	30,3	42,8
Heraf nedrivning og byggeplads [mio.kr.]	3,6	2,4



Hvidkildevej 64

Nuværende funktion:

Grøndal Multicenter

Fremtidig funktion:

Gymnastikkens Hus med spring- og trampolinhal

En transformation af Grøndal Multicenter sammenholdt med et nybygscenarie reducerer klimapåvirkningen med 15 % og økonomien med 28 % pr. m². Den samlede nutidsværdi for transformationsscenariet er 17 % højere end for nybygscenariet.

Projektinformation

Adresse:	Hvidkildevej 64, 2400 København NV
BBR-nummer:	101-156176
Matr. nr.:	8h, 1481
Byggeår:	1965
Energimærke:	B

Arealopgørelse

	Transformation	Nybyg
Opvarmet etageareal:	14.640	8.989
Funktionsareal, netto:	6.260	5.601
Areal af øvrige funktioner, der flyttes:	8.380	0
Etageareal, brutto:	14.640	8.989
- Tilført areal over jord:	0	0
- Tilført areal under jord:	0	0
- Bibeholdt areal over jord:	0	0
- Bibeholdt areal under jord:	0	0
Eksisterende areal, der nedrives:	0	0

Tilstandsvurdering

Overordnet er den bærende konstruktion vurderet i god stand. Tagbelægning og vinduer samt indvendige materialer udskiftes løbende efter endt levetid.

Bygningens udformning og materialitet

Centret er et modulbyggeri med et bærende system af søjler og dragere i beton, hvorpå der er placeret tagkassetter med tagbeklædning. Eksisterende kælder under dele af bygningen. Der er indskudte dæk i træ.

Transformationsscenariet

Transformationen bygger på volumenstudier fra Keingart. Enkelte indvendige vægge og etagedæk samt tag nedrives ifm. transformationen.

Taget hæves i område ved trampolinhal og springgymnastik med ny bærende konstruktion. Desuden etableres springgrave. Klimaskærmen bibeholdes.

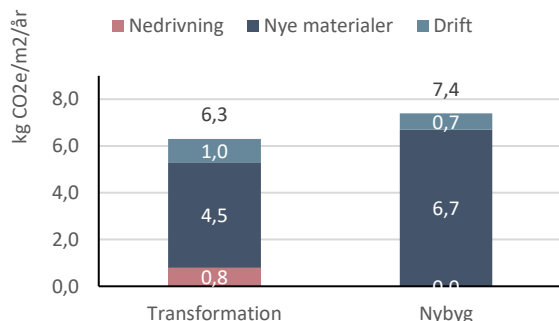
Gulve og lofter fjernes og erstattes af nye både i Gymnastikkens Hus og i de nye lokaler i Grøndal Multicenter, som de eksisterende faciliteter flyttes til. Hertil udskiftes de tekniske installationer.

Nybygscenariet

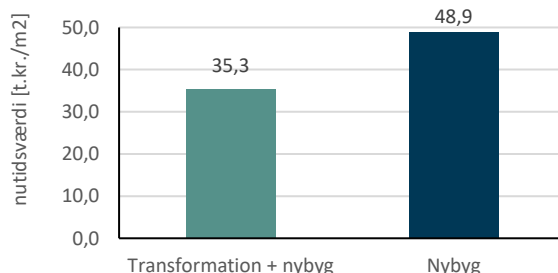
Fiktivt barmarksscenario for funktioner i Gymnastikkens Hus samt nødvendige faciliteter i tilknytning hertil. Ingen nedrivning medtages, og der medtages referencetal for lignende byggeri.

Der er væsentlig færre kvadratmeter i dette scenarie end i transformationsscenariet, da dette scenarie kun indeholder nødvendige funktioner til Gymnastikkens Hus. Scenariet forholder sig ikke til, hvad der i øvrigt sker med Grøndal Multicenter.

Klimaaftryk pr. m²



Nutidsværdi pr. m²



Livscyklusanalyse (LCA)

	Transformation	Nybyg
Nedrivning [kgCO2e/m2/år]	0,8	0,0
Nye materialer [kgCO2e/m2/år]	4,5	6,7
Drift [kgCO2e/m2/år]	1,0	0,7
Sum [kgCO2e/m2/år]	6,3	7,4
Sum i alt [t.kgCO2e]	4.597	3.317

Totaløkonomi (LCC)

	Transformation	Nybyg
Nutidsværdi [mio.kr.]	516,6	439,8
Nutidsværdi pr. m2 [t.kr./m2]	35,3	48,9
Anlægsudgifter ekskl. rådgivning [mio.kr.]	315	279
Heraf nedrivning og byggeplads [mio.kr.]	52,5	15,7



Herbergvejen 8

Nuværende funktion:

Genhusning af ukrainske fordrevne

Fremtidig funktion:

Botilbud til 35 borgere

En transformation af Herbergvejen 8 sammenholdt med et nybygscenarie reducerer klimapåvirkningen med 31 % mod en merpris på 2 % pr. m². Den samlede nutidsværdi for transformationsscenariet er 7 % højere end for nybygscenariet.*

Projektinformation

Adresse:	Herbergvejen 8, 2700 Brønshøj
BBR-nummer:	101-220915-001
Matr. nr.:	1385 Utterslev, København
Byggeår:	1955
Energimærke:	E

Arealopgørelse

	Transformation + nybyg	Nybyg
Opvarmet etageareal:	3.551	3.750
Funktionsareal, netto:	2.313	2.313
Areal af øvrige funktioner, der flyttes:	0	0
Etageareal, brutto:	3.940	3.750
- Tilført areal over jord:	2.149	3.750
- Tilført areal under jord:	0	0
- Bibeholdt areal over jord:	1.402	0
- Bibeholdt areal under jord:	389	0
Eksisterende areal, der nedrives:	862	2.653

Tilstandsvurdering

Den indledende vurdering er, at bygningen er i en fornuftigt vedligeholdelsesstand. Dog er der områder, hvor der snarest skal foretages forebyggende vedligeholdelse. Maling på facade skal fjernes, da den ophober vand. Vinduerne er af meget dårlig kvalitet og er rådne i bundrammen, og de bør udskiftes.

Bygningens udformning og materialitet

Bygningen er opført af betonelementer. Bygningens søjle-/bjælkesystem i beton muliggør, at bygningen kan omlægges til botilbud bestående af mindre bo-enheder inden for søjlekonstruktionens modul. Der er i dag eksisterende kælder under hele bygningen.

*Efterfølgende analyse af TRUST viser, at den bærende konstruktion er udnyttet optimalt, hvilket betyder, at transformation kræver ekstra konstruktioner, hvilket har indflydelse på LCA og LCC. I TRUST analyse øges LCA og LCC.

Transformations- og nybygscenariet

Dele af den eksisterende bygning og kælder rives ned og udvides med en ny tilbygning. Tilbygningen opføres som et søjle-/bjælkesystem i beton og et sadeltag med mineraluld og tagpap. Klimaskærmen opbygges som facadekassetter i træ med en skalmur i genbrugstegl. Nybygget areal udgør ca. 2/3 af samlet areal.

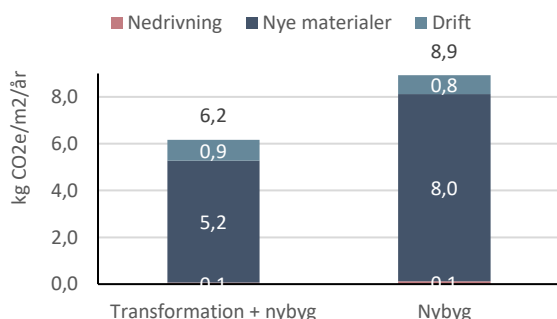
Der medregnes en efterisolering af den eksisterende facade med 150 mm mineraluld samt en udskiftning af vinduerne. I forbindelse med transformationen etableres der nye indervægge og generelt ny aptering. Hertil udskiftes de tekniske installationer.

Nybygscenariet

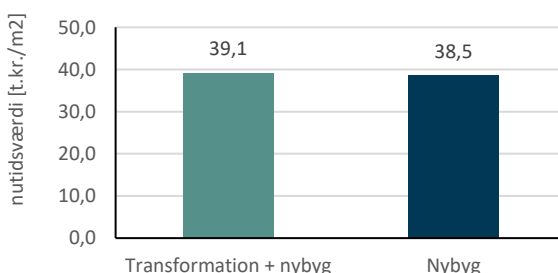
Nybygscenariet bygger på et tidligt volumenstudie fra SLETH, hvor den eksisterende bygning inkl. kælder rives ned og erstattes af en ny bygning med et søjle-/bjælkesystem i beton og sadeltag i træ med mineraluld og tagpap. Klimaskærmen opbygges som facadekassetter i træ med en skalmur i genbrugstegl.

Vinduer estimeres til 40 % af facadearealet. Overflader følger SOFs principfunktionsprogram. Driftforbruget er baseret på erfaringstal.

Klimaaftryk pr. m²



Nutidsværdi pr. m²



Livscyklusanalyse (LCA)

	Transformation	Nybyg
Nedrivning [kgCO2e/m2/år]	0,1	0,1
Nye materialer [kgCO2e/m2/år]	5,2	8,0
Drift [kgCO2e/m2/år]	0,9	0,8
Sum [kgCO2e/m2/år]	6,2	8,9
Sum i alt [t.kgCO2e]	1202,8	1.663,0

Totaløkonomi (LCC)

	Transformation	Nybyg
Nutidsværdi [mio.kr.]	154,2	144,4
Nutidsværdi pr. m2 [t.kr./m2]	39,1	38,5
Anlægsudgifter ekskl. rådgivning [mio.kr.]	134,8	129,2
Heraf nedrivning og byggeplads [mio.kr.]	10,6	11,7

Edith Rodes Vej 10
Bygherre / Byggeri København
Arkitekter / SLETH
Artelia©

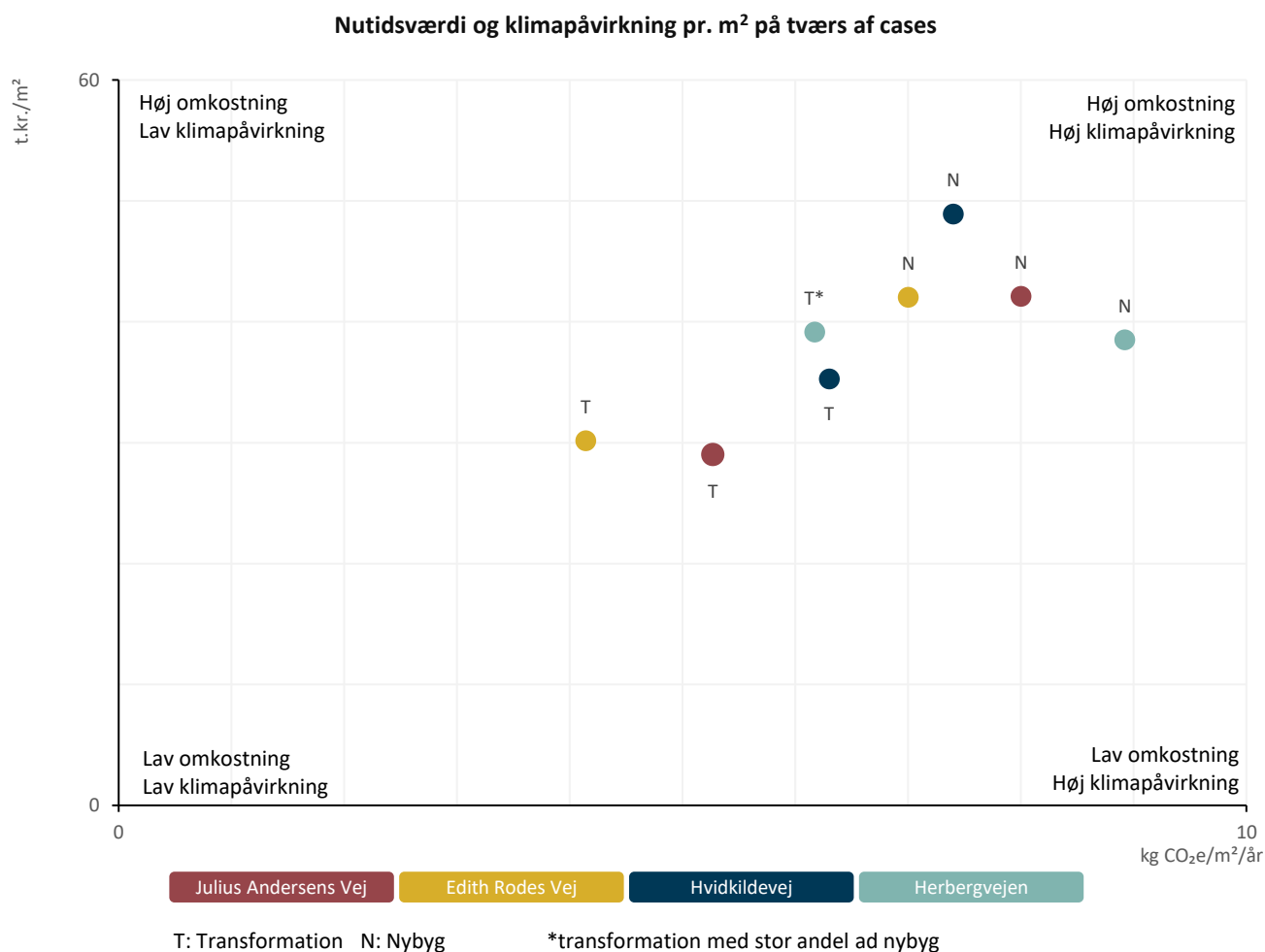


**Tendenser:
Transformation,
renovering og nybyg**

Tendenser på tværs af cases

Transformation fremfor nybyg: En transformation er som udgangspunkt bedre for miljøet og pengepungen end at bygge nyt pr. m².

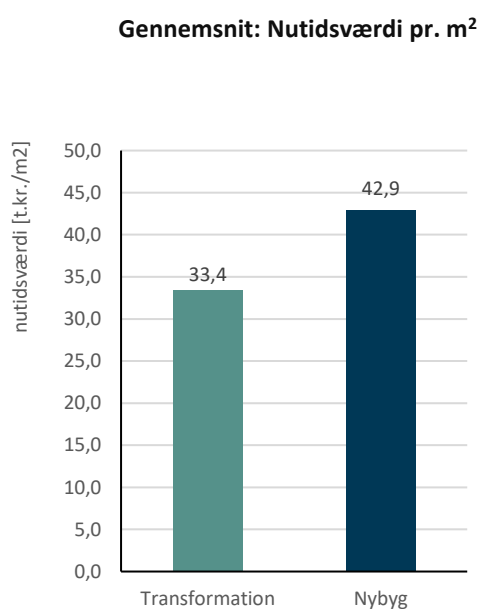
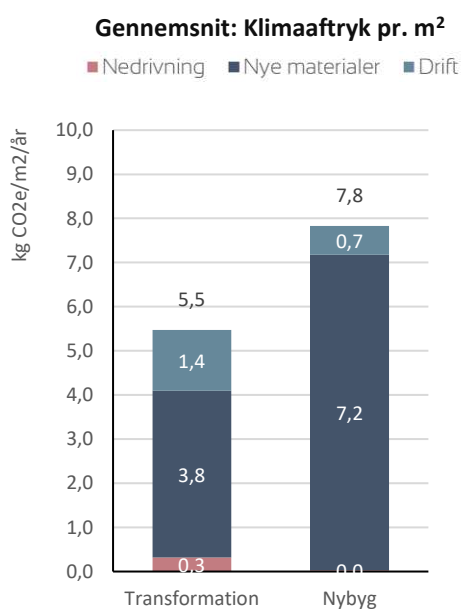
Tendensen er tydelig på tværs af de undersøgte projekter: Transformation er bedst ud fra et klimapåvirkningsperspektiv pr. m². I grafen nedenfor er transformationsscenarioerne markeret med T, mens nybyg-scenarioerne er markeret med N. Nybygscenariene har ikke kun et højere CO₂-aftryk pr. m², men er også dyrere pr. m². Dette gælder endda, uden at CO₂-belastningen fra nedrivning af den eksisterende bygning er medtaget, hvilket yderligere forøger både nutidsværdien og CO₂-aftrykket pr. m². Betragtes den totale nutidsværdi, er denne lavere for nybyg end transformation i 3 ud af 4 cases.



Transformationer har ...

... et lavere CO₂ aftryk pr. m² fra materialer
... et højere CO₂ aftryk fra drift
... et lavere CO₂ aftryk generelt
... en lavere pris pr. m²

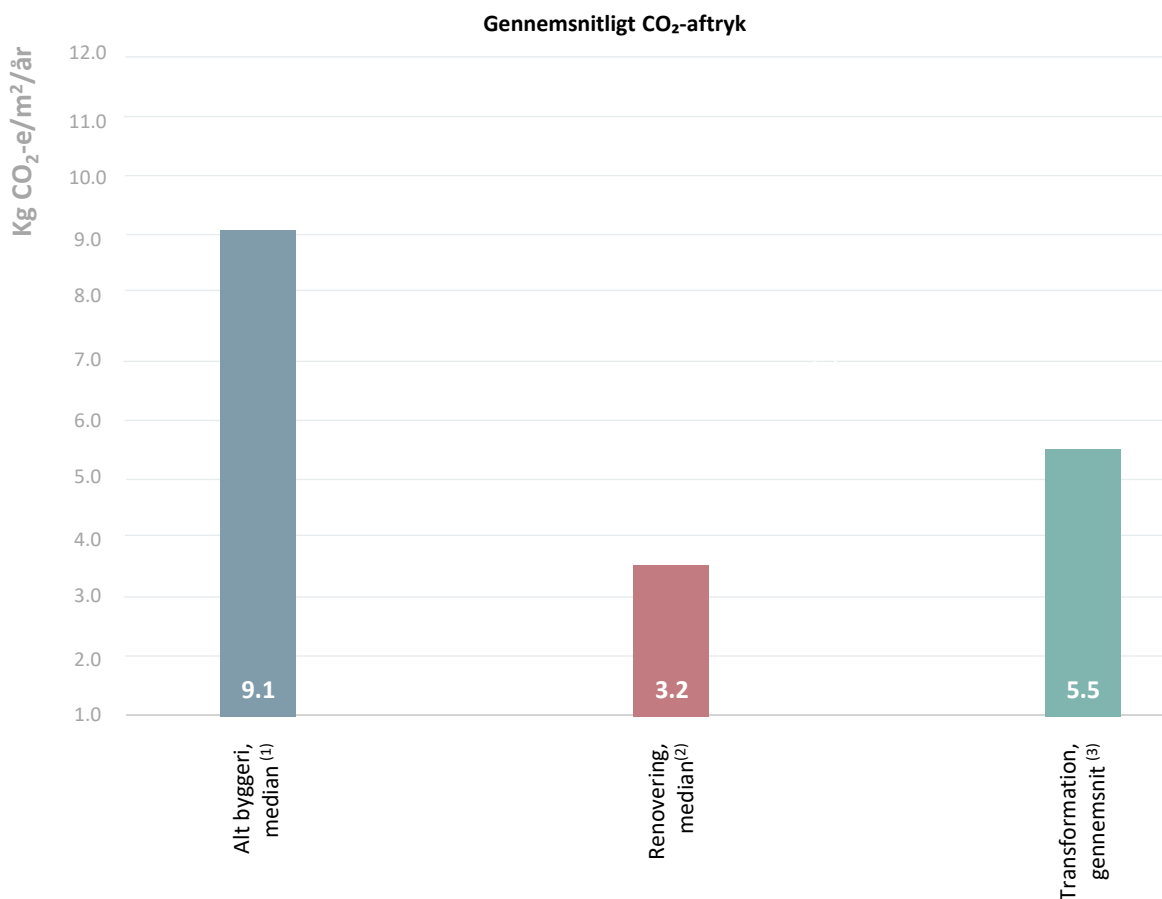
Generelt er der stor variation mellem transformationsprojekterne. Det skyldes blandt andet forskelle i den nye og den eksisterende funktion samt bygningens fysiske rammer og stand.



Gennemsnittet af de fire forskellige transformationsscenarier viser en reduktion i klimapåvirkning og nutidsværdi pr. m². Materialernes klimapåvirkning falder med næsten 50 %, hvilket skyldes, at den bærende konstruktion bibeholdes, mens driftsklimapåvirkningen stiger med over 100 %, da bygningerne har et højere varmetab. Samlet set er der en reduktion på 30 %, mens nutidsværdien pr. m² falder med 22 %.

CO₂-udledning ved renovering, transformation og nybyg – en overordnet betragtning

Ved et transformationsprojekt, hvor en eksisterende bygning omdannes til en ny funktion, kan man forvente et højere CO₂-aftryk end en gennemsnitlig renovering. Dette skyldes typisk behovet for mere omfattende konstruktive indgreb, herunder f.eks. forstærkning af bærende konstruktioner, ændringer i klimaskærmen og opgradering af installationer. Samtidig kan visse materialer fra den eksisterende bygning potentielt genanvendes, hvilket kan reducere klimaaftrykket sammenlignet med en totalnedrivning og nybyg.



(1) Realdania By og Byg (2024) Klimadata for renovering: Et udviklingsprojekt om livscyklusanalyser, klimabelastning, økonomi og arkitektoniske perspektiver ved renovering.

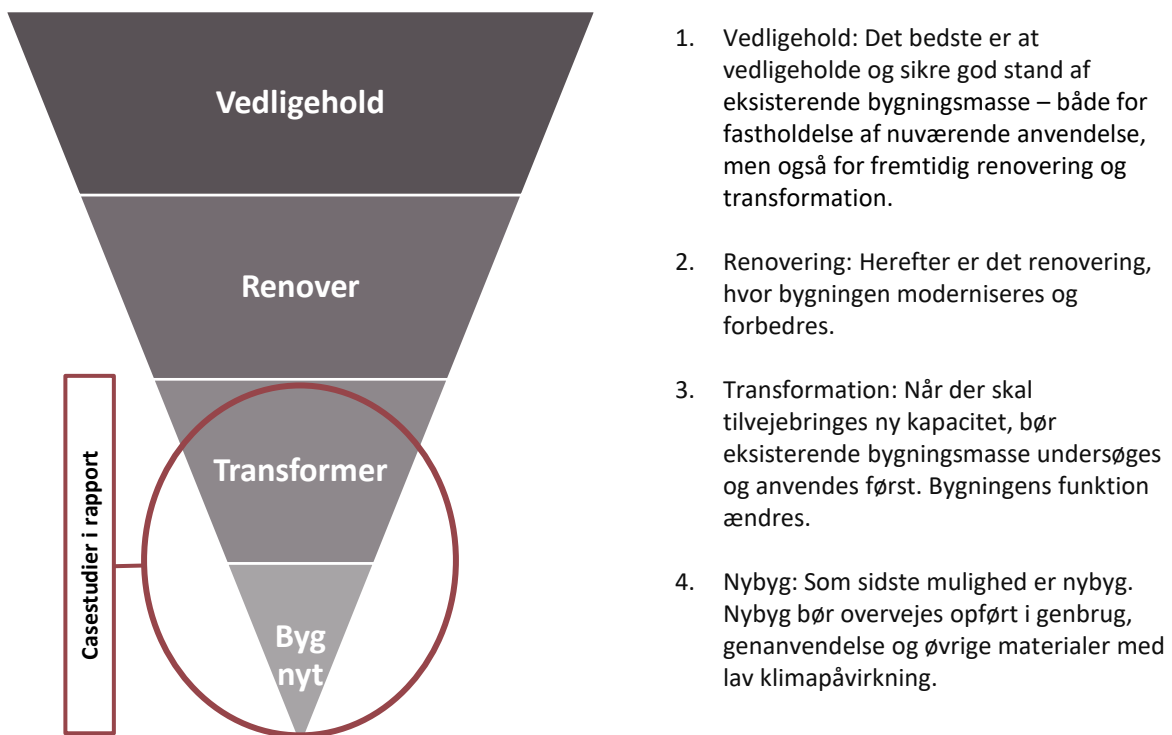
(2) BUILD rapport 2023:21 (2023) Klimapåvirkning fra nybyggeri analytisk grundlag til fastlæggelse af ny LCA baseret på grænseværdi for bygningers klimapåvirkning fra 2025

(3) Baseret på nærværende cases

Materialer og ressourcer i eksisterende byggeri

Ud fra et klima- og ressourcehensyn kan reduktion af klimapåvirkningen beskrives som et hierarki i forhold til bevarelse af bygningsmasse. Ved bevarelse af bygningsmasse samt minimering af indgreb reduceres behovet for nye materialer. Samtidig vil vedligehold være med til at sikre bygningen i lang tid – også ved en fremtidig renovering eller transformation. Casestudierne fokuserer på transformation og nybyg, da det ikke har været muligt at tilvejebringe kapacitet gennem vedligehold og renovering.

Hierarki i reducere af klimapåvirkning



Edith Rodes Vej 10
Bygherre / Byggeri København
Arkitekter / SLETH
Artelia©



**Pejlemærker for den
gode transformation**

Transformation eller ej?

Når man skal vælge mellem at transformere en eksisterende bygning eller opføre en ny, bør følgende faktorer indgå i overvejelserne:



Den eksisterende bygnings fysiske rammer

Transformation har generelt et lavere CO₂-aftryk end nybyggeri, men hvis den ønskede funktion kræver omfattende konstruktive ændringer, kan CO₂-aftrykket stige betydeligt.

Overvej:

- Reducer behovet for store konstruktive ændringer, da det giver højere klimapåvirkning og øgede omkostninger.
- Undgå at skrælle til råhus, og bibehold disponering og aptering (indvendige vægge) hvis muligt.
- Nye funktionskrav skal passe i volumen og geometri af det eksisterende.
- Bygninger med stor etagehøjde er lettere at indplacere nye tekniske installationer i, f.eks. kontor- og institutionsbyggeri.
- Gode dagslysforhold og mulighed for naturlig ventilation styrker potentialet.
- Fleksibilitet i bærende konstruktion ved f.eks. lange spænd, få bærende indervægge.
- Genbesøg funktionsprogrammer og tilpas krav til renovering og transformation.



Arealudnyttelse

Kan de krav, der stilles til bygningen, indfries inden for bygningens eksisterende rammer? Transformationsprojekter har et maksimalt areal, hvilket kan medføre et behov for at etablere nye m². En funktionel kælder reducerer behovet for en tilbygning og kan dermed minimere både materialeforbrug og CO₂-aftryk.

Overvej:

- Om eksisterende kældre eller uudnyttede arealer kan aktiveres funktionelt.
- Om funktionskravene kan tilpasses, så der ikke er behov for store udskiftninger og tilbygninger.



Friarealer på tag

Friarealer på tag kræver ofte forstærkning af bærende konstruktioner, hvilket øger CO₂-belastningen, men transformation forbliver typisk mere klimavenlig end nybyg.

Overvej:

- Om der er frikapacitet i den bærende struktur til tagudnyttelse, så tagarealer kan udnyttes uden forstærkning.
- Om der allerede i behovsafklaringsfasen kan foretages destruktive indgreb i f.eks. de bærende konstruktioner for at vurdere, om friareal kan tilvejebringes på tag.



Energioptimering

Mere isolering giver ikke nødvendigvis en klimamæssig gevinst pga. den grønne omstilling af energisystemet. Ældre bygninger med lav energieffektivitet har størst fordel af energioptimering.

Overvej:

- Prioriter rentable og målrettede energitiltag – særligt i bygninger med lavt energimærke.



Grad af ombygning

Nedrivning og nybyggeri har både høj totaløkonomi og høj klimapåvirkning, mens de dybe renoveringsgrader, hvor flere bygningsdele ombygges eller udskiftes, ganske vist også har en høj totaløkonomi, men til gengæld en væsentlig lavere klimapåvirkning. De dybe renoveringsgrader er således relativt kostbare, men er klimamæssigt markant bedre end at rive ned og bygge nyt (Realdania By og Byg, 2024). I forholdet mellem totaløkonomisk og klimamæssig investering fremstår let renovering som den bedste investering (Realdania By og Byg, 2024).



Bygningens tilstand

Bygningens tilstand afgør omfanget af renoveringen og mængden af nye materialer, der tilføjes projektet. Bevaring af funktionsdygtige materialer reducerer CO₂-belastningen. En vurdering af bygningens vedligeholdelsesplan og ressourcekortlægning kan hjælpe med at minimere behovet for nye materialer.



Genbrug af tekniske anlæg

Eksisterende tekniske installationer er ofte svære at genbruge i en transformation. Det bør undersøges, om den fremtidige funktion har et lavere teknisk behov, så unødvendige udskiftninger undgås.

Overvej:

- Om det er muligt at bevare dele af eksisterende varmeanlæg eller ventilationssystemer.
- Om bygningen kan transformeres til en funktion med lavere teknisk behov, så eksisterende installationer kan bibeholdes.



Nedrivning

Nedrivning er sjældent indregnet i fiktive nybygscenarier, men har både økonomiske og klimamæssige konsekvenser. Det bør medregnes for at give et retvisende sammenligningsgrundlag.

Overvej:

- Om der er væsentlige omkostninger og CO₂-forbrug forbundet med nedrivning.
- Om det er muligt at genbruge dele af den eksisterende bygning, som ellers ville blive nedrevet.

