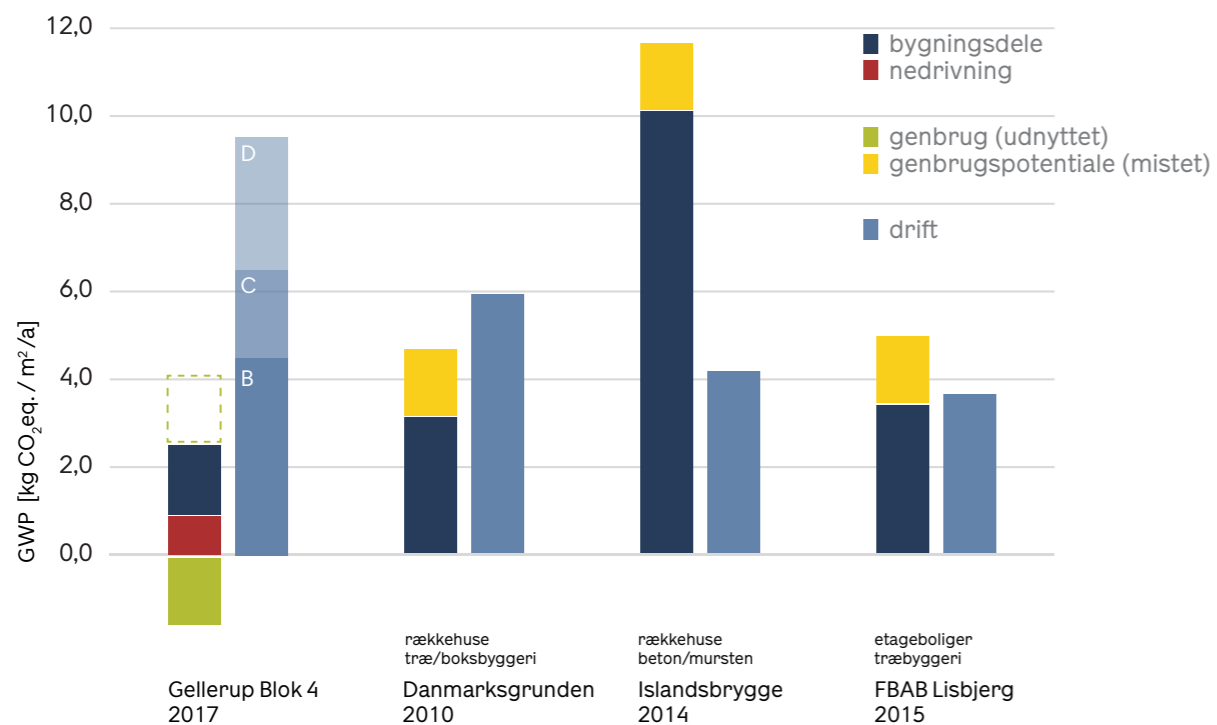


To sammenligninger af resultaterne

HVIS der erstattes eksisterende boliger med nybyggeri i Gellerup



B/C/D: energimærkning antaget renoveringsklasse 2

Forudsætninger/antagelser:

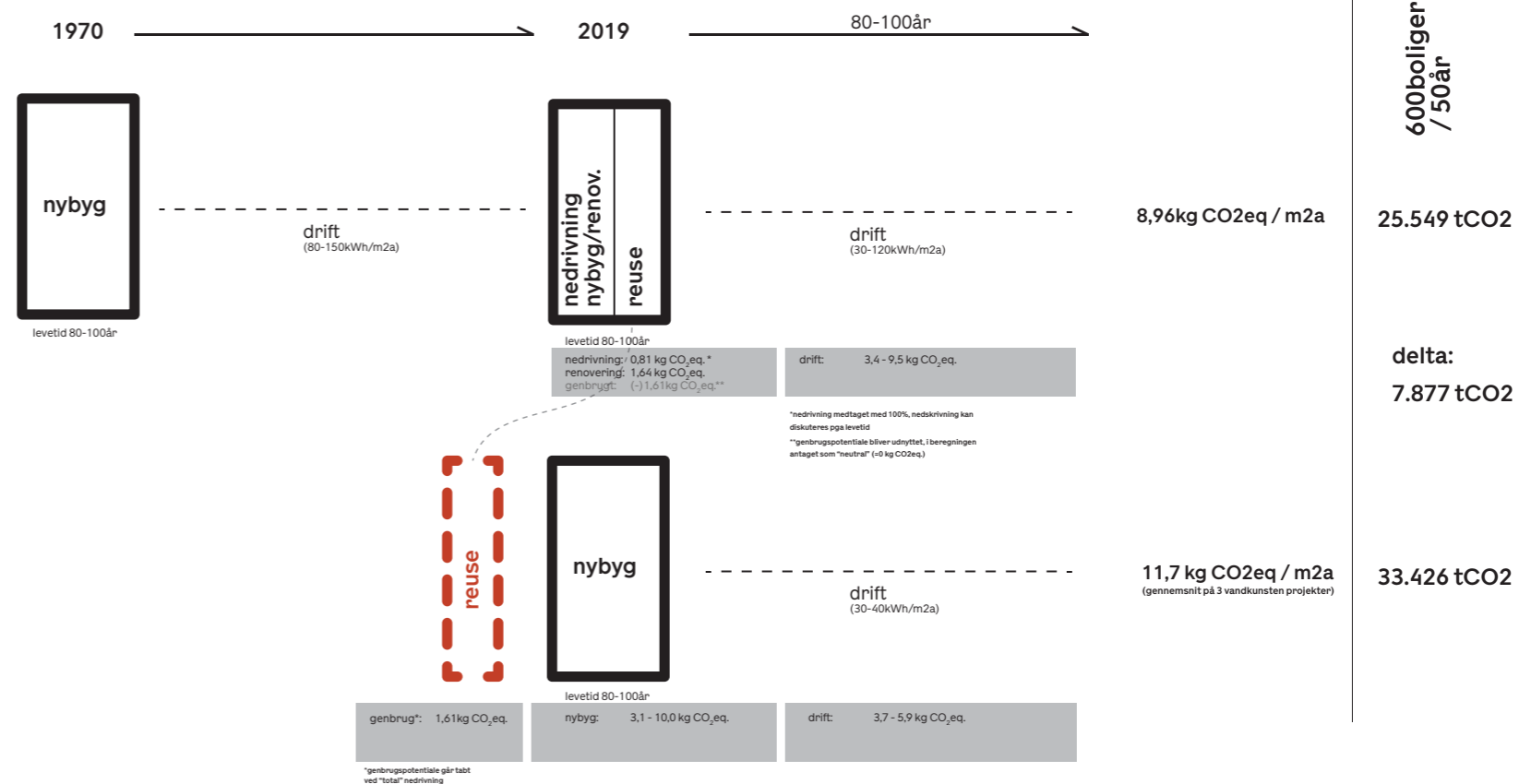
LCA beregninger er baseret på forskellige modeller, med forskellige detaljeringsgrader og tidshorisonter. LCA for Gellerup er udført med LCAByg3.2 og tilhørende databaser, de andre LCA'er er lavet baseret på krav fra DGNB til LCA'er.

For Gellerup foreligger ikke BE15 beregninger, der er derfor antaget forskellige renoveringsscenarier baseret på mulige energimærkninger og krav til renoveringsklasse 2 i BR. Det er teknisk set muligt at renovere bygninger til et endnu mindre energiforbrug, de økonomiske konsekvenser er ikke undersøgt.

Genbrugspotentialet er antaget baseret på det "embodied carbon" i Gellerup Blok 4, pga. den store lighed mellem byggerier fra montagebyggeriet antages at nedrivning af lignende blokke vil have samme miljømæssig effekt.

LCA - renovering Gellerup Blok 4 vs. nedrivning+nybyg

GWP - Global Warming Potential [CO₂eq.]



Søjlediagram, der sammenligner resultater af livscyklusanalyserne (LCA)

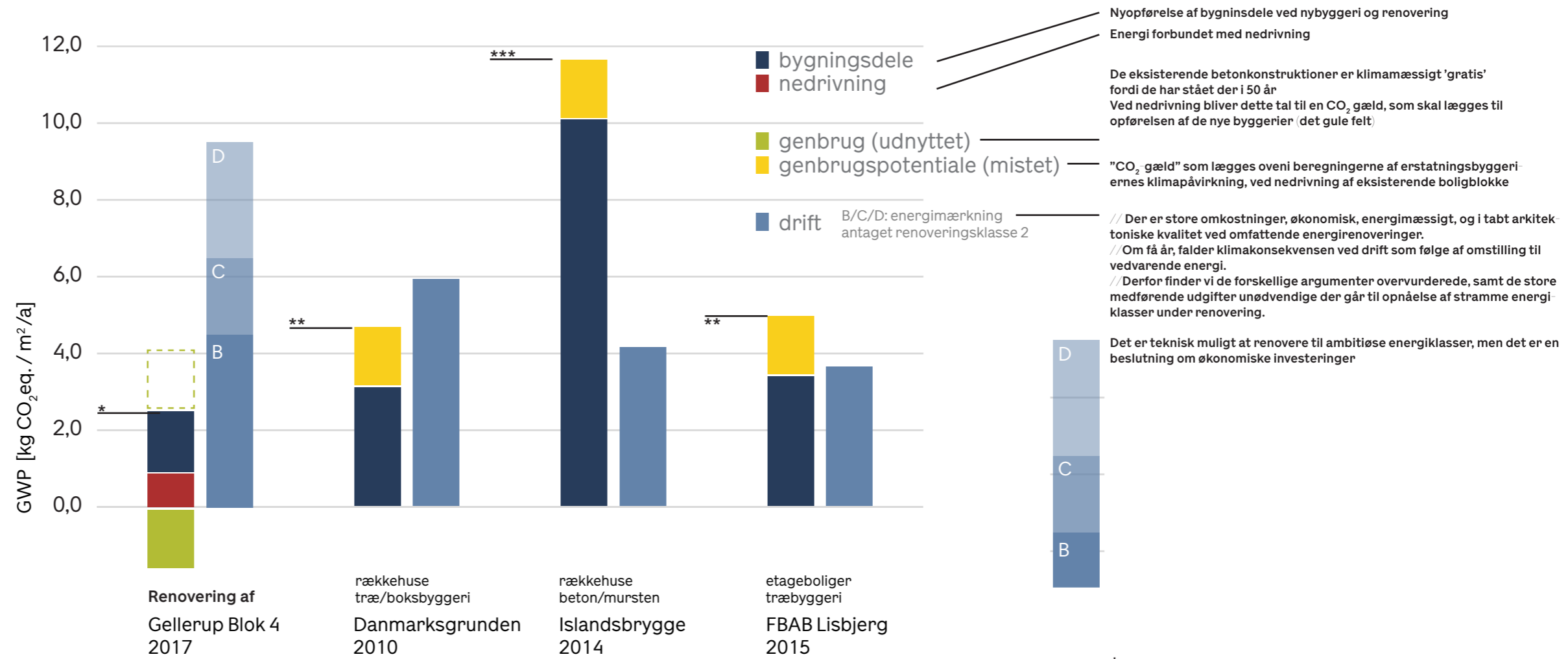
Gennemgang af diagrammet i de følgende sider

Sammenligninger af renovering (øverst) og et gennemsnit af de 3 nybyggeri-cases (nederst)

Nedrivning af blokken er ikke medtaget som 'gæld' fordi alle beregninger har udgangspunkt i et teoretisk 'end-of-life'-scenarie.

CO₂-ækvivalenter er pr m², men kunne måske være mere realistisk hvis det blev angivet pr beboer (i en anden analyse).

Hvis der erstattes eksisterende boliger med nybyggeri i Gellerup



Det radikale regneeksempel

Den grønne 'stiplede' boks
 De eksisterende betonkonstruktioner er klimamæssigt 'gratis' fordi de har stået der i 50 år
 Ved nedrivning bliver dette tal til en CO₂ gæld, som skal lægges til opførelsen af de nye byggerier (det gule felt)



Opført i 1960'erne uden Bygningsreglement
 B/C/D: energimærkning antaget renoveringsklasse 2



Opført iht 2010 Bygningsreglement



Opført iht 2015 Bygningsreglement



Opført iht 2015 Bygningsreglement

Forudsætninger/antagelser:
 LCA beregninger er baseret på forskellige modeller, med forskellige detaljeringsgrader og tidshorisonter.
 LCA for Gellerup er udført med LCAByg3.2 og tilhørende databaser, de andre LCA'er er lavet baseret på krav fra DGNB til LCA'er.
 For Gellerup foreligger ikke BE 15 beregninger, der er derfor antaget forskellige renoveringsscenarier baseret på mulige energimærkninger og krav til renoveringsklasse 2 i BR. Det er teknisk set muligt at renovere bygninger til et endnu mindre energiforbrug, de økonomiske konsekvenser er ikke undersøgt.
 Genbrugspotentialet er antaget baseret på det "embodied carbon" i Gellerup Blok 4, pga. den store lighed mellem byggerier fra montagebyggeriet antages at nedrivning af lignende blokke vil have samme miljømæssig effekt.

* Klimabelastning ved den omfattende renovering af Blok 4
 ** Det er cirka 30% mere klimabelastende end meget omfattende renovering at bygge erstatningsboliger med træbaserede boksmoduler, og massivtræbyggeri
 *** Cirka 300% mere klimabelastende end meget omfattende renovering at bygge erstatningsboliger af beton og mursten

Hvis der erstattes eksisterende boliger med nybyggeri i Gellerup

/ Noter og pointer

I den sammenlignende analyse, har vi anvendt cases af vore egne boligbyggerier som dækker forskellige råhuskonstruktioner, der anvendes til boligbyggeri i Danmark. 3 nybyggerier, og så renoveringen af Gellerupparkens Blok B4.

Konservative tal

Vi har lavet LCA udregningerne baseret på meget konservative datamæssige forudsætninger, for en opgang i Gellerupsplanens Blok 4, 'den med triumfbuen'. Det er et eksempel på en meget omfattende renovering, hvor en hel opgang revet ned. Der blev etableret 'Triumfbue' og opført nye lejligheder på taget, en stor stålkonstruktion, samt andre sammenlægninger til stueetagens byhuse.

Forskellige råhussystemer

De andre cases er nybyggeri af henholdsvis træbaseret boksbyggeri, betonbyggeri, samt en såkaldt hybridkonstruktion, hvor hovedsageligt massivtræ anvendes sammen med stål og beton, hvor det giver bedst mening.

På grund af de konservative forudsætninger, vil forskellene på renovering og nybyggeri derfor være meget større i de andre blokke i Gellerup, samt i forhold til langt mindre omfangsrige og mere gennemsnitlige renoveringsprojekter.

Undersøgelserne er blevet valideret af SDU-professor Morten Birkved og kan ses som et mindre omfattende supplement til rapporten fra SBI: Livscyklusvurderinger af større bygningsrenovering. Miljømæssige konsekvenser belyst via casestudier (2015) - et uddrag er på side 6.

2-500% dårligere for miljøet

Hvor vores analyse baseret på egne projekter viser en potentiel forværret klimapåvirkning på 300% ved genopførelse af boliger i beton i stedet for renovering, viser konklusionerne i SBI's rapport, at det forventet er 2-500% dårligere for miljøet at bygge nyt.

Nybyggeri i træ er 'kun' 30% dårligere

De mindst klimabelastende råhussystemer i undersøgelsen er træbaserede og er enten boksmoduler eller massivtræ. De er samtidig også eksempler på meget økonomisk byggeri, der overholder skræppe almene budgetter.

Ghettopakken klimabelaster

Ghettopakken belaster miljøet. Der ligger årtiers brugbar anvendelse i de betonkonstruktioner som bliver revet ned. Nedrivningen af brugbare konstruktioner kalder vi for et 'mistet

potentielt genbrugspotentiale', men det er mere direkte at kalde det en CO₂-gæld som skal lægges til, når der udarbejdes CO₂-regnskab for det nybyggeri som skal blive de nye hjem for de genhusede beboere.

Den fremtidige drift er en væsentlig sammenligningsparameter selvom der snart bliver lavere miljøpåvirkning på grund af omstillingen til vedvarende energi. Her er angivet flere mulige i Gellerup fordi de alle kan lade sig gøre at opnå.

Nybyggeri skal være radikalt mere miljøvenligt

En pointe i artiklen i Politiken/Byrum fra 8. august er, at vi mener at hvis de mange nedrivninger rent faktisk skal gennemføres - så vi meget gerne at der skulle opføres nyt erstatningsbyggeri der virkelig skubber til standarderne for bæredygtigt byggeri...



Gellerup blok 4,
Betonbyggeri i 6 etager
Renovering af almene boliger, inkl nedrivning af opgang og opførelse af nye boliger, samt sammenlægning af boligtyper.

<https://vandkunsten.com/projects/portene-til-gellerup>



Danmarksgrunden,
AlmenBolig+
Træbaseret boksbyggeri i Rødovre
2-3 etager, nybyggeri.

<https://vandkunsten.com/projects/almenbolig-danmarksgrunden>



Byhusene på Islands Brygge,
Betonbyggeri med facader af genanvendte mursten, Svanemærket nybyggeri
3-4 etager

<https://vandkunsten.com/projects/byhuse-islands-brygge>



Boliger på Lisbjerg Bakke,
Hybrid konstruktionssystem af massivtræ, beton og stål.
Præcertificeret til DGNB Guld, nybyggeri.
Vinder af konkurrencen Fremtidens Bæredygtige Almene Bolig (FBAB)

<https://vandkunsten.com/projects/et-moderne-dansk-traehus>



AARHUS KOMMUNE

Aarhus-borgmester i clinch med 175 arkitekter: »Jeg kan simpelthen ikke se, at der skulle være specielt smukt her i Gellerup«

Det er »helt godnat« at rive store dele af Gellerup ned, lød det fra arkitekt Anna Mette Exner, da hun på Arkitektforeningens årskonference fredag krydsede klinger med borgmester Jacob Bundsgaard (S).

NYHEDER 14. MAJ 2019 KL. 04.00



MARIE KRAUL
Journalist

22.8.2019 Aarhus-borgmester i clinch med 175 arkitekter: »Jeg kan simpelthen ikke se, at der skulle være sj

NYHEDER SØG NYHEDER DEBAT NAVNE OM BYRUM JOBS

du i det hæslige hus? Når de så kommer ud og ser det og hører fortællingerne, så ændrer de holdning.«

Jacob Bundsgaard:

»Der er gået 30 år, hvor vi har snakket og lavet indsatser og prøvet ting, uden det for alvor har flyttet noget. Så der er også nødt til at være en vis radikalitet i det, vi gør, og det er ikke sådan, at jeg er stor modstander af beton.«



Pladsen havde oprindeligt et spejlbasin - her fra cirka 1974.

En vis radikalitet

Søren Nielsen, partner i tegnestuen Vandkunsten, indskyder, at det bekymrer ham, hvordan klimaregnskabet vil se ud, når man vælger at rive så mange blokke ned i stedet for at restaurere dem. Jacob Bundsgaard medgiver, at der vil være tale om en lille klimabelastning ved nedrivningerne. Men en restaurering vil være »svinedyr«.

Marie Stender: *Der er sociale problemer her, men hjælper det virkelig at rive boligerne ned? De sociale problemer har vel ikke direkte noget med arkitekturen at gøre? Og folk får jo ikke en uddannelse og et arbejde, ved at man river deres hus ned?*

»Man kunne også vende den om og spørge, om der er nogen her, der tror, at de bygninger, man bor i, har betydning for de mennesker, der bor i dem,« svarer Jacob Bundsgaard.

Der bliver grinet fra tilhørerrækkerne; borgmesteren har vundet terræn. Indtil en kvinde fra salen rejser sig og spørger, om han er sikker på, at det, der nu bygges på havnen i 10-12 etagers højde, ikke blot bliver fremtidens ghetto?

Jacob Bundsgaard tager det roligt:

»Tja, det må tiden vise - altså, jeg er ikke så bekymret.«

Tæskehamrende god byggeteknik

Anna Mette Exner har lovet at vise sin tegnestue øverst i Kollektivhuset frem for de interesserede arkitekter. På vejen krydser vi en øde parkeringsplads, hvor der står en udbrændt bil parkeret:

»Medierne elsker den bil - den bekræfter jo fuldstændig deres billeder af Gellerup,« bemærker hun.

← Denne undren og hypotese er den direkte baggrund for vores undersøgelse



UDSATTE BOLIGOMRÅDER

Vandkunsten: Ghettone-drivninger er op til 300 procent mere klimabelastende end renoveringer

Det klimamæssige beslutningsgrundlag for nedrivning af ghettoboliger er for svagt, mener Søren Nielsen fra Vandkunsten. Tegninstuen har derfor lavet en LCA-analyse af henholdsvis nedrevne og renoverede boligblokke for at hjælpe beslutningstagerne med at regne på konsekvenserne – inden de beslutter sig for at rive ned.

NYHEDER | FOR ABONNENTER | LÆS SENERE

NYHEDER 8. AUG. 2019 KL. 04.00



MARIE KRAUL
Journalist

Nedrivningen af boligblokke i Gellerup er i værste fald - ved brug af nutidens gængse byggemateriale, beton og tegl - cirka 300 procent mere klimabelastende end ved en renovering.

I bedste fald - det vil sige ved brug af ekstremt bæredygtige alternativer - er det cirka 30 procent mere klimabelastende at bygge nyt end at renovere.

Det vurderer Søren Nielsen, partner i Tegninstuen Vandkunsten, som sammen med sin tegnestue har lavet en livscyklusanalyse (LCA) af en boligblok i Gellerup ved Aarhus, hvor de sammenligner klimabelastningen ved henholdsvis nedrivning og renovering.

»Man skulle bygge dobbelt så klimavenligt, som vi kan i dag, hvis CO2-regnskabet skulle gå op. Selv ikke hvis de nye boliger blev bygget i halm, ville klimaregnskabet gå op ved at bygge nyt,« siger Søren Nielsen.

De arkitektoniske, økonomiske og kulturelle konsekvenser af nedrivningerne er der allerede andre, der mener noget om, anfører arkitekterne. Men Vandkunsten har her i stedet »taget CO2-briller på«.

Vandkunstens LCA-analyse får det blå stempel af Morten Birkved, der er professor på Institut for Kemi-, Bio- og Miljøteknologi på Syddansk Universitet og specialiseret i livscyklusvurderinger. Han henviser, til at Vandkunstens resultater er »mere eller mindre de samme«, som man når frem til i en rapport fra SBI fra 2015, [Livscyklusvurdering af større bygningsrenoveringer](#):

»I de cases, der bruges her, ses også meget pæne miljømæssige besparelser ved at renovere frem for at nedrive,« siger han.

»Væsentlige elementer« taler for at bevare bygningsmassen

Ideen til at udsætte nedrivninger af boligblokke for en LCA-analyse opstod, da Søren Nielsen i marts var paneldeltager i Arkitektforeningens årskonference om almene boliger, der blev afholdt i Gellerup i Aarhus. Et boligområde, hvor

<https://politikenbyrum.dk/Nyheder/art7291295/Ghettone-drivninger-er-op-til-300-procent-mere-klimabelas>

Uddrag fra artikelen - herunder vores rettelser og tilføjelser

→ En livscyklusvurdering, også kaldet LCA (Life Cycle Assessment)

→ I hovedtræk kigger man på fremskaffelse af råvarer, produktion af byggematerialer, energi- og ressourceforbrug ved drift og vedligehold, samt ved bortskaffelse og genanvendelse af bygningsdele og byggematerialer.

→ ... man på potentielle miljøpåvirkninger som forårsages under fremskaffelsen ... - måske?

← rapporten <https://sbi.dk/Assets/Livscyklusvurdering-af-stoerre-bygningsrenoveringer/sbi-2015-29-1.pdf>

→ som betegnes GWP, enheden er kg CO₂e.

[Vandkunsten]

Livscyklusvurdering (LCA-analyse) i byggeriet

En livscyklusvurdering, også kaldet LCA

En livscyklusvurdering, også kaldet LCA (Life Cycle Analysis), er lavet for at give et billede af et byggeris potentielle miljøpåvirkning.

I hovedtræk kigger man på fremskaffelse af råvarer, produktion af byggematerialer, energi- og ressourceforbrug ved drift og vedligehold, samt ved bortskaffelse og genanvendelse af bygningsdele og byggematerialer.

Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen har lanceret værktøjet LCAByg, som kan beregne et byggeris miljøprofil og ressourceforbrug ved at man indtaster informationer om bygningsdelene og eventuelt bygningens energiforbrug. Værktøjet tager sig automatisk af LCA-beregningerne og samler resultaterne i en rapport.

Vandkunstens analyse er udført med LCAByg 3.2.

Vandkunsten vandt i 2017 opgaven med at renovere de to første blokke i Gellerup-parken. Derfor har de haft adgang til de data om mængder og levetider for bygningsdelene, der er nødvendige for at lave en livscyklusvurdering (LCA).

Gellerup-renoveringen kan derefter holdes op imod livscyklusdata for andre af tegnestuens byggerier, opført med forskellige materialer. Livscyklusanalysen for Gellerup er lavet med fokus på klimapåvirkningen, som måles i enheden GWP (Global Warming Potential), der opregner alle processer i byggeriets udførelse og drift som CO₂-ækvivalenter.

Kilde: Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen

tilsiger, og der skal opføres 900-1.000 nye til erstatning.

I en paneldebat på konferencen med blandt andre Aarhus' borgmester Jacob Bundsgaard (S) udtrykte Søren Nielsen bekymring for, hvordan beslutningen vil påvirke klimaregnskabet:

»Det mest bæredygtige er jo at lade være med at bygge,« lød det fra ham.

Jacob Bundsgaard kunne godt se argumentet, men:

»Der er et væsentligt bæredygtighedselement, som taler for at bevare bygningsmasse, men der er en række forhold, der gør det vanskeligt.

Bygningerne er ikke specielt bæredygtige, de er ikke energieffektive, så der skulle under alle omstændigheder gøres noget,« sagde Jacob Bundsgaard.

»Der vil måske være en lidt mindre klimapåvirkning ved at lade dem renovere, men det er meget, meget dyrt,« tilføjede borgmesteren.

Selv når der er tale om PCB-forurende boliger er professor Morten Birkved nået frem til, at det miljømæssigt er mere forsvarligt at renovere end at bygge nyt. Det har han dokumenteret i et studie, publiceret i International Journal of LCA, om nedrivningen af PCB-forurenede boligblokke i Brøndby Strand.

»Så når borgmesteren i Aarhus siger, at det ikke kan betale sig at renovere, synes jeg, det kræver noget dokumentation – især når man har den nye regerings klimamål i baghovedet,« siger Morten Birkved.

Mærkeligt ikke at regne på det

Søren Nielsen mener, at Aarhus-borgmesterens melding var upræcis.

»For når vi nu har redskaberne i form af LCA-analyser, og man har en ghettopolitik, så er det mærkeligt, at der ikke er nogen, der har regnet på det. Det er en blindhed, der er meget let at få øje på. Og det er en kæmpe mangel, at det slet ikke er blevet inddraget i beslutningsgrundlaget, hvad det betyder for klimaet at rive så mange boliger ned,« siger Søren Nielsen, der dog ikke beskylder borgmesteren for at ignorere klimaspekterne:

»Han har sikkert spurgt og fået det svar, at man opfører lavenergihuse,« gætter Søren Nielsen.

Hvad synes du, man så skulle gøre for at løse de problemer, Gellerupparken har døjet med i årtier?

»Man skal bruge de byplanmæssige redskaber, man har, og som allerede har været i spil i Gellerup; bruge hele palletten af byplanmæssige greb som at blande bebyggelsen, flytte kommunale arbejdspladser til området og lave fortætning af boligerne,« siger Søren Nielsen med reference til den masterplan, der er i gang med at blive implementeret i området.

Han anfægter derfor ikke nedrivningerne af de to første boligblokke i Gellerup.

Det er en voldsom ødelæggelse, der vil ske med de nedrivninger – så voldsomme at man næsten kun ser det i krig

Det er nedrivning af de 600 ekstra boliger, han er bekymret over:

»Det er en voldsom ødelæggelse der vil ske med de nedrivninger – så voldsomme at man næsten kun ser det i krig, det er en virkelig fjendtlig handling,« siger han.

Hvordan ser I for jer, at jeres LCA-analyse kan bruges?

»Vi vil gerne have indført en praksis, hvor man aldrig tager den slags beslutninger uden at have regnet på klimakonsekvenserne. Det er ganske enkelt for billigt at føre den slags politik. Men hvis man fastholder nedrivningspolitikken, så bør man opføre erstatningsboligerne efter de mere radikale bæredygtighedsprincipper. Ellers er det helt umuligt at forsvare klimamæssigt.«

INGEN HAR KOMMENTERET ENDNU



STATENS BYGGEFORSKNINGSINSTITUT
AALBORG UNIVERSITET KØBENHAVN

LIVSCYKLUSVURDERING AF STØRRE BYGNINGSRENOVERINGER

MILJØMÆSSIGE KONSEKVENSER BELYST VIA CASESTUDIER

SBI 2015:29



[https://sbi.dk/Assets/Livscyklusvurdering af stoerre byggningsrenoveringer/sbi-2015-29-1.pdf](https://sbi.dk/Assets/Livscyklusvurdering%20af%20stoerre%20byggningsrenoveringer/sbi-2015-29-1.pdf)

6. Opsummering

Renoveringsaktiviteter udgør en væsentlig del af Danmarks samlede produktionsværdi for byggesektoren. Hvor miljømæssig bæredygtighed af nybyggeri har opnået et stadigt tiltagende fokus fra branchen, bliver renoveringer ofte mere snævert vurderet på baggrund af de besparelser i brugsenergien, der kan opnås.

Med baggrund i fem casestudier af renoverede kontor- og boligejendomme er karakteren af de materialestrømme, der knytter sig til større renoveringsprojekter, skitseret i dette projekt. På tværs af renoveringsprojekternes omfang af indgreb tegner der sig et umiddelbart ensartet billede af de benyttede materialer. Udover materialer benyttet til isolering og forbedring af klimaskærmens funktion udgør de tekniske komponenter samt installationer en væsentlig del af det renoverede i bygningerne. En generel udfordring for projektet har dog været manglende data om præcise mængder af materialestrømme, både hvad angår strømme ind og ud af renoveringsprojekterne.

Tekniske renoveringer er svært håndtérbare i LCA, fordi et udtømmende datagrundlag for både mængder og miljøpåvirkninger mangler. LCA på de resterende renoveringsindgreb er foretaget på to detaljerede casestudier, heraf ét studie med data for både mængder ud og mængder ind i renoveringen. Beregningerne viser, at bortskaffelsen af de afinstallerede materialer i en renovering kun udgør op mod 3 % af de samlede miljømæssige påvirkninger fra renoveringen ved antagelse af en bygningslevetid på yderligere 50 år efter renoveringen. Produktionen af de installerede materialer er til gengæld de dominerende bidragsydere med omkring 65 % bidrag til de samlede miljøpåvirkninger.

En nærmere analyse af de bidragende materialegrupper i de to analyserede projekter viser, at metallerne er den suverænt mest bidragende materialegruppe til miljøpåvirkningerne. Især produktionen af aluminium i plader og profiler kan kædes til omfattende miljømæssige påvirkninger. Dette skyldes systemafgrænsningen i LCA, hvor genvindingspotentialet for metallernes indtræden i efterfølgende systemer ikke regnes med som en integreret del af resultaterne. Ikke desto mindre kan dette genvindingspotentiale for metallerne i høj grad modvirke de miljømæssige belastninger. Resultaterne fra dette studie tjener dermed til at illustrere vigtigheden af konsensus om håndteringen af systemafgrænsningen, dvs. skal genvindingspotentialet (modul D figur 3) inkluderes eller ej? Ifølge de Europæiske standarder (CEN/TC 350) skal bidrag fra denne fase betragtes som udenfor systemgrænsen og rapporteres separat.

LCA-resultaterne for en række indikatorer ved et renoverings-casestudie er i projektet blevet sammenlignet med referenceværdier for nybyggede etageboliger fra det danske certificeringssystem DGNB. Renoveringen viser sig at være lige så god eller en smule bedre (ca. 10 %) med hensyn til påvirkninger fra driftsfasens energiforbrug over en 50-årig periode. Det betyder, at den renoverede bygningens påvirkninger fra energiprofilen er fuldt ud på højde med det, der regnes som en gennemsnitlig referencepåvirkning fra energiforbruget. Ser man udelukkende på de indlejrede påvirkninger fra de benyttede materialers livscyklus, svarer selve renoveringen, alt efter benyttet allokeringsmetode, til blot mellem 1/5 og 2/5 af de miljømæssige påvirkninger fra et nybyggeri med samme funktion som det renoverede byggeri. Konklusionen fra sammenligningen med nybyggeri med udgangspunkt i DGNB-fremgangsmåde og referenceværdier er derfor, at renoveringer meget vel kan være miljømæssigt fordelagtige sammenlignet med gennemsnitligt nybyggeri.

Den miljømæssige tilbagebetalingstid, fors tået som den tid der går indtil de indlejrede påvirkninger fra renoveringen er modsvaret af de årlige miljømæssige besparelser opnået via reduceret driftsenergi, varierer betydeligt mellem de forskellige påvirkningskategorier. For kategorierne Global Opvarmning (GWP), Forsuring (AP) og Primærenergiforbrug (PEtot) er tilbagebetalingstiden på 4-18 år. For kategorierne Fotokemisk ozondannelse (POCP) og Nærings saltbelastning (EP) er de indlejrede miljøpåvirkninger allerede modregnet via reduktionen i driftsenergien i det første år efter renoveringen. For kategorien Ozonlagsnedbrydning (ODP) er miljøpåvirkningerne ved et yderligere materialeforbrug til en renovering så omfattende, at det først vil have tjent sig hjem efter en teoretisk periode på flere tusind år.

En stor del af nutidens renoverede bygningsmasse er opført i perioden 1950-1977, hvor miljøgifte som PCB fandt udbredt anvendelse i byggeriet. Byggeaffald, der overskrider grænseværdier for indhold af farlige stoffer, skal specialhåndteres og de processer, der knytter sig til disse specialhåndteringer vil forventeligt have miljøpåvirkninger af anden karakter end standardhåndteringen. Det kan dog forventes, at de væsentligste miljømæssige konsekvenser ved en PCB-forurening ligger ud over de normalt vurderede kategorier af miljøpåvirkninger. Således er det forventeligt, at især de toksikologiske LCA-kategorier (som ikke er inkluderet i nærværende projekt) vil være berørt af en PCB-forekomst. Dertil kommer PCB-saneringers omfattende samfundsmæssige og økonomiske konsekvenser, der ikke kan belyses via LCA.

Driftsfasens energiforbrug for renoverede bygninger kan fuldt ud leve op til nybyggeri

SBI Rapporten konkluderer, at nybyggeri vil have 250-500 % større miljømæssige påvirkninger