KØBENHAVNS KOMMUNE
Teknik- og Miljøforvaltningen
Byens Udvikling

NOTAT

14. maj 2019

Sagsnr.
2019-0008549

Dokumentnr.
2019-0008549-16

Sagsbehandler
Mette Skovgaard

Bilag 9. Konsekvenser af ændringsforslag inden for Miljø i Byggeri og Anlæg

I forbindelse med Teknik- og Miljøudvalgets møde den 8. april 2019 stillede udvalget spørgsmål til konsekvenser af nedenstående ændringsforslag, herunder om det vil fordyre kommende byggerier:

a) At det i "*Miljø i Byggeri og Anlæg"* indskærpes, at den kortlægning, der skal foretages inden en nedrivning eller en renovering ift. hvilke bygningsdele, der er egnede til genbrug, skal omfatte den fulde brugsværdi af bygningsdelene, og at der i '*Miljø i Byggeri og Anlæg*' gives en række eksempler på brugsværdier.
b) At Teknik- og Miljøforvaltningen udarbejder forslag til skærpede krav til "*Miljø i Byggeri og Anlæg"* vedrørende, hvilke materialer der skal kildesorteres og renses.
c) At bygningsdele, som er kortlagt til at kunne genbruges og materialer, som er udtaget til genanvendelse fra kommunale byggerier jf. MBA'en udbydes til salg i en given periode på en given platform. I forbindelse med afgivelse af tilbud på konkrete nedrivningsopgaver skal tilbudsgiver beskrive, hvilken platform bygningsdelene og materialerne udbydes på og i hvor lang tid.

Bilaget skal ligeledes redegøre for:

- En livscyklusbetragtning for genanvendelse af byggematerialer.
- Hvor meget CO2 fortrænger det at genanvende byggematerialer fremfor at anvende nye materialer?
- Hvornår træder produktansvarsloven i kraft? Og hvilke konsekvenser har det?

Introduktion
Teknik- og Miljøforvaltningen vurderer, at der i dag mangler konkret viden om, hvordan krav om genbrug og genanvendelse af byggematerialer vil påvirke prissætningen af tilbud. Dette skal indstillingen om genanvendelse af byggematerialer bidrage til at belyse.

Ved *genbrug* bruges produkter eller komponenter, der ikke er affald, igen til samme formål, som de var udformet til. Ved *genanvendelse* omforarbejdes affaldsmaterialer til produkter, materialer eller stoffer, hvad enten de bruges til det oprindelige formål eller til andre formål.

Ressourcer og Affald

Njalsgade 13
Postboks 348
2300 København S

EAN nummer
5798009809452

Teknisk set er det muligt at genbruge og genanvende en langt større andel byggematerialer, end det sker i dag. Det vil kræve nye, evt. mere tidskrævende, arbejdsgange i forbindelse med nedrivning af bygninger, udvikling af nye redskaber samt test, udvikling eller revision af standarder og certifikater på, at genanvendte materialer har samme styrke og holdbarhed som nye materialer. Indtil byggebranchen har indarbejdet nye rutiner, og både bygherre og entreprenør er fortrolige med at bruge genanvendte materialer, vil der være ekstraomkostninger eller en risikopræmie forbundet med at bruge dem.

Stort set alle materialer fra nedrivning og renovering er forurenede i større eller mindre grad. Nogle materialer kan renses ned til et niveau "uforurenet". Andre materialer er ikke umiddelbart rensningsegnede, fx en del træbaserede materialer. Rensning, eksempelvis i form af sandblæsning, kan i nogle tilfælde nedsætte brugsværdien væsentligt. Derfor bør de kommunale udbud indeholde krav til genbrugs-materialernes kvalitet og forureningsniveau.

I den tilgængelige litteratur om bygningers livscyklus og klimapåvirkning samt om genbrug og genanvendelse af byggevarer henvises ofte til enkelte, konkrete eksempler. Konsekvenserne vil afhænge af byggematerialerne og den aktuelle brug. Dermed er det svært at give et generelt billede af konsekvenserne af at genbruge og genanvende bygningsmaterialer.

Ad a) Kortlægning skal omfatte den fulde brugsværdi af de bygningsdele, der er egnede til genbrug
Nedenfor præsenteres de generelle konsekvenser af at gennemføre en kortlægning, men de faktiske konsekvenser vil afhænge af de konkrete bygningsdele (tag- og vægdele, døre, vinduer, armaturer o.lign.).

Konsekvens	**Beskrivelse af konsekvens**
Miljø- og ressourceforbrug	- Kortlægningen vil give et overblik over, hvilke bygningsdele der kan genbruges. Det kan bidrage til at reducere ressourceforbrug og klimapåvirkninger ved at producere nye byggevarer.
Økonomi	- Nedriver/entreprenør kan få en indtægt ved at sælge bygningsdelene. - Nedriver/entreprenør kan have ekstraudgifter til at udtage bygningsdelene.
Regulering og lovgivning	- Der kan være lovgivningsmæssige begrænsninger mht., hvilke bygningsdele der må genbruges til bestemte formål. - Der kan være standarder, som sætter begrænsninger for, hvilke bygningsdele der kan genbruges.
Interne ressourcer i	- Opgave at beskrive, hvad der menes med

Københavns Kommune	brugsværdi af bygningsdele og finde konkrete eksempler. Beskrive forureningsniveau. - Opgave at afklare de reguleringsmæssige begrænsninger. - Opgave at foretage kortlægning inden nedrivning eller renovering af kommunale bygninger. - Der kan være behov for videreuddannelse af medarbejdere.

Ad b) Teknik- og Miljøforvaltningen udarbejder skærpede krav til materialer, der skal kildesorteres og renses til genbrug

I dag genanvendes 87 % af byggeaffaldet i Danmark, dog nedknuses det meste og bruges som fyld i veje og volde. Der er et potentiale for at genbruge en større andel af byggematerialerne. I *Strategi for Cirkulær Økonomi* vil regeringen bl.a. udbrede selektiv nedrivning og se på, hvordan man kan lave standardiserede nedrivningsplaner og uddannelse.

Konsekvens	**Beskrivelse af konsekvens**
Miljø- og ressourceforbrug	- Hvis flere materialer kildesorteres og renses, kan genbruget øges. Det kan bidrage til at reducere ressourceforbrug og klimapåvirkninger ved at producere nye byggematerialer. Det afhænger af det konkrete produkt, i hvilket omfang det er egnet til genbrug. - Risiko for spredning af farlige eller sundhedsskadelige stoffer med genbrugte materialer.

Økonomi	- Nedriver/entreprenør kan få en indtægt ved at sælge materialerne.
	- Nedriver/entreprenør vil have ekstraudgifter til
	  - at kildesortere og rense materialer, da det tager mere tid.
	  - at have plads til flere containere på pladsen og til at behandle materialerne.
	- Behov for videreuddannelse i byggesektoren.

Regulering og lovgivning	- Der kan være lovgivningsmæssige begrænsninger på, hvilke materialer der må genbruges til bestemte formål. - Der kan være standarder, som sætter begrænsninger for genbrug. Fx om genbrugte materialer har samme styrke og holdbarhed som nye materialer.
Interne ressourcer i Københavns Kommune	- Opgave at identificere, hvilke materialer der skal kildesorteres og renses, samt beskrive det acceptable forureningsniveau. - Føre tilsyn med nedrivningen. - Der kan være behov for videreuddannelse af

medarbejdere.

Hvis en bygning er bygget efter principperne om fleksibelt byggeri, er bygningen designet til at kunne adskilles, så byggeelementerne kan genbruges. Det er fx tilfældet i Lejerbo's Circle House, hvor beton-elementerne kan skilles ad og genbruges i et andet byggeri.

Ad c) Bygningsdele og materialer til genbrug og genanvendelse sættes til salg på en platform i en periode

Udfordringen er, at udbud af genbrugte byggevarer og genanvendte materialer langtfra altid er til stede, når der er en efterspørgsel efter dem, og derfor skal byggevarerne oplagres indtil de kan sælges. Flere entreprenører, nedrivere, genbrugsvirksomheder o.lign. har allerede egne hjemmesider, hvor de sælger døre, vinduer, mursten m.v. Bolius har samlet denne viden på en hjemmeside[1] og præsenteret den efter landsdele. I EU-projekt om cirkulært byggeri (jf. bilag 8), skal der bl.a. udvikles en digital materialebørs, gerne i samarbejde med en eller flere entreprenører.

Konsekvens	**Beskrivelse af konsekvens**
Miljø- og ressourceforbrug	- Bedre muligheder for at kunne genbruge eller genanvende bygningsdele og materialer, og dermed spare ressourcer og begrænse klimapåvirkning. - Risiko for spredning af farlige eller sundhedsskadelige stoffer.

Økonomi	- Nedriver/entreprenør vil have ekstraudgifter til
	  - at oplagre materialerne korrekt i den givne periode.
	  - at uploade materialer til salg, samt evt. opdatere/vedligeholde en hjemmeside/app

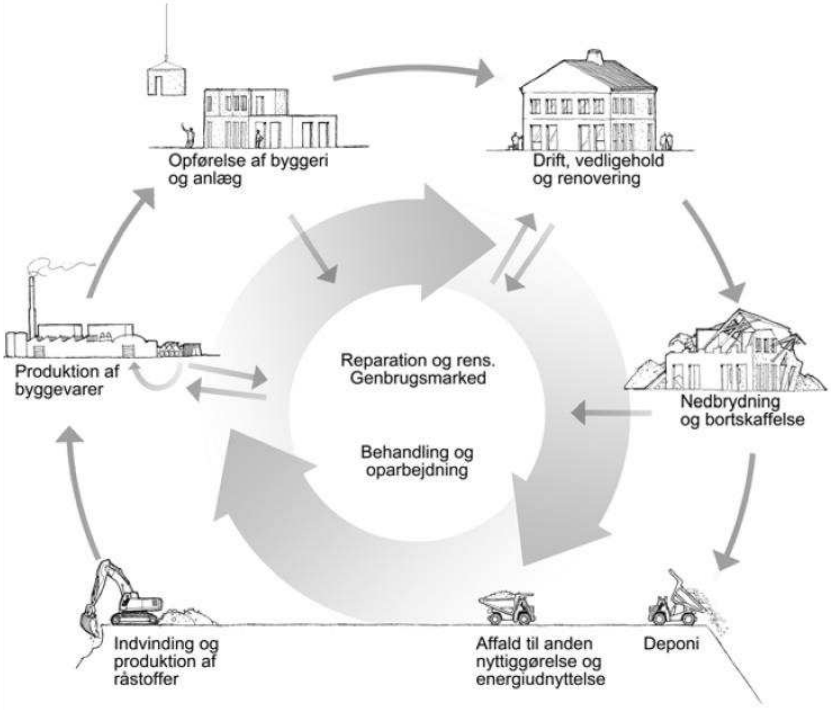
Regulering og lovgivning	- Der kan være lovgivningsmæssige begrænsninger på, hvilke materialer der må genbruges eller genanvendes til bestemte formål.
Interne ressourcer i Københavns Kommune	- Opgave at afklare de reguleringsmæssige begrænsninger. - Føre tilsyn med, at bygningsdelene faktisk er til salg i perioden.

Livscyklusbetragtning for genanvendelse af byggematerialer

I en livscyklusbetragtning bidrager byggeri til miljøpåvirkninger via indvinding af råstoffer, produktion af byggevarer, opførelse og brug af bygningen (drift, vedligehold og renovering), nedrivning og affaldshåndtering (genbrug, genanvendelse, energiudnyttelse og deponering).

[1] https://www.bolius.dk/her-kan-du-koebe-genbrugsmaterialer-10121/

Tænketanken Concito[2] konkluderer, at der er potentiale for at reducere bygningers samlede klimabelastning yderligere gennem en mere konsekvent inddragelse af byggematerialernes klimapåvirkning i projekteringen af nye og renoverede bygninger. Det samme viser SBI[3], og at en livscyklusvurdering-vurdering bør ske i designfasen for at opnå størst udbytte. SBI konkluderer, at der kan opnås et bedre samlet overblik, hvis krav til bygningers ressource- og miljøbelastning over deres livscyklus kobles sammen med energikrav til bygningers driftsenergi.



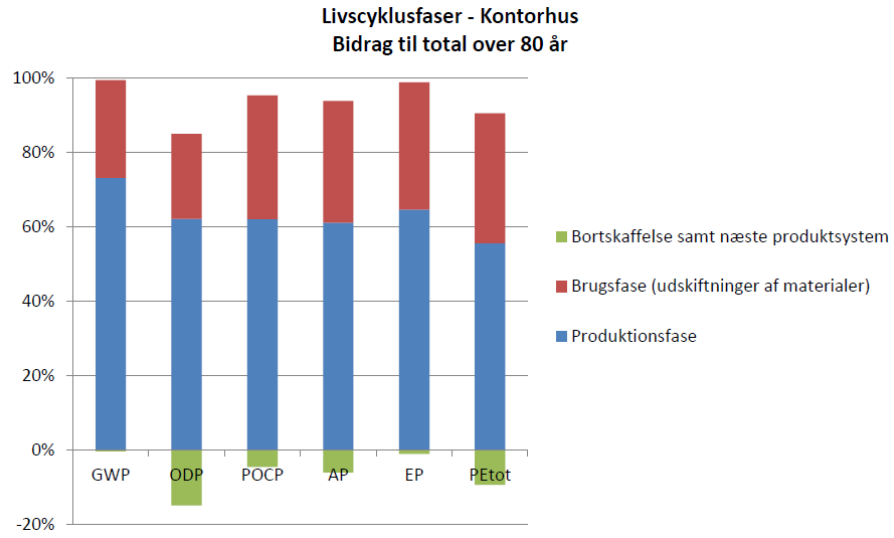
Kilde: SBI, 2015:30, Genbrug af byggevarer. Forprojekt om identifikation af barrierer.

Desuden har valget af byggematerialer stor betydning for en bygnings udledning af CO2. Beton er et meget almindeligt byggemateriale, og en vigtig komponent i beton er cement. Cementproduktion står for mellem 5-8 % af verdens samlede udledning af CO2[4]. Andre "CO2-tunge" materialer er glas og stenuld/glasuld.

I en livscyklusvurdering[5] for et kontorhus, der opfylder lavenergiklasse 2015, viser SBI, at det er materialeproduktionen, der

[2] Bygningers klimapåvirkning i et livscyklusperspektiv, Concito, 2014.
[3] Bygningers indlejrede energi og miljøpåvirkninger, SBI 2017:08.
[4] TV2, 17. dec. 2018, http://nyheder.tv2.dk/samfund/2018-12-17-cement-forurener-mere-end-fly-og-skibe-og-der-bliver-bygget-med-det-som-aldrig
[5] Bygningens livscyklus. Identifikation af væsentlige bygningsdele, materialegrupper og faser i en miljømæssig vurdering. SBI 2015:09.

står for den største del af bygningens samlede miljøpåvirkning (af de livscyklusfaser, der involverer materialer). De cementbaserede materialer, udgør langt størstedelen af bygningens samlede masse og de bidrager med 30-50 % af miljøpåvirkningerne. Metaller og glas bidrager med 10-30 % af miljøpåvirkningen på trods af, at de kun udgør 2-3 % af bygningens samlede masse.



Kilde: Bygningens livscyklus. SBI 2015:09. Forklaring: GWP – global opvarmning, ODP – ozonlagsnedbrydning, POCP – fotokemisk ozondannelse, AP – forsuring, EP – næringssaltsbelastning, PEtot – primær energi.

Fortrængning af CO2 ved genanvendelse af byggematerialer
Det er på nuværende tidspunkt ikke muligt at give en generel konklusion på, om og hvor stor fortrængningen af CO2 er ved at genanvende byggematerialer.

Genanvendelse af beton, eksempler
I en rapport fra Miljøstyrelsen[6] har man vist, hvordan det er muligt at genanvende 100 % af den rene beton fra de eksisterende bygninger direkte på byggepladsen i nye betonkonstruktioner til opbygning (Pelican Self Storage, Prags Boulevard 43 på Amager).

Projektet har vist, at CO2-udledningen kan reduceres med 11 % ved at bruge genanvendt beton som tilslag[7] og blande på byggepladsen i forhold til et referencescenarie. De væsentligste årsager hertil er hhv. reduceret transport og reduceret spild af beton. Transporten er reduceret med i alt 150 vognlæs (netto ved sparet bortkørsel af de oprindelige bunker, sparet tilkørsel af traditionel beton og tilkørsel af

[6] Genanvendelse af knust beton i nye betonkonstruktioner, MUDP rapport, Miljøstyrelsen, august 2018.
[7] Genanvendt tilslag er nedknust beton, som erstatter småsten til betonproduktion.

sand, cement og flyveaske til det mobile blandeanlæg). Spild opstår flere steder, bl.a. ved leverandøren; på byggepladsen ved fejlblandinger og fejlstøbninger, pga. trafik under leverancen, så betonen hærdes, før den når byggepladsen; at kunden ikke er klar ved levering; eller fordi kunden bestiller ekstra beton for at undgå, at projektet bremses pga. mangel på beton. Projektet har også vist, at der økonomisk kan produceres beton med 100 % genbrugsbeton. Sydhavnen Genbrugscenter, der åbnede den 11. maj 2019, er bygget med 100 % stentilslag fra en nedknust betonskorsten. Også her har den minimale transport af materiale resulteret i beton med en meget lav CO2-udledning. De 5.000 m^3 betonbrokker fra HOFOR blev kørt til behandling hos Norrecco på Prøvestenen, og derefter blev betonen blandet hos Unicon ved siden af.

Produktansvarsloven og konsekvenser heraf
Bekendtgørelse af lov om produktansvar (lbk. 261 af 20. marts 2007) trådte i kraft den 31. marts 2007. Staten har ikke offentliggjort høring over lovændringer.

Nedenstående fremgår af hjemmesiden legaldesk.dk[8]:

"I tilfælde af at du kommer til skade ved brug af et produkt, der er defekt, har du som udgangspunkt ret til erstatning af producenten eller mellemhandleren, der har et produktansvar. Nedenfor forklares her, hvad dette produktansvar indebærer og hvornår man som sælger står til ansvar for det defekte produkt.

Hvad er produktansvar?
Ifølge produktansvarsloven har producenten og mellemhandleren et vist ansvar for det produkt de sælger. Hvis et defekt produkt har medført en skade på en person eller en genstand, kan producenten og/eller mellemhandleren blive erstatningsansvarlige for skaden. Der er dog en række betingelser, der skal opfyldes for, at der kan kræves erstatning. Disse er følgende:

1. Der skal være tale om et produkt - det vil sige en fysisk genstand eller en del, der indgår i produktet. Det kan dog være alt lige fra et vinglas til en bil
2. Produktet skal være defekt - et produkt er defekt, når det ikke lever op til den sikkerhed, man kan forvente af produktet.
3. Der skal være sket en skade som følge af det defekte produkt - det vil sige, at en person eller en genstand skal være kommet til skade eller være gået i stykker ved brug af det defekte produkt.

[8] https://www.legaldesk.dk/artikler/produktansvarsloven

Hvem har produktansvaret?
Der skelnes som nævnt mellem producenten og mellemhandleren, når det kommer til at finde frem til hvem, der er den erstatningsansvarlige for et defekt produkt.

Det er valgfrit, hvem man som skadesramt forbruger retter henvendelse mod".