

Greenpaper

#02

Tre afprøvede veje
til mere genbrug
og mere
genanvendelse

Tre afprøvede veje

Dette Green Paper er målrettet jer, som er bygherrer eller rådgivere, og som gerne vil, men endnu ikke har taget de første skridt i retning af cirkulært byggeri.

Community:

”Branchen skal gå fra cirkulære pilot-projekter til at få cirkulær økonomi ind i porteføljen hos mange bygherrer. Som fast bestanddel.”

Jens Runge, Københavns Kommune

Foto: Enemærke & Petersen

Du kan være med

VCØB Community er et partnerskab af virksomheder og institutioner, der i fællesskab udvider markedet for cirkulær økonomi. Meld dig ind her.

indhold

05	Leder
06	Selektiv nedrivning
14	Guide til selektiv nedrivning
14	Indledende overvejelser
16	Miljøkortlægning
21	Ressourcekortlægning
22	Udbud af nedrivningsopgave
23	Aftaler om ressourcer fra nedtaget byggeri
24	Anmeldelse af affald
24	Selve nedrivningen
26	Case: Nænsom nedrivning af Gladsaxe skole krævede håndværkskompetencer
30	Genbrug
32	Indledende overvejelser
35	Markedssøgning
36	Ansvar for genbrug
36	Udbud
40	Case: Stablen i Horsens bygges med 65% genbrug
42	Genanvendelse
47	Markedsundersøgelse
48	Udbud
48	Case: RGS Nordic og Rockwool samarbejder om genanvendelse af stenuld
50	Links



Du kan downloade dette og det første Green Paper fra VCØB's hjemmeside. Men du kan også følge diskussionerne og lytte til udvalgte artikler på vores webinarer og i podcasts.

Foto: Circle House

Leder

Den danske byggebranche har efterhånden opbygget så meget erfaring med at bygge med genbrugte og genanvendte materialer, at vi godt kan konkludere, at det faktisk er muligt at implementere cirkulære elementer i **alle** byggerier. Alligevel sker det ikke i dag.

Derfor giver vi jer i dette Green Paper # 2 fra VCØB Community overblik over de tre mest velafprøvede og let tilgængelige veje til at arbejde med genbrug og genanvendelse, ligesom I får konkrete anvisninger til, hvordan I kan komme i gang. Dette Green Paper er altså målrettet jer, som er bygherrer eller rådgivere, og som gerne vil, men endnu ikke har taget de første skridt i retning af cirkulært byggeri. I, der allerede er godt i gang, kan læse mere og finde svar på specifikke spørgsmål på VCØB (Videncenter for Cirkulær Økonomi)'s hjemmeside, vcob.dk.

Et byggeri er meget sjældent cirkulært fra ende til anden. Snarere er der tale om at lægge cirkulære *elementer* ind i et byggeri. Som fx tegl, træ eller betonfliser, der har været brugt før. Eller materialer, der indeholder genanvendelse af allerede brugte ressourcer. Som fx genanvendt gips, glas eller beton. Forventningen er, at kravene til cirkularitet vil blive skærpet både i lovgivningen i de kommende år og i de frivillige løsninger som fx mærkningsordningerne DGNB, Svømmemærket, Vugge til Vugge, mv.

Der er forskellige strategier til at integrere cirkulære elementer. I dette Green Paper beskriver vi de tre mest udbredte og velafprøvede:

1. **Selektiv nedrivning**
2. **Genbrug**
3. **Genanvendelse**

Strategierne hænger sammen, men kan også anvendes hver især. Vi håber, at beskrivelserne her kan inspirere jer til at komme i gang. Desuden henviser vi igennem hele Green Paperet til mere uddybende vejledninger, faktaark og cases, som kan understøtte jeres arbejde.

God arbejdslyst.

Selektiv nedrivning



Foto: Søndergaard

Selektiv nedrivning

Nedrivning af eksisterende byggeri er afgørende for at komme i gang med cirkulært byggeri, for det er her, vi finder de brugte ressourcer.

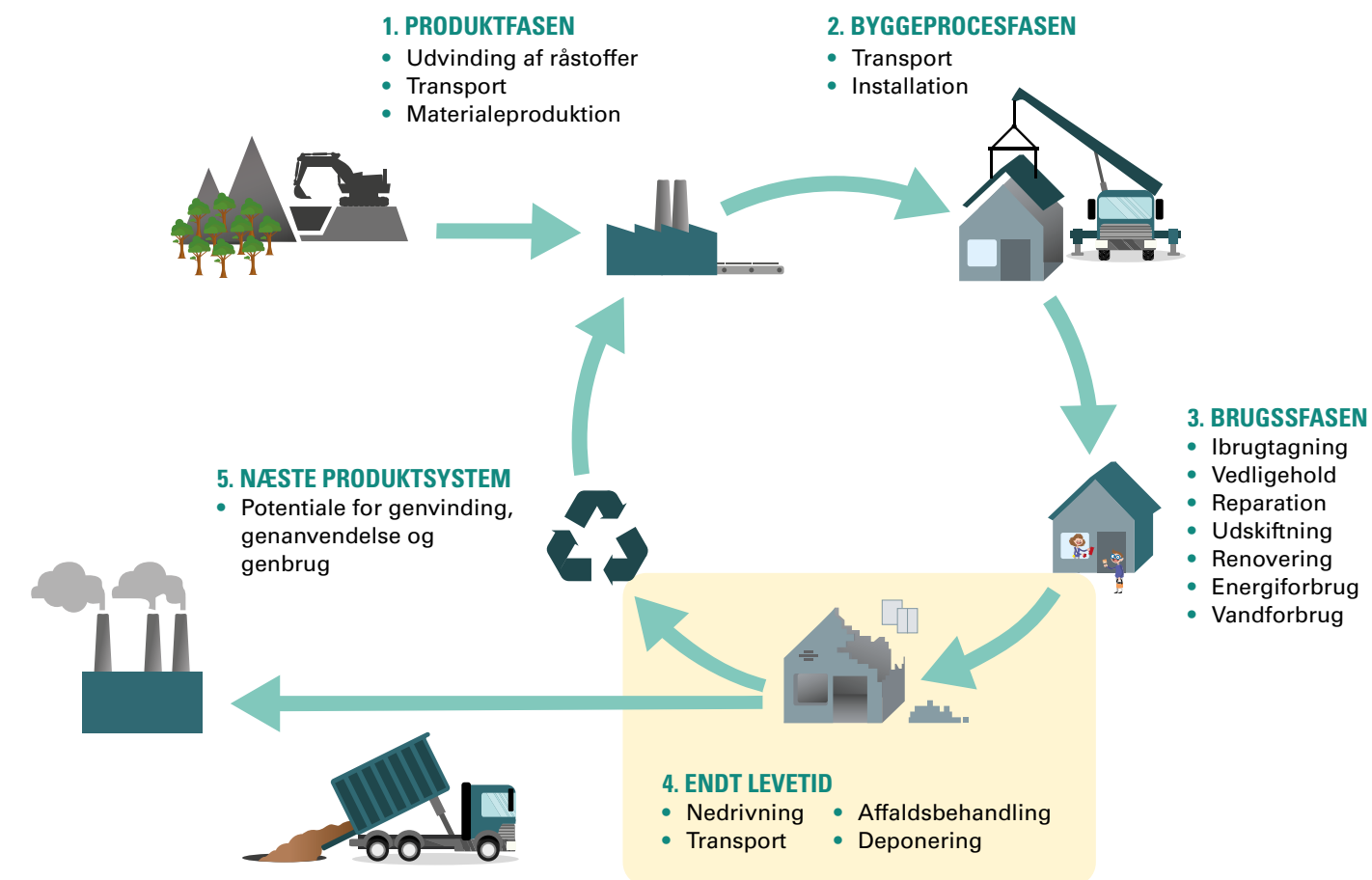
Inden for cirkulært byggeri taler man om *cirkulær* – eller *selektiv nedrivning* eller *selektiv nedtagning*. Vi vil igennem dette Green Paper bruge begrebet *selektiv nedrivning*, der defineres af Miljøstyrelsen som "nedrivning, hvor materialer fra bygningen adskilles og sorteres med henblik på at opnå maksimal udnyttelse og recirkulering af materialerne. Nedrivning, hvor bygningen først nedrives, og materialerne herefter sorteres inden bortskaffelse fra nedrivningspladsen, opfattes ikke som selektiv nedrivning..." Kilde: Selektiv nedrivning i byggebranchen - samlet rapport (mst.dk)

Selektiv nedrivning er i dag et lovkrav for statslige bygherrer, og eksisterende lovgivning og branchekrav understøtter allerede selektiv nedrivning, genbrug og genanven-

delse. Men der er ingen *direkte* lovgivning, der definerer hvilke materialer, der skal genbruges eller genanvendes. Og det sker (endnu) ikke af sig selv.

Derfor er det helt afgørende, at bygherren kommer på banen og stiller krav om, hvilke materialer fra et nedrivningsprojekt, der genbruges eller genanvendes.

Det er helt afgørende, at bygherren kommer på banen og stiller krav om, hvilke materialer fra et nedrivningsprojekt, der genbruges eller genanvendes.



Nedrivningsprocessen som afgørende del af den cirkulære værdikæde i byggeriet (Illustration: Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen)

Lovgivning, der skubber på selektiv nedrivning og genanvendelse

Bekendtgørelse om selektiv nedrivning af statsbygninger, BEK nr 282 af 18/04/1997

For 15 år kom bekendtgørelsen om selektiv nedrivning af statsbygninger, der skal sikre, at vi opnår størst mulig grad af ressourceudnyttelse, når statslige bygninger rives ned. Bekendtgørelsen fastlægger, at nedrivningsarbejdet skal udføres i overensstemmelse med brancheaftalen NMK 96 af 28. november 1996, og at kravene skal indarbejdes i udbudsmaterialet. NMK96 – Nedbrydningsbranchens Miljøkontrolordning er meget central, idet den forpligter Nedbrydningssektionens medlemmer til at foretage selektiv nedbrydning samt opstiller regler til styring af kvalitet, kontrol og miljøsikring under nedrivningen.

Nye krav på vej

Der indføres i 2023 krav om standardiserede nedrivningsplaner og kompetencekrav til selektiv nedrivning af byggerier, så værdifulde materialer i højere grad end i dag genbruges og genanvendes, før de nyttiggøres som fx fyld under veje eller i støjvolde. Med selektiv nedrivning nedtager man bygningen, så bygningens materialer sorteres korrekt og efterfølgende anvendes

bedst muligt. Samtidig udsorterer man de materialer, som indeholder problematiske stoffer. Med bedst mulig anvendelse menes, at materialerne anvendes så tæt på deres oprindelige funktion og dermed så højt oppe i affaldshierarkiet som muligt.

De standardiserede nedrivningsplaner forventes at kortlægge byggeriets materialer og indhold af problematiske stoffer, vurdere materialernes genbrugs- og genanvendelsesværdi og beskrive, hvordan nedrivningen skal ske, og hvordan eksisterende kildesorteringskrav overholdes.

Affaldsbekendtgørelsen

Af særlig relevans for byggeaffald er fx kravene til virksomhedernes sortering af bygge- og anlægsaffald i kapitel 9 samt reglerne i kapitel 11 om screening og kortlægning af bygninger for problematiske stoffer og anmeldelse af bygge- og anlægsaffald.

Restproduktbekendtgørelsen
Bekendtgørelsen fastsætter regler om bl.a. restprodukter, jord og sorteret bygge- og anlægsaffalds nyttiggørelse i bygge- og anlægsarbejder. Formålet er at nedbringe mængden af affald, der skal deponeres eller forbrændes, og at reducere råstofforbruget.



Foto: Enemærke & Petersen

Den selektive nedrivningsproces



Foto: Circularity City

Et helt centralt element i selektiv nedrivning er, at man forud for nedrivningen gennemfører en miljøkortlægning og, hvis det er nødvendigt, også en miljøsanering. For at sikre, at man får *identificeret og fjernet* problematiske stoffer, før man bryder konstruktionen ned, og at man får *opdelt og sorteret* affaldsfraktionerne.

Guide til selektiv nedrivning

Med udgangspunkt i Værdibygs vejledning i cirkulær nedrivning guider vi jer i det følgende igennem de forskellige trin i den selektive nedrivningsproces.



Indledende overvejelser

Som bygherre skal du fra starten have en forestilling om, hvad der skal ske med de materialer, der kan genbruges eller genanvendes fra det byggeri, der skal rives ned. Det handler især om, hvilke materialer, der er relevante og hvem, der skal aftage dem.

Vigtige spørgsmål er:

1. Hvad vil du som bygherre selv bruge i andre byggerier?
2. Hvad skal videre til andre på forhånd kendte byggerier?
3. Hvad skal genanvendes og hvilke aftaler skal I lave med aftagere/ressourcestationer?
4. Hvad skal evt. sælges på markedet for brugte ressourcer?

Desuden skal du overveje:

- Din målsætning for genbrug af materialer. Hvis det er en procentsats, hvad tager den så udgangspunkt i?

Vægt? Og gælder procentsatsen alle eller udvalgte materialer? Osv.

- Økonomien i opgaven
- Tidsplanen for opgaven.

Indledningsvis bør du gennemgå byggeriet for at vurdere, hvilke materialer, der kan være interessante i forhold til:

1. direkte genbrug (eksempelvis døre, vinduer, gulvbrædder, tegl) eller
2. genanvendelse som ressource til samme produkt (f.eks. gips, glas, træ, beton).

Gennemgangen sker som del af en ressourcekortlægning. Derudover skal byggeriet gennemgås for at vurdere, hvilke materialer, der risikerer at indeholder skadelige stoffer. Det er en del af en miljøkortlægning. Den indledende gennemgang gør det muligt at tage stilling til de fire vigtige spørgsmål ovenfor og er også udgangspunktet for et præcist udbud, der kan sikre mest mulig genbrug og genanvendelse af de nedtagne ressourcer.

Salg til genbrug

VCØB's guide til genbrug



Rapporten Circularity City – dialogværktøj er målrettet bygherrer og rådgivere og gennemgår de væsentlige overvejelser i forhold til genbrug og genanvendelse af materialer.

Foto: Henning Larsen

4 vigtige spørgsmål

1. Hvad vil bygherren selv bruge i andre byggerier
2. Hvad skal videre til andre på forhånd kendte byggerier?
3. Hvad skal genanvendes og hvilke aftaler skal der laves med ressourcestationer?
4. Hvad skal evt. sælges på markedet for brugte ressourcer?



Miljøkortlægning

Miljøkortlægning af et byggeri, der skal rives ned, er et lovkrav. Desuden er det en god idé. Både for at undgå, at skadelige stoffer som asbest og PCB føres videre i de ressourcer, der genbruges, genanvendes og nyttiggøres, og fordi en miljøkortlægning giver et bedre grundlag for at tilrettelægge selve nedrivningen. Hvilket igen kan betyde færre uoverensstemmelser mellem bygherre og nedriver.

Læs, hvad en miljøkortlægning skal indeholde, i [Den gode kortlægningsrapport](#) hos VCØB og [Den værdiskabende miljøkortlægning](#) hos Værdibyg.

Miljøkortlægningen udføres ofte af virksomheder, der er specialiserede i miljøkortlægning og skadelige stoffer - typisk miljørådgivere eller miljølaboratorier. Kortlægningen omfatter:

1. En desktop-screening og indhentning af oplysninger om bygningen
2. En detaljeret gennemgang af bygningen med prøvetagning og efterfølgende kemiske analyser

3. Evt. yderligere undersøgelser af udvalgte forhold
4. Afrapportering af disse oplysninger i form af en miljørapport.

Miljøkortlægningen bruges til:

1. at anmelde affald
2. at beskrive forhold, herunder arbejdsmiljøforhold og tilsyn omkring farlige stoffer i forbindelse med selve nedrivningen
3. og som en del af udbuddet af nedrivningsopgaven, så det er lettere for nedriver at give et præcist tilbud.

Visuelt overblik over prøvetagningssteder, analyseomfang og klassificering, som del af en miljøkortlægning af et byggeri.



Kilde: 'Miljøfremmede stoffer – og hvordan vi tager højde for regler i forhold til genbrug/genanvendelse'. Julie Katrine Jensen, VCØB og WSP. Circular Build Forum.

Guides og vejledningsmateriale, som kan understøtte arbejdet med miljøkortlægning

Der findes en række guides og vejledningsmateriale, som kan understøtte arbejdet med miljøkortlægning. Nogle af de oplistede guides er målrettet specifikke renoverings- eller nedrivningssituationer, mens andre giver et mere overordnet overblik.

1. Materialeatlas – overblik over muligheder for genbrug og genanvendelse, VCØB
2. Miljøkortlægning og nedrivning
3. Risiko for miljøfarlige stoffer ved gamle badeværelser og køkkener, VCØB
4. Risiko for farlige stoffer ved vinduer, døre og facader, VCØB

5. Farlige stoffer i gamle byggematerialer, VCØB

6. Det kan XRF-scanning bruges til, VCØB. En introduktion til, hvad en XRF-scanner er, og hvad den kan bruges til i forbindelse med miljøkortlægning

7. Prøvetagnings- og saneringsmetoder for byggeaffald. Giver et overblik over gængse prøvetagnings- og saneringsmetoder, herunder anbefalinger til kontrol af renheden efter gennemført miljøsanering.



Ansvar ifølge affaldsbekendtgørelsen

Bygherre har ifølge affaldsbekendtgørelsen ansvaret for, at bygninger, som nedrives, bliver screenet og kortlagt i forhold til skadelige stoffer. Det betyder, at det er bygherren, der skal sikre, at bygningerne får gennemført en miljøkortlægning.

Kilde: Vejledning i Udbud af Nedrivningsopgaver, Værdibyg.

Nyttige kompetencer hos en ressourcekortlægger

- Kendskab til miljøfremmede stoffer og farligt affald
- Byggeteknisk viden, herunder viden om demontage
- Kendskab til materialers holdbarhed og mulighed for genbrug og genanvendelse
- Viden om arbejdsmiljø
- Viden om gældende lovkrav
- Markedskendskab
- Økonomisk vurdering
- Viden om LCA
- Viden om arkitektonisk kvalitet

Kilde: Inspireret af Vejledning i cirkulær nedrivning, Værdibyg

Hvilke brugte ressourcer kan genanvendes?

Foto: Circle House

Ressourcekortlægningen giver et overblik over, hvilke byggeprodukter og materialer, der er egnet til genbrug og genanvendelse.



Ressourcekortlægning

Ressourcekortlægning er i skrivende stund et frivilligt værktøj, som har til formål at identificere tilgængelige ressourcer, inden et byggeri rives ned eller renoveres. Kortlægningen giver et overblik over, hvilke byggeprodukter og materialer, der er egnet til genbrug og genanvendelse.

En ressourcekortlægning udføres af virksomheder, der er specialiserede i netop ressourcekortlægning. Det kan være ingeniør- eller arkitektvirksomheder eller miljørådgivere, der gennemfører ressourcekortlægning i forbindelse med miljøkortlægning. Ressourcekortlægninger kan variere meget i omfang. De kan gennemføres for et helt bygningskompleks, en enkelt bygning eller dele af en bygning, og kan gennemføres med fo-

kus på samtlige materialer eller med særlig fokus på udvalgte materialer. Derudover kan ressourcekortlægningen suppleres med information om, hvordan materialerne skal nedtages og klargøres til genbrug, hvilke CO₂-besparelser, der er forbundet med genbrug eller genanvendelse, m.v.. Det er derfor afgørende, at du som bygherre er præcis i din beskrivelse af **hvad**, der skal kortlægges og med hvilken detaljeringsgrad, samt hvad der skal være omfattet af afrapporteringen.

Se desuden [Miljøstyrelsens rapport](#) om ressourcekortlægning fra 2018.



Udbud af nedrivningsopgaven

Udbuds- og projekteringsmaterialet skal tydeligt angive dine krav til arbejdets udførelse. Det gælder også en række helt konkrete overvejelser som fx:

Døre: Er det kun selve dørpladen, eller er det også karme, dørtrin og indfatninger, som skal udtages til genbrug? Hvordan frigøres dørkarmen – kan den friskæres og udtages i ét stykke, eller må karmen deles? Hvis den deles, hvordan skal det så udføres, og skal den samles igen, inden den evt. køres på lager? Skal dørhåndtag afmonteres?

Tagspær: Skal spærkonstruktionen udtages samlet, eller er det de enkelte stykker tøm-

mer? Hvis det er hele konstruktionen, hvordan skal den så frigøres og hejSES ned? Er der særlige krav til afstivning af konstruktionen, så den ikke skades? Hvis det blot er de enkelte stykker tømmer, er der så krav om, at de skal mærkes, så konstruktionen kan samles igen?

Mursten: Skal mursten, som udtages med henblik på genbrug, renses på stedet eller leveres i container? Skal de håndnedrives, eller må de nedrives maskinelt? Må sten fra formur og bagmur blandes? Skal halve sten genbruges? Skal stenene stables på paller, hvilke paller og hvor mange sten skal der være på hver palle?

Kilde: *CirkulærNedrivning, Værdibyg s. 12*



Aftaler om ressourcer fra nedtaget byggeri

Som bygherre kan du enten selv indgå aftaler med aftagere af de relevante brugte byggeprodukter og materialer, eller du kan lade tilbudsgivere til nedrivningsentreprisen konkurrere om at videreformidle ressourcerne bedst muligt. I begge tilfælde er det vigtigt,

at du gør dig klart, hvad der kan genbruges og genanvendes, og hvor du forventer at videreformidle det, så tilbudsgivere kan give et præcist tilbud. Og så det er muligt efter nedrivningen at vurdere, om videreformidlingen faktisk er sket.

Find inspiration i håndbog i Københavns Kommune

Københavns Kommune har udgivet en Håndbog i Cirkulær Økonomi, der stiller en række krav, som fører til mindre affaldsproduktion i byggeriet:

- der sorteres ud i ren gips
- beton skal leveres til kommunens egen karteringsplads
- konstruktionsbeton leveres til CE-mærket cirkulær beton
- overskudsbeton fra en betonbil leveres til CE-mærket cirkulær beton
- mursten skal sendes til genbrug jf. affaldshierarkiet
- interimtræ/byggepladstræ genbruges direkte
- nedrevne materialer med rette kvalitet sendes til kommunens opbevaringsplads
- platformen bygcirkulært.dk bruges eventuelt.

Kilde: *Københavns Kommunes Håndbog i Cirkulær Økonomi.*

Når bygherren bliver materialeleverandør

I de tilfælde hvor bygherren står for at videregive eller videresælge genbrugs-materialer fra en nedrivning til fx sin egen nybyg- eller renoveringssag, påtager bygherren sig reelt set rollen som materialeleverandør og bærer derfor også ansvaret for de brugte materialer.

Kilde *Cirkulære Udbud, Værdibyg s. 7*

Gode vejledninger

Værdibygs vejledning [Udbud af nedrivningsopgaver](#) guider dig skridt for skridt gennem udbuddet. Se desuden vejledningen [Cirkulære udbud](#) fra Danske Arkitektvirksomheder og Danske Advokater, der også indeholder juridiske kontraktskabeloner.



Anmeldelse af affald

Som bygherre har du ansvaret for at anmelde affald til den relevante kommunale myndighed. Hvordan kan du læse på [VCØBs hjemmeside](#).

Anmeldelsen sker i langt de fleste tilfælde efter udbuddet og **senest 14 dage før, nedrivningen starter**. Selv om det i udgangspunktet er dit ansvar som bygherre at anmelde affald, er det i praksis ofte rådgiveren eller nedrivningsentreprenøren, der bistår bygherren med det. Jf. nye regler i affaldsbekendtgørelsen skal anmeldelsen opdateres, når der sker ændringer i projektet. Det kan fx være, når der er ny viden om forekomst og

koncentration af problematiske stoffer, eller når det er en anden end først planlagt, der modtager affaldet.

Du kan som bygherre godt begynde at lave aftaler om ressourcer eller afsøge mulighederne for ressourcehåndtering forud for udbuddet. Ofte vil entreprenøren i forbindelse med sit tilbud afsøge markedet og lave aftaler. Når der er tale om **direkte genbrug** fra en nedrivning, dvs. når produkter eller materialer bruges igen til samme formål, som de var udformet til, anses de ikke som affald. Det kan være fx brugte døre eller vinduer, der overføres direkte til dit eget eller til andres byggeri.



Selve nedrivningen

Gennemføres ideelt i overensstemmelse med et klart og evaluerbart tilbudsmateriale.

Din pligt som bygherre

Ansvaret for at undersøge bygge- og anlægsaffald og ansvaret for at anmelde bygge- og anlægsaffald til kommunen påhviler altid bygherren. Selvom bygherren typisk indgår aftaler med rådgivere og entreprenører om udførelsen af eller hjælp til udførelsen af disse opgaver, vil det altid være bygherren, som har ansvaret for, at det bliver gjort korrekt.

Kilde: VCØB

Affaldsbekendtgørelsens §4

beskriver, at kommunerne har ansvar for at træffe afgørelse om, at stoffer eller genstande ikke længere er affald.

Kilde: Affaldsbekendtgørelsen.

”Vi kunne som det første etablere en lagerplads på skolens boldbane, så alt det brugte havde et sted at bo. Da vi havde lagerpladsen så tæt på, kunne vi gemme store mængder – hvilket gjorde det lettere for arkitekten/bygherre at sikre sig nok materiale at arbejde med.”

Foto: Tschering

Nænsom nedrivning af Gladsaxe skole krævede håndværkskompetencer

Der er mere manuelt arbejde fra lift og stillads, når ting skal nedtages i fulde længer og genbruges, lyder det fra KMA og bæredygtighedschef i Tschering, Rasmus Krag.

Selektiv nedrivning handler om at kildesortere i nedrivningsprocessen, så de brugte ressourcer kan genanvendes. I nedrivningsvirksomheden Tschering er man gået videre og arbejder med cirkulær nedrivning eller nedtagning, som handler om at sikre, at de brugte materialer kommer ud i fulde længer og i en kvalitet, så arkitekt og bygherre kan genbruge materialerne på den ønskede måde. Og det kan kræve håndværkskompetencer, forklarer bæredygtighedschef Rasmus Krag, Tschering.

”Det handler om at skille de gamle ting fra hinanden med nogenlunde samme nænsomhed, som når de sættes op, og det kræver langt mere manuelt arbejde fra lift og stillads,” forklarer Rasmus Krag, der har oplevet en stigende interesse for cirkulær nedtagning det sidste år.

Brugte byggematerialer boede på skolens boldbane

Et eksempel på, hvordan Tschering arbejder med cirkulær nedtagning, er fra Gladsaxe Kommune. Her skulle Gammel Gladsaxe skole tages ned og dele af skolen bruges i

et nyt børnehus, Svanen, som skulle ligge på samme byggegrund. Da kommunen ejede både skole og børnehus, var der ideelle forhold til stede for at få flest mulige brugte materialer ud af skolen og ind i børnehuset.

”Vi kunne som det første etablere en lagerplads på skolens boldbane, så alt det brugte havde et sted at bo. Da vi havde lagerpladsen så tæt på, kunne vi gemme store mængder – hvilket gjorde det lettere for arkitekten/bygherre at sikre sig nok materiale at arbejde med,” siger Rasmus Krag.

Udbudsmaterialet indeholdt præcise beskrivelser over ønsker til genbrug

Udbudsmaterialet fra kommunens byggeafdeling indeholdt både en miljø- og en resourcekortlægning og en præcis liste over de ting, man ønskede at genbruge. Det gav et godt grundlag at beregne tilbuddet ud fra, da opgavens løsning både indebar andre kompetencer og andre maskiner, end hvad man normalt bruger i nedrivninger.

Tschering vandt opgaven på pris, proces og risiko samt organisation og bemanning.

”Det var en kæmpe fordel, både for os og bygherre, at opgaven var rimeligt nøjagtigt beskrevet, før vi skulle tage det gamle byggeri ned. Det gjorde, at vi hurtigt kunne reagere, hvis nogle materialer viste sig ikke at være af den forventede kvalitet.”

”Det var en kæmpe fordel, både for os og bygherre, at opgaven var rimeligt nøjagtigt beskrevet, før vi skulle tage det gamle byggeri ned. Det gjorde, at vi hurtigt kunne reagere, hvis nogle materialer viste sig ikke at være af den forventede kvalitet. Så stoppede vi nedtagningen af materialet, for at arkitekt og bygherre kunne beslutte alternative løsninger på baggrund af vores nye viden,” forklarer bæredygtighedschefen.

Tiden er vigtig

Løsningen er i størrelsesordenen 25 - 30 % dyrere end en almindelig nedtagning. Hvilket i nogen grad blev udlignet af de mange byggematerialer, der kunne genbruges, og dermed spares på materialebudgettet. Rasmus Krag understreger, at tiden er en vigtig faktor.

”Normalt er nedrivninger noget vi bliver bestilt til med meget få dages varsel. Og det går ikke, hvis vi skal nedtage cirkulært. I Gladsaxe havde vi undervejs flere materialer, hvor arkitekt sammen med bygherre måtte revurdere fx var en del af opgaven, at

vi nedtage nogle facadeplader, der viste sig at være sat fast med skruer med hoveder af plastik. Nogle steder var disse mørnet så hovederne måtte skæres af. En proces som beskadiger overfladen på pladen, hvilket jo har betydning for anvendelsen i sidste ende. Det betød at der skulle bruges tid på at finde en løsning og beslutning i forhold til den fremtidige anvendelse og dermed nedtagningen. Men fordi vi havde både en tidsmæssig buffer og et godt samarbejds-klima, kunne vi sammen finde en løsning,” siger Rasmus Krag.

I projektet sparede man transport svarende til ca. 8.000 kg CO₂, da genbruget foregik på samme byggegrund. Og Rasmus Krag vurderer, at det ikke havde kunnet lade sig gøre at gemme de store mængder materialer, hvis det var en anden af kommunens byggegrunde eller en helt tredje bygherre, som skulle have genbrugt byggematerialerne. Bæredygtighedschefen betragter derfor nedrivningen i Gladsaxe som den ideelle cirkulære nedrivning.



Se videoen om den selektive nedrivning

”Vi har i branchen og i Tscherning, villet det her i mange år – at skille ting ad – og haft det dårligt med alt det, vi har smidt ud.”

Søren Tscherning, direktør Tscherning A/S

Fem elementer i den ideelle nedrivning

Ifølge bæredygtighedschef i Tscherning, Rasmus Krag, består den ideelle cirkulære nedtagning af fem elementer:

1. Nedtagning og byggeri foregår samme sted.
2. Der er god plads til opmagasinering af materialer.
3. De materialer, der skal nedtages til genbrug, er meget præcist beskrevet.
4. Udbuddet ledsages af både en miljø- og en ressourcekortlægning.
5. Der er afsat god tid til nedrivningen og buffer til uforudsete ting.

Foto: Gladsaxe Kommune

Genbrug



Foto: Lendager

Byggevarer med et særligt potentiale for genbrug:

Mursten, konstruktionstræ, gulvbrædder, tagbeklædning, vinduer, døre, bærende stålkonstruktion (stålhaller til landbrug og erhverv).

Kilde: Bolig- og Planstyrelsen, Genbrug og Genanvendelse.

Genbrug



Genbrug

Genbrug og genanvendelse er to forskellige ting. Ved **genbrug** af byggevarer er der tale om, at en tidligere anvendt byggevare genbruges direkte i forbindelse med et nybyggeri eller en renovering af en eksisterende bygning. **Genanvendelse** er derimod en proces, hvor det genanvendte produkt (typisk råstoffer) tager ny form.

Det er vigtigt at skelne mellem begreberne, da betegnelsen afgør, hvilken lovgivning, der

skal følges og har betydning for, hvilken dokumentation, der foreligger.

En **genbrugt** byggevares egenskaber er sjældent dokumenterede. Mens de **genanvendte** affaldsmaterialer, der indgår i produktion af en ny byggevare ofte er underlagt en harmoniseret standard. Derfor er den genanvendte byggevares egenskaber typisk dokumenterede.



Indledende overvejelser

En vigtig del af de indledende overvejelser er at gøre sig klart, hvad der er målet med genbrug af byggematerialerne. Er det at overholde en CO₂-grænseværdi for bygningen? At opnå en certificering? Eller overhovedet at komme i gang med cirkulært byggeri?

Næste skridt er, at du som bygherre – evt. sammen med rådgivere – gør dig overvejelser om, 1. hvilke byggeprodukter, du ønsker at genbruge. Fx mursten, konstruktionstræ, gulvbrædder, tagbeklædning, vinduer, døre. Og 2. i hvilke funktioner, du ønsker at anvende de brugte produkter.

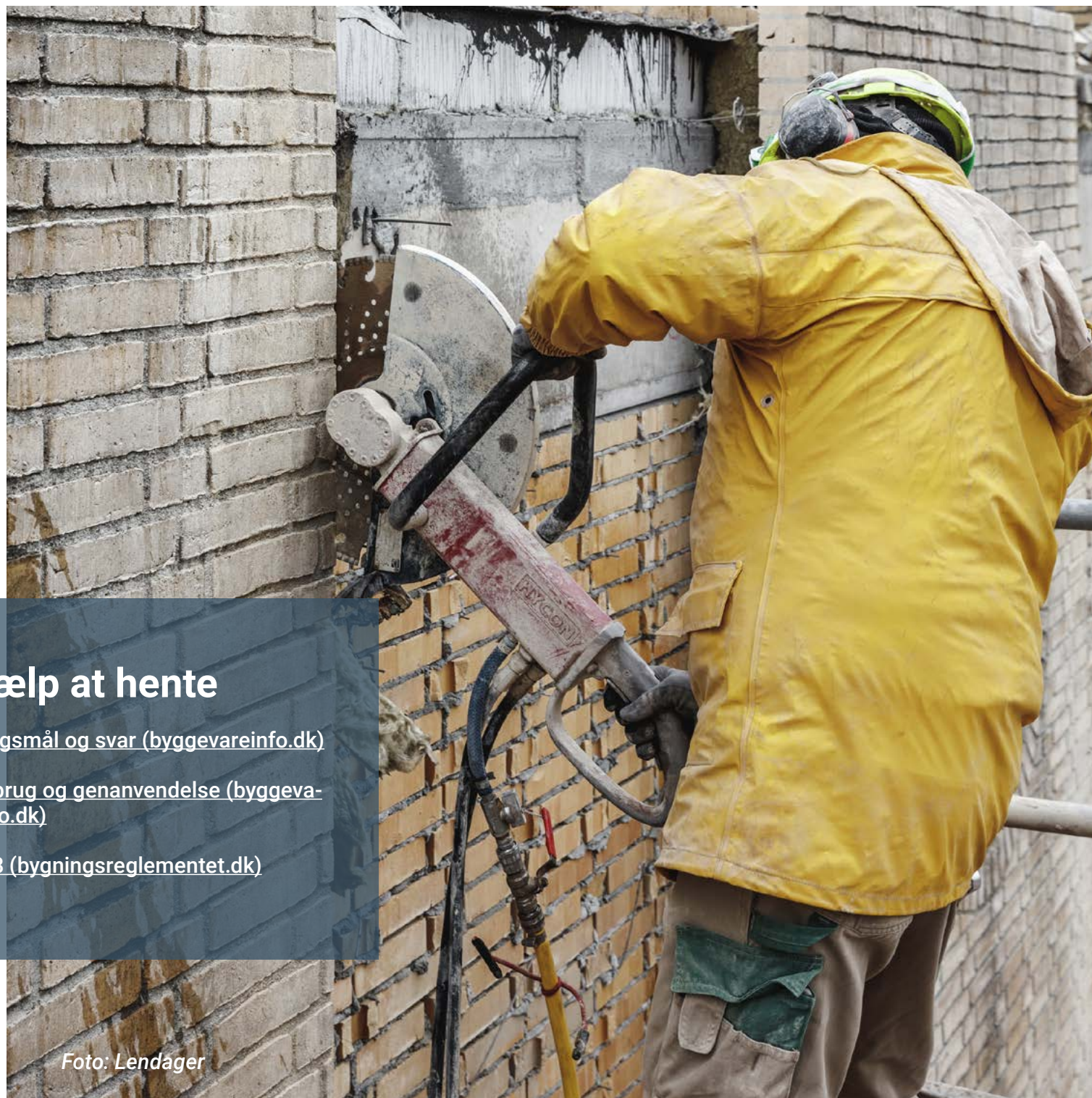


Foto: Lendager

Hjælp at hente

[Spørgsmål og svar \(byggevaerinfo.dk\)](http://byggevaerinfo.dk)

[Genbrug og genanvendelse \(byggevaerinfo.dk\)](http://byggevaerinfo.dk)

[BR18 \(bygningsreglementet.dk\)](http://bygningsreglementet.dk)

Der er efterhånden samlet en række erfaringer med at bygge med genbrugte mursten. Det kan man læse om i BYG-ERFA-bladet Katrinédals Skole og VCØB.

På nuværende tidspunkt er den enkleste vej til at bygge med genbrug at bygge det ind i sekundære bygninger som skure og andre uopvarmede bygninger eller som beklædning af facader, der primært har en æstetisk betydning. Her har branchen efterhånden en

række erfaringer og dokumentationskravene er mindre komplekse.

Fx skal man for byggevarer, der er i direkte kontakt med indeklimaet, dokumentere, at de ikke giver afgasning af skadelige stoffer til arbejdsmiljø og indeklima. Og for byggevarer, hvor der stilles krav til statiske egenskaber skal man dokumentere bæreevnen. Så anbefalingen er at starte med sekundære byggerier og facader, for at komme i gang.



Markedssøgning

Hvis du som bygherre ønsker at benytte genbrug i dit byggeri og **ikke** selv råder over genbrugte byggeprodukter fra nedtagne byggerier, eller hvis du har et antal genbrugte produkter, men ikke nok til det formål, du skal bruge dem til, er en markedssøgning typisk første skridt. Enten kan du selv indhente materialer og stille dem til rådighed

for byggeprojektet. Alternativt eller som supplement kan du invitere tilbudsgivere til byggeentreprisen til at konkurrere om at af søge markedet for genbrugsmaterialerne.

I VCØB er der udarbejdet et overblik over aktører, der modtager materialer til genbrug.



Ansvar for genbrug

Når du som bygherre bygger med brugte ressourcer, kan du vælge selv at tage ansvaret for dem ved at lægge det som en **bygherreleverance**. Byggeri med brugte ressourcer skal leve op til samme krav i Bygningsreglement som byggeri med nye materialer. Og dét, der genbruges, må ikke indeholde en byggeteknisk risiko. En række af de bygherrer, der bygger mest med genbrug, vælger at lægge de brugte ressourcer som bygherre-

leverance for at undgå, at entreprenøren lægger stor risikopræmie på prisen pga. usikkerhed om de brugte ressourcer.

Hvis bygherre sælger eller videregiver de brugte byggeprodukter til genbrugsaktører, skal produkterne dokumenteres såvidt muligt, ligesom det bør aftales, at byggeprodukter videregives eller sælges beset, og at sælger af de brugte byggeprodukter ikke længere har ansvar for disse.



Udbud

Det skal klart fremgå af udbudsmaterialet, hvilke genbrugte byggeprodukter, du ønsker at anvende. Det skal også fremgå, om det er entreprenøren, der har ansvaret (som AB foreskriver), eller om du vælger at tage

ansvaret for de genbrugte produkter ved at lægge det som bygherreleverance. Du kan vælge at lade tilbudsgiverne konkurrere om omfanget af genbrug målt i volumen eller/og antal byggeprodukter.

Se også vejledning
i circulære udbud
fra DanskeArk.dk

Anvendelse af ikke-gennemprøvede metoder og materialer

Det er som udgangspunkt entreprenøren, der skal sørge for, at materialerne er af sædvanlig god kvalitet, og at arbejdet udføres i overensstemmelse med god faglig standard mv. I cirkulære udbud kan der rejse sig et særligt spørgsmål om anvendelsen af ikke-gennemprøvede metoder og materialer, og hvem der bærer risikoen ved anvendelsen heraf. Dette spørgsmål er reguleret i AB(T) 18 § 12, stk. 3.

Arkitektvirksomheder og Danske Advokater har udviklet en vejledning i cirkulære udbud med tilhørende juridiske kontraktskabeloner, Vejledning s. 43.

Foto: Enemærke og Petersen

Love, der skubber på mere genbrug og genanvendelse

Nye krav på vej - Bygningsreglementet, BR-2023

Fra 2023 skal bygningsejer efterleve nye klimakrav. Alle byggerier, der også skal overholde reglerne om energiramme jf. bygningsreglement, er undlagt klimakravene. Det betyder, at der skal foretages en livscyklusanalyse (LCA) – altså en beregning af bygningens klimapåvirkning. Dertil skal byggerier med opvarmet etageareal over 1000 m² overholde en grænseværdi på 12,0 kg CO₂-ækvivalenter per m² pr. år.

Hos [Videncenter om Bygningers Klimapåvirkning](#) kan man finde svar på de kommende klimakrav.

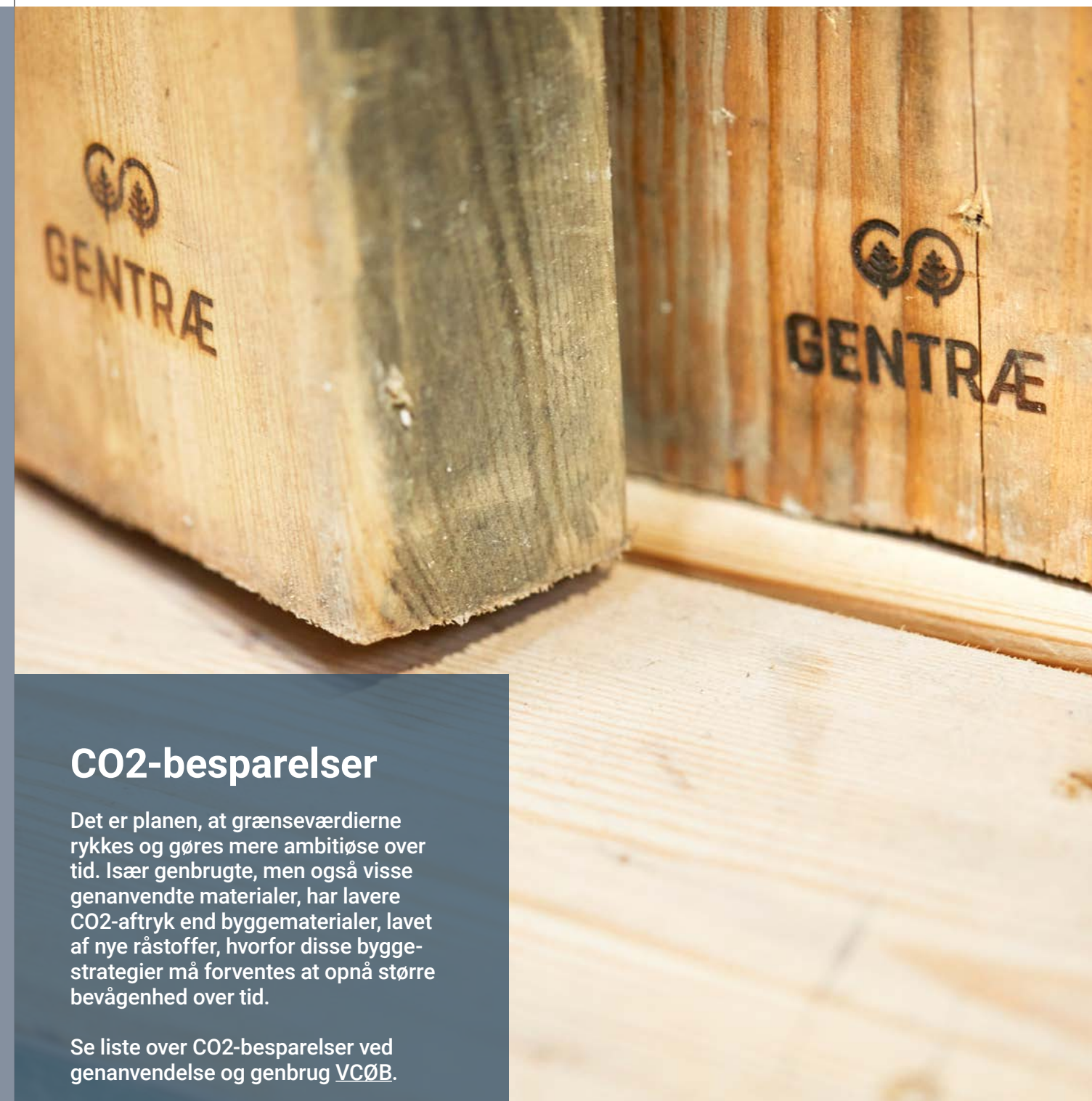
EU's taksonomi

EU's taksonomi definerer, hvad der kan karakteriseres som bæredygtigt inden for en række industrier. Der er udvalgt syv områder for bæredygtighed, hvor CO₂-reduktion er ét og cirkulær økonomi er et andet. Under cirkulær økonomi arbejdes der med kriterier som fx 90% genanvendelse eller genbrug af byggeaffald og byggematerialer, hvor 50% består af genanvendte ressourcer.

Virksomheder og investorer vil ud fra taksonomiens beskrivelser skulle forholde sig til, hvor stor en procentdel af deres anlægs- og driftsomkostninger, der er bæredygtige. Det vil bidrage til en fælles forståelse af, hvad forskellige mål og tal dækker over.

Revision af byggeveareforordningen

Den europæiske byggeveareforordning er under revision med det formål at skabe fælles regler for deklareret af byggevarer og deres bæredygtighed, herunder LCA.



CO₂-besparelser

Det er planen, at grænseværdierne rykkes og gøres mere ambitiøse over tid. Især genbrugte, men også visse genanvendte materialer, har lavere CO₂-aftryk end byggematerialer, lavet af nye råstoffer, hvorfor disse byggestrategier må forventes at opnå større bevågenhed over tid.

Se liste over CO₂-besparelser ved genanvendelse og genbrug [VCØB](#).

Læs mere

[Læs den fulde case og gode råd fra byggeriets projektledere på værdibyg.dk](#)

3 gode råd til bygherrer

Civilingeniør Maja Toft fra COWI opsummerer sin erfaringer fra Stablen i 3 gode råd til bygherrer, der gerne vil arbejde med genbrug og genanvendelse.

1. Der skal være styr på roller og ansvar.

Præcision omkring rollefordelingen, det juridiske ansvar og myndighedsgodkendelser er afgørende. Dertil kommer det logistiske i arbejdet med genbrugsmaterialer. Når der skal bygges med genbrugsmaterialer, vil disse ofte skulle købes ind på forhånd, fordi de i højere grad end nye materialer kan være svære at få fat på. Det betyder, at genbrugsmaterialer allerede indkøbes i de indledende faser, og dermed skal opbevares et sted, men hvor: på byggepladsen, hos nedriveren eller et tredje sted?

2. Der skal være fleksibilitet, som tillader flere iterationer i designprocessen.

Den vanlige fremgangsmåde, hvor man designer et byggeri og derefter indkøber materialerne, kan ikke bruges her. Processen skal optimalt set vendes på hovedet, så det er de brugte materialer, der er mulige at få fat på, som definerer designet.

3. Det rigtige team med tilstrækkelige erfaringer er afgørende for, om et projekt med genbrug i byggeriet kan lykkes.

Rendering: Arkitema

Stablen i Horsens bygges med 65% genbrug

Ambitionen for graden af genbrug og genanvendelse i byggeprojekt Stablen i Horsens er tårnhøj, og det kræver tid til afklaring undervejs.

Horsens Kommune har store ambitioner på affaldsområdet. I den nyeste affaldsplan er der en målsætning om, at 65 pct. af byens husholdningsaffald skal genanvendes. Så da kommunen besluttede at bygge et hus for at demonstrere potentialerne ved at genbruge og genanvende byggeaffald, var det oplagt at matche målsætningen fra husholdningsaffaldet. Derfor skulle også 65 pct. af huset bestå af genbrugte eller genanvendte materialer.

Genbrug fra flere nedrivningsprojekter

Målet om 65 pct. genbrugsmaterialer viste sig at være meget ambitiøst. Man måtte gennemgå en række nedrivningsprojekter i kommunen minutiøst for at finde brugbare materialer, men endte dog med at finde både mursten, betonsøjler og betonbjælker, som kunne bruges, og som kommunen tog ansvaret for. Hos COWI, der har været rådgiver på opgaven, brugte man også tid på at finde relevante genbrugte materialer til byggeriet: "Vi aktiverede hele vores netværk forud for vores bud på opgaven for herigennem at kunne hjælpe til, at projektet nåede det ønskede mål om 65% genbrug og genanvendelse," forklarer Maja Toft, civilingeniør hos COWI.

Markedsdialog var afgørende

Bygherre valgte at indlede både rådgiver- og entrepriseudbuddet med en prækvalifikation med markedsdialog. Det var afgørende for

kommunen at sikre sig, at de bydende forstod præcist, hvad opgaven indebar og hvilken ambition, kommunen havde. De bydende til prækvalifikation fik mulighed for at forstå flere detaljer i bygherres overvejelser og stille de nødvendige spørgsmål. Først herefter udarbejdede rådgiverne deres tilbud.

Forud for prækvalifikationen havde bygherre desuden fået udarbejdet en ressourceplan og en funktionsbeskrivelse, så de bydende i rådgiverudbuddet vidste, hvad byggeriet skulle indeholde, og hvor de brugte materialer skulle bruges. De bydende rådgivere konkurrerede primært på erfaring.

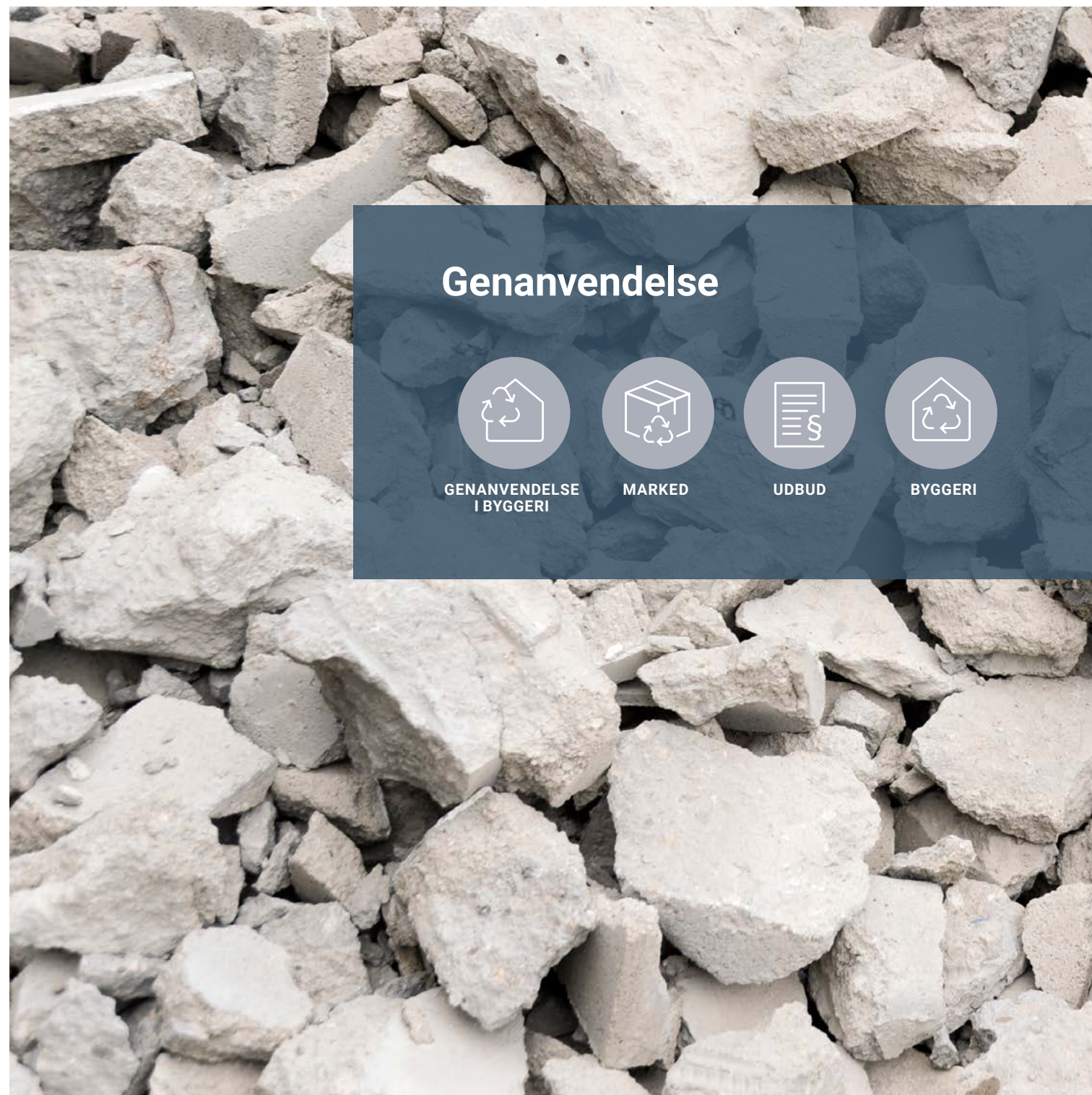
Besigtigelse af materialer

Da prækvalifikationsfeltet var udvalgt, fik de bydende mulighed for at besigtige de genbrugsmaterialer, som man ønskede skulle indgå i det endelige byggeri.

Selve entreprisen er nu udbudt som prækvalifikation. Her vil der også blive lagt vægt på erfaring med at bygge med genbrugsmaterialer. Og igen får de udvalgte entreprenører mulighed for at besigtige de konkrete genbrugsmaterialer, som skal anvendes til opførelsen af huset, og vurdere deres tilstand, mængder osv. På den måde har de et stærkere grundlag for at give et mere præcist bud på pris og tidsplan.

Genanvendelse





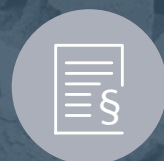
Genanvendelse



GENANVENDELSE
I BYGGERI



MARKED



UDBUD



BYGGERI

Genanvendelse er en lettere strategi at benytte end genbrug, da byggeprocessen ikke adskiller sig fra andre byggeprocesser.

Genanvendelse



Genanvendelse betyder i modsætning til genbrug en proces, hvor det genanvendte produkt (typisk råstoffer) tager ny form. Det kan eksempelvis være nedknust beton, der indgår i ny beton, eller brugt gips, der indgår i produktionen af ny gips. [Se affaldshierarkiet.](#)

Genanvendelse af affaldsmaterialer i produktion af en ny byggevarer er ofte underlagt en harmoniseret standard, og den genanvendte byggevarers egenskaber er derfor typisk dokumenteret.

Genanvendelse er en lettere strategi at benytte end genbrug, da byggeprocessen ikke adskiller sig fra andre byggeprocesser. De byggevarer, der er fremstillet med genanvendte ressourcer, er underlagt byggeva-

relovgivningen ligesom alle andre byggevarer, der sættes på markedet og indgår i nyt byggeri.

For en række byggevarer, der er fremstillet ved genanvendelse af affaldsmaterialer, vil der ikke være særlige forhold, hvad angår indkøb og leverancer af materialer. Som bygherre vil du heller ikke skulle tage særlige hensyn til ansvar, miljøscreeninger og byggeteknik, da det hører under producentansvaret.

Dog kan der være byggevarer, som er produceret med genanvendelse af affaldsmaterialer, der ikke er dækket af en harmoniseret standard, og som derfor kræver særlige hensyn ift. dokumentation.

Beton med genanvendt tilslag

I en årrække er der arbejdet på at kunne genanvende en høj grad af knust beton som tilslag i ny beton. Det har resulteret i tekniske løsninger, der er implementeret i markedet. Som bygherre kan du også arbejde med genanvendt beton fra egne nedrevne byggerier, når der bygges nyt lokalt. Roskilde Kommune har udarbejdet en udførlig vejledning i, hvordan man som bygherre kan spare stort på både ressourcer og CO2, hvis beton fra et nedrevent byggeri nedknuses og bruges i stedet for sand og stenfyld i opførelsen af et nyt byggeri i samme lokalområde.

Læs [Roskilde Kommunes vejledning i at genanvende beton lokalt her](#).

Se også liste over genbrug og genanvendelse på VCØB

Håndbog i cirkulær økonomi

Københavns Kommunes definerer i sin Håndbog i Cirkulær Økonomi en række genanvendte byggevarer som lavthængende frugter: Beton, Gips, glas, glasuld, mineraluld, stål, tagpap og træ.



Markedsundersøgelse

Som bygherre eller rådgiver bør du dog ligesom i byggeri med genbrug foretage en markedsundersøgelse for at få et billede af udbuddet fra producenter, der benytter gen-

anvendte ressourcer, inden du stiller krav i udbudsmaterialet. Det er nemlig langt fra alle byggevarer, hvori der indgår genanvendt materiale.



Udbud

Som bygherre kan du stille krav om genanvendelse af ressourcer i byggevarer. Det skal i udbudsmaterialet klart fremgå, hvilke byggeprodukter, du ønsker, skal indeholde genanvendt materiale.

Du kan vælge at lade tilbudsgivere konkurrere om omfanget af genanvendt materiale målt i volumen eller/og antal byggeprodukter.

● ● ● Svensk trafiklys-guide til private bygherrer

Det svenske miljøinstitut har udgivet en guide til privatpersoner, der gerne vil bygge mere cirkulært. Guiden er blevet anbefalet af kommunenetværket Gate21. Den omfatter 70 produkter, som præsenteres ud fra husets forskellige dele, og vurderes røde (ikke anvendelige), gule (anvendelige under visse forudsætninger) eller grønne (direkte anvendelige) ud fra deres genbrugspotentiale.

RGS Nordic og Rockwool samarbejder om genanvendelse af stenuld

RGS Nordic modtager og bearbejder brugt stenuld, som Rockwool genanvender i nye produkter. Men stadig ender alt for meget brugt stenuld på deponi, lyder det fra RGS Nordics Charlotte Scott Larsen.

RGS Nordic har i over 10 år leveret brugt stenuld til Rockwool, som bruger det i sine nye isoleringsprodukter. RGS Nordic samler stenuldsisolering ind gennem virksomhedens 14 affaldsbehandlingsanlæg rundt om i landet. RGS Nordic modtager isolering fra genbrugsstationerne i mange af landet kommuner samt fra byggepladser og nedrivninger mm. Den brugte isolering forbehandles på RGS Nordics lokale behandlingsanlæg. Her frasorteres bla. glasuld og andet affald. Derefter transporteres stenulden til RGS Nordics produktionsanlæg i Erritsø. Her sker der en maskinel frasortering af uønskede fraktioner som plast, metal mm. Stenulden behandles, så den lever op til kvalitetskravene fra Rockwool.

Stadig ledig kapacitet

Charlotte Scott Larsen, downstream and logistic manager i RGS Nordic, forklarer, at produktionen af stenuld er øget med 50% over de sidste fire år. Men der er stadig ledig kapacitet på anlægget i Erritsø. RGS Nordic vil gerne kunne levere endnu større mængder til Rockwool. Ligesom Rockwool ville kunne aftage større mængder fra RGS Nordic. Når det ikke allerede sker, skyldes det økonomi.

”Den brugte stenuld ender mange andre steder end i RGS Nordics produktionsanlæg. Det hænger bl.a. sammen med, at den pris, nedriveren får for at levere til genanvendelse, svarer nogenlunde til prisen for materiale til deponi. Der er derved ikke en egentlig forretning for nedriveren forbundet med at sikre, at mest muligt går til genanvendelse,” forklarer Charlotte Scott Larsen.

Øget krav om genanvendelse i udbud

Charlotte Scott Larsen tror dog på, at der i fremtiden vil komme en højere grad af genanvendt stenuld, da stadig flere kommuner skriver krav om genanvendelse ind i deres udbud.

”Flere og flere kommuner knytter en genanvendelsesklausul til deres udbud. Dvs. at de, der byder skal kunne dokumentere, hvordan de genanvender de forskellige materialer,” siger Charlotte Scott Larsen.

Rockwool og RGS Nordic er klar til at tage imod.



Links

Side 2

<https://vcob.dk/vcob/community/bliv-medlem/>

Side 4

<https://vcob.dk/vcob/saadan-goer-du/green-papers/>

Side 10

<https://www.danskindustri.dk/medlemsforeningen/nedrivningssektionen/kontrolordning/nmk96/>

<https://mst.dk/affald-jord/affald/indsamlerruddannelsen/affaldsregulering/affaldsbekendtgoerelsen/>

Side 11

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/1997/282>

Side 14

<https://vaerdibyg.dk/vejledning/cirkulere-nedrivning/>

Side 15

https://www.ucviden.dk/ws/portalfiles/portal/107139883/Dialogv_rkt_j_samlet_20190917.pdf

<https://vcob.dk/vcob/saadan-goer-du/genbrugsguiden/>

Side 16

<https://vcob.dk/vcob/nedrivning/love-regler/screeningkortlaegning/tjekliste-den-gode-kortlaegningsrapport/>

<https://vaerdibyg.dk/vejledning/miljoekortlaegning-og-nedrivning/>

Side 18

<https://vcob.dk/vcob/cirkulaert-byggeri/byggevarer/materialeatlas/>

<https://vaerdibyg.dk/vejledning/miljoekortlaegning-og-nedrivning/>

https://vcob.dk/media/zijocbx0/bad_koekken_tjekliste.pdf

https://vcob.dk/media/bzadcocl/vcob_vinduer_tjekliste.pdf

https://vcob.dk/media/g2ypkvat/vcob_farlige_stoffer_gamle_byggematr.pdf

https://vcob.dk/media/kuifne3f/vcob_kvikguide_xrf_scanner.pdf

https://vcob.dk/media/2pt0zoq/vcob_provetagningsmetoder.pdf

Side 20

https://vcob.dk/media/k52j14qg/hvilke_gamle_byggematerialer_kan_genanvendes.pdf

Side 21

<https://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/2018/04/978-87-93710-05-4.pdf>

Side 23

<https://www.kf.dk/media/2779/haandbog-i-cirkulaer-oekonomi-byggeri-koebenhavn-3-udgave-24-marts-2021.pdf>

<https://vaerdibyg.dk/vejledning/udbud-af-nedrivningsopgaver/>

<https://www.danskeark.dk/content/cirkulere-udbud-0>

Side 29

<https://tscherning.dk/c/nyheder/baeredygtig-nedrivning-gladsaxe-skole>

Side 34

<https://byggevaereinfo.dk/Genbrug-og-genanvendelse-af-byggevarer/Genbrug-og-genanvendelse#>

<https://byggevaereinfo.dk/Genbrug-og-genanvendelse-af-byggevarer/Genbrug-og-genanvendelse#introduktion>

<https://byggningsreglementet.dk/>

Side 35

<https://vcob.dk/vcob/saadan-goer-du/cases/katrinedals-skole/>

<https://vcob.dk/media/1619/best-practise-mursten-30-oktober-2018.pdf>

<https://vcob.dk/vcob/saadan-goer-du/genbrugsguiden/>

<https://byg-erfa.dk/genbrug-af-mursten-begraensninger-og-anvendelsesmuligheder>

Side 37

<https://www.danskeark.dk/content/cirkulere-udbud-0>

Side 38

<https://www.byggeriogklima.dk>

Side 40

<https://vaerdibyg.dk/case/stablen-i-horsens-erfaringer-med-cirkulaert-byggeri/>

Side 45

<https://mst.dk/affald-jord/affald/affaldshierarkiet/>

Side 46

https://vcob.dk/media/k52j14qg/hvilke_gamle_byggematerialer_kan_genanvendes.pdf

<https://www.roskilde.dk/da-dk/om-kommunen/udvikling-og-projekter/byggeri-og-reovering-i-kommunen/baeredygtigt-byggeri/>

Side 47

<https://www.ivl.se/publikationer/publikationer/byggaterbrugsguiden.html>



Dette Green Paper er udgivet af VCØB Community

www.vcob.dk

Støttet af Realdania og Grundejerforeningens Investeringsfond

Redaktion

Tine Lange
Trine Beckett
Anke Oberender

Layout

www.workofheart.com

Publiceret digitalt, maj 2022

Vær med i VCØB Community

VCØB Community består af virksomheder og institutioner, der arbejder sammen om at udvide markedet for cirkulært byggeri. Det sker gennem:

- Udgivelse af Green Papers og podcasts
- Afholdelse af webinarer, konferencer og studieture
- Kommunikation og synliggørelse af de cirkulære løsninger, der findes, så der bliver skabt forbindelse mellem de alle de danske virksomheder, som er ambitiøse med omstillingen til cirkulær økonomi i byggeriet.

Læs mere og meld dig til her
<https://vcob.dk/vcob/community/bliv-medlem/>