



Genbrug af mursten fra nedrevne bygninger

Genbrugssten er eksperter i at rense mursten fra nedrevne bygninger og klargøre dem til nybyggeri. De gamle mursten modtages på vores anlæg, hvor de renses for mørtel ved hjælp af vibrationsteknologi, uden brug af kemikalier eller vand. Herefter sælges de som genbrugsmursten til brug i nye byggerier.

Økonomien i mursten til genbrug hos Genbrugssten

Økonomi og kvalitet er naturligt en faktor, når mursten sendes til genbrug frem for genanvendelse. Hos Genbrugssten fastsættes prisen pr. ton, derfor ud fra kvaliteten af de leverende mursten. Således alle parter får mest muligt ud af samarbejdet.

Hele mursten pr. ton	Modtagepris pr. ton
>100 hele sten	100 kr./ton
75-100 hele sten	75 kr./ton
50-75 hele sten	50 kr./ton
<50 hele sten	0 kr./ton

Pristabel 2024 for indleverede mursten pr. ton

Et beregningseksempel på økonomien kunne se ud som følgende:

Fra et nedbrydningsprojekt sælger Nedbrydning A/S, to læs mursten til Genbrugssten i Brønderslev til genbrug. Samlet set er der indvejet 53 ton råmateriale. Vi tager kvalitetsmæssige stikprøver af det leverede og stikprøverne viser at der er **88 hele mursten** pr. indleveret ton

Økonomien

Derved betaler Genbrugssten **53 ton x 75 kr./ton = kr. 3975 + moms** til Nedbrydning A/S, med forventningen om at der kan produceres 4.664 hele genbrugsmursten af det modtagne råmateriale.

Miljøet

Miljøbesparelsen for genbruget af murstenene fra eksemplet vil kunne beregnes ved at sige $0,4 \text{ kg CO}_2 \times 4.664 \text{ mursten} = 1.865 \text{ kg CO}_2$ – Altså op til **1,8 ton CO₂-besparelse** udelukkende fra genbrug af murstenene.

Det må siges at være en rigtig god miljøfortælling og cirkulær økonomi i praksis.

Miljøfordelene ved genbrug af teglmursten

Det færdige produkt er en genbrugsmursten, som i forhold til produktionen af nye mursten giver store miljømæssige gevinster i form af råstofbesparelse samt en stor CO₂-besparelse. For hver genbrugsmursten der erstatter en nyproduceret mursten spares der gennemsnitligt 0,4 kg CO₂. Anvender man genbrugsmursten til at bygge et standardparcelhus med 16.000 mursten, spares der derfor 6,4 ton CO₂. Det svarer til at køre fra Nordjylland til Rom tur/retur 12 gange i en nyere VW Golf.

Grundet den store miljøbesparelse indgår der også allerede nu, krav om genbrug af nedrevne mursten i mange kommunale udbudsmaterialer.

Hvornår kan murstenene fra et byggeri genbruges?

Rigtig mange mursten fra nedrivningsprojekter kan i dag sendes til genbrug. Af nedenstående ses en oversigt over hvilke mursten kan og ikke mindst bør genbruges, til gavn for både miljø og økonomi.

KAN og bør genbruges	Kan IKKE genbruges	Hvorfor ikke?
Hårdt brændte teglmursten. Dette gælder for både cellesten og massive mursten.	Mursten af moler, kalk-sandsten, cementmursten eller lufttørrede lersten. Indvendige skille vægge er oftest brændt ved lav temperatur.	Mursten af moler er for bløde til at maskinafrense. Cement- og kalksand mursten er der ikke efterspørgsel på, og de er på samme tid hårde ved vores anlæg. Mursten fra indvendige skille vægge er oftest ikke brændt hårdt nok til brug i facader.
Mursten opmuret med blød mørtel*	Mursten opmuret med hård cement/funktionsmørtel. Der kommer ned i store klumper. Dog kan omfugede murværk stadig bruges, hvis kun yderste del af fugen er i cement.	Cementmørtel er hårdere end selve murstenen og "murstensklumper" kan ikke skilles ad. Vores anlæg kan ikke afrense cementmørtel med den teknologi vi anvender i dag.
Facadebehandlede mursten med puds, maling eller kalk, samt pudsede bagmure	Mursten der IKKE er rensset for fx PCB-holdige malinger, eller med kontakt til PCB-holdige fugematerialer og andre skadelige stoffer. Heller ikke mursten fra ældre skorstenene kan anvendes da de indeholder sodpartikler.	Det er ikke tilladt at genbruge materialer med skadelige stoffer som fx PCB. Vi får løbende lavet analyser af vores indkomne mursten fra genbrugspladser. Mursten fra nedbrydningsprojekter er miljøscreenet og -saneret for skadelige stoffer. Mursten fra skorstenene indeholder sodpartikler og må derfor ikke genbruges. De skal i stedet deponeres.
Mursten nedrevet "nænsomt" og med omtanke, men gerne med maskingrab. Murstenene bør straks placeres i separate bunker på fast underlag og skovles fra bunden, direkte over i tipsættervogn/container for bedste økonomi og kvalitet pr. ton.	Murstensbrokker hvor nedbrydningsmaskinen har kørt oveni de nedbrudte sten. Store sammenhængende blokke der ikke er skilt ad. Mursten blandet med andet byggeaffald, som f.eks. isolering. Murstens overliggere indeholdende jern.	Murstenene knuses ved kørsel oveni de nedbrudte mursten, og kan derved ikke genbruges, men må nedgraderes til genanvendelse som vejfyld og drænmateriale. Jern fra overliggere stopper vores rensemaskiner. Sten der sidder sammen i klumper, kan ikke komme igennem vores renseanlæg.

*Kendetegnet ved genbrugelig mørtel er, at det kan krattes ud ved at skrabes med en mejsel. Yderste hårde del af fugen bankes af og det kontrolleres at mørtlen mellem murstenene er kalkmørtel. Vær opmærksom på om eventuelle til- eller ombygninger er muret op med cementmørtel eller andre typer sten, og derfor ikke skal blandes sammen.



Retningslinjer for nedbrydning af mursten til genbrug

Nedenstående skal overholdes af alle, ved indlevering af mursten til rensning hos Genbrugssten. Retningslinjerne kan med fordel anvendes i udbudsmateriale/arbejdsbeskrivelse for nedrivning af bygninger, for at sikre størst mulig ressourceudnyttelse.

Processen er i korte træk som følger:

1. Muren nedbrydes optimalt med skovl der vælter facademuren udad, i højde op til 3 meter. Jo større flade ad gangen – jo flere mursten er hele. Bruges der maskingrab – Undgå at knuse mursten i for små bidder.
2. Læs straks murstenene i bunker på fast underlag og undgå at køre i de nedbrudte mursten.
3. Murstenene holdes sorteret/fri for andre byggematerialer end teglmursten opmuret med mørtel. Undgå at flytte rundt på mursten, hver gang de flyttes går mursten i stykker.
4. Murstenene læsses derefter på tipsættevogn eller i container. Skovl fra bunden af bunken af bunkerne for at undgå flest mulige skader.

Metode for nedbrydning og læsning af mursten til direkte genbrug

- Inden murstenene kan gå til direkte genbrug, skal overflader være miljøscreenet og -saneret.
- Ydermure og bagvægge, røde, gule samt massiv- og cellesten må gerne blandes sammen.
- Der må ikke køres i murstenene, da det knuser de hele murstensløbere.
- Murstenene skal adskilles så de er enkeltvis. Sammenhængende murblokke smides på jorden, indtil de er adskilte.
- Hvis der er etagedæk, træk bagmure ud og læs dem, inden de blandes med andre materialer.
- Hvis der skal bruges opfyld af murbrokker til at nå øverste etage af bygningen, så anvend indvendige skillevægge eller i nødstilfælde facader, hvor der er mange vinduer og døre (her er i forvejen flest halve sten grundet åbninger i murværket). Koncentrer indsatsen om gavlene, hvor der er færre åbninger.
- Belægningstegl kan også anvendes, hvis de er lagt i løst sand eller jord

Følgende mursten skal IKKE udsorteres til direkte genbrug

- Mursten ved ældre skorstene indeholder sodpartikler og må kun læsses til deponi
- Cement-, moler-, kalksandsten og lufttørrede mursten anvendes ikke. Ej heller mursten muret i hård cementmørtel. Dog kan små mængder accepteres, hvis de ikke kan adskilles.
- Overligger og bagmure af porebeton/gasbeton/lecablokke fjernes. Kun løse mursten læsses.
- Skillevægge og lofter af porøse mursten anvendes ikke til genbrug, da de ikke egner sig til udvendig brug.
- Mursten opmuret i direkte kontakt med terræn, anvendes ikke da de har trukket for meget fugt.
- Fugt- og saltskadede sten kan ikke anvendes til genbrug da lerstrukturen er ødelagt.
- Der må ikke læsses andre byggematerialer end teglmursten med tilhørende mørtel.

Indlevering af mursten

De nedbrudte mursten afleveres på lastbil med presenning og indvejes med et udleveret vejekort ved: **Genbrugssten, Agdrupvej 3, 9700 Brønderslev**

Første gang der aflæsses skal kontoret kontaktes. Chaufføren får anvist rette aflæsningssted og indtaster et oplyst "Mærkenummer", som fortæller hvilken adresse genbrugsmurstenene kommer fra.

Der aflæsses i samme stak pr. projekt, herefter bliver der udtaget læs til stikprøvekontrol, som sikrer overholdelse af ovenstående, samt opgørelse af hele mursten pr. indvejet ton. Dette anvendes til at fastslå afregningsprisen.