

ÅTERVINNING AV BYGGKERAMIK

UTREDNING

2022-08-15



wsp

Återvinning av byggkeramik

Utredning

KUND

Byggkeramikrådet

KONSULT

WSP Environmental Sverige

121 88 Stockholm-Globen

Besök: Arenavägen 7

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

wsp.com

KONTAKTPERSONER

Nicklas Steorn

UPPDRAGSNAMN
BKR Hållbarhetsstöd

UPPDRAGSNUMMER
10332026

FÖRFATTARE
Charlotte Debong, Linnea Lidén

DATUM
2022-04-14

Granskad av
Marcus Eriksson

SAMMANFATTNING

Byggkeramik är ett oorganiskt material som framför allt består av lera och även andra tillsatser som fältspat, kalk, kvarts och olika typer av färgämnen. Dessa monteras vanligtvis med fästmassa och under användning sker enbart underhåll i form av rengöring. När byggkeramiken monteras ner blir det avfall som återvinns och återbrukas.

Slutscenariot för byggkeramik är idag som konstruktionsmaterial för väg och järnväg, som ballast i betong samt i deponier där det fyller en funktion. Därför kan byggkeramik redan idag anses återanvändas och återvinnas på olika sätt. De svenska Miljömålen och en ny lagstiftningen syftar till att minska andelen material som läggs på deponi då målet är att endast material som inte går att återvinna på annat sätt ska deponeras.

Då byggkeramikavfall kommer in till återvinningscentralerna är det oftast blandat med annat bygg- och rivningsavfall. Ett nytt lagkrav från 1 augusti 2020 innebär (bland annat) att klinker och keramik ska sorteras ut och hanteras separat, så framkom det vid intervju att detta inte riktigt börjat efterlevas ännu.

Då lagstiftningen som syftar till att byggkeramik ska sorteras ut och inte deponeras inte funnits länge ger det nya återvinningsmöjligheter för det sorterade materialet. Möjligheterna till ett kvalitativt återbruk eller återvinning (exempelvis till inblandning som sekundärt material i nyttillverkning av byggkeramik, för ökad kvalitet av återvunnen betongballast, med mera) ökar dock genom att materialfraktionen är mer homogent och inte blandad med annat bygg och rivningsavfall.

INNEHÅLL

1	INTRODUKTION	5
1.1	SYFTE OCH METOD	5
1.2	DEFINITIONER	5
1.3	BAKGRUND	7
2	RESULTAT	9
2.1	NULÄGESANALYS - HANTERING AV BYGGKERAMIKAVFALL	9
2.1.1	Politik och lagstiftning	9
2.1.2	Återvinning som konstruktionsmaterial	10
2.1.3	Återanvändning som konstruktionsmaterial på deponi	10
2.2	DIALOG MED ÅTERVINNINGSFÖRETAG	11
2.2.1	Möjligheter för alternativ sluthantering för byggkeramik Återbruk/återanvändning	11
2.2.2	Internationell utblick	12
3	ANALYS	14
3.1	FÖRBÄTTRINGSMÖJLIGHETER HANTERING	15
4	SLUTSATSER	16

1 INTRODUKTION

1.1 SYFTE OCH METOD

Denna rapport har som syfte att kartlägga hur sluthanteringen ser ut i dagsläget för byggkeramik när det kasseras som överblivet material innan montering eller efter demontering från byggnader eller andra anläggningar. Syftet har även varit att undersöka nyttan av andra sluthanteringsscenarier.

Rapporten omfattar en omvärldsbevakning, litteraturstudie och dialoger med återvinningsföretag.

Det har genomförts två dialoger med aktörer inom avfalls- och återvinningsbranschen. Dialogerna har fokuserat på att utröna hur avfallsströmmarna för byggkeramik ser ut ur återvinningsbranschens perspektiv.

1.2 DEFINITIONER

Hållbar utveckling: Hållbar utveckling är en utveckling som tillfredsställer dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov.

En hållbar utveckling bygger på tre dimensioner: det sociala, miljön och ekonomin.¹

Återvinna: På nytt framställa (viss råvara) ur (viss typ av) förbrukade varor särskilt ur sopor och avfall.

Återanvända: använda (förbrukningsmaterial) ännu en gång ibland på ett nytt sätt.

Primärt material: eller jungfruligt material är material som är utvunnet direkt från naturen, avsett för tillverkning.

Sekundärt material: material som är framtaget genom materialåtervinning, avsett för tillverkning. "Sekundär" syftar inte på materialets kvalitet. Materialet kan vara ett avfall, en biprodukt eller en produkt.

Byggkeramik: Keramiska plattor, kakelplattor, klinkerplattor och mosaik. Keramik består av lera vilket är ett av de vanligaste ämnena i jordskorpan förutom vatten och består av mikroskopiska fragment av mineral – bergarter som granit, gnejs, fältspat. Lermassorna kan blandas med kvartssand för bättre stabilitet och andra tillsatsmedel som ger olika egenskaper.²

Kakel: Kakel är glaserade keramikplattor av relativt poröst lergods med en vattenabsorption på cirka 10-20%, vilket i vårt klimat innebär att de endast ska användas inomhus på vägg. Kakel är för skört att ha på golv och de tål inte golvvärme. Ju högre vattenabsorption en platta har desto lägre hållfasthet och motståndsförmåga har den mot exempelvis slitage, kemikalier och frost.

Kakel tillverkas genom att de torrpressas och bränns i ugnar omkring 700-1200 grader. Alla kakelplattor är glaserade, då glasmassa smälts ut över ytan i samband med bränningen av själva lergodset. Glasyren ger en tät och

¹ [UNDP Sverige, Vad betyder hållbar utveckling?, 2017](#)

² [BKR, Byggkeramikhandboken/Karemik och byggkeramik, 2008](#)

lättstädad blank eller matt yta och tack vare den relativt låga bränntemperaturen kan glasyren framställas i klara och starka färger.

Klinker: Klinker är keramikplattor av relativt tätt stengods med en vattenabsorption på cirka 0,1-6%. Klinker har en högre hållfasthet än vad kakel har och kan därför oftast användas till golv i både privata och offentliga miljöer, men de kan även sättas på vägg. I dagsläget tål de flesta klinker som säljs i Sverige golvvärme.

Klinker tillverkas genom att de torr- eller våtpressas och bränns i ugnar omkring 1300 grader. De flesta klinkerplattorna är glaserade, men det finns även oglaserade klinker som helst ska behandlas med någon typ av klinkerolja så att de mättas och inte suger åt sig fukt och smuts.³

Inert avfall: Med inert avfall avses i denna förordning avfall som:

1. inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar, löses upp, brinner eller reagerar fysikaliskt eller kemiskt på något annat sätt,
2. inte bryts ned biologiskt eller inverkar på andra material som det kommer i kontakt med på ett sätt som kan orsaka skador på miljön eller människors hälsa, och
3. har en total lakbarhet, ett totalt föroreningsinnehåll och en ekotoxicitet hos lakvattnet som är obetydlig och inte äventyrar kvaliteten på yt- eller grundvatten.⁴

Deponi: Deponering utgör det sista steget i Miljöbalkens avfallshierarki (15 kap. 10 §), och övriga återanvändnings- och återvinningsalternativ ska vara uttömda innan deponering övervägs.⁵ Det betyder att avfall som inte kan återvinnas läggs på deponi, eller det som vi kallar soptipp.

Material som deponeras avser blandningar eller sammansatta material som ej går att sortera och som ej kan användas i bränsletillverkning. Fraktionen får maximalt bestå av 10% brännbart material eller organiskt material.⁶

Regnvatten och annat vatten som varit i kontakt med avfall, lakvatten, kan innehålla näringsämnen och föroreningar som är skadliga för miljön i höga koncentrationer. Lakvatten från deponier samlas upp och renas på olika sätt.

Matrester och annat organiskt material som ligger inne i deponin (utan tillgång till syre) bildar deponigas när det bryts ner. Även om organiskt avfall inte längre får deponeras kommer det som redan ligger i deponierna att producera gas flera år framöver. Deponigasen består mest av metan och koldioxid vilka båda är växthusgaser och därför viktiga att samla upp. Alla större deponier där det lagts organiskt avfall, har idag system för att samla upp gasen och oftast används den för att producera värme eller el.

När deponier stängs ska de täckas, för att så lite vatten som möjligt tränger ner i avfallet och för att deponigas inte ska läcka ut. Därefter planteras området ofta med utvalda växter som inte förstör tätskiktet. Sedan kan den gamla deponin exempelvis användas som friluftsområde.⁷ Däremot avråder Statens Geotekniska institut (SGI) från att bygga ovanpå en gammal deponi

³ [BKR, Byggkeramikhandboken, 2008](#)

⁴ [Sveriges riksdag, Förordning \(2001:512\) om deponering av avfall, 3 a §](#)

⁵ [Naturvårdsverket, Vägledning Deponering av avfall, u.å.](#)

⁶ [Ragnsells, Deponi utsorterat Landfill material, 2020](#)

⁷ [Sopor.nu Sveriges avfallsportal, Deponering, 2021](#)

då det finns risk för sättningar, gasläckage och förhindrar framtida sanering av deponin.⁸

Under en deponi ska det finnas både tätskikt och dräneringsskikt för att samla upp lakvattnet. Dessutom ska det finnas en geologisk barriär, till exempel berg eller tät lera, där föroreningar kan fastna, brytas ned och spädas ut om tätskiktet skulle läcka.⁹



Figur 1. Uppbyggnad av deponi

1.3 BAKGRUND

Tillverkning och användning av byggkeramik

Keramik har använts i tusentals år världen över för olika ändamål. Ursprunget är inte fastställt, det är sannolikt att det uppstått oberoende i olika världsdelar. Av keramik tillverkas hushålls- och konstgods, elektriska isolatorer, sanitetsgods, golv och väggplattor samt mur-, fasad- och taktegel.

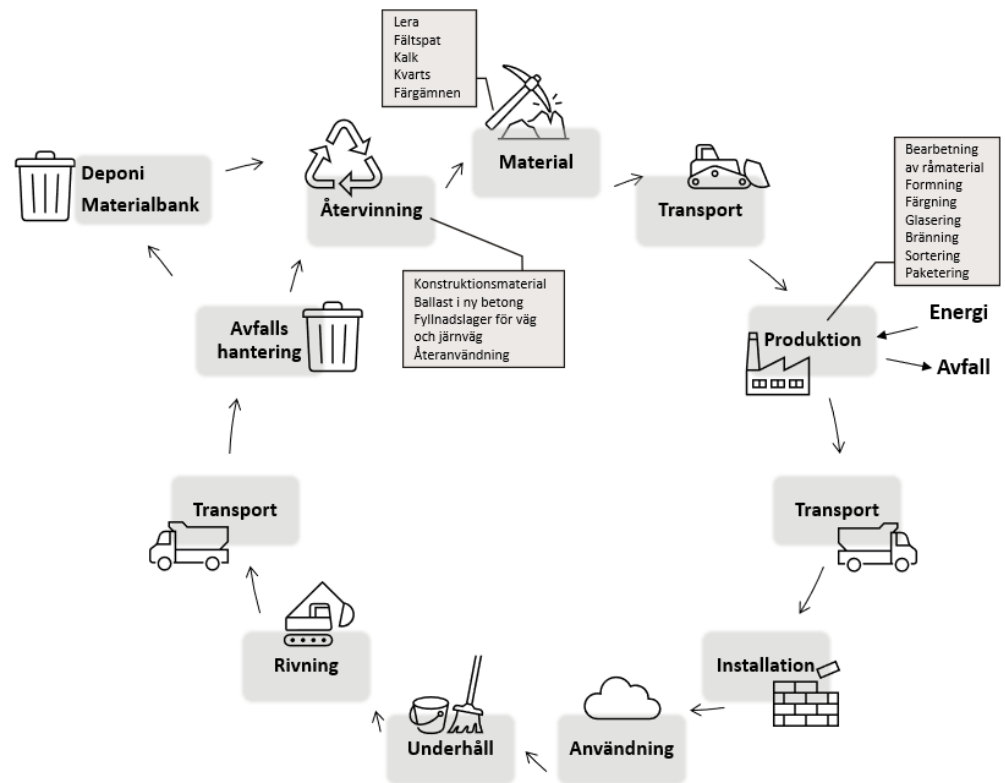
Byggkeramik är vanligt förekommande i olika typer av lokaler där det förekommer funktionella krav, exempelvis kunna motstå mekanisk och kemisk påverkan. Dessa lokaler kan vara industrilokaler, köpcentrum, brandanläggningar, badrum och kök.

Vid tillverkning av keramik används framför allt materialen lera och fältspat, andra tillsatser som så som kalk, kvarts och olika typer av färgämnen används även i tillverkningen. Dessa transporteras till anläggningen där produktionen sker. Produktionen omfattar bearbetning av råmaterial, formning/pressning, färgning, glasering, bränning, sortering och paketering. Produktionen kräver energi och skapar visst avfall. Den färdiga produkten transporteras för att vidare distribueras och hamnar slutligen på installationsplatsen.

⁸ [Statens geotekniska institut, Frågor och svar om byggande på deponier, 2022](#)

⁹ [Sopor.nu Sveriges avfallsportal, Deponering, 2021](#)

För installation av byggkeramik krävs fästmassa. Avfall från paketering hanteras olika beroende på lokalisering, den bör återvinnas i största möjliga mån. Under användning krävs ingen ytterligare energi, enbart underhåll i form av rengöring förekommer. Slutskedet för byggkeramik är antingen som en del av en byggnadsrenovering eller rivning. Avfallet som uppstår transporteras till avfallsanläggning.¹⁰ Avfallet kan därefter antingen hamna på deponi som konstruktionsmaterial eller återvinnas (se 2.1).



Figur 2. Livscykel för byggkeramik.

¹⁰ Almeida, M. I., et al., 2016, [Environmental profile of ceramic tiles and their potential for improvement](#)

2 RESULTAT

2.1 NULÄGESANALYS - HANTERING AV BYGGKERAMIKAVFALL

Byggkeramik sorteras som inert material tillsammans med andra mineraliska material som t.ex. tegel, grus, porslin, jord, sand, sten och cement.¹¹ Sådant material läggs på deponi. Byggkeramikavfall är ofta sammansatt med andra typer av material som fix, fog, gips och silikon efter demontering.

Hur stor andel av totalt genererat avfall i Sverige som utgörs av byggkeramik är svårt att kvantifiera på grund av brist på underlag. Byggkeramik ingår i befintlig statistik som en del av totalt bygg- och rivningsavfall, vilket 2018 uppgick till nästan 13 miljoner ton. Denna mängd omfattar endast det avfall som passerar en tillståndspliktig avfallscentral, och inkluderar inte bygg- och rivningsavfall som transporteras direkt till och används vid en annan konstruktion. De större mängderna byggavfall- och rivningsavfall kommer från infrastruktur- och anläggningsprojekt eller muddring. De största avfallsslagen är jord (schaktmassor), mineraliskt bygg och rivningsavfall (betong, tegel, klinker, asfalt och liknande) samt muddermassor.¹²

Av avfallet som inkommer till tillståndspliktiga avfallsanläggningar är det vanligaste att bygg- och rivningsavfallet återvinns som konstruktionsmaterial (ca 47 procent), alternativt deponering (ca 36 procent) eller energiåtervinning (ca 11 procent). Endast en liten andel på ca 1,8 procent går till konventionell materialåtervinning, exempelvis metall, plast och papper.¹³

År 2018 uppgick mängden bygg- och rivningsavfall (ej klassat som farligt avfall) som deponerades till 4 089 000 ton, där byggkeramikavfall som kommer in till avfallsanläggningarna ingår.¹⁴

Det finns flertalet olika typer av materialåtervinning som bygg- och rivningsavfall, inklusive byggkeramik, kan användas till, vilket redogörs för i kapitel 2.1.2.

2.1.1 Politik och lagstiftning

Sveriges Miljömål innehåller etappmålet "Mer bygg- och rivningsavfall materialåtervinns och förbereds för återanvändning" med definitionen; "Förberedande för återanvändning, materialåtervinning och annan återvinning av icke-farligt bygg- och rivningsavfall, med undantag av jord och sten, ska årligen fram till 2025 uppgå till minst 70 viktprocent."

I avfallsförordningen finns sen 1 augusti 2020 krav som innebär att den som producerar bygg- och rivningsavfall ska sortera ut vissa avfallsslag (trä, mineral som består av betong, tegel, klinker, keramik eller sten, metall, glas, plast, och gips) och förvara dem skilda från varandra och annat avfall. Även den som samlar in bygg- och rivningsavfall som sorterats ut ska samla in dessa separat.¹⁵ Nya krav finns också på att det avfall som har samlats in

¹¹ [Sopor.nu Sveriges avfallsportal, Återvinningsguide: Kakel, u.å.](https://sopor.nu/Sveriges_avfallsportal_Atervinningsguide_Kakel_u.a)

¹² [Naturvårdsverket, Statistikblad för Bygg och rivningsavfall, 2020](#)

¹³ [Naturvårdsverket, Bygg och rivningsavfall, 2018](#)

¹⁴ [Naturvårdsverket, Statistikblad för Bygg och rivningsavfall, 2020](#)

¹⁵ [Sveriges Miljömål, Etappmålen, 2022](#)

separat för förberedelse för återanvändning och materialåtervinning inte direkt får gå till förbränning eller deponering.¹⁶

2.1.2 Återvinning som konstruktionsmaterial

Ballast i ny betong

Ett möjligt användningsområde för överblivet material är som betongballast. Den europeiska standarden SS-EN 206 tillåter en begränsad andel av återvunnet inert material med lägre kvalitet, där byggkeramik ingår, vilket begränsar omfattningen av detta användningsområde. Även tekniska rekommendationer för olika betongkonstruktioner kan utgöra hinder.¹⁷ Det råder brist på underlag för att bedöma mängden av bygg- och anläggningsmaterial som används för detta ändamål nationellt.

Återanvändning som fyllnadslager för väg och järnväg

En del av bygg- och rivningsavfallet (inkluderat bland annat byggkeramik) materialåtervinns för anläggningsändamål. Hur mycket som används till detta är oklart men sannolikt går mycket av bygg- och rivningsmaterialet direkt till andra projekt, och är inte inkluderade i mängderna ovan.

2.1.3 Återanvändning som konstruktionsmaterial på deponi

Byggkeramik på deponi

Det är vanligt förekommande att inert material (där bl.a. byggkeramik ingår) används som konstruktionsmaterial i deponier. Inert material kan till exempel användas för att konstruera celler (del av deponi avdelad mot kringliggande områden, ofta ämnad för en viss typ av avfall), för mellantäckning av avfall eller för att användas som utjämning under tätskiktet. Inert material som används för byggnadsändamål i deponin är undantaget från deponeringsförfordningen och föreskriften.¹⁸ Det räknas alltså inte som deponerat avfall, istället fyller det en funktion på deponin jämfört med övrigt material som inte är undantaget från deponeringsförfordningen och föreskriften.

Skatt på deponimaterial

År 2000 infördes en skatt på deponerat avfall kallad avfalls- eller deponiskatt.¹⁹ År 2022 är skattesatsen 573 kronor per ton avfall.²⁰ Då byggkeramikavfall placeras på deponi är det som konstruktionsmaterial och inte som deponerat avfall.

Skattebefriade deponimaterial

I lagstiftningen står att "Den som ska betala avfallsskatt får göra avdrag för skatt bl.a. på avfall som använts för driften av anläggningen, och avfall som inom anläggningen använts för konstruktionsarbeten eller för att där åstadkomma en miljösäker deponering eller förvaring" (dock inte när avfallet använts för mellantäckning då det ses mer som en temporär åtgärd).²¹

Byggkeramik används framförallt som konstruktionsmaterial på deponier och är alltså avfalls/deponiskattebefriat.

¹⁶ [Svensk författningssamling, SFS 2020:698 Förordning om ändring i förordningen \(2001:512\) om deponering av avfall](#)

¹⁷ [RISE, Cirkulära materialflöden med återvunnen betong som råvara i ny betong –Hinder och möjligheter, 2020](#)

¹⁸ [Naturvårdsverket, Handbok 2007:1 Mottagningskriterier för avfall till deponi, 2007](#)

¹⁹ [Sopor.nu Sveriges avfallsportal, Deponering, 2021](#)

²⁰ [Skatteverket, Skatt på avfall 2022](#)

²¹ [Sveriges Riksdag, Lag \(1999:673\) om skatt på avfall, § 10](#)

2.2 DIALOG MED ÅTERVINNINGSFÖRETAG

Hanteringen av byggkeramikavfall inleds när det inkommer till återvinningsstationen eller avfallsanläggningen. Utifrån dialog med aktörer i avtalsbranschen inkommer byggkeramik ihop med ett blandat bygg och rivningsavfall till anläggningarna. Detta avfall anses då vara inert och ingen vidare behandling görs av någon av aktörerna.

En av aktörerna sorterar upp materialflödet av sten, betong med mera där byggkeramik ingår i olika fraktioner - finfraktion (0,3 mm), mellanfraktion (0,3-0,65) och en grovfraktion. Den större delen av byggkeramik sorteras till mellanfraktionen. Eventuell metall sorteras ut med en magnet. Sanitetsporslin krossas innan det sorteras i de olika fraktionerna.

Båda aktörerna använder materialflödet som innehåller byggkeramik som konstruktionsmaterial i deponierna. Mellanfraktionen hos den ena aktören används även som rörgravsfyllning (dvs. fyllning av markutgrävningar för rör) på återvinningsanläggningen. Det framkommer även deponier inte nödvändigtvis behöver innebära ett slutförvar för de ingående materialen. De ser att det i framtiden kommer gå att återvinna vissa material som idag hamnar på deponi. Av den anledningen kan deponi fungera som en materialbank för framtida användning.

Idag upplever aktörerna att storleken på materialflödet av byggkeramik är förhållandevis litet jämfört med flöden av andra byggmaterial. En aktör menar att om det skapas större materialflöden från ett bygge eller rivning, kan sorteringen anpassas för att ta hand om det på bästa sätt. Det är även effektivare ur resurssynpunkt att genomföra sortering på plats där avfallet skapas, istället för att sortera upp på återvinningsanläggningen.

Möjligheterna till att återvinna och återanvända byggkeramik i andra sammanhang förutsätter att det finns ett bättre användningsområde, menar en av aktörerna. Föreningarna som fix och fog anser aktören enkelt kan tas bort med teknik som finns tillgänglig idag. Aktören tror inte att det finns några större hinder att använda byggkeramik som ballast material i betong. Däremot finns det idag hinder i form av standarder och regelverk för återvunnen ballast, som beskrivet i 2.1.2.

Som möjliga användningsområden i framtiden föreslår en av intervjupersonerna;

- I betong kan byggkeramik blandas i som ballast/bulkmaterial, fungerar med allt som är inert
- Nermalad keramik i ny kakel/klinker
- Blanda i vid produktion av betongpannor
- Som gjuterisand
- För högkvalitets kakel/klinker finns det en andrahandsmarknad
- Krossad och siktad, för att bli stenullsisolering.
- Mineralull som isolermaterial

2.2.1 Möjligheter för alternativ sluthantering för byggkeramik Återbruk/återanvändning

Oanvänt material

Återanvändning är en växande trend inom byggsektorn för att minska miljöpåverkan. Möjlighet till återanvändning av oanvänt material finns till exempel för restpartier av byggkeramik. Det finns ett flertal aktörer som möjliggör återbruk av byggnadsmaterial genom att överbliven och oanvänd

byggkeramik skänks, och sedan säljs vidare.

Använt material

Återanvändning kräver att materialet demonteras varsamt så att det inte går sönder, samt att tid investeras i att ta bort gammal fäst- och fogmassa. Det kan finnas farliga ämnen i fäst- och fogmassan bakom samt mellan byggkeramikplattorna.²²

En problematik som finns med att återanvända byggkeramik som tidigare har varit installerat är att plattorna inte nödvändigtvis är hela eller rena. Dessa aspekter är i många fall centrala förutsättningar för att nå goda resultat vid installationen.

På privat och lokal nivå finns många initiativ och användningsområden för återanvänd keramik, bland annat hemslöjd, mosaik, dränering av krukväxter, m.m.²³ Även använt material i bättre skick kan lämnas till återbruksaktörer inom byggnadsmaterial.

Mekanisk monterad keramik

Det har utvecklats byggkeramik i olika utformningar som inte kräver fästmassa, utan kan läggas direkt på befintligt golv eller utomhus. Det innebär porslinplattor som enkelt går att installera och även att ta bort utan att annat material flöjer med.²⁴ Byggkeramik som inte installeras med fästmassa kan återbrukas i mycket högre grad och för materialåtervinning så får det också ett högre värde då det inte är en blandning av material. Byggkeramik som inte kräver fästmassa är framförallt aktuellt utomhus och inte inomhus. Det beror främst på att plattorna behöver vara tunga för att inte förflyttas, denna tyngd gör att plattorna inte används i någon större utsträckning inomhus.

Nationella initiativ

Med statliga medel riktar sig *Centrum för cirkulärt byggande* (bygg- och fastighetssektorns gemensamma arena för cirkulärt byggande) mot företag och har en marknadsplats för byggnadsmaterial.²⁵

För att öka återbruket av byggmaterial har Avfall Sverige och IVL tagit fram *Byggåterbruksguiden*.²⁶ Guiden har som syfte att öka kunskapen och sprida information om återanvändbarhet av bygg- och rivningsavfall, med målet att öka andelen återanvända produkter bland privatpersoner.

2.2.2 Internationell utblick

USA: kakel- och porslinåtervinning i Tennessee

I USA har en keramik tillverkare startat ett certifierat återvinningsprogram via vilket konsumenter kan återlämna kakel och porslin. För att lämna tillbaka använt material ställs ett antal krav, till exempel att använt kakel och porslin inte får ha mer än en kvarts tum (6,1 mm) cementbruk kvar.

Keramik tillverkaren har även ett samarbete med TOTO USA som är världens största tillverkare av rörmokarprodukter och återvinner deras sanitetsporslin som inte installerats och skulle kasserats av andra anledningar (pre-konsument).

²² [Avfall Sverige, Byggåterbruksguiden, 2021](#)

²³ [Recycle Nation, How to recycle ceramic and porcelain tiles, 2015](#)

²⁴ [Caesar Ceramiche, Aexactra: temporary porcelain tile flooring, u.å.](#)

²⁵ [Centrum för cirkulärt byggande, Marknadsplats, u.å.](#)

²⁶ [Avfall Sverige, Byggåterbruksguiden, 2021](#)

Det inkomna materialet krossas till pulver som blandas i nya produkter. Varje kakelplatta som de producerar innehåller minst 4% återvunnet innehåll, och de har över tjugo produkter som har över 20% återvunnet innehåll. Genom sin process återvinner keramiktillverkaren ca 5 443 108 kilo.

Genom återvinningsprogrammet är företaget nettokonsument av keramiskt avfall – vilket innebär att de återvinner mer än de producerar.²⁷

Finland – lagstiftning gällande kakelavfall i betongkross

Finland har en förordning kallad *Statsrådets förordning om återvinning av vissa avfall i markbyggnad (843/2017)* även kallad MARA, via vilken förutsättningar skapats för användning av avfallsbetong i form av betongkross. Betongkross består av olika material och får bland annat innehålla upp till 30 vikt-% tegel- och byggkeramikavfall. Betongkross beskrivs som ett ekonomiskt och miljövänligt alternativ till kross av natursten. Vissa typer av betongkross kan användas utan miljötillstånd om det uppfyller de krav som ställs i MARA-förordningen, då behöver endast en registreringsanmälan göras.²⁸

Återanvändning inom arkitektbranschen

Återanvändning är ett växande initiativ från arkitektbranschen för att minska miljöpåverkan. Det anses ge karaktär, rusticitet och bevarande av historiska värden. Att återanvändning av material är något som beaktas redan vid ritbordet visar på att det finns möjlighet att skapa en cirkuläret. Hittills har det funnits projekt med bland annat takpannor bland annat i Spanien, Danmark, Australien och England.²⁹

²⁷ [Crossville, Tile Take Back, 2022](#)

²⁸ [Vasek m.fl., Handbok för användning av betongkross, 2019](#)

²⁹ [Arch Daily, Recycling Tiles: 15 Examples of Repurposed Tiles in Walls, Facades, Flooring, and Furniture, 2020](#)

3 ANALYS

Slutscenariot för byggkeramik som en delfraktion i bygg- och rivningsavfall är idag som konstruktionsmaterial för väg och järnväg, som ballast i betong samt i deponier där det fyller en funktion. Därför kan byggkeramik redan idag anses återanvändas och återvinnas på olika sätt. Dock syftar de svenska Miljömålen och den nya lagstiftningen till att minska andelen material som läggs på deponi då målet är att endast material som inte går att återvinna på annat sätt ska deponeras.

Då byggkeramikavfall kommer in till återvinningscentralerna är det oftast blandat med annat bygg- och rivningsavfall. Trots lagkravet att (bland annat) klinker och keramik ska sorteras ut och hanteras separat och inte direkt gå till deponering. Vid intervju framkom det att detta inte riktigt börjat efterlevas ännu.

När byggkeramik som en del av bygg- och rivningsavfall hamnar på deponi så är det för att materialet återvinns som konstruktionsmaterial på deponin. Det är även så att bygg- och rivningsavfallet där byggkeramik ingår inte är smutsiga eller förorenade material i sig, även om farligt avfall kan förekomma. Det är även så att bygg- och rivningsavfallet som används som konstruktionsmaterial på deponi kan förorenas av annat material som ingår i deponin.

Med de svenska Miljömålen och lagstiftningen kommer mer material att återbrukas och återvinnas än det gör idag, innan det placeras på deponi. Under intervjuerna framkom det att deponerat material inte behöver innebära ett slutförvar av materialen, utan att deponier kan komma att användas som materialbanker i framtiden.

Eftersom lagstiftningen som syftar till att byggkeramik ska sorteras ut och inte deponeras inte funnits så länge så är eventuellt ett slutscenario för det sorterade materialet inte löst. Möjligheterna till ett kvalitativt återbruk eller återvinning (som till exempel vid inblandning av sekundärt material i produktion av ny byggkeramik, för ökad kvalitet av återvunnen betongballast, med mera) ökar dock genom att materialfraktionen är mer homogent och inte blandad med annat bygg och rivningsavfall. Då det inte förekommer någon produktion av byggkeramik i Sverige skulle materialet behöva transporteras till en anläggning som kan ta emot materialet. Detta är något som skulle innebära omfattande logistik och potentiellt ha en större klimatpåverkan.

I dagsläget används inert byggnadsmaterial dels som konstruktionsmaterial på deponier, dels som fyllnadsmaterial i anläggningsprojekt och även återanvändning av byggkeramikplattor i nya projekt. I intervjuerna framkom delade meningar om alternativa användningsområden för byggkeramik.

Kvalitetskrav på material styr delvis vilka användningsområden som skulle kunna vara aktuella, exempelvis vilken nivå av föroreningar som får förekomma. Kravställningarna beror på vad materialet ska användas till. Material som byggkeramik är ett glaserat lermaterial som installeras med fix och fog, idag är oglaserat den vanligast förekommande varianten. Det är möjligt att separera dessa material, och att tekniker kommer att utvecklas för att kunna separera materialen så att de uppfyller kraven för användningsområdet, beroende på hur marknaden ser ut. Faktorer som politiska styrmedel, utveckling av infrastruktur och att tillgången på primärt material blir lägre eller ökar i pris, etcetera kommer att påverka marknaden.

Vad gäller återvinning av material vid tillverkning av ny byggkeramik som ges exempel på från USA, så kommer klimatpåverkan att minska som ett resultat av att sekundärt material används i produktionen. Detta leder till att mindre primärt material behövs i tillverkningen, vilket gör att naturens resurser sparas.

Även om byggkeramik klassas som inert avfall är det inte självklart att det kan ersätta inert material som bulkmaterial i betong. Bland annat begränsar standarder hur stora viktandelar av lera (tegelstenar och byggkeramik) som får förekomma i betong.³⁰

Centrum för cirkulärt byggande (bygg- och fastighetssektorns gemensamma arena för cirkulärt byggande) samt *Byggåterbruksguiden*³¹ som nämns under avsnitt 2.4.1 är exempel på nationella initiativ som syftar till att öka återanvändningen av byggkeramik. Motsvarande initiativ återfinns i många andra länder.

3.1 FÖRBÄTTRINGSMÖJLIGHETER HANTERING

En av intervjupersonerna påpekade att ju bättre avfallet sorteras vid källan, desto lättare är det att återbruka/återvinna det med ett högre värde. Detta ligger i linje med syftet för den lagstiftning som syftar till att byggkeramik ska sorteras ut. En utmaning som intervjupersonen nämner här är att bygg/rivningsplatserna inte har plats för all typ av avfallssortering. En möjlig lösning på detta är mobila kross- och sorteringsanläggningar för grovsortering vid rivningsplatser. En annan möjlighet är en tjänst som vissa återvinningsföretag erbjuder där de finns på plats på bygget/rivningsplatsen och tar hand om materialet direkt där det uppstår, i stället för att få in det blandade avfallet till återvinningscentralen.

Intervjupersonen nämnde att om det förekommer mycket av ett ämne så kan man strömlinjeforma återvinningen. Detta är främst aktuellt för ombyggnationer och renoveringar än för nyproduktion på grund av att det förekommer mer byggkeramikavfall vid renoveringar än vid nyproduktion.

³⁰ [RISE, 2020, Cirkulära materialflöden med återvunnen betong som råvara i ny betong – hinder och möjligheter.](#)

³¹ [Avfall Sverige, Byggåterbruksguiden, 2021](#)

4 SLUTSATSER

När byggkeramik blir avfall sorteras det i en fraktion med andra inerta bygg- och rivningsmaterial, så som sten, betongkross m.m. Detta bygg- och rivningsavfall klassas som inert och återvinns som konstruktionsmaterial (ca 47 procent av det totala bygg- och rivningsavfallet som inkommer till tillståndspliktiga avfallsanläggningar), används som konstruktionsmaterial i deponier (ca 36 procent).

En del av de svenska Miljömålen etappmål är att återbruka och återvinna i största möjliga utsträckning. Avfallsförordningen ställer krav på att den som producerar bygg- och rivningsavfall ska sortera ut och förvara vissa avfallsslag separat från varandra. För att uppfylla detta etappmål och lagkrav på sortering kommer det behöva ske en ändring i hanteringen av bygg- och rivningsavfall.

Möjligheten att återanvända och återvinna byggkeramikavfall för andra typer av användningsområden kräver ytterligare utredning. Frågan är vad som är mest lönsamt i relation till hållbarhet, klimat och ekonomi. Som ofta förekommande inom hållbarhetsområdet är det kanske en mix av flera lösningar som krävs för att hantera byggkeramikavfall på ett mer hållbart sätt.

Då byggkeramik som används i Sverige till stor del är importerad från andra länder där tillverkning av byggkeramik utgör en större bransch så är möjligheten att påverka inblandning av sekundärt material i primärt material eventuellt begränsad. Dock skulle det kunna finnas möjlighet till detta genom att samarbete med leverantörer och återbörda återvunnet byggkeramikavfall till producenter för detta ändamål. Detta förutsätter att det finns en keramikproducent som har eller är intresserad av att utveckla en sådan hantering.

Vidare bör ytterligare utredningar genomföras för att kartlägga nationella och internationella initiativ för återanvändning och återvinning för att hitta fler beprövade metoder för att hantera avfall som består av byggkeramik.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 48 700 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Så tar vi ansvar för framtiden.

wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
wsp.com

