

**Disclaimer**

Deze fiche is bedoeld voor ontwerpers, bestekschrijvers en andere leden van projectteams die dit bouw materiaal of -product willen hergebruiken. Ze maakt deel uit van een reeks fiches met als doel de momenteel beschikbare informatie samen te brengen om het hergebruik van bouwmaterialen en -producten te vergemakkelijken.

Deze fiche is opgesteld door Rotor vzw/asbl in het kader van het Interreg FCRBE-project - Facilitating the Circulation of Reclaimed Building Elements, gesteund door het volledige projectpartnerschap. Informatiebronnen zijn onder meer de ervaring van hergebruikhandelaars en de betrokken projectpartners, lessen uit voorbeeldprojecten, beschikbare technische documentatie, etc.

De reeks fiches is opgesteld tussen 2019 en 2021. Aangezien de hergebruiksector volop evolueert is het mogelijk dat sommige gegevens, vooral met betrekking tot prijzen en beschikbaarheid, mettertijd veranderen. Wanneer in de tekst wordt verwezen naar Europese normen is het aan het projectteam om, indien nodig, te verwijzen naar hun nationale implementaties en lokale bijzonderheden.

Het is belangrijk op te merken dat de hier gepresenteerde informatie niet exhaustief is of de deskundigheid van professionals beoogt te vervangen. Specifieke vragen zijn altijd projectgebonden en moeten als dusdanig worden behandeld.

De volledige verzameling fiches (inclusief de inleidende fiche) is vrij verkrijgbaar op verschillende referentiewebsites (o.a. opalis.eu, nweurope.eu/fcrbe, futureuse.co.uk).

Een niet-exhaustieve lijst van handelaars in gerecupereerde bouwmaterialen is beschikbaar op opalis.eu en salvoweb.com.

Interreg FCRBE-partnerschap: Bellastock (FR), Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf / WTCB (BE), Leefmilieu Brussel (BE), het Centre Scientifique et Technique du Bâtiment / CSTB (FR), Confederatie Bouw (BE), Rotor (BE), Salvo (UK) en University of Brighton (UK)

De informatie in dit document is niet noodzakelijkerwijs een weergave van het standpunt van alle partners van het FCRBE-project, noch van de financierende autoriteiten.

Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld is de inhoud van deze fiches gecrediteerd onder het Creative Commons Attribution NonCommercial - Share Alike formaat (CCBY-NC-SA).



Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld zijn de in dit document gebruikte afbeeldingen eigendom van © Rotor vzw/asbl of © Opalis. Voor alle andere afbeeldingen werd er systematisch om toestemming tot publicatie gevraagd aan hun auteurs of rechtmatige eigenaars. Wanneer dit verzoek niet werd beantwoord namen we aan dat er geen bezwaren waren tegen het voorgenomen gebruik van de afbeelding. Indien u van mening bent dat deze interpretatie onredelijk is, gelieve het ons dan te laten weten.



Beschrijving van het product

Tapijttegels (ook ‘modulair tapijt’ genoemd) worden binnen gebruikt als vloerbedekking in woningen, kantoor- en commerciële ruimtes en in de evenementensector. Door hun afmetingen en modulair karakter zijn ze verwant aan systemen voor verhoogde vloeren, waarop ze trouwens vaak worden gelegd.

De tegels zijn zo ontworpen dat ze vlot vervangbaar zijn in geval van een plaatselijke beschadiging. De theoretische levensduur van tapijttegels is 10 tot 15 jaar. Maar een tapijtbekleding wordt vaak al na 7 tot 10 jaar vervangen om esthetische redenen.

In principe lenen tapijttegels zich vrij goed voor hergebruik. Ze zijn meestal vlot te demonteren en makkelijk te verpakken. In de praktijk hangt hun hergebruik grotendeels af van de mate waarin ze tekenen van slijtage vertonen. Bovendien blijft de economische waarde van hergebruiktapijttegels relatief laag.

Tapijttegels zijn er in alle uitvoeringen, niet alleen qua uitzicht (kleur) maar ook qua samenstelling. Er bestaan verschillende modellen voor verschillende toepassingen.

Over het algemeen zijn tapijttegels opgebouwd uit drie verschillende lagen, die de globale prestaties garanderen op het vlak van vlek- en slijtbestendigheid, aanvoelen, elektrische geleiding, akoestiek, brandweerstand etc.:

→ **Slijtlaag**, soms ‘pool’ genoemd: bestaat uit synthetische vezels (polyamide, polypropyleen, polyester etc.) of, wat minder voorkomt, natuurlijke vezels (wol, geitenhaar, etc.).

→ **Primaire rug**: al dan niet geweven textiel waaraan de vezels worden vastgehecht, van synthetisch of natuurlijk materiaal. Tapijttegels kunnen ‘getuft’ of, zeldzamer, ‘geweven’ zijn, verwijzend naar de manier waarop de pool aan de rug verbonden wordt.

→ **Secundaire rug**: samengesteld uit meerdere lagen van bv. bitumen, pvc, polyolefinen, polyurethaan, synthetisch vilt, geweven textiel, kunststofschuim, latex, etc. De samenstelling van de onderkant bepaalt grotendeels de akoestische prestatie van de tegels, alsook hun plaatsingswijze en de te gebruiken lijm.

Andere eigenschappen om tegels te onderscheiden zijn:

→ **Textuur**: afhankelijk van het productieprocedé en de dichtheid van de poolraden. Bij getufte tapijttegels wordt er, afhankelijk of de draad bij het proces gesloten blijft of open wordt gesneden, een onderscheid gemaakt tussen lussenpool (bouclé), gesneden pool (velours) of een combinatie van beide (cut-loop). Er bestaan verschillende finale afwerkingstexturen zoals gesneden of geribd velours, geweven, frisé, saxony, naaldvilt en hoogpolige ‘shaggy’.

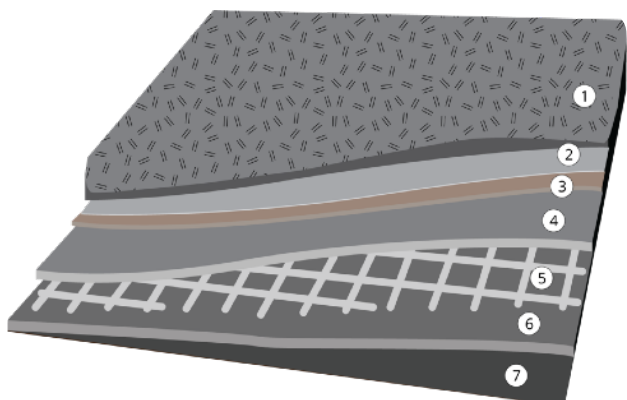
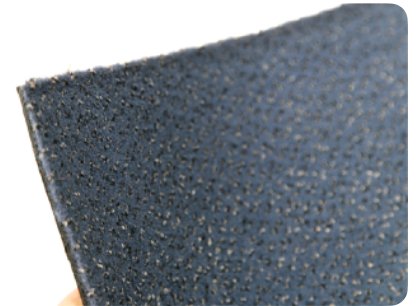
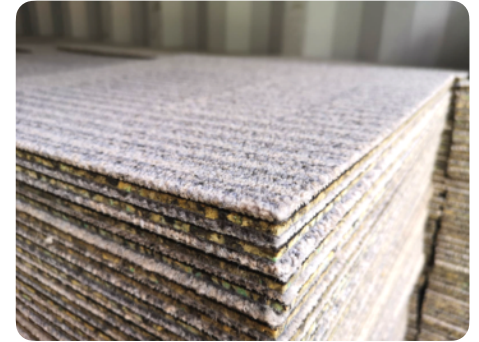
→ **Uitzicht**: eenkleurig, veelkleurig, met kleurverloop, motieven, etc.

→ **Formaat**: de meeste tapijttegels hebben een standaardformaat van 50 × 50 cm en een dikte die varieert tussen 5 en 10 mm. Er bestaan ook andere formaten, maar die zijn eerder zeldzaam.

→ **Gewicht**: van 3,5 tot 5 kg/m².

→ **Plaatsingswijze**: tapijttegels werden vroeger op hun plaats gehouden met lijm of niet-permanente hechtmiddelen of tapijt-

tape. Door innovaties aan de onderkant van de tegels kwamen de zogenaamde ‘loose-lay’ tapijttegels op de markt. Ze hoeven niet aan de ondergrond vastgehecht te worden en kunnen los gelegd worden. Ze zijn dan ook heel makkelijk te demonteren.



- (1) Slijtlaag
- (2) Primaire rug
- (3)+(4)+(5)+(6)+(7) Secundaire rug

Opbouw van een tapijttegel



Recuperatie van het product

Vooraf tapijttegels in kantoor- en handelsruimtes zijn geschikt voor hergebruik. Ze liggen over het algemeen op verhoogde vloeren of rechtstreeks op een dekvloer van gepolijst beton. Recente tegels (< 15 jaar) zijn vaak makkelijker te demonteerbaar. Tapijttegels zijn erg geschikt om in situ hergebruikt worden. Een andere optie is ze te bezorgen aan een van de slechts enkele bedrijven die dit materiaal recupereren. Hun hergebruikpotentieel hangt hoofdzakelijk af van het model, de hoeveelheid en de algemene staat van de partij.

→ *Beoordeling van het hergebruikpotentieel:* een 'deskundig oog' kan meestal het hergebruikpotentieel inschatten tijdens een bezoek ter plaatse of op basis van foto's en technische informatie over het model en de fabrikant, de beschikbare hoeveelheid, de afmetingen, etc. Aandachtspunten zijn onder andere:

- de algemene staat: slijtage (vaak meer uitgesproken op plaatsen waar zich bureaustoelen op wieltjes bevinden), aanwezigheid van vlekken en vocht, weggesneden stukken, vervorming aan randen en hoeken, etc.;
- de plaatsingswijze: loose-lay, o.b.v. lijm, hechtmiddelen, etc.;
- de beschikbare documentatie (technische fiches, Declaration of Performance, etc.) en een evaluatie van de oorspronkelijke gebruiksomstandigheden;
- de commerciële interesse, naargelang het model, de hoeveelheid en het verkooppotentieel;
- de logistieke omstandigheden (deadlines, arbeidsduur, nodige handelingen, transport, etc.).

→ *Beoordeling van de prestaties ter plaatse:* in de mate van het mogelijke wordt de partij tegels vóór de ontmantelings- en sorteerfase grondig onderzocht, om sommige kenmerken die moeilijker te bepalen zijn na demontage zo goed mogelijk vast te leggen (zie § Prestaties en geschiktheid voor gebruik). Vooral de identificatie van eventuele verkleurde of sterk versleten zones maakt het mogelijk te bepalen hoe gevoelig de volledige partij hiervoor is.

→ *Demontage:* de demontage moet met zorg gebeuren om de tapijttegels niet te beschadigen en de veiligheid van de arbeiders te verzekeren. Het is in de eerste plaats noodzakelijk zich ervan te vergewissen dat er geen gevaarlijke stoffen aanwezig zijn (alhoewel dit zelden voorkomt, is het niet onmogelijk asbesthoudende lijm aan te treffen) en het elektriciteitsnet dat via de vloer loopt uit te schakelen. Om hergebruik te vergemakkelijken kan het nuttig zijn de tegels ter plaatse te reinigen. Bij een natte reiniging moet voldoende droogtijd worden voorzien vóór de ontmanteling.

De tapijttegels worden doorgaans weggehaald met een plat stuk gereedschap (type plamuurmes), dat tussen de tegel en de ondergrond wordt geschoven voor een voorzichtige verwijdering. Afhankelijk van de initiële plaatsingswijze kan dit eenvoudig of moeilijker zijn. *Het gebruik van spaden, schroevendraaiers of tapijtafstomers moet worden vermeden* omdat ze de tegelranden en -hoeken kunnen vervormen of beschadigen. Het te snel lostrekken kan de tegels evenzeer vervormen. Recuperatietegels moeten volledig vlak blijven om te kunnen worden hergebruikt.

In sommige gevallen kunnen tegels onder een groot statisch gewicht of met een zeer druk beloop (typisch onder bureaustoelen), de neiging hebben om zeer stevig vast te zitten aan de ondergrond, waardoor ze soms lichtjes scheuren bij het losmaken.

Om homogene partijen te garanderen, worden de tegels gesorteerd per type. Tegels die vervormd, versneden, gescheurd of op een andere manier twijfelachtig zijn, moeten worden weggegooid. Het kan nuttig zijn om de partijen te scheiden volgens hun oorspronkelijk gebruik (bijvoorbeeld op basis van de ruimtes waarin ze lagen of de geraamde passagefrequentie). Bij het demonteren kan er een controleprocedure worden opgesteld zodat het voor alle betrokkenen duidelijk is hoe de tegels beoordeeld en gesorteerd dienen te worden.

De behandeling van de gedemonteerde tegels moet weloverwogen gebeuren; er moet rekening worden gehouden met het (statische en dynamische) draagvermogen van de vloeren en de manier waarop de tegels naar buiten kunnen worden gebracht. De opstapeling van tegels kan snel een groot gewicht bereiken.

De volgende elementen zijn aanbevolen om vervorming van de tegels tijdens de behandelingsfasen te voorkomen:

- Vóór het laden een stijve, platte plaat op de pallet leggen.
- De tegels plat en in stapel op de pallets laden: over het algemeen 4 stapels van 1 tot 1,2 m hoog per pallet.
- Zorg ervoor dat de tegels juist tot aan de rand van de pallet komen en niet erover.
- Er mag geen gebruik worden gemaakt van riemen en aan te spannen omsnoeringsmiddelen omdat ze de tegels kunnen vervormen.
- Gebruik bij voorkeur rekfolie om de tegels op de pallet op hun plaats te houden en zorg ervoor dat de hoeken niet vervormen.

Als het om verlijmdes tapijttegels gaat, moet er goed op worden toegezien dat bij het opstapelen de bovenkant van de ene tegel niet aangetast wordt door eventuele lijmresten aan de onderkant van de andere. Kies in dat geval voor een stockeerwijze waarbij de tegels telkens rug-aan-rug worden gestapeld.



Rug van een niet-verlijmdes tapijttegel.



Verplaatsing van tegels met rolwagentjes. Een overhoekse schikking vergemakkelijkt de behandeling.



→ **Behandelingen:** als de tegels bij het demonteren niet werden gesorteerd, kan dat in de werkplaats gebeuren. Professionele handelaars in hergebruiktapijttegels delen de producten gewoonlijk in drie categorieën in volgens de staat van de partijen (zie § Indicatoren voor hergebruik).

→ **Opslag:** het is aangewezen om de tapijttegels op kamertemperatuur en vocht- en stofvrij op te slaan, en ze niet bloot te stellen aan felle zon.

→ **Transport en levering:** tijdens het vervoer moeten de nodige voorzorgsmaatregelen genomen worden om het risico op omvallen van de stapels te beperken en om ervoor te zorgen dat de tegels elkaar niet teveel kunnen raken.

Het is raadzaam om gespecialiseerde vakmensen in te schakelen om ervoor te zorgen dat deze handelingen goed worden uitgevoerd.

Markering en initiële prestaties

Op de onderkant van de tegels staat meestal informatie waarmee de fabrikant kan worden getraceerd en waarmee de technische fiche met de initiële prestaties van het materiaal kan teruggevonden worden. Sommige van die prestaties kunnen echter gaandeweg afnemen. Dat is in het bijzonder het geval als ze afhangen van chemische producten, zoals brandvertragende, vuilafstotende, antistatische, antibacteriële of anti-allergie behandelingen. Als gegevens over de precieze, effectieve prestaties van de tegels onontbeerlijk zijn kan het soms nodig zijn om de beschikbare informatie aan te vullen met specifieke proefmetingen. Dit moet worden overwogen in functie van het beoogde hergebruik. De metingen moeten dan worden opgenomen in de economische beoordeling van de hergebruikoperatie. Veel zal afhangen van de grootte van de partij in kwestie.



Voorraad van een leverancier in hergebruik- en surplustapijttegels. (www.sparo.nl)



Voorraad van een leverancier in hergebruik- en surplustapijttegels. (www.sparo.nl)



Voorraad van een leverancier in hergebruik- en surplustapijttegels. (www.sparo.nl)



Toepassingen en plaatsing

Hergebruiktapijttegels kunnen worden gebruikt voor toepassingen die onderworpen zijn aan een matige (woningen) of intensievere belasting (commercieel gebruik, kantoorgebouwen, inkomhallen en gangen). Ze kunnen op verschillende ondergronden worden gelegd (hout, beton, etc.) op voorwaarde dat de vloer vlak, droog en volledig proper is (vrij van stof en vuil). Bij de keuze van tapijttegels moet rekening worden gehouden met de beoogde belasting (zie § Prestaties en geschiktheid voor gebruik). Men moet steeds rekening houden met de nationale en Europese productnormen (o.a. EN 14041 en EN 1307+A3) alsook met de regels van de kunst en de geldende uitvoeringsnormen.

De plaatsing van goed gesorteerde en gereinigde hergebruiktapijttegels verschilt niet van die van nieuwe tegels. Dezelfde aandachtspunten zijn van toepassing: materiaalkeuze en bijbehorende prestaties, plaatsing (verlijmd, gehecht of loose-lay), patroon en legrichting, eigenschappen en staat van de ondergrond, zijdelings aansluiten van de tegels, vloerdikte ter hoogte van de deuren, thermische en akoestische isolatie, brandweerstand, elektrische geleiding, uitzetvoegen, vloerverwarming, afwerking langs de omtrek van de ruimte, onderhoudsprocedures, kosten, etc.

Vóór de plaatsing is het belangrijk om te controleren dat de tegels goed aan de omgevingsomstandigheden geacclimatiseerd zijn.

Om te voorkomen dat de tapijttegels snel vuil worden en om hun levensduur te verlengen is het nuttig beschermingsmateriaal (vloermatten, etc.) aan de ingangen te leggen en in een onderhoudsprogramma te voorzien dat afgestemd is op het gebruik van de ruimtes. Ook kan er voor kleuren gekozen worden die minder vlekgevoelig zijn.

Het akoestisch comfort kan verbeterd worden met een speciaal ondertapijt. Dit is het overwegen waard indien hergebruikte tegels zonder akoestische eigenschappen worden gebruikt.

Om de plaatsing te vergemakkelijken ziet het projectteam toe op het gebruik van partijen met een zeker mate van homogeniteit wat betreft de volgende kenmerken:

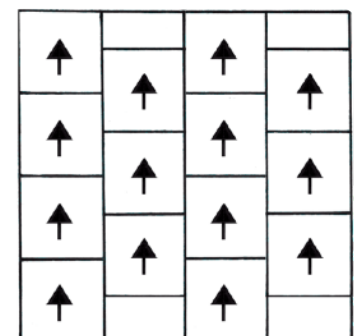
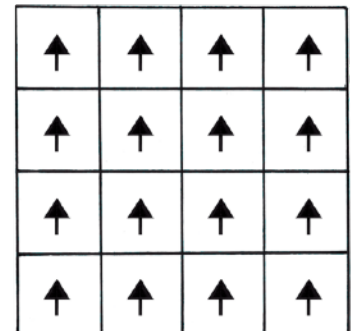
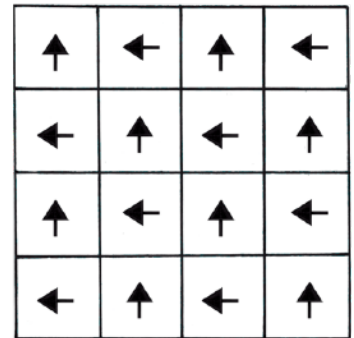
→ **Samenstelling van de partij:** de partij moet bestaan uit tegels van hetzelfde type en formaat (ook qua dikte). Idealiter bestaat een partij uit tegels van dezelfde herkomst om er zeker van te zijn dat ze allemaal dezelfde belasting hebben ondergaan.

→ **Uitzicht:** verschillen in kleur zijn mogelijk. Deze verschillen zijn voornamelijk te wijten aan gebruik en blootstelling aan zonlicht tijdens hun vroegere gebruik. Afhankelijk van het beoogde resultaat is het aangewezen om de tegels tijdens de plaatsing te vermengen.

→ **Staat:** recuperatietegels kunnen kleine beschadigingen vertonen, zoals sporen van oppervlakkige slijtage, vlekken of indrukken.

→ **Hoeveelheid:** sommige handelaars kunnen bij de levering van het product een extra hoeveelheid voorzien als ze niet in staat zijn om de absolute homogeniteit van de hierboven vermelde kenmerken te garanderen. Dit principe kan ook toegepast worden in het geval van hergebruik ter plaatse. Eveneens is het aangeraden een bijkomende hoeveelheid te voorzien in verband met de plaatsing van tegels in de ruimtes in kwestie enerzijds (bijvoorbeeld 10% meer voor het versnijden van randtegels bij het leggen van een dambordpatroon en 20% meer bij een geruit patroon) en anderzijds voor latere vervangingen en herstellingen van bepaalde zones.

De meeste professionele leveranciers kunnen garanderen dat de geleverde partijen aan deze eisen voldoen.



Voorbeelden van patronen: A. dambord, B. één richting, C. met verspringende voegen. De pijlen duiden de legrichting aan. Dit is over het algemeen loodrecht op de poolrichting van het garens en is aangeduid op de rugzijde van de tegels.

Ontwerptip!

Om de kans op een match op de hergebruikmarkt te vergroten kan het projectteam ervoor kiezen meerdere, uiteenlopende partijen te kopen en ze op een doordachte manier over het gebouw te verdelen. Zo kan er bijvoorbeeld een homogene partij tapijttegels voorzien worden per ruimte of per verdieping, of kan er gespeeld worden met kleuren om een patchwork te creëren in ruimtes die zich daartoe lenen.

Denk omkeerbaar!

Bij gelijkwaardige prestaties zijn loose-lay of niet-verlijmd tapijttegels een betere keuze. Aangezien deze makkelijk weg te halen zijn, bevorderen ze het hergebruik van zowel de vloerbedekking als de ondergrond. Bovendien zijn er innovatieve fixeersystemen op de markt die de tegels horizontaal aan elkaar bevestigen, zodat ook tegels die niet geschikt zijn voor een loose-lay installatie niet aan de ondergrond verlijmd moeten worden (bv. herpositioneerbare tape zoals Tac Tiles ®, etc.).



Eigenschappen en geschiktheid voor beoogd gebruik

De geharmoniseerde Europese norm EN 14041 definieert de relevante kenmerken (naargelang de context) van veerkrachtige, textiel-, laminaat- en meerlaagse modulaire vloerbedekkingen om te bepalen of ze geschikt zijn voor gebruik.

Norm EN 1307+A3 definieert de vereisten voor classificatie volgens eindgebruik van vloerbedekkingen in textiel. Een eerste onderscheid is dat tussen residentieel (privé) en commercieel (publiek) gebruik. Binnen elke categorie is er een tweede onderscheid in gebruiksintensiteit:

- matig: slaapkamer of hotelkamer
- normaal: woonkamer, gang, wachtkamer, winkel, landschapskantoor, etc.
- intensief: keuken, kamers van een woning die uitkomen op de buitenomgeving, cafetaria's, restaurants, etc.
- zeer intensief: musea, bedrijfsrestaurants, grootwarenhuizen

Elke categorie komt overeen met specifieke prestatievereisten, met name op het vlak van slijtsterkte, behoud van uiterlijk en comfortklasse. Er bestaan ook andere gebruiksclassificaties, bijvoorbeeld de UPEC-classificatie.

Hoewel de in deze normen opgesomde kenmerken bedoeld zijn voor nieuwe materialen, kunnen ze ook nuttig zijn voor hergebruiktapijttegels. De verwachte prestaties kunnen op verschillende (eventueel aanvullende) manieren bepaald worden:

- analyse van de partij ter plaatse (bijvoorbeeld het nagaan van de algemene staat, afwezigheid van vochtvlekken, verkleurde zones, etc.);
- feedback van de vorige gebruikers (bijvoorbeeld voor antistatisch gedrag of loopcomfort);
- raadplegen van de oorspronkelijke technische documentatie om bepaalde technische eigenschappen na te gaan, alsook te controleren voor hoelang ze gegarandeerd werden;
- uitvoeren van gestandaardiseerde proefmetingen (zoals de trommelproef volgens Vettermann of de Lisson-proef).

Eigenschappen	Opmerkingen
Slijtsterkte	<p>Deze kenmerken zijn nauw verbonden met:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de aard en kwaliteit van de materialen waaruit de tegels bestaan. Bijvoorbeeld getufte tapijttegels van 100% polyamide zijn over het algemeen goed bestand zijn tegen slijtage en pluizen; • Het productieproces. Bijvoorbeeld als de rug verstevigd is met een polyester- of polypropyleenlaag en/of met glasvezeldoek heeft de tegel een grotere dimensionale stabiliteit; • de aard en intensiteit van de belasting tijdens het gebruik; • de staat van de tegelpartij ter plaatse, na het eerste gebruik. Bijvoorbeeld de identificatie van verkleurde tapijttegels op plaatsen waar er veel lichtinval is wijst erop dat de hele partij lichtgevoelig is. Zo ook, als de tegels ter hoogte van bureaus telkens slijtagesporen door wielrijen vertonen, moet de hele partij geklasseerd worden als gevoelig voor dit soort belastingen; • de kwaliteit van de tegelsortering; • de homogeniteit van de partij recuperatietegels. <p>Een visueel of gedetailleerd onderzoek van de partij volstaat vaak om de tegels te beoordelen. Onderzoek van de partij ter plaatse levert vaak nuttige informatie op.</p>
Kleurvastheid	
Lichtechtheid	
Geschiktheid voor bureaustoelen op wielen	
Uitrafelingsgedrag	
Vuilbestendigheid	
Dimensionale stabiliteit	
Loopcomfort	Dit kenmerk is nauw verbonden met de aard van de materialen en de mate van slijtage van de tegels. Bijvoorbeeld, een velours van polyamide wordt als sterker beschouwd en heeft een uitstekend loopcomfort (veerkracht).
Slipweerstand	De slipweerstand van een geïnstalleerde vloerbedekking is afhankelijk van de plaatsingsmethode, de tijdens de plaatsing eventueel toegepaste oppervlaktebehandeling, stofophoping, reiniging en onderhoud. Indien de tegels tijdens hun vroegere gebruiksfase naar behoren zijn onderhouden kan deze eigenschap als 'voldoende' worden beschouwd indien de tegels schoon, droog, vrij van olie, vet en andere glibberige stoffen zijn.
Lichtweerkaatsing	Dit kenmerk wordt beoordeeld door de bepaling van de LRV-coëfficiënt (light reflectance value). Het betreft de hoeveelheid weerkaatst en geabsorbeerd licht door de vloerbedekking. Over het algemeen absorberen donkere kleuren het licht, terwijl lichte kleuren het weerkaatsen. Dat kan zich vertalen in een intenser gebruik van kunstlicht (en dus energieverbruik) of net niet. De structuur en glans van de tegels spelen ook een rol.



Eigenschappen	Opmerkingen
Vochtbestendigheid	Afhankelijk van hun samenstelling zijn tapijttegels in mindere of meerdere mate vochtgevoelig (bv. tapijttegels met een polyamidevelours zijn gevoeliger dan die met een polypropyleenvelours). Tegels die in een vochtige omgeving hebben gelegen zijn te vermijden.
Akoestische eigenschappen	De akoestische prestaties van tapijttegels bepalen is complex en hangt af van verschillende factoren. Over het algemeen worden hiervoor laboratoriumtests uitgevoerd op tegels in gebruiksomstandigheden (meting van contactgeluidsisolatie en geluidsabsorptie). Doorgaans absorberen vloerbedekkingen van textiel vooral de midden- en hoge frequenties.
Thermische eigenschappen	Algemeen beschouwd heeft een vloerbedekking van textiel maar weinig impact op de algemene warmteweerstand van een vloeropbouw. Maar het warmtegeleidingsvermogen van tapijttegels kan wel een invloed hebben op het thermisch comfort ("blote voeten"-gevoel) van de gebruikers en de compatibiliteit met het vloerverwarmingssysteem. Indien nodig kan deze prestatie worden beoordeeld aan de hand van specifieke proefmetingen of via een evaluatie van hun prestaties tijdens hun initiële toepassing.
Elektrische weerstand	Het antistatisch en elektrisch geleidend gedrag van tapijttegels bepaalt de capaciteit om de opbouw van een elektrische lading te beperken en ze af te voeren. Die eigenschappen hangen voornamelijk af van de samenstelling van de tegels, de gebruikintensiteit en de relatieve vochtigheid van de ruimte. Speciale producten kunnen deze prestatie verbeteren. Ze worden toegevoegd tijdens het productieproces of erna, tijdens het gebruik, via herhaalde impregnaties. De antistatische bestanddelen hebben echter een beperkte levensduur. Alleen specifieke tests kunnen deze eigenschap bepalen. Dit is vooral noodzakelijk in gevoelige omgevingen als computerruimtes, ziekenhuizen en laboratoria.
Brandreactie	<p>De specifieke vereisten op het vlak van brandreactie van vloerbedekkingen worden bepaald door de nationale regelgevingen. Die vereisten hangen onder andere af van de functie die de ruimte vervult (bv. eengezinswoning of appartementsgebouw, nooduitgangen, dakterrassen, etc.), maar ook van de mogelijkheid van de gebruikers om de plaats te ontruimen in geval van brand (woonzorgcentrum, ziekenhuis, etc.).</p> <p>De classificatie van bouwproducten volgens de brandreactie steunt op de Europese norm EN 13501-1 (Euroklasse) en wordt beoordeeld op basis van een test van de uiteindelijke toepassingsomstandigheden (bv. tapijttegel + lijm + ondergrond). Zo worden nieuwe tapijttegels, afhankelijk van hun samenstelling en eventuele behandeling met brandvertragers, meestal geklasseerd als B_{n,s1}/C_{n,s1} (moeilijk brandbaar, wat over het algemeen een vereiste is voor gebouwen in de tertiaire sector) of Efl (brandbaar, wat voldoende is voor de woonsector).</p> <p>Het brandgedrag van hergebruiktapijttegels is moeilijk te bepalen zonder een voorafgaande laboratoriumtest. Afhankelijk van de gebruiksomstandigheden en de intrinsieke eigenschappen van de bestanddelen is de initiële brandprestatie hoogstwaarschijnlijk verminderd. Talloze brandvertragende behandelingen zijn onderhevig aan degradatie en kunnen na verloop van tijd hun initiële werking niet meer garanderen.</p> <p>Voor zover we weten is er geen eenvoudige oplossing om het brandgedrag van hergebruiktapijttegels te verbeteren. Behandelingen in situ maken over het algemeen de tapijttegels gevoeliger voor vuil, en hun werkingsduur is afhankelijk van de mate waarin de tegels worden belast.</p>
Concentratie gevaarlijke stoffen en duurzaamheid	<p>Oude tapijttegels kunnen talloze gevaarlijke stoffen bevatten (<i>zie § Gevaarlijke stoffen en voorzorgsmaatregelen</i>). Het is moeilijk ze exact te bepalen zonder proefmetingen.</p> <p>De samenstelling van recentere tegels is de laatste jaren sterk verbeterd en de sector heeft verschillende labels ingevoerd die garanderen dat hun producten milieuvriendelijk zijn (bv. GUT, Blue Angel en Nordic Swan). De geleverde garanties zijn variabel (zo beperken Blue Angel en Nordic Swan het gebruik van 51 van de 59 geïdentificeerde schadelijke stoffen bij de productie van tapijttegels, terwijl het vaakst gebruikte label GUT er maar 13 bant).</p>



Beschikbaarheid

Aangezien tapijttegels aan hoge prestatienormen moeten beantwoorden in die sectoren waar ze het vaakst voorkomen (met name de brandreactie in de tertiaire en commerciële sector), worden ze er relatief weinig hergebruikt.

Hoewel fabrikanten van tapijttegels heel wat inspanningen leverden om de inzameling van gebruikte tegels te organiseren, worden deze over het algemeen niet opnieuw in omloop gebracht voor hergebruik. Ze komen eerder in de klassieke afvalverwerkingskanalen terecht (vooral de vuilnisbelt en afvalverbranding, en in mindere mate gedeeltelijke recyclage).

Doordat gebruikers vrij makkelijk een beroep kunnen doen op dit goed georganiseerde terugnamesysteem lopen de hergebruikcircuits mogelijkwerwijs grote partijen potentieel herbruikbare tegels mis.

Hoe dan ook, er zijn momenteel slechts weinig professionele handelaars in hergebruiktapijttegels, en de bestaande bedrijven bevinden zich hoofdzakelijk in Groot-Brittan-

nië. In continentaal Europa ligt de focus hoofdzakelijk op surplustapijttegels (overstocks, afgekeurde loten, etc.) en slechts beperkt op gebruikte tegels. Ook worden er heel vaak grote partijen (niet-gesorteerde) tapijttegels aangeboden op bepaalde online-platforms in Europa.

Over het algemeen hangt de beschikbaarheid af van het model en de gezochte hoeveelheden. Ter informatie:

Frequent	1 tot 100m ²
Ocasioneel	200 tot 500m ²
Zelden	> 500m ²

Richtprijzen op de hergebruikmarkt (exclusief BTW)

Aan de hand van een niet-exhaustieve steekproef van de West-Europese hergebruikmarkt (België, Frankrijk, Groot-Brittan- nië en Nederland) konden enkele richtprijzen worden afgeleid. Deze variëren volgens het model, de staat en de beschikbare hoeveelheid. Over het algemeen moet men rekenen op 3 tot 15 €/m² excl. BTW, wat ongeveer neerkomt op 30% van de nieuwprijs.

Meestal worden de tegels per partij of per vierkante meter en niet-gereinigd verkocht. De grote handelaars onderscheiden over het algemeen 3 verschillende kwaliteiten:

- Kwaliteit A of 'uitzicht nieuw': zonder vlekken, scheuren of verkleuringen. Alle hoeken en randen in goede staat.
- Kwaliteit B of 'uitzicht goed': lichte tekenen van vroeger gebruik zijn mogelijk.
- Kwaliteit C of 'uitzicht versleten'.

Gespecialiseerde leveranciers vinden



salvoweb.com

salvoweb.com



opalis.eu

opalis.eu

In het Verenigd Koninkrijk:
<https://carpetrecyclinguk.com/find-used-carpet-tiles/>

Embodied carbon (cradle to gate - production A1-A3)

	kg CO ₂ eq./m ²
INIES-databank (FR) - Algemene informatie – soepele vloerbedekking van vasttapijt *	26,2
INIES-databank (FR) - Collectieve informatie UFTM **	9,87
INIES-databank (FR) - Collectieve informatie UFTM ***	17,4
INIES-databank (FR) - Individuele informatie - Tarkett (100% gerecycled) ****	5,35
ICE-databank (VK) - Carpet tile	13,7

* Indicatieve waarde van 1 m² soepele vloerbedekking van vasttapijt (getuft, naaldvilt, gevlokt) voor een standaardlevensduur van 10 jaar.

** (Union Française de Tapis et Moquettes): indicatieve waarde van 1 m² vloerbedekking van getufte loose-lay tapijttegels van 100% polyamidevelours en een totaal poolgewicht van minder dan 750 g/m², voor een standaardlevensduur van 10 jaar.

*** (Union Française de Tapis et Moquettes): indicatieve waarde van 1 m² vloerbedekking van getufte loose-lay tapijttegels van 100% polyamidevelours en een totaal poolgewicht van meer dan 750 g/m², voor een standaardlevensduur van 10 jaar.

**** Indicatieve waarde van 1 m² soepele vloerbedekking van vasttapijt (draad 100% gerecycled), voor een standaardlevensduur van 10 jaar.

***** Indicatieve waarde van 1 m² vloerbedekking van polyamide vasttapijt met een totaal poolgewicht gelijk aan 700 g/m².



Het hergebruik van 100 m² tapijttegels voorkomt de uitstoot van ~535 tot ~2620 kg CO₂-eq, gerelateerd aan de productie van nieuwe tegels (enkel de productiefase). Naargelang de bron komt dit overeen met een traject van ~3200 tot ~15.700 km in een kleine dieselauto.



Gevaarlijke stoffen en voorzorgsmaatregelen

Door hun synthetische samenstelling bevatten tapijttegels bijna altijd een zeker aantal stoffen die gevaarlijk zijn voor de volksgezondheid en het milieu. Besmetting bij de mens kan gebeuren door contact met de huid, inademen of inslikken en de gevolgen zijn divers: huid- en respiratoire allergenen, carcinogenen, mutagenen, risico's voor de voortplanting, hormoonontregelaars, etc. Deze giftige stoffen zijn in uiteenlopende mate schadelijk tijdens bijna alle levensfasen van het product (productie, uitvoering, gebruiksfase, onderhoud, einde levensduur, recycling, vuilnisbelt, afvalverbranding). Hoewel fabrikanten de laatste jaren aanzienlijke inspanningen hebben gedaan om gezondere producten op de markt te brengen (met name door de invoering van verschillende labels), zijn er toch nog talloze obstakels voor de ontwikkeling van 100% gezonde, ecologische en volledig recyclebare producten. Ter informatie vermelden we hier enkele gevaarlijke stoffen die in hergebruiktapijttegels kunnen voorkomen in wisselende, moeilijk te becijferen hoeveelheden:

→ Vluchtige Organische Stoffen (VOS): formaldehyde, ftalaten, etc. Deze stoffen zijn vooral schadelijk als het nieuwe product wordt geïnstalleerd of na gebruik van ongeschikte montagelijm. De VOS-uitstoot neemt met de tijd af. Recuperatietegels zijn er dus minder onderhevig aan.

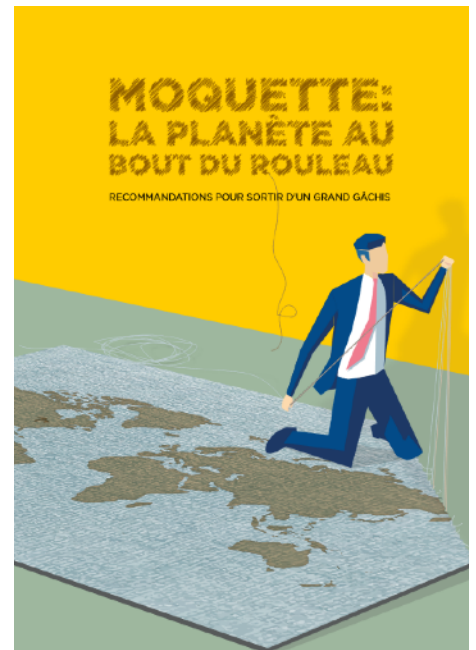
→ Toeslagstoffen voor de specifieke behandeling van tapijttegels: antibacteriële agentia, brandvertragers, vuilafstotende stoffen, antistatica etc. Deze stoffen hebben de neiging zich via de omgevingslucht (bij het schoonmaken bijvoorbeeld) en via het afvalwater te verspreiden. Afhankelijk van hun concentratie en persistentie kunnen ze op min of meer lange termijn de gezondheid van de gebruikers en het milieu aantasten.

→ Andere: zware metalen (lood, cadmium, etc.), PAK's (Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen), verf- en kleurstoffen, pvc, etc.

Voor meer informatie:

- *Toxics in Carpets in the European Union*, Anthesis Consulting Group, 2018 (https://circulareconomy.europa.eu/platform/sites/default/files/knowledge-toxics_in_carpets_eu_review_anthesis_final_study.pdf)
- *Eliminating Toxics in Carpet: Lessons for the Future of Recycling*, Jim Vallette, Rebecca Stamm, Tom Lent, Healthy Building Network, 2017 (<https://healthy-building.net/reports/1-eliminating-toxics-in-carpet-lessons-for-the-future-of-recycling>)

Vandaag hebben de meeste tapijtfabrikanten hun productieproces aangepast en gebruiken ze gedeeltelijk materiaal dat gemaakt is van gerecycleerd afval, zoals visnetten of petflessen. Sommige bedrijven hebben ook geprobeerd om een afvalinzamelsysteem op te starten voor gebruikte tegels. Maar in de praktijk eindigen de meeste tapijttegels op een vuilnisbelt of in een afvalverbrandingsinstallatie. Door de hoge concentratie aan composietmateriaal, de eventuele aanwezigheid van giftige verbindingen en de moeilijkheid om de verschillende bestanddelen te scheiden zijn hun recyclagemogelijkheden sterk beperkt.



Avnullende lectuur (in het Frans):
Moquettes: La planète au bout du rouleau, recommandations pour sortir d'un grand gâchis, 2017, Zero Waste and Changing Markets
<https://www.zerowaste-france.org/wp-content/uploads/2018/03/rapport-moquette-zwfrance.pdf>