

## Innihald

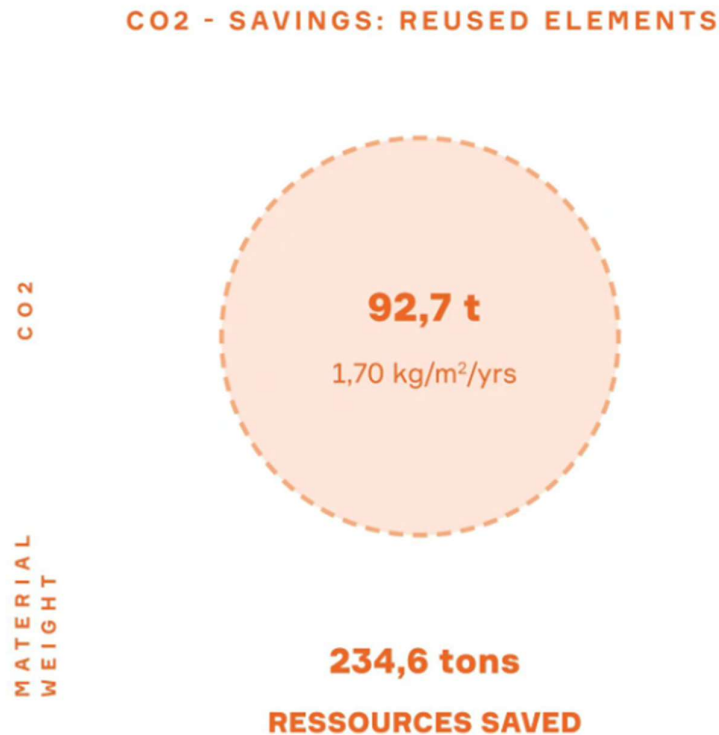
1.1. Endurnotkun á föstum innréttingum og tækjabúnaði .....	2
1.1.1. Eldvarnarbúnaður .....	3
1.1.1.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	3
1.1.2. Miðstöðvarofnar .....	4
1.1.2.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	4
1.1.3. Pípulagnir .....	5
1.1.3.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	5
1.1.4. Loftræstistokkar .....	5
1.1.4.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	5
1.1.5. Strengstigar, strengrennur .....	6
1.1.5.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	6
1.1.6. Rafmagnstöfluskápar .....	7
1.1.6.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	7
1.1.7. Hreinlætistæki .....	8
1.1.7.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	8
1.1.8. Hurðir .....	10
1.1.8.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna .....	10

## 1.1. Endurnotkun á föstum innréttingum og tækjabúnaði

Það er sjaldan rætt um fastar innréttingar og tækjabúnað í tengslum við endurnotkun, og sumir þessara hluta eru ekki inni í núverandi aðferðafræði LCA (upplýsingar um það sem LCA nær yfir má finna [hér](#)).

Samt sem áður eru þeir umtalsverður hluti af heildarkolefnisspori byggingarinnar og ætti að huga að endurnotkun þeirra við nýbyggingar og endurbætur.

- ! Samkvæmt greiningu [Lendager](#) á endurnýjun skrifstofuhúsnæðis, leiddi endurnotkun á núverandi gólfefnum með lágmarks yfirborðsmeðhöndlun, varðveisla flestra innveggja og húsgagna og það að hreyfa ekki við tæknibúnaði (t.d. loftræstirásur, pípulögnum, ofnum) til verulegs sparnaðar á nýjum efnum (~235 t) og kolefnislosun (~93 t), sem samsvarar  $1.7 \text{ kgCO}_2\text{-eq/m}^2\text{/ári}$ .



Heimild: [https://www.instagram.com/p/C\\_-VFu7MVye/?img\\_index=1](https://www.instagram.com/p/C_-VFu7MVye/?img_index=1)

- Það sem oftast er hægt að endurnota: eldvarnarbúnað, miðstöðvarofna, loftræstistokka, pípulagnir, hreinlætistæki, hurðir.
  - Það sem er erfitt að endurnota: lítil raftæki og rafeindabúnað (þar sem þetta úreldist tiltölulega hratt vegna tækniframfara), heilir gluggar (þar sem þeir kunna að vera í ósamræmi við nútíðandi staðla um varmaeinangrun, þéttleika o.fl.), ljósabúnaður (vegna aukinna krafna um orkunýtingu).
- ! *Reglan um endurnotkun er sú að hlutir eigi að vera heilir og í sama ástandi og áður en þeir voru teknir niður.*

### 1.1.1. Eldvarnarbúnaður

Eldvarnarbúnaður hentar vel til endurnotkunar þar sem endingartími hans er langur og skráning hans nákvæm og aðgengileg, enda þarf að prófa búnaðinn árlega.

#### 1.1.1.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- Brunaslönguskápar:
  - athugið ástand brunaslöngu, hvort það eru nokkuð yfirborðsskemmdir (t.d. sprungur);
  - athugið hvort slangan og aðrir hlutar séu lausir við bakteríur (þær geta myndast í vatni sem stendur lengi í lögnum);
  - athugið loka;
  - verjið gegn skemmdum í flutningi og geymslu;
  - þrýstiprófið eftir samsetningu;
  - fáið samþykki fyrir notkun.
    - ! Í [ENTRA's KA13 project](#), heildrænu, norsku hringrásarverkefni, voru 12 brunaslönguskápar endurnotaðir án nokkurra meiriháttar, tæknilegra vandamála.
  
- Eldvarnarhurðir:
  - verjið gegn skemmdum í flutningi og geymslu;
  - ef vottunarkerki vantar er möguleiki að fá gögn frá birgja;
  - gott er að hafa brunahönnuð á staðnum til að meta hvort hægt er að endurnýta hurðir (hinsvegar, ef breytingar reynast nauðsynlegar, er oft þörf á að fá birgjann með í ferlið til að taka endanlega ákvörðun um samþykki þeirra).
    - ! Í [ENTRA's KA13 project](#), var eldvarnarhurð breytt og endurnotuð. Vegna breytinganna (t.d. var gler fyrir ofan hurðina fjarlæggt), þurfti að athuga hvort hurðin héldi vottun sinni hjá birgja og brunahönnuði.
    - ! Ef um er að ræða eldri eldvarnarhurðir (t.d., frá því fyrir 1990), var asbest notað í þær svo það gæti verið hættulegt að meðhöndla þær. Fúga sem inniheldur asbest er hægt að þekkja á bleikum eða rauðleitum lit hennar og hún getur haft trefjakenna áferð.

### 1.1.2. Miðstöðvarofnar

Það er nokkuð auðvelt að taka ofna niður, þeir hafa langan líftíma og útlit þeirra og afköst hafa ekki breyst mikið í árunna rás – þetta auðveldar endurnotkun þeirra. Auk þess geta nýjir ofnar verið tiltölulega dýrir svo það getur borgað sig að endurnota þá, sérstaklega með góðri skipulagningu. .

! Samkvæmt áætlun í [Bengt Dahlgren Gothenburg's guide](#), sparar endurnotkun á 500mm x 1000 mm ofni frá 11 til 41 kg af CO<sub>2</sub><sub>eq</sub>, eftir tegund.

#### 1.1.2.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- athugið fyrirbyggjandi hönnunargögn um afkastagetu ofnsins (hiti inn og út);
  - ! *Ef gögn skortir þarf að meta afköst og virkni; hægt er að byrja á því að bera gamlan ofn saman við samsvarandi vörutegund með þekktu tæknilýsingu.*
- verjið gegn skemmdum í flutningi og geymslu;
  - munið að loka öllum tengingum (þ.e. tappar);
  - ef mögulegt er, flytjið og geymið ofna hlið við hlið til að forðast aflögun og aðrar skemmdir sem gætu orðið ef þeim er staflað ofan á hvern annan;
- metið þéttni ofnsins (þrýstingspróf), afkastagetu og útlit (t.d. sprungur, ryð o.s.írv. sem þarf að gera við eða þörf fyrir endurmálun);
  - ! *Í sumum tilfellum er mögulegt að loftun og loftlosun ofna hafi verið ófullnægjandi sem veldur súrefnisviðveru í kerfinu, aukinni hættu á tæringu og að lokum leka. Þess vegna er mjög mikilvægt að framkvæma ítarlega athugun á eiginleikum ofnanna.*
  - ! *Ryðbletti á ofnum má slípa niður og sjóða í, ef vart verður við leka.*
- athugið síur og hversu mikil óhreinindi hafa safnast upp frá síðustu hreinsun á síu, og fyrir þá tegund af ofnatengingu (þar sem, sérstaklega í eldri tegundum eru þessar tengingar „smíðaðar á staðnum” og ekki hægt að aftengja þær án þess að tapa virkni þeirra);
- ef þörf krefur, þrífið ofnana með því að láta vatn renna í gegnum þá og, að auki skafið gamla málningu af, t.d. með sandblæstri;
- ef þörf krefur, endurmálið ofnana og endurmetið afköst þeirra með viðbótarlagi af málningu;
- þrýstiprófið eftir samsetningu.
  - ! *Í [ENTRA's KA13 project](#), heildrænu, norsku hringrásarverkefni, voru 150 ofnar endurnotaðir. Sumir þeirra voru hannaðir fyrir önnur hitakerfi með ólíkum hitamörkum. Orkuútreikningar sýndu samt sem áður fram á að með betri gluggum (minna orkutap) myndu slíkir ofnar duga.*

### 1.1.3. Pípulagnir

Möguleikar á endurnotkun pípulagna fer eftir gerð þeirra, stærð, staðsetningu og æskilegri notkun og þarf að meta í hverju tilfalli fyrir sig. Þess vegna er mælt með að ráða verktaka sérhæfða í pípulögnum til að meta möguleika á endurnotkun pípulagna á staðnum og ef hægt er, rífa pípulagnirnar sjálfir þar sem þeir eru hæfastir til að gera það án þess að valda skemmdum á lögnunum. Þar af leiðandi þarf ósk um endurnotkun pípulagningaefnis að koma fram snemma í vinnuferlinu.

#### 1.1.3.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- við efnissöfnun, haldið stöðluðum stærðum;
- flokkið rör eftir notkun þeirra;
- verjið gegn skemmdum í flutningi og geymslu;
- hreinsið rör áður en þau eru tekin niður.

! *Ein af ráðleggingunum úr [ENTRA's KA13 project](#), heildrænu, norsku hringrásarverkefni, er að ráða sérfræðinga í pípulögnum til að taka niður lagnir sem eru ætlaðar til endurnotkunar. Þetta getur komið í veg fyrir mistök eins og að rör séu stytt í óstaðlaðar stærðir og auki þannig vinnuálag pípulagningarmanna við að tengja þau aftur (sem gerðist í verkefninu) og kostnað við uppsetningu.*

### 1.1.4. Loftræstistokkar

Loftræstistokkar eru "óvirkir" hlutir, og þeir slitna yfirleitt minna en "virkir" hlutir (t.d. mótórar eða viftur), sem eykur endurnotkunarmöguleika þeirra. Hinsvegar, þar sem þeir eru tiltölulega ódýrir, er lítil hvati til endurnotkunar fyrir framkvæmdaaðila. Til að auka líkur á endurnotkun loftræstistokka þarf því að huga að lengdum sem henta verkefnum (þar sem samsetning loftræstistokka getur verið kostnaðarsöm).

! *Samkvæmt útreikningum í [Bengt Dahlgren Gothenburg's guide](#), getur endurnotkun loftræstistokka sparað frá 3.5 til 96 kgCO<sub>2,eq</sub>/m<sup>2</sup>, allt eftir stærð og lögun stokksins.*

! *Dæmi um grasrótarfrumkvæði í endurnotkun er [Swegon's RE:3 project](#), sem hefur það markmið að einfalda endurvinnslu á kæli- og loftræstivörum. Swegon framleiðir og selur slíkar vörur og endurselur notaðar vörur með viðgerðarábyrð.*

#### 1.1.4.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- athuga hvort til eru tækniupplýsingar um loftræstistokka (sérstaklega hljóðvist, þrýstingsfall og tæringarþol) – ef slík gögn eru ekki til staðar, endurnota þá stokkana á stöðum þar sem kröfur um þessa þætti eru lægst;
- verjið í geymslu og flutningi sérstaklega gegn yfirborðsskemmdum, aflögun og tæringu.

### 1.1.5. Strengstigar, strengrennur

Strengstigar og strengrennur á veggjum hafa mikla endurnotkunarmöguleika þar sem hönnun þeirra hefur lítið breyst í gegnum árin og þetta er yfirleitt ekki sýnilegt. Endurnotkunin er því síður háð fagurfræðilegum sjónarmiðum.

- ! *Samkvæmt útreikningum í [Bengt Dahlgren Gothenburg's guide](#), getur endurnotkun á 400 mm strengstiga sparað u.þ.b. 5.6 kgCO<sub>2</sub><sub>eq</sub>/m.*

#### 1.1.5.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- yfirleitt er engin þörf fyrir að safna ítarlegum gögnum um eiginleika strengstiga og strengrenna; oft nægir að athuga gerð eininganna og leita að gögnum yfir nýjar vörur af samsvarandi gerð.
  - í tilvikum þar sem tæringareiginleikar umhverfisins skipta máli, skal skrá nákvæmlega tæringarflokk umhverfisins sem hlutinn er upprunninn úr, til að skipuleggja endurnotkun hans í samræmi við tæringarflokk þess rýmis sem hann verður endurnotaður í;
- ! *Ef slík gögn eru ekki tiltæk, skal endurnota strengstiga og strengrennur í rýmum þar sem kröfur um tæringarþol eru lægstar.*
    - athuga hvort yfirborðið er skemmt (t.d. rispur, göt, ryð) og hvort einhver skaðleg efni eru til staðar (t.d. blý, ef um gamlar rennur er að ræða – hægt að kanna það með XRF mælingum);
  - ! *Hvítt ryð (t.d. kalkkennt efni sem myndast á yfirborði á hlutum úr zinki) hefur yfirleitt ekki mikil áhrif á virkni og líftíma strengstiga og strengrenna á veggjum.*
    - verjið gegn öllum yfirborðsskemmdum og aflögun í flutningi og geymið á þurrum stað;
  - ! *Plast- eða stálveggrennur? Það er enginn merkjanlegur munur á gæðum og líftíma plast- og stálveggrenna; stálrennur geta þó rispast frekar en plastrennur. Það gæti því verið auðveldara að geyma og flytja plastrennur.*
    - við uppsetningu, tryggjið að hægt verði að taka vörunar niður og endurnota í framtíðinni.
  - ! *Í [ENTRA's KA13 project](#), heildrænu, norsku hringrásarverkefni, voru 90 m af plastveggrennum endurnotaðir. Það voru engin sérstök vandamál við endurnýtinguna.*  
*Í [Vasakronan's KAJ16 project](#), heildrænu, sænsku hringrásarverkefni, voru 400 m af strengstigum safnað úr byggingu sem var rifin og 100% strengstiga sem nota á í nýja 16 hæða byggingu verður endurnotað efni.*

### 1.1.6. Rafmagnstöfluskápar

Rafmagnstöfluskápar hafa mikla möguleika til endurnotkunar, þar sem skráning þeirra er yfirleitt aðgengileg og hönnun þeirra hefur lítið breyst í gegnum árin. Ef þeir eru endurnotaðir er skipt um innihald þeirra.

- ! *Endurnotkun rafmagnstöfluskápa á vettvangi er þegar algeng og er því oft ekki talin sem endurnotkun, heldur einfaldlega hluti af venjubundnum rekstri. Ef endurnotkun er ekki möguleg eru skáparnir oft seldir til fyrirtækja sem sérhæfa sig í tækjaskápum og þau selja þá áfram með nýjum íhlutum.*
- ! *Samkvæmt útreikningum í [Bengt Dahlgren Gothenburg's guide](#), getur endurnotkun á stöðluðum skáp (1800 mm x 800 mm) sparað frá 250 to 400 kgCO<sub>2</sub>\_eq/skáp, mismunandi eftir efni skápsins, framleiðsluferli og upprunalandi.*

#### 1.1.6.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- safnið gögnum um skápinn og staðfestið að hann henti í verkefnið (t.d. hvort skápurinn uppfylli kröfur um IP flokk);
- ! *Þegar verið er að skipuleggja endurnotkun rafmagnstöfluskáps án þess að vita nákvæma stærð hans, skal gera ráð fyrir 1200 mm x 1800 mm til að tryggja að nægilegt pláss verði fyrir annaðhvort gólfskáp (yfirleitt 1200 x 1800 mm) eða veggskáp (yfirleitt 1000-1200 mm x 800-1200 mm).*
  - skoðið skápinn í leit að mögulegum skemmdum (t.d., ófrágengin göt);
- ! *Ef lagnir inn í skápinn eru fjarlægðar, þarf að skipta um flans/kraga þar sem þetta gæti skilið eftir göt.*
  - hreinsið vandlega fyrir endurnotkun þar sem ryk og annar skítur getur skemmt rafeindabúnaðinn sem komið verður fyrir inni í skápnum;
  - verjið fyrir öllum yfirborðsskemmdum og aflögun í flutningi og geymið á þurrum stað;
  - við uppsetningu, tryggið að hægt verði að taka vörurnar niður og endurnota í framtíðinni.

### 1.1.7. Hreinlætistæki

Endurnotkunarmöguleikar hreinlætistækja eru miklir þar sem: hönnun þeirra og virkni breytast ekki mikið með árunum, það er nokkuð auðvelt að finna varahluti í þau og tiltölulega einfalt að fjarlægja þau.

- ! Samkvæmt útreikningum í [Bengt Dahlgren Gothenburg's guide](#), getur endurnotkun á:
  - salerni sparað frá 80 to 140 kgCO<sub>2</sub><sub>eq</sub>/salerni, mismunandi eftir gerð salernis (hvort það er fest í gólf eða vegghengt) og gerð skolunar;
  - handlaug af staðlaðri stærð getur sparað u.þ.b. 60 kgCO<sub>2</sub><sub>eq</sub>/stk.;
  - blöndunartæki frá 10-14 kgCO<sub>2</sub><sub>eq</sub>/stk., mismunandi eftir gerðum.
  
- ! Eins og er eru hreinlætistæki yfirleitt endurnotuð annaðhvort af einstökum hagsmunaaðilum eða milli verkefna sama eiganda. Til dæmis má finna slík notuð tæki á Íslandi á vefsíðu [Efnisveitunnar](#).

#### 1.1.7.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- Salerni:
  - þegar verið er að skipuleggja endurnotkun munið að nýjum salernum fylgja festingar og vegghengdum salernum íhlutir sem fara inn í vegg; reynið að ná öllum eða sem flestum af þessum hlutum;
  - athugið með sprungur og yfirborðsskemmdir;
  - athugið þéttleika pakkningar á milli salerniskassa og salernisins og loka;
  - athugið hvort skoltakki salernis virkar, þ.m.t. flotholt;
  - tæmið salerniskassann;
  - þrífið salernið áður en það er tekið niður;
  - farið varlega þegar vatnsinntakið er aftengt;
  - skoðið möguleikann á því að breyta í tvöfalda skolun (ef við á);
  
  - ! *Eldri salerni eru stundum ekki með möguleika á tveimur skolmagnsstillingum sem getur leitt til aukinnar vatnsnotkunar. Sumir framleiðendur selja sérstaka skoltakka til að hægt sé að breyta skolmagnsstillingum eldri salerna í tvöfalda. Ef slíkt er ekki í boði má staðsetja slík salerni í rýmum sem eru sjaldan notuð (t.d. kjöllurum); hinsvegar gætu verið staðsetningar þar sem salerni án vatnssparandi skolunar eru æskilegri, til dæmis við enda stofn frárennislagnar til að bæta skolun þess.*
  
  - verjið fyrir skemmdum í flutningi og geymslu:
    - mælt er með að geyma og flytja í mesta lagi 3 salerni á sama brettinu;
  
  - ! *Bretti sem framleidd voru fyrir 2010 eða utan Evrópusambandsins, gætu verið meðhöndluð með metýlbrómíði. Þau eru merkt með bókstöfunum MB og ætti að forðast. Hinsvegar eru flest bretti í Evrópu merkt EPAL eða HT sem gefur til kynna að efnið hafi verið meðhöndlað með hita frekar en kemískum efnum.*



- Salerni ætti að skrúfa föst á bretti í gegnum sömu götin og með sömu boltum og voru notuð áður en þau voru tekin niður;
  - Ef vegghengd salerni eru fest í veggplötur eða önnur byggingarefni, ætti að losa þau þannig að hvoru tveggja haldist óskemmt
  - verjið salernin gegn því að þau nudist saman (til að forðast yfirborðsskemmdir).
  
- Handlaugar:
  - þegar verið er að skipuleggja endurnotkun, munið að nýjum handlaugum fylgja pakkningar og veggfestingar; reynið að ná öllum eða sem flestum af þessum hutum;
  - athugið með sprungur og yfirborðsskemmdir;
  - farið varlega með vatnstengingar, þær geta auðveldlega skemmst;
  - verjið fyrir skemmdum í flutningi og geymslu:
    - geymið og flytjið í mesta lagi 3-4 handlaugar á sama brettinu;
  
  - ! *Bretti sem framleidd voru fyrir 2010 eða utan Evrópusambandsins, gætu verið meðhöndluð með metýlbrómíði. Þau eru merkt með bókstöfunum MB og ætti að forðast. Hinsvegar eru flest bretti í Evrópu merkt EPAL eða HT sem gefur til kynna að efnið hafi verið meðhöndlað með hita frekar en kemískum efnum.*
    - passið að vörurnar nuddist ekki saman;
    - notið brettakrafa ef mörg lög af vörum hefur verið staflað ofan á hvert annað – í slíkum tilfellum verður að vera bretti á milli hvers lags.
  
- Blöndunartæki:
  - þegar verið er að skipuleggja endurnotkun, reynið að tryggja að tengikrani og aðrir fylgihlutir fylgi með;
  - athugið með sprungur og yfirborðsskemmdir;
  - athugið hvort lekur með samskeytum og handföngum;
  - athugið hvort vatnssparandi búnaður (ef nauðsynlegt er) geti verið notaður til að stuðla að minni vatnsnotkun;
  
  - ! *Eldri blöndunartæki geta notað meira vatn en nýrri tæki; í þeim tilfellum er hægt að nota vatnssparandi búnað til að minnka vatnsnotkun.*
  
  - verjið gegn skemmdum í flutningi og geymslu:
    - ef það eru einhverjir lausir hlutar, safnið þeim saman, pakkið niður og merkið vandlega til að hægt sé að sjá hverju þeir tilheyra;
    - setjið botnplötu, til dæmis úr bylgjupappa, á brettið til að koma í veg fyrir að smærri hlutir falli í gegn;
    - notið brettakrafa ef mörg lög af vörum hefur verið staflað ofan á hvert annað – í slíkum tilfellum verður að vera bretti á milli hvers lags.

### 1.1.8. Hurðir

Endurnotkunarmöguleikar hurða eru miklir. Eins og er eru þær yfirleitt endurnotaðar annaðhvort af einstökum hagsmunaaðilum eða milli verkefna sama eiganda. Til dæmis má finna notaðar hurðir á Íslandi á vefsíðu [Efnisveitunnar](#).

#### 1.1.8.1. Hvernig á að endurnota og endurvinna

- þegar verið er að skipuleggja endurnotkun, munið að heill hurðarbúnaður inniheldur hurð með lómum, hurðarkarm með lómum, þröskuld, hurðarhún með tilheyrandi skrúfum, lás, lykla, sjálfvirkan hurðaopnara (með tilheyrandi skrúfum, festingarplötu og hurðarstoppurum), og annan aukabúnað; reynið að ná öllum eða sem flestum af þessum hlutum;

! *Það getur verið erfitt að finna hurð sem passar nákvæmlega við upphaflegu hurðarhönnunina. Því er mælt með að hönnuðir, eigendur og aðrir hagsmunaaðilar sem koma að ákvörðunum varðandi útlit og virkni innandyra, sýni sveigjanleika.*

- athugið hvort það eru skemmdir í yfirborði (t.d. rispur, göt);
- fjarlægið hurðarhúna/handföng til að auðvelda geymslu og forðast rispur (ef mögulegt);
- setjið hurðarhúna/handföng saman, pakkið þeim sér og merkið vandlega til að vita hvaða hurð þeir tilheyrir;

! *Í [ENTRA's KA13 project](#), heildrænu, norsku hringrásarverkefni, voru nokkrar endurnotanlegar hurðir ekki endurnotaðar á endanum þar sem hurðirnar höfðu orðið viðskila við hurðarkarmana og erfitt reyndist að koma réttum hurðum og körmum saman aftur. Það er því mjög mikilvægt að merkja allan hurðabúnað almennilega.*

- ef það er vals má lykillinn ekki standa í honum (þar sem hann getur brotnað í flutningi) heldur ætti að líma hann á hurðina;
- verjið gegn skemmdum í flutningi og geymslu;
  - farið varlega með hlífðarplötu (þar sem platan er mjög sýnileg og þarf að vera í fullkomnu ástandi);
  - festið hurðina og karminn við hurðarluta án þröskulda til að koma í veg fyrir að dyrnar opnast í flutningi og meðhöndlun;
  - notið viðarstoðir til að koma í veg fyrir að skemmdir á útstæðum hlutum (t.d. hurðarhandföngum, lómum);
  - verjið rammana gegn því að rispast af lómum ef ekkert bil er á milli þeirra;
  - verjið horn á glerhurðum og leggið aldrei glerhurðir á hörð yfirborð;
  - setjið botnplötu, til dæmis úr bylgjupappa, á brettið til að koma í veg fyrir að smærri hlutir falli í gegn;

! *Bretti sem framleidd voru fyrir 2010 eða utan Evrópusambandsins, gætu verið meðhöndluð með metýlbrómíði. Þau eru merkt með bókstöfunum MB*

og ætti að forðast. Hinsvegar eru flest bretti í Evrópu merkt EPAL eða HT sem gefur til kynna að efnið hafi verið meðhöndlað með hita frekar en kemískum efnum.

- verjið einingarnar með bylgjupappa til að forðast rispur þegar verið er að nota flutningsvagna;
- hlaðið ekki meira en 3-4 hurðarstýribúnaði á hvert Brett;
- hlaðið ekki meira en 500 kg/bretti (þ.e. 4-5 þykkum stálhurðum) eða 200 kg á flutningsvagn til að auðvelda innri meðhöndlun og flutning;
- notið brettakrafa ef mörg lög af vörum hefur verið staflað ofan á hvert annað – í slíkum tilfellum verður að vera Brett á milli hvers lags.

Heimildir og frekari fróðleikur:

- 1) [EU Construction & Demolition Waste Management Protocol, including guidelines for pre-demolition and pre-renovation audits of construction works](#), 2024.
- 2) [Bengt Dahlgren Gothenburg's guide](#) (in Swedish). 2022.
- 3) IVL Svenska Miljöinstitutet. Arbetsguide - Återbruk av fasta interiöra byggprodukter (in Swedish). 2018.
- 4) IVL Svenska Miljöinstitutet. Arbetsguide - Återbruk av möbler och annan lös inredning (in Swedish). 2018.
- 5) IVL Svenska Miljöinstitutet. BYGGÅTERBRUKSGUIDEN - En vägledning för att underlätta återbruk av byggprodukter i bostäder (in Swedish). 2021.
- 6) Karlsson A, Ratfelt A, Eerola P, Bladh S. Återbruksguiden för installationer – Bengt Dahlgren (in Swedish). 2022.z
- 7) CCBuild. Återbruk av belysning - Demonterings- och hanteringsinstruktioner (in Swedish). 2018.
- 8) CCBuild. Återbruk av beslag och dörrautomatik - Demonterings- och hanteringsinstruktioner (in Swedish). 2018.
- 9) CCBuild. Återbruk av vegg och tak - Demonterings- och hanteringsinstruktioner (in Swedish). 2018.
- 10) CCBuild. Återbruk av VVS-produkter - Demonterings- och hanteringsinstruktioner (in Swedish). 2018.
- 11) CCBuild. Återbruk av dörrpartier - Demonterings- och hanteringsinstruktioner (in Swedish). 2018.
- 12) [Erfaringsrapport ombruk \(Eng. Experience report reuse\) - Kristian Augusts gate 13](#). 2021.
- 13) [Circle House - Denmark's first circular housing project](#). 2018.