

ENDURVINNSLA Í MALBIK TÆKIFÆRI TIL FRAMTÍÐAR

Björk Úlfarsdóttir
Harpa Þrastardóttir

COLAS ÍSLAND

- › Hluti af Colas samsteypunni
- › Við rekum sex malbikunarstöðvar

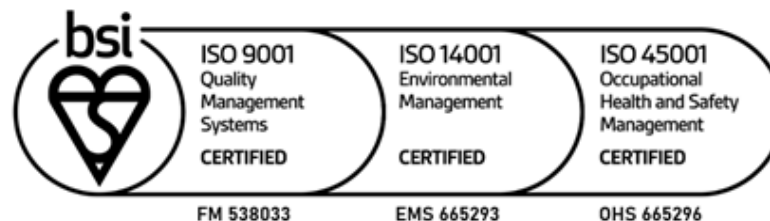
- Hafnarfirði
- Keflavíkurflugvelli
- Þorlákshöfn
- Akureyri
- Reyðarfirði
- Færanleg á landsbyggðinni



- › Bikstöðvar

- Hafnarfirði
- Akureyri

- › Vélaverkstæði



GÆÐAEFTIRLIT

- › Erum með virkt gæðaeftirlit
- › Malbik og bikþeyta CE-merkt
 - Krefur um að taka sýni reglulega
- › Eftirlit með útlögn
 - Starfsfólk fylgir malbikun eftir
 - Þjöppumælir jafn óðum
 - Borkjarnar
 - Viðbrögð við vandamálum



ENDURVINNSLA MALBIKS

› Malbik hefur verið endurunnið í Evrópu í yfir 30 ár!

- Colas á Íslandi hóf endurvinnslu malbiks fyrir rúmum aldarfjórðungi.
- Endurvinnslan hefur verið í verulegu magni síðan 2008
- Eftirspurn í samfélaginu á endurunnu malbiki hefur verið að aukast á síðastliðnum 3 árum



ENDURVINNSLA MALBIKS

- › **Vegagerðin heimilar almennt ekki meiri notkun en 10% endurunnið malbik í nýtt slitlag.**
- › **Endurunnið malbik er einnig nýtt í burðarlag**
 - Vegagerðin leyfir 20% í burðalög
 - Í öðrum verkum erum við nota allt að 30% í burðarlög
 - Við viljum að 30% endurunnið malbik í burðarlög verði venjan
- › **Aukin notkun í göngu- og hjólastíga**
 - 30% endurunnið malbik
- › **Mikilvægt að vera með virkt gæðaeftirlit**
- › **Einnig mögulegt að nýta endurunnið malbik 100% í nýtt malbik!**
 - Kaldblöndun malbiks

MÓTTAKA MALBIKS TIL ENDURVINNSLU

- **Colas tekur á móti upprifnu og fræstu malbiki**
 - Eingöngu tekið á móti hreinu malbiki
 - Mikið gæðaeftirliti, allir farmar skoðaðir
 - Endurnýtum einnig allt malbik sem fellur til við framleiðslu.
 - Malbikið er tekið upp af götunum vegna viðgerða, viðhalds eða breytinga.
 - Höfum byggt yfir endurunna malbikið
- **Allt efnið brotið malað, harpað og nýtt aftur**
- **Allt hreint malbik er hægt að endurvinna**
 - Malbiksúrgangur er gæða steinefni og bik

ENDURNÝTING MALBIKS Í HAFNARFIRÐI

Ár	Magn endurunnis malbiks notað í nýtt	Heildar malbiksframleiðsla	Hlutfall endurunnis malbiks í nýju
2015	5.703	88.246	6,4%
2016	5.900	83.837	7,0%
2017	6.907	100.549	6,9%
2018	10.364	134.000	7,7%
2019	11.376	143.657	7,9%
2020	12.518	119.122	10,5%

TILRAUNAVERKEFNI MEÐ EFLU OG VEGAGERÐINNI

- › Endurunnið malbik sem óbundið burðarlag
- › Prófað á planinu hjá Colas 2017
- › 3 mismunandi kaflar
 - 25% endurunnið malbik + 75% burðarlagsefni úr námu (15cm)
 - 50% endurunnið malbik + 50% burðarlagsefni úr námu (15cm)
 - 100% endurunnið malbik (10cm)
- › Niðurstöður gáfu tilefni til bjartsýni
- › Ákveðið að nýta 25% endurunnið malbik í óbundið efra burðarlag á Reykjanesbrautina



TILRAUNAVERKEFNI MEÐ EFLU OG VEGAGERÐINNI

› Krýsuvíkurvegur 15.-18. október 2019

› **6 mismunandi kaflar (efra burðarlag undir klæðingu)**

- Kaflí 1: Óbundið burðarlag, 100% efni úr Vatnsskarðsnámu (15cm)
- Kaflí 2: Óbundið burðarlag, 20% endurunnið malbik + 80% efni úr Vatnsskarðsnámu (15cm)
- Kaflí 3: Óbundið burðarlag, 40% endurunnið malbik + 60% efni úr Vatnsskarðsnámu (15cm)
- Kaflí 4: Óbundið burðarlag, 60% endurunnið malbik + 40% efni úr Vatnsskarðsnámu (15cm)
- Kaflí 5: Efra burðarlag, 100% endurunnið malbik (5cm) – neðra burðarlag, óbundið burðarlag 100% efni úr Vatnsskarðsnámu (10cm)
- Kaflí 6: Efra burðarlag, kaldblandað malbik (5cm) - neðra burðarlag, óbundið burðarlag 100% efni úr Vatnsskarðsnámu (10cm)

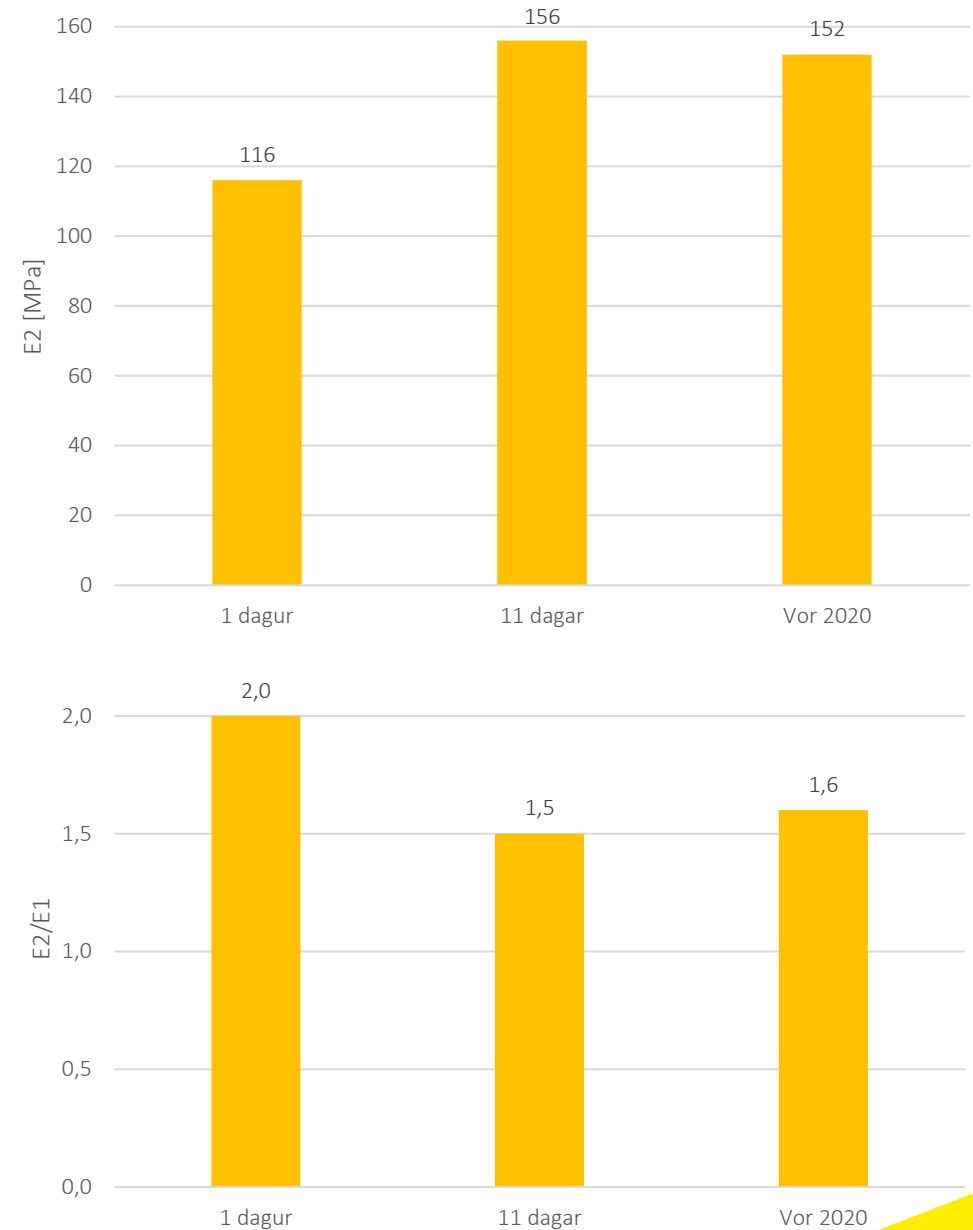


KALDBLANDAÐ MALBIK

› Staðist plötupróf

- E2 er mælikvarði á stífleika
- Á umferðarþyngstu vegi skal $E2 \geq 150$
- Hlutfallið $E2/E1$ er stífleikastuðull efnisins
- Á umferðarþyngstu vegi skal $E2/E1 < 2.5$

› Krefst hita – best að leggja út snemma sumars



KALDBLANDAÐ MALBIK

› Kaldblöndun

- 0-25 mm endurunnið malbik
- Bikþeyta - vatn, bik og ýruefni

› Mismunandi útgáfur eftir þörf hvers verkefnis

- Sement
- Aukið bikmagn

› Einfaldar blöndunarstöðvar

› Útlögn með hefðbundnum tækjum

› Frábært efni á göngu og hjólastíga og sem efra burðarlag



KALDBLANDAÐ MALBIK

- › Krýsuvík 2012
- › Grindavík 2013
- › Blandan þróuð áfram í samstarfi við Colas A/S
- › Hægt að nýta á margskonar hátt
 - Slitlag á göngustíga og umferðarminni götur
 - Geymslusvæði
 - Undirlag undir slitsterkara malbik á umferðarpunga vegi
 - Undirlag undir klæðingu á þjóðvegum
- › Verður notað í stað óbundins burðarlags á Suðurlandsvegi og Vesturlandsvegi



KALDBLÖNDUNARSTÖÐ

- › Höfum fjárfest í sérstakri kaldblöndunarstöð
- › Auðvelt að færa á milli landsvæða
- › Fyrirtæki/sveitarfélög geta safnað malbiksúrgangi
- › Hægt að framleiða kaldblandað malbik á staðnum



TILRAUNAVERKEFNI SUMAR 2021

› Endurunnið malbik í slitlagsmalbik

- Kafli 1: 0% endurunnið malbik
- Kafli 2: 10% endurunnið malbik
- Kafli 3: 20% endurunnið malbik
- Kafli 4: 30% endurunnið malbik

› Styrkur frá Umhverfis- og auðlindaráðuneytinu

- 4,4 milljóna styrkur til að efla hringrásarhagkerfið

› Reykjanesbraut frá afleggjara við Voga í Hafnarfjörð

› Niðurstöður rannsókna væntanlegar fljótlega



ENDURNÝTING

- Blandað í nýtt malbik
- Blandað sem kalt malbik
- Nýtt sem efra burðarlag undir slitlag
- Nýtt sem fylliefni í neðri burðarlög



ENDURUNNIÐ EFNI - PLAST

› Framleitt malbik með úrgangs plasti

- Framleitt 2021

› Spennandi valmöguleiki

› Þarf frekari þróun

- Rannsóknir á áhrif á heilsu
- Afhendingarform plastsins



ENDURUNNIÐ EFNI - GLER

- › Framleitt malbik með úrgangs gleri
 - Framleitt 2011
- › Þarf að þrífa glerið og brjóta í réttar stærðir
- › Hægt að nýta í stað steinefna



AÐRIR MÖGULEIKAR Í ENDURVINNSLU

› Aðrir möguleikar:

- Steypa
- Múrsteinar
- Flísar
- Keramík
- Úrgangs mól og sandur
- Uppsóp af götum
- Dekk

› Hreinn úrgangur



VAL Á ÚRGANGI Í MALBIK

› Heilsa og umhverfi

- Hversu hættulegur er úrgangurinn heilsu og umhverfi við geymslu, flutning, meðhöndlun og í malbiki.

› Lok líftíma

- Er hægt að endurvinnna, endurnýta eða farga malbikinu

› Gæði malbiks

- Mun úrgangurinn hafa áhrif á gæði malbiks

› Kostnaður malbiks

- Notkun úrgangs sem hráefni þarf að vera ódýrari en það hráefni sem skipt er út fyrir úrganginn

› Vinnslan: úrgangur í hráefni

- Hver sér um vinnslu úrgangsins í hráefni. Er úrgangurinn aðgengilegt hráefni

HVER ER STAÐAN ERLENDIS

- › Aukið endurunnið malbik í nýtt malbik
- › Plast í malbik
- › Steypa í malbik
- › Gler í malbik
- › Dekk í malbik
- › Úrgangur frá orkuverum
- › EC05 – High performance sustainable asphalt
 - Dekk
 - Gler
 - Endurunnið malbik



ECO5 - HIGH PERFORMANCE SUSTAINABLE ASPHALT

Paving ECO5 on the access roads at Newcastle Port in December 2020

At COLAS Australia, we've been thinking ahead.

Our roads connect more than people and place, they connect our futures. They take our young ones to school and old friends on new adventures. They help our businesses reach new customers and our customers get to work. From work to play, they keep us connected to things that matter most to our lives. Our country has over 350,000 kilometres of paved roads and more than half a million kilometres of unpaved roads — that's why we're helping Australia go from A to Better with safer, more sustainable solutions.

Introducing ECO5

ECO5 has been specifically developed by using quality controlled selected recycled waste materials with a proven track record of performance to provide an asphalt which will last longer and outperform conventional dense graded asphalt.

ECO5 is a cost-effective alternative to most conventional dense graded asphalt products only safer, longer lasting and more sustainable. ECO5 can be used as wearing course or structural asphalt to replace the equivalent dense graded asphalt mix. It is suitable for use on residential streets, arterial roads, parking areas and in industrial areas.

What are the benefits of using ECO5?

It is more sustainable than conventional asphalt because of its:

-  **Improved performance** resulting in a longer service life with less maintenance and less disruption to traffic
-  **Reduced demand for non-renewable raw materials** like aggregates, sand, hydrated lime, bitumen and polymers by replacing them with recycled secondary waste materials
-  **Produced at lower temperatures** which reduces the quantity of burner fuel required to heat the aggregates and also reduces the generation of greenhouse gasses and fumes

Every tonne of ECO5 asphalt incorporates:

- Recycled glass bottles
- Recycled rubber from end of life truck tyres
- Recycled old asphalt
- Produced at lower temperatures than conventional hot mixed asphalt
- Uses liquid adhesion agent to reduce the carbon foot print compared with using hydrated lime

The quantity of the recycled content will depend on the mix type and application as shown in Table 1.

Typical recycled content by mix type and application

Mix type	Application	Minimum thickness (mm)	Rubber, Glass & RAP (%)
AC10	Wearing course	35	25
AC14	Wearing course	50	25
AC14	Intermediate	50	40
AC20	Base course	60	40

To put this into perspective a one kilometre lane surfaced with 50mm layer of AC14 ECO5 mix will:

- recycle approximately 559 old equivalent passenger tyres and 56,966 empty stubbies
- preserve 8 tonnes of virgin bitumen and 94 tonnes of mineral aggregates

So trade in your old asphalt surfacing for a recycled new high performance one!

HVAÐ STOPPAR OKKUR?

Það vilja allir endurvinnna, en hver vil kaupa endurunna vöru?

- Vegagerðin samþykkir eingöngu 10% endurunnið malbik í nýju malbiki og aðrir stærri aðilar og verkfræðistofur líta til Vegagerðarinnar við gerð sinna útboðsgagna.
- Rannsóknir sýna þó að það sé auðvelt að framleiða hágæða malbik með mun hærra hlutfalli endurunnis malbiks, mikilvægt er þó að fyrirtækin hafi öfluga gæðastýringu og sinni rannsóknum vel.
- Í Frakklandi er almennt 20-30% endurunnið malbik í nýju malbiki í efsta lag og allt að 60% endurunnið malbik notað í burðarlag og þykir það í lagi jafnvel á umferðarpungum götum.
- Í Danmörku eru engin takmörk á endurunnu malbiki í nýtt malbik svo lengi gæðin eru þau sömu.

FRAMTÍÐIN Í ENDURVINNSLU Í MALBIK

› **Malbik er 100% endurvinnanlegt**

- Þess vegna eigum við að endurnýta malbik en ekki henda því
- Fyrirtæki sem starfa í vegagerð ættu að einbeita sér að því að auka hlutfall af endurunnu malbiki í nýtt malbik og nýta kaldblandað malbik í auknum mæli.

› **Aðrir úrgangsflokkar**

- Full ástæða til þess að skoða af alvöru að endurvinnna aðra úrgangsflokka í malbik
- Vegakerfið er stórt og tekur við miklu magni af hráefni

› **Við berum samfélagslega ábyrgð á að auka endurvinnslu og vinna í átt að sjálfbærara samfélagi**



Takk fyrir okkur

bjork@colas.is

harpa@colas.is