



Glasbransch  
FÖRENINGEN



BUSINESS REGION  
GÖTEBORG



Centrum för  
CIRKULÄRT  
BYGGANDE

# Cirkulära fönster – bevarande, återbruk och återvinning

Nätverksträff 16 nov 2023

# Cirkulära fönster – bevarande, återbruk och materialåtervinning!

## Välkomna och introduktion

Kort introduktion och välkomna

*Melinda Lemke, Glasbranschföreningen  
Susan Runsten, Business Region Göteborg  
Carina Loh Lindholm, CCBUILD*

## Inspiration

Vi får höra fyra inspirationspass med erfarenheter från pågående eller genomförda cirkulära projekt med fokus på fönster

- Tegelfogen
- Kålltorps glas
- Grundels klimatruta och Platzer Fastigheter
- Ragn-Sells och Skanska

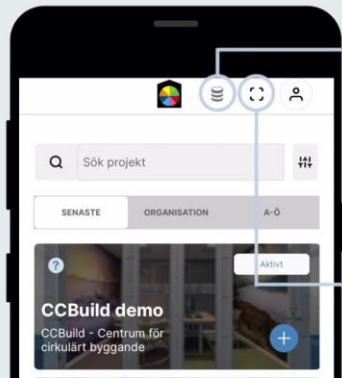
*Christian Olsson  
Staffan Hagstedt  
Daniel Bengtsson och Pelle Arve  
Christina Stålhandske och Rickard Midhammer*

## Avslutning

*Melinda Lemke, Susan Runsten och Carina Loh Lindholm*

- Ställ gärna frågor i chatten – vi försöker hinna med att besvara så många frågor som möjligt
- Se till att din mikrofon är avstängd
- Träffen spelas in

# CCBuild - Centrum för cirkulärt byggande



Synkronisera

## Centrum för cirkulärt byggande

Samhällsbyggnadsbranschens gemensamma arena för cirkulärt byggande

### Marknadsplatsen

Besök marknadsplatsen för att hitta och efterlysa återbrukbara byggvaror, inredning och möbler. Du hittar även aktörer som erbjuder cirkulära tjänster. Annonserar gör samarbetsparter till CCBuild. Marknadsplatsen är synkroniserad med CCBuilds produktbank och inventeringsapp.

### Referensprojekt

Parterna i Centrum för cirkulärt byggande har genomfört många projekt med fokus på återbruk och cirkularitet. Här kan du se en mängd goda exempel. Lär av dem och låt dig inspireras!

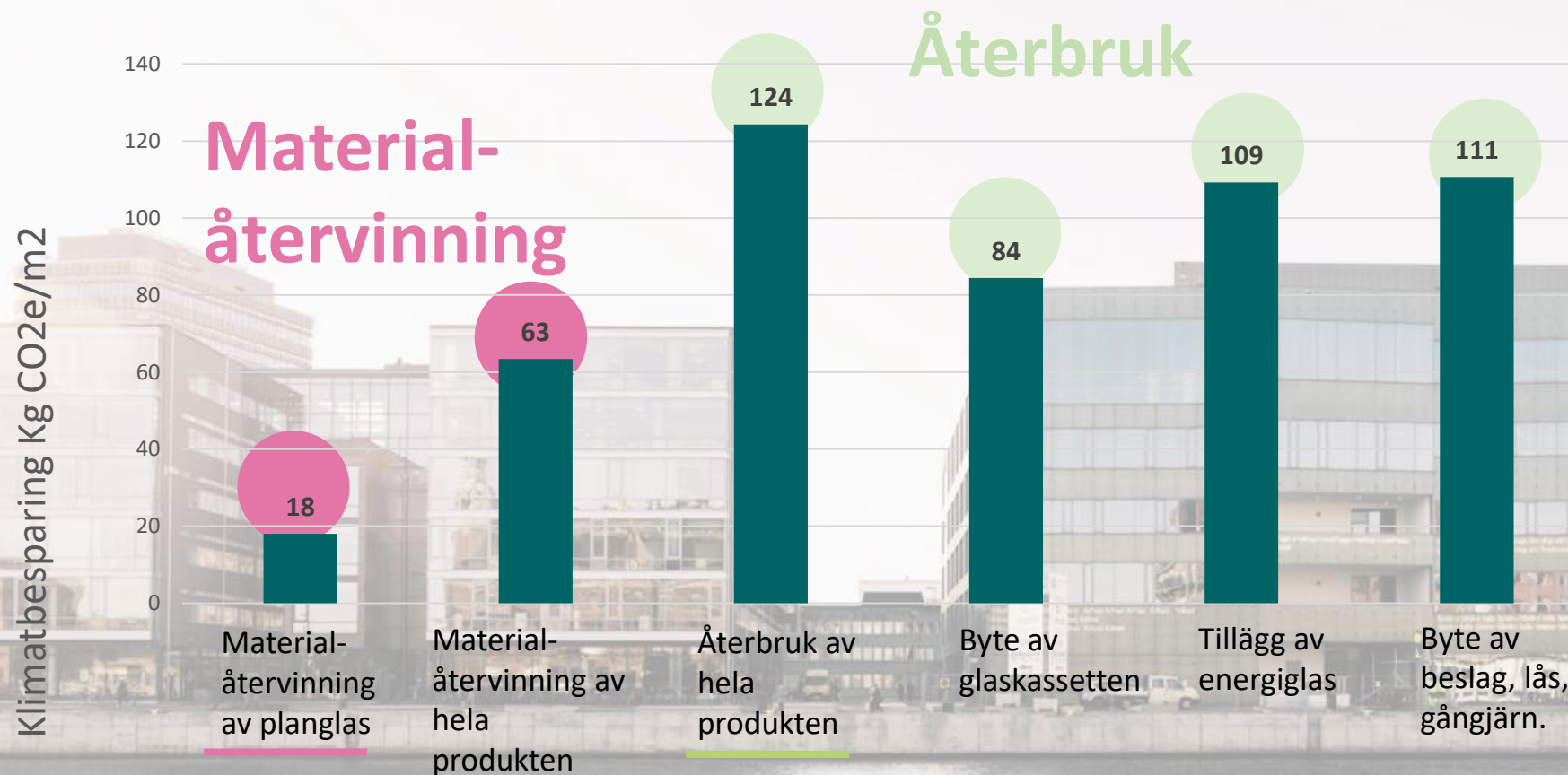
### Digitala tjänster

Använd våra digitala tjänster för att inventera och värdera byggvaror, inredning och möbler, och för cirkulär materialhantering inom er organisation. CCBuilds digitala plattform ger stöd både för internt återbruk – inom projekt eller organisationer – och för externt återbruk genom publicering på vår gemensamma marknadsplats.



Mot cirkulär projektering  
- utveckling av digitala arbetsföden  
för effektivare återbruksprojektering

# Cirkulära scenarier av glas/aluminiumfönster



[Länk till rapport: Cirkulära materialflöden i glasbranschen](#)

## CCBuilds produktbank (2023-11 -13):

Fönster	
⊕ Aluminiumbeklätt träfönster	5,136 st
⊕ Träfönster	4,419 st
⊕ Övriga fönster	3,787 st
⊕ Fönsterbänk	1,667 st
⊕ Tillbehör fönster	1,477 st
⊕ Aluminiumfönster	928 st
⊕ Plåtbeklätt träfönster	160 st
⊕ Gjutjärnsfönster	151 st
⊕ Plast/PVC-fönster	132 st

17 857 fönster

Klimatbesparing 1 230 ton CO2 ekv

## Fönster

Upp en nivå

- ALUMINIUMBEKLÄTT TRÄFÖNSTER ALUMINIUMFÖNSTER PLAST/PVC-FÖNSTER PLÅTBEKLÄTT TRÄFÖNSTER TRÄFÖNSTER  
 GJUTJÄRNSFÖNSTER FÖNSTERBÄNK TILLBEHÖR FÖNSTER ÖVRIGA FÖNSTER

12 Uppdaterad



Fönster > Träfönster

Ett stort antal träfönster med renoveringsbe...

Produktinformation ★★★★★  
 Estetiskt skick ★★★★★  
 Funktionellt skick ★★★★★  
 Tidigast leverans 2023-09-01  
 Antal 492 st

-/st

Exklusive moms



Fönster > Träfönster

Tväglas fönster från 50-talet i bra skick

Produktinformation ★★★★★  
 Estetiskt skick ★★★★★  
 Funktionellt skick ★★★★★  
 Tidigast leverans 2022-02-03  
 Antal 5 st

-/st

Exklusive moms



Fönster > Aluminiumbeklätt träfönster

Aluminiumbekläda träfönster

Produktinformation ★★★★★  
 Estetiskt skick ★★★★★  
 Funktionellt skick ★★★★★  
 Tidigast leverans 2022-03-11  
 Antal 241 st

457 854 kr/st

Exklusive moms



Fönster > Träfönster

Träfönster, inätgående

Produktinformation ★★★★★  
 Estetiskt skick ★★★★★  
 Funktionellt skick ★★★★★  
 Tidigast leverans 2022-11-01  
 Antal 19 st

-/st

Exklusive moms



Fönster > Träfönster

Träfönster, fast fyrluftsfönster

Produktinformation ★★★★★  
 Estetiskt skick ★★★★★  
 Funktionellt skick ★★★★★  
 Tidigast leverans 2022-11-01  
 Antal 1 st

-/st

Exklusive moms



Fönster > Träfönster

Träfönster Ek

Produktinformation ★★★★★  
 Estetiskt skick ★★★★★  
 Funktionellt skick ★★★★★  
 Tidigast leverans -  
 Antal 10 st

8 000 kr/st

Exklusive moms

[Besök marknadsplatsen här](#)



# Tegelfogen

Christian Olsson

# CIRKULÄRA FÖNSTER

Behåll, effektivisera, underhåll

Christian Olsson  
[tegelfogen.se](http://tegelfogen.se)



# Tegelfogen

- grundat för snart 15 år sedan
- brinner för att framtidssäkra (Göteborgs) kulturfastigheter
- verksamma inom Fönster, Fasad, Tak och Balkong
- nominerade till årets fasad 2022 samt 2023





# Referensprojekt

Stora Teatern



# Referensprojekt

BRF Furan



# Referensprojekt

Mariagården



# Tegelfogen

- grundat för snart 15 år sedan
- brinner för att framtidssäkra (Göteborgs) kulturfastigheter
- verksamma inom Fönster, Fasad, Tak och Balkong
- nominerade till årets fasad 2022 samt 2023



# Cirkulära fönster

Hur går jag tillväga?



# Behåll

Varför?



# Effektivisera

Vilka möjligheter finns det?



# Är det lönsamt?

Ta fram och följ underhållsplaner





# Dagens krav, morgondagens krav

Vilka krav kommer att ställas?



# TACK!

Christian Olsson  
[tegelfogen.se](http://tegelfogen.se)



# Frågor?

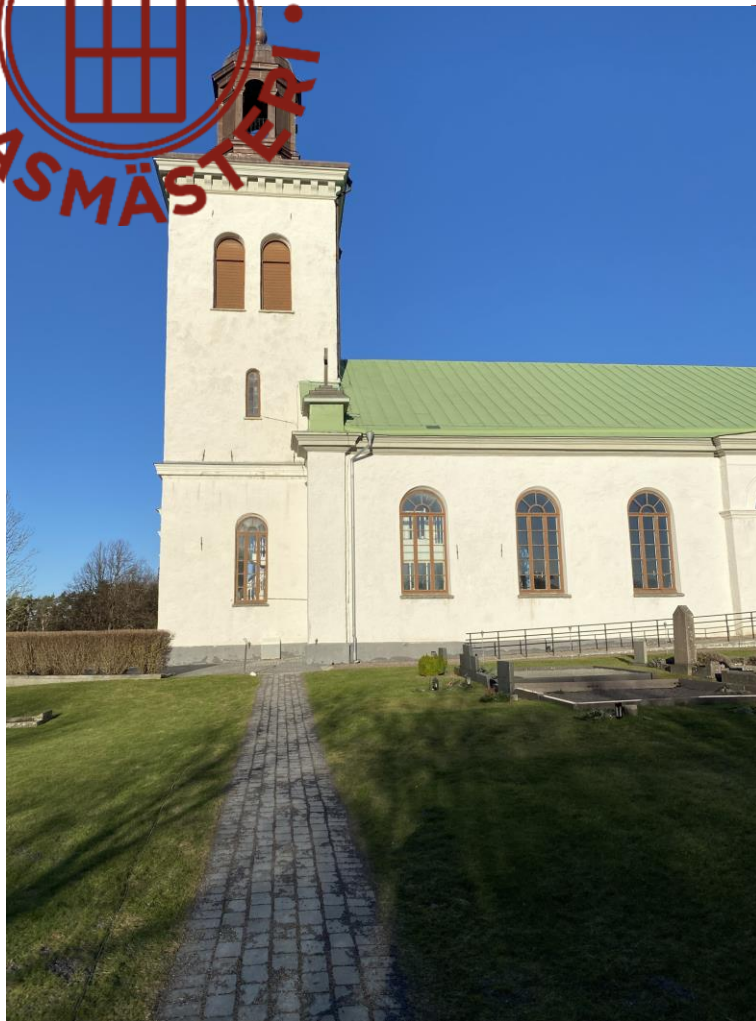
[tegelfogen.se](http://tegelfogen.se)

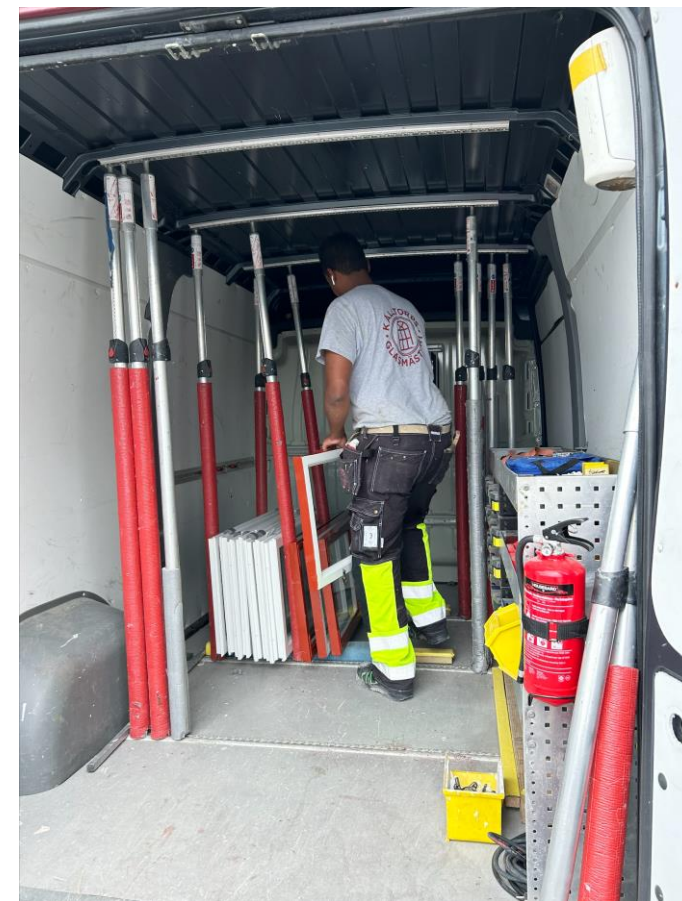




# Kålltorps glas

Staffan Hagstedt





”har vi roligt når vi längre”!



# Återbruk

Kålltorps Glasmästeri Återbruk™ bibehåller historiska och kulturella värden med en betydligt mindre miljöpåverkan.



**Ett beprövat koncept för återbruk av dörrar och fönster.**



”har vi roligt när vi längre”!



# Projekt

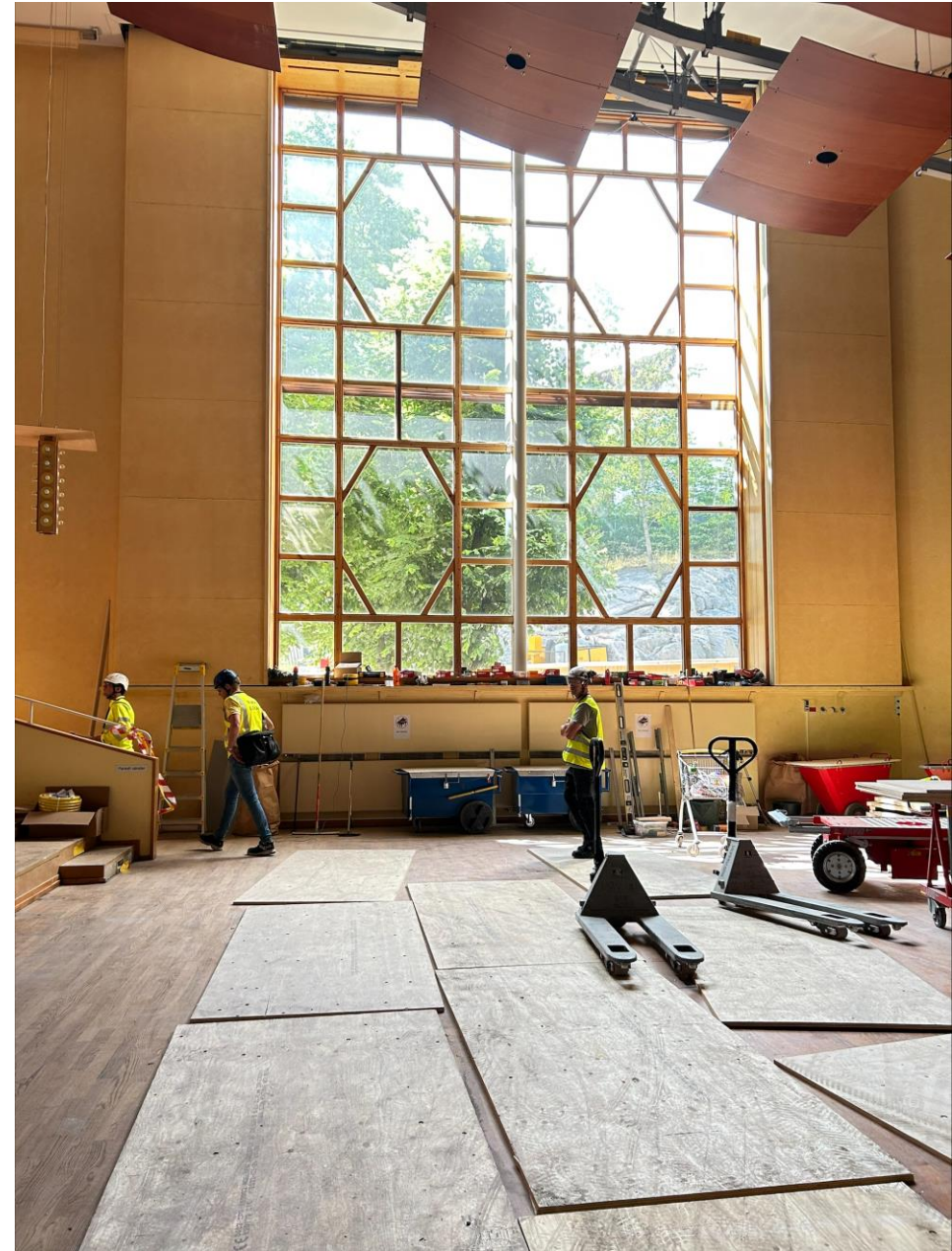
## Artisten, Nya Konst i Göteborg

Tillsammans med Skanska och Akademiska hus

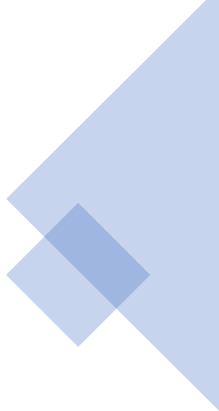


”har vi roligt när vi längre”!





”har vi roligt når vi längre”!





# Projekt

## Brf Spanjoletten, Göteborg

Tillsammans med Ncc och HSB Göteborg



”har vi roligt när vi längre”!



”har vi roligt när vi längre”!



Anställda ca 130 st  
Omsättning ca 240 MSEK



# Grundels klimatruta

Daniel Bengtsson

# Platzer fastigheter

Pelle Arve



Ett smartare alternativ till fönsterbyte



# Grundels

KLIMATRUTA

**Byt inte fönster!  
Uppgradera dem istället!**

**Ni tar ansvar för miljön och  
spar dessutom väldigt  
mycket pengar.**



# Uppgradering av befintliga fönster

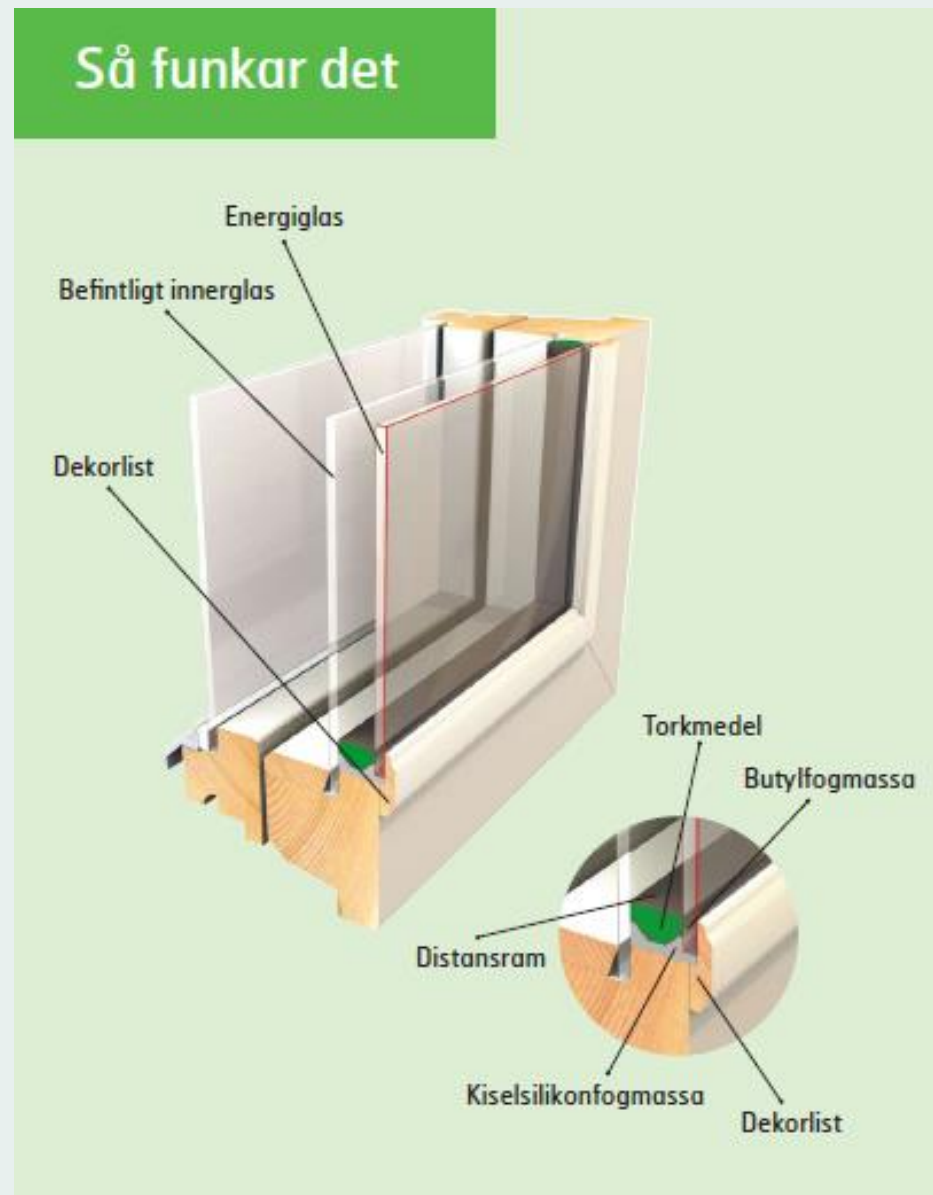
Det finns många anledningar till att energiisolera och **uppgradera befintliga fönster** – istället för att byta ut fönstren. Bl.a:

- Äldre fönster är ofta gjorda av kärnvirke och är därmed otroligt hållbara. Ex. hur många fönster finns det inte från sekelskiftet som är hur fina som helst? Många fönster har även redan aluminiumbeklätts så att underhållet redan är ombesörjt. Därmed finns det i många fall ingen anledning att byta ut fönstren. När du tilläggsisolerar befintliga fönster verkar du för ett **hållbart byggande och mindre klimatavtryck**.
- Vi tar tillvara på bra, funktionella fönster – **inget slit och släng i onödan och vid montage av Grundels Klimatruta blir det dessutom noll deponi = mindre miljöpåverkan & cirkulär ekonomi**
- Betydligt lägre investeringskostnad än att byta fönster som (nästan) genererar samma energibesparing vilket gör det till en **lönsam investering med bra pay-off tid (i normalfallet inom 8-13 år)**.



Med Grundels Klimatruta förvandlas ett vanligt 2-glas fönster till ett **energieffektivt 3-glas** fönster på mindre än en timme. Snabbt, effektivt och till en kostnad på **ca 70%** mindre än traditionellt fönsterbyte. U-värdet sänks från befintliga 2,9 ned till **1,3**.

**Grundels**  
KLIMATRUTA



FÖRE/EFTER

## Resultatet syns knappt men det känns.



FÖRE

Grundels isolerruta kan monteras på alla typer av fönster. Spröjs och handblåsta glaspartier är inga problem. Med vår unika monterings teknik gör vi montaget 100% hermetiskt tätt.



EFTER

Resultatet ska inte synas. Det ska kännas. Efter att vi tätat isolerrutan monterar vi en täcklist i samma kulör som fönstret för en snygg finish.

**Grundels**  
KLIMATRUTA

# Hur går montaget till?

- Montage inifrån – vi behöver inte lyfta ned fönstret
- Rent och smidigt montage - litet störningsmoment för hyresgäst/brukare
- Alla Klimatrutor skräddarsys efter befintliga fönster och tillverkas i vår egna fabrik i Nyköping
- Vi har flera olika sorters glas beroende på kundens behov. Är det primärt energibesparing? Bullerdämpning? Inbrottsskydd, personsäkerhet eller insynsskydd?



# Åtta glasklara skäl till varför Grundels Klimatruta är en smart lösning för alla typer av fastigheter

## ❖ Spara energi och förbättra fönstrets energiprestanda

Spara upp till 20% av energiförbrukningen helt utan andra åtgärder, vilket är bra för både plånboken och miljön. U-värdet sänks från befintliga 2,9 ned till 1,3 på glaset.

## ❖ Förbättra miljön

Minska koldioxidutsläppet och ta tillvara på dina befintliga material. Hållbart byggande – inget på tippen i onödan. Noll deponi.

## ❖ Minska bullret

Ett extra fönsterglas gör det tystare inomhus.

## ❖ Snabb & ren installation

Montage inifrån. Inga stora ingrepp och inget bygdamm. Litet störningsmoment för era hyresgäster.

## ❖ Förbättrad inomhuskomfort

Utan kallras och strålningsdrag skapas en mer komfortabel inomhusmiljö.

## ❖ Bibehåll husets utseende

Huset kommer se ut som det alltid har gjort, både utvändigt och invändigt.

## ❖ Kvalitetssäkrad enligt SP's teststandard

Metoden har testats & godkänts av RISE (fd Sveriges provnings- och forskningsinstitut).

## ❖ Garanti ger trygghet

Grundels Klimatruta har 10 års-täthetsgaranti. Systemet har installerats i över 600 000 befintliga fönster under de senaste 30 åren.

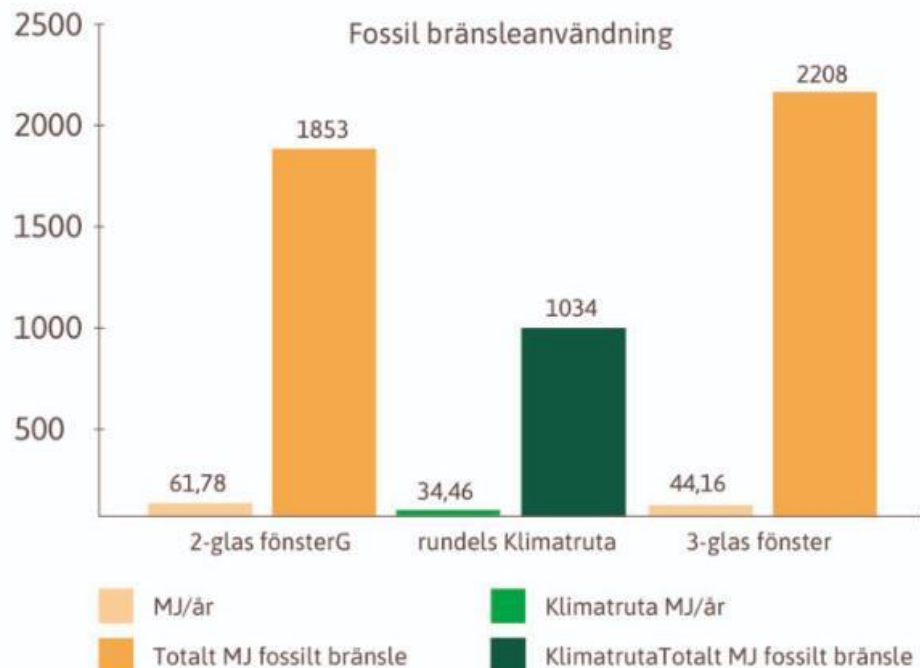


# Grundels Klimatruta har lägst total miljöpåverkan (utsläpp av CO2-eq), både för hela sin livslängd samt per år.

## Total miljöpåverkan

I livscykelanalysen har vi studerat samtliga scenarios ovan utifrån följande miljöpåverkanskategorier;

Global uppvärmningspotential (CO2-eq), försurningspotential (SO2-eq), övergödningspotentialfossil (PO43-eq), bränsleanvändning (MJ).



Att installera Grundels Klimatruta bidrar till en ca **12 % lägre total miljöpåverkan per år** jämfört med att byta ut det gamla fönstret till ett nytt treglasfönster.

Grundels Klimatruta leder även till ca **30 % minskad fossil bränsleanvändning per år** jämfört med att byta ut det gamla fönstret till ett nytt aluminiumbeklätt tre-glasfönster (se figur nedan).

Med de Klimatrutor som vi kommer att montera under **2023**  
(40 000st) **minskar vi belastningen på miljön** med:

- **870 400 kg koldioxid** (genom energibesparingen) vilket motsvarar hela **1388st flygresor mellan Stockholm-London tur och retur!**
- Våra kunder sparar dessutom hela **6,9 miljoner kWh** vilket motsvarar cirka **460 normalvillors årsförbrukning.**





**har monterat Grundels Klimatruta  
på totalt 9st av sina fastigheter,  
här är data för några av dem:**

Pelle Arve, Områdeschef, Platzter Fastigheter AB

**Grundels**  
KLIMATRUTA

# Hovrätten, Göteborg. Packhusplatsen 6.

256st Klimatrutor

Energibesparing: **62 040 kWh/år**

Minskat koldioxidutsläpp: **7 755 kg/år** (genom energibesparingen)

Minskat klimatavtryck (CO2-ekv) jämfört med fönsterbyte över 30-år: **27 918 kg**



**Grundels**  
KLIMATRUTA



# Anders Perssongatan 16, Göteborg

662st Klimatrutor

Energibesparing: **154 582 kWh/år**

Minskat koldioxidutsläpp: **19 323 kg/år** (genom energibesparingen)

Minskat klimatavtryck (CO2-ekv) jämfört med fönsterbyte över 30-år: **69 562 kg**



**Grundels**  
KLIMATRUTA

# Olof Asklundsgata 14, Högsbo

292st Klimatrutor

**Energibesparing: 66 534 kWh/år**

**Minskat koldioxidutsläpp: 8 074 kg/år** (genom energibesparingen)

**Minskat klimatavtryck (CO2-ekv) jämfört med fönsterbyte över 30-år: 29 066 kg**



**Grundels**  
KLIMATRUTA

# Packhusplatsen 6, Göteborg

277st Klimatrutor

Energibesparing: **59 104 kWh/år**

Minskat koldioxidutsläpp: **7 388 kg/år** (genom energibesparingen)

Minskat klimatavtryck (CO<sub>2</sub>-ekv) jämfört med fönsterbyte över 30-år: **26 597 kg**



**Grundels**  
KLIMATRUTA

# J A Wettergrensgatan 5, Högsbo

510st Klimatrutor

Energibesparing: **108 080 kWh/år**

Minskat koldioxidutsläpp: **13 510 kg/år** (genom energibesparingen)

Minskat klimatavtryck (CO2-ekv) jämfört med fönsterbyte över 30-år: **48 636 kg**



**Grundels**  
KLIMATRUTA

# Tack för er tid!

daniel.bengtsson@grundels.se  
073-654 38 00

**Grundels**  
KLIMATRUTA





**Skanska**

Rikard Midhammar

**Ragn-Sells**

Christina Stålhandske



# NYA KONST 1:A PROJEKTET I GÖTEBORG SOM ÅTERVINNER FÖNSTER TILL NYA FÖNSTER!

Christina Stålhandske, Ragn-Sells  
Rikard Midhammar, Skanska

# VAD HAR HÄNT MED FÖNSTREN?

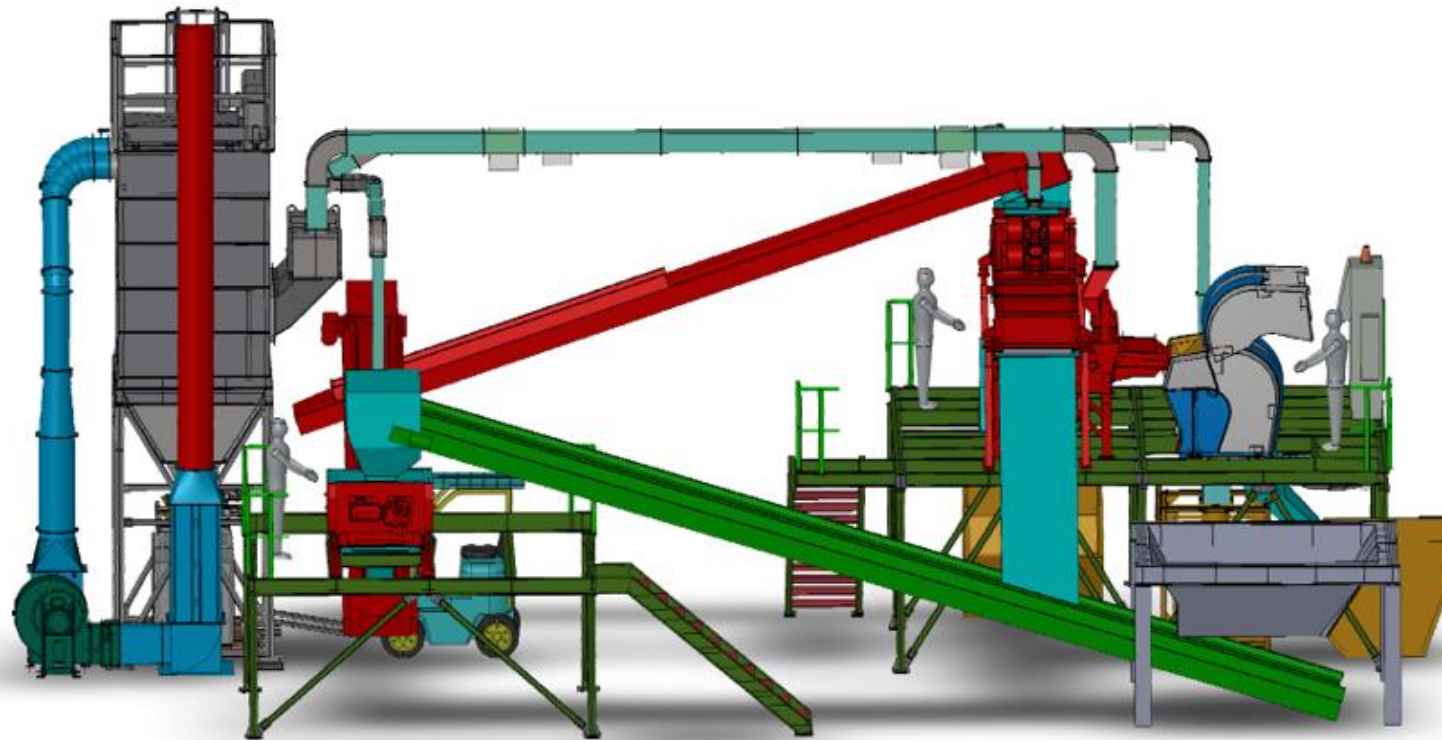
- Samlades in vid Nya Konst
- Lagras i Borås





# VAD SKA HÄNDA?

- Glaset kommer att separeras från övrigt material
- Glaset kvalitetssäkras



# FRÅN AVFALL TILL NY RÅVARA

- Glaset blir en råvara och skickas till Tyskland
- Råvaran smälts om och blir nytt glas

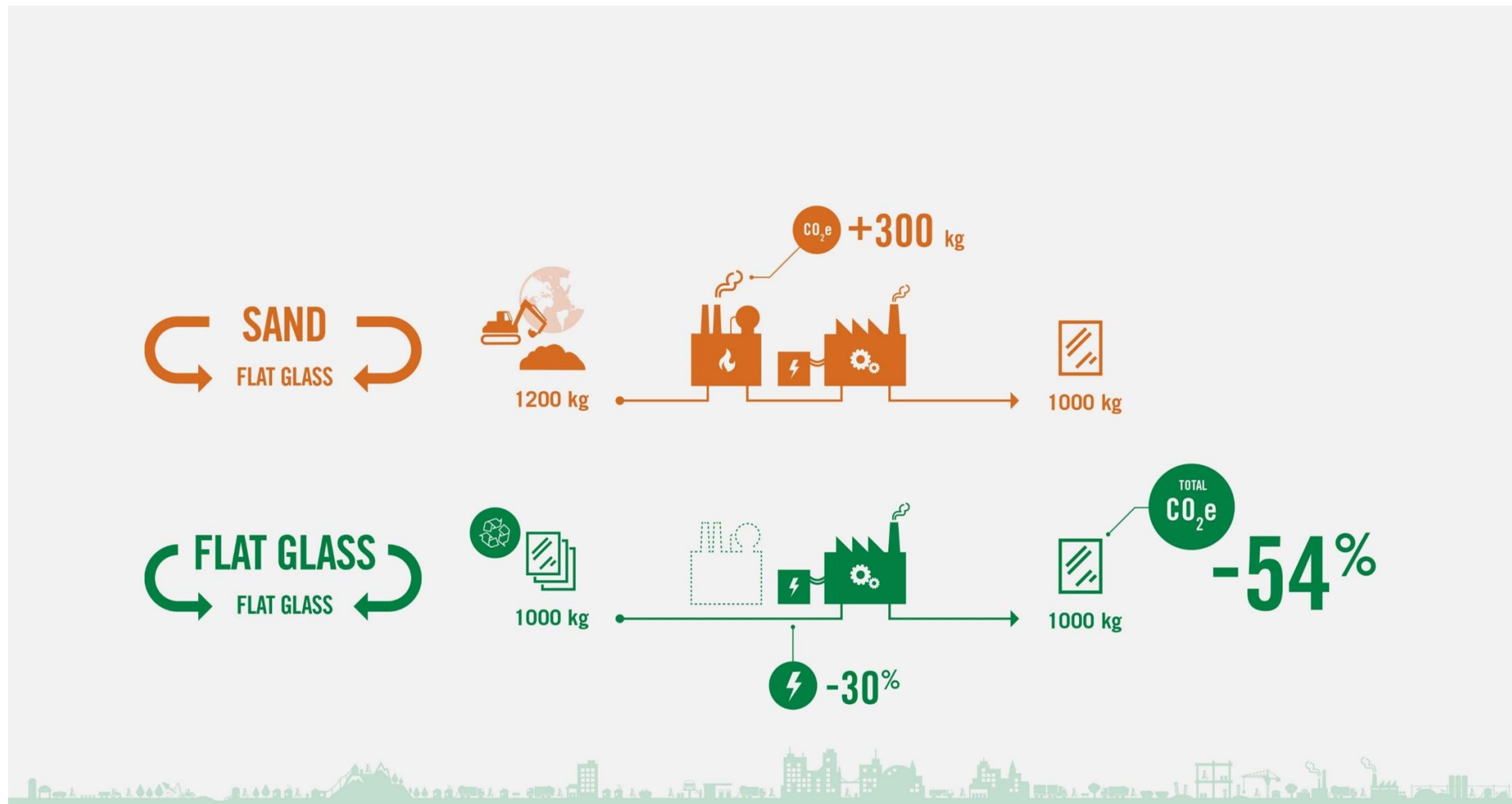




# LÄRDOMAR

- Tidigt i projekten
- Inventering
  - Till nytt fönsterglas
  - Nedgradering till förpackningar eller glasull
  - Deponi
  - Farligt avfall
- Lastsäkring
- Spårbarhet

# MILJÖVINSTERNA ÄR STORA!



# Återvinning fönster Nya Konst

## Bakgrund

- Info om återvinning hos Saint-Gobain & tips internt
- Återbruksbudget tillsammans med Akademiska Hus
- Avfallstrappan, med prio på återvinning



# Återvinning fönster Nya Konst

## Utförandet

- Inventering/planering med Ragn-Sells lokalt.
  - vilken typ av fönster
  - uppställningsytor pallar
- 16 ton fönster levererat från Nya Konst.



# Återvinning fönster Nya Konst

## Erfarenheter från projektet

- Stort fokus inventering
- Logistiken på plats, uppställning kräver stora ytor
- Incitament för framtiden
  - Sanden på väg att ta slut
  - Bidra till utveckling och lärande
  - Återvinning → det nya normala



**CHRISTINA STÅLHANDSKE**  
christina.stalhandske@ragnsells.com



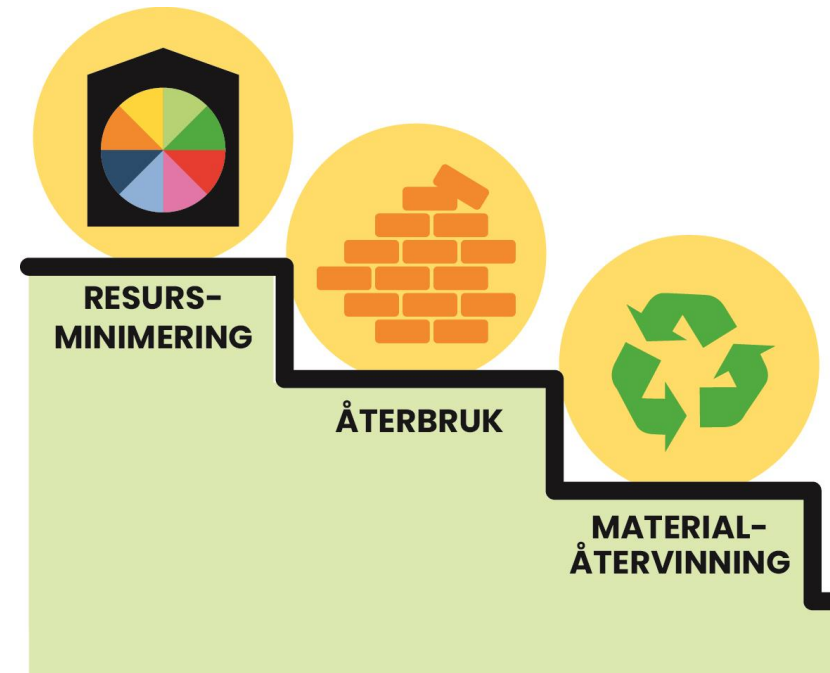
**RIKARD MIDHAMMAR**  
Rikard.midhammar@skanska.se

**SKANSKA**



## Hur kan ni bidra?

Är era arbetssätt och era affärsmodeller i linje med cirkulära principer?





Cyklopet Parkering Malmö

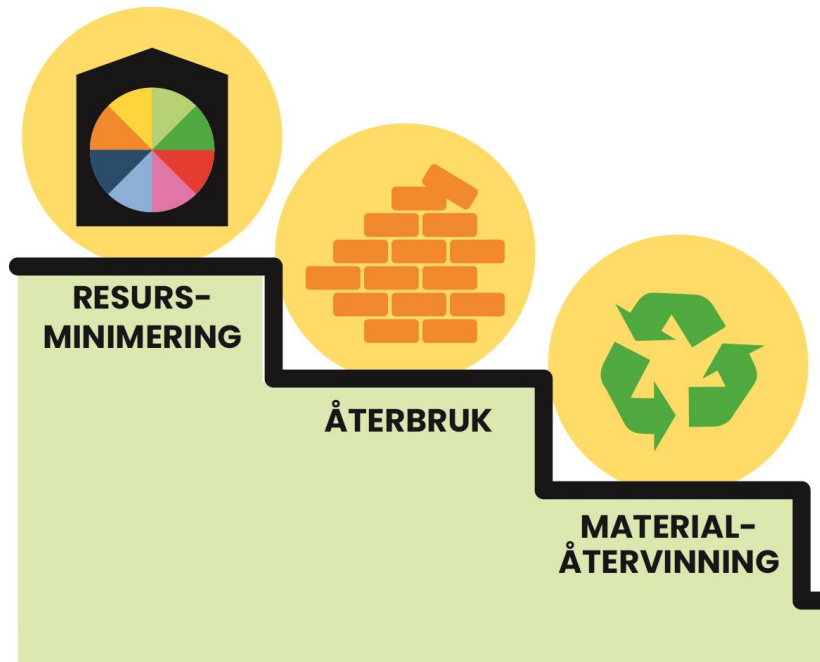


Gamla studentstaden, Uppsala – Grundels fönstersystem



Norra Guldheden – Kålltorps glasmästeri

Se fler referensprojekt [här](http://www.ccbuild.se)  
[www.ccbuild.se](http://www.ccbuild.se)



## Tips:

**Informationsmöte om CCBuild den 27 november:**  
<https://ccbuild.se/eventdetailpage?id=195>

**Nätverksträff fokus installationer den 7 december:**  
<https://www.ccbuild.se/eventdetailpage?id=218>

**Se fler events: CCBuilds kalendarium**  
<https://ccbuild.se/kalendarium>

[ccbuild@ivl.se](mailto:ccbuild@ivl.se)  
[www.ccbuild.se](http://www.ccbuild.se)

# Tack för uppmärksamheten!

➔ [www.ccbuild.se](http://www.ccbuild.se) Centrum för cirkulärt byggande

## Kontakt:

Carina Loh Lindholm

[carina.loh.lindholm@ivl.se](mailto:carina.loh.lindholm@ivl.se)

[ccbuid@ivl.se](mailto:ccbuid@ivl.se)

[www.ccbuild.se](http://www.ccbuild.se)

Centrum för CIRKULÄRT BYGGANDE

INVENTERINGSAPP MARKNADSPLATSEN ▾ PRODUKTBANKEN ▾ MINA SIDOR

HEM OM OSS ▾ NYHETER SAMVERKAN ▾ KUNSKAPSBANK ▾ DIGITALA TJÄNSTER ▾ ARBETSSÄTT OCH PROCESSER ▾ KALENDARIUM HJÄLPSIDA

Anslut till CCBuid

## Centrum för cirkulärt byggande

Bygg- och fastighetssektorns gemensamma arena för cirkulärt byggande

Vinnare  
Återvinningsgalan  
2021  
Årets  
Cirkulära Initiativ

### Marknadsplatsen

Sveriges samlade marknadsplats för återbruk och cirkulärt byggande. Här kan företag och organisationer annonsera och efterlysa återbrukbara byggvaror, inredning och möbler. Marknadsplatsen är synkroniserad med CCBuids produktbank och inventeringsapp.

Marknadsplats

### Referensprojekt

Parterna i Centrum för cirkulärt byggande har genomfört många projekt med fokus på återbruk och cirkularitet. Här kan du se en mängd goda exempel. Lär av dem och låt dig inspireras!

Referensprojekt

### Digitala tjänster

Använd våra digitala tjänster för att inventera och värdera byggvaror, interiör och möbler, och för cirkulär materialhantering inom er organisation. CCBuids digitala plattform ger stöd både för internt återbruk – inom projekt eller organisationer – och för externt återbruk genom publicering på vår gemensamma marknadsplats.

Digitala tjänster

ISKA JTET