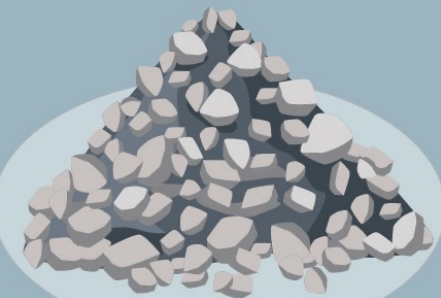
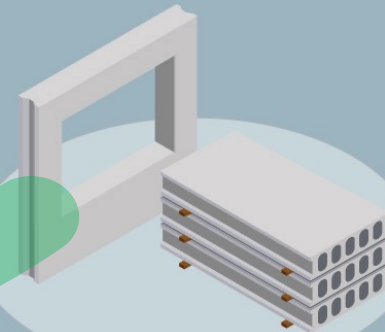
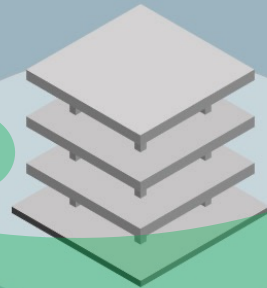
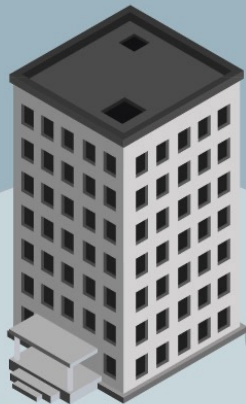


# Sirkularitet i betong

Vetle Houg, Betongfokus



# Hva er egentlig sirkularitet?

- Det sirkulære *samfunn* handler om:
  - Unngå å lage avfall
  - Bruke råstoffer/materialer/produkter om igjen i en eller annen form
- Sirkulærøkonomi: Etablere økonomiske verdikjeder basert på sirkularitet  
*I en sirkulær økonomi må produktene vare så lenge som mulig, repareres, oppgraderes og brukes om igjen. Når produktene ikke kan brukes om igjen i sin opprinnelige form, kan avfallet materialgjenvinnes og brukes som råvarer inn i ny produksjon.*

## **Avfallsforebygging**

Hindre at avfallet oppstår



- Unngå riving
- Prosjektere fleksible bygg

## **Ombruk**

Bruke gjenstander om igjen



- Fersk returbetong i neste lass
- Ombruk av bygningselementer

## **Materialgjenvinning**

Bruke materialer fra avfall til å  
lage nye produkter



- Flygeaske, slagg mm ...
- Knust betong som tilslag
- Knust betong som bærelag

## **Energiutnyttelse**

Brenne med energiutnyttelse



- Alternativt brensel i sementproduksjon

## **Sluttbehandling**

Brenne uten energiutnyttelse  
Legge på avfallsdeponi



- Altfor mye havner her!



**P**  
Mot avgift  
eller med  
P-tillatelse

P-automat  
↓

**P**  
Mot avgift  
eller med  
P-tillatelse



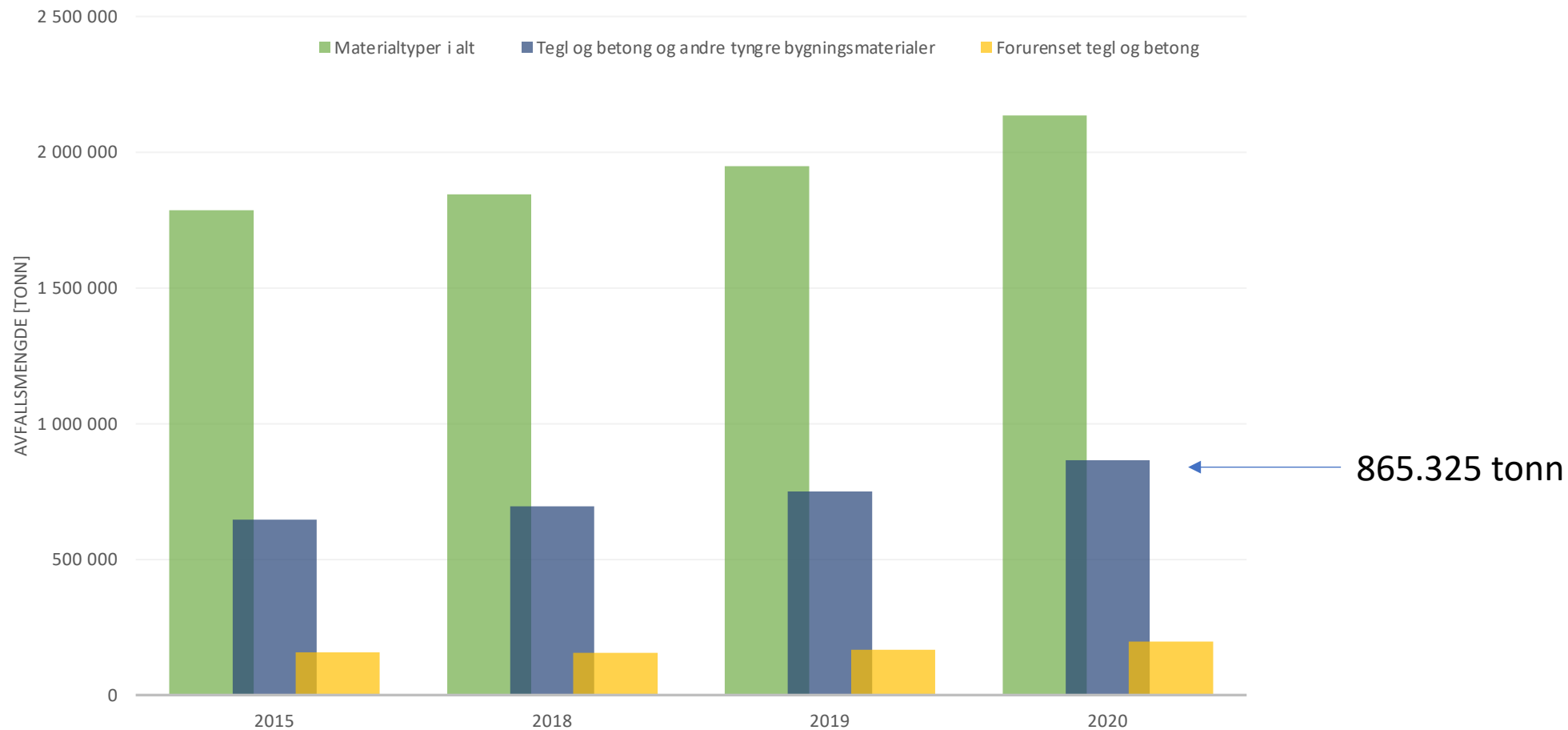
Foto: Skolt miljøpark



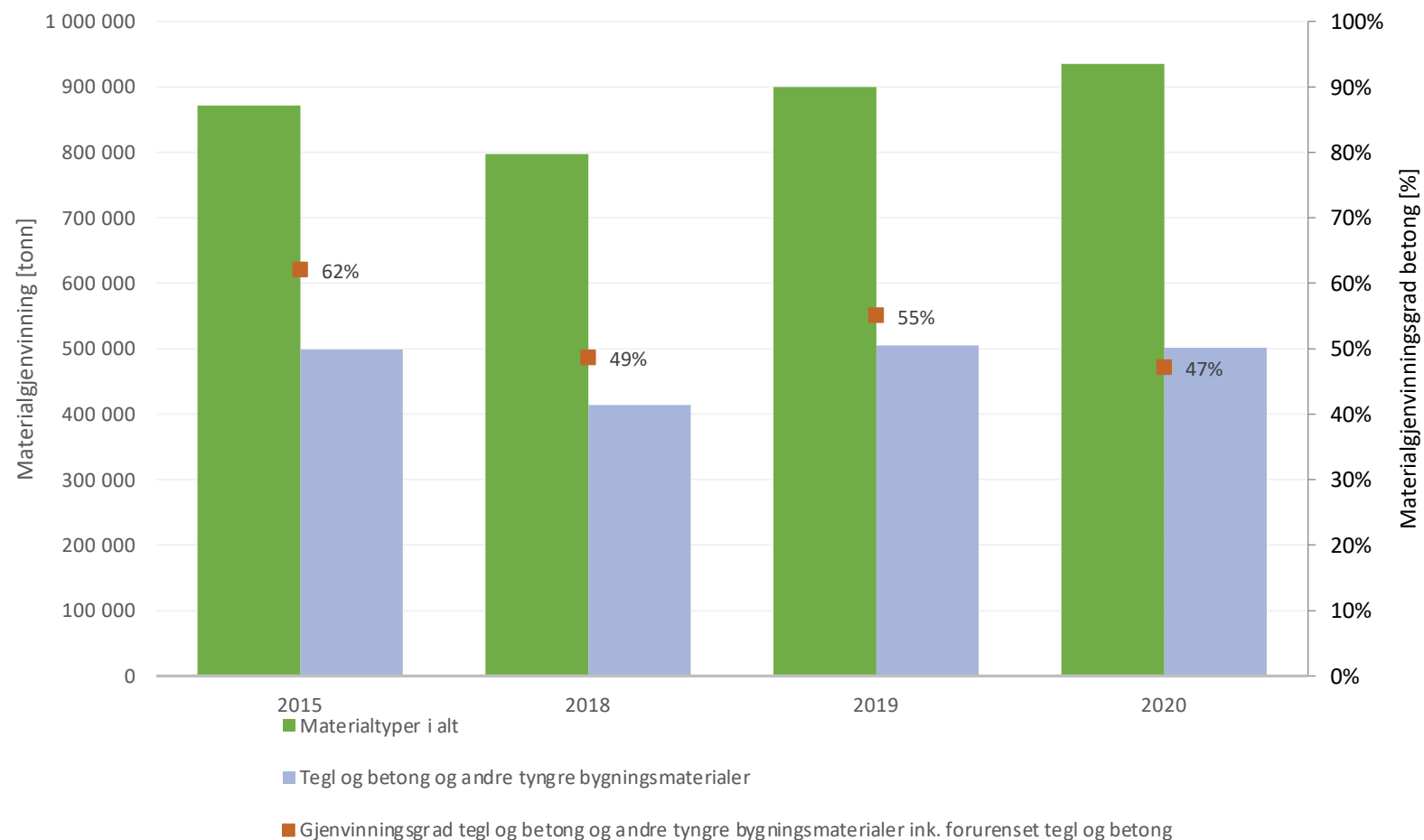
Foto: Skolt miljøpark



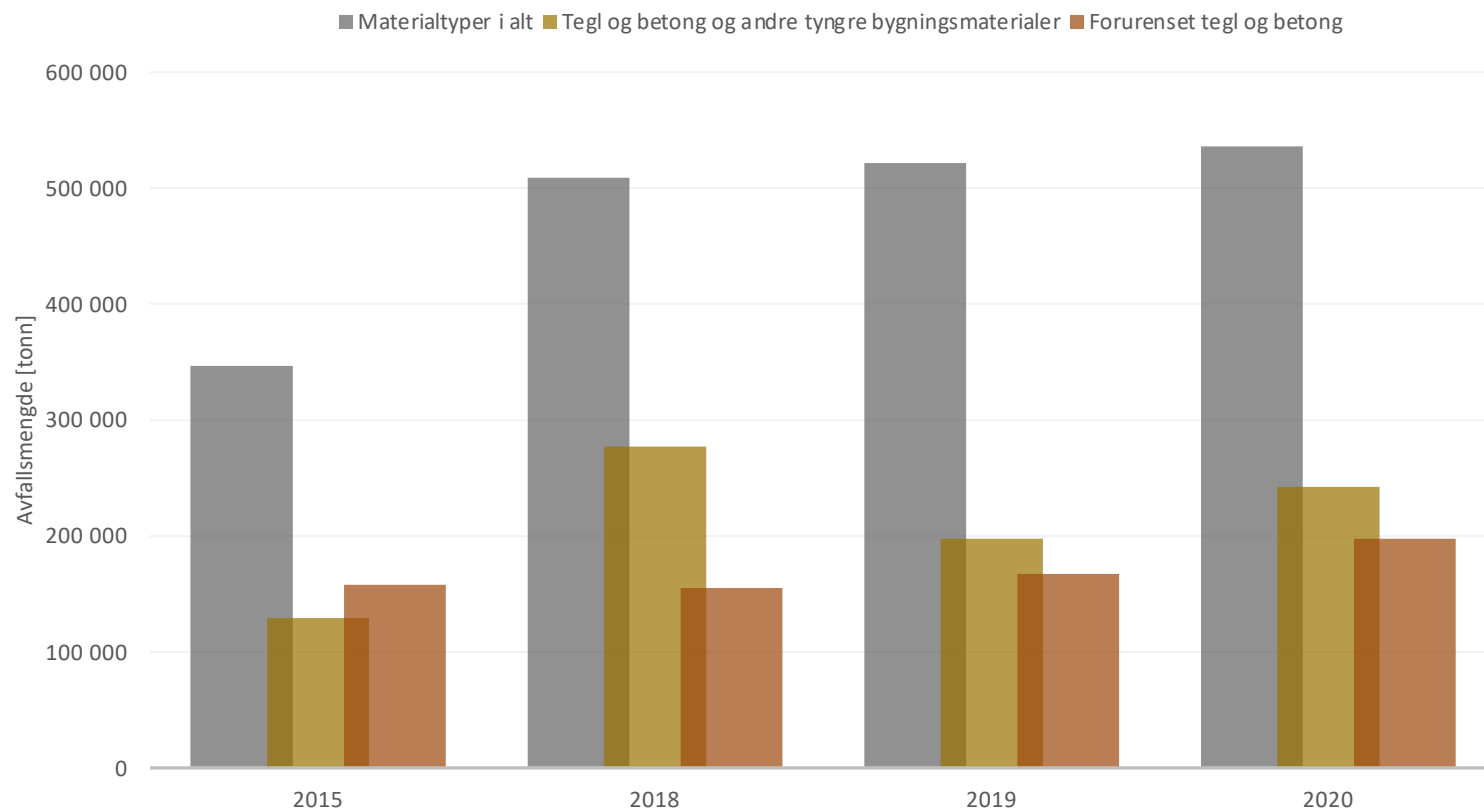
# Total mengde bygg- og anleggsavfall



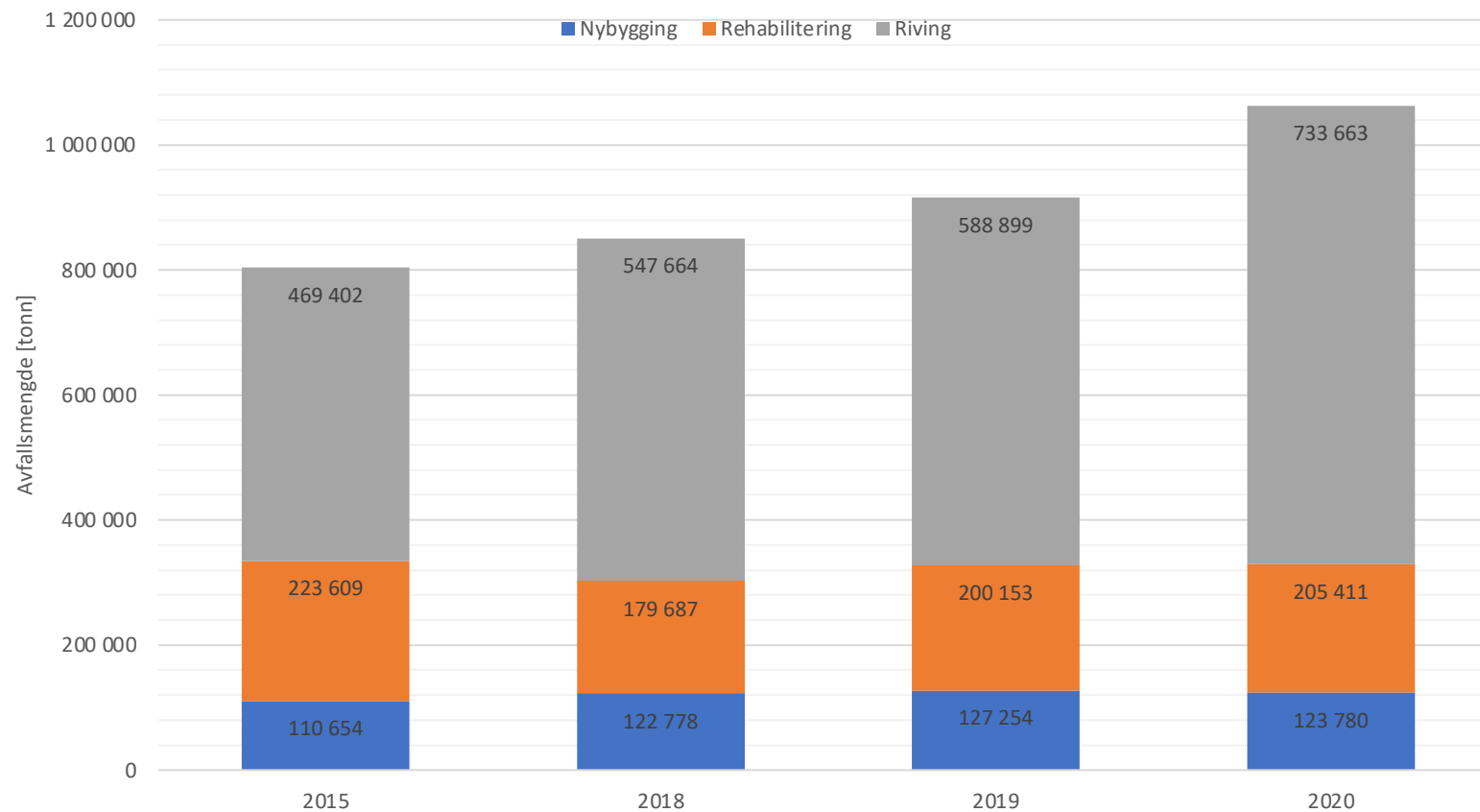
# Materialgjenvinning av betongavfall



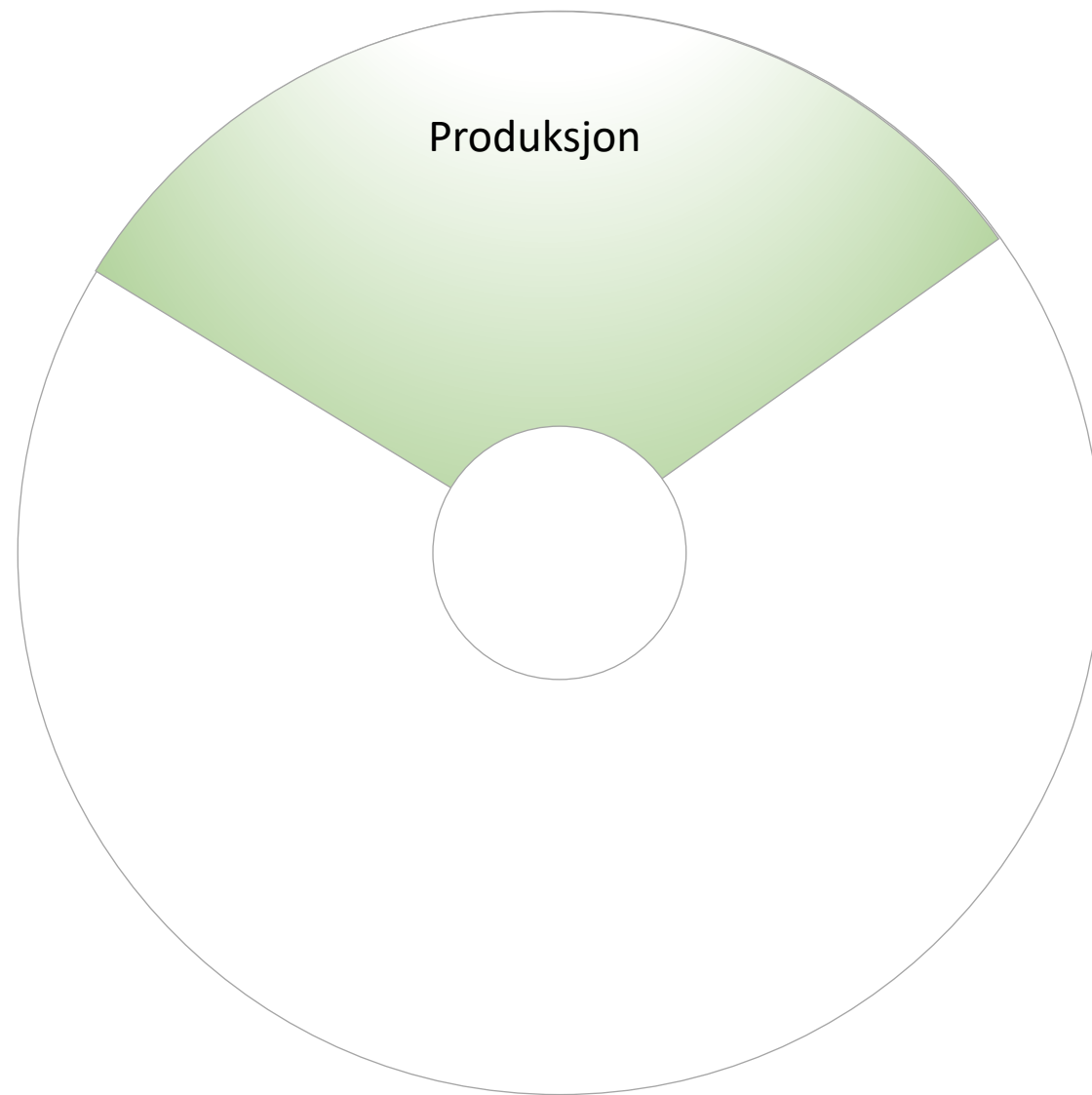
# Avfall levert til deponi

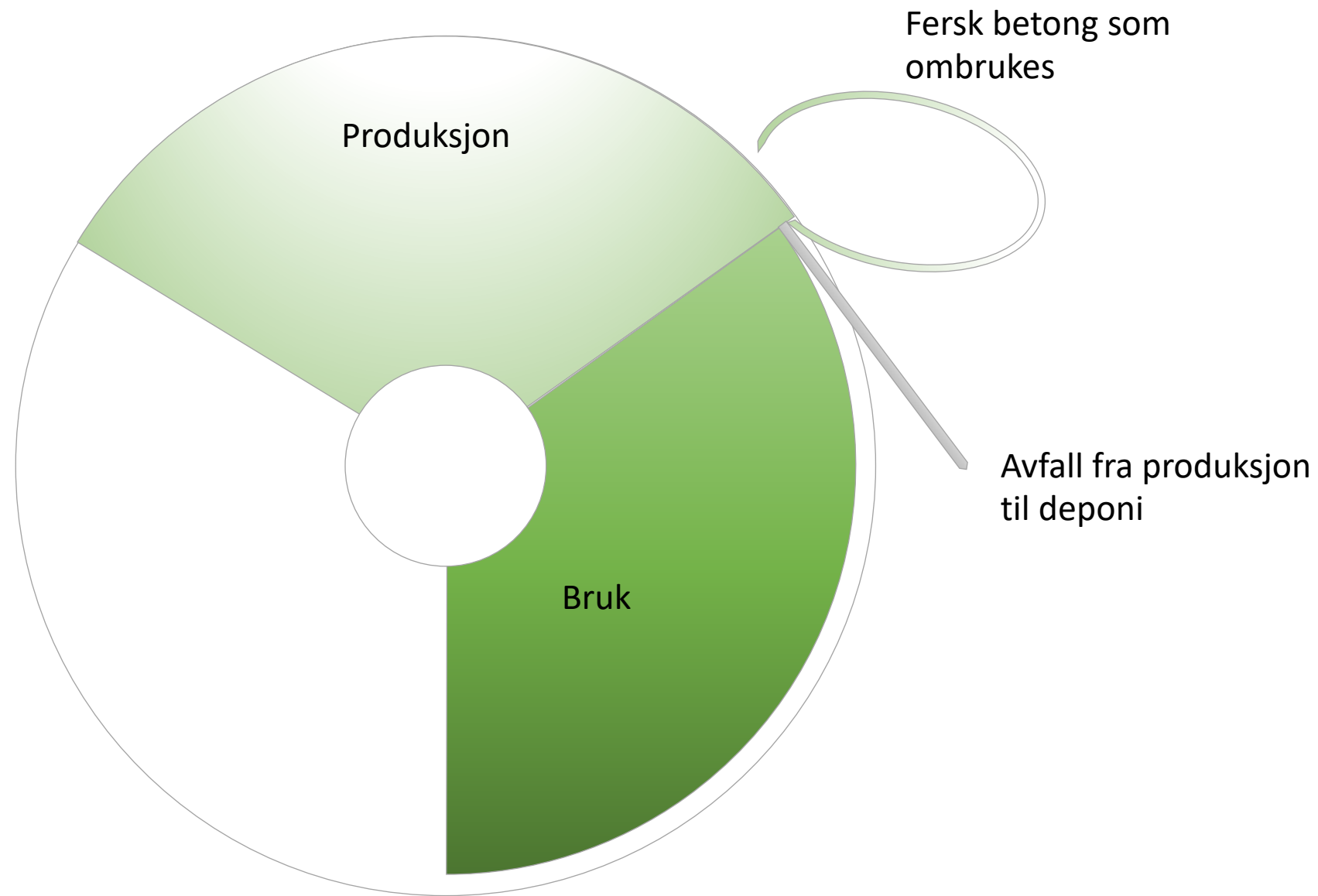


# Betongavfall fra ulike byggeaktiviteter



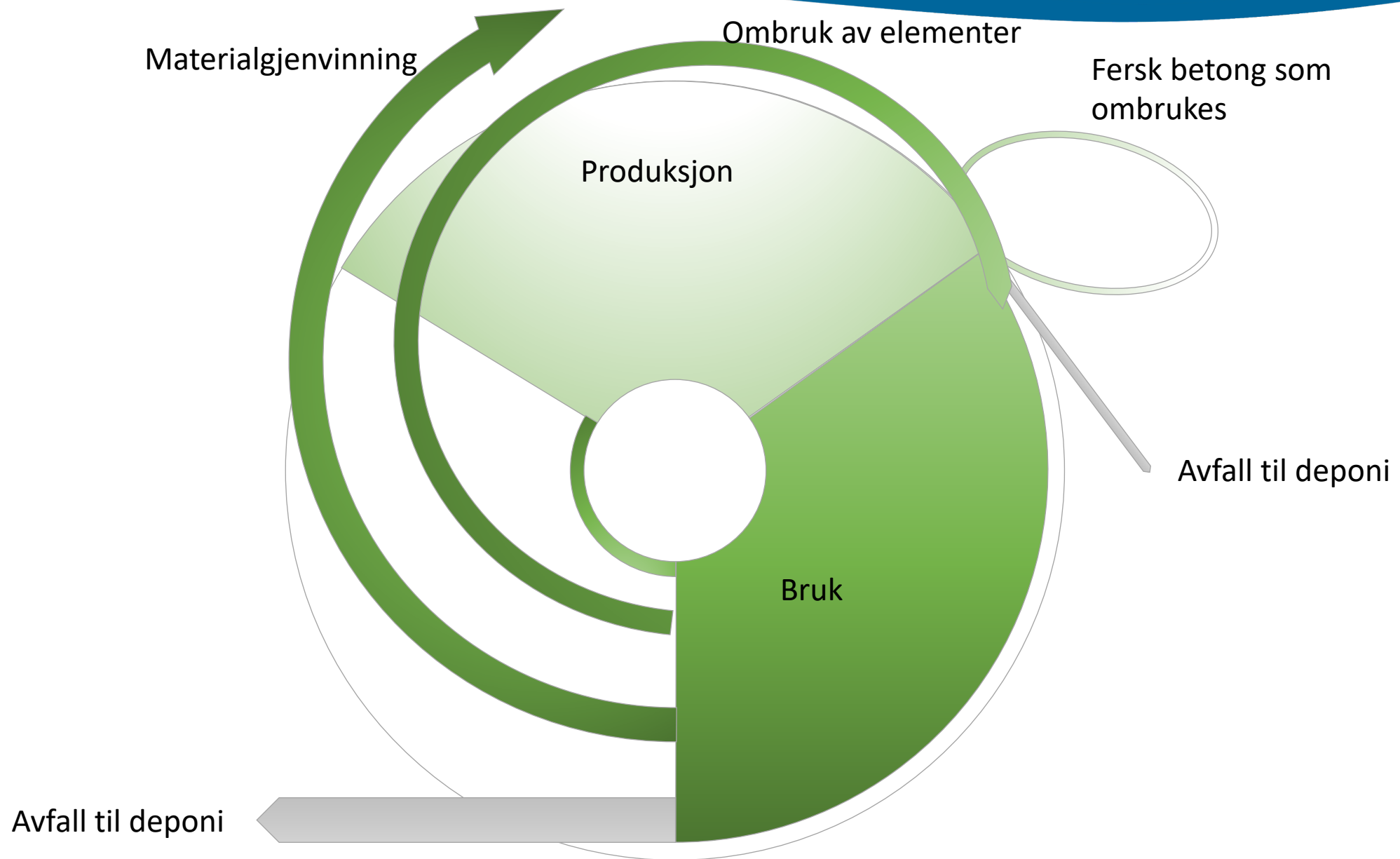
- Årlig betongavfall fra nybygg utgjør ca 1 %
- Rivningsbetong og avfall fra rehab tilsvarer ca 8,3 % av årlig produksjon





# Unngå avfall – lag produkter!





# Ombruk og gjenbruk



# Tilslag har sin egen sirkularitet ...

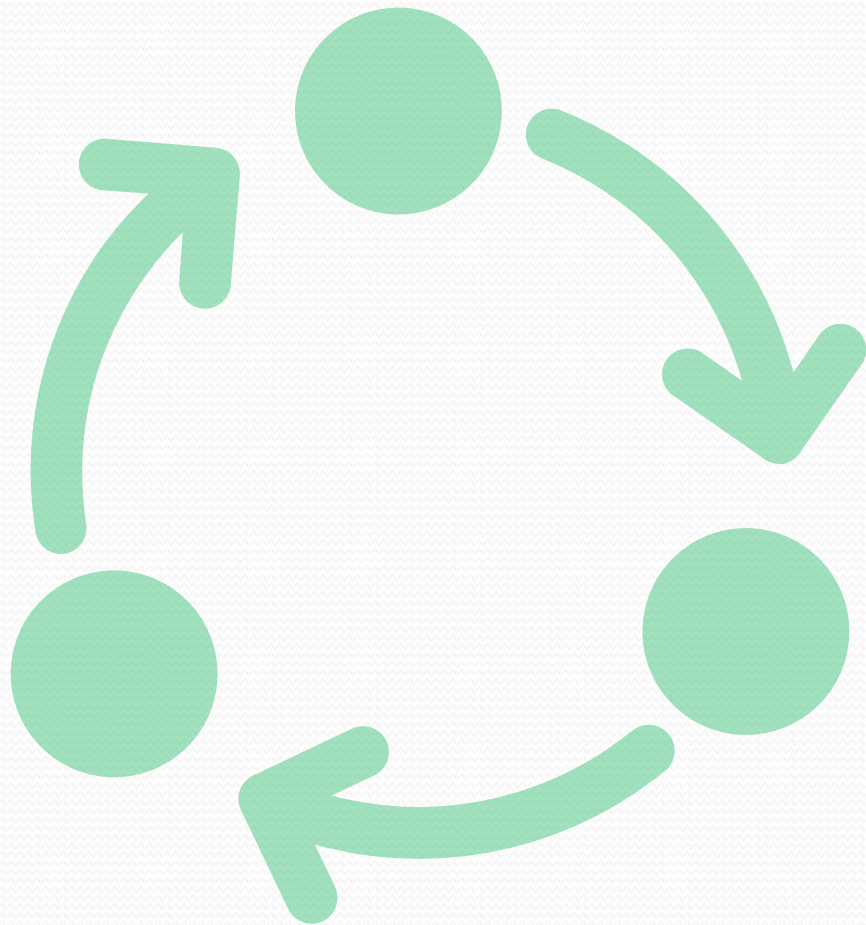
- Betongtilslag utgjør rundt 18 % av produksjon av pukk, grus og sand
  - 16,7 millioner tonn (inkludert eksport?)
- Ukjent hvor stor andel resirkulerte materialer utgjør av dette
- 501' tonn betongavfall blir materialgjenvunnet
  - ikke statistikk på hva/hvordan
  - Må anta at mesteparten går til vegformål eller annen bruk, men noe kommer tilbake som betongtilslag

# ... Og sement har lenge hatt sin

- Sementprodusentene har flere sirkulære tiltak:
  - Flygeaske og slagg ble tidligere deponert, nå er de blitt produkter
  - Andre industrielle restprodukter benyttes for å erstatte gips, aluminium, jern og silisium
  - Alternative brensler erstatter kull

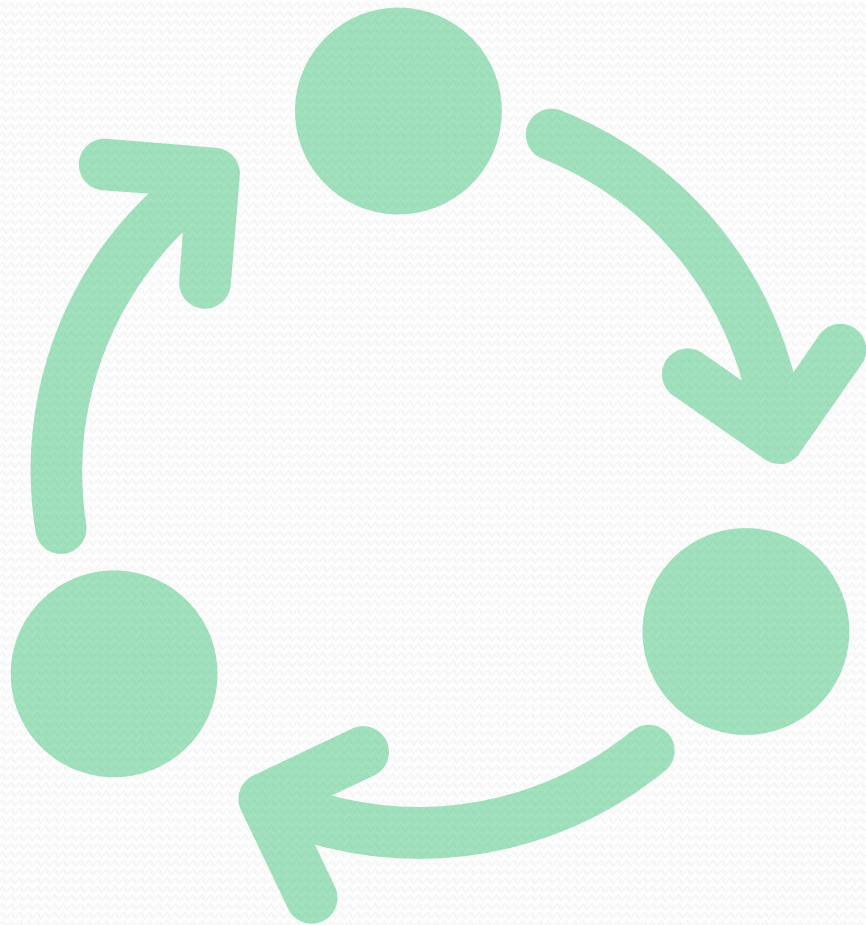


# Sirkularitet for enhver pris?



- Økt grad av sirkularitet kan medføre økte klimagassutslipp
- Økt grad av gjenbruksmasser kan gi økt sementforbruk
- Hovedmålsetting må være å begrense totalt ressursuttak
  
- Ombruk av betongkonstruksjoner gir også betydelig CO2-besparelse
  
- Og ikke minst: Sement- og betongprodusenter lever av å selge ...

# Hva slags politikk ønsker vi?



- Politikere etterspør grep for å øke sirkularitet
- Hvordan premiere eller bidra til økt sirkularitet i betong?
  - Avgift på uttak av masser?
  - (Økt) avgift på deponering?
  - Merke/klassifisere betong med høyere andel resirkulert tilslag?