


Økt materialgjenvinning gjennom forbrenning

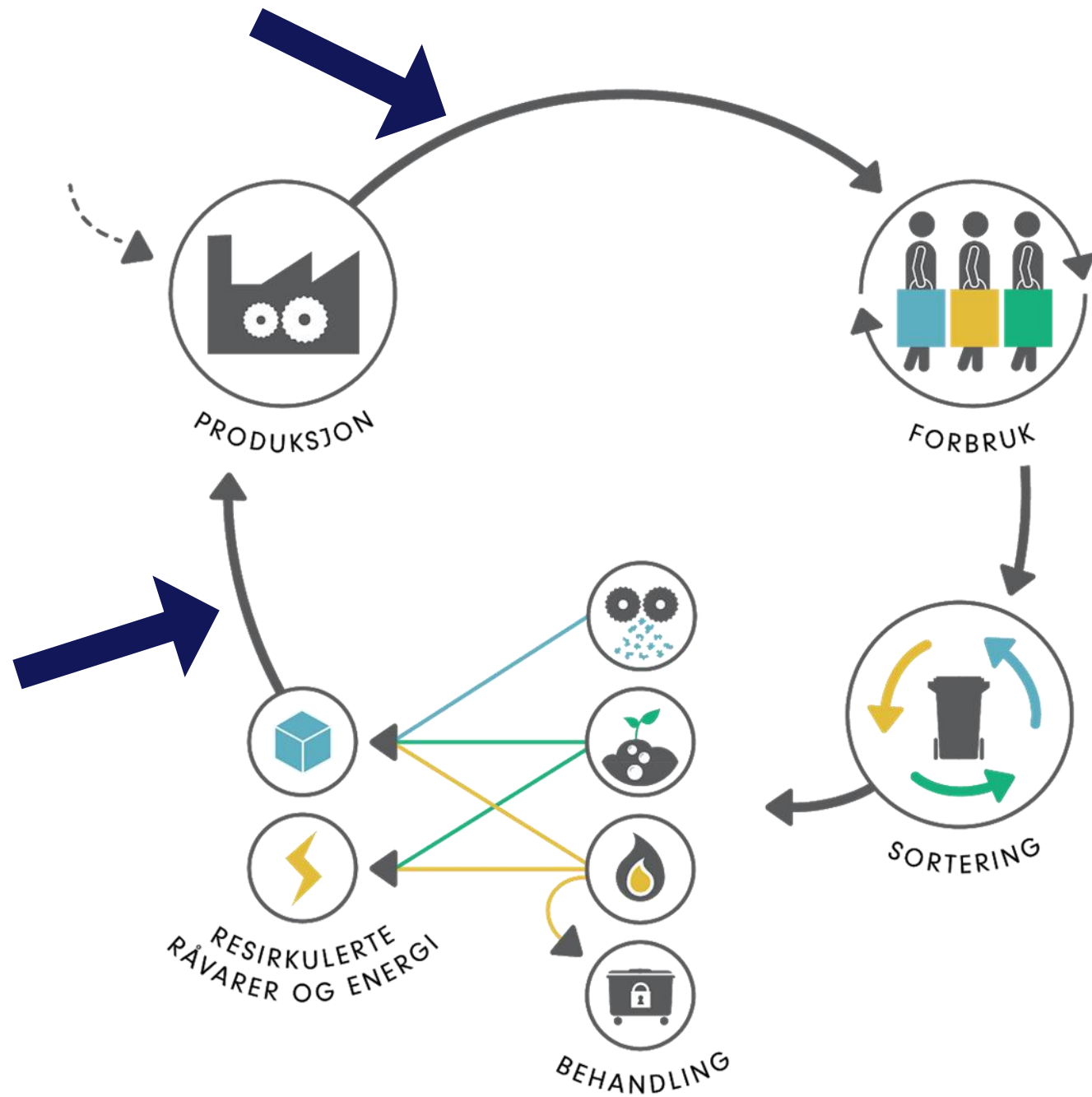
Avfallsforum Rogaland, Stavanger, 17.1.2019
Roy Ulvang, fagrådgiver

Innhold

- Kort om Avfall Norge
- Energigjenvinning - del av løsningen
- Materialgjenvinning gjennom forbrenning
- Regelverket
- Status i Norge



**Fremtidens råvarer
er resirkulerte**



Mål for 2022

Samle

Samle hele avfalls- og gjenvinningsbransjen

Utvikle

Styrke bransjens kompetanse

Posisjonere

Styrke bransjens posisjon i samfunnet



Bransjeløftet



Fakta og statistikk



Kompetanseløftet



**Marint avfall og
forsøpling**



Nye verdikjeder

Energigjenvinning – en liten del av noe større

Komplementær til biologisk gjenvinning og materialgjenvinning

Forutsetning for deponiforbudet

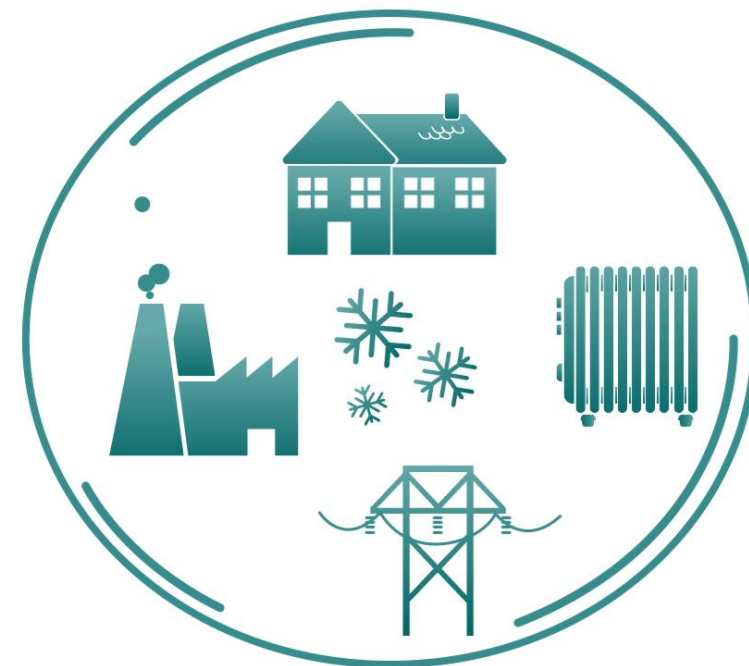
Nytten

- Destruerer og konsentrerer farlige stoffer
- Omvandler til nyttig energi!
- Tilbakekobling oppstrøms?

AVFALLSSYSTEMET



ENERGISYSTEMET



Ikke alt kan materialgjenvinnes...



Materialgjenvinning via Energigjenvinning?



Foto: Afatek

Hva er bunnaske?



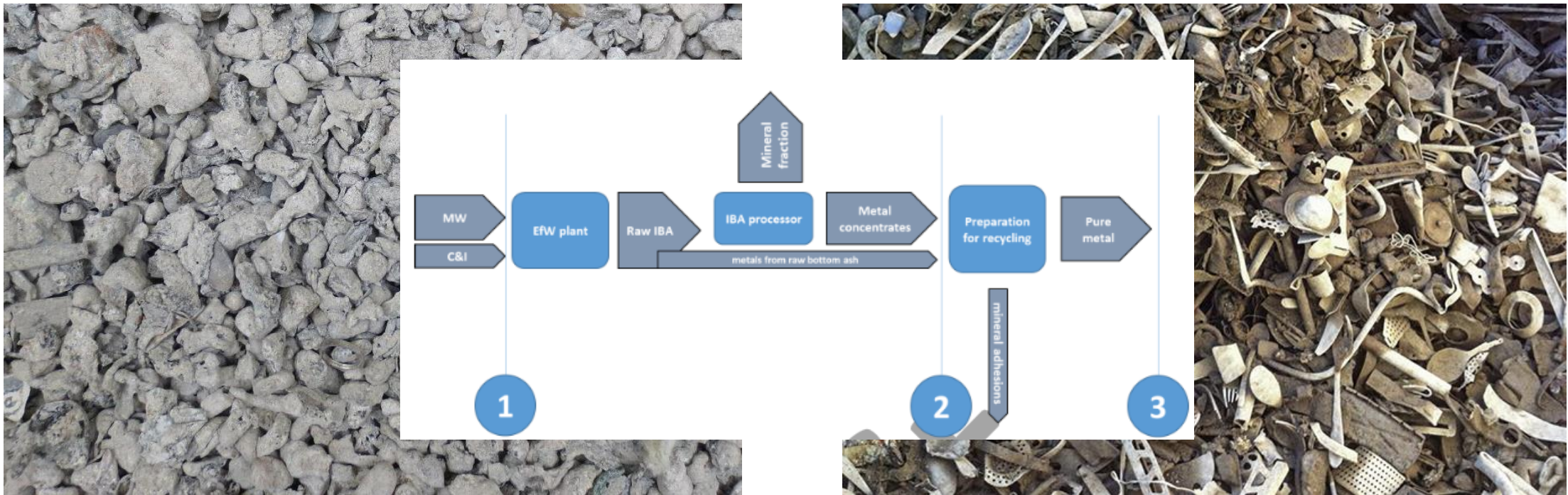
bilde: Returkraft



1 tonn avfall => 150 kg bunnaske => 140 kg mineraler => 10-30 kg «metaller»

Magnetiske (Fe) og ikke-magnetiske (NFe)

Metallkonsentrat «med aske på»



Mineraler i bunnaske

Mineralfraksjonen består av:

- Sand og grus
- Slagg
- <5% TOC

Anvendelsesområder:

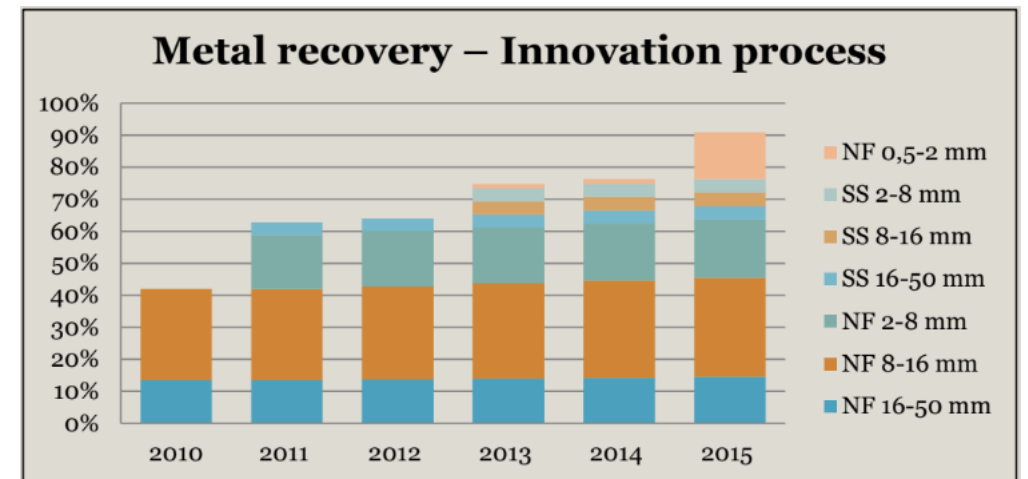
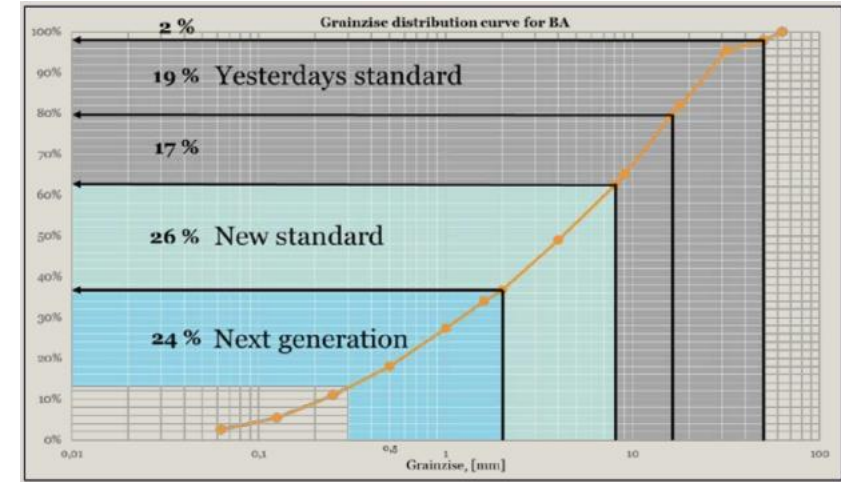
- Veikonstruksjon (bærelag), støyskjermer, underlag for p-plasser og bygninger
- Betongprodukter, gatestein og heller
- Overdekning og veier på deponier
- Sementproduksjon



Danmark er langt fremme...

- Danmark gjenvinner all bunnaske
 - 6-7% FE, 1-2% NFE, 90% mineraler
 - Grusen (slagget) til bærelag i veier
 - Benchmark for Norge?

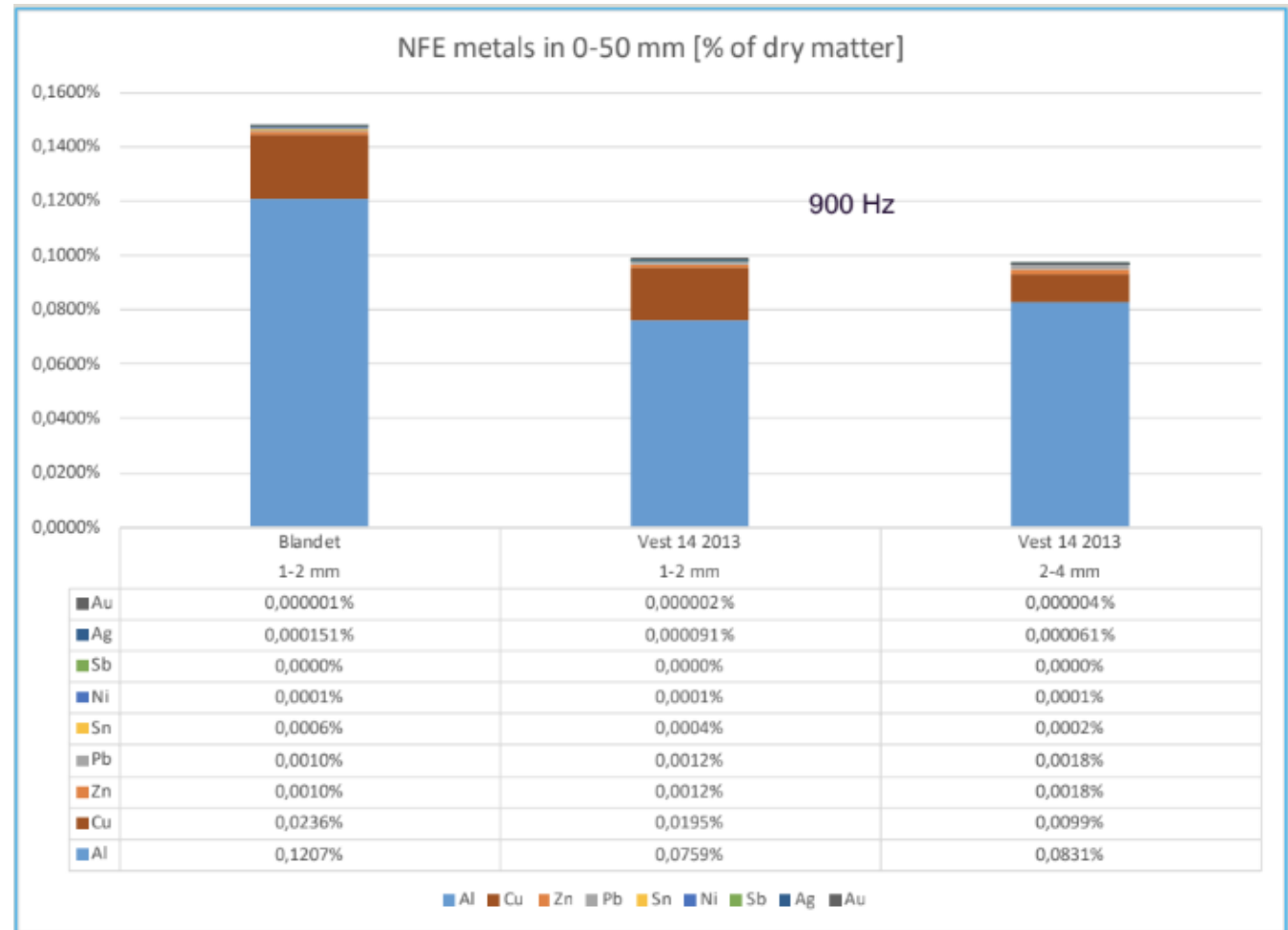
- Innovasjon og utvikling
 - Lønnsomhet i stadig finere stoff
 - Ikke bare Al og Cu, men Ag og Au
 - Neste generasjon vil ha gjenvinningsrate over 80% med Eddy-current og senrormaskiner



Figurer: Afatek

Utsorteringsgrad og lønnsomhet

Metaller i asken



Beregning av materialgjenvinnings målet

EUs kommende materialgjenvinningskrav som Norge må følge

	2020	2025	2030	2035
Husholdningsavfall og lignende	50 %	55 %	60 %	65 %
All emballasje		60 %	70 %	
Plastemballasje		50 %	55 %	

EUs sirkulær økonomi -pakke

2020-målet: 50% 11(2)(a) - MS kan velge mellom 4 kalkuleringsmåter

- **Artikkel 2: Mengde avfall til forberedelse for ombruk og gjenvinning**
 - Papir, metall, plast og glass fra Husholdningsavfall
 - Papir, metall, plast og glass fra Husholdningsavfall og avfall som ligner
 - Fra Husholdninger
 - «kommunalt avfall» (municipal waste)

2025-2035-målene. Art. 11(2) (c), (d) og (e)

- **Artikkel 3: Kalkuleringsreglene**
- **Artikkel 4: Gjenvinning av metaller i bunnaske fra forbrenning**
- **Annex IV**

Regler for «kalkulering, verifisering og rapportering» vedtas av Kommisjonen som en «implementing decision» innen 31 mars 2019

Annex IV

Kalkuleringsmetode for *gjenvunnet metall* separert etter forbrenning av «municipal waste»
Gjenvunnet metall teller direkte i gjenvinningsmålene.

- $m_{total\ IBA\ metals} = \sum (m_{IBA\ metal\ concentrates} * C_{IBA\ metals}) (*)$
 - m-IBA metal concentrates = Metallkonsentrat sortert fra rå bunnaske
 - C-IBA metals = metallkonsentrasjon uten adhesjoner (aske, mineraler)
- Data for å beregne **metallkonsentrat** rapporteres fra askesorteringsanlegg
- Beregning av **Metallkonsentrasjon** må baseres på faktorer definert av MS på data innhentet fra behandlere av metallkonsentrat, eller fra askesorteringsanlegg.
- Det skal skilles på magnetiske, ikke-magnetiske metaller, og rustfritt stål.
- (*) Dersom «municipal waste» blandes med avfall fra andre kilder før forbrenning må respektive metallinnhold korrigeres.

Plukkanalyser; metallandel i restavfall

Analyser	Metall - hente	Metall - bringe	Glass/met - hente	Glass/metall - bringe
Oslo (REN)				6,1 % + 0,7 %
Fosen (2016)	1,6 % + 0,5%			
ØRAS (2016)				5,4 %
Remiks (2015)		2,7 %		

For lite tallgrunnlag til å vite metallandelen i restavfall som går til energigjenvinning.... Bruker 2% metallandel som et eksempel

Potensielt bidrag til gjenvinningsmål i Norge

Metall i plukkanalyser – metall i restavfallet:

- 2,33 millioner tonn restavfall (MSW) til energigjenvinning i 2017
 - 1,7 mill tonn energigjenvunnet i Norge (50/50 HHA og NA = municipal waste)
 - Plukkanalyser: ca 2 vekt-% metallemballasje i restavfall
 - 2 vekt-% i restavfall = 47.000 tonn metaller, herav 34.000 tonn i Norge
 - Bidrag til nasjonalt gjenvinningsmål: (47 kt/4509 kt) = 1,04%

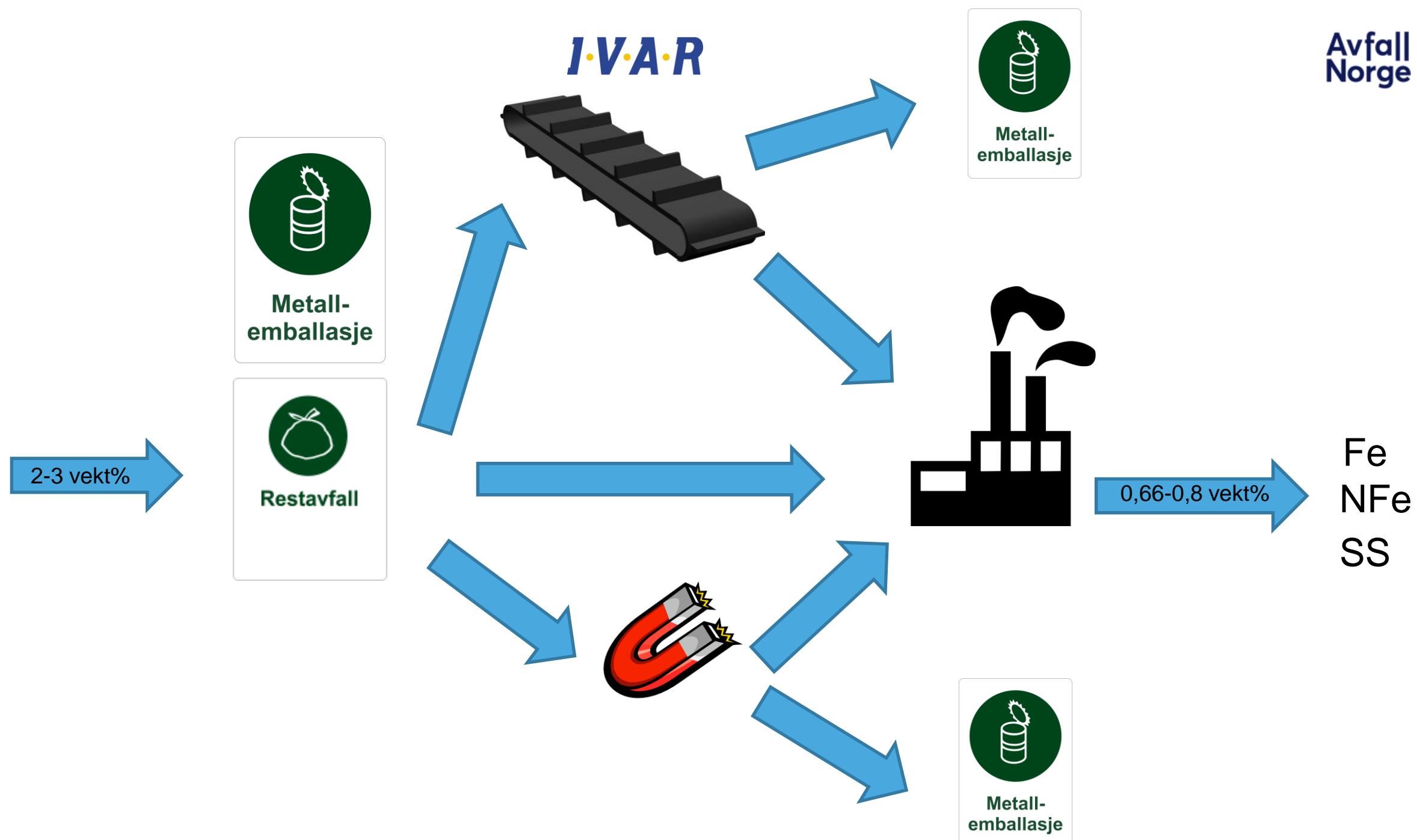
Utsorterte metaller fra bunnaske:

- Vektet andel metallkonsentrat fra 8 norske forbrenningsanlegg (2017): 0,69%
- Vektet andel 18 anlegg: $(0,69/8)*18 = 1,55\%$
- Brutto metall i bunnaske: 36.000 tonn (30´t)
- Andel i MSW (30/36 kt/4509 kt): **0,66-0,80%**
- Brutto – må korrigeres metallkonsentrasjon i hhv. Fe, NFe og SS (rustfritt stål)

	IBA metal/ MSW
Frankrike	0,47%
Tyskland	0,81%
Nederland	0,68%
Sverige	0,53%

Kilde: CEWEP

I·V·A·R

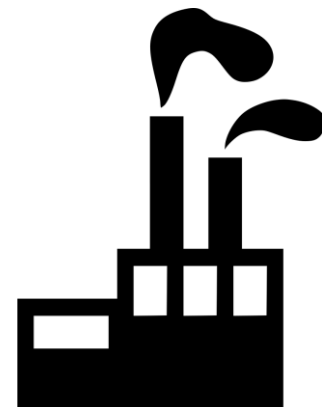
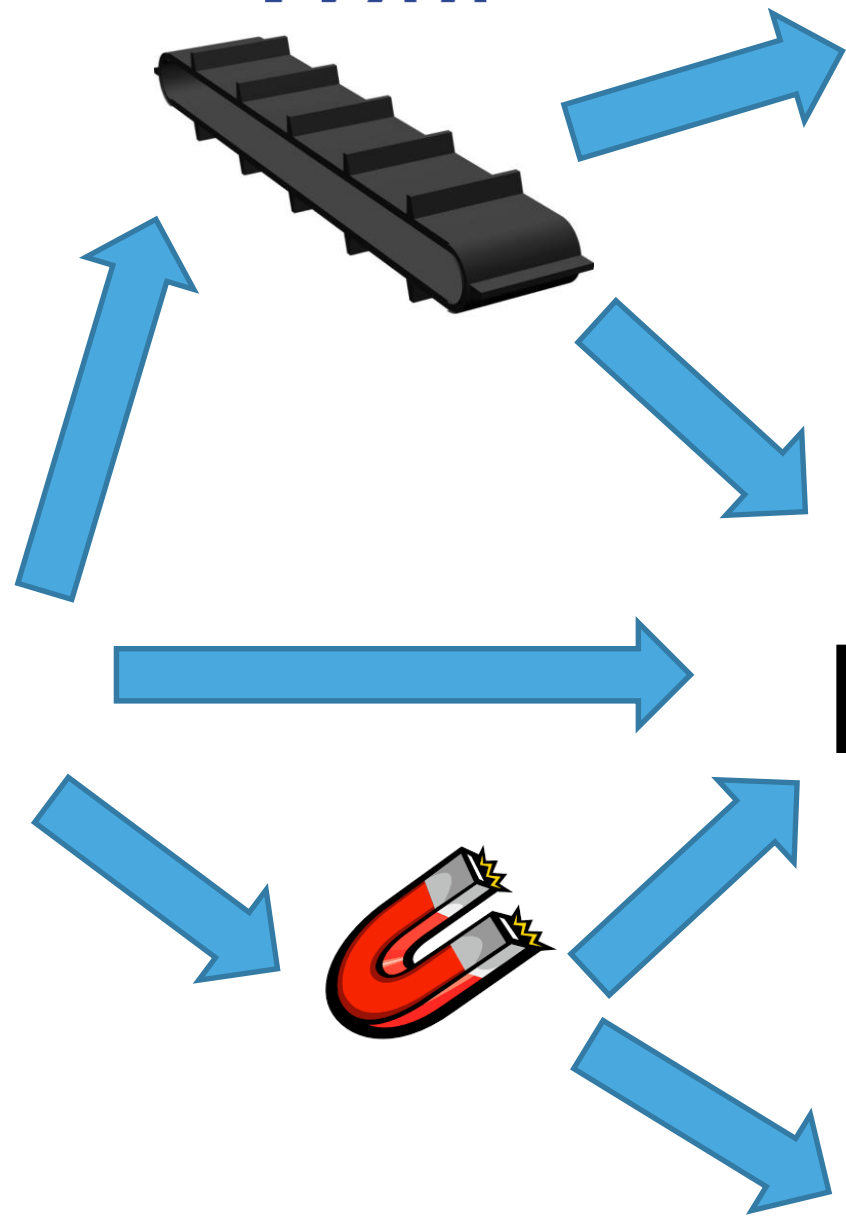


Metall-emballasje

Metall-emballasje

Restavfall

2-3 vekt%



0,66-0,8 vekt%

Fe
NFe
SS

Metall-emballasje

Takk for oppmerksomheten

Spørsmål?

roy@avfallnorge.no

www.avfallnorge.no