

# Projekt: Nytt elfilterkoncept för stoftrening vid fastbäddsförbränning

Syfte att undersöka möjligheten att sänka kostnaderna för elfilter i mindre pannor 1-5 MW genom tvåstegskoncept.

Finansiering EM, LNU och BIG

Löptid juli 2016 - december 2017

Baseras på resultat från tidigare projekt "Kostnadseffektiv partikelavskiljning"

Motiveras av kommande strängare krav för stoftemissioner



# Direktivet om medelstora förbränningsanläggningar (MCP-direktivet)

Krav för stoft, NO<sub>x</sub> och SO<sub>2</sub>, 1-50 MW.

Endast stoft kommer att kräva åtgärder för trädbränslen

Direktivet minimikrav, riksdagsbeslut 2017

Idag inga generella krav, beslutas för varje anläggning av berörd myndighet



# Direktivet om medelstora förbränningsanläggningar (MCP-direktivet)

Krav för stoft mg/Nm<sup>3</sup> vid 6% O<sub>2</sub>, installerad bränsleeffekteffekt  
150 mg/m<sup>3</sup> typiskt krav idag för 1-5 MW

Nya anläggningar

Effekt	Krav	Impl.
1-5 MW	50	2019
5-20 MW	30	2019
20-50 MW	20	2019

Riskerar förhindra fortsatt utbyggnad av närvärme och utfasning av fossila bränslen i industrin

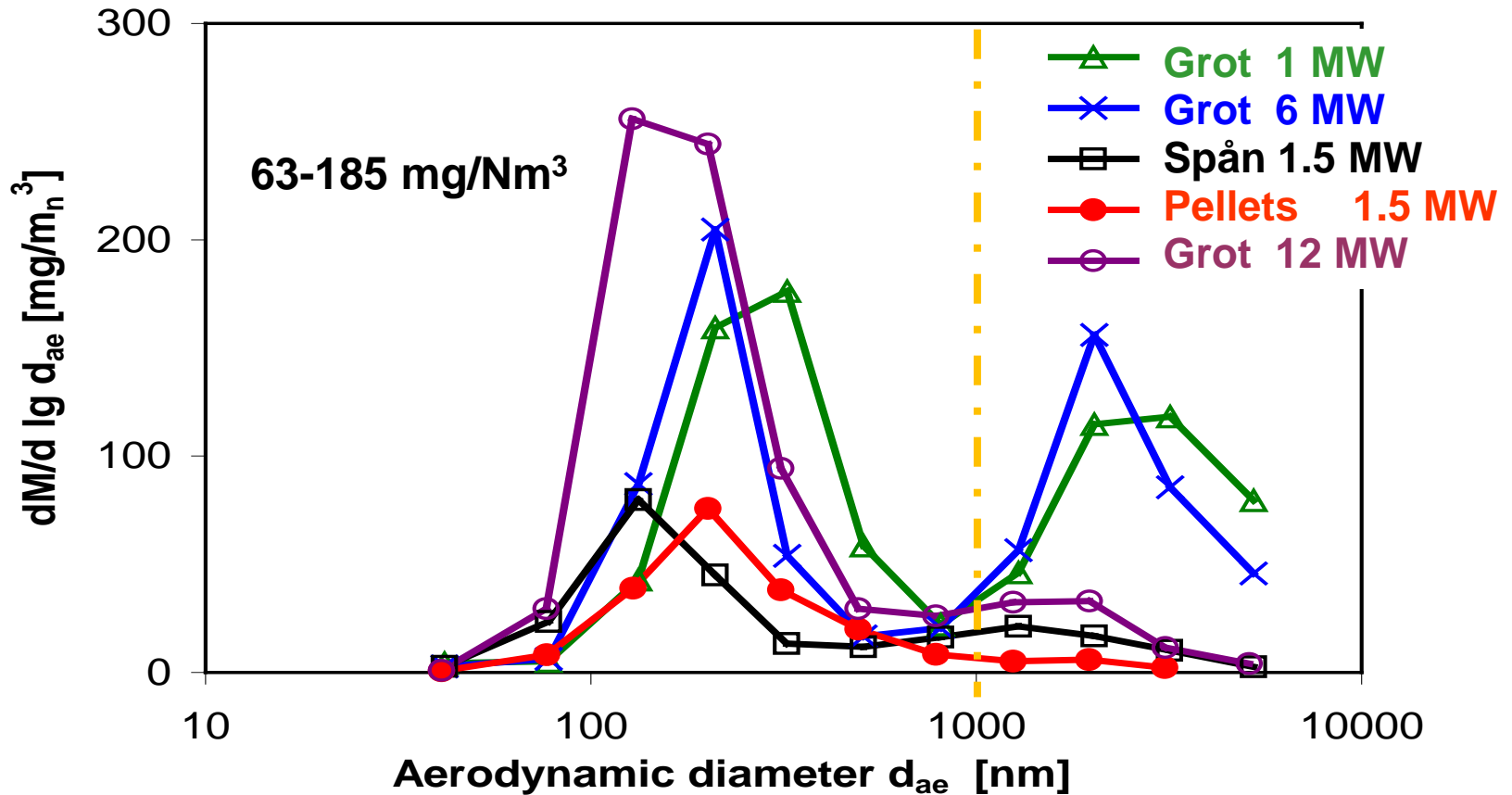
Bef. anläggningar

Effekt	Krav	Impl.
1-5 MW	50	2030
5-50 MW	30	2025

Investeringskostnader kan medföra att anläggningar stängs



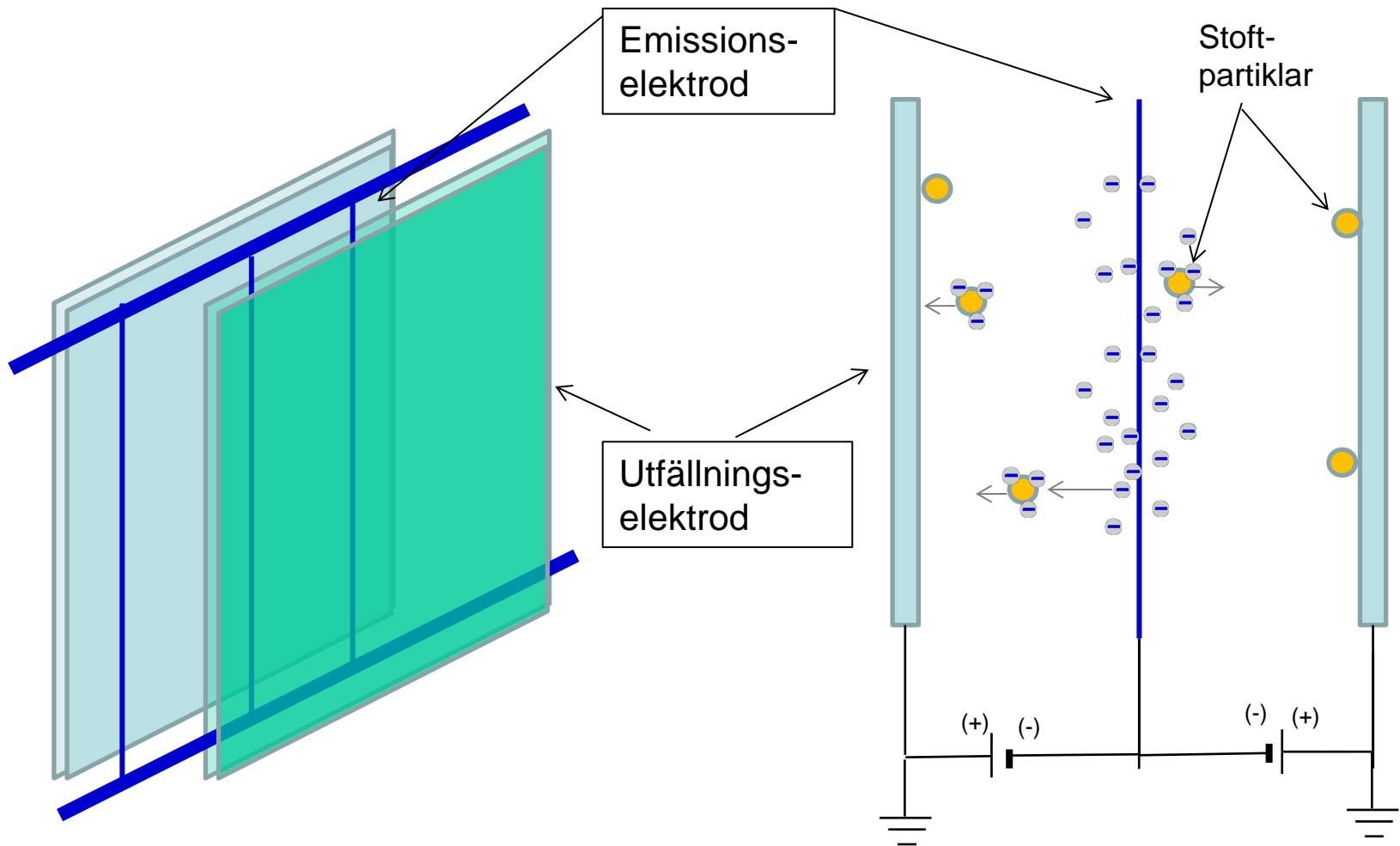
# Stoft från rosterpannor efter multicyklon



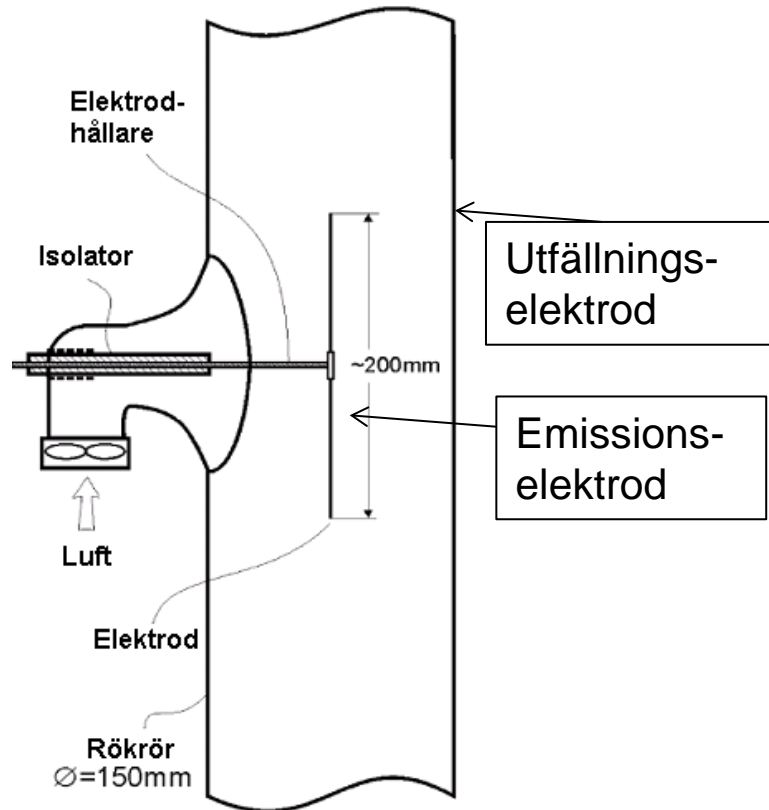
Masstorleksfördelning för stoftpartiklar efter multicyklon i fem rosterpannor



# Traditionell elfilterdesign



# Zumicron minifilter

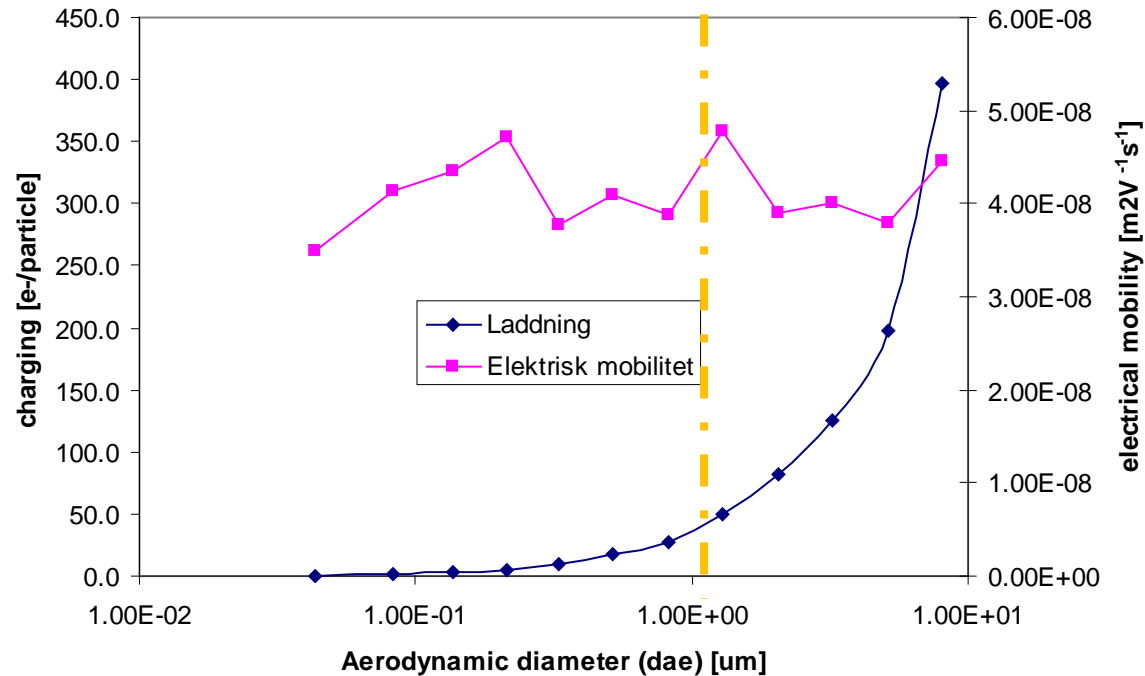


”Zumicron” Elfilter för villapannor och kaminer <40 kW

Emissionselektrod placeras i befintlig rökgaskanal med kanalen som utfällningselektrod.



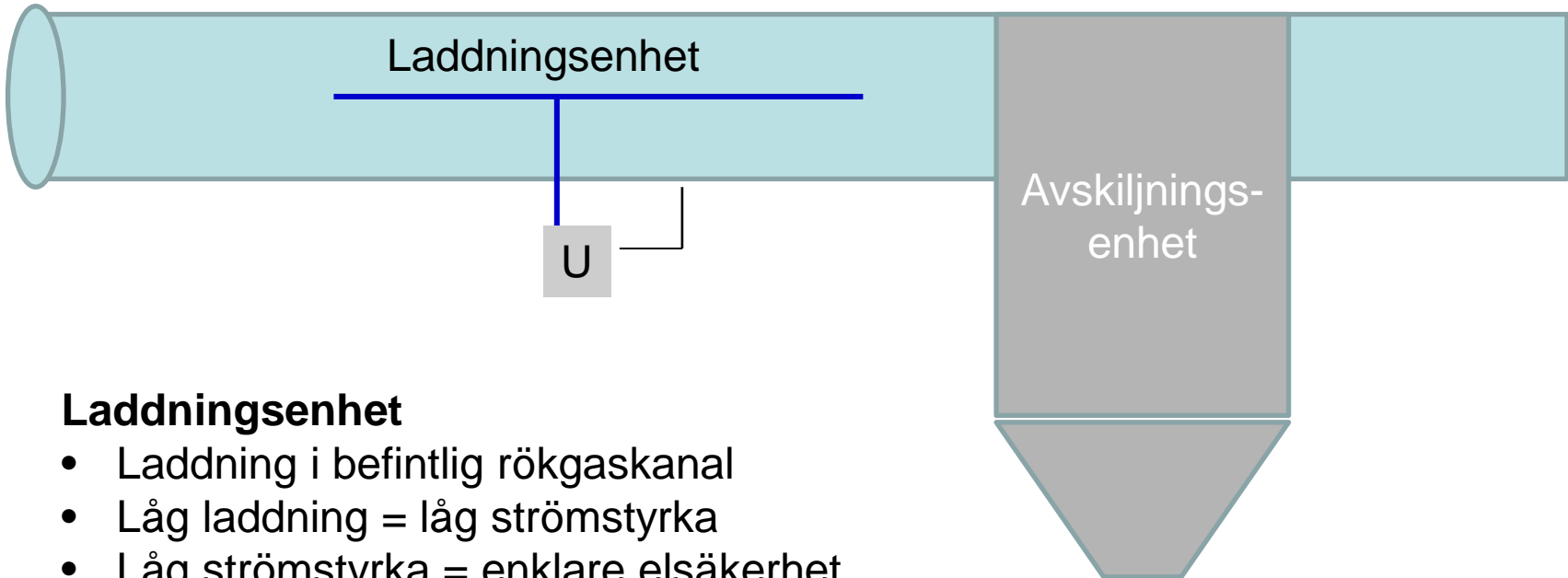
# Test av "Zumicron" elfilter efter 250 kW flispanna



- Relativt låg avskiljning
- Partiklar efter elfilter har negativ nettoladdning
- Tillräckligt högt fält och små transportavstånd ger möjlighet till avskiljning i sekundärt fält



# Koncept med separata laddnings- och avskiljningsenheter.



## Laddningsenhet

- Laddning i befintlig rökgaskanal
- Låg laddning = låg strömstyrka
- Låg strömstyrka = enklare elsäkerhet

## Kompakt avskiljningsenhet

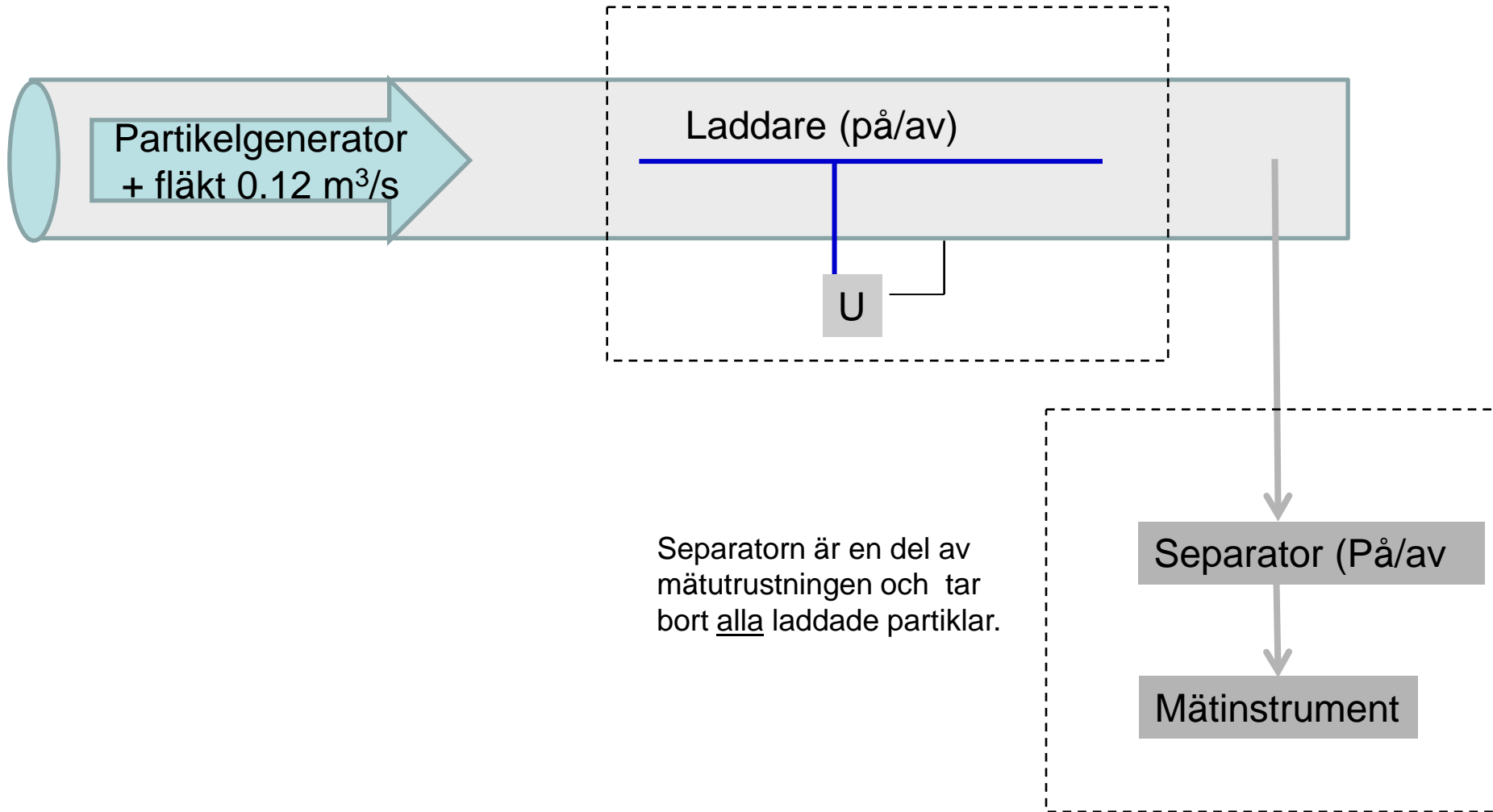
- Mindre utrymme
- Mindre material





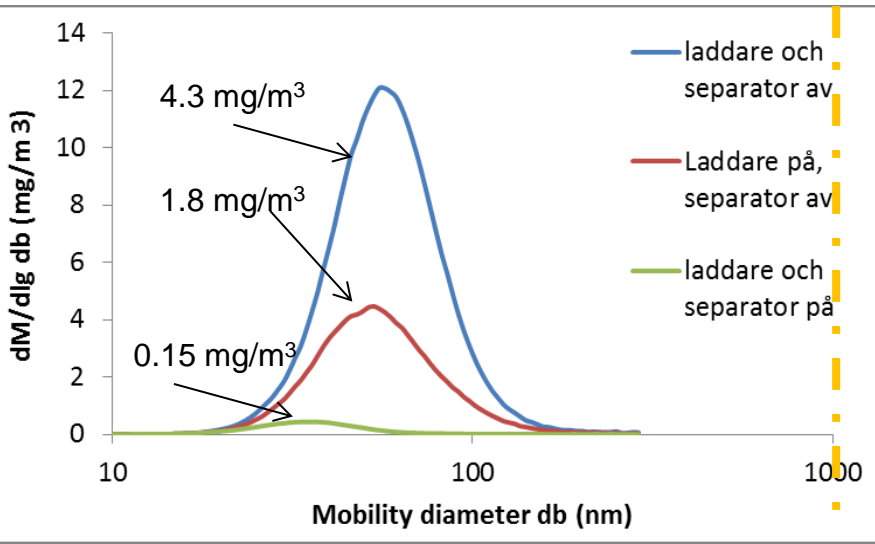
# Fas 1. Optimering och test av laddningsenhet

## Inledande laboratorieförsök med modellaerosol

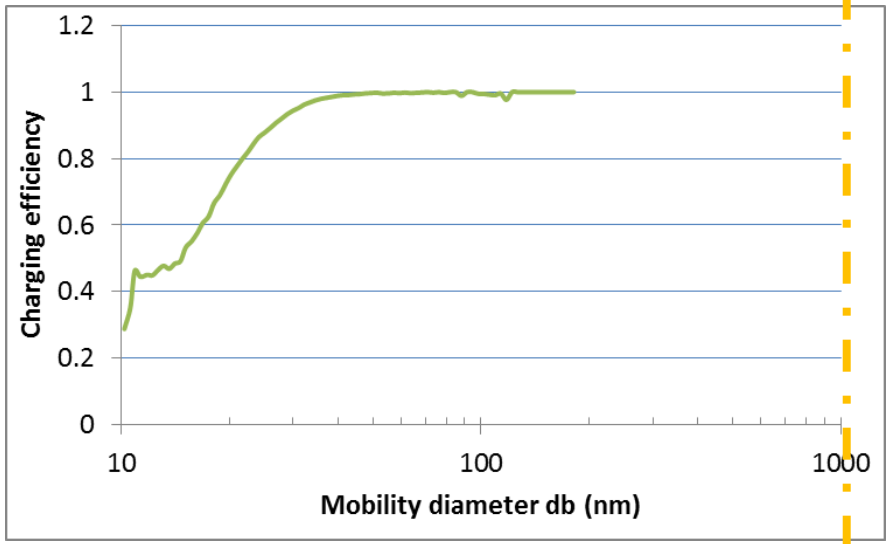


# Fas 1. Optimering och test av laddningsenhet

## Inledande laboratorieförsök med modellaerosol



Masstorleksfördelning modellaerosol

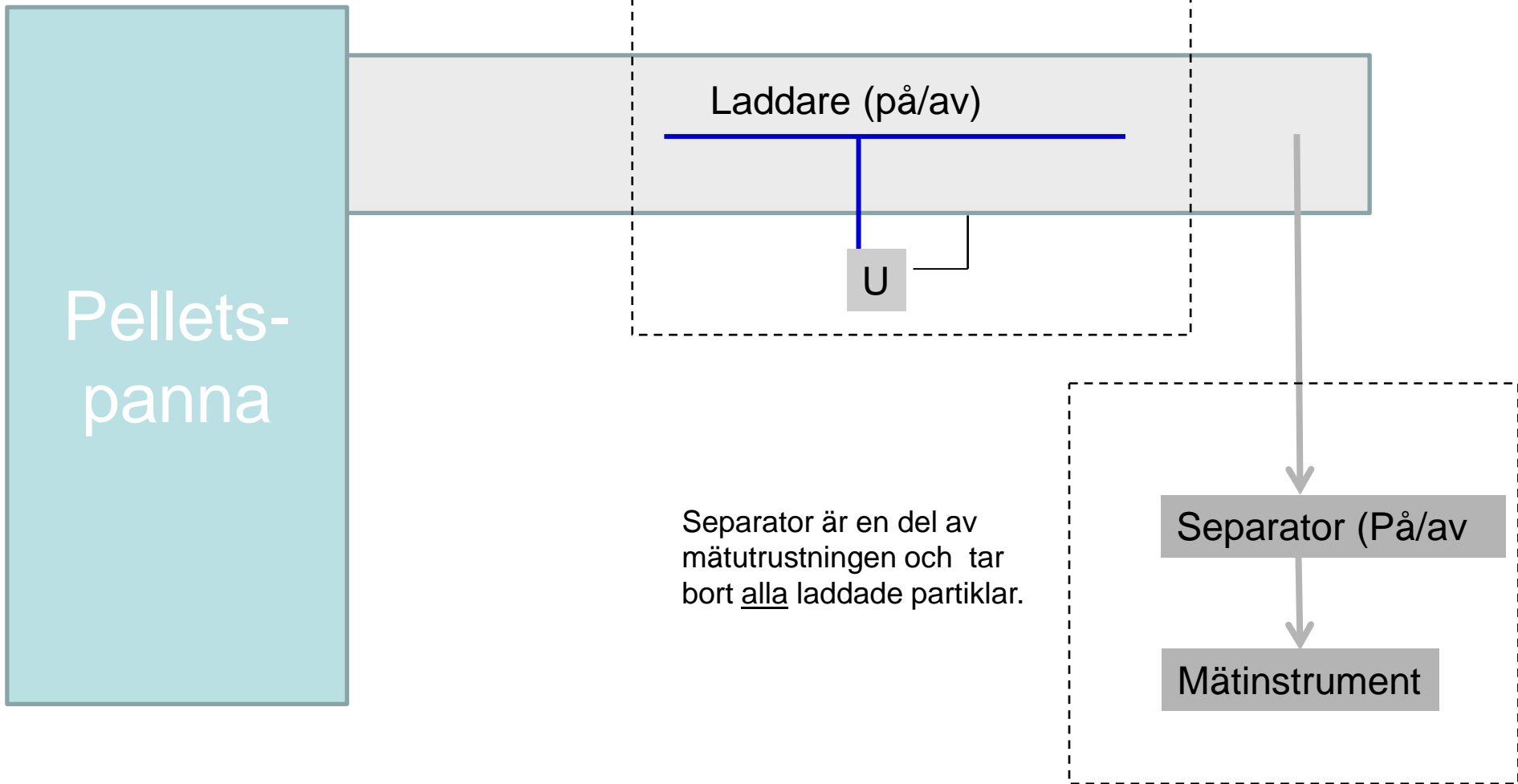


Laddningsverkan: Andel oladdade partiklar som laddas till minst 1e i laddningsenheten (ger inte svar på hur mycket laddning)



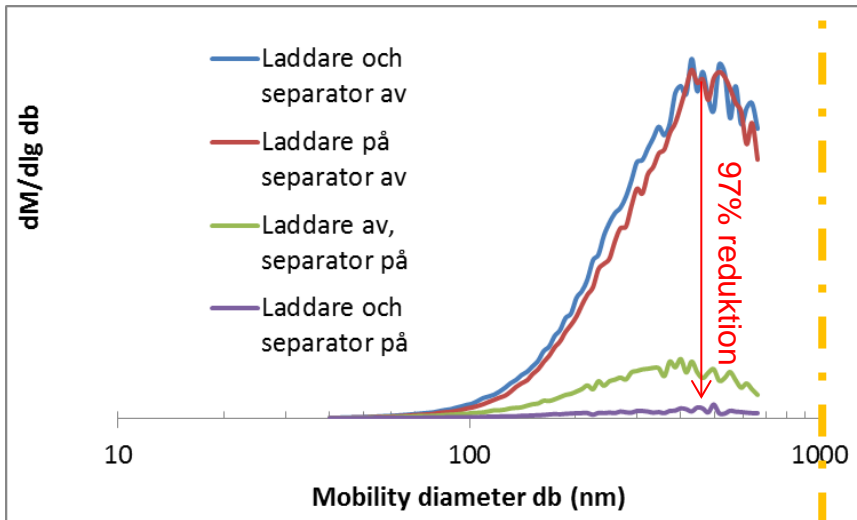
# Fas 1. Optimering och test av laddningsenhet

## Inledande försök i 1 MW pelletspanna

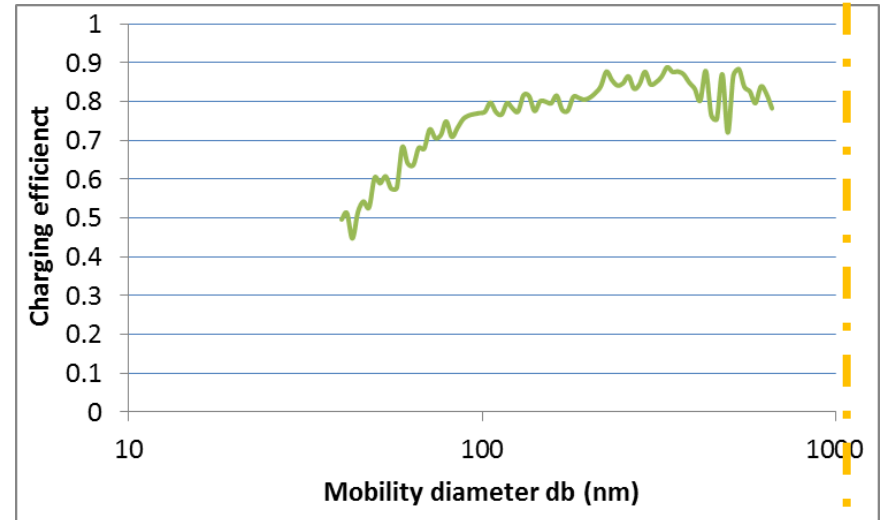


# Fas 1. Optimering och test av laddningsenhet

## Inledande försök i 1 MW pelletspanna



Masstorleksfördelning modellaerosol



Laddningsverkan: Andel oladdade partiklar som laddas till minst 1e i laddningsenheten



# Fas 1. Optimering och test av laddningsenhet

## Slutsatser (preliminära)

- Mycket god laddningseffektivitet vid laboratorieförsök med modellaerosol
- Lägre (~80%) laddningseffektivitet vid fältförsök i 1 MW panna, möjligen pga. rektangulärt tvärsnitt, hög stoftkoncentration och högre gashastighet.



# Koncept med separata laddnings- och avskiljningsenheter.

## Fortsatt arbete 2016-2017

- Undersökning av partikelladdning och elektrisk mobilitet efter laddningsenhet
- Nya försök vid 1 MW panna vid hög last
- Modifiering av laddningsenhet vid 1 MW panna - enhet med cirkulärt tvärsnitt
- Utveckling och test av modul för avskiljningsenhet
- Modifieringar och långtidsförsök

