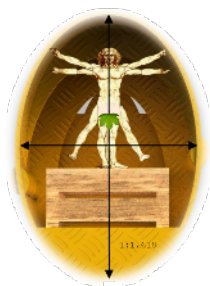


**NYTT FRA
FORSKNINGSFRONTEN**

Morten Seljeskog /
Morten.Seljeskog@sintef.no

FORSKNINGSTEMA:

- Oppdaterte utslippstall og klima/helse-gevinst ved utskifting av eldre ildsteder
- Nytt vedovnsprosjekt
- Uttesting av alternativ målemetode
- Dataverktøy for bedre estimering av nødvendig midlere vedovnseffekt



OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER



«Raskere utskiftning av gamle vedovner, bedre vedlikehold og flere andre tiltak kan gi en klimagevinst og samtidig redusere helsekostnadene fra vedfyring med flere **milliarder** kroner i året. Det anslår en rapport Norsk Energi og SINTEF har laget for Miljødirektoratet.»

<http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M691/M691.pdf>

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

Alle tiltak er forutsatt å starte i 2018. De fleste av tiltakene vil ha effekt utover 2050

Norsk Energi m. SINTEF Energi har utført tiltaksutredninger vedørende reduksjon klima/helse påvirkende utslipp av fra vedfyring. Vurderte tiltak er:

1. Forsert utskifting fra eldre (1940 til -97) til nyere vedovner
2. Forsert utskifting fra eldre (1940-97) til nyere og beste vedovner/pelletsaminer
3. Bedret fyringsteknikk, nyere vedovner
4. Ettersyn og vedlikehold, nyere vedovner
5. Elektrostatisk partikkelrensing, nyere vedovner
6. Bedret trekkregulering vha røykgassvifte, nyere vedovner

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

Beregningene omfatter følgende komponenter:

Forkortelse	Forklaring	Påvirker
BC/EC	Svart karbon/elementært karbon (Black carbon, «sot»)	Klima/helse
OC	Organisk karbon	Klima/helse
TSP, PM _x	Partikler, alle størrelser (TSP) og to underklasser, PM _{2,5} og PM ₁₀	Klima/helse
CO	Karbonmonoksid	Klima/helse
CO ₂	Karbondioksid	Klima
NO _x	Nitrogenoksider	Klima
N ₂ O	Lystgass	Klima
CH ₄	Metan	Klima
NMVOC	Flyktige organiske forbindelser med unntak av metan	Klima
SO ₂	Svoveldioksid	Klima

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

De viktigste utslippene for klima/helse er partikkelutslippene!

(Enhet i g/kg tørr ved) ... PM	
Åpne ildsteder	16.4
Eldre ovner (-97)	20.9
Nyere ovner (98-)	7.9
Nyere ovner (98-). Ettersyn og vedlikehold	7.1
Nyere ovner (98-). Bedret fyringsteknikk	3.9
Nyere ovner (98-). Bedret trekkregulering	5.5
Nyere ovner (98-). Partikkelfilter	3.1
Teknologi per 2016	2.5
Pelletsovner	0.6
Beste framtidige vedovner ink. 10 % pelletsovner	1.0

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

NOEN ANTAGELSER>

- De fleste nyere ovner installeres slik at trekkforholdene er rimelig gode, og tiltaket bedret trekkregulering er dermed gitt et moderat omfang
 - Vi antar at 15 % av nyere (98-) ovner vil kunne oppnå redusert utslipp som følge av bedret trekkregulering.
- Elektrostatisk filter kan benyttes som et tillegg til alle øvrige tiltak, men med et moderat omfang fordi erfaringene med tiltaket er begrenset
- Det er ca. 470 000 eldre og 700 000 nyere ovner i Norge i dag
- Ca. 270 000 gamle ovner i 2025, og rundt 40 000 i 2045.

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

- Alle tiltak har etter få år en større helsegevinst enn tiltakskostnad
- Tiltak 1 og 2 gir:
 - Størst utslippsreduksjon av BC i 2025
 - Størst utslippsreduksjon av partikler i 2025
 - Størst reduksjoner i helsekostnader i 2025
 - Redusert helsekostnad i 2025 for disse tiltakene er beregnet til hhv **1 og 1,2 milliarder kroner**
 - Summerte investerings- og driftskostnader er på hhv **200 og 250 millioner kroner i 2025**

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

- Tiltakene ettersyn og vedlikehold (4) og bedret fyringsteknikk (3) har foreslåtte investerings- og driftskostnader på **50 millioner** kroner i 2025, økende til hhv **270 og 250 millioner** kroner i 2050
- Tiltakene elektrostatisk partikkelrensing (5) og bedret trekkregulering (6) har foreslåtte investerings- og driftskostnader på hhv snaut **100 og 75 millioner** kroner i 2025, og hhv **90 og 75 millioner** kroner i 2050

OPPDATERTE UTSLIPPSTALL OG KLIMA/HELSE-GEVINST VED UTSKIFTING AV ELDRE ILDSTEDER

- Eksisterende støtteordninger bør utvides og styrkes -> forsert utfasing av gammel ovnsteknologi -> utløse tiltakene med elektrostatisk partikkelrensing og bedret trekkregulering
- Forbud mot bruk av eldre ovner (produsert før 1998) bør vurderes enten på permanent basis eller i perioder/områder med dårlig luftkvalitet
- Aktuelle virkemidler for tiltakene ettersyn og vedlikehold og bedret fyringsteknikk kan for eksempel være retningslinjer og overføring av midler for å øke aktiviteten hos feiervesenet i de kommunene der en ønsker gjennomføring av tiltakene.
- **Men...vet vi hvor mange skorsteiner/piper som egentlig er gode nok??**

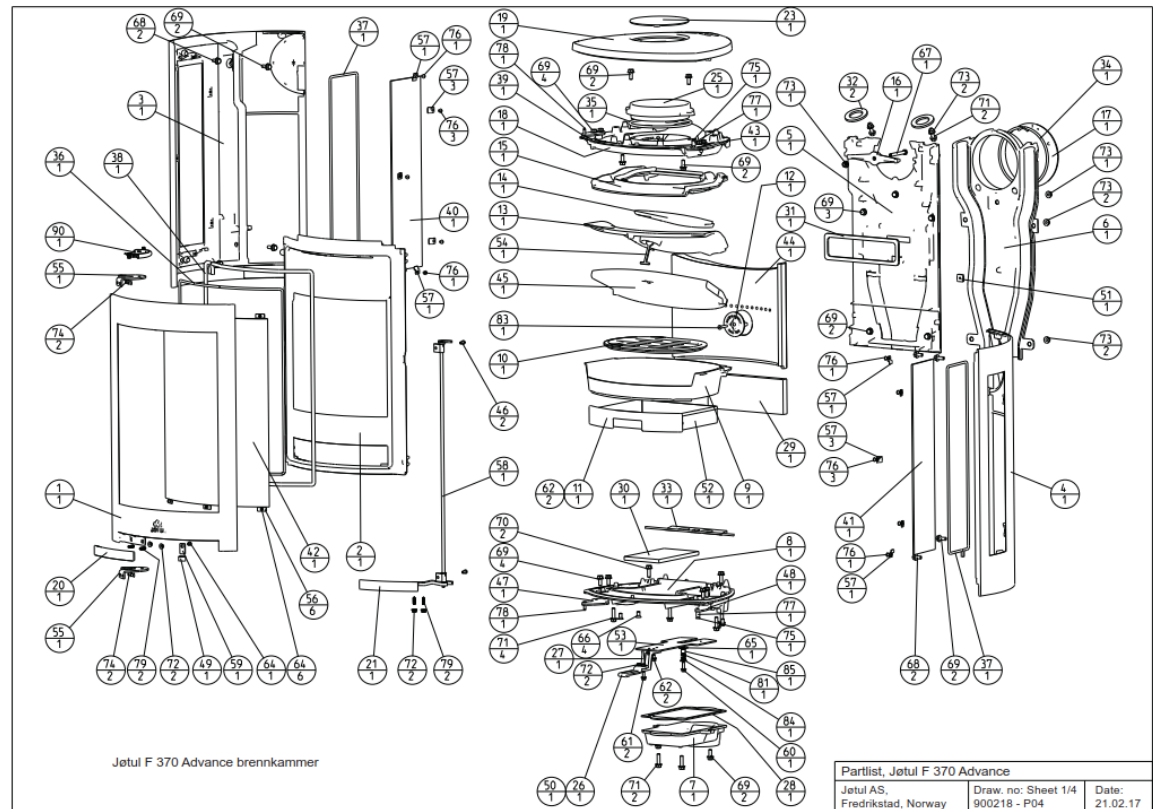
NYTT VEDOVNSPROSJEKT



THE One - THE universal wOod stove combustionN chambEr

Idé:

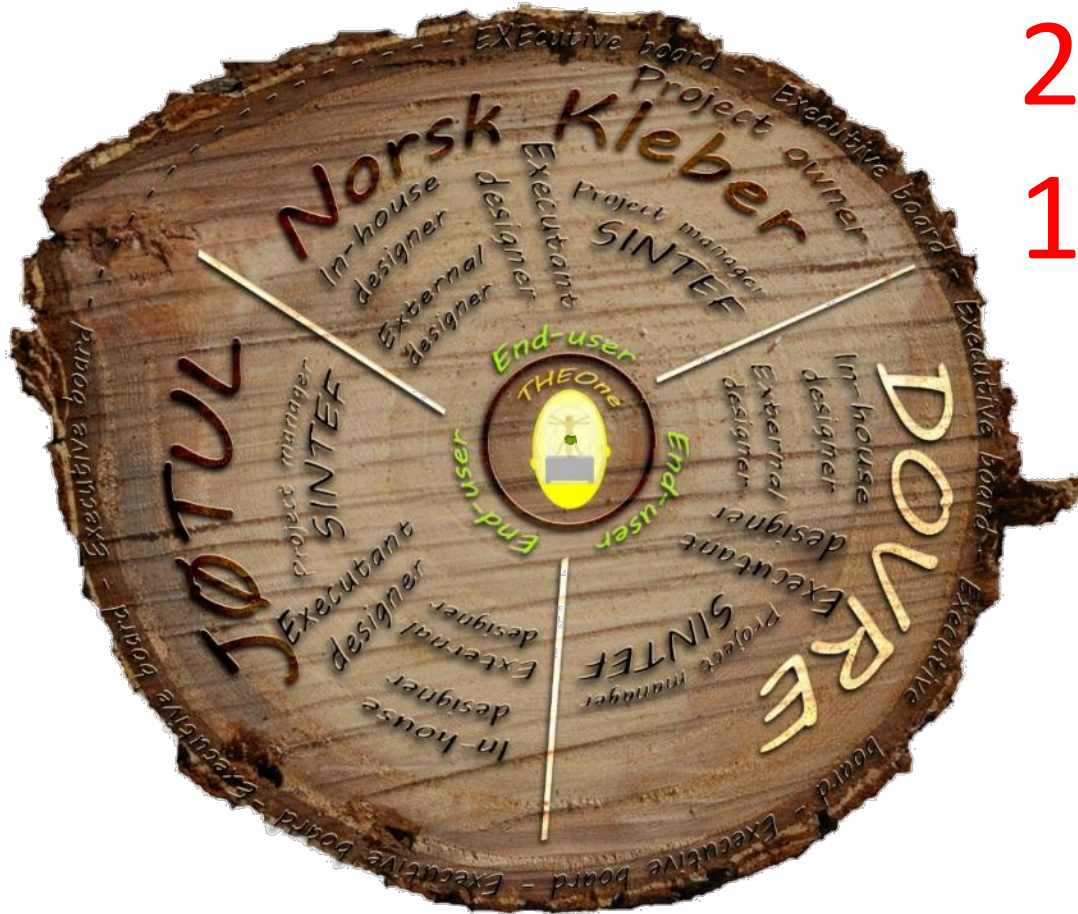
- For mange deler?
- For lang utviklingstid?
- For dyrt?
- For dårlig utbrenning?
- Dyrt å få godkjenning?
- Frustrasjon ved å designe utenfra-og-inn



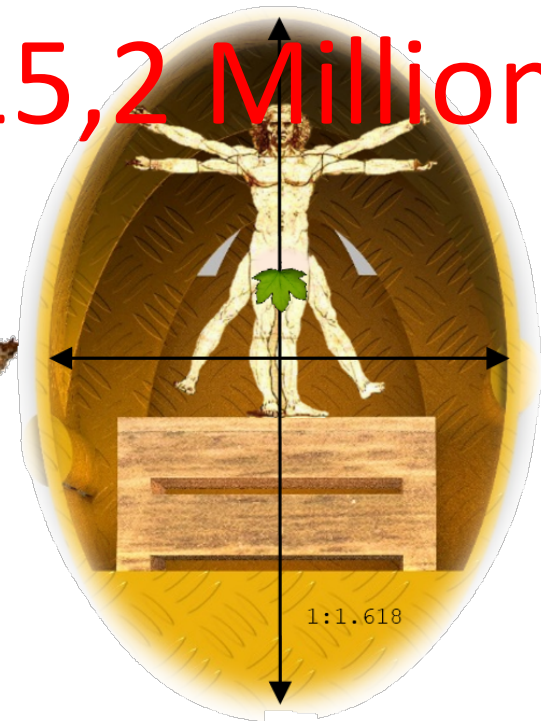
Nytt vedovnsprosjekt



THEOne - THE universal wOod stove combustion chambEr



2017-2019
15,2 Millioner



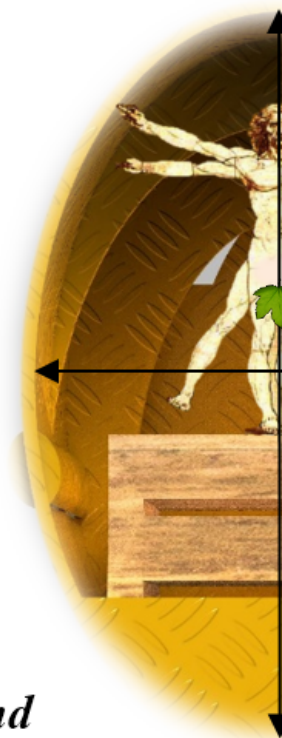
Project description

PART 1: The planned innovation

1. Underlying idea

The current project proposal is an umbrella initiative involving the main Norwegian wood stove manufacturers: **NORSK KLEBER AS, DOVRE AS and JØTUL AS**. It connects each company's in-house designers and development department with their regular contracted designers through a neutral third-party group consisting of scientific experts from SINTEF Energy Research (SINTEF) and expert designers from Bergfald Environmental Consultants (Bergfald) and Oslo & Akershus University College (HiOA).

The aim of the project is to *develop a standardized wood stove combustion chamber for each industry partner, ultra-flexible and capable of complete and clean combustion independently of the wood stove exterior design, to significantly save development time and total production costs for manufacturers.*



Nytt vedovnsprosjekt

Utvikle standardiserte brennkammer som gir:

-  Redusert utviklingstid og kostnader forbundet med dette
-  Redusert antall deler og med tilhørende reduserte produksjons- og lagringskostnader
-  Forenklede produksjonslinjer?
-  Enklere og rimeligere godkjenningsprosess med forhåndsgodkjent miljøtest

Nytt vedovnsprosjekt



Hva forventer vi fra dere?

- Et godt populærvitenskapelig sammendrag
- At dere nevner **ENERGIX** når dere snakker om prosjektet
- Ring oss når du tror du har en god historie

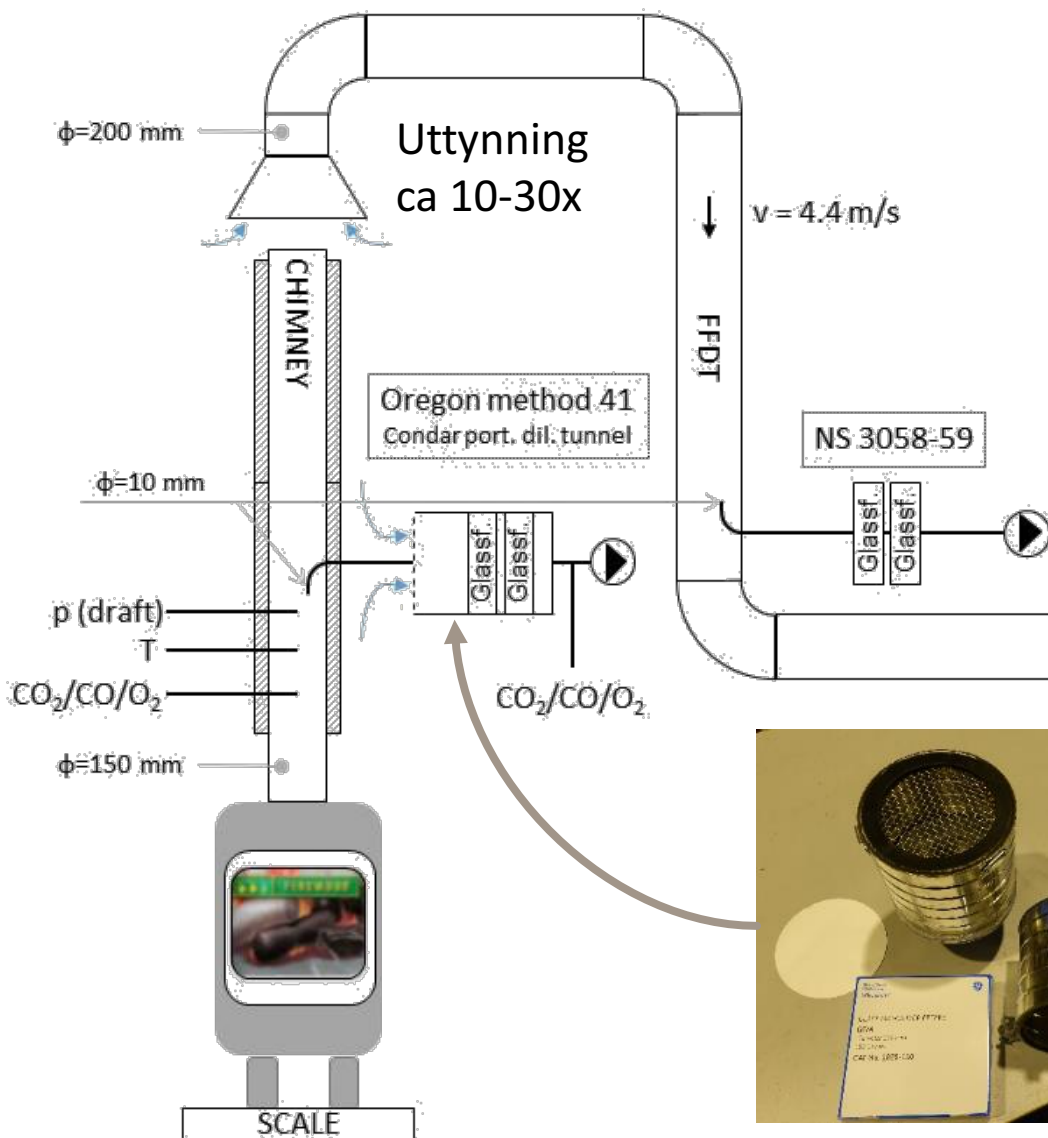
Lykke til!

«Bistand i utvikling av standardmetode for måling av partikkelutslipp fra vedfyring» for Miljødirektoratet

MÅL

- Gjennomføre et prosjekt med målsetting å teste en alternativ metode for måling av partikkelutslipp fra vedfyring
- SINTEF Energi AS + SP Fire Research AS (gamle Brannlabben)
- Danne faglig grunnlag for argumentasjon i Norges posisjoner i standardiseringsarbeidet under CEN
 - Sikre at målemetoder og testparametere knyttet til denne, som fastsettes i en harmonisert standard, gir et mest mulig riktig bilde av utslipp av partikler fra vedovner
 - Sikre at en ny CEN standard resulterer i lavere utslipp av partikler fra nye vedovner

Uttesting av alternativ målemetode



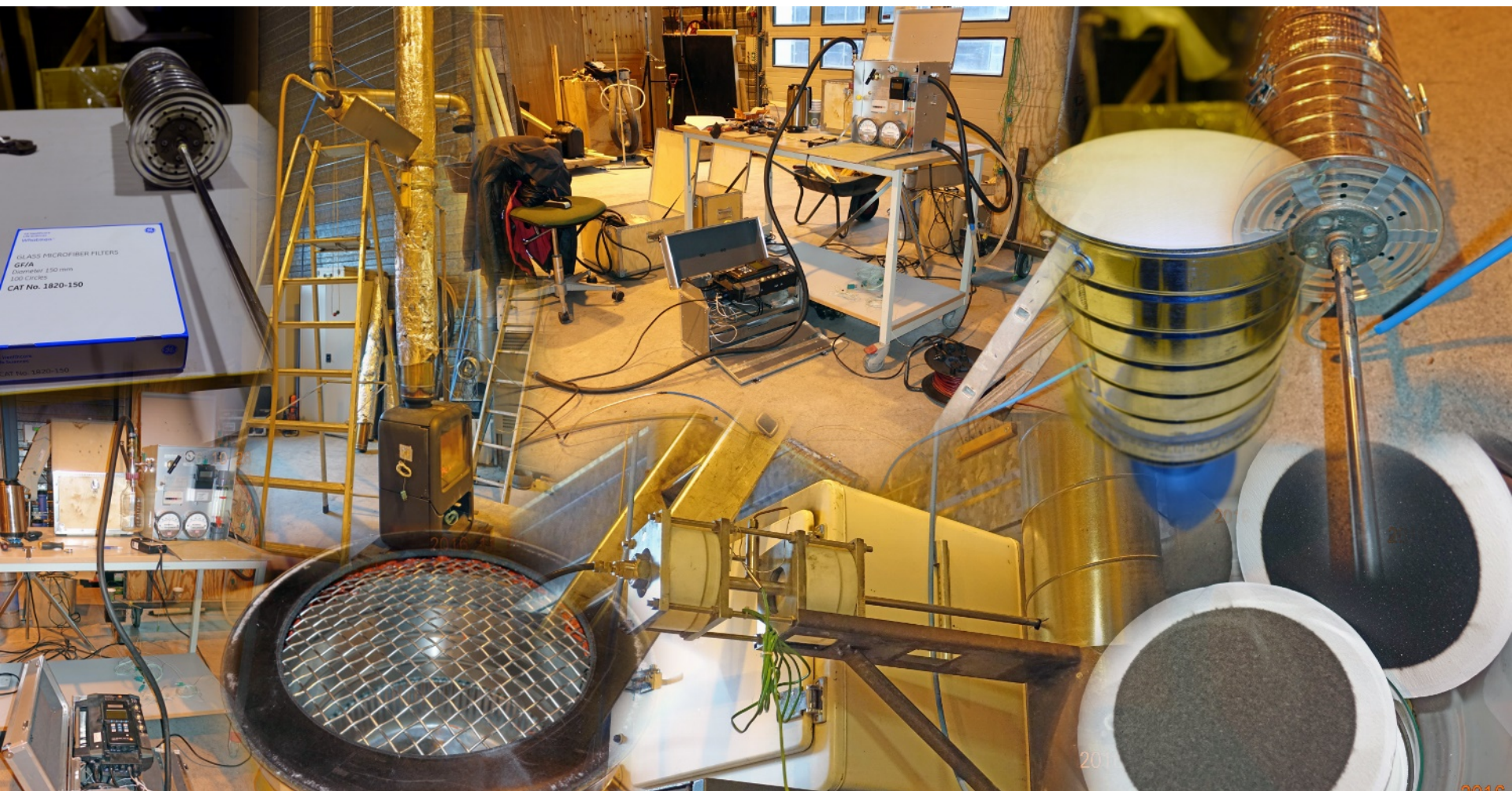
Uttytning ca 15x



Uttesting av alternativ målemetode

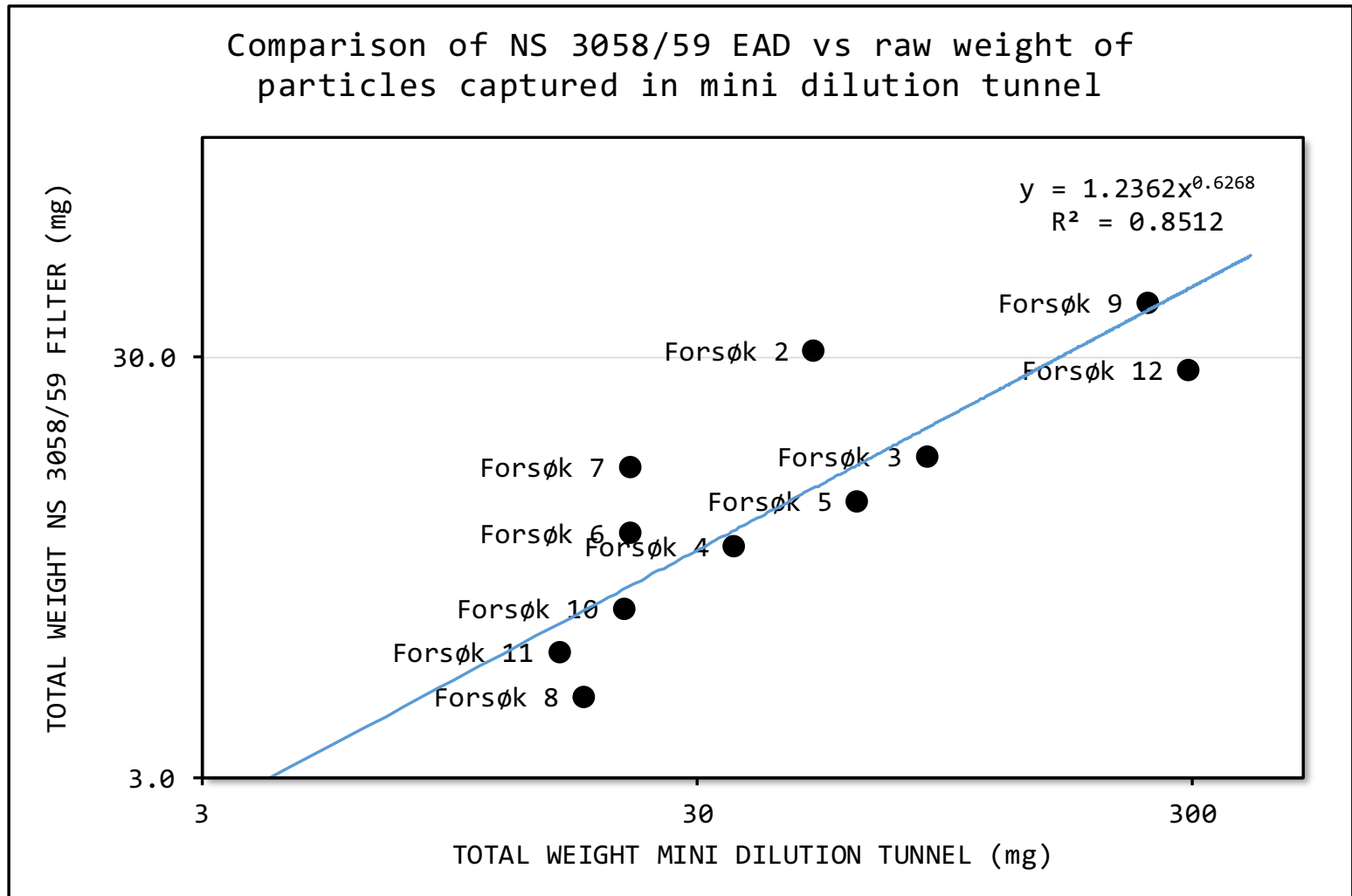


Uttesting av alternativ målemetode



Uttesting av alternativ målemetode

Ikke helt i mål.....



Dataverktøy for bedre estimering av nødvendig midlere vedovnseffekt

- De fleste ovner på det norske markedet ligger mellom 3 til 8 kW
- Hvordan dimensjonere riktig effekt til forskjellige hustyper?

45 000 W - Bullerjan 05



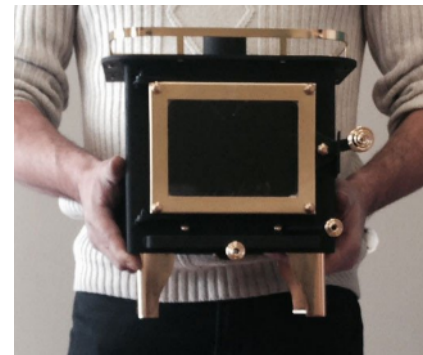
1900 W - DOVRE



45 W - Hjemmelaget



1700 W - CB-1008 CUB Cubic Mini



Dataverktøy for bedre estimering av nødvendig midlere vedovnseffekt

Netto energibehov til oppvarming (W/m2) basert på en driftstid på 2400 timer

Årsmiddeltemperatur	A < 250 m2	A ≥ 250 m2
≥ 6.3	-	-
≤ 6.3	31.47	-
Oppvarmet areal	180	5.7 kW nettoeffekt
Basis	70	kWh/m2/år
Boligblokk - TEK10	2 400	
TRONDHEIM	5.60	
Bygningstype Medium	1.74	

Vedovn

Dekker X % av oppvarmet areal	60%
Reduksjon av energidekningsgrad	25%
Virkningsgrad vedovn	75%
Brutto varmebehov	3.4 kW
Korr. byggtipe: Medium	5.9 kW

Målestasjon	Kommune	Sylte	Høyde over havet	Årsmiddeltemperatur
AASEN	NES	BUSKERUD	369	2.4
ÅBJØRSBRÅTEN	NORD-AURDAL	OPPLAND	639	1.3
ÅFJORD II	ÅFJORD	SØR-TRØNDELAG	20	5.7
ÅL	ÅL	BUSKERUD	450	2.3
ÅLEN	HOLTÅLEN	SØR-TRØNDELAG	401	2
ÅLESUND	ÅLESUND	MØRE OG ROMSDAL	10	6.7
ÅLGÅRD	GIESDAL	ROGALAND	120	6.6
ALTA ELVEBAKKEN	ALTA	FINNMARK	4	1.3
ALTA LUFTHAVN	ALTA	FINNMARK	3	1.3
ALVDAL	ALVDAL	HEDMARK	485	1
ÅLVUNDFJORD	SUNNDAL	MØRE OG ROMSDAL	5	5.6
ÅMLI	ÅMLI	AUST-AGDER	175	5.4
ÅMOT I VINJE	VINJE	TELEMARK	470	3
ÅNDALSNES	RAUMA	MØRE OG ROMSDAL	20	6.3
ANDEBU	ANDEBU	VESTFOLD	60	5.4
ANDENES	ANDØY	NORDLAND	5	4.1
ANDØYA	ANDØY	NORDLAND	10	3.6
ÅRDALSTANGEN	ÅRDAL	SØR OG FJORDANE	10	5.7
ARENDAL	ARENDAL	AUST-AGDER	10	7.1
ÅRNES	NES	AKERSHUS	142	4.1

Basis

	Energi behov til termisk oppvarming [kWh/m2/år]	Effekt ved dimensjonerende Varmetap, manuell beregning [W/m2]	Ekvivalent driftstid [h]	Netto energibehov kWh/m^2 år	
Barnehage - TEK10	95	56	1 700	140	0.68
Bolig - Gammel	240	80	3 000		
Bolig - Lavenergihus	60	24	2 450	100	0.60
Bolig - Passivhus	50	20	2 450	80	0.63
Bolig - TEK07/10	95	37	2 600	130	0.73
Bolig - TEK97	100	40	2 500	170	0.59
Boligblokk - TEK10	70	29	2 400	115	0.61
Kontor - TEK10	45	41	1 100	150	0.30

Bygningstype		
Lett	1.0	95000
Medium	1.7	165000
Tung	3.3	315000

Ved:

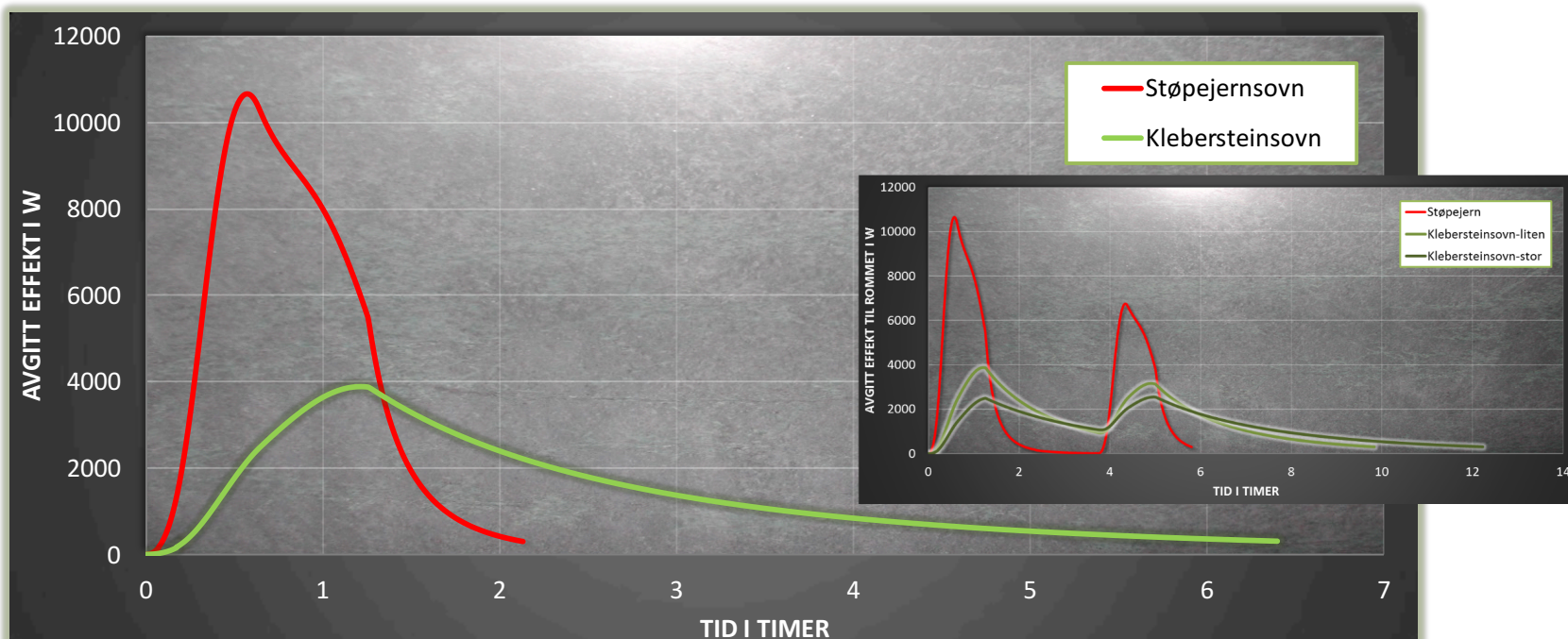
Vi forutsetter at vedfyringen kan dekke 100 % effekt i de rommene ovn er installert, men at disse rommene kun dekker 50 % av arealet. Videre reduseres energidekningsgraden med 25 % fordi det antas at ovnen ikke brukes 100 % av tiden siden det er manuell fyring. Her vil det i realiteten være store individuelle variasjoner. 25 % reduksjon pga. manuell fyring foreslås som en standard verdi for denne type dokumentasjon.

Dataverktøy for bedre estimering av nødvendig midlere vedovnseffekt

Vedovn	
Dekker X % av oppvarmet areal	60%
Reduksjon av energidekningsgrad	25%
Virkningsgrad vedovn	75%

Bygningstype	Areal	Bygningsmasse	Sted	kW
Bolig - Gammel	180	Lett	TRONDHEIM	8.8
Bolig - Gammel	180	Medium	TRONDHEIM	15.4
Bolig - Gammel	180	Tung	TRONDHEIM	29.3
Bolig - TEK07/10	180	Lett	TRONDHEIM	4.2
Bolig - TEK07/10	180	Medium	TRONDHEIM	7.3
Bolig - TEK07/10	180	Tung	TRONDHEIM	13.8
Bolig - Lavenergihus	180	Lett	TRONDHEIM	2.9
Bolig - Lavenergihus	180	Medium	TRONDHEIM	5.0
Bolig - Lavenergihus	180	Tung	TRONDHEIM	9.6
Bolig - Passivhus	180	Lett	TRONDHEIM	2.4
Bolig - Passivhus	180	Medium	TRONDHEIM	4.3
Bolig - Passivhus	180	Tung	TRONDHEIM	8.1
Boligblokk - TEK10	180	Lett	TRONDHEIM	3.4
Boligblokk - TEK10	180	Medium	TRONDHEIM	5.9
Boligblokk - TEK10	180	Tung	TRONDHEIM	11.3

Dataverktøy for bedre estimering av nødvendig vedovnseffekt



- Sammenligningen gjelder til indre veggtemperatur har nådd 30°C
- Vedinnlegg: 3,0 kg fuktig ved (20 vekt% fuktighet og 85% virkningsgrad)
- Omgivelsestemperatur er 20°C
- Totalt avgitt varme til ovnsmaterialer er 10 kWh
- Totalt avgitt varme til rommet: Kleberstein 9,1 kWh / Støpejern 9,9 kWh
- Midlere effekt: Kleberstein 1,42 kW / Støpejern 4,63 kW
- Maks effekttopp: Kleberstein 3,8 kW / Støpejern 10,7 kW

FORSIDEN

[Om programmet](#)[Kontaktpersoner](#)[Programstyre](#)[Nyheter](#)[➤ Nyhetsbrev](#)[Kalender](#)[Sentrale dokumenter](#)[Prosjektarkiv](#)

Stor interesse for forprosjekter i FORKOMMUNE

Hele 90 søknader om forprosjekter kom inn til FORKOMMUNES aller første utlysning.

Blant søkerne er det stor bredde, både når det gjelder geografi og fagområder. Mer enn en tredjedel av søknadene kommer fra kommuner og fylkeskommuner og de fleste fylkene er representert.

- Mange relevante fagområder er representert i søkerbunken. Helsefagene dominerer, men her er det stor bredde. Blant annet er det søknader innenfor psykisk helse, velferdsteknologi, tannhelse og folkehelse, opplyser Erna Wenche Østrem, programkoordinator for FORKOMMUNE-programmet.

Hun legger til at digitalisering er godt representert, i tillegg til planlegging og problemstillinger knyttet til klima og miljø, vann og avløp.

Både nasjonale institutter, høyskoler og universiteter er med i prosjektene.

Nye muligheter til høsten

Forskningsrådet behandler nå søknadene og legger disse fram til beslutning i FORKOMMUNES programstyre 23. august.

Med så stor interesse, vil mange dessverre få avslag. Det vil imidlertid bli en ny mulighet for å søke forprosjekter med frist 6. September.

http://www.forskningsradet.no/prognett-forkommune/Nyheter/Stor_interesse_for_forprosjekter_i_FORKOMMUNE/1254027070377/p1254022722256

Teknologi for et bedre samfunn?

SINTEF

