

URBAN MINING OG GJENVINNING

Ressurspotensialet og miljøutfordringer
knyttet til avfall fra elektriske og
elektroniske produkter (EE-avfall)

Rolf Tore Ottesen

FOKUS PÅ METALLER I BERGGRUNNEN OG I AVFALL

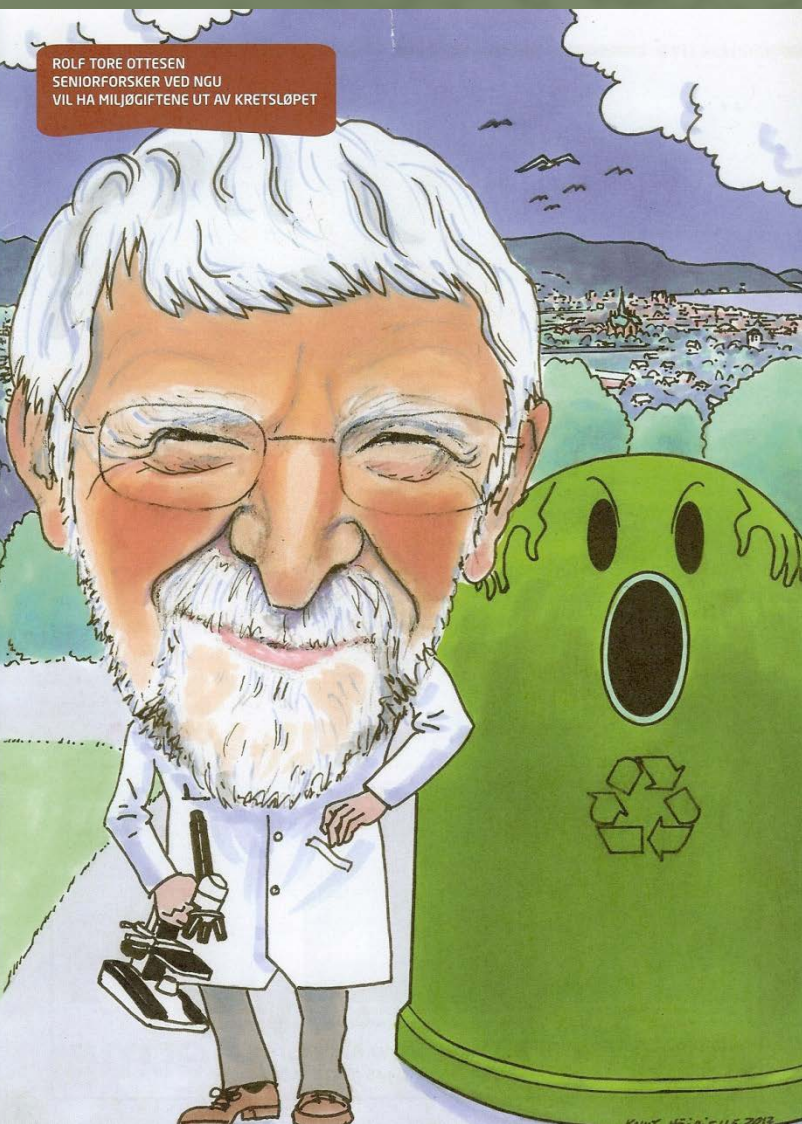


MINERALSTRATEGI



AVFALLSTRATEGI

TEMA FOR FOREDRAGET



- Hva er EE-avfall?
- Ressurspotensialet for metaller i EE-avfall
- Innhold av organiske miljøgifter i EE-avfall

ELEKTRISK OG ELEKTRONISK AVFALL

EE-avfall er
kasserte
elektriske-
og elektroniske
produkter



HOVEDGRUPPER AV EE-AVFALL

- Kjølemøbler
- Store hvitevarer og elektronikk
- TV/monitorer (tjukkas TV)
- Næringselektro (belysning, oppvarming og installasjon)
- Småelektrisk

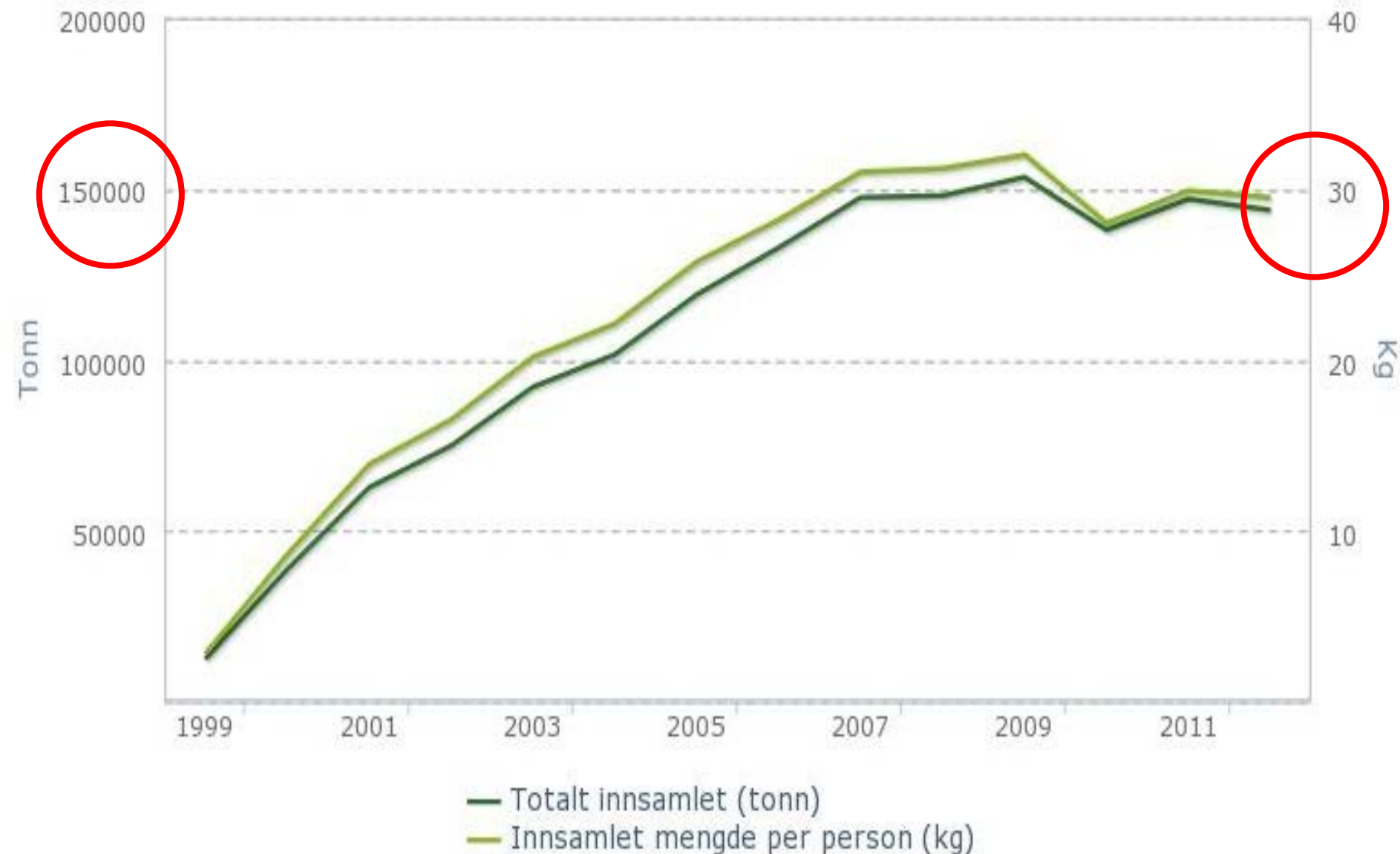
HVEM SAMLER INN EE-AVFALL I NORGE?

- ERP Norway AS
- Euroenvironment AS
- Ragn-Sells Eltronikk
- RENAS AS
- Elretur

Elretur har gitt økonomisk støtte og inspirasjon til NGUs engasjement innen temaet urban mining



INNSAMLET MENGDE EE-AVFALL I PERIODEN 1999-2012



SMÅELEKTRISK AVFALL ER PÅ AVVEIE

- En av fire kjenner ikke til returordningen for elektriske duppeditter
- Hver og en av oss kaster 2,6 kg småelektronikk i restavfallet hvert år



HOVEDKOMPONENTENE I EE-AVFALL

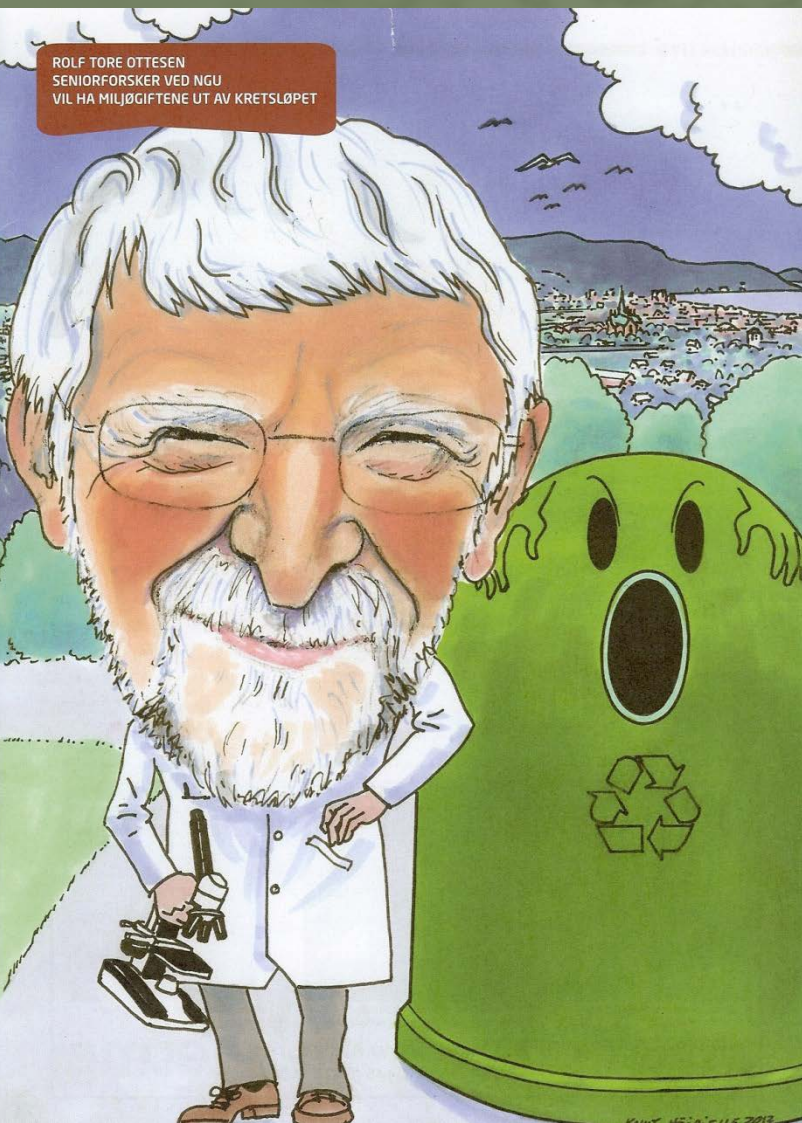
Metaller

Plast

Glass



TEMA FOR FOREDRAGET



- Hva er EE-avfall?
- Ressurspotensialet for metaller i EE-avfall
- Innhold av organiske miljøgifter i EE-avfall

71 GRUNNSTOFFER ER PÅVIST I EE-AVFALL

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
Fr	Ra	Ac															
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

METALLER I KRETSKORT

Jern 8%

Palladium 0,005%

Tinn 4%

Gull 0,1%

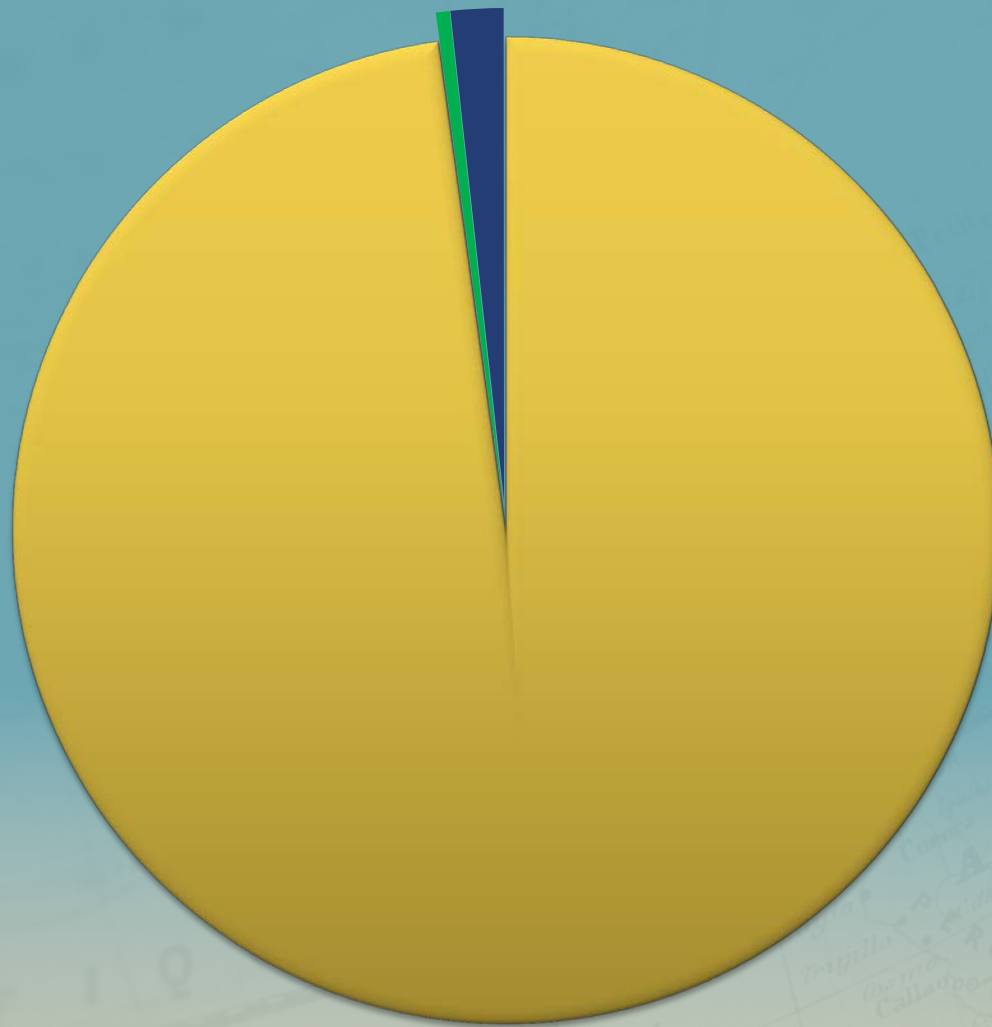
Nikkel 2%

Bly 2%

Sink 1%



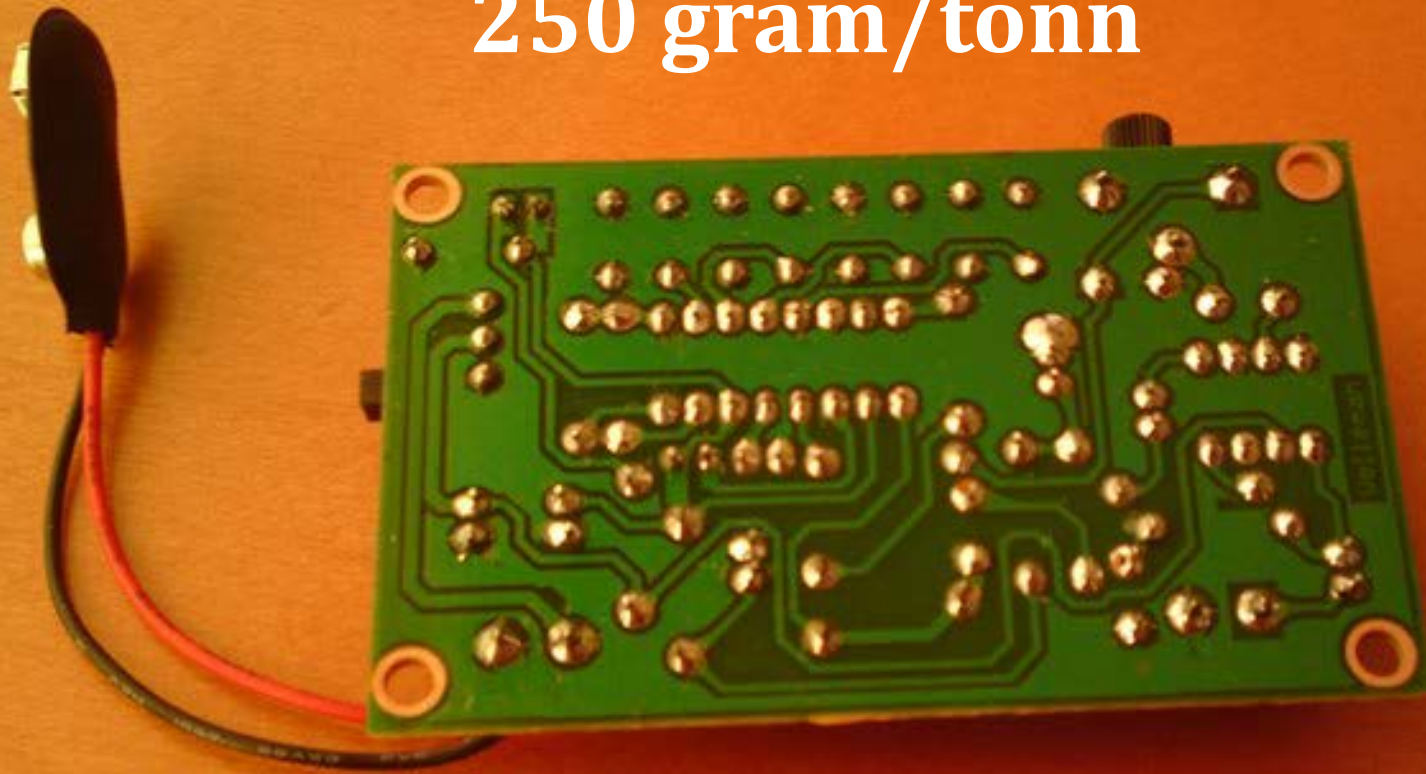
GULL I TRE TYPER EE-AVFALL



-  Kretskort
-  Bromplast
-  Type 3

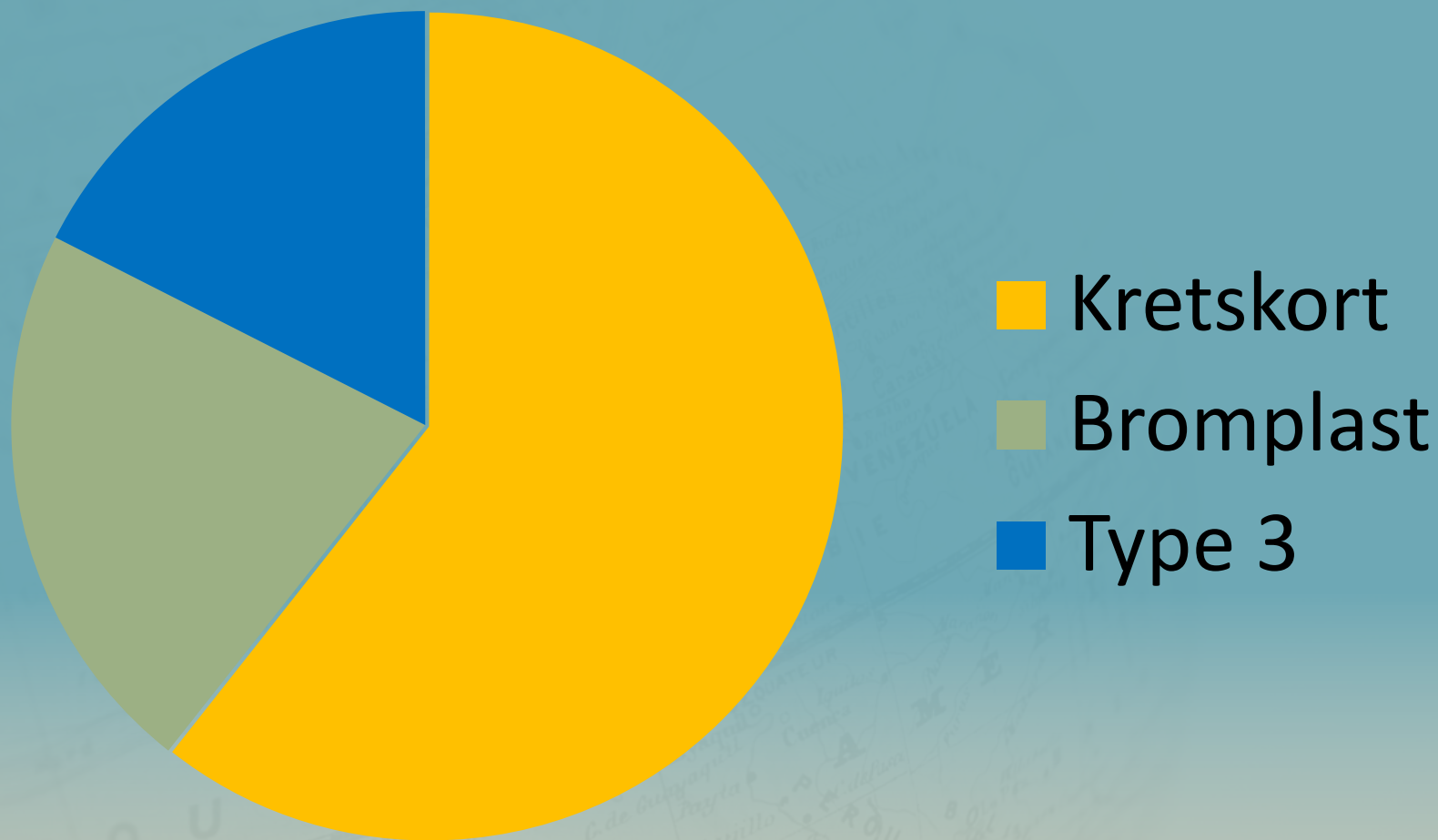
KRETSKORT – EN MODERNE GULLGRUVE...

250 gram/tonn



Tradisjonell gullgruve: 5-10 gram/tonn

CERIUM I TRE TYPER EE-AVFALL



VI HAR HATT FOKUS PÅ PRODUKTET MOBILTELEFONER



60 GRUNNSTOFFER ER PÅVIST I MOBILTELEFONER



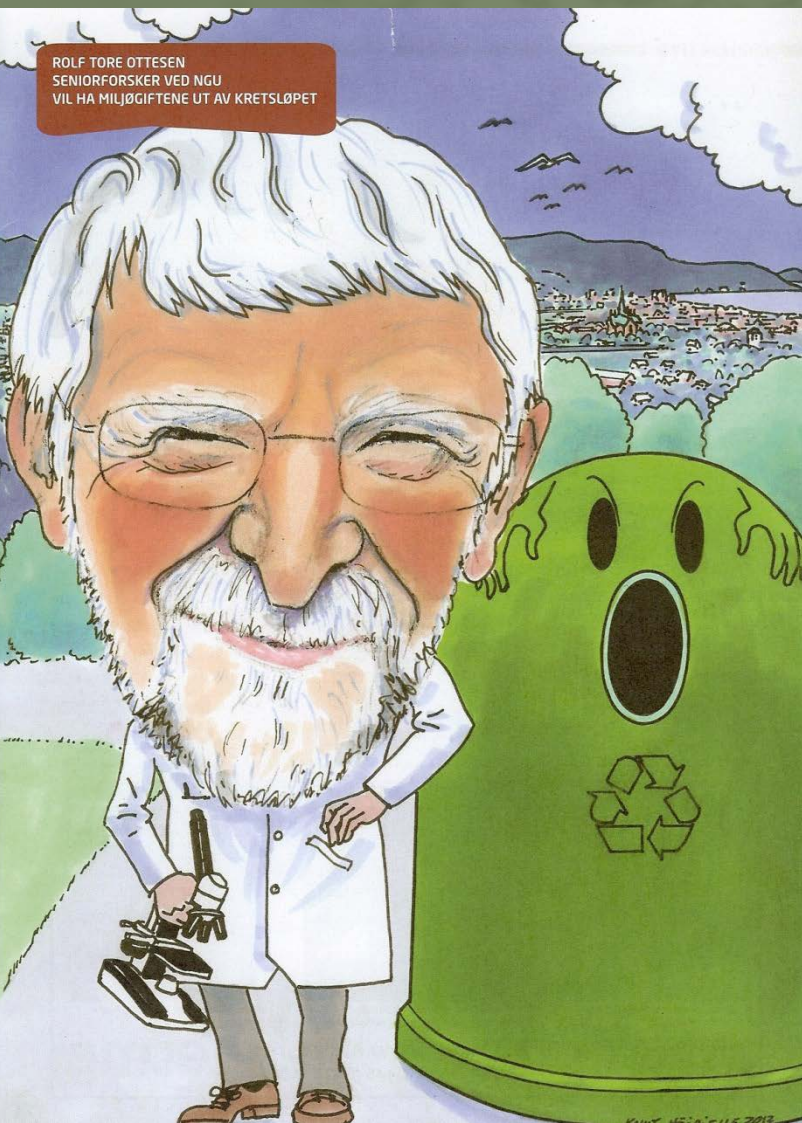
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
Fr	Ra	Ac															
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

SHREDDERFLUFF - MOBILTELEFONER

Stoff	Prøve 1 (mg/kg)	Prøve 2 (mg/kg)
Kobber	122 565	307301
Tinn	5 239	15968
Nikkel	4314	4604
Bly	2956	766
Neodym	868	1485
Cerium	2476	5209

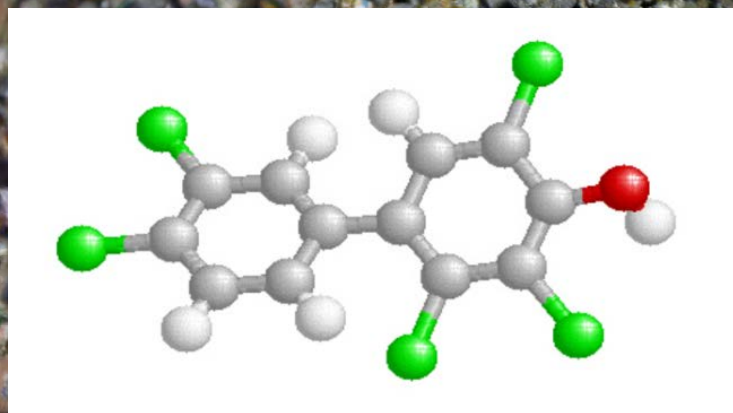
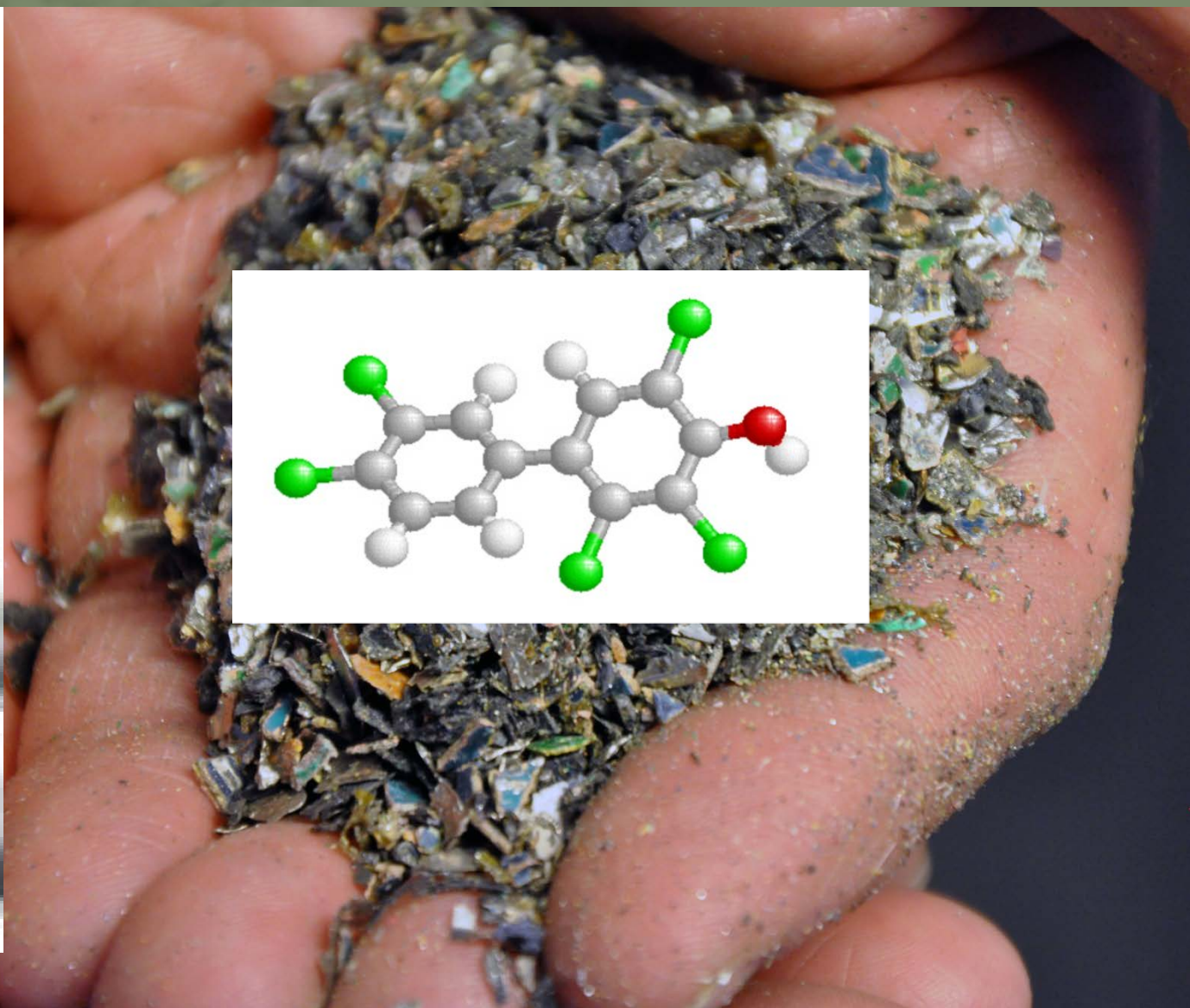
TEMA FOR FOREDRAGET

ROLF TORE OTTESEN
SENIORFORSKER VED NGU
VIL HA MILJØGIFTENE UT AV KRETSLØPET



- Hva er EE-avfall?
- Ressurspotensialet for metaller i EE-avfall
- Innhold av organiske miljøgifter i EE-avfall

FUNN AV PCB I MOBILTELEFONER PRODUSERT I PERIODEN 2002-2008



ORGANISKE MILJØGIFTER I MOBILEFONER

PCB

PBDE

TETRABROMBISFENOL A

BISFENOL A

FORBUD MOT NOEN MILJØGIFTER I EE-PRODUKTER SOMMEREN 2006

I 2005 kom det forbud mot noen helse- og miljøskadelige stoffer i elektriske og elektroniske produkter (EE-produkter).

Det gjelder stoffene **bly, kvikksølv, kadmium, krom og noen brommerte flammehemmerne (PBB og PBDE)**

ENDRING I KJEMISK SAMMENSETNING OVER TID

Stoff (mg/kg)	2002-2008	2013
PCB	3,03	<0,05
TBBPA	0,14	1,1
Bisfenol A	23	229
DEHP (Ftalat)	<1	2600
Bly	3220	950
Krom	94300	31000
Kobber	214000	59200
Nikkel	383000	38300

NORGE HAR ET BRA RETURSYSTEM FOR EE-PRODUKTER- MEN MED FORBEDRINGS- POTENSIALE



**URBAN MINING
SUPPLEMENT TIL GRUVEDRIFT?**

LYKKELIGE VINNERE AV ELRETURS MILJØPRIS



Takk for oppmerksomheten