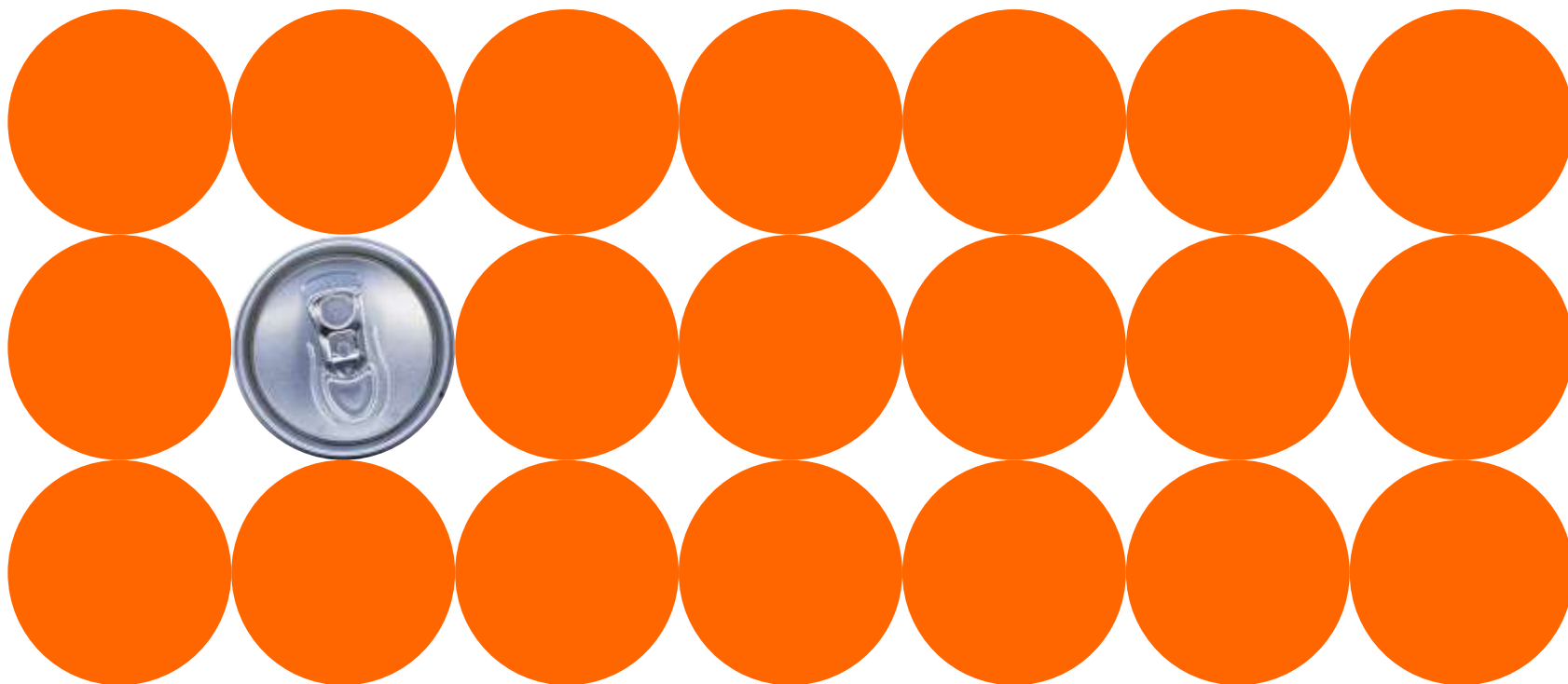


Energi for lavutslippssamfunnet

Ambisjoner for bærekraftig prosessindustri i Norge mot 2050



Svein Richard Brandtzæg

PROSIN-konferansen 2012, Fevik, 16. august 2012

Hydro inntar verdens aluminiumelite

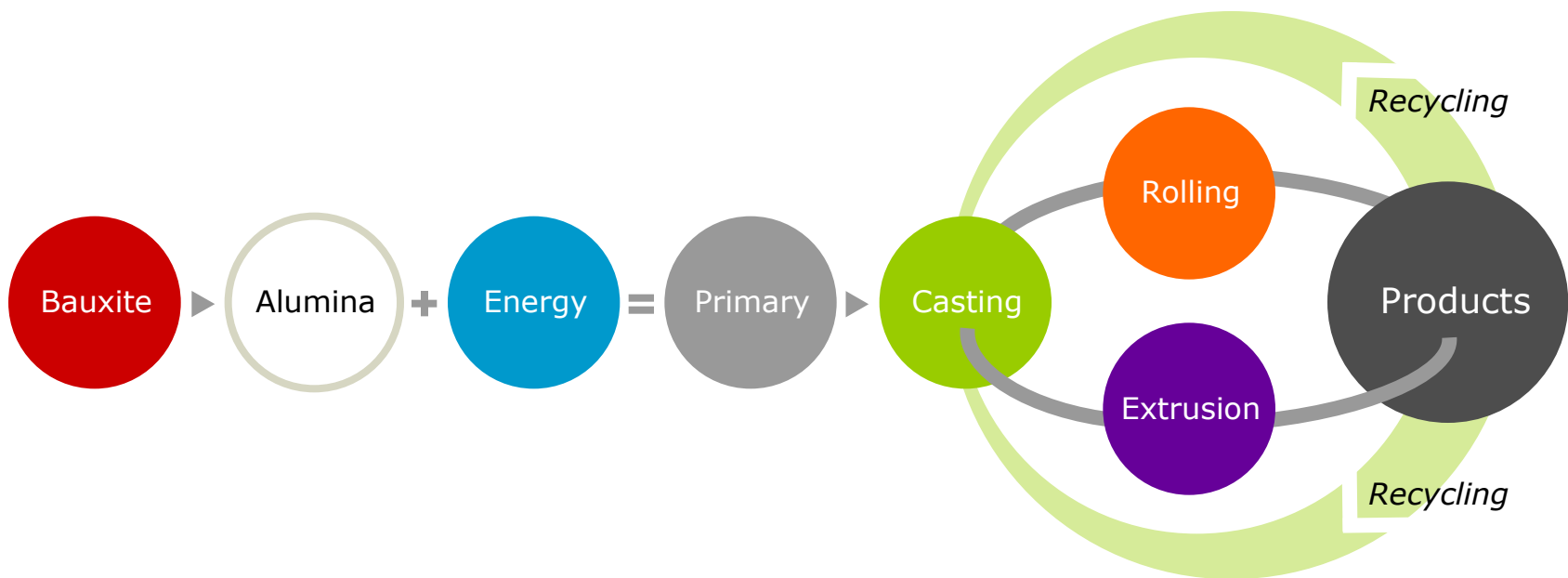
Norsk base...



...globalt selskap

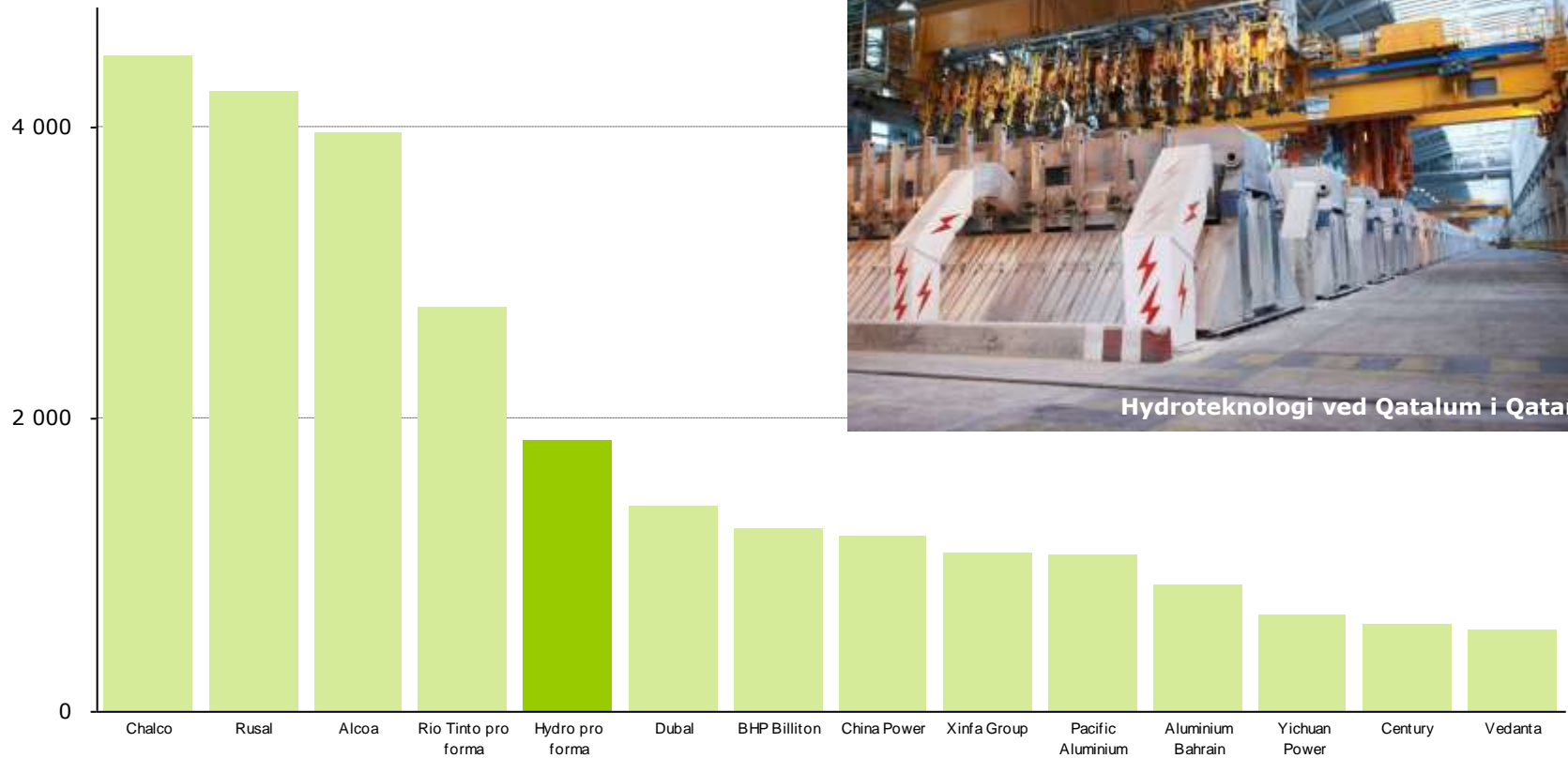


Solide posisjoner i hele verdikjeden



På vei mot ny global industrirolle

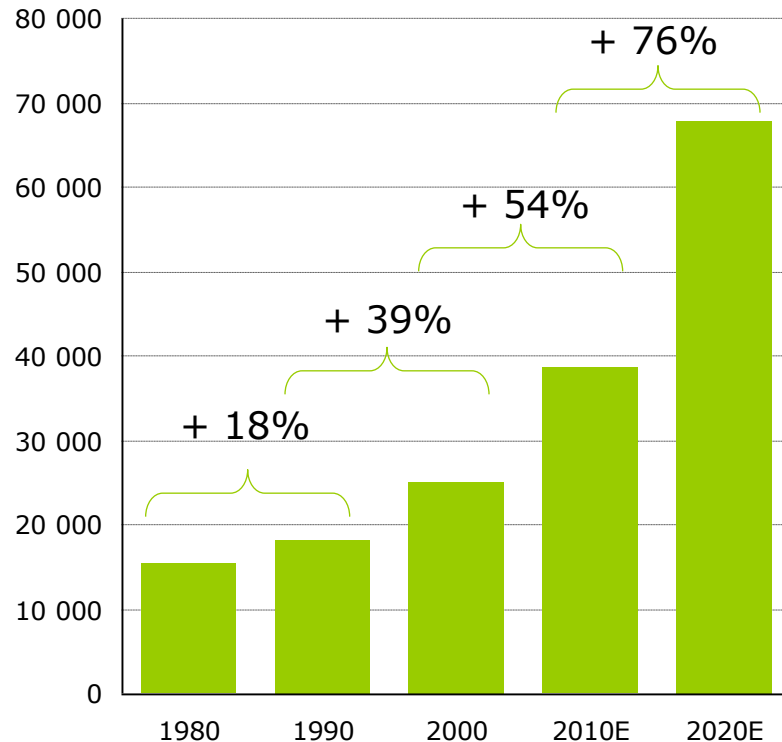
2011-produksjon i aluminiumekvivalenter, 1 000 tonn



Verden etterspør stadig mer aluminium

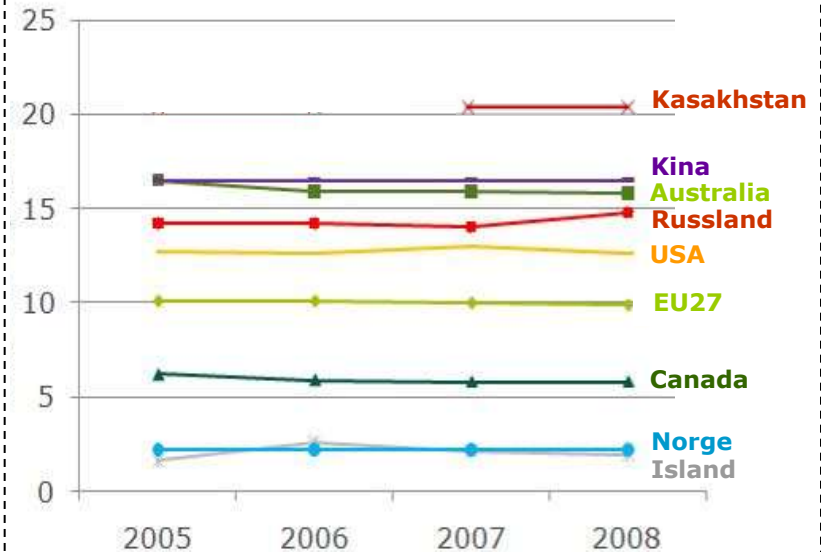
Avgjørende at aluminium produseres med lavest mulig CO₂-utslipp

Stigende aluminiumetterspørsel



Norsk aluminium best for verdens klima

Tonn CO₂-ekvivalenter per tonn aluminium



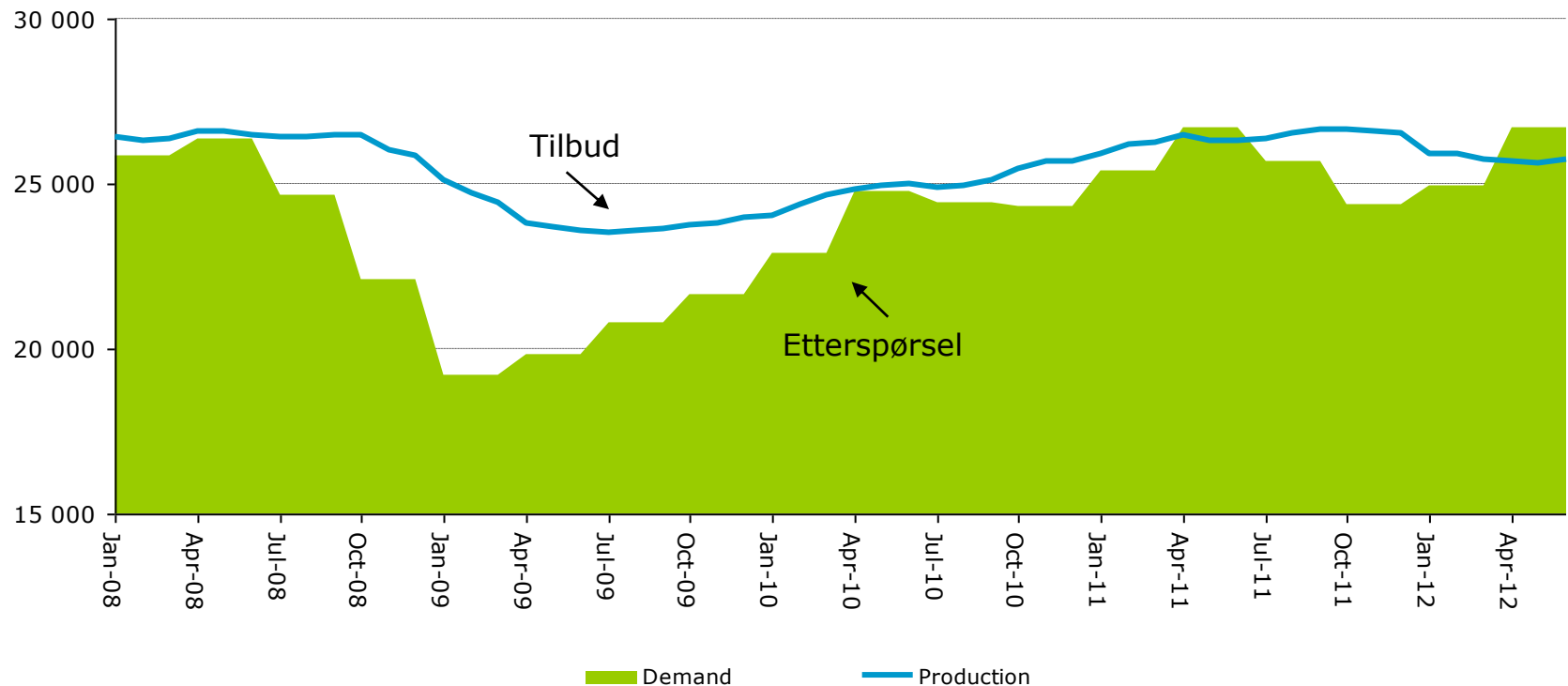
Kilde: Institut für angewandte Ökologie (Öko-institut e.V.), 12.5.2011

Overproduksjon og lagerbygging

Men forventninger om et balansert marked i 2012

Tilbud og etterspørsel i verden utenom Kina

1 000 mt



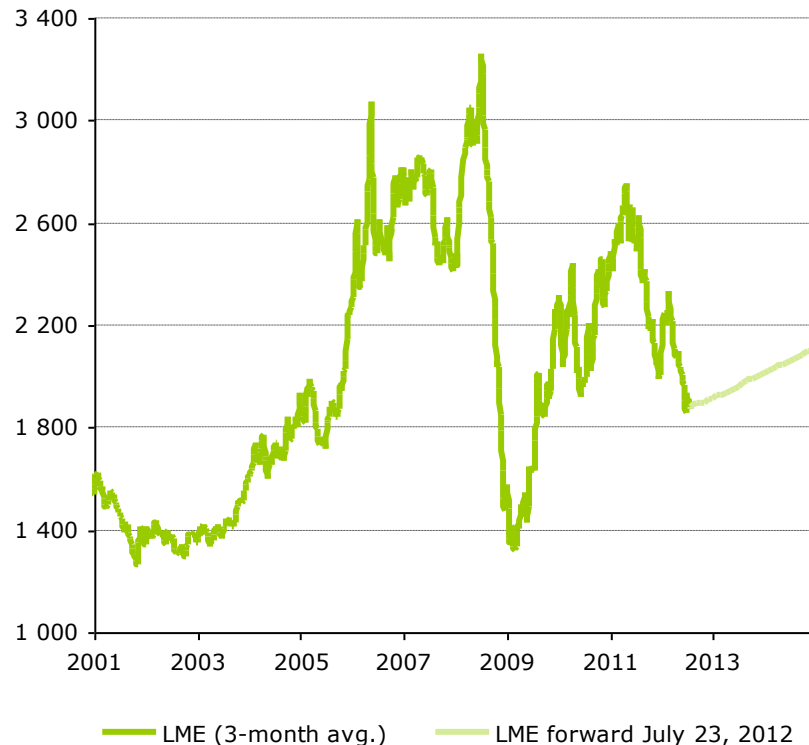
Kilde: CRU/Hydro

Svake aluminiumpriser

Finansielle aktører kjøper aluminium for lager

Prisfallet fortsetter i 2012

USD per tonne

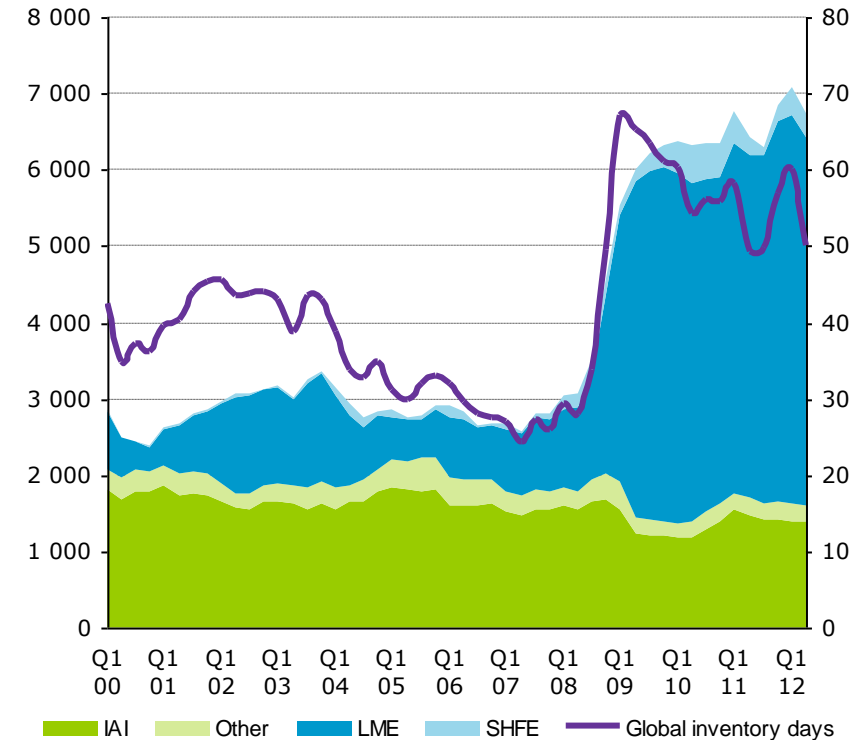


Source: Reuters Ecowin

Globale aluminiumlagre vokser

1 000 mt

Days



Source: CRU/Hydro

Mer energieffektiv aluminiumproduksjon

Norsk aluminium har lavest utslipp i verden

Stadig lavere utslipp fra Hydros verk

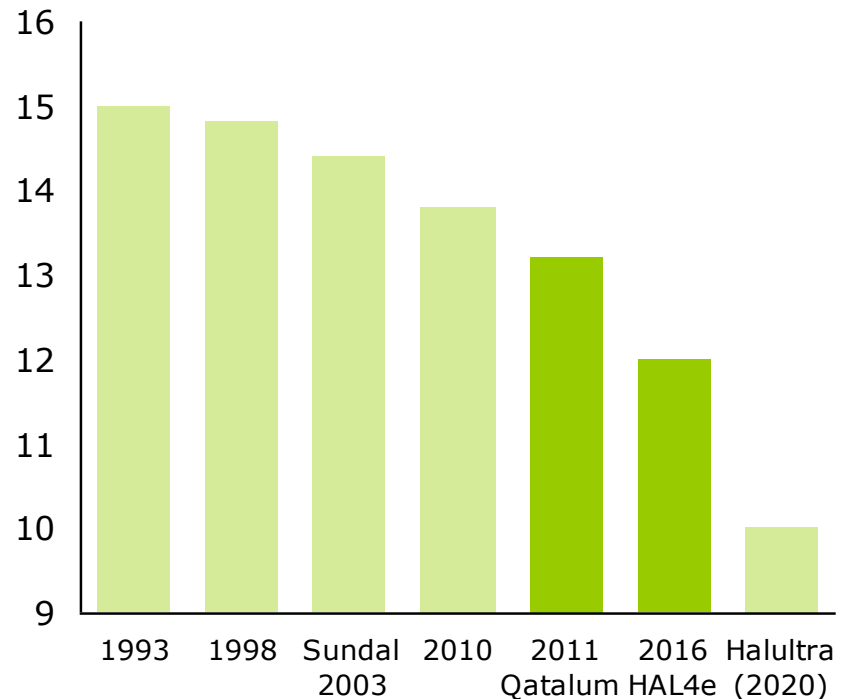
Kg CO₂e / Kg aluminium



Spesifikke utslipp (gjennomsnitt) fra Hydros norske metallverk

Lavere energiforbruk ved Hydros verk

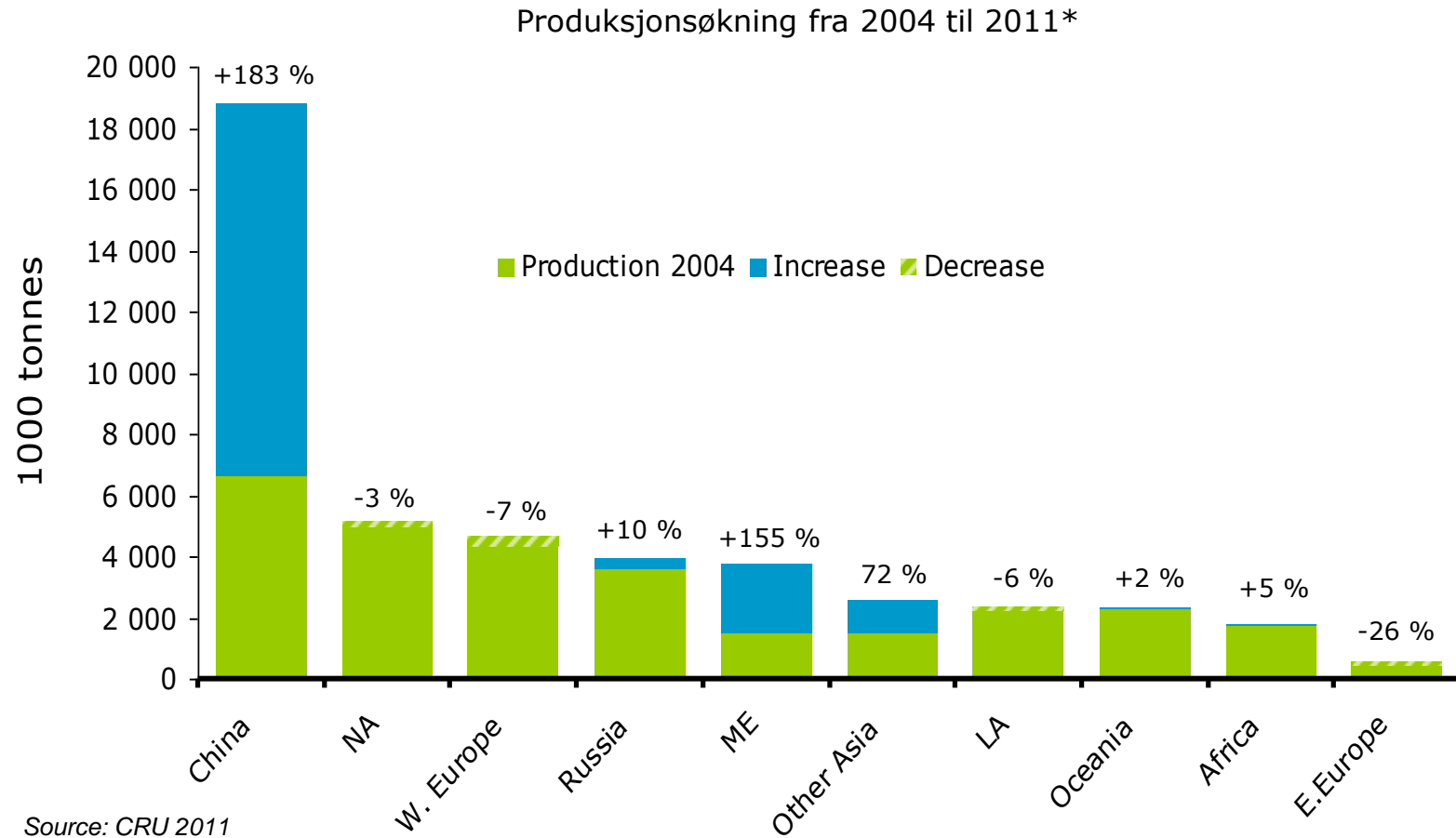
KWh / Kg Aluminium



Gjennomsnittlig spesifikk energibruk ved Hydros norske metallverk

...men samtidig øker Asias produksjon kraftig

Basert på forurensende kullkraft



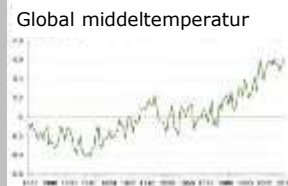
* estimat

Fra kraftmangel til kraftoverskudd i Norden

4 viktige utviklingstrekk

Konsekvenser

Klimaendringer:
Varmere, våtere og villere vær – mer vannkraft, mindre strøm til oppvarming



Fornybarsatsing:
Grønne sertifikater gir økt produksjon fra vind og vann



Økt produksjon fra kjernekraft i Sverige og Finland



Energieffektivisering og svakere realøkonomisk vekstbane



Betydelig overskudd i kraftmarkedet



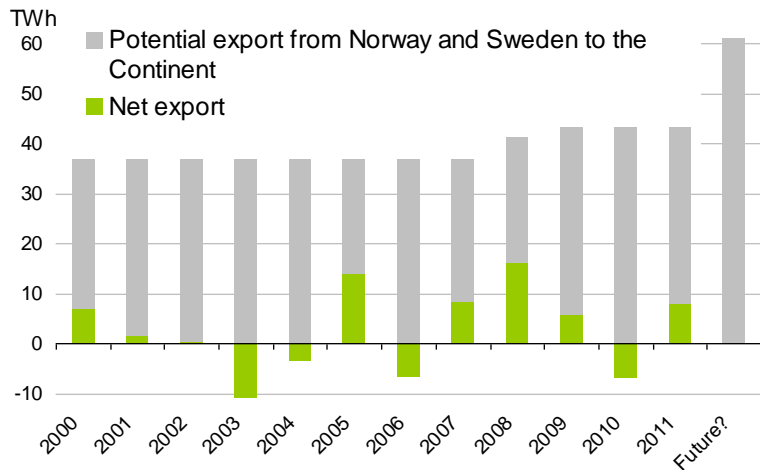
Prisfall på kraft



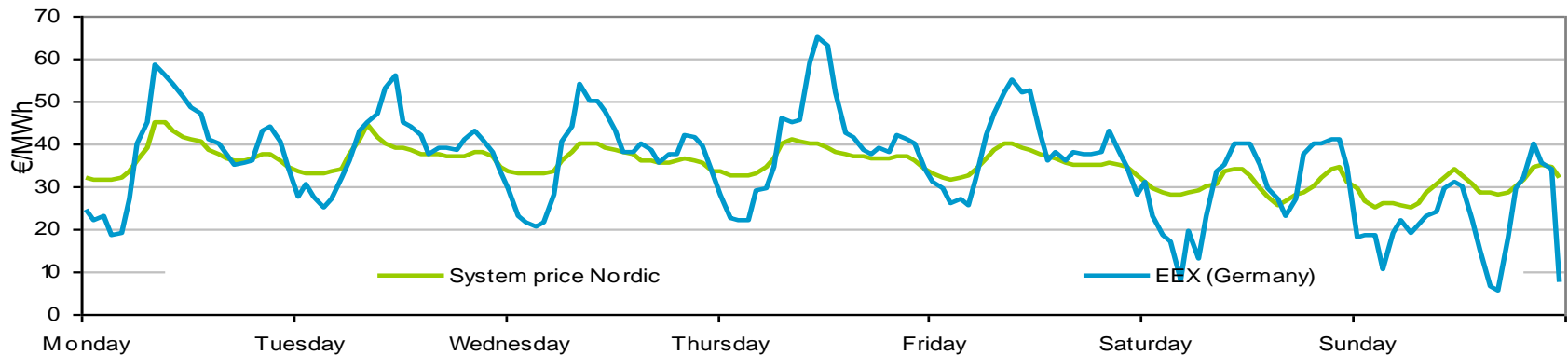
Mindre industri og større prisfall vs mer aluminiumindustri og mindre prisfall

Eksportkabler løser ikke kraftoverskuddet

Volatile priser gjennom døgnet gir norsk dageksport og nattimport



- Nye utenlandskabler vil gi Europa mer effektstabilitet, men vil ikke redusere et nordisk kraftoverskudd
- Strukturelle forskjeller i kraftmarkeder og prisstrukturer i Norden og i Europa
 - Norden dominert av vannkraft, Europa av termisk energi og kjernekraft
 - Selv med flere kabler vil Norden fortsette å eksportere på dagtid og importere om natten



Aluminium – en del av løsningen

Vi vil bekjempe verdens energisløsing



Vi reduserer energiforbruk og utslipp i egne prosesser



Vi utvikler produkter og løsninger som hjelper våre kunder å redusere energiforbruk og utslipp



Vi resirkulerer aluminium med bare 5% av opprinnelig energiinnsats

Høyt teknologisk elektrolyseprosess



Spesialisert vitenskap trengs for energieffektiv lavutslippsproduksjon av aluminium

Fysikk
Magnetfelt
Termisk balanse

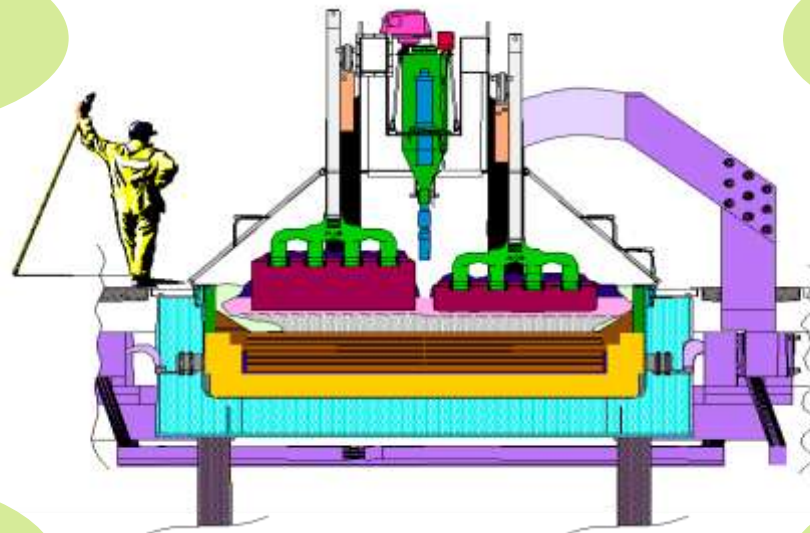
Mekanikk
Cellekonstruksjon

Kjemi
Elektrolytt
Reduksjonsreaksjon

IT/IS
Prosess- og
materialstyring

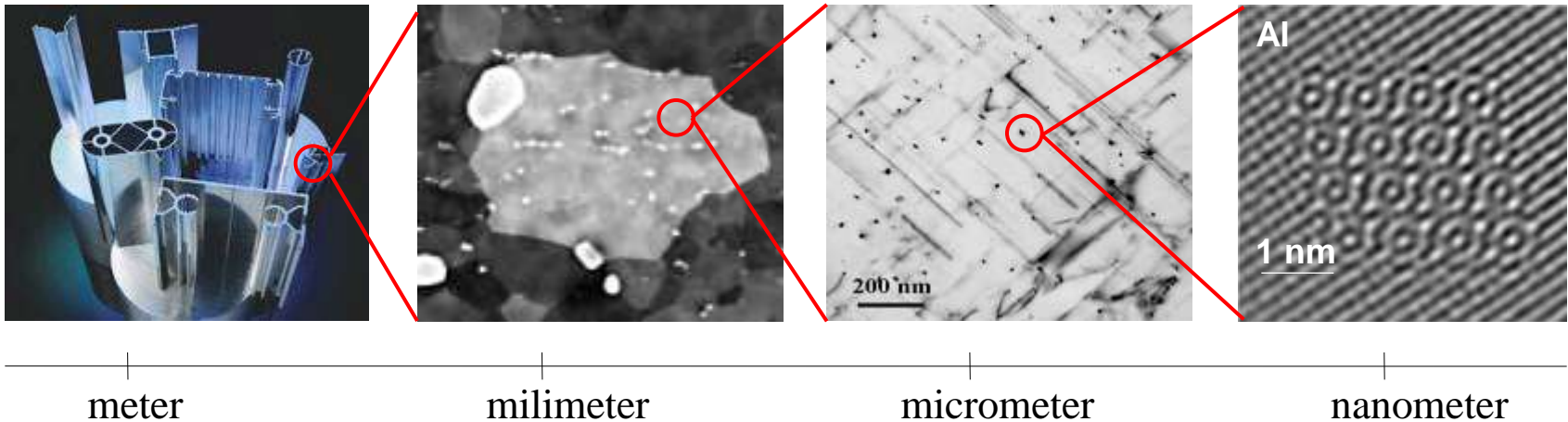
Matematikk
Styrings-
algoritmer

Miljø
Gassrens
Materialhåndtering



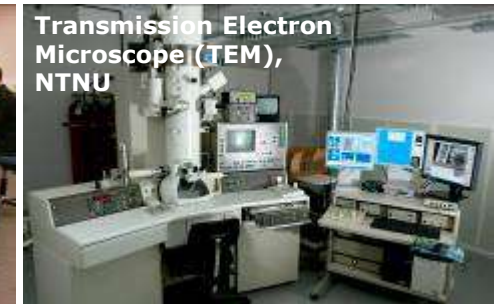
Fra *Makro* til *Mikro* til *Nano*

Avanserte legeringer gir skreddersydde egenskaper i aluminiumprofiler

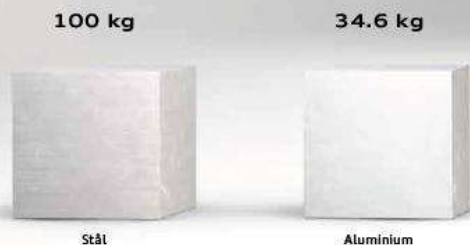


Nanobildet viser magnesium- og silisiumatomer i aluminium, som avgjør styrke, formbarhet og prosesserbarhet for aluminium i bil og bygg.

Å kunne kontrollere hvordan ulike atomer samler og fordeler seg i aluminium, i ulike prosesser og miljø, er grunnleggende for Hydros konkurransekraft i markedet.



“Verdt sin vekt i aluminium”



Nye Audi A6 Avant – verdt sin vekt i aluminium

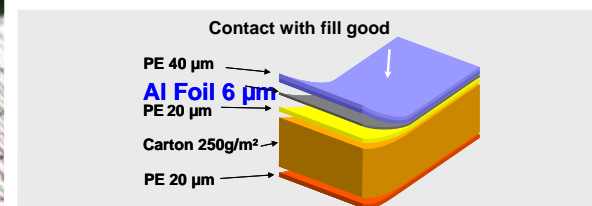
Audi A6 Avant har aldri vært lettere. Audi ultra lettvektsteknologi med avansert aluminiumhybridkonstruksjon gir deg en effektiv bil med fantastiske kjøreegenskaper. Karosseriet består av 20 % aluminium og veier 30 kilo mindre enn forrige generasjon. Totalvekten er redusert med opptil 70 kilo. 3.0 TDI-motoren er slanket med 25 kilo i forhold til forgjengeren. Førermiljøet er fullpakket med Audi connect-teknikk som MMI Touch med Bluetooth, trådløs internettilgang og Google Earth 3D-navigasjon. Legg til satellittstyrte, adaptive lys, og opplev en bil for businessungvekterne. Velg mellom flere effektive motoralternativer. Drivstoffbruk 0,50 - 0,82 l/mil ved blandet kjøring. CO₂-utslipp 1.32 - 190 g/km.

Audi Forspranget ligger i teknikken 

“Redd maten”



- Global matproduksjon = 30% av globale drivhusgassutslipp
- 1/3 av all mat råtner eller kastes uten å bli brukt
- Aluminiumemballasje holder mat og drikke ferskt lenger og beskytter bedre under transport og lagring



Source: HARP analysis

Powerhouse

Verdens nordligste energipositive bygg



Aluminium er energi i fast form

Energien forbrukes ikke, men lagres i metallet

**Norsk nettoeksport av vannkraft
gjennom kabler: 2-3 TWh/år**



**Norsk eksport av vannkraft i form av
aluminium: 15-20 TWh/år**



Resirkulering – en *ren* bonus

Aluminium – en energibank



75%
still in use



5%
to recycle





www.hydro.com