

# CEDREN sluttseminar

Scandic Lerkendal, Trondheim 25.-26 oktober 2016

## Sittepinner for hubro

*Foto©: Jan O. Gjershaug*

Steinar Refsnæs, SINTEF Energi AS

[steinar.refsnæs@sintef.no](mailto:steinar.refsnæs@sintef.no)

**CEDREN**

Centre for Environmental Design of Renewable Energy



# Hubroen- *nattens kjempe* er er truet



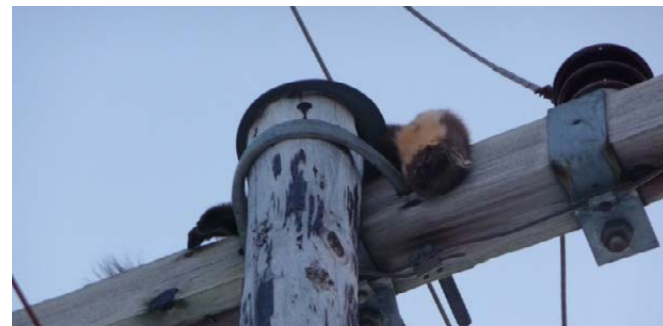
- **Kraftledningsmaster** er utkikksposter for kråke, måke, fjellvåk, hubro, ørn etc.
- Stort problem i **22kV-distribusjonsnettet** pga. små faseavstander



*Foto©: Jan O. Gjershaug*

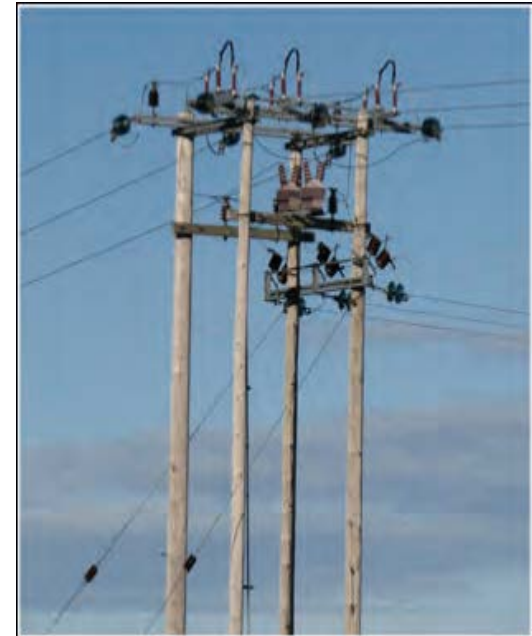
# Problemet gjenspeiles i nettselskapenes feil- og avbruddstatistikk

- "Fugl i gnistgap".
- "Ekorn kortsluttet fasene på trafo".
- "Måke på travers i trafomast".
- "Kråke kortsluttet trafomast".
- "**Mår** ved nettstasjon".
- "**Ugle** brent fast på travers".
- "To lunka svartbakar funne på Hareidsmyrane".
- "Tre døde **hubroer** pga. kollisjon med spenn. En med byttedyr i klørne".
- "Svane kolliderte med et spenn. Sammenslag og ´en avbrent fase".
- "Måke brent fast i strekket".
- "**Hegre** på tråden".



# Farlige mastekonstruksjoner

- Stolpemonterte transformatorer
- Kabelmaster
- Piggisolatorer med eller uten forsterket oppheng
- Avgreningsmaster

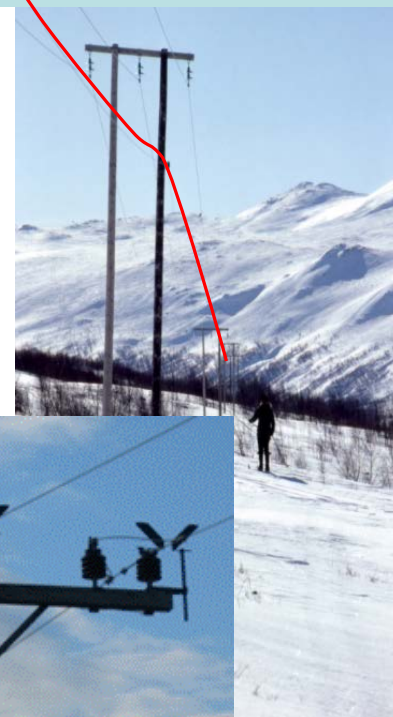
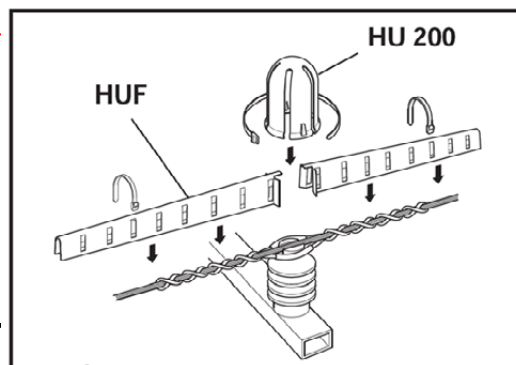


# Evaluering av ulike tiltak

Krav:

- 1.Reduser risikoen for **strømgjennomgang** i hubro.
- 2.Oppretthold kraftledningens **pålitelighet**

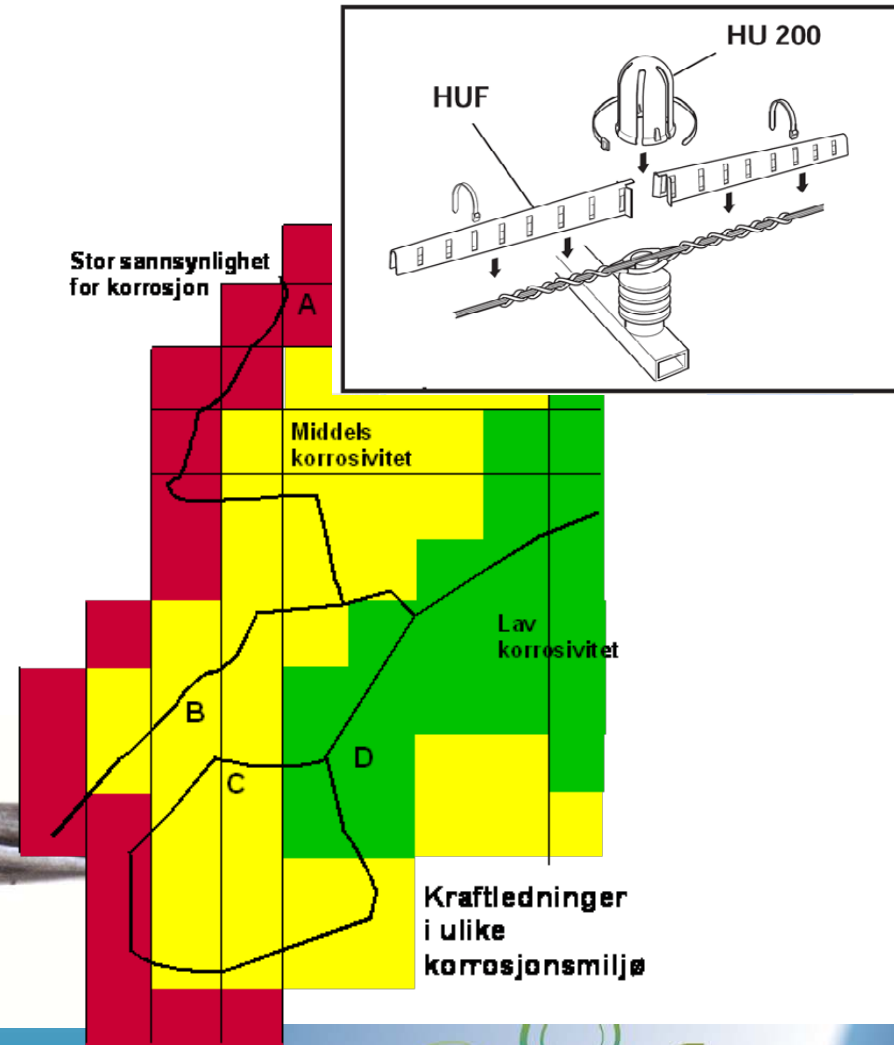
- **Isolere** faseleder
- Unngå bruk av mastetransformatorer
- Isolert travers
- Isolasjonskappe på ståltraverser
- Isolerte hengekabler
- Fuglevern på gnistgap
- Fjerning av jordliner i luft.
- Hengekjedeisolatorer
- Kabling
- **Sitteplasser** for fugl



# Kan vi redusere risikoen for strømgjennomgang i hubro uten at tiltaket initierer korrosjon?

Erfaring og korrosjonstesting viser at:

- **Tildekning av liner fører til korrosjon i eksponerte kystsoner**

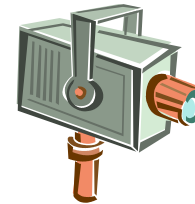


# Innovasjons- prosessen ved utvikling av sittepinne på travers

Evaluering



Testing



Montasje



Produkt-  
utvikling



Ide

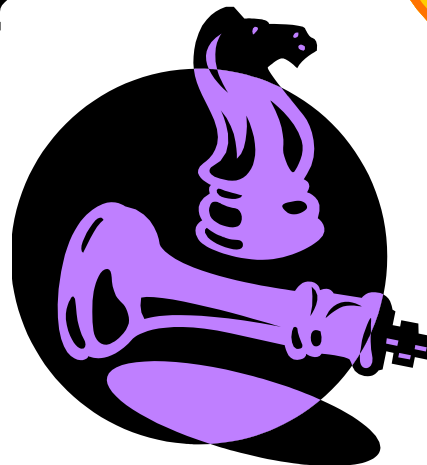


Problem



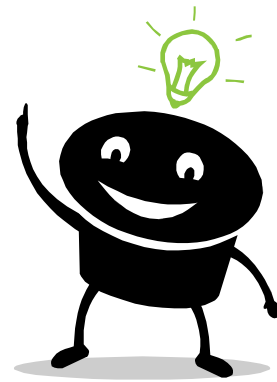
# Problemstilling

- Hvordan **hindre** hubroen i å setter seg i farlige masterkonstruksjoner og samtidig **tilby** den en god og trygg utkikkspost som kan gi vellykket jakt?





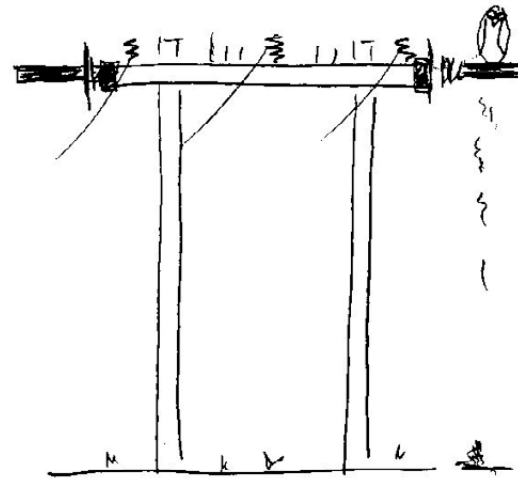
# Ide



16. februar 2011

"La den få skite i fred !!"

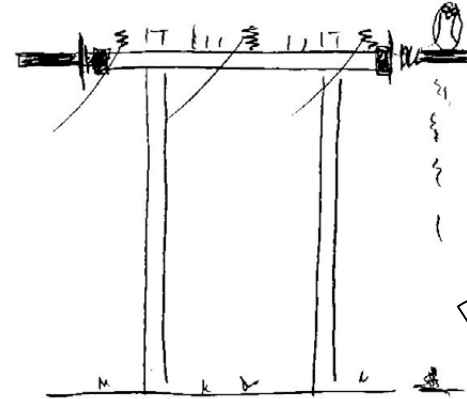
10.2.11



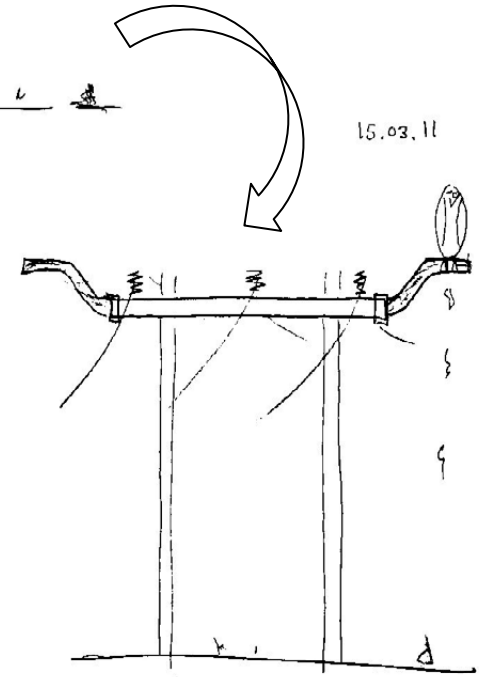
# Ideutvikling

15.mars 2011

10.2.11



15.03.11



- "Forhøyet sittepinne på siden av stolpetraversen
- Fugleavvisere plassert mellom piggisolatorene. "

# Uttesting

27.10.11

- **Montering** på Sleneset
  - **Sittepinner** produsert av EI-tjeneste.
  
- **Fugleavvisere** i form av plastpiggmatter kjøpt inn fra USA
  
- **Dokumentasjon**
  - NINA satte opp **viltkameraer**



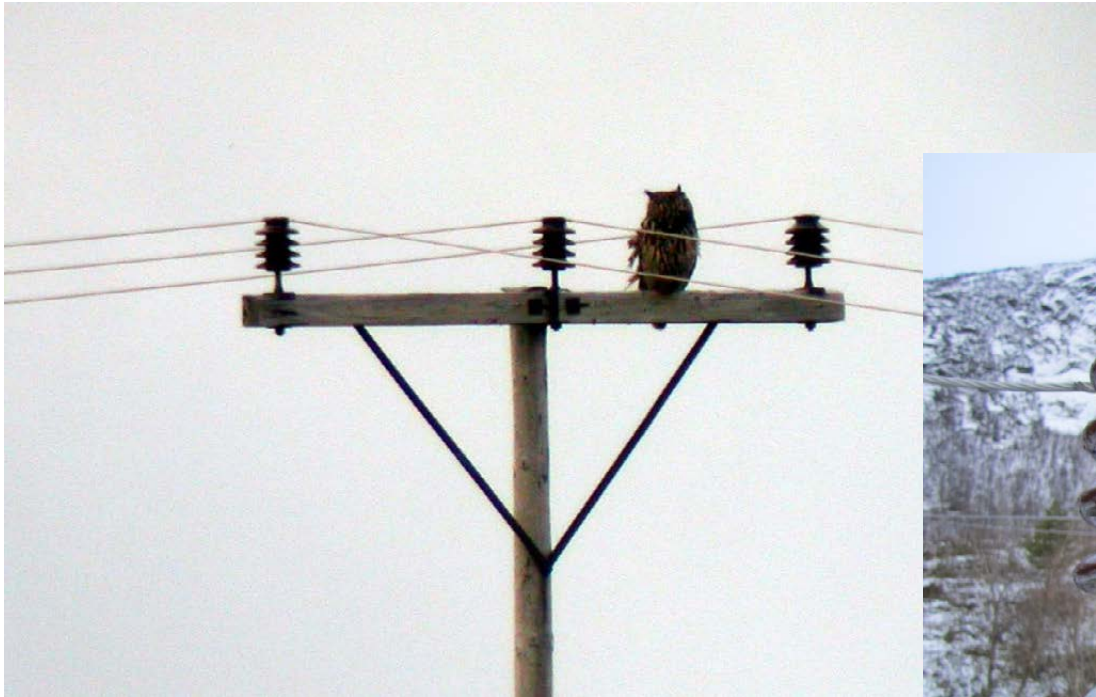
# Evaluering

15.11.2011

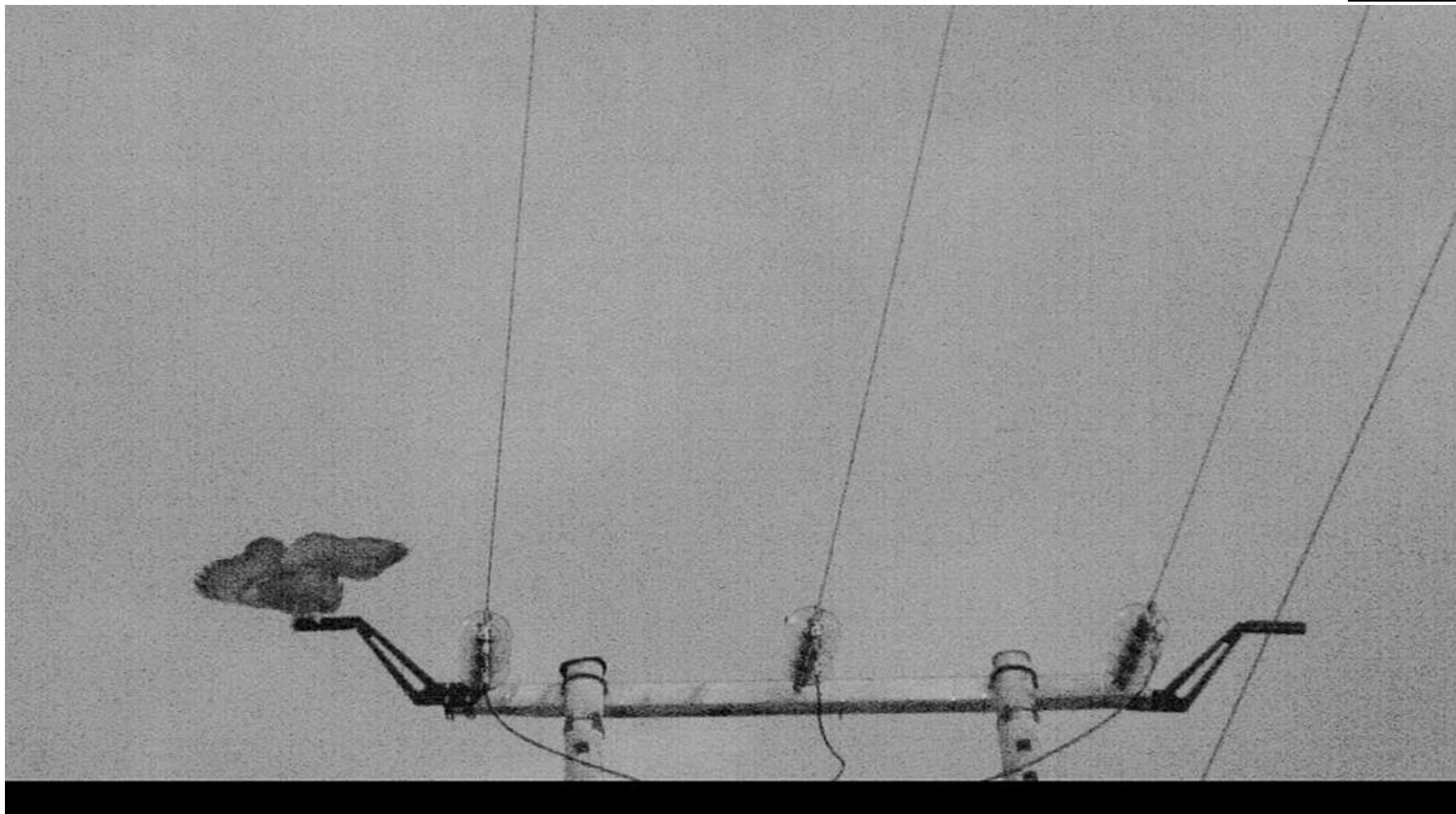
- Virker metoden????



# Situasjon før montasje av sittepinne og fugleavviser



# Situasjon på Sleneset **etter** montasje av sittepinne og fugleavviser



# Observasjoner på Sleneset i juni 2012

- "Om kvelden ser vi hubro på sittepinner over alt."
- "De sitter der i timevis"



Foto©: Jan O. Gjershaug

- Sittepinnen er så populær at det må innføres "***time shear***":
  - Måse og kråke om dagen
  - Hubro om natta



Foto©: Jan O. Gjershaug



# Realisering og formidling

- **Aftenposten** fredag 25. mai 2012
- "Slutt på hubro-grilling",  
**Adresseavisen**
- "Slutt på hubro-grilling", **Trønder-Avisa**
- "Redder hubro fra grilling",  
**MyNewsdesk Norge**
- "Slutt på hubro-grilling",  
**Romerikes Blad**
- "Slutt på hubro-grilling", **Nordlys**
- "Slutt på hubrogrilling",  
**Finmark Dagblad**
- "Hubro får egen sitteplass på strømstolper". **Fremover**
- "Slutt på hubrogrilling", **Demokraten**
- "Nye sittepinner kan berge hubroen",  
**Fylkesmannen i Nordland**
- "Sittepinner redder hubro", **Rana Blad**
- "Sittepinner redder hubro",  
**Helgeland Arbeiderblad**
- "Sittepinner berger hubroen",  
**Avisa Nordland**

## Millioner skal redde hubroen

Hubroen er verdens største ugle. Fuglene dør i hopetall fordi kraftlinjene griller dem. Nye sittepinner på 22 kV-kraftlinjer kan spare hubroliv:



1 Hubroens vingespenn gjør at vingene kan komme borti kraftlinjene\*.

2 Sittepinner og fugleavvisere (plastpigger) skal sørge for at hubroen ikke kommer i kontakt med linjene.

Vingespenn: 180 cm  
Hubro

Latin: *Bubo bubo*

Nordland fylkeskommune deler ut 4,5 millioner kroner til disse fylkene og kommunene:

125 000	Møre og Romsdal
565 000	Øygarden og Sund**
70 000	Sør-Trøndelag
735 000	Rødøy og Lurøy***
610 000	Telemark /Buskerud
475 000	Oppland
520 000	Vest-/Aust-Agder

\* De lager kortslutning mellom to faser eller jordslutning mellom en fase og jord.

Her lever hubroen

Flest hubroer er truet i Lurøy og Rødøy kommune.

Sannsynlig hekking  
Mulig hekking  
Konstatert hekking

KILDE: [dimat.no/NINA/](http://dimat.no/NINA/) Norsk Ornitologisk forening/wikipedia/nrk.no

nyhetsgrafikk.no

# Realisering og formidling forts.

- **Brosjyre** utarbeidet av NINA og SINTEF i samarbeid med NVE.
- Seminar – handlingsplan 2011  
Rica Hell, Værnes
- Energiforum Møre 2012 i Sykkylven
- CEDEREN seminarer



## Fugl og kraftledninger

Tiltak som kan redusere fugledød



*Foto©: Jan O. Gjershaug*

*"Vi i  
brukergruppa  
takker  
CEDEREN for  
godt  
samarbeid!"*





# Centre for environmental design of renewable energy - CEDREN



NATURHISTORISK MUSEUM  
UNIVERSITETET I OSLO



Steinar Refsnæs,  
[steinar.refsnæs@sintef.no](mailto:steinar.refsnæs@sintef.no)





[www.cedren.no](http://www.cedren.no)

Contact: [atle.harby@sintef.no](mailto:atle.harby@sintef.no)



NATURHISTORISK MUSEUM  
UNIVERSITETET I OSLO

