

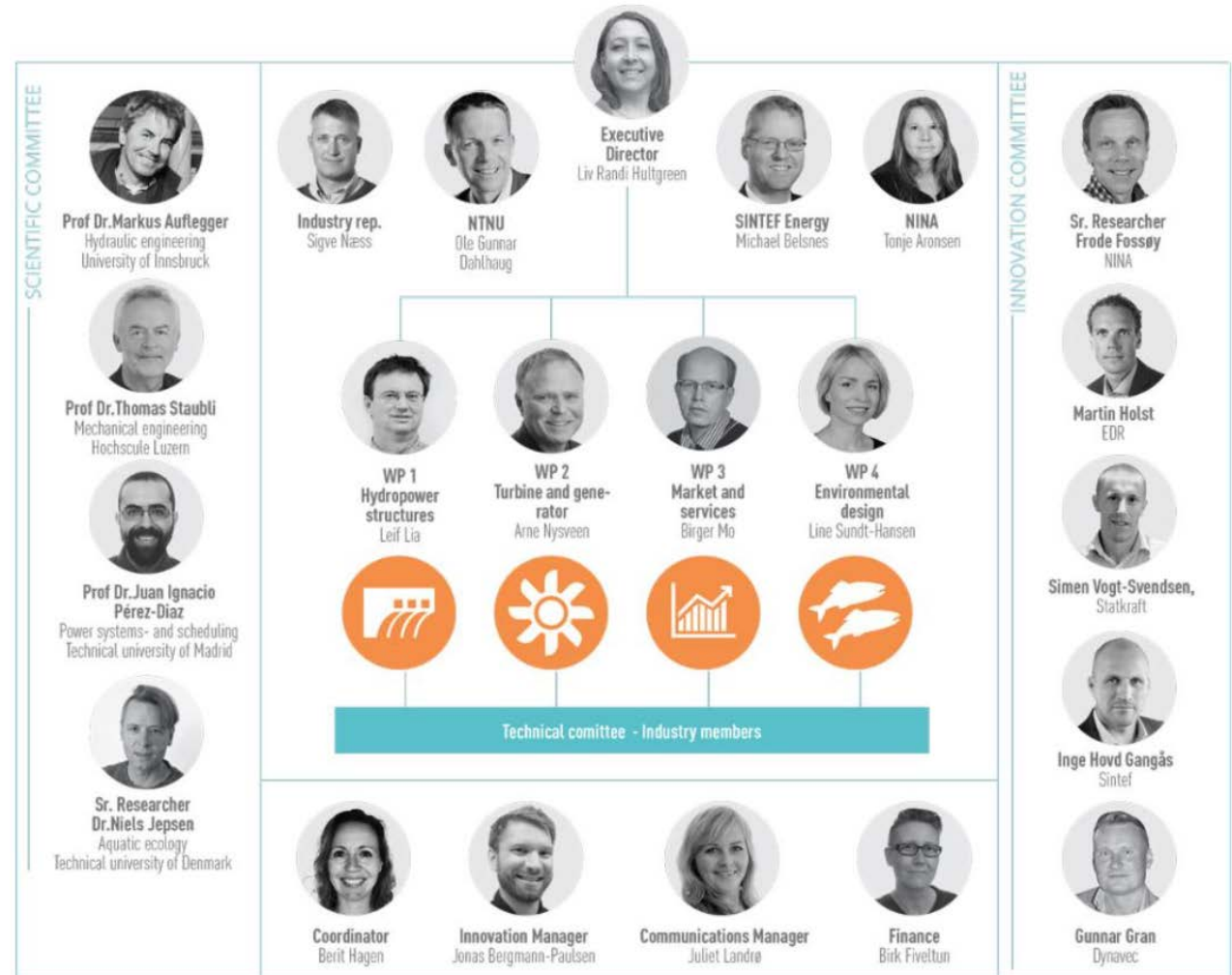
Potensiale for O/U av vannkraft med miljødesign - PotOUt

Ingrid Vilberg, SINTEF Energi

Svensk Vattenkraftcentrums FoU-dagar 2022

Tverrfaglig prosjekt i HydroCen

- Atle Harby og Ingrid Vilberg
- Leif Lia
- Ole Gunnar Dahlhaug
- Michael Belsnes
- Torbjørn Forseth
- Tonje Aronsen
- Marie-Pierre Gosselin
- Line Sundt-Hansen
- Ana Adeva-Bustos
- Carl Andreas Veie (NVE)



Opprusting og Utvidelse

- **Opprusting** er tiltak for å effektivisere kraftverket og redusere energitap i vannvei
- **Utvidelser** er tiltak som utnytter mer vann eller utnytter fallhøyden bedre
 - Overføre nye nedbørfelt
 - Øke fallhøyde
 - Redusere flomtap



Foto: Thomas Mo Wilig / NVE



Foto: Atle Harby / SINTEF Energi

Eksempel – Lysebotn II

- Tunnel i parallell
- Produksjon økt fra 1 320 til 1 500 GWh (14 %)
- Installert effekt økt fra 210 til 370 MW (76 %)
- Inntak flyttet til høyereliggende magasin for økt fallhøyde
- Nytt kraftverk i fjell med to Francis-turbiner



Eksempel – Nedre Røssåga

- Ny tunnel og kraftstasjon i parallell
- Opprustning av gamle aggregat
- Installert effekt økt fra 250 til 350 MW (40%)
- Produksjon økt fra 1 853 til 2 053 GWh (11%)

Miljøgevinst:

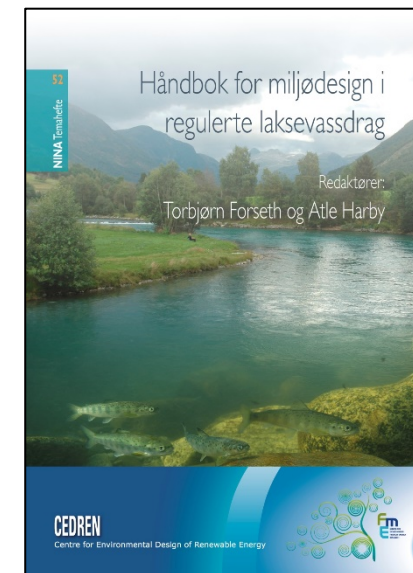
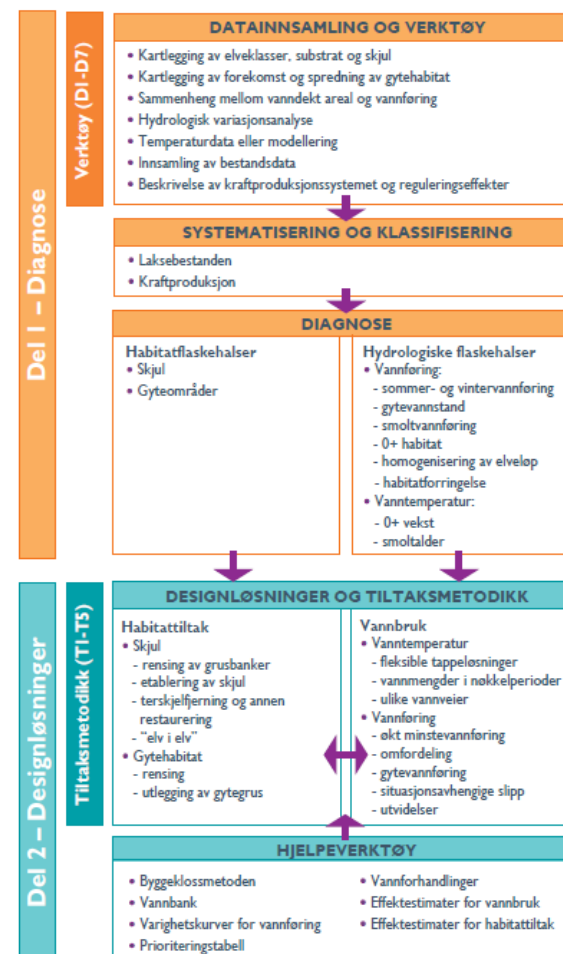
- Elva fikk tilbake en lakseførende strekning som står for 30 prosent av gytegrunnlaget i hele Røssåga-vassdraget.



Foto:
Bjørn
Grane

O/U med miljødesign

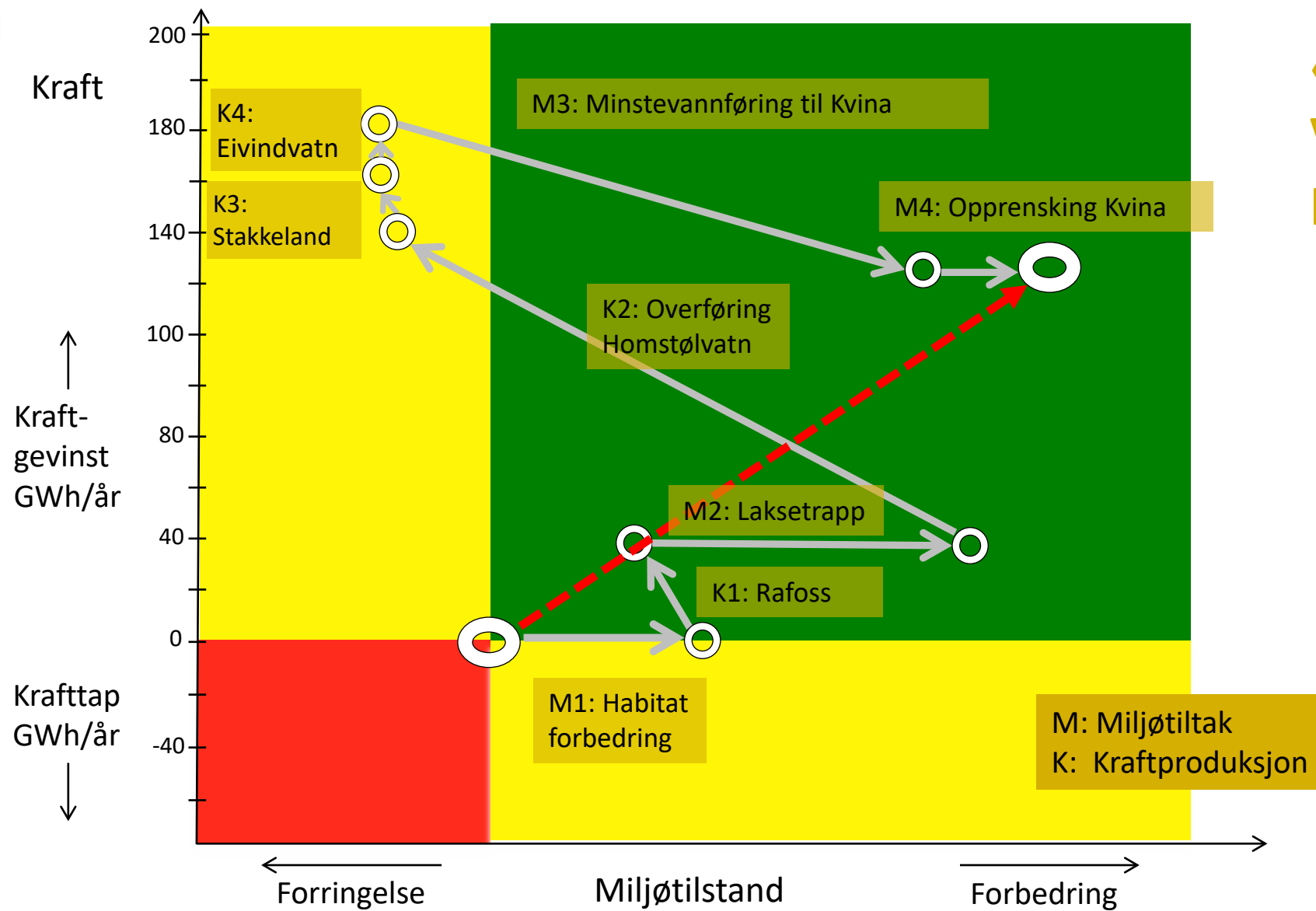
- En **helhetlig** tilnærming til de regulerte vassdragene
- **Skape** gunstige miljøforhold
- Utviklet i CEDREN, videreutvikles i HydroCen
- Mål om **vinn-vinn-løsninger** for kraftproduksjon og miljø



Kortstokkmetoden

- Brukt i Alterna Future
- Kombinere kort for kraftproduksjon og miljøtiltak
- Ende opp med en positiv effekt på samfunn, kraftproduksjon og miljøforhold





«VINN –
VINN» PAKKE,
KVINA

Eksempler fra OU-caser

- Utnytte fleksibilitet mellom eksisterende magasin
 - Økt effektinstallasjon
 - Pumpekraftverk – ombygging?
 - Pumpestasjoner
- Ny tunnel i parallell
- Øke magasinkapasiteten
 - Øke reguleringshøyde, ifm revisjon av dam
 - Endre reguleringsgrensene
- Overføringer til eksisterende magasin
 - Økt reguleringskapasitet
- Kapitalkrevende investeringer
 - Kan være pålegg om utbedringer som utløser lønnsomhet



Miljøtiltak

- Miljøtiltak der de har mest effekt
- Slipp av minstevannføring
 - Dynamisk minstevannføring
 - Miljøbasert vannføringsregime
 - Gjennom minikraftverk
- Miljøtilpasset effektkjøring
 - Utløp til magasin eller fjord
 - Fordrøyningsmagasin
 - Avhengig av restvannføring
- Habitattiltak
- Løsninger for fiskevandring opp og ned
 - Fjerning av terskler
- Temperaturovervåkning



Hva skal vi oppgradere for?

- Energi og effekt
- Pumpekraftverk
- Hvilke prisscenarier er realistiske?
- Hvilke tjenester skal vannkraften levere?
- Endringer i rammebetingelser og skattesystem?
- Hvor mye havvind skal bygges ut?
- Hvor mange utenlandsforbindelser er realistisk?
- Hvordan ser fremtidens energisystem ut i Norge og Europa?

