



- **Norge et foregangsland m.h.t. bruk av sjøkabel. Flere enn 1500 sjøkabelforbindelser er på plass langs Norges kyst. Dette er unikt i verdensmålestokk**
- **De fleste forbindelsene ble installert i perioden 1950 til begynnelsen av 70-tallet**

- **Sjøfartsnasjonen Norge med sitt maritime miljø representerte et solid fundament for utvikling av sjøkabel**
 - **Konstruksjon, bygging og utrustning av fartøyer for transport og legging av sjøkabler**
 - **Drift av fartøyer under alle forhold**
 - **Navigasjon over og under vann**
 - **Undervannsteknologi utviklet i forbindelse med petroleumsvirksomheten i Nordsjøen**



Viktige forutsetninger for vår utvikling:

- **Krevende kunder med høy teknisk kompetanse og med vilje til å satse på ny teknologi**
- **FoU-samarbeid**
 - **Forskningsinstitutt/universitet**
 - **NFR**
 - **Kunde (Statnett + norske E-verk)**
 - **Leverandør**

- **Siden midt på 50-tallet nært samarbeid med NTNU/SINTEF Energi vedr. materialteknologi**
 - grunnleggende isolasjonsteknikk
 - materialkombinasjoner
 - grensesjikt
 - renhet
 - materialhåndtering
 - prosesser

Dagens situasjon:

525 kV

1200 MW



Câble « OF », 525kV, Vancouver, Canada

Dagens situasjon:

500kV

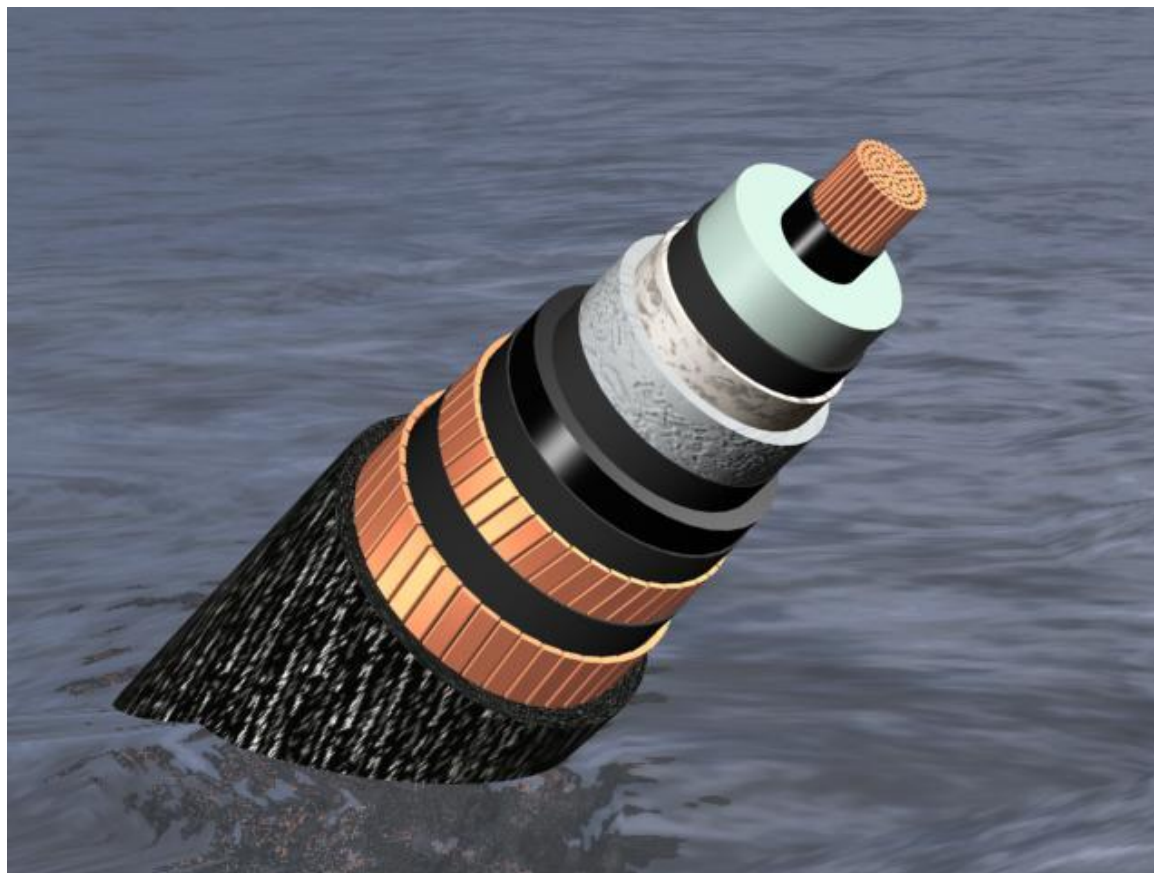
800 MW



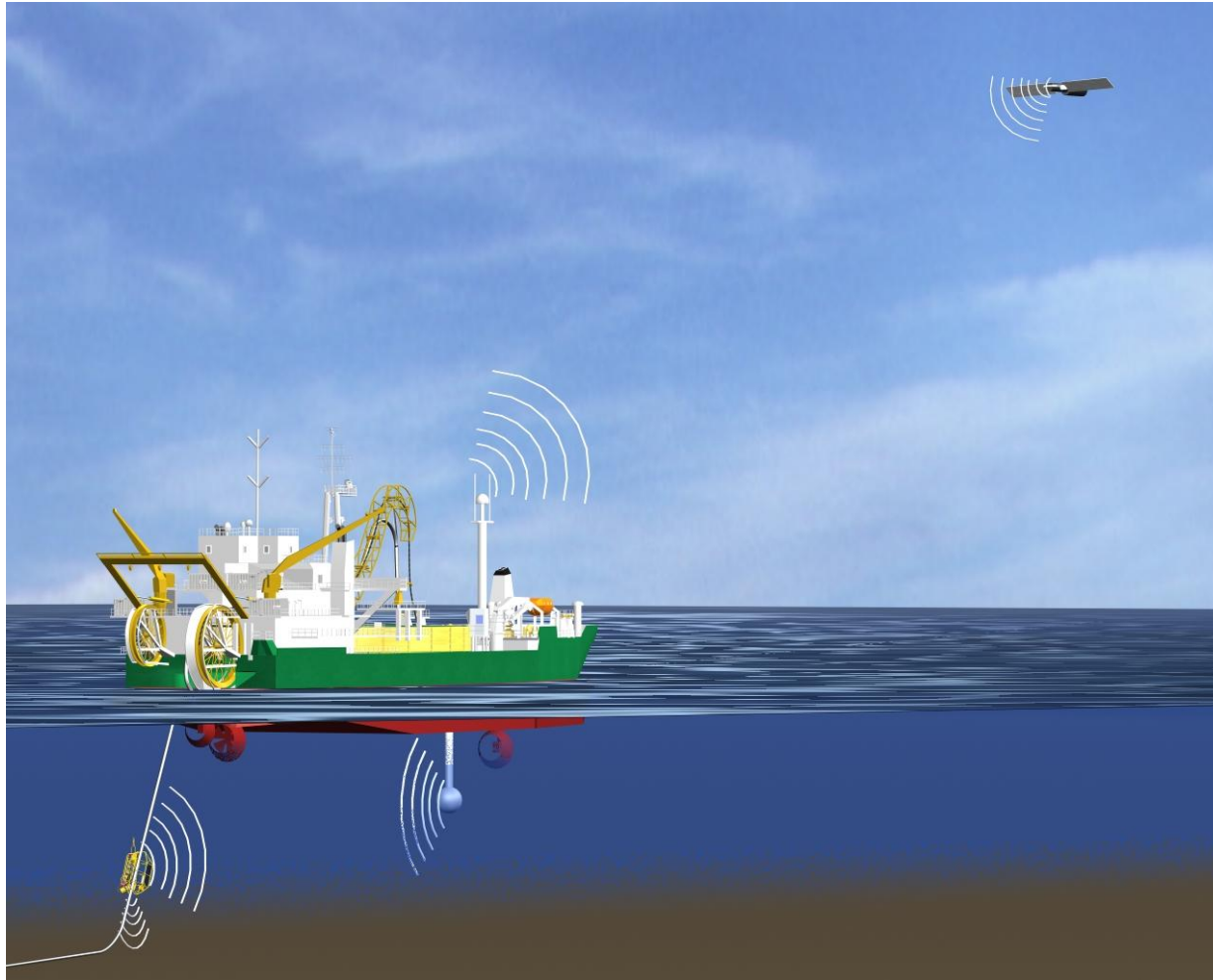
Dagens situasjon:

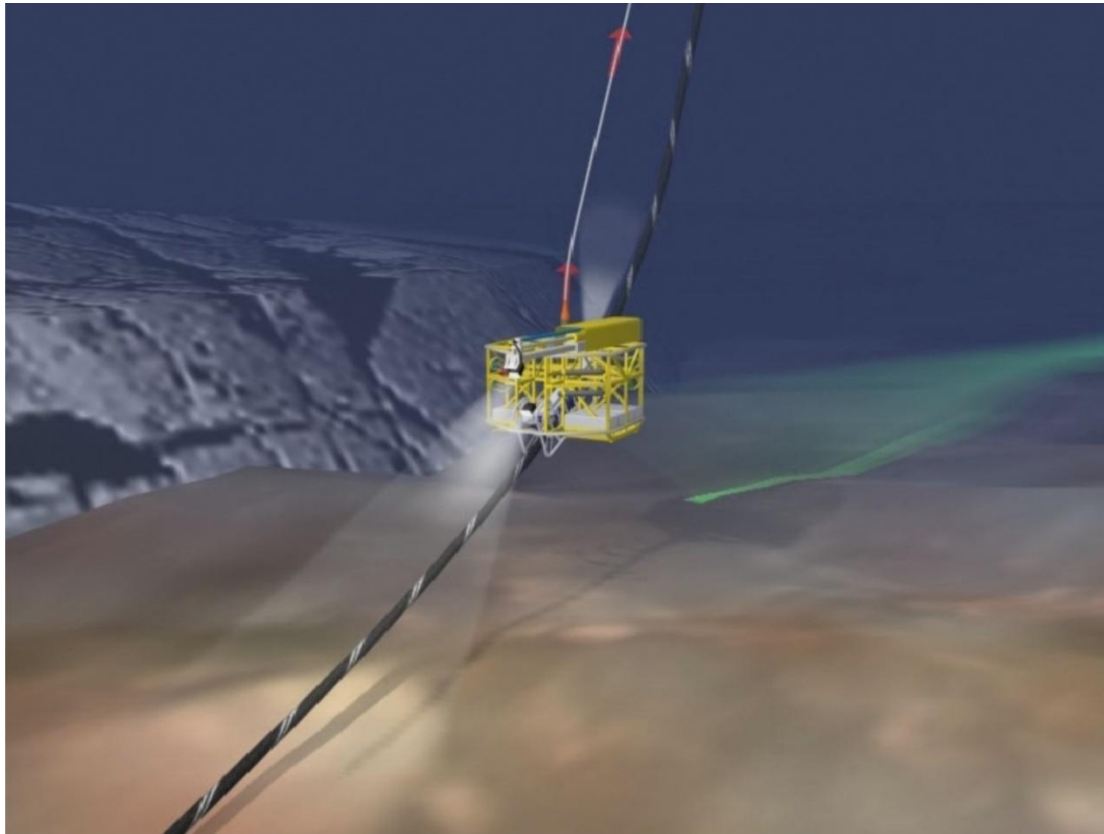
420 kV

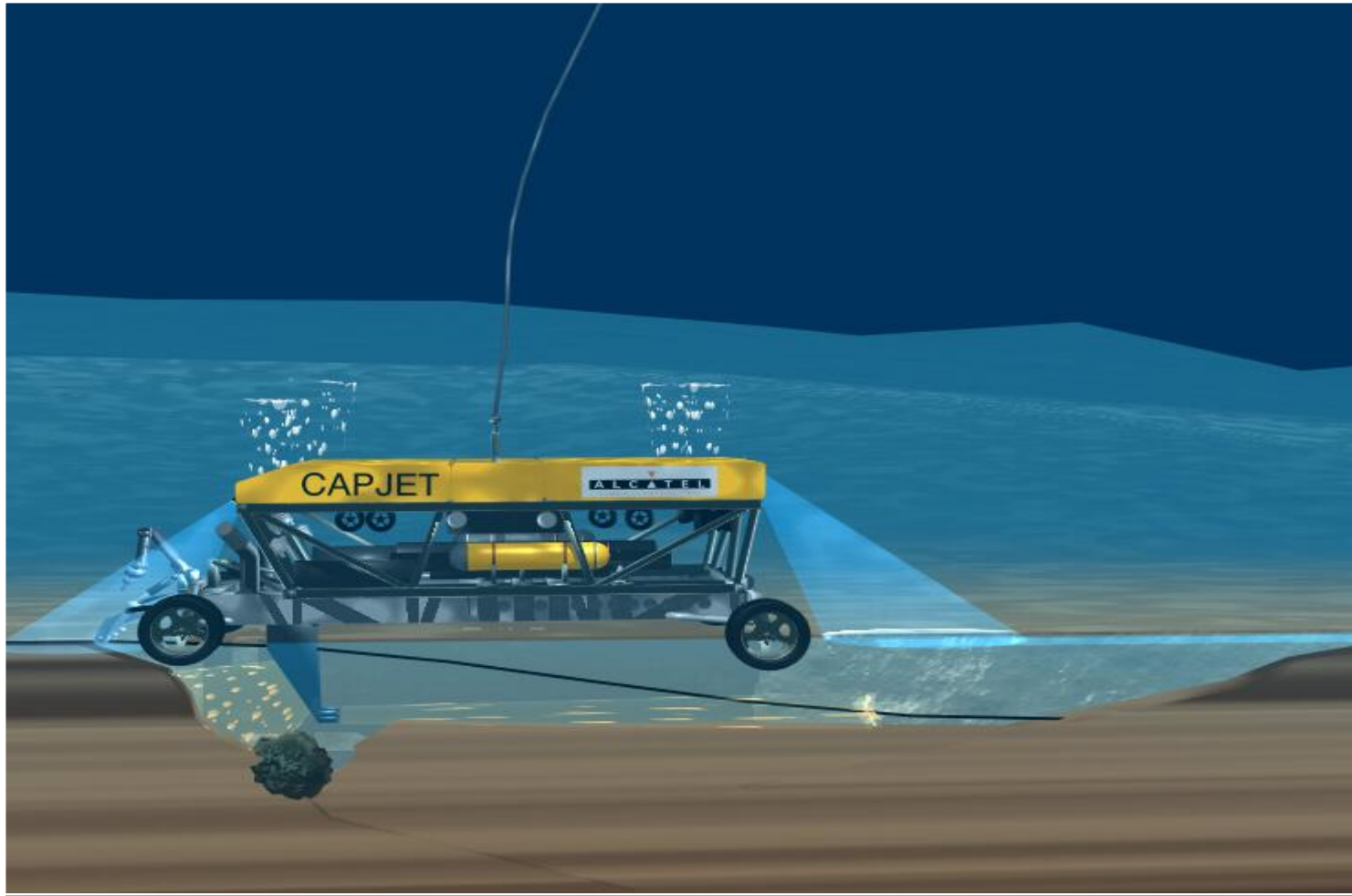
**1000 MW
overføringsevne for
Ormen Lange**



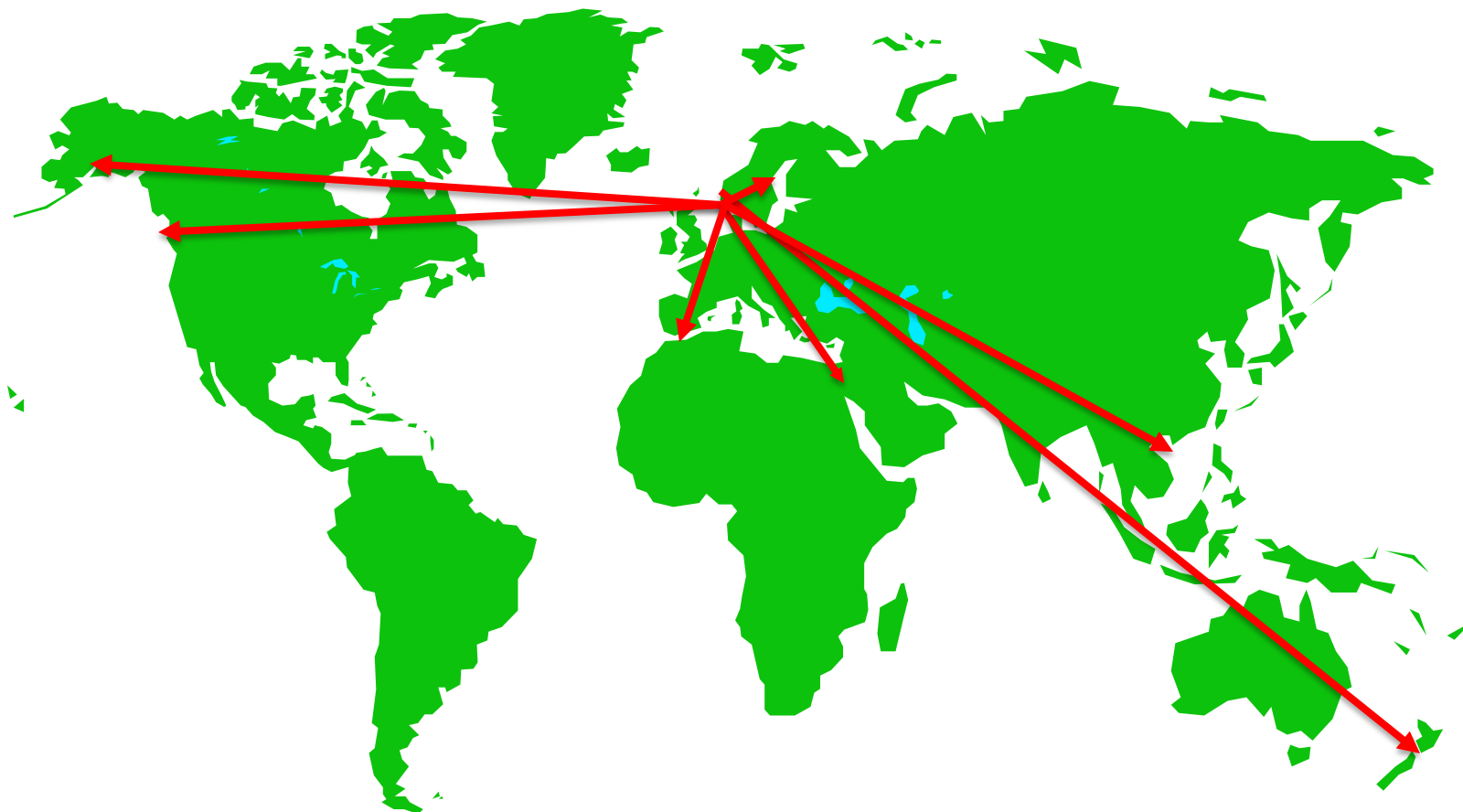








-
- Ca. 200 oljefylte sjøkabler installert i Norge
 - 31 kabler for eksportkunder
 - Av disse 231 operer 112 med driftsspenning 132 kV og høyere (opp til 550 kV)



Viktige AC oljekabelprosjekter

Prosjekt	År	Spenning (kV)	Kapasitet (MW)	Lengde (Km)	Vanndybde (m)
Ytre Oslofjord	1978	420	2x870	6x(8+3)	300
Messina Strait	1981	420		4x6.8	
Vancouver	1985	525	2x1200	6x(29+9)	400
Aqaba	1997	420	550	3x13	850
Gibraltar	2006	420	600	3x27	615
Saudi-Bahrein	2010	420	2x600	6x52	40
Hainan	2010	550	600	3x31	100

Prosjekt	År	Spenning (kV)	Kapasitet (MW)	Lengde (km)	Vanndybde (m)
Skagerrak 1+2	1976/77	250	500	2x127	550
FennoSkan 1	1989	400	500	200	100
Skagerrak 3	1993	350	500	127	550
Italy Greece	2000	400	500	163	1000
NorNed	2008	450	2x350	580	410
COMETA	Under bygging	250	2x250	2x240	1480
SAPEI	Under bygging	500	2x500	2x400	1600
FennoSkan 2	Under bygging	550	800	200	100

-
- Driftserfaring med sjøkabelanlegg er meget god (erfaring og internasjonale statistikker viser dette)
 - Sannsynligheten for feil på kabel på stort dyp er meget liten
 - Aktiv holdning til forebyggende vedlikehold viktig for å redusere muligheten for at feil oppstår
 - Viktige anlegg bør knyttes opp mot konkrete vedlikeholdsavtaler

-
- Tradisjonell sjøkabelteknikk, HVAC eller HVDC kan benyttes for Hardangerfjorden under forutsetning av at traseforholdene er tilfredsstillende.
 - Kompetanse og utstyr er utviklet for produksjon, installasjon og reparasjon.

Vekselspanningsanlegg (AC) oljekabel	2.1%
HVDC kabel+tradisjonell likeretterstasjon (LCC)	1.9 %
HVDC kabel + HVDC light stasjon (VSC)	3.4 %