

Hvordan verdsette kunnskap, sikkerhet og norske interesser i Antarktis, og hvordan henger det sammen med bygg?

20.11.23, Forum for Statens
prosjektmodell, Yngvild Pernell





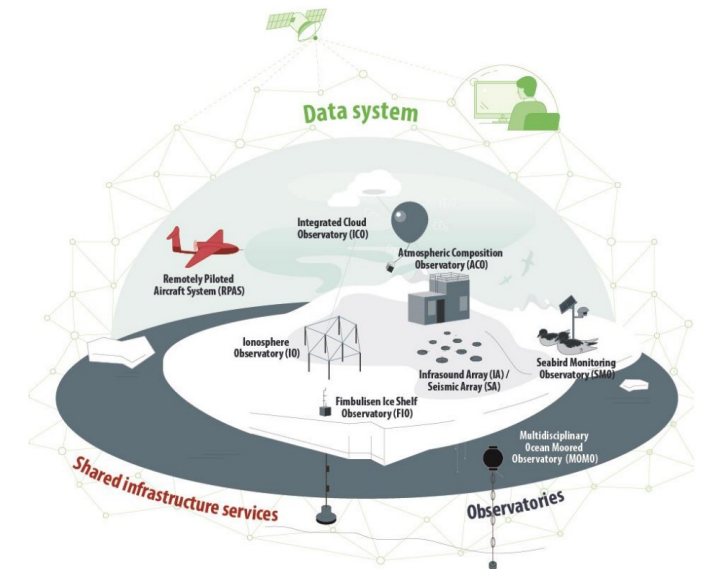
Troll forskningsstasjon i Dronning Maud Land

- Antarktisk skal være viet til fred og vitenskap (Antarktistraktaten)
- To hovedlinjer i norsk Antarktispolitikk:
 - ✓ holde ved like våre suverenitetskrav (Dronning Maud Land)
 - ✓ videreføre internasjonalt samarbeid om en fredelig utvikling av området med utgangspunkt i forskningssamarbeid
- Troll forskningsstasjon er viktig for
 - ✓ De norske kravhaverinteressene – legitimitet, kunnskap og tilsyn
 - ✓ Kunnskap om Antarktis og globale klima- og miljøproblemer
 - ✓ Tilgang til satellittdata som benyttes til samfunnskritiske og verdiskapende formål



Nærmere om kunnskapen som utledes fra Troll

- Naturvitenskapelig forskning er sentral for å løse globale utfordringer knyttet til klima- og miljø og for en bærekraftig forvaltning av naturressurser
- Forskning i Antarktis er ressurskrevende, krever tverrfaglig og internasjonalt samarbeid, samt god infrastruktur
 - ✓ Tilgang til nær-santidsdata som brukes til forskning, værmelding, miljøovervåkning, skipsovervåkning, søk og redning, navigasjon, forsvarsvirksomhet og observasjon av romvær
- Forskningen er viktig for å forstå globale fenomener, slik som
 - ✓ Klimaendringer og langtransporterte forurensninger
 - ✓ Økosystemdynamikk, atmosfæriske prosesser og havstrømmer



Oppsummering av problem- og behovsanalyse

De største problemene vi har identifisert er:

- Dårlig tilstand på bygg, energiforsyning og tekniske anlegg
- *Uten større tiltak må stasjonen stenge om rundt ti år*
- Lav kapasitet og lite areal tilrettelagt for forskning
- Lite miljøvennlig energiløsning og bygg (samme direkteutslipp per normale driftsår som alle Statsbyggs innenlands-eiendommer til sammen!)

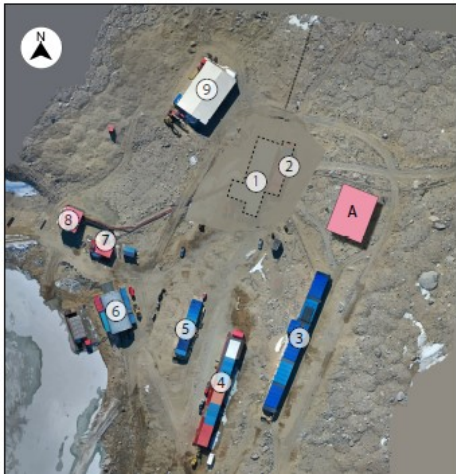
Det er behov for å

- utbedre tilstanden
- øke kapasiteten til forskning
- gjøre stasjonen mer miljøvennlig



Vi vurderte fire konsepter for oppgradering av Troll

1) Minimumskonseptet



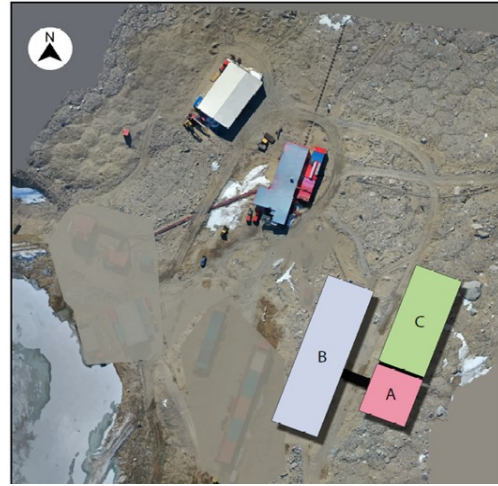
Rehab: 1 700 kvm
Nybygg: 900 kvm } 2 600

Max: 50 pers

Ingen oppjustering av forskningsareal

Investering: 870 MNOK

2) Nybygg og rehabilitering



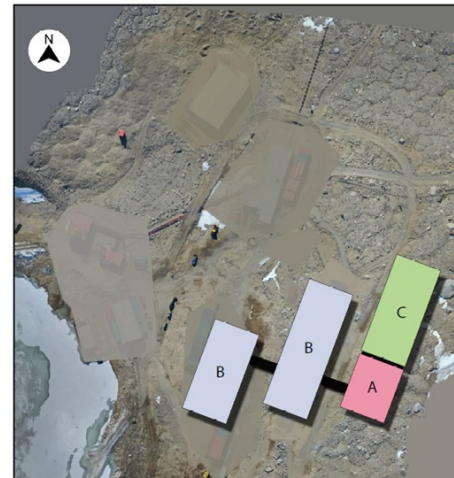
Rehab: 1 300 kvm
Nybygg: 6 900 kvm } 8 200

Max: 100 pers

Vesentlig oppjustering av forskningsareal

Investering: : 2 570 MNOK

3) Nybygg



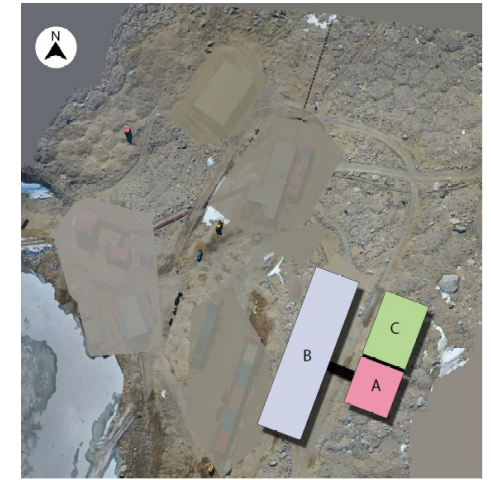
Nybygg: 8 700 kvm

Max: 100 pers

Vesentlig oppjustering av forskningsareal

Investering: 2 700 MNOK

4) Mindre nybygg



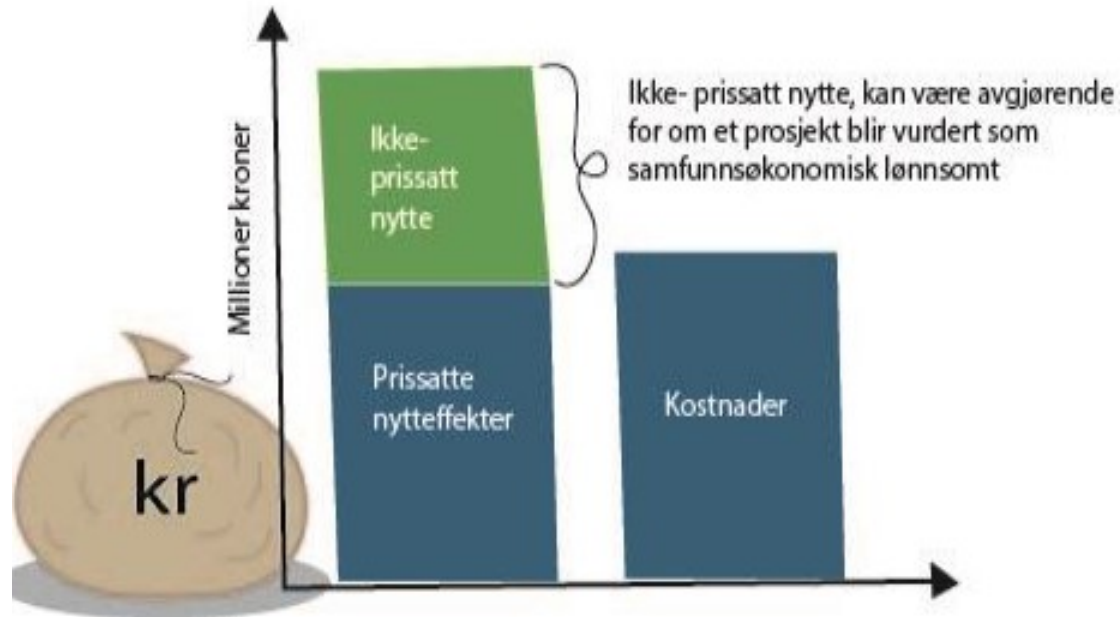
Nybygg: 6 500 kvm

Max: 65 pers

Vesentlig oppjustering av forskningsareal

Investering: 2 040 MNOK

Vurder samfunnsøkonomisk lønnsomhet



- Nyttevirkningene veies mot kostnadene for å vurdere om tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomme

Nytte > Kostnad = samfunnsøkonomisk lønnsomhet

- I byggeprosjekter er ofte kostnadene prissatt og nyttevirkninger ikke-prissatt
- Da kan det være vanskelig å vurdere om et tiltak er samfunnsøkonomisk lønnsomt – og å rangere konseptene

Identifiser berørte grupper – hvem får virkninger av konseptet?

Brukere

- Norsk Polarinstitut
- Kongsberg Satellite Services
- Norsk Institutt for Luftforskning
- Universitetet i Bergen
- Universitetet i Oslo
- NORSAR
- Meteorologisk institutt

Andre sentrale interessenter

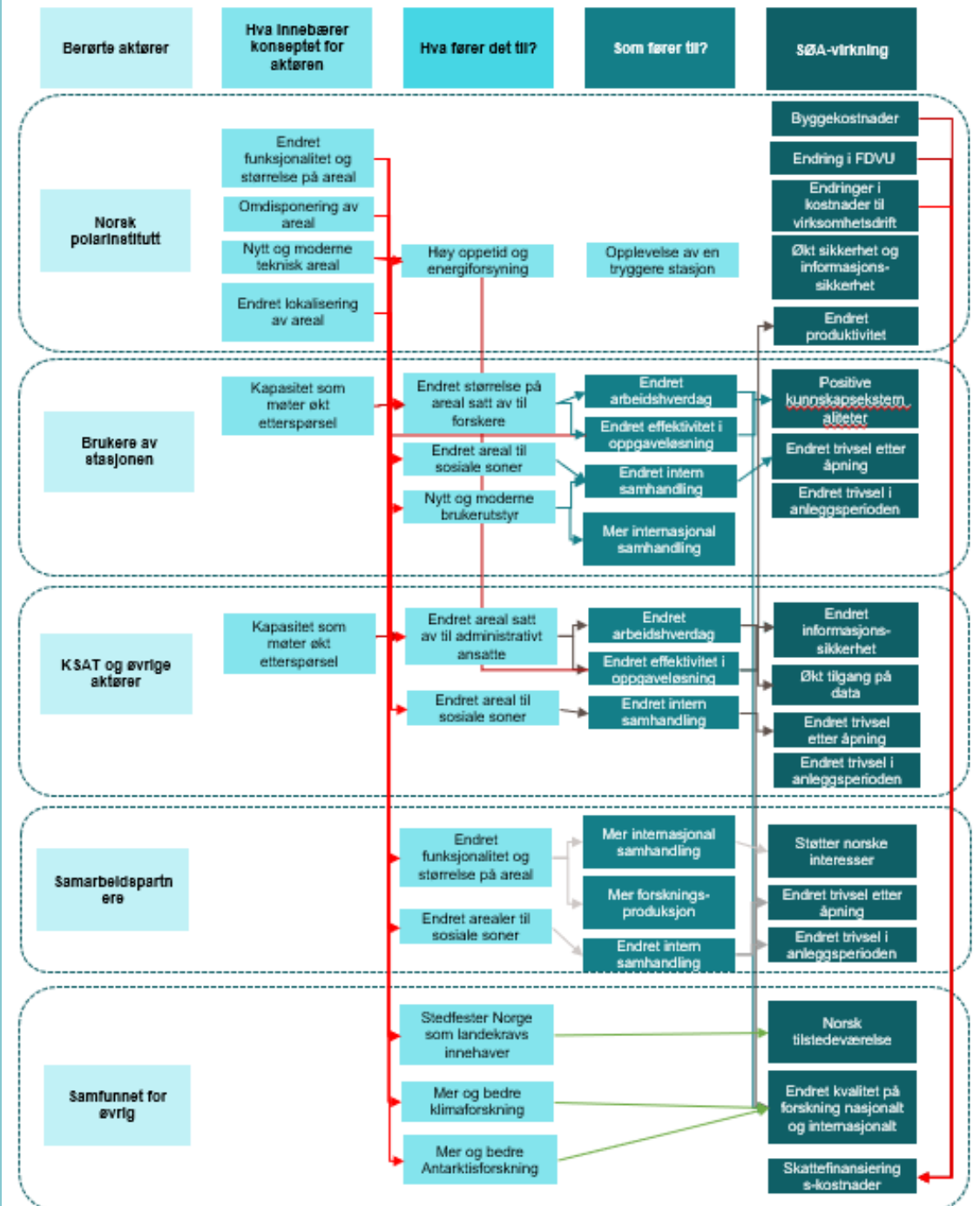
- Departementer: JD, KD, KDD, UD og NFD
- Norges Forskningsråd
- Norsk Romsenter

Samfunnet for øvrig

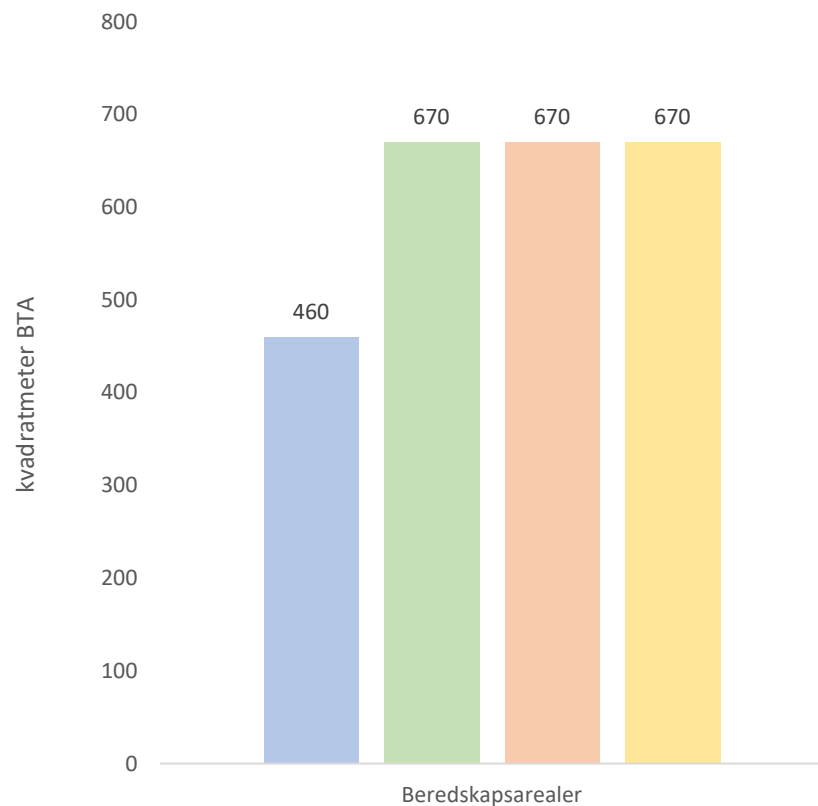
- Norske innbyggere

Hvordan driver konseptene virkninger for de berørte gruppene?

- Hva er det som utløser en endring, for hvem?
- Hva fører det til?
- Hva er den faktiske samfunnsøkonomiske virkningen?
- Sjekk: Kan det være en dobbelttelling eller en fordelingsvirkning?

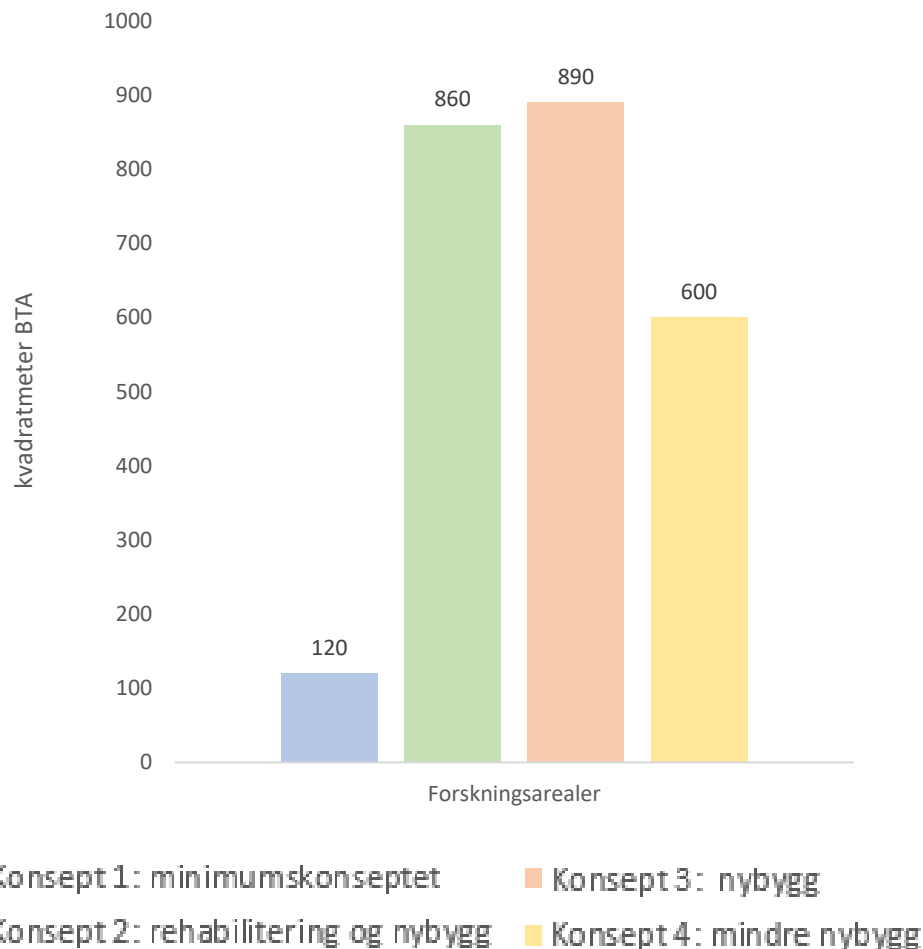


Konseptenes innvirkning på forsvarlig drift og beredskap



- **Alle konsept gir forsvarlig drift og god beredskap**
 - ✓ God tilstand på bygg og tekniske anlegg
 - ✓ Ny energiforsyning med høy driftssikkerhet
 - ✓ Ny nødstasjon
- **Sikkerheten er likevel høyere i K2, K3 og K4**
 - K1 består av ti separate bygg → risiko i dårlig vær
 - I K2, K3 og K4 er driften samlet og beredskap bedre:
 - ✓ meteorologiroom og brannvernlager
 - ✓ større sykestue og operasjonssal
 - ✓ brannbil blir lettere tilgjengelig i nytt servicebygg

Konseptenes innvirkning på Antarktiskforskning ved Troll



✗ K1: Ingen endring fra i dag – fortsatt «driftsstasjon»

- Plass til 50 personer (10 forskere), men uten arealer til forskning (feltforberedende rom, laboratorier m.m.)
- Tilrettelegger ikke for effektiv drift av TONe
- Begrenser særlig nærfelt og overvåkningsaktivitet

✓ K2, K3 og K4: Troll blir en attraktiv «forskingsstasjon»

- Gode forskningsarealer
- Konsept 2 og 3: 100 personer (35 forskere)
- Konsept 4: 65 personer (20 forskere)

→ Muliggjør mer forskning av høy kvalitet, tilrettelegger for TONe og fasiliterer internasjonalt forskningssamarbeid

Konseptenes innvirkning på informasjonssikkerhet

- Konsept 2, 3 og 4 gir forbedret sikkerhetsdesignet gjennom
 - ✓ Integreerte løsninger i nybygg
 - ✓ Eget datarom og serverrom
 - ✓ Tilstrekkelig areal for å sikre god soneinndeling
- I konsept 1 gjør plassbegrensninger det vanskelig å etablere separat serverrom og hensiktsmessig soneinndeling for avgrensning av områder med konfidensiell informasjon.

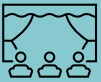
Vurdering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet Troll

Summen av alle berørtes nytte skal være større enn samfunnets totale kostnad

Ikke-prissatt virkning



Kunnskapseksternaliteter



Ivaretagelse av norske interesser



Sikkerhet og informasjonssikkerhet



Lokalmiljø



Trivsel



Ulemper i byggeperioden



Prissatt virkning

Investering bygg og
brugerutstyr



FDVU



Klimagassutslipp



Virksomhetsdrift



Skattekostnader

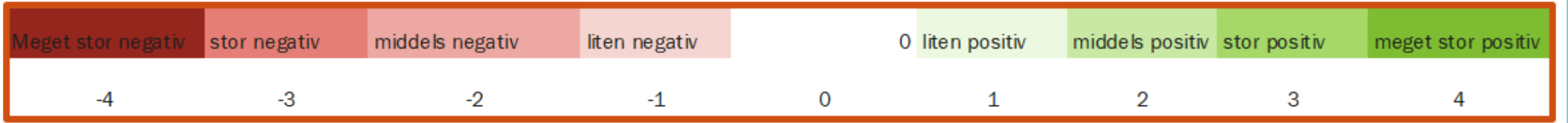


Metoden skal gjøre analysen bedre, mer transparent og etterprøvbar

1. Hvor mange personer blir berørt
2. Hvor mye hver enkelt blir berørt
3. Hvor stor enhetsnytte hver enkelt berørt vil ha
4. Hvordan virkningen utvikler seg over tid
5. Usikkerhet



Telle, dokumentere og vurdere ut fra referansebane



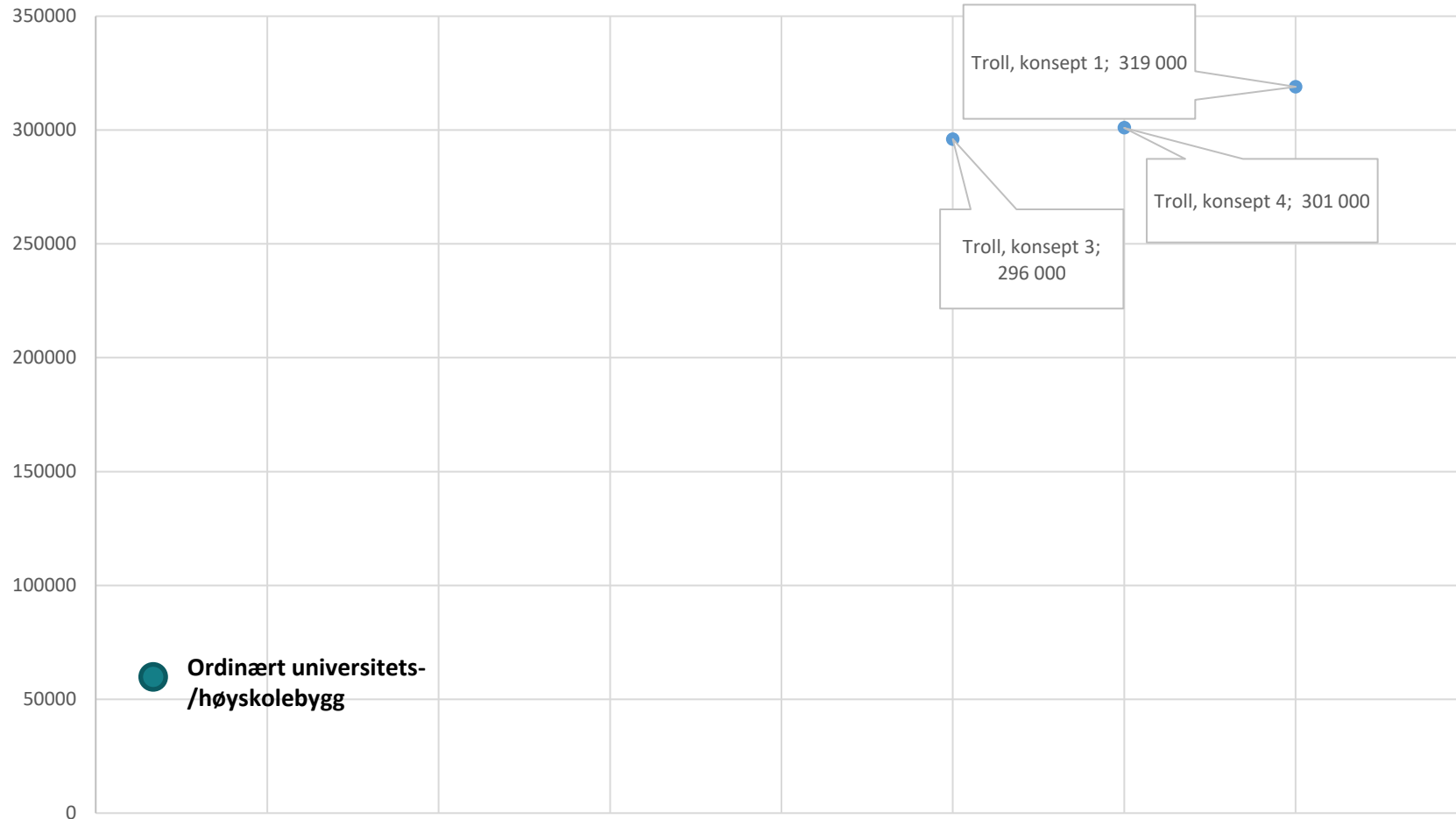
Samlet vurdering av nyttesiden i prosjektet

| | Konsept 1 Minimum | Konsept 2 Rehab og nybygg | Konsept 3 Nybygg | Konsept 4 Mindre nybygg |
|-------------------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Kunnskaps- eksternaliteter | 0 | Stor positiv | Stor positiv | Middels positiv |
| Norske interesser | 0 | Stor positiv | Stor positiv | Middels positiv |
| Sikkerhet | 0 | Liten positiv | Middels positiv | Middels positiv |
| Trivsel | 0 | Liten positiv | Middels positiv | Liten positiv |
| Informasjonssikkerhet | 0 | Middels positiv | Middels positiv | Middels positiv |
| Ulemper i byggeperioden | 0 | Liten negativ | Liten positiv | Liten positiv |
| Lokalmiljø | 0 | 0 | 0 | 0 |

- **Kunnskapseksternaliteter og norske interesser er de største nyttevirkningene**
 - **Kunnskapseksternaliteter:** forskning ved Troll bidrar til økt forståelse av klima- og miljø
 - **Norske interesser:** forskning ved Troll gir Norge tyngde i Antarktistraktatsystemet m.m.
- **Konsept 3 har høyest nyttevirkinger**
 - Bedre enn K2 på sikkerhet, trivsel og ulemper i byggeperioden
 - Bedre enn K4 på kunnskap og norske interesser
- **Konsept 1 har klart lavest nytte**

Det er dyrt å bygge i Antarktis

kr/kvm



➤ Kostnader til transport og logistikk, rigg og drift utgjør ca. 50 % av byggekostnaden

Bygging i Antarktis – fra Europa til Antarktis

- Etablert praksis for bygging i Antarktis
 - Prefabrikkerte moduler prøvemonteres i Europa
 - Modulene transporteres sjøveien til Troll via Cape Town
 - Mannskapet flys direkte til stasjonen med chartrede fly

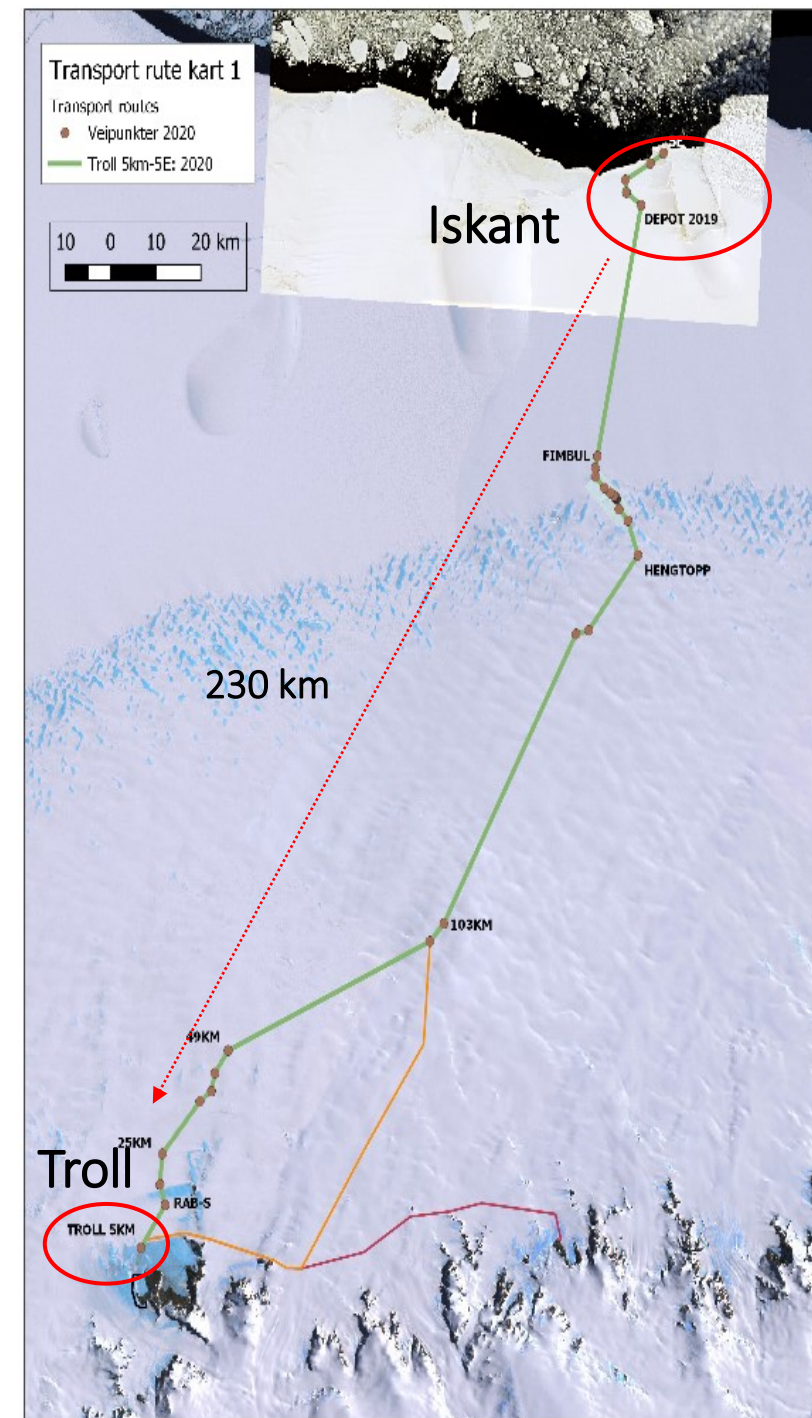


Bygging i Antarktis – fra iskanten til Troll

- Beltegående kjøretøyer frakter materiell og utstyr over isen
- Transport og bygging vil trekke over fem-seks sesonger
 - Bygge-sesongene er korte (november-mars)
 - Kun i januar/(februar) det er mulig å legge til iskanten
 - Tidsvinduet for å frakt over isen er ca. 10 uker

Kvalitetskrav driver også opp kostnadene

- Høye kvalitetskrav når man bygger for Antarktiske forhold
- Dublering av tekniske anlegg



| | Konsept 1 Minimum | Konsept 2 Rehab og nybygg | Konsept 3 Nybygg | Konsept 4 Mindre nybygg |
|------------------------------------|----------------------|------------------------------|---------------------|----------------------------|
| Investering – bygg og brukerutstyr | -690 | -2 020 | -2 120 | -1 600 |
| Reinvestering – bygg | -170 | -170 | 0 | 0 |
| FDVU | -460 | -760 | -770 | -650 |
| Virksomhetsdrift | -360 | -630 | -630 | -490 |
| Klimagassutslipp | -220 | -270 | -270 | -230 |
| Skattekostnader | -340 | -720 | -700 | -550 |
| Sum | -2 240 | -4 570 | -4 490 | -3 520 |
| Endring fra minimum (K1) | 0 | -2 330 | -2 250 | -1 280 |
| Kunnskapseksternaliteter | Ingen | Stor positiv | Stor positiv | Middels positiv |
| Ivaretagelse av norske interesser | Ingen | Stor positiv | Stor positiv | Middels positiv |
| Sikkerhet | Ingen | Liten positiv | Middels positiv | Middels positiv |
| Trivsel | Ingen | Liten positiv | Middels positiv | Liten positiv |
| Informasjonssikkerhet | Ingen | Middels positiv | Middels positiv | Middels positiv |
| Ulemper i byggeperioden | Ingen | Liten negativ | Liten positiv | Liten positiv |
| Lokalmiljø | Ingen | Ingen | Ingen | Ingen |
| Samlet rangering | 3 | 2 | 1 | 1 |

Ved å rangere konsept 1 sist, vurderer vi implisitt at verdien av de ikke prissatte virkningene overstiger en milliarder kroner i konsept 4, og to milliarder i konsept 2 og 3.

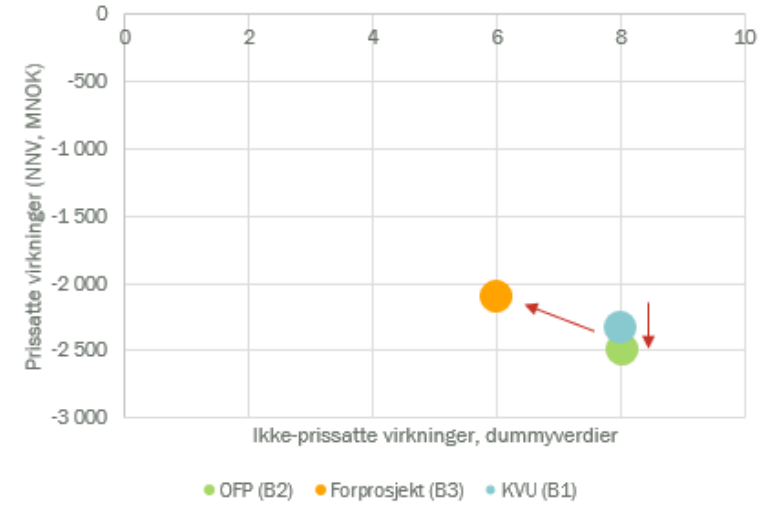
Statsbyggs samlede vurdering og anbefaling

- Vi anbefaler å erstatte dagens bygningsmasse med en ny stasjon, dvs. konsept 3 eller 4.
- Begge gir vesentlig oppgradering av forskningsfasilitetene og plass til flere brukere
- Konsept 3 har høyest nytteverdi, men koster én milliard kroner mer enn konsept 4
- Hvilke konsept som er mest lønnsomt, avhenger av politiske prioriteringer og fremtidig tilgang på midler til Antarktisforskning. Dette påvirker hvor høy forskningsaktiviteten blir.
 - I K3 er det risiko for overinvestering, hvis forskningsstasjonen ikke blir utnyttet som forventet
 - I K4 er det risiko for at Troll ikke møter hele det ønskede fremtidige nivået på Antarktisforskning
- Vi har ikke faglig grunnlag for å rangere det ene konseptet foran det andre – de rangeres likt

Verktøy for å visualisere utvikling i prosjektets lønnsomhet

Fiktivt eksempel – Troll forskningsstasjon

| Samfunnsøkonomisk lønnsomhet | | | | |
|-------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Nåverdiår: 2022. Prisår: 2022 | Nullalternativ | KVU (B1) | OFP (B2) | Forprosjekt (B3) |
| Prissatte virkninger (NNV) | 0 | -2 330 | -2 480 | -2 100 |
| Kunnskapseksternaliteter | 0 | middels positiv | middels positiv | liten positiv |
| Norske interesser | 0 | stor positiv | stor positiv | middels positiv |
| Sikkerhet | 0 | liten positiv | liten positiv | liten positiv |
| Trivsel | 0 | liten positiv | liten positiv | liten positiv |
| Informasjonssikkerhet | 0 | middels positiv | middels positiv | middels positiv |
| Ulemper i byggeperioden | 0 | liten negativ | liten negativ | liten negativ |
| Lokalmiljø | 0 | 0 | 0 | 0 |



KVU til OFP:

Økte kostnader og lik nytte = svekket lønnsomhet

OFP til forprosjekt

Reduserte kostnader og redusert nytte → må vurdere kvalitativt om lønnsomheten er svekket eller ikke.

Takk for meg!