

BOATNAV RESEARCH NOTE 2026-03

Kartet endret seg mens vi målte

Å fryse et laboratorium — og hvorfor det ikke er nok
å fryse kode og instanser

Ola Jacob Mjøen Iversen · Fellag AS (BoatNav), Kongsberg

30. juli 2026 · lysbilder til preprint

DEL 1

Referansen må stå stille

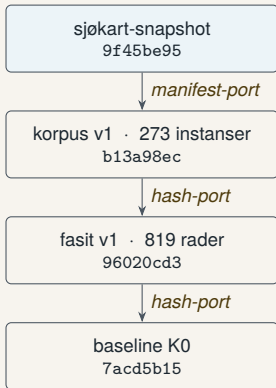
Fire faser skal måles mot én referanse, over måneder



Enhver inndata som endrer seg i mellomtiden gjør tallene usammenliknbare — *uten å gi noe signal om det.*

Tallene ser uendret ut, og avviket har ingen ytre markør.

Vi frøs kjeden, og hver port *nekter* framfor å advare



En advarsel man kan klikke bort er ikke en port.

En baseline målt mot feil inndata gir tall som ser riktige ut og ikke betyr noe — og de blir stående i fire faser.

Porten som mangler i de fleste oppsett er den øverste: **kartet**.

Feilbudsjettet ble *målt* — gjetningen ble avvist av data

retningsledd, utledet fra faktisk trekksett		1,3081 %
hindringsledd — <i>gjettet</i>		0,7 % avvist
hindringsledd — målt i tetteste skjærgård		1,5 %
sum		2,808 %

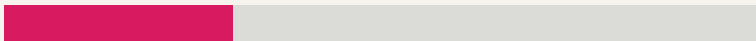
Summen overstiger det veiledende målet på ~2 %. Den ble akseptert, og begrunnelsen er registrert: tallet er *målt og ikke valgt*, feilen er *ensidig* (fasiten er aldri kortere enn sant optimum), og margin til løsningsmålet er fortsatt $1,8\times$.

Et budsjett man har målt seg til og som er for stort, er mer brukbart enn et man har valgt seg til og som ser pent ut.

Referansen alt senere måles mot

61 av 202

instanser der vei beviselig finnes, får svaret «ingen vei»



30 % — nesten hver tredje spørring feiler åpent. Det er grunnen til at prosjektet finnes.

DEL 2

Så skjedde det vi ikke lette etter

Seks flisnøkler fikk nytt innhold — på ett døgn, uten signal



Fem baseline-rader flyttet seg. På én instans endret selve ruta seg. På en annen driftet inndata *uten* at raden endret seg — driften var der, men usynlig i utdataene.

Problemet er ikke at noen målte feil

Problemet er at ingen *kunne visst* at kartet hadde endret seg, fordi data-kilden ikke sier fra.

Etablert disiplin i eksperimentell algoritmikk fryser **kode** og **instanser**. Den sier lite om inndata som *hentes* fra en tredjepart i måleøyeblikket — kartfliser, geokoding, høydemodeller, trafikkdata.

Slike kilder oppdateres kontinuerlig og som regel uten versjonering, fordi de er bygget **for bruk** og ikke **for måling**.

Vi observerte 2,2 % av nøklene endret i løpet av ett døgn. Et eksperiment som går over måneder mot samme kilde, uten port, vil måle to ulike verdener og rapportere forskjellen som en algoritmeeffekt.

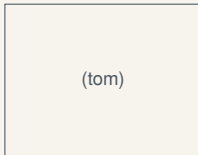
DEL 3

Og et argument mot vår egen port

En flis kan være til stede og tom



flis med geometri
hash = a1b2...



flis uten geometri
hash = c3d4...

Manifest-porten sier at flisene er **de samme**.

Den sier ingenting om at de **inneholder noe**. Hashen er like fornøyd med en tom flis.

Det er ikke hypotetisk. I felt bygde planleggeren et rutenett uten hindringer i og meldte en rett strek over land som *klar*. Da vi kontrollerte baselinen for samme signatur, fant vi **58 av 273** rader som er rette streker meldt klar.

Vår første frikjenning holdt ikke

Vi skrev først:

«en manglende flis ville felt manifest-porten»

Men det holder ikke

— nettopp fordi en flis kan være til stede og tom

De 58 er reelle — men av en annen grunn: harnessen sender med et dekningsområde, celler utenfor det er *sperret* og ikke frie, og hvert legg må i tillegg bestå en deknings sjekk. Det er **dekningsmekanismen** som frikjenner radene, ikke porten.

En integritetsport svarer på om inndata er *de samme* — aldri på om de er *tilstrekkelige*.

To ganger gjentok apparatet feilen det målte

Blindfeltet med sitt eget blindfelt

Forenklingen godtar snarveier som ikke *krysser* noe — flatene har ikke noe avstandsbegrep. Vi fant en rute som passerer **2,11 m fra land** med `klar: true`, med 493 m åpent vann på motsatt side.

Men målingen som skulle vise dette, utelot endepunkt-leggene — og grazingen var derfor usynlig i våre egne tall.

Hash brukt som avstandsmål

Ruteendring ble først målt med en hash som inkluderte startpunktet — altså nøyaktig det som ble perturbert. Feilen ble rettet.

Den uavhengige kontrollen fant samme feilklasser én gang til i det rettede arbeidet: ni kjøringertalt som «flyttet» der punktene avvek under 5 mm.

Hash for identitet, metrikk for forflytning — aldri hash for forflytning.

Seks anbefalinger

- 1 Frys **hentede tredjepartsdata** som et artefakt
- 2 **Mål** feilbudsjetter — ikke siter dem
- 3 Krev at kontrollene **har tenner**
- 4 Hash for identitet, **metrikk** for forflytning
- 5 Rapporter dekningen av **hvert måls** kritiske område
- 6 Oppgi **grensen** for din egen port

Til punkt 3: fasitens kontroller rapporterte null brudd — men de fanget fire reelle feil underveis, og **to av dem satt i kontrolløren selv**. Det er den opplysningen som gjør et «null brudd» troverdig.

Hele rapporten

boatnav.fellag.as/research

korpus [b13a98ec](#) · fasit [96020cd3](#) · baseline [7acd5b15](#) · flismanifest [9f45be95](#)

Utarbeidet med assistanse fra Claude (Anthropic) — se erklæringene i rapporten

Sjøkartdata: © Kartverket (NLOD) · BoatNav er ikke et godkjent navigasjonshjelpemiddel