

Plassen var aldri det bindende

En forbehandlingsport prøvd på 4 600 fliser —
og to forutsetninger som ikke holdt

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

13. august 2026 · lysbilder til preprint

DEL 1

Spørsmålet som måtte stilles først

Planleggeren bygger lenger enn den søker

Målt på enhet

Bygge rutenettet: **17,0 s**

Søke i det: **0,86 s**

iPad Pro 11" · Hermes · Release

Nesten tjue ganger.

Og byggingen er gjenbrukbar

Rutenettet avhenger **bare av sjøkartet.**

Det endrer seg noen ganger i året.

Vi bygger det på nytt for
hver eneste spørring.

Ikke en ytelsesfeil —
en kategorifeil.

Vi betaler topologiarbeid per spørring for en geometri som knapt endrer seg.

Men alt som regnes ut på forhånd må lastes ned

BoatNav skal virke **uten nett**.

Forarbeidet må derfor ligge i kartpakken, på telefonen.

Det gjør dette til et ja/nei-spørsmål som må stilles *før* familiene måles. Er svaret nei, faller hele familier bort — og da skal de ikke måles.

Porten ble forhåndsregistrert 4. august 2026, før noen størrelse var regnet.

Terskelen er selvforankrende, ikke et tall vi fant på

Porten består hvis den forbehandlede strukturen er **mindre enn sjøkartdataene den følger med**, målt over samme område.

Begrunnelsen er at pakken heter *kartpakke*. Er navigasjonsindeksen større enn kartet, er den ikke et tillegg — den er et annet produkt, med egen nedlastning og egen samtale med brukeren.

Tre bånd, registrert på forhånd: under 1:10 står forbehandling åpen ·
1:10 til 1:1 blir lagring en egen akse · over 1:1 faller alt.

DEL 2

Plassen

Stigen har ett brukbart trinn

celler per flis	cellestørrelse	≤ 40 m?
16 × 16	76,6–80,1 m	nei
32 × 32	38,3–40,1 m	nei — med 0,1 m
64 × 64	19,1–20,0 m	ja
128 × 128	9,6–10,0 m	ja

Et quadtree dobler. Det finnes ikke noe trinn mellom 32 og 64, og 32 bommer på dagens gulv med 0,1 m i sørenden av korpuset.

Man får trinnene stigen har, ikke de man ønsker. Det fineste brukbare koster fire ganger så mange celler.

Rasteret er bygget, ikke estimert

Kravet, registrert på forhånd

Rasteret skal **genereres og komprimeres**, ikke estimeres.

Og det skal bygges av
planleggerens egen klassifisering
— samme kall, samme data.

Et raster fra en forenklet
gjengivelse arver dens struktur
og komprimerer i egen favør.

Fire kalibreringer først

distinkte fliser: **4 600**

cellestørrelse: **19,14–20,03 m**

rå, 1 bit: **2,25 MB**

rå, 4 bit: **8,98 MB**

Alle fire traff publiserte tall

før noe ukjent ble regnet.

Begge kjøringene leste 0 fliser fra nett — alt fra det frosne snapshotet fra 27. juli.

Og det får plass med svært god margin

	rå	gzip	brotli
Farbarhet, 1 bit	2,25 MB 1:25,5	0,23 MB 1:253	0,15 MB 1:371
Med 50 m klaring	2,25 MB 1:25,5	0,21 MB 1:275	0,14 MB 1:422
Mettet felt, 4 bit	8,98 MB 1:6,4	0,48 MB 1:120	0,36 MB 1:160

Målt **per flis og summert**. En kartpakke leverer fliser hver for seg, så en sammenhengende blokk ville komprimert bedre enn produktet gjør — og målt noe annet enn det som lastes ned.

Porten som kunne fjernet alle forbehandlingsfamilier fjerner ingen.

Feltet komprimerer bedre enn masken — motsatt av det vi forutsa

14,6×

farbarhetsraster, 1 bit

25,1×

mettet felt, 4 bit

Vi registrerte at feltet har *mer* entropi enn masken, og at komprimeringsgraden derfor ikke kunne overføres. Retningen var feil: en 1-bits maske pakker allerede åtte celler per byte, mens feltet metter til samme verdi over åpne flater.

Grunnen til at den feilaktige registreringen likevel gjorde jobben sin: den forbød overføringen framfor å anslå en korreksjon.

Lagring er ikke en akse i faktormatrisen

konfigurasjon	komprimert	forhold
Farbarhet, én kombinasjon	0,145 MB	1:395
Farbarhet, fire	0,580 MB	1:99
Farbarhet, åtte	1,159 MB	1:49
Mettet felt, én dybdeklasse	0,358 MB	1:160
Mettet felt, tre	1,075 MB	1:53

Ingen realistisk konfigurasjon forlater det åpne båndet. Aksene vi selv førte dagen før hvilte på den ukomprimerte grensen, og trekkes.

Sammensetningen er k eksemplarer av en målt størrelse, ikke et anslag. De to målte skiller 12,9 % av sitt eget snitt.

DEL 3

Motvekten

Forbehandling fjerner den fasen som skalerer pent

Konstruksjon

Proporsjonal i celledatlet.

Forsvinner helt med forbehandling.

Søk

Vokste $7,5\times$ da cellene
gikk $4,0\times$.

Blir igjen — og arver
stigens oppløsning.

Forbehandling fjerner leddet som skalerer proporsjonalt og beholder det
som vokser fortere.

Søket utforsker lineært — det var ikke gitt

$$\beta = 1,003$$

åpnede celler mot gitterceller, 178 instanser som finner vei

$p_{10} = 0,957 \cdot p_{90} = 1,049$ · det andre oppløsningsparet gir 1,006.

Arbeidet måles som *antall celler A* åpner*, ikke som millisekunder — en telling overføres mellom motorer, en tid gjør ikke det.

A* åpner celler i eksakt proporsjon med gitteret. Den nærliggende forklaringen — at et finere gitter åpner blindveier det grove aldri så — er utelukket.

Da ligger veksten i prisen per celle

	40 m	20 m	20 m + klaring
µs per åpnet celle	2,081	4,008	3,911

$$7,76 \times = 4,03 \times \times 1,93 \times$$

flere åpnede celler dyrere celle

En hierarkisk søkestrategi angriper den første faktoren og lar den andre stå. Prisen per celle er målt og ikke forklart.

Projeksjonen til enhet er ikke leverbar — og det var registrert

Vei 1 — skalert enhetsmåling

antar 38,0 μs per celle

8,9 s

Vei 2 — via Node og motorstraff

antar 190,9 μs per celle

44,5 s

Spriket er **5,02 $\times$** — og det er *identisk* med forholdet mellom prisene per celle de to antar. Punktprojeksjonen sprakk på nøyaktig det leddet en registrert kontroll var satt til å binde.

Grensen på **3 $\times$** var ført før tallene forelå, sammen med kravet om å rapportere spriket framfor å velge den ene veien.

Men ett bånd er utelukket av begge veier

Korpusets **median** ved 20 m med klaring: **3,8 s** på enhet.

Responstidsmålet er en p_{95} på 3 s.

Medianen alene ligger over taket. Forbehandling ved stigens eneste brukbare trinn bringer ikke planleggeren innenfor målet.

Dette forkaster ikke forbehandling. De 17,0 sekundene står. Det som faller er at den kan besluttes *uten* søket.

DEL 4

Gitteret som ikke kan deles

Femten korridorer, femten gitre

størrelse	distinkte verdier
breddegradssteg	1
lengdegradssteg	15

Verdensankring **på**, cellestørrelse **låst** til 20 m. Origo snapper eksakt i begge akser i alle femten.

Det er ikke ankringen som svikter. Det er at de femten snapper til hvert sitt gitter.

Mekanismen står i ankringsgrenen selv

```
gLon = celleM / (111320 * cos(  
  ((oLat + rLat1*gLat) / 2) * PI / 180))
```

Lengdegradssteget regnes av **spørringens egen boks-midtbreddegrad**, og origo snappes deretter til et gitter spørringen selv definerte. Breddegradssteget er celledørrelsen delt på en konstant, og er globalt uniformt.

Ankringen er global i breddegrad og lokal i lengdegrad.

Og driften er ikke marginal

avstand	drift	i celler
1,3 km — én z14-flis	52 m	2,60
12,8 km	520 m	26,0
64 km	2 601 m	130,0

To korridorers gitter er 2,6 celler ute av takt allerede innenfor bredden av én enkelt kartflis.

Forutsetningen om at oppløsningen skal komme fra en fast verdensankret stige var registrert som uprøvd. Her er cellestørrelsen låst, og den feiler likevel — fordi det er **to** boksavledede størrelser, ikke én.

Løsningen er den stigen allerede pekte på

Er boksen **selve flisen**, blir begge utledningene flisavledet.

Flisen er definert i grader, ikke i meter. Cellestørrelsen i meter blir da en *følge* framfor en inngang — og gitteret er verdensankret ved konstruksjon.

Det er slik rasteret i Del 2 ble bygget, og det kjørte uten en eneste endring i planleggerens egen kode.

DEL 5

Tre anslag som ville bommet

Forbudet mot anslag ble prøvd tre ganger

- 1. Vår egen konklusjon.** Med bare den ukomprimerte grensen konkluderte vi at lagring måtte inn i matrisen som en akse. Komprimert holder alle konfigurasjoner det åpne båndet. *Bommet i disfavør av arbeidet.*
- 2. Et utvalg.** En røyktest på 20 fliser ga $7,4 \times$ komprimering for feltet; full union ga $25,1 \times$. *Bommet med faktor 3,4* — tjue fliser fra én korridor er kystnære og komplekse.
- 3. En avrunding.** Utkastet regnet komprimeringsfaktorer og spredning fra de *avrundede* tallene i tabellen framfor fra bytene under. Fanget av fagfelleprotokollens omregningskontroll.

Samme form hver gang: en størrelse som varierer med struktur, anslått fra noe som ikke har strukturen.

DEL 6

Konsekvens

Porten sa ja. Det var ikke det viktigste

Plassen var aldri det bindende. Porten som kunne fjernet alle forbehandlingsfamilier fjerner ingen — 1:371 mot en ukomprimert grense på 1:25,5.

To andre ledd binder. Gitteret kan ikke deles med dagens utledning, og et flisankret gitter er ikke lenger den lovende veien — det er den eneste. Og søket blir hovedfasen i det øyeblikket forbehandling fjerner konstruksjonen.

Forbehandling er fortsatt det største målte tallet, og fortsatt verdt å gjøre. Men den skal måles *sammen med* søkestrategien — ikke før den.

Hele rapporten

boatnav.fellag.as/research

korpus b13a98ec · fasit 96020cd3 · flismanifest 2a78f230

Forfatteren eier Fellag AS, som utvikler BoatNav — lysbildene måler Fellags eget produkt

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

Preprint — ikke fagfellevurdert. Rasterkjøringene er ikke uavhengig reimplementert;
tallene 1:371 og 1:160 skal leses som kalibrerte, ikke uavhengig bekreftede.

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