



INNHold

LEDIGE JOBBER

WEBINARER

BLI EKSTRA-ABONNENT +

SØK



LOGG INN



INSPEKSJON AV BRUER VED BRUK AV DRONE

Bruker droner og kunstig intelligens for å sikre bruene

Dronefotografering av bruer med tilhørende bildeanalyse sparer Statens vegvesen for mye penger.



Dette kameraet har 30 ganger optisk zoom, som sikrer gode nærbilder av brua uten at det går utover sikkerheten. Prisen for et slikt kamera er rundt 30.000 kroner. (Foto: Havard Zeiner)

HÅVARD ZEINER SAMFERDSEL 20. JULI 2019 - 17:00

ANNONSE



Verdens mest moderne forskningsfartøy trenger de mest avanserte lettvektsløsningene

GLAVA®

Med centimeters presisjon posisjonerer dronen seg rett under den 1010 meter lange Skarnsundbrua i Trøndelag. På bakken sørger fartøysjef Atilla Haugen for å få dronen i ønsket posisjon. Ved siden av står Peter Skjerstad fra Statens Vegvesen og følger med. Det toppmonterte kameraet gjør at man kan ta bilder oppover, noe som naturlig nok er essensielt under en bruinspeksjon.

ANNONSE

LEDIGE JOBBER**TU** Jobb

FH Gruppen AS
Daglig leder Øverbygg FH Gruppen
Oslo

NTNU - Norges teknisk-
Rådgjevar undervisnings- og læringsstøtte
Trondheim

NIOM
Statistiker
Oslo

[Se alle ledige jobber](#)

Dronen tar nærbilder av sprekker og kritiske deler av brua. Bilder som før måtte tas fra stillas eller av trente klatrere som firte seg ned under brua kan nå tas med drone. Statens vegvesen hadde sin første bruinspeksjon med drone i Trøndelag i februar.

– Jeg hadde egentlig ikke trodd vi skulle få så gode bilder av ei bru som dette. Droneinspeksjon er veldig nyttig og tidsbesparende for oss, sier avdelingsingeniør Peter Skjerstad i Statens vegvesen.

Må

LES OGSÅ

– Brua er som pasienten vår. Og vi kan forebygge ved alle tegn på nye sykdommer

fortsatt banke

Snart er dronen i lufta. Det er imidlertid sterk vind, og en må holde lenger avstand fra brua enn ved vindstille vær. Peter Skjerstad er klar på at det er langt raskere å bruke en drone sammenlignet med å bruke lift, stillas eller klatrere. Men han er samtidig tydelig på at en fortsatt ikke har kommet dit at alt av bruinspeksjoner kan overlates til droner.

– Enkelte ganger må en fortsatt bruke hammer og banke på brua. Noen ganger må vi også ta kjerneprøver. Bruene må fysisk sjekkes fra tid til annen, sier han.

Daglig leder Atilla Haugen i Airsens sier bildene legges inn i selskapets egenutviklede software. Deretter kan Statens vegvesen sjekke bildene, og også kjøre en komplett analyse ved hjelp av AI-modulen. Airsens bruker de samme feilkodene som Statens vegvesens egenutviklede bruforvaltningssystem, Brutus. Dette gjør dataoverføringen svært effektiv.

– Vi jobber nå med å skreddersy prosessen med å sammenstille dataene fra de ulike systemene slik at man blir enda mer effektiv, sier Haugen.

Rask bildeanalyse

Steinkjer-selskapet Airsens ble startet i 2014 og har i dag fire ansatte. Firmaet, som tar på seg inspeksjoner over hele landet, er klare på at selve droneoperasjonene ikke er deres viktigste konkurransefortrinn. Ifølge dem selv er det bildegjenkjennings-delen som er det viktigste.

Ved å bruke kunstig intelligens (AI) kan de plukke ut relevante bilder blant tusenvis av fotografier. Bildene kan være fra alle kilder, ikke bare fra kameraer som er påmontert droner.

AI-modulen til Airsens sørger for at bilde-utvelgelsen er automatisert.

Programmet jobber ned på pikselnivå, og kan blant annet avdekke sprekker i brua. Det kan også avdekke om slike sprekker utvikler seg over tid.

– AI-modulen vår vil detektere selv de aller minste endringene i strukturen. Tar man bildet nært nok, kan man til og med se om et riss har blitt bredere siden forrige inspeksjon, sier Haugen.



LES OGSÅ

Bruker kunstig intelligens for å øke avlingene og droner for å kartlegge bedre

Vindturbinsjekk

I forbindelse med inspeksjonene på Skarnsundbrua har de satt opp programvaren til å finne alkalireaksjoner. Dette er en betegnelse på en nedbrytningsmekanisme i betongkonstruksjoner. En kan naturlig nok også sette opp programvaren til å ta tak i eksempelvis bolter, vaiere og andre kritiske komponenter på stålbruer.

Men mulighetene for inspeksjoner er mange, og selskapet har også tatt en rekke bilder av ulike bygg og vindturbiner.

– Sprekker og risser i vindturbinbladene kan være ganske små, helt ned mot én til tre millimeter. Skal et menneske fysisk se på mange slike bilder for å finne sprekker, er det svært tidkrevende og slitsomt. Vi kan laste opp titusener av bilder i vår AI-modul og gi beskjed om at vi bare vil ha bilder med sprekker. Svaret får vi etter en times tid, og for hver feil som avdekkes vil resultatet bli bedre neste gang, sier Haugen.

Lager 3D-modeller

Airsens har også gjort flere termo-fotograferinger for ulike eiendomsselskap og kraninspeksjoner for Kværner.

Selskapet har spesialisert seg på å lage 3D-modeller av ulike konstruksjoner ved bruk av fotogrammetri. Dette er en teknikk der en bruker fotografiske bilder, fotogrammer, for å bestemme geometriske egenskaper som form, størrelse og beliggenhet av fotograferte objekter. For å lage slike modeller kreves det svært mange bilder. Bildene må overlappe hverandre med minimum 80 prosent. For å lage en slik modell av Skarnsundbrua trengs det minimum 5000 til 6000 bilder.

Med 3D-modellene kan en blant annet måle fall, vinkler og lodd. Skulle eksempelvis brupilarene forskyve seg kan dette overvåkes mer presist.

Ifølge Haugen har de få konkurrenter som leverer akkurat de samme produktene.

– Det er få som leverer inspeksjon, fotogrammetri og software i en og samme pakke, sier han.

**LES OGSÅ**

I byer er droneleveranser lite energieffektivt. På bygda er det annerledes – med medvind

Sparer penger

Skarnsundbrua, som strekker seg fra Inderøy til Mosvik i førstnevnte kommune, er på 1010 meter og hadde forrige hovedinspeksjon i 2016. Da ble det brukt klatrere og lift. Skulle en gjort inspeksjonen på denne måten i dag, ville det fort kostet omtrent det dobbelte av hva som er tilfelle med droneinspeksjon.

– Det blir raskt 30.000 til 40.000 kroner i besparelser for oss per bru ved å bruke drone. Inspeksjoner som gjøres med bruk av lift og klatrere koster også langt mer å planlegge enn hva som er tilfelle med en droneinspeksjon, sier Skjerstad i Statens vegvesen.

Statens vegvesen er ennå på forsøksstadiet når det kommer til bruinspeksjoner med drone i Norge. På Østlandet bruker en også drone, men her har en ifølge Skjerstad ikke tilgang til samme programvare som Statens vegvesen har i Trøndelag gjennom Airsens-samarbeidet.

Mer målrettet

Fordelene med god bildeanalyse er mange, men en av de største er sannsynligvis at en får bedre oversikt over hvor skadene er. Dette korter også ned etterarbeidet betraktelig. Samtidig kan en gjøre et mer målrettet manuelt tilsyn.

Årlig gjør Statens vegvesen rundt 400 enkeltinspeksjoner av bruer bare i Trøndelag. Slike inspeksjoner foregår ved at en utfører inspeksjon fra bakkenivå så godt det lar seg gjøre.

– Bruker vi drone på disse inspeksjonene, vil vi på større konstruksjoner komme tettere på skadene og det gjør det enklere å følge med utviklingen mer presist, sier Skjerstad.

🔗 [Bruer](#) [Droner](#) [Kunstig intelligens](#) [Samferdsel](#)

Ekstra-abonnenter får tilgang på de beste teknologisakene.

Innsikt, analyser og forklaringer på hvordan teknologi kan hjelpe verden framover - med **55 eksklusive saker** i uka, fra tu.no, digi.no og karriere360.no holder du deg oppdatert.

Prøv én måned for 1 krone

Anbefalte artikler for deg



I dag jobber vekten med penn, papir og telefon – nå har tre studenter digitalisert hele arbeidsflyten



Nå skal jernbanen bli mer presis – takket være norskutviklet programvare

ANNONSE

✉ Ledige stillinger på TUJobb:

Vil du være med å utvikle hovedstadens arkitektur? | Oslo kommune, Plan- og bygningsetaten
 Konsulent Interessentinnsett | Rambøll
 Intility søker etter nyutdannede til vårt Management Trainee-program | Intility
 Intility søker Support-teknikere | Intility

Kommentarer (0)

MEST LEST



Hvem eier kablene som henger over tomten din? Det viser seg å være vanskelig å finne ut av



Noen liker ikke å kjøre i mørket. Vi har testet hjelpemiddelet som gjør at mørket forsvinner

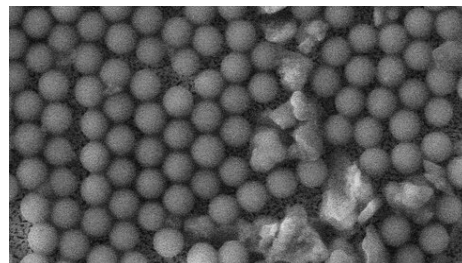


Ny norsk oppfinnelse: kan renske skroget under seilas og kutte energiforbruket



Første gang i Norge: I natt fikk du betalt for å bruke strøm

Eksklusivt for digitale abonnenter



MEST KOMMENTERT

+ Elektrisk turistbåt får vinger – og forlenger rekkevidden

1

+ Kjent arkitekt tegnet for kjente advokater. Bygget måtte ribbes, og nå venter nok en runde i retten

5

+ NTNU bruker magnetiske kuler til å mangedoble kapasiteten for virustester

3

På forsiden nå

DEBATT

+ Disse mattene veier en firedel av standard solcellepaneler og klistres rett på taket

1

Fjellandet Norge kan gå tom for god sand og grus

Over 1000 ord aktiverer taleassistenter: Flere samtaler enn forventet sendes til teknologigiganter

[DIGI.NO](#)

1

+ Ingeniørene treffes hardest av koronakrisen – men positiv rekord innen byggebransjen

KARRIERE360

+ Rederen så at Svartisen ble mindre – bestilte fiskebåt med 42 prosent mindre utslipp