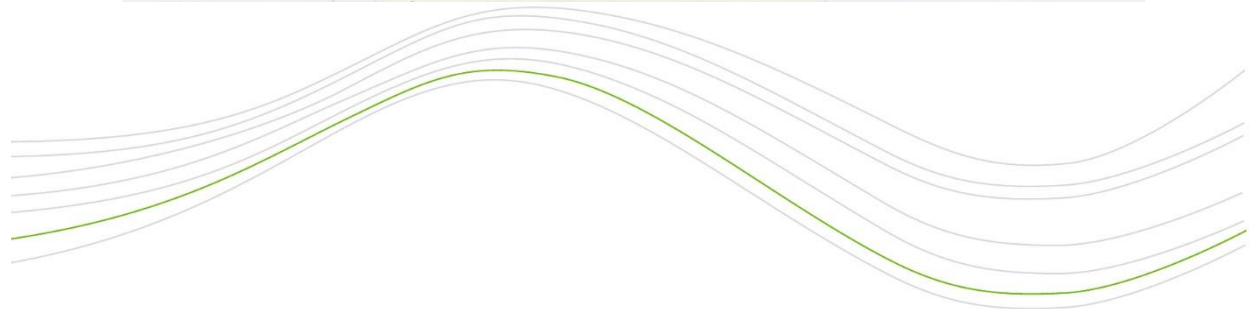




Kartverket

RAPPORT

Sluttrappport for prosjekt 'Geografisk inngang til historiske kart – del 1'



RAPPORT

Geografisk inngang til historiske kart

Emne: Anskaffelse av programvare for stedfesting av historiske kart ved hjelp av crowdsourcing/digital dugnad

Fra: 1.1.2019

Til: 15.03.2020

Kopi til: Arkivverket

Dato: 27.03.2020

Prosjektleder/forfatter: Sidsel Kvarteig

Bidragstere: Arkivverket

Innhold

Sluttrapport for prosjekt 'Geografisk inngang til historiske kart – del 1'	1
Geografisk inngang til historiske kart	1
1 Bakgrunn	2
2 Geografisk inngang til historiske kart	2
2.1 Brukereise for georeferering av historiske kart (29.01.2019).....	3
2.2 Risiko- og sårbarhetsanalyse ROS-analyse (6.2.2019).....	3
2.2.1 Fargekart for standardisert ROS-analyse:	4
2.2.2 Publikums tilgang til historiske kart.....	4
2.2.3 Sikkerhet, drift og vedlikehold av HK-systemet.....	5
2.2.4 Scenario	6
2.2.5 Sikkerhet, drift og vedlikehold av Georeferencer	6
2.3 Teknologivurdering som konsekvensvurdering (14.03.2019)	6
2.4 Systemskisse for historiske kart skyløsning (25.03.2019)	8
2.5 Behovsbeskrivelse for ny teknologi (29.03.2019).....	9
2.5.1 Kost/nytte-analyse	10
2.6 Hva kunne Klokkan Technologies tilby?	11
2.6.1 Kontraktsvilkår	11
2.7 Leveranse (15.11.2019)	12
2.8 Prosjektgjennomføring	12
2.8.1 Hva kunne blitt gjort annerledes?	12
2.8.2 Brukstilfeller fra start til slutt, og hva tilbyr leverandøren?	13
3 Konklusjon etter anskaffelse og testing	14
4 Sluttregnskap	16

1 Bakgrunn

Kartverket har pr i dag digitalisert over 15 500 historiske kart. De fleste av disse ligger tilgjengelig i Kartverkets innsynsløsning for historiske kart til gratis nedlasting i trykkekvalitet. Denne tjenesten er veldig populær og hele 65 000 nedlastinger ble foretatt i 2019. Ønsket har hele tiden vært å kunne tilby en geografisk inngang for å lette tilgjengeligheten. Det er da nødvendig at hvert enkelt kart blir tilført koordinater (georeferert/stedfestet) for å få det orientert i retning og utstrekning i en dynamisk karttjeneste (WMS). Formålet med prosjektet har vært å utvikle en programvare som gir publikum mulighet til å stedfeste historiske kart med crowdsourcing eller "digital dugnad". Målet er å høste koordinater og stedfestede bildefiler (GeoTIFFer) som skal kunne brukes i en geografisk inngang for historiske kart.

<https://kartverket.georeferencer.com>

2 Geografisk inngang til historiske kart

I 2018 fikk Kartverket tilskudd på kr 450 000,- fra Arkivverket til utvikling av programvare for stedfesting av historiske kart. Midlene kom noe sent for å kunne bestille interne IT-ressurser for 2019. Prosjektet skapte likevel stor entusiasme fra Kartverkets ledelse og i IT-miljøet som måtte involveres. Prosjektet fikk dermed en god start, med en meget kompetent prosjektgruppe.

Digital dugnad er en velprøvd og spennende metode for å involvere publikum til å gjøre enkle digitale oppgaver med godt resultat. Kartverket har erfaring fra tilbakemeldingstjenesten *rettikartet.no* som er basert på brukermedvirkning uten at dette har gitt det store erfaringsgrunnlaget. Bruk av digital dugnad til stedfesting av historiske kart har vært gjort ved ulike #Hack4 ... arrangementer blant annet i Finland og i Danmark med godt resultat. Vi ser også at Arkivverkets egen metode å transkribere folketellinger ved publikums hjelp fungerer veldig bra. Med flere tusen bildefiler som må bearbeides er dette en metode Kartverket kunne dra nytte av.

Kravene til digital sikkerhet for Kartverket er spesielt høy, og det er ikke aktuelt å invitere til brukermedvirkning innenfor brannmurene. En digital dugnad må derfor foregå i en skyløsning utenfor "huset". I tillegg må tilførte og godkjente koordinater og bildefiler/GeoTIFFer lastes tilbake på en "karanteneserver" for ikke å importere korrupte og skadelige filer.

Produktet Kartverket var ute etter, var ressurskrevende å skape. Kartverket var dermed avhengig av å kunne gå ut på det åpne markedet. Der ute fantes det i januar 2019 to aktører som var aktuelle å vurdere, og som kunne tilby den tjenesten som Kartverket var ute etter. Det ene var MapWarper, en åpen

kildekode-teknologi som ble vurdert til å være for sårbar, da den var avhengig av én persons frivillige innsats. Valget falt dermed på sveitsiske Klokan Technologies som tilbød produktet Georeferencer. En hyllevare med mulighet for noen tilpasninger etter Kartverkets behov. Klokan Tech. hadde en imponerende portefølje bestående av universiteter og biblioteker fra hele verden. Tilsynelatende var dette kunder med gode erfaringer. Produktet Kartverket ønsket kostet under 500 000. Det innebar at anskaffelsen heller ikke måtte innhentes via anbud.

Prosjektet ville innføre ny teknologi til Kartverket, og kunne bare gjennomføres innen Kartverkets rammer for risiko- og prosjektstyring. Et sett med dokumentasjon måtte gjennomføres før en avtale i det hele tatt kunne inngås. Disse ble foretatt og godkjent av prosjektgruppa og prosjekteier gjennom 11 møter i første halvår 2019. Resultatet av dette ble følgende dokumenter som listes opp i følgende underkapitler:

2.1 Brukereise for georeferering av historiske kart (29.01.2019)

Hvis systemet blir anskaffet, hvordan vil en tenkt brukeropplevelse være? Spørsmålet var viktig å stille for å kunne spisse en bestilling. En tenkt brukerreise måtte beskrives før prosjektet skulle igangsettes. Spørsmålssettingen var i grove trekk slik: Hvordan ser Kartverket for seg brukstilfeller fra start til slutt.

- Registrering, må håndteres i henhold til GDPR
- Logg inn
- Filtrere utvalg
- Velge et kart å georeferere/stedfeste
- Lage punkter
- Beskjære bildet
- Lagre
- Melde feil
- Sjekk
- Godkjenne georeferering/stedfesting
- Avvise georeferering/stedfesting
- Vise min profil

2.2 Risiko- og sårbarhetsanalyse ROS-analyse (6.2.2019)

Fagsystemene ved Kartverket som inngår i produksjonslinjen er en del av de informasjonssystemene som er vurdert som samfunnskritiske av Norsk sikkerhetsmyndighet. Kartverket er derfor pålagt å gjøre en risikovurdering. En ROS-analyse ble gjennomført på den foreslåtte anskaffelsen. Med spesielt fokus på sårbarhet og tenkte konsekvenser for Kartverket om resultatet skulle utebli, eller andre uforutsette hendelser skulle inntreffe.

2.2.1 Fargekart for standardisert ROS-analyse:

	Kritisk , krever tiltak. Indikerer at risiko er høyere enn nivå for akseptabel risiko og det må gjennomføres tiltak for å bringe risiko ned på et akseptabelt nivå.
	Høy , tiltak vurderes. Indikerer at risiko er høy og det må vurderes om det skal gjennomføres tiltak
	Moderat . Indikerer at risiko er lik nivå for akseptabel risiko og det må vurderes om det skal gjennomføres tiltak
	Lav . Indikerer at risiko er lavere enn nivå for akseptabel risiko og det er ikke nødvendig å gjennomføre tiltak

S A N N S Y N L I G H E T	Svært stor					
	Stor					
	Moderat					
	Liten					
	Svært liten					
			Ubetydelig	Lav	Moderat	Alvorlig
		KONSEKVENNS				

2.2.2 Publikums tilgang til historiske kart

Scenario og mulige årsaker	R (SxKo)	Mulige konsekvenser	Kommentar / Tiltak
Georeferencer er treg eller svarer ikke.	4	<ul style="list-style-type: none"> - Publikum slutter å stedfeste - Tap av tillit og omdømme for Kartverket - Kundesenteret ved Kartverket opplever økt trafikk 	<p>Eksisterende tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SLA 99,9% fra Georeferencer <p>Nye tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - God opplæring av kundesenteret

Brukerne skjønner ikke hvordan de skal stedfeste	2	<ul style="list-style-type: none"> - Kartene blir ikke stedfestet - Kundesenteret opplever økt trafikk 	<p>Nye tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - God opplæring av kundesenteret - Kartverket tar i bruk programvare som benyttes til stedfesting og er avhengig av de grensesnitt og brukerbeskrivelser som foreligger.
Leverandør Klokan Tech leverer ikke avtalt produkt	5	<ul style="list-style-type: none"> - Kartverket får ikke avtalt produkt - Ingen kart blir stedfestet 	<p>Nye tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ingen tiltak
Teknisk feil forårsaker korrupte koordinater eller feil kobling til kartID.	4	<ul style="list-style-type: none"> - Korrupte koordinater eller feil kobling til kartID 	<p>Eksisterende tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brukere kontrollerer brukere <p>Nye tiltak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tilstrekkelig testing av applikasjonen - Kartverket tar i bruk programvare som benyttes til stedfesting og er avhengig av at Georeferencer fungerer.

2.2.3 Sikkerhet, drift og vedlikehold av HK-systemet

Scenario og mulige årsaker	R (SxKo)	Mulige konsekvenser	Kommentar / Tiltak
Uønsket aktivitet på applikasjonen	2	<ul style="list-style-type: none"> - Tap av data som følge av at filer blir infisert og korrumpert - Siden kan bli offer for «hostile takeover» - Tap av omdømme - Økt trafikk til kundesenteret 	<ul style="list-style-type: none"> - Vi har en god avtale med Klokan Tech. -Kartverket har sikret at Klokan Tech. har gode rutiner på sikkerhet og backup - Gode rutiner på jevnlig nedlasting av data
Nedlastede filer er infisert	4	<ul style="list-style-type: none"> - Andre systemer og filer i Kartverket kan bli infisert 	<ul style="list-style-type: none"> - Nedlastede filer settes i karantene, sjekkes og renses

2.2.4 Scenario

Scenario	Prioritet	Vurdert	Kommentar
Georeferencer er treg eller svarer ikke.	1	x	
Brukerne skjønner ikke hvordan de skal georeferere	1	x	
Teknisk feil forårsaker korrupte koordinater eller feil kobling til kartID	1	x	
Leverandør Klokan Tech. leverer ikke avtalt produkt	1	x	

2.2.5 Sikkerhet, drift og vedlikehold av Georeferencer

Scenario	Prioritet	Vurdert	Kommentar
Systemet er uten definert eierskap	2		Eierskap er definert og ivaretatt
Uønsket aktivitet på applikasjonen	1	x	
Kartverket får ikke hentet ut ferdig georefererte filer	2		Ingen eksterne konsekvenser avdekket
Nedlastede filer er infisert	1	x	

Konklusjonen etter ROS-analysen var at uheldige hendelser ved innføring og bruk av systemet ikke ville ha store negative konsekvenser for Kartverket. Derimot var sannsynligheten for positive tilbakemeldinger ganske stor. Brukergruppen av Kartverkets historiske data vil sannsynligvis bli noe større enn det hittil har vært, noe som blir sett på som veldig positivt. Det viktigste i så måte er å kunne imøtekomme en økende trafikk både på nettsiden og mot kundesenteret.

2.3 Teknologivurdering som konsekvensvurdering (14.03.2019)

Før innføring av ny teknologi, er det nødvendig å foreta en teknologivurdering av konsekvensene for Kartverket som helhet. Denne vurderingen skulle klarlegge både positive og negative konsekvenser, i tillegg til muligheter og begrensninger teknologien kunne medføre. Vurderingen måtte også beskrive hvordan teknologien eventuelt kunne bidra til å løse et samfunnsmessig problem eller behov. En slik gjennomgang ville være et godt redskap for å forutse mulige negative

konsekvenser, og dermed bidra til å foreta en best mulig innlemming i Kartverkets teknologiportefølje.

Eventuelle kjente juridiske føringer for teknologien måtte også vurderes, f.eks. krav i henhold til Geodataloven.

Følgende teknologianalyse ble utført:

Vurderingspunkt	Beskrivelse
Hvilken problemstilling/hvilke behov skal teknologien løse/dekke?	Behov for en webkartklient for å manuelt stedfeste historiske kart så enkelt som mulig. Det foreligger p.t en stor mengde ikke-stedfestede historiske kart hvor Kartverket ønsker å få gjort jobben raskest mulig ved å benytte crowdsourcing. Prosjektet er innovasjonsbasert – skal avdekke om Georeferencer er egnet til formålet. Dersom det ikke er egnet, påfører det ikke Kartverket noen forpliktelser eller infrastrukturpåvirkninger.
Hva består teknologien av?	Programvaren Georeferencer er kommersiell og den ser ut til å løse bruksbehovene best. https://www.georeferencer.com/ Georeferencer kjører som en ekstern skyløsning, og vi vil bruke den adskilt fra Kartverkets øvrige infrastruktur.
Hvem kan/skal benytte den nye teknologien?	I den nye løsningen for å stedfeste digitaliserte historiske kart ved bruk av crowdsourcing, er det tenkt at publikum utfører arbeidet selv på frivillig basis.
Hvordan kan/skal teknologien implementeres i Kartverkets infrastruktur?	Georeferencer kan etableres som en skyløsning (institution-versjonen) eller som en in-house-løsning. Som skyløsning kan stedfestede bilder lagres i et lokalt nettilgjengelig lager (REST-API). De stedfestede bildene lastes ned til vår infrastruktur på gitte tidspunkt, og alle nødvendige sikkerhetstiltak gjennomføres i forbindelse med nedlastingen.
Hvilke alternative teknologier finnes som dekker de samme/lignende behovene?	Map Warper – enmanns open source, vurdert for sårbart for Kartverket. ArcGIS online –nettsøk tyder på at stedfesting ikke tilbys i ArcGIS online p.t. ArcGIS Pro dekker slikt, men da må det lages løsning som eksponerer verktøyet for de eksterne som skal crowdsource.
Hvorfor kan/skal ikke en av de alternative teknologiene benyttes i stedet?	Map Warper er for usikker og spinkel for en stor organisasjon med Kartverkets forpliktelser. ArcGIS har ukjent implementasjon, og må i tilfelle undersøkes nærmere.
Hva kreves av infrastrukturen i Kartverket for å ta i bruk den nye teknologien?	Et tilgjengelig REST-API som Georeferencer kan bruke for å lagre stedfestede bilder.
Hvilke kostnader må påregnes for å ta i bruk den nye teknologien?	Lisenskostnader og vedlikehold. Egen drift av REST-API for lagring av stedfestede kart.

<p>Kan den nye teknologien implementeres i infrastrukturen i henhold til kravene i «Sikker systemutvikling» og «Sikker systemarkitektur»?</p>	<p>Teoretisk ja, men det må undersøkes nærmere hvilke sikkerhetskrav som oppfylles i skyløsningen den byr på. En skyløsning med lagring til REST-API hos Kartverket må ROS-analyseres før man vet om kravene kan ivaretas.</p>
<p>Kan den nye teknologien anvendes av brukere i henhold til kravene i «Sikker systemutvikling» og «Sikker systemarkitektur»?</p>	<p>Avhenger av svarene i forrige pkt.</p>
<p>Beskriv sannsynlig livssyklus for teknologien (antall leveår, vedlikeholdsbehov pr år, videreutviklingsbehov pr år, m.m.)</p>	<p>2 år +. Det skal gjennomføres et kortvarig prosjekt for å få crowdsourcet stedfesting av de historiske kartene. Når jobben er fullført er det ikke lenger behov for Georeferencer til dette formålet.</p>

2.4 Systemskisse for historiske kart skyløsning (25.03.2019)

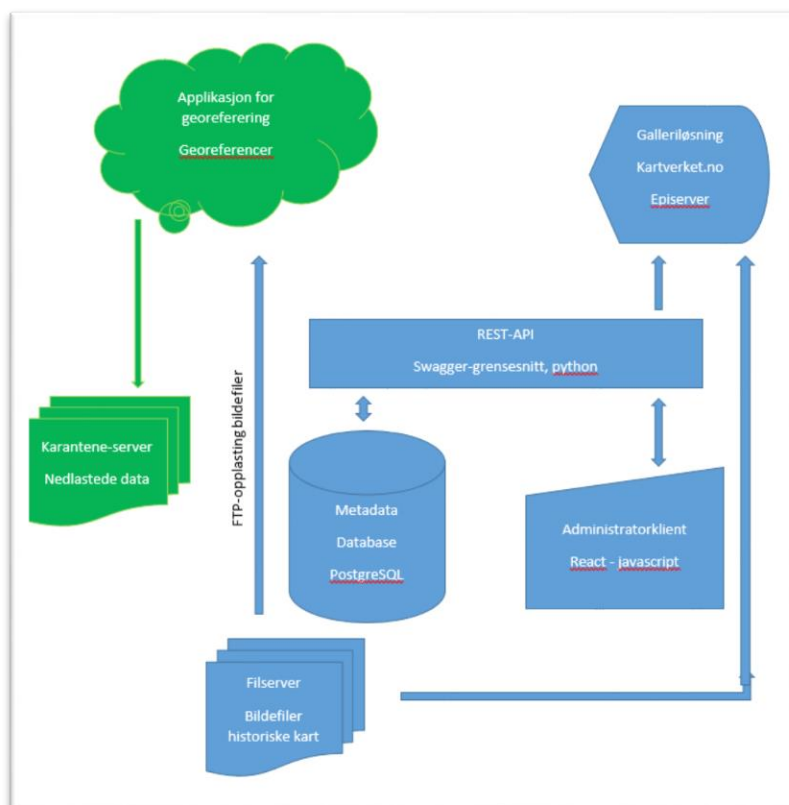


Figure 1 Systemskisse som grovt viser Kartverkets filserver, metadatabase og innsynsløsning for historiske kart (galleriløsning) sammen med skyløsning for stedfesting av historiske kart.

2.5 Behovsbeskrivelse for ny teknologi (29.03.2019)

Ny teknologi kan løse problemer eller dekke behov, men noen ganger skaper teknologi nye problemer eller skaper nye behov. Når ny teknologi nå skulle innføres var det nødvendig å vite så mye som mulig om behovene den skulle dekke. På den måten ville Kartverket kunne vurdere i hvilken grad den ville passe inn etatens strategier og mål, og i eksisterende infrastruktur. Kartverket måtte som helhet vurdere hvilke endringer som evt. ville kreves i organisasjonen. Hvilke arbeidsprosesser og infrastruktur måtte til for å håndtere den nye teknologien? Alt dette var viktig å vite før innføring, slik at det kunne tas nødvendige hensyn i budsjett- og oppgaveplanleggingen.

- Hvorfor trengs denne nye teknologien i Kartverket?
 - Vi ønsker å legge til rette for stedfesting av historiske kart. Vi har ingen teknologi som løser denne utfordringen i dag.
- Hvilke brukstilfeller er den nye teknologien tenkt å løse?
 - Løsningen legger opp til stedfesting ved hjelp av digital dugnad. Publikum legger inn punkter/koordinater i historiske kart slik at vi i neste omgang kan plassere de historiske kartene i en geografisk innsynsløsning.
- I hvilke systemer skal den benytte?
 - Applikasjonen vil være en skybasert tjeneste. Programmet heter Georeferencer, og leveres av Klokan Technologies. Opplasting og nedlasting av data vil skje via FTP.
- Hvor lenge skal den benyttes (antatt levetid)?
 - Isolert sett regner vi med at de fleste kartene vil være stedfestet i løpet av en 2-årsperiode. De tildelte midlene vil dekke en 5-års driftsavtale, slik at en avslutning av applikasjonen kan vurderes underveis. Det kan også være mulig å bruke denne teknologien til andre lignende prosjekter og oppgaver i Kartverket.
- Hvilken teknologi erstatter den?
 - Ingen, dette er ny teknologi for Kartverket.
- Hvilke vurderinger er gjort rundt alternative eksisterende teknologier?
 - Ingen eksisterende løsninger dekker behovet.
- Hvilke vurderinger er gjort rundt alternative nye teknologier?
 - Det finnes to alternativer. Den vi har valgt, og en som heter Map Warper. Det er en åpen kildekode-teknologi som er vurdert til å være for sårbar da den er avhengig av én persons frivillige innsats.
 -

2.5.1 Kost/nytte-analyse

- Hvilke kostnader påløper i form av behov for eksternt eller internt tilført kompetanse?
 - Løsningen er kommersiell hyllevare og vil ikke kreve behov for kompetanseheving. Prosjektet dekker kostnader til utvikling av script for import av nedlastede metadata til historiske kart-databasen.
- Hvilke kompetansekrav stilles til interne for å ta i bruk og implementere teknologien?
 - Vi antar at driftskompetansen i IT er dekkende og at det i hvert fall ikke er vesentlig behov for ny kompetanse.
- Hvem skal være systemeier for eventuelle applikasjonsservere, programvare eller annet som må etableres for den nye teknologien/formatet?
 - Fagarkivseksjonen i Landdivisjonen
- Hva kan konsekvensene av ikke å innføre teknologien være?
 - Vi får ikke lagt til nødvendig informasjon (stedfesting) for å få presentert de historiske kartene på en integrert, moderne og bedre brukertilpasset måte. Alternativt må vi utvikle en tilsvarende løsning for stedfesting internt.
- I hvilken grad legges det opp til at den nye teknologien skal redusere manuelle arbeidsprosesser eller på annen måte bidra til automatisering?
 - De historiske kartene blir ikke stedfestet pt. Ved bruk av digital dugnad vil dette kunne realiseres på en god måte. De historiske kartene vil kunne integreres med de andre kartvisningene som finnes/brukes internt og eksternt. Applikasjonen legger til rette for at brukerne kvalitetssjekker hverandre. Dette kan lette arbeidet for Kartverket.

○

2.6 Hva kunne Klokan Technologies tilby?

Klokan Tech. tilbyr Georeferencer i en skyløsning, og prisingen er avhengig av mengden data som skal lastes opp, hvor lenge klienten skal driftes og hvilke tjenester som skal utføres. Ut fra de ønskene Kartverket hadde, og mengden data som skulle lastes opp falt valget på tilbudet under kolonnen "Institution". Det var løsningen som tilbød mulighet for Public crowdsourcing, eller digital dugnad for stedfesting.

Plans					
	Free	Start	Plus	Institution	Business
Number of maps	1	5	50	unlimited	unlimited
Storage	100 MB	500 MB	5 GB	from 30 GB	from 30 GB
Export (World File)	1	1	1	1	1
Export (GeoTIFF)		1	1	1	1
Map service (WMTS)		1	1	1	1
Image service (IIIF)		1	1	1	1
Private maps		1	1		1
Collaborative editing				1	1
Public crowdsourcing				1	
GeoSearch (maprank)				1	1
OldMapsOnline				optional	
Backup of uploaded scans				1	1
Team work reports					1
Initial setup				3,000 USD	6,000 USD
Price (per month)	Free	5 USD	25 USD	from 153 USD	from 153 USD

Oversikt over tilbud på Georeferencer, april 2019.

2.6.1 Kontraktsvilkår

Kartverket var avhengig av å bruke avtaleverk utformet av DIFI inkludert Appendix to SSA-L – versjon 2018. Kontrakt med vedlegg ble oversatt til engelsk og gjennomgått med leverandør medio april 2019. Kontrakter for innkjøp av eksterne og oversjøiske konsulenter er ikke intuitivt lette å forstå, og Klokan Tech. varslet tidlig at dette fordret juridisk bistand fra deres side og en fordyring av leveransen på inntil 1000 €.

Kontrakt med Klokan Tech. ble signert 25.10.2019. Over et halvt år etter første gjennomgang av avtalen.

2.7 Leveranse (15.11.2019)

Det var en del arbeid før første pilot ble gjort tilgjengelig og følgende oppgaver ble utført:

- Komprimering av eksisterende TIF filer. Filen behøvde lav JPG-komprimering for at ikke maksimumsgrensen for tildelt serverplass i Georeferencers nettsky skulle overstiges.
- Uttrekk av metadata i CSV-format fra eksisterende metadatabase for historiske kart.
- Opplasting av Kartverkets bakgrunnskart: Norgeskart og Norgebilder, filer og metadata.

Den første piloten med Kartverkets design, innlastede filer og metadata viste at Georeferencers funksjonalitet holdt hva den lovet. Det var likevel en del feil i leveranse av både filer og metadata som ble oppdaget, og som førte til en langtekkelig prosess for å få til det resultatet Kartverket ønsket.

Kartverket ønsket å få oversatt all engelsk tekst til norsk. All tekst på Kartverkets Georeferencer-side, inkludert hjelpetekst, ble oversatt til norsk i løpet av de første ukene i januar, og med hjelp av programmet Poedit ble ny norsk tekst lastet inn. Georeferencer ble tilgjengelig med norsk tekst 29.01.2020.

I den tidligste perioden av digitalisering av historiske kart ble filer gitt navn med både norske tegn og med store bokstaver. Dette hadde fram til nå fungert helt fint med lenking til Kartverkets egen innsynsløsning for historiske kart. Når de samme filene skulle lenkes mot Georeferencer fungerte det ikke i det hele tatt. Dermed ble det igangsatt en jobb med retting av filnavn og endring i metadataene. XLS-ark med kolonner av gamle vs nye filnavn ble sendt over. Metadataene ble endelig lagt inn på nytt med forbedret lenking og inndeling av de historiske kartene i ulike samlinger. Dette ble gjort tilgjengelig 10.02.2020.

2.8 Prosjektgjennomføring

Midlene fra Arkivverket kom for sent på året 2018 til å kunne bestille interne IT-utviklingsmidler. Til tross for dette klarte vi å involvere nødvendig personale for å gjennomføre nødvendige vurderinger og analyser før kontrakten ble signert. Prosjektmøtene var preget av positiv arbeidslyst, og det gikk raskt unna å få de nødvendige dokumentene på plass.

2.8.1 Hva kunne blitt gjort annerledes?

Avtaleverk om offentlige anskaffelser er ikke enkle å forstå for "ikkejurister". Leverandør måtte innhente jurist for å gjennomgå kontrakten, hvilket fordyret prosjektet med ca 10 000 kr.

Sen respons fra leverandør ved henvendelser etter at første pilot var gjort tilgjengelig. Saker måtte pures 2-3 ganger før vi fikk respons. Ofte måtte også

sjefen i Klokan Tech. kontaktes for å få svar hos support-gruppen MapTiler som drifter Georeferencer.

Kø hos IT-utvikling internt på Kartverket førte også til et noe tregt handlingsforløp. Dette bunnet i nye og ukjente arbeidsoppgaver som førte til feilskjær, med påfølgende oppretting. En irriterende tidstyv som var med å føre til forsinket lansering. Det var likevel overkommelig, og produktet ble så mye bedre.

I søknadsteksten var det beregnet lansering under høstens påtenkte #Hack4no. Tilsvarende arrangementer hadde vært gjennomført de fire foregående årene på Kartverket og Universitetet i Sørøst-Norge ved Hønefoss. Dette hadde vært en ypperlig arena å lansere Kartverkets Georeferencer, men av budsjettmessige årsaker ble dette dessverre ikke arrangert i 2019. Når Klokan Tech. ikke hadde klar en leveranse før medio november hadde Kartverket likevel ikke hatt så mye å tilby.

2.8.2 Brukstilfeller fra start til slutt, og hva tilbyr leverandøren?

Tenkt oppsett før anskaffelse	Realisert oppsett etter anskaffelse
Registrering, må håndteres i hht GDPR	Helt og holdent Georeferencers ansvar siden leverandør ivaretar innlogging.
Logg inn	OK
Filtrere utvalg	Ingen filtrering, men Kartene fordeles i mindre samlinger.
Velge et kart å stedfeste	OK. Valg av kart vil kunne gjøres via Kartverkets innsynsløsning for historiske kart.
Lage punkter	OK
Beskjære bildet	OK
Lagre	OK
Melde feil	Faller bort. Godkjennerne skal kunne fange opp feil.
Sjekk	OK
Godkjenne stedfesting	OK
Avvise stedfesting	OK
Vise min profil	OK
Se rangeringsliste	OK

3 Konklusjon etter anskaffelse og testing

Lenken til Kartverkets nyanskaffede skyløsning for stedfesting av historiske kart er tilgjengelig for publikum her: <https://kartverket.georeferencer.com/>

Målsettingen med hele prosjektet har vært å skaffe koordinater og GeoTIFFer som skal kunne brukes i en geografisk inngang for historiske kart. Kartverket har enda ikke den visningen som muliggjør dette. Derfor er det en stor verdi å kunne få en umiddelbar opplevelse av stedfestede kart i Georeferencer. Ved bruk av Georeferencer vil kartene i prinsippet bli tilgjengelig gjennom såkalt International Image Interoperability Framework (IIIF) til bl.a. Oldmapsonline.org, hvilket vil spre kartene til et enda bredere publikum.

Innlogging i Georeferencer gir flere muligheter enn bare å plassere punkter i et kart. Innlogging gir bedre funksjonalitet og tilgang til spennende visninger av historiske kart som enda ikke er mulig på Kartverkets egen innsynsløsning. For enkelte kan det være en 'trigger' å ha mulighet til å konkurrere om å stå på topplisten over flittigste bidragsyter. Det er også en stor fordel at en eller flere brukere kan ha en godkjennerfunksjon. Det vil si at stedfestede kart må bli bekreftet som korrekt plassert av en annen bruker. Dette er med på å heve kvaliteten på innkomne data, og senere brukere av koordinater og GeoTIFFer kan ha større tiltro til at informasjonen er riktig.

Georeferencer tilbyr hyllevarer som ikke gir rom for store endringer i programmets oppsett med unntak av design, bruk av egne bakgrunnskart og oversetting av tekst. Følgende punkter skulle Kartverket gjerne sett løst på en annen måte:

- Veksling fra Kartverkets Georeferencer-side til leverandørens egen ved f.eks. innlogging. Brukeren må klikke på 'tilbake' knappen eller legge inn domenenavnet i adressefeltet på nytt for å komme til startsidene.
- Kartverket hadde gjerne sett at Norgeskart og Norgebilder ble satt som default-bakgrunnskart, i tillegg til å bli merket med rett navn istedenfor Custom XYZ. Verdenskart, her Open Street Map, er viktig å ha med siden enkelte kart også dekker andre landområder enn Norge.
- Ha en stabil visning av brukernavn.
- Bedre mulighet til å velge et bestemt historisk kart. Filtrering vil likevel kunne omgås ved at lenking fra Kartverkets innsynsløsning for historiske kart kan peke til enkeltkart i Georeferencer. Dette er en mulighet det blir lagt opp til, ved oppdatering av Kartverkets hjemmesider i 2020.

Dette er ønsker Kartverket har lagt inn til leverandøren ved videre utvikling av Georeferencer.

Kartverket mener Georeferencer er et godt verktøy for stedfesting av historiske kart. Ønsket har vært å kunne ha en større lansering på nasjonalt nivå for flere interessegrupper. I skrivende stund er det koronatider, og å tilrettelegge for fysiske

treff er ikke aktuelt. Dette håper vi å kunne komme tilbake til i løpet av høsten 2020. Det er likevel mulig å oppfordre til dugnad, og i disse dager med hjemmekontor og ufrivillig fritid er det åpnet opp for bruk for de som måtte ønske det. Kartverket håper at Kartverkets Georeferencer-løsning vil være til både hygge og nytte for alle som har interesse for historiske kart, og gleder seg til å se effekten av den digitale dugnaden. Med dette takker Kartverket Arkivverket for støtte til å gjøre dette mulig.

Deltakere i prosjektet:

Prosjekteier: Hardy Buller

Prosjektleder: Sidsel Kvarteig

Systemarkitekt: Marianne Gusgaard

Andre bidragsyttere: Tone Irene Kristiansen, Knut Sælid, Jan Stensby, Pål Asmund Røste, Ole Mikael Frøislie, Øyvind Gellein, Erlend Klokkervold.

4 Sluttregnskap

Prosjekt: 102660	LAR90001 GEOGRAFISK INNGANG TIL HISTORISKE KART			
	Periode	Beløp	Lev.nr	Leverandør
Bevilget fra Arkivverket 2019	201902	450 000		
Inng Faktura	201911	429 846	102478	KLOKAN TECHNOLOGIES GMBH
				Kjøp av skyløsning for georeferering av skytjenester for georeferering av historiske kart.
Inntektsført av innbetaling	201912	430 000		
Overført beløp til 2020	201912	20 000		Innbetaling fra Arkivverket 2019-forbrukt 2019
				Beløpet benyttes i 2020 videreutvikling av tjenesten
Det er ikke ført timer for intern jobbing på prosjektet				Beregnet arbeidstid internt i Kartverket ca 300 timer
Øk.Land 13/3-2020				
Knut Skjør vold				