

Verdens mest kendte kort - John Hopkins University COVID-19 Dashboard

Søren Ellegaard¹ | Niklas D. Gregersen²

¹ Begge Geoinfo A/S

Keywords: Kort, visualisering, visuel formidling via kort og grafer, data, grund- og åbne data, FN's Verdensmål; 3: Trivsel og sikkerhed, 16: Fred, retfærdighed og stærke institutioner og 17: Partnerskab for handling).

Abstract

John Hopkins University COVID-19 Dashboard må være verdens mest kendte kort. Kortet er genereret online og vist over 100 milliarder gange de sidste 9 måneder.

Kortet giver et øjebliksbillede over den aktuelle COVID-19 pandemis udbredelse, globalt og for de enkelte lande, kombineret med forskellige grafer.

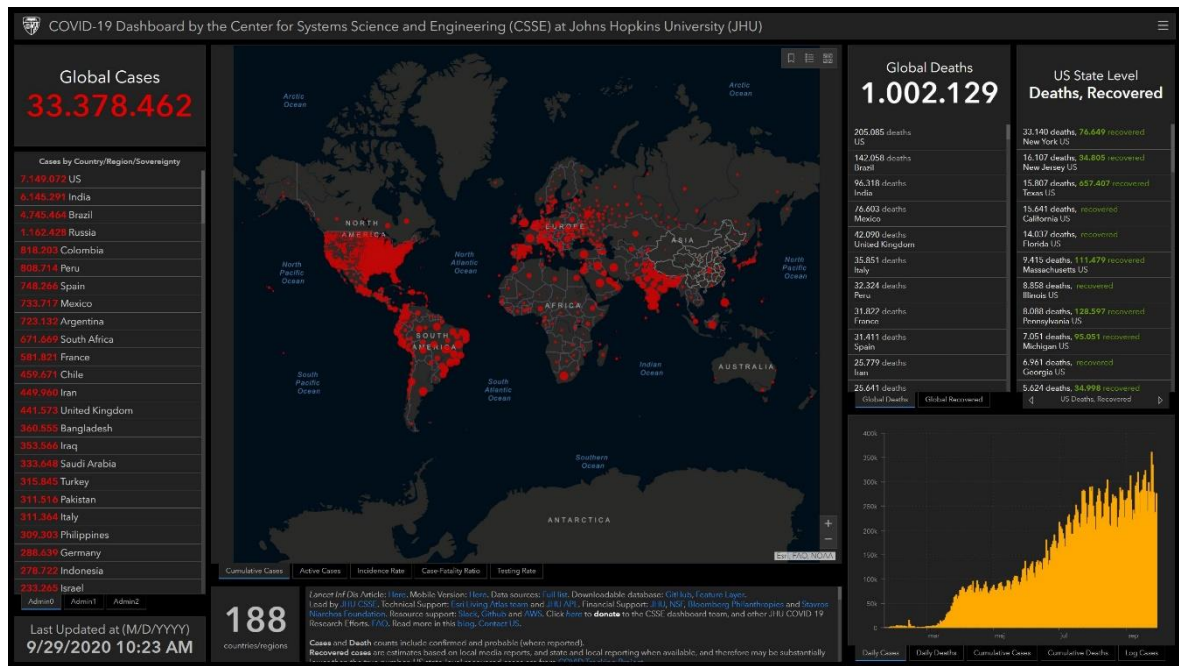
Kortet blev skabt, på baggrund af Esris dashboard via ArcGIS online af en studerende på universitetet med få timers opsætning. Siden har det taget fart og har udviklet sig til et tværoorganisatorisk og internationalt samarbejde.

Kortet og tilhørende data-hub's er et skoleeksempel på, hvad moderne GIS og datainfrastruktur kan bruges til i en krisesituation, hvor indsigt og viden skal deles for at bekæmpe en global trussel mod menneskeheden.

1 | Indledning

Det nu så berømte kort må være verdens mest sete. Kortet er på nuværende tidspunkt genereret, vist og set mere end 1 milliard gange pr døgn siden midten af februar. Hvor der har været flest inde og klikke på kortet eller hente data, har der været op til 4,5 milliarder henvendelser på bare et døgn.

Det er naturligvis på en trist baggrund, at kortet har fået så meget opmærksomhed. Men det viser også, hvad moderne informationsteknologi kan bruges til, og hvilken betydning det kan få i en krise som den global COVID-19 pandemi. I starten af oktober passerede det globale antal påviste døde af pandemien 1 mio. mennesker - og meget tyder på, at langt flere er døde af virussen. Det i sig selv er frygteligt trist, og meget tyder på, at det kan tage en rum tid, før en effektiv vaccine er tilgængelig og fordelt, så pandemien for alvor kommer under kontrol. Indtil da må vi gøre, hvad vi kan for at begrænse udbredelsen. Også her kommer GIS til at spille en vigtig rolle.



Figur 1: Johns Hopkins University COVID19 Esri Map 29.09.2020

Kortet er et godt eksempel på et moderne digitalt aktivt kort, hvor data fra mange kilder kombineres, analyseres og udstilles på forskellig måde med brugeren som aktiv medspiller. Afhængig af interesse (her typisk nationalitet) kan man zoom ind i kortet og få detaljeret viden om det, der har interesse (her typisk antal nye smittede).

Kilde: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>

2 | Johns Hopkins University Coronavirus Resource Center (CRC)

Det, der startede som et mindre studenterprojekt i begyndelsen af året, er i dag blevet til en platform for global deling af data og viden. Den grundlæggende teknologi var på plads og tilgængelig, men krævede nogle klare organisatoriske overvejelser for at rykke for alvor.

Tre institutter inden for *offentlig sundhed* (Bloomberg School of Public Health), *offentlig forvaltning* (Centers for Civil Impact) og *ingeniørvidenskab* (Center for Systems Science and Engineering (CSSE)) arbejder nu tæt sammen for at udnytte fælles ressourcer og viden om alle facetter af pandemien. Besøg centrets hjemmeside for mere viden om deres forskning på <https://coronavirus.jhu.edu/>.

Det hele startede dog med et par studerendes faglige og private interesse for et nyt udbrud af en SARS-lignende virus i Wuhan, hovedstaden i Kinas Hubei-provins.

Den ene, Ensheng Dong, der på det tidspunkt var kandidatstuderende (nu PhD kandidat) ved Johns Hopkins University i Baltimore, under Dr. Lauren Gardner, engineering professor og co-director på Johns Hopkins CSSE, kom selv fra provinsen. Han havde tidligere studeret epidemier og vidste, hvor hurtigt de kunne sprede sig.

Gardner og Dong blev enige om, at det kunne være interessant at oprette et Esri-dashboard for at studere og visualisere virusens spredning.



Figur 2: Ensheng Dong, PhD, JHU. Dong, studerer systemteknik, en moderniseret tilgang til civilingeniørfaget for den komplekse, sammenkoblede verden.

"Der lægges vægt på civilisations-teknik" udtaler Dong. "Det handler grundlæggende om interaktion mellem mennesker og det byggede miljø". For Dong giver disciplinen ham mulighed for at undersøge måder at kombinere objektiviteten af numeriske data med subjektiviteten af datavisualisering. Det er her, moderne GIS bliver et stærkt værktøj.

Det var også hans evner inden for GIS, som Dong for øvrigt har finpudset under et praktikophold hos Esri, der førte ham til Johns Hopkins Campus. Nogle måneder før hans PhD-program skulle starte, ankom han til universitetet for at hjælpe med en undersøgelse, som Gardner var medforfatter til, om sårbarhed for spredning af mæslinger i USA.

Han sprang straks ind i projektet og hjalp Gardner med at visualisere mæslingerisiko i et tilsvarende dashboard. Dette dashboard blev brugt af flere i mediebranchen herunder The New York Times og CNN i flere indslag. Snart skulle hans evner og CSSE's samlede ressourcer få nok at se til med den nye sundhedskrise.

Dashboards er typisk orienterede omkring et kort med ledsagende diagrammer, grafer eller andre "visuals" for at sætte kortbilleder i rette sammenhæng. Men først og fremmest kræver et dashboard data.

Her kommer Dongs medstuderende Du Hongru til at spille en væsentlig rolle. Hongru blev 1. februar en del af det lille team. Hans opgave blev at skrive kode til automatiske opdateringer og sammenligne de data, som de indsamlede, med data frigivet af Verdenssundhedsorganisationen (WHO) for at sikre datakonsistens og nøjagtighed.

Data fra hele verden, i forskellige formater og på forskelligt sprog skal tolkes, organiseres og formateres, inden de kan uploades til dashboardet. I starten af februar var de kun de to til det, og data blev tilføjet og opdateret to gange i døgnet.

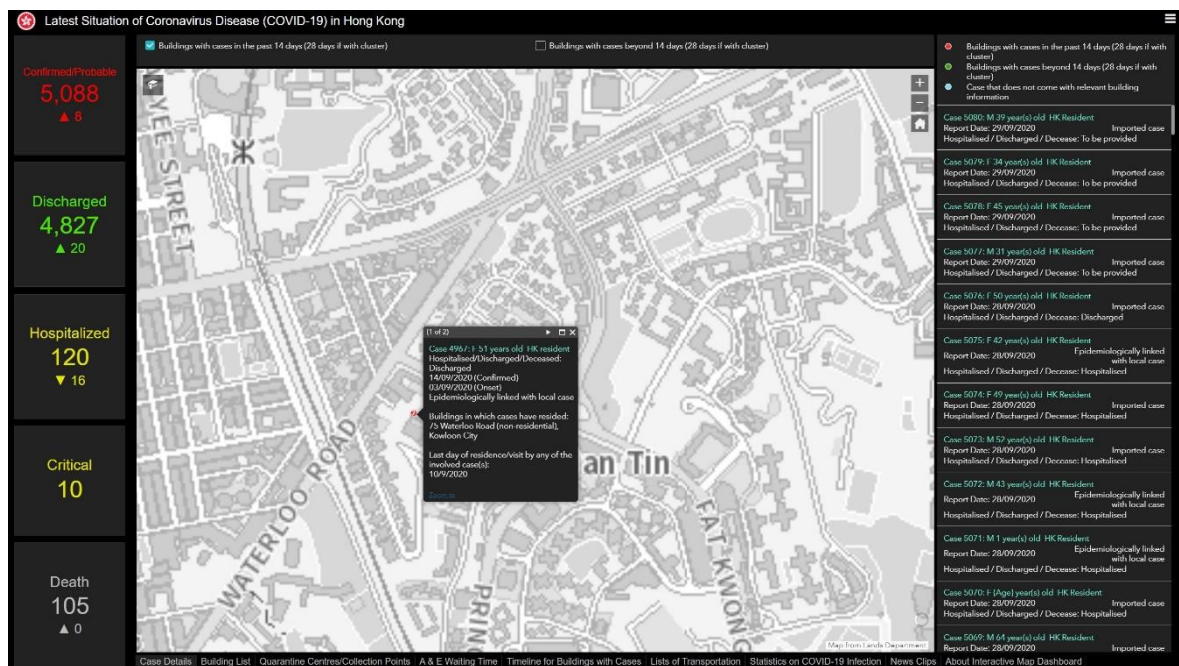
Blot to måneder senere, i april, var der over 50 personer involveret i arbejdet med at vedligeholde data og dashboard. Blandt andet er der nu et par teknikere fra Esris eget permanente *Disaster Response Program* (DRP) team tilknyttet som eksterne rådgivere.

3 | Esri Dashboard

Esri dashboards kan genereres og udstilles via egne servere eller via ArcGIS Online (eller en hybrid, for den sags skyld). ArcGIS Online løsningen har været meget brugt under Corona-krisen, da det ikke kræver større investeringer at komme i gang og "i luften" med sine egne data.

I starten af maj måned kunne Esri rapportere, at de normalt ser mindre end 1 milliard forespørgsler til ArcGIS Online-systemet pr. dag. Da det peakede 31. marts, så man næsten 12 milliarder forespørgsler på et enkelt døgn. Det skyldtes naturligvis primært de mange nye COVID-19 dashboards, der udstiller mere eller mindre detaljeret information om virussens udbredelse, både helt lokalt, regionalt, nationalt og globalt.

I Hongkong gik man for eksempel ret radikalt til værks og udstillede kort og information om smittetilfælde i enkelte beboelser for derved at advare de øvrige beboere om en mulig kilde til smitte.

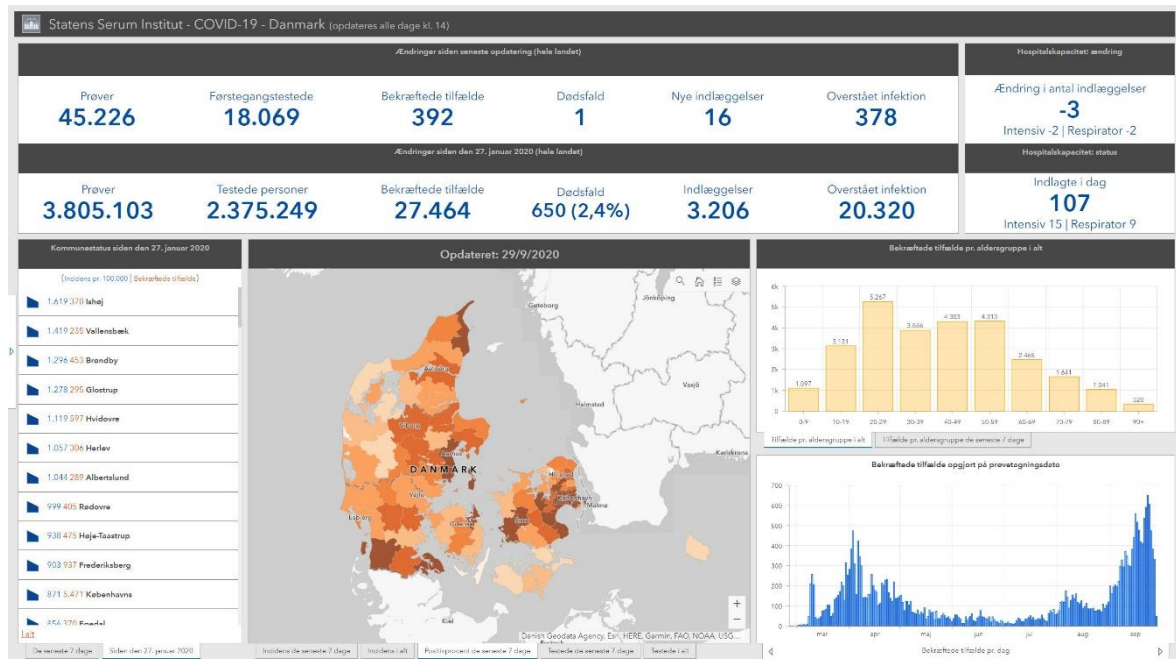


Figur 3: Hongkong dashboard. Dashboardet viser beboelse/højhuse hvor der er konstateret smitte med Corona-virus. Tilsvarende kort viste kapacitet, ventetid på behandling og indlæggelser på områdets hospitaler, testfaciliteter med mere. Selv rejsende til Hongkong, der bliver konstateret syge, udstilles med fly og flysæde, så øvrige passagerer kan tage deres forholdsregler. Den hurtige og detaljerede tilgang har uden tvivl været med til at begrænse og forhindre en større katastrofe i det meget tætbefolkede område. (Kilde: <https://chp-dashboard.geodata.gov.hk/covid-19/en.html>)

I Danmark har Statens Serum Institut (SSI) også taget teknologien til sig og udstiller en aktuell status over virussens udbredelse herhjemme i et tilsvarende dashboard. På små 3 måneder har

der været lidt over 2 millioner forespørgsler/visninger. Aktuelt, her i starten af oktober, vises kortet ca. 120.000 gange hver dag.

Dashbordet giver både et hurtigt overblik over den aktuelle situation på kommuneniveau, viser nationale nøgletal for test, bekræftede tilfælde, indlagte m.m. Desuden kan man ved klik få vist andre grafer eller zoome ind på det område, der har interesse.



Figur 4: SSI dashboard for COVID-19 (Kilde: <https://experience.arcgis.com/experience/aa41b29149f24e20a4007a0c4e13db1d>)

De danske sundhedsmyndigheder blev kontaktet i marts måned med tilbud om hjælp gennem Esris DRP-program og tilbudt lokal teknisk støtte fra Geoinfo til at komme i gang. Efter noget tid takkede SSI ja til henvendelsen. Vi hjalp dem i gang, blandt andet med automatisering af datahåndtering og siden har de stort set klaret sig selv, med en smule support.

4 | Esris Disaster Response Program (DRP)

Esri har siden sin grundlæggelse i 1969 haft et klart ønske om at bidrage med teknologisk støtte og indsigt i forbindelse med humanitære- og naturkatastrofer. For at kunne håndtere det store behov for hjælp i USA og globalt blev der i 1994 oprettet en særlig afdeling, der tog sig af dette, men efter World Trade Center terrorangrebet 9/11 i 2001 tog afdelingen virkeligt form. Gennem DRP-programmet kan man ansøge om gratis hjælp i form af software eller services for typisk at kortlægge, analysere, dele information om en katastrofes udbredelse samt planlægge en indsats mod de ofte store udfordringer katastroferne udsætter samfundet for.

Og der er rigeligt at se til. På et "normalt" år får teamet små 700 henvendelser, der alle i videst muligt omfang støttes, ofte med aktivt bidrag fra lokale Esri-distributører. Der modtages typisk henvendelser fra NGO'er og nationale myndigheder, der ikke selv har adgang til teknologien pga. økonomiske eller tekniske udfordringer.

Ud over det ”pludseligt opståede” behov, støtter Esri fast en lang række nationale og internationale NGO’er i deres daglige arbejde, for at sikre natur og mennesker beskyttelse i svære tider.



Figur 5: Esris DRP logo

5 | COVID-19 Response Program

For at aflaste det ”almindelige” DRP-team, stod det hurtigt klart, at Esri måtte etablere et særligt COVID-19 program. Man skal jo huske, at verden går sin skæve gang uanset COVIDs globale indtog, og at der fortsat sker jordskælv, oversvømmelser, brænder skove, opstår hærgende storme osv. med deraf følgende grufulde følger for de involverede.

Esris DRP-team har indtil videre modtaget ca. 5.000 henvendelser om støtte i år, hvor langt størstedelen handler om COVID-19-bekæmpelse. Efter at have fokuseret indsatsen på kortlægning af smittens spredning er man nu begyndt at udvikle løsninger, der skal hjælpe med at bekæmpe smitten og efterfølgende sikre en kontrolleret genoplukning af samfundet. Der er udviklet et stort antal ”ready to use”-applikationer og informationsprodukter. F.eks. kortlægning af sårbare befolkningsgrupper, hospitalskapacitet med prædiction af, hvornår de enkelte lokaliteter når deres maksimum, kontaktsporingsapps, eller ”Coronavirus Business Continuity Information Products”, der er målrettet til at hjælpe virksomheder gennem krisen. Naturligvis er der også en mobilapp, der overvåger og kortlægger, om der holdes korrekt social afstand med mulighed for at udpege hotspots, lukke parker osv. Alle informationsprodukter, hvor GIS-værktøjer indgår i større eller mindre grad. Tjek <https://www.esri.com/da-dk/covid-19/overview> for yderligere inspiration.

Ud over at udvikle løsninger målrettet Corona-bekæmpelse har man ligeledes givet mulighed for, at alle, der er blevet arbejdsløse pga. Corona-situationen, gratis kan tilslutte sig Esris online massive GIS-uddannelsesprogram. Her kan man opkvalificere sig og derved forbedre sine muligheder for at komme i job igen og måske ligefrem skifte til en ny branche.

6 | Kom selv i gang med Esri Dashboards

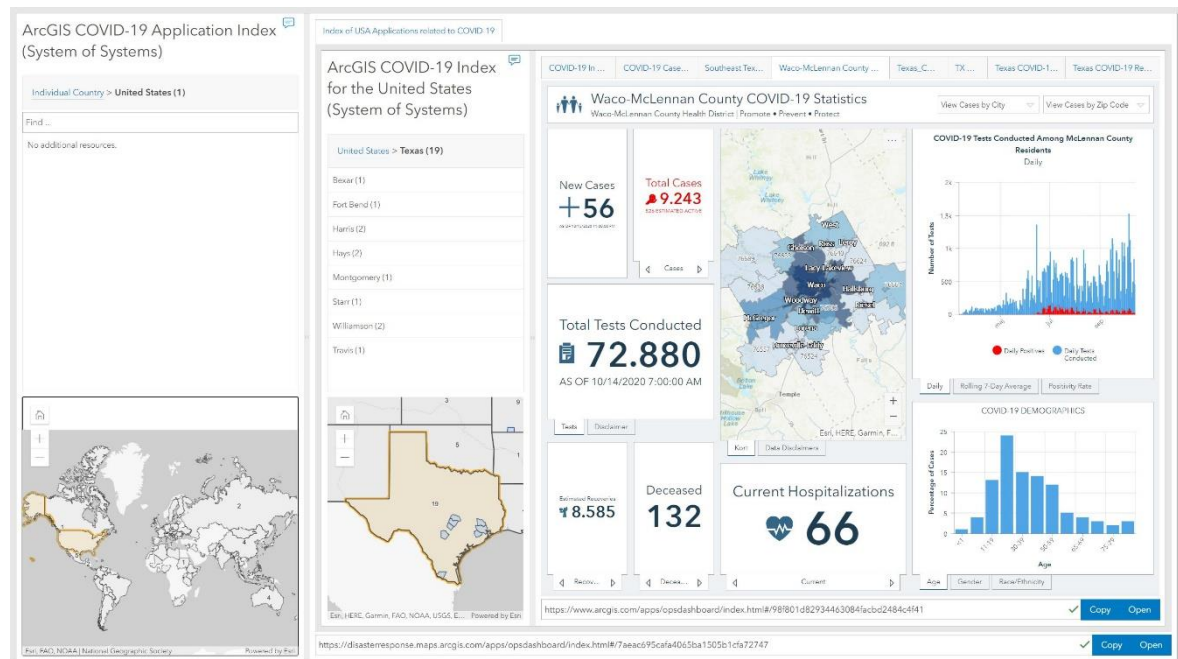
Den globale pandemi har for alvor vist alle værdien af en effektiv deling af data, indsigt og viden, der kan føre til de rigtige handlinger. Men det behøver ikke ligefrem være en trussel mod menneskeheden, før det giver mening at bruge dashboards.

Selv mindre opgaver kan løses med dashboards, der fundamentalt handler om at skabe let tilgængelig indsigt i en udfordring. Grundlæggende kan dashboards være informative, taktiske, operationelle eller have strategisk sigte.

Vil man gerne selv i gang med at arbejde med ArcGIS Dashboards, findes der flere muligheder. Esri giver lige nu alle studerende og privatpersoner gratis adgang til at afprøve deres software i 21 dage. Man opretter en bruger på learn.arcgis.com, hvorefter man får adgang til Esri's enorme arkiv med øvelser og vejledninger til at komme i gang, heriblandt ArcGIS Dashboards. Hvis man har fundet et eksempel på et godt dashboard, som man gerne vil bruge som udgangspunkt for sit eget, kan det også let lade sig gøre. Esri har gjort det meget let at dele og samarbejde med deres software, og hvis John Hopkins tillader det, kan man med få klik få adgang til at se, hvordan de har opsat deres dashboard. Dette gør det meget let for ArcGIS-brugere at dele indhold og give andre hjælp og inspiration til hurtigt at opsætte deres eget dashboard.

7 | Teknologien bagved

ArcGIS Dashboards er en webapplikation i Esri's ArcGIS-plattform. Applikationen giver brugerne mulighed for at formidle information ved at præsentere data og statistik i interaktive kort. Applikationen kan hostes i Esri's cloudbaserede miljø ArcGIS Online som software as a service, eller på ens egne servere bag egen firewall. Det er meget dynamisk at opsætte og kan designes efter brugerens behov, samt understøtte data fra mange datakilder. Til opsætningen af John Hopkins COVID-19 dashboard trækkes der på data fra næsten 200 forskellige kilder.



Figur 6: Systems of systems. For at dele så mange idéer til dashboards og informationsprodukter som muligt globalt, har Esri lavet et system hvor man kan melde sit eget dashboard ind. Det er et system af systemer, der på let vis giver adgang til at navigere rundt mellem flere hundrede dashboards og data hub's om COVID-19. Besøg hjemmesiden og bliv inspireret af de mange tiltag fra hele verden.

(Kilde:

<https://www.arcgis.com/apps/opdsdashboard/index.html#/a9419e61cb6f4521a15baf78be309b35>)

8 | Større udfordringer i vente

Foran os venter en endnu større udfordring, nemlig klimakrisen og reduktion af biodiversitet. GIS bidrager også allerede her til at kortlægge problemerne, give indsigt og styre de handlinger, der skal til for at forandre situationen, lokalt, nationalt og globalt.

GIS er ikke i sig selv løsningen, men bestemt en vigtig teknologi på vej mod en mere bæredygtig fremtid.

9 | Referencer

Baggrundsartikel om JHU's CORONA dashboard:

<https://www.esri.com/about/newsroom/blog/how-researchers-built-johns-hopkins-dashboard/> (Esri blog, 16. juni 2020)

<https://ventures.jhu.edu/news/johns-hopkins-covid-19-dashboard-map-lauren-gardner/>

(JHU, Behind the Scenes of Johns Hopkins' COVID-19 Dashboard, 8. oktober 2020)

Interne Esri Global Business Development møder.

www.esri.com