2020-04-30

INSTITUTIONEN FÖR TILLÄMPAD IT

PILOTPROJEKT

VAKNA:

MEDVETANDEGÖRANDE SIMULERING OCH VISUALISERING INOM EN REGION

Tomas Linderoth

Johan Magnusson

Olgerta Tona

SDCI/Forskningskonsortiet för Digital förvaltning

Institutionen för Tillämpad IT

Göteborgs universitet

Sammanfattning

Sveriges regioner står inför betydande utmaningar med tilltagande efterfrågan på vård och minskande tillgång till personal. Tidigare rapporter har visat hur demografiska förändringar får konsekvenser för leveransförmågan inom vården, samt att omfattande effektiviseringar krävs för att klara av utmaningen. Denna första rapport redovisar resultatet av en uppdragsstudie genomförd av forskare vid SCDI vid Göteborgs universitet. Uppdraget var att undersöka möjligheterna med att etablera en faktabaserad insikt i vikten av effektivisering på enhetsnivå inom vården. Som ett första steg i detta har en studie innefattande intervjuer med chefer inom ett sjukhus och en regionsstab genomförts parallellt med en inventering av tillgången till data för att kunna med hög tillförlitlighet simulera hur kommande förändringar i demografi påverkar relevanta nyckeltal på enhetsnivå. Studien identifierar ett tio nyckeltal relaterade till HR, Ekonomi, Produktion och Kvalitet som uppfattas som relevanta för cheferna i deras styrning av verksamheten. Därefter har inventeringen visat på om tillförlitlig historisk data finns som skulle möjliggöra en simulering av hur dessa nyckeltal kommer att förändras under förutsättningen att inga effektiviseringar genomförs. Som ett sista steg har ett designförslag på en visualisering av nyckeltalens förändring över tid, tillsammans med det aggregerade effektiviseringsbehovet i den berörda enheten tagits fram och utvärderats. Resultatet visar att en realisering av simulering och visualisering är möjlig, samt att den skulle tillföra en värdefull analys för cheferna i att medvetandegöra hur utmaningarna kommer att resultera i försämringar i verksamheten och behovet av effektivisering. Rapporten avslutas med rekommendationer till regionen kring hur arbetet med att skapa en krismedvetenhet bör utformas för att säkerställa optimala förutsättningar för verksamhetens långsiktiga leveransförmåga.

Innehållsförteckning

1 INTRODUKTION 4

2 METOD 5

3 RESULTAT 6

3.1 PROJEKTBESKRIVNING 6
3.2 DATAINSAMLING 7
3.3 DATAFÖRBEREDELSE 8
3.4 STATISTIK OCH MODELLERING 8
3.5 VISUALISERING 8

4 ANALYS OCH REKOMMENDATIONER 10

1 Introduktion

Sveriges regioner står i dagsläget inför en påtaglig utmaning med stadigt ökande vårdbehov. För regionen i fråga för denna rapport består denna ökning av såväl en förändrad demografi med t.ex. 61% fler 80+ åringar under perioden fram till 2040 samt en bruttoökning med 13% under samma period[1]. Det sammanslagna ökade vårdbehovet av dessa två förändringar är betydande. Parallellt med denna utveckling upplever vården en tilltagande kompetensbrist. Utredningar pekar på tilltagande svårigheter att rekrytera kompetent personal för att leverera vården, vilket resulterar i en tydlig och ökande disparens mellan tillgång och efterfrågan på vård i regionen[2].

Givet denna förväntade utveckling, blir påtaglig och kontinuerlig effektivisering av verksamheten ett absolut behov. I dagsläget lyser mer genomgående effektivisering fortfarande med sin frånvaro, och organisationer som SKR m.fl. pekar på att lösningen kommer att ligga i en kombination av parallella kontinuerliga förbättringar och mer radikala omställningar av regionernas värdeerbjudanden. Med andra ord är den utmaning regioner nu står inför av sådan art att den hotar existensberättigande i existerande form.

Exekveringen av denna omställning är beroende av stärkande av såväl organisatoriska- som individuella förmågor hos medarbetarna inom regionen. Regionen har parallellt arbetat målmedvetet med att stärka de organisatoriska förmågorna kring att t.ex. använda digitala medel på ett mer ändamålsenligt sätt för att uppnå effektivisering, samt arbetat med kompetensutveckling av medarbetare i samtliga nivåer i organisationen. Tidigare studier visar att en av de mest betydande faktorerna för att lyckas med en omställning är förankring och etablering av en krismedvetenhet hos medarbetarna. Medarbetare behöver enkelt uttryckt förstå att utmaningen är akut, och att de är aktiva aktörer i en nödvändig omställning. Om det inte skapas en förankring av varför insatser krävs, kommer effekterna av omställningen utebli.

Efter inledande samtal med ledning i regionen identifierades förankringen som ett område där förbättring är möjlig. För att skapa rätt förutsättningar för organisationens omställning krävs en tydlig förankring i verksamheten, varvid det blir av yttersta vikt att konsekvensmedvetandet av bibehållen effektivitetsnivå görs tydlig på av verksamheten identifierade relevanta nyckeltal. Lösningen som identifierades för att adressera utmaningen med bristfällig förankring består av en simulerings- och visualiseringslösning där relevanta nyckeltal prognosticeras på basis av tidigare data för en given tid i framtiden. Utifrån detta kan ett aggregerat alternativt årligt effektiviseringsbehov identifieras och medvetandegöras för verksamheten.

Göteborgs universitet har fått i uppdrag att undersöka genomförbarheten i en simulerings- och visualiseringslösning för att stärka krismedvetandet och förankring av omställningsbehov inom regionen. Detta skall göras genom att 1) fastställa relevanta nyckeltal, 2) undersöka existensen av tillförlitlig data kopplat till nyckeltal samt 3) föreslå design av lösning.

[1] Internt dokument

[2] Internt dokument

2 Metod

Pilotstudien genomfördes årsskiftet 2019/2020. Studien bestod av datainsamling i form av intervjuer (7) med tänkta användare av visualiseringslösningen för att identifiera nyckeltal som sågs som relevanta för operativ styrning. Studieobjektet identifierades som ett sjukhus. Motivet till detta låg i att sjukhuset bedömdes ha rätt förutsättningar för att kunna bistå forskarna i projektet, både i termer av individer intresserade av den tänkta lösningen och goda förutsättningar data-mässigt. Med utgångspunkt i tidigare forskning kring design av nyckeltal skapades en bruttolista, vilken därefter utvärderades av nyckelaktörer inom regionen samt forskarna med utgångspunkt i genomförbarhet och ändamålsenlighet.

Sekundärmaterial inhämtades genom stöd från kontaktperson. Sammanslaget samlades sekundärdata bestående av ett 30-tal Excel filer med tillhörande data, för att på detta sätt inleda utforskandet av vilken data som finns tillgängligt. Parallellt med detta söktes access till grunddata från forskargruppen, vilket resulterade i ett första möte med BI team under inledningen av februari. Genom dialog fastställdes en lista över önskvärd data, frågor ställdes kring tillgänglighet av data, och forskargruppen blev lovad att få access till denna i närtid. I skrivande stund har denna access ännu inte uppnåtts.

3 Resultat

Resultaten presenteras i linje med vedertagen metod för prediktiv analys (Tabell 1).

Tabell 1: Översikt över den prediktiva analysprocessen.

Nr	Steg	Beskrivning
1	Projektbeskrivning	Identifiering av datauppsättningar som kommer att användas: Åtta nyckeltal (se Tabell 2) Demografiska förändringar i regionen
2	Datainsamling	Datainsamling från multipla källor Interna Datakällor: Datarelaterade till nyckeltal som finns i regionens interna system Externa Datakällor: Demografiska förändringar i region
3	Data-förberedelse	Utforska kvaliteten på data (kolla om det saknas värden) Identifiera/bestämma variabler som ska användas i modellen
4	Statistik och Modellering	Testa och välja lämplig statistisk metod och bygga robust modell för simulering. Det finns olika typer av förutsägande analyser (eg., regressionsanalyser).
5	Visualisering	Efter back-end arbetet (identifiera prediktiva ekvationer) inleds arbete i front-end (dvs visualiseringar) och test på NU-sjukhuset.

3.1 Projektbeskrivning

För att leverera visualiseringslösningen behöver vi först identifiera de beroende och oberoende variablerna. I linje med projektets mål, utgörs de beroende variablerna av nyckeltal och de oberoende variabler av demografiska indikatorer.

Fastställande av demografiska indikatorer (oberoende variabler)

För att säkerställa ingångsvärden kring fluktuationer i tillgång och efterfrågan på vård identifierades inledningsvis demografiska aspekter och kompetenstillgång som relevanta faktorer. Beträffande demografiska aspekter tillhandahölls underlag för planering fram till 2040. Kopplingen mellan demografiska förändringar i regionen och korrelerande förändringar i resursbehov utreddes, med resultatet att simulering är möjlig.

Slutsats: För simulering föreslås fastslående av kalkylunderlag enligt bilaga A under perioden 2020-2040 som indikator för Efterfrågan.

Beträffande tillgång, utgjorde detta ett större hinder för utredningen. Tillgången utgörs av en kombination av exogena (tillgång till rekryterbara individer med relevant kompetensprofil) och endogena faktorer (tillgång till finansiella resurser). Underlag för den exogena saknas annat än av indikativ art, varvid den enda källan till bedömning av prognosticerad tillgång utgörs av förväntad långsiktig utveckling av finansiellt resultat.

Slutsats: För vidare simulering föreslås fastslående av existerande (nuläge) resursbas (antal ekonomiska helårsarbetare) under perioden 2020-2040 som indikator för Tillgång.

Relevanta nyckeltal (beroende variabler)

Identifiering av relevanta nyckeltal fastslogs i dialog med representanter från regionen efter insamlande av data i form av intervjuer med sjukhuset. De identifierade nyckeltalen är utvalda enligt en serie kriterier, där nyckeltal skall vara:

1. Handlingsbara för den operative ledningen av en organisationsenhet.
2. Förståeliga för individer involverade i ledning.
3. Simulerbara (dvs data skall finnas tillgänglig i tillräckligt stor omfattning).
4. Tillräckligt få för att skapa översiktbarhet.
5. Uppvisa en måttspridning i termer av process- kontra output.

Med utgångspunkt i detta identifierades åtta nyckeltal inom fyra områden enligt tabell 2.

Tabell 2. Sammanställning av relevanta nyckeltal.

Område	**Nyckeltal**	**Beskrivning**
HR	Personalomsättning	Antalet avgångar i procent av det genomsnittliga antalet anställda per år.
	Sjukfrånvaro	Procent av totalt arbetad tid (dagar)
Ekonomi	KPP Kostnad	Sjukvårdens kostnader per vårdkontakt och patient. Procentuell förändring på årsbasis.
	Finansiellt resultat	Förändring i överskott/underskott i procent per år.
Produktion	Följsamhet vårdgaranti	Förändring över tid av efterlevnad, procentuell förändring på årsbasis.
	Antal vårdkontakter	Unika vårdkontakter, nedbruten i öppen och sluten vård. Procentuell förändring på årsbasis.
Kvalitet	Vårdskador	Baserat på existerande standard inom sjukhuset. Procentuell förändring på årsbasis.
	Återinläggningar	Antal återinläggningar, procentuell förändring på årsbasis.

I majoriteten av de identifierade nyckeltalen saknas nationella och rationella standarder, vilket identifieras som ett problem för fortsatt spridning såväl regionalt som nationellt.

3.2 Datainsamling

I dagsläget saknar forskargruppen tillgång till data. Med detta sagt kommer underlaget för Tabell 3 från möten och mejlkommunikation med BI-teamet. Det finns en förvirring av vissa av dessa definitioner och vilka medarbetare som har kunskap om det. Därför är deras status *okänd*. Dessutom har vi inte information om granularitet, det vill säga den lägsta nivån för möjlig dataanalys. En intern kontaktperson har försett forskarna med en Excel-fil för affärsområdesdivisionen i sjukhuset (fyra nivåer där den sista nivån inkluderar mer än 300 divisioner) men vi kan i dagsläget inte utvärdera dess genomförbarhet på grund av brist på information om datatillgång och verksamhetens tekniska möjligheter att erbjuda data med rätt granularitet.

Tabell 3. Datatillgänglighet för identifierade nyckeltal.

Område	**Nyckeltal**	**Datatillgänglighet (från…)**
HR	Personalomsättning	2007
	Sjukfrånvaro	2007

Ekonomi	KPP Kostnad	2015
	Finansiellt resultat	2009
Produktion	Följsamhet vårdgaranti	Okänd[3]
	Antal vårdkontakter	Okänd[4]
Kvalitet	Vårdskador	Okänd[5]
	Återinläggningar	Okänd[6]

3.3 Dataförberedelse

I detta steg sker kontroll av datakvalitet samt transformering av data till användbart format för ytterligare analyser. Vidare sker kontroll av möjlighet att göra förutsägelser på de lägre nivåerna.

3.4 Statistik och Modellering

Efter dataförberedelse inleds arbete med dataanalyser. I detta steg kommer vi att engagera oss i testningen och välja en lämplig statistisk metod. Med tanke på att tillgängliga data har en kort historisk tidsperiod (Tabell 3) samt möjligheten att distribuera den prediktiva analysen i lägre granularitet (beskriven i 3.2), blir det viktigt att involvera experter i statistik genom dataanalyserna. Därför rekommenderar vi att inkludera personal från regionen samt AI-kompetens från Institutionen för Tillämpad IT (GU) kring att stödja i detta fortsätta arbete.

3.5 Visualisering

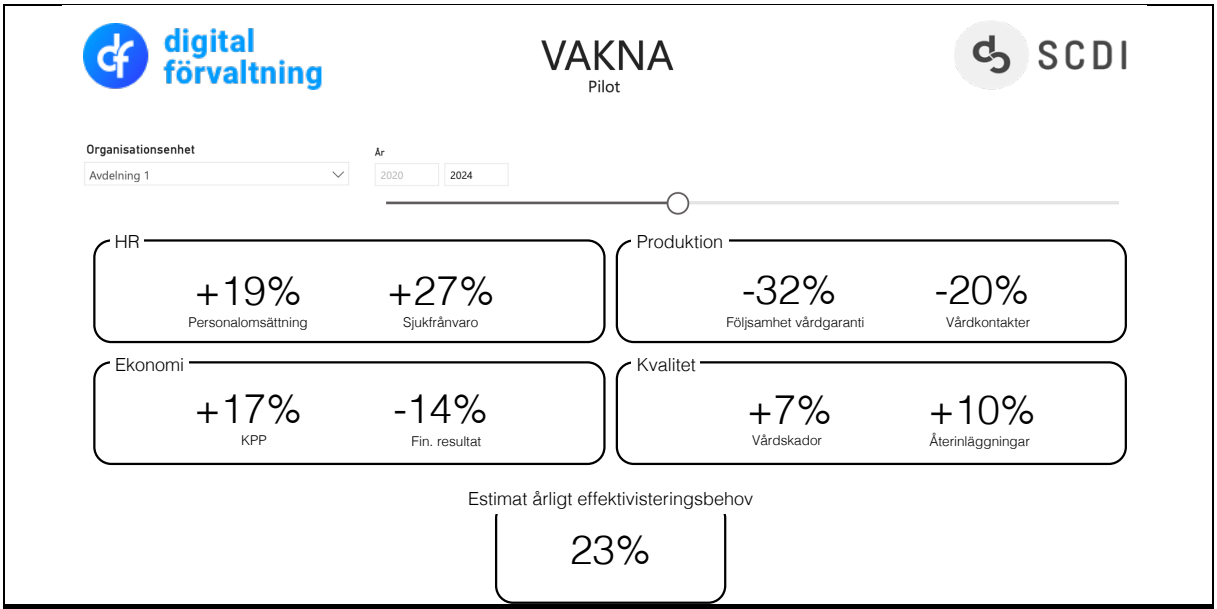
Visualisering kommer genomföras efter att dataanalys är klar. Eftersom regionen i dagsläget använder PowerBI som en lösning, kommer visualisering ske i detta verktyg. Under pilot-studien har vi arbetat med en rudimentär visualiseringsprototyp (Figur 1). Inför vidare arbete kommer denna prototyp att förfinas genom stöd från UX-specialister.

[3] Se vidare X (intern medarbetare).

[4] Öppenvård kontra slutenvård, vårddygn för sjukhus.

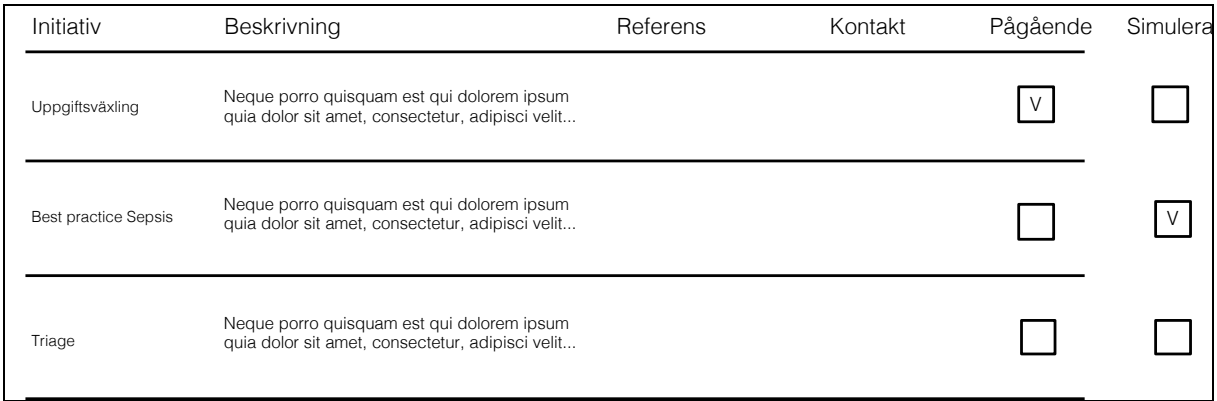
[5] Se vidare Y (intern medarbetare).

[6] Utgår från definition från sjukhuset, existerar på sjukhusnivå.



Figur 1. Rudimentär prototyp för visualisering.

Som framgår av Figur 1 syftar visualiseringen till att skapa en tydlig och enkel överblick av hur organisationsenhetens centrala nyckeltal kommer att påverkas av förändrade förutsättningar givet att inga insatser görs. I de flesta fall pågår insatser för ökad effektivitet som en naturlig del av vardagen, men i dagsläget saknas underlag för vilka effekter insatserna kommer att ha på verksamhetens effektivitet. För att möjliggöra såväl en mer trovärdig simulering och skapa inspiration kring att anamma effektiviseringsinitiativ, föreslås tillägg av ytterligare komponent i visualiseringen. Denna komponent bör lista aktuella och beprövade initiativ som t.ex. uppgiftsväxling och anammande av standardprocesser, tillsammans med tydliga beskrivningar och referenser till pågående initiativ.



Figur 2. Vidare utveckling av simuleringselement.

Användaren kan därmed markera pågående initiativ kring verksamhetsutveckling, samt simulera hur val av ytterligare initiativ påverkar nyckeltalen. Detta kräver ett trovärdigt underlag i form av evidens för effekter av existerande initiativ, varvid nollbasmätning och nyttokalkyler/realisering blir viktiga bärare av information, liksom klassificering i olika typer av initiativ på basis av medicinsk gruppering, effekt, insats et cetera. I intervjuerna framkom en tydlig nytta med att synliggöra existerande initiativ för att lära av varandra och säkra kunskapsspridningen inom regionen. Samtidigt identifierades även trösklar i form av en oförmåga att ta till sig initiativ från andra delar av regionen. Genom att lyfta upp ledande exempel och skapa en tydlighet i term av referenser (framgångssagor) stärks kulturen kring att lära av varandra.

4 Analys och rekommendationer

Indikation om att sjukvården står inför en betydande kris och nödvändig omställning är omfattande och väl grundad i chefsled. Samtidigt framkommer en tydlighet i att omsättningen av detta till handlingsbara alternativ är svår och ej ännu till fullo på plats inom vården. Synen på den pågående krisen utmärks därmed av en omfattande pluralism i termer av hur verksamheten skall agera. Detta bedöms utgöra ett hinder för ändamålsenlighet i regionens omställning.

Forskningslitteraturen är tydlig med att utebliven krismedvetenhet utgör ett hinder för genomförande av omställning[7]. Om verksamhetens representanter har olika uppfattningar om konsekvenserna av krisen leder detta till att ledning får svårt att motivera eventuella beslut, då dessa inte kan förankras i ett legitimt svar på frågan VARFÖR. Detta innefattar en översättningskedja från övergripande till detaljerad verksamhetsnivå (avdelning eller motsvarande) som behöver fungera. I dagsläget saknas denna översättningskedja framför allt avseende konsekvenser av krisen. Man saknar tillräcklig kännedom om vad krisen leder till i termer av konkreta effekter på respektive avdelning, varvid handling för att motverka eventuella effekter uteblir eller fördröjs.

Med utgångspunkt i detta kan en första rekommendationen fastslås:

1. *Regionen behöver arbeta vidare med att skapa en förankrad förståelse för vilka konsekvenser för pågående verksamhet de förändrade förutsättningarna skapar i hela organisationshierarkin.*

En återkommande devis inom näringslivet är att man aldrig skall slösa bort en bra kris[8]. Bakgrunden till detta ligger i att krissituationer skapar en förhöjd beredskap för förändring hos medarbetare om den hanteras korrekt. Felaktigt hanterat leder den dock till motstånd och cynism[9], varvid utmaningen för ledning ligger i att på ett adekvat sätt säkerställa att man får en ändamålsenlig effekt ur en tilltagande krismedvetenhet. Med utgångspunkt i detta kan en andra rekommendation fastslås:

2. *Regionens ledning behöver vidareutveckla förmågan att beskriva och använda krisen som ett verktyg i verksamhetsutveckling.*

Detta kräver att man som ledning skapar en tydlighet och legitimitet i beskrivningen av konsekvenser för verksamheten. Säkerställandet av ett trovärdigt svar på frågan varför verksamhetsutveckling krävs bör prioriteras för att stävja de negativa effekterna av den stundande utvecklingen.

Här har användningen av olika former av beslutsstöd historiskt visat sig användbara för att skapa en nyanserad bild av konsekvenserna av en pågående utveckling[10]. Genom att lyfta in funktionalitet för simulering skapas förutsättningar för interaktiv reflektion och analys, till skillnad från en mer statisk

[7] Seeger, M. W., Ulmer, R. R., Novak, J. M., & Sellnow, T. (2005). Post‐crisis discourse and organizational change, failure and renewal. Journal of Organizational Change Management. Kotter, J. P. (2012). Leading change. Harvard business press.

[8] Buiter, W. H. (2009). Lessons from the global financial crisis for regulators and supervisors.

[9] Selander, L., & Henfridsson, O. (2012). Cynicism as user resistance in IT implementation. Information Systems Journal, 22(4), 289-312.

[10] Williams, S., & Williams, N. (2003). The business value of business intelligence. Business Intelligence Journal, 8, 30-39. Božič, K., & Dimovski, V. (2019). Business intelligence and analytics use, innovation ambidexterity, and firm performance: A dynamic capabilities perspective. The Journal of Strategic Information Systems, 28(4), 101578.

presentation av konsekvenser. Genom funktionalitet designad för individuell användning förstärks möjligheten att möta den individuella medarbetarens nyfikenhet och kunskapstörst, och de blir istället för passiva konsumenter delaktiga i skapandet av ny kunskap. För att vidare förstärka detta krävs att den information som presenteras har en hög grad av trovärdighet och inte upplevs som en ”katastrofbild”. Även här bidrar interaktiviteten till förstärkt effekt. Vidare krävs att den information som presenteras är relevant för individen ifråga, varvid informationen behöver vara lokal, dvs härledbar till ansvarsområde. Därmed kan följande rekommendation lämnas:

3. *En förankring av krismedvetenhet bör bygga på användning av simulering med hög grad av interaktivitet med trovärdig ansvarsområdesspecifik information som bas.*

Arbete med att öka datamognaden i regionen pågår. Det finns regionala nyckeltal, därutöver följer respektive förvaltning egna nyckeltal. Detta försvårar såväl regional- och bestpractice uppföljning. Vidare saknas simulering av nyckeltal. Inom organisationen ses detta som ett givet läge, dvs något som ej kommer att kunna åtgärdas inom överskådlig tid. Därmed lämnas följande rekommendation i linje med uppdraget:

4. *Framtagning av nyckeltal för den föreslagna simuleringen bör ej samordnas med andra pågående arbeten exempelvis kring att öka datamognaden.*

Bedömningen är att alla försök till samordning kommer resultera i betydande fördröjning av eventuellt genomförande[11]. Detta för med sig en viss grad av redundans och försämrad kostnadseffektivitet i kort sikt, samt risker för trovärdigheten i simuleringen. Samtidigt görs bedömningen att dessa risker är hanterbara, samt att de mer långsiktiga effekterna av en simulering kommer att kunna vara inspirerande för kommande utveckling av både datamognad och styrning i regionen. Här ges följande rekommendation:

5. *Visualiseringsinitiativet bör hanteras som ett experiment och innovation snarare än som del av mer övergripande verksamhetsutveckling.*

Beträffande valet av nyckeltal som skall visualiseras fastslår utredningen att dessa skall väljas med utgångspunkt i de kriterier som tidigare presenterats under Resultat. Det ses som av särskild vikt att komplexitet undviks, varvid nya nyckeltal ej bör inkluderas utan att i så fall exkludera existerande. Vidare bör existerande infrastruktur nyttjas i så hög grad som möjligt, varvid Power BI utgör ett naturligt val av verktyg. Rekommendationen blir därmed:

6. *Design av visualisering, inklusive urval av nyckeltal bör byggas på de principer som fastslås i denna rapport och realiseras i Power BI.*

Rörande förankring och spridning av visualiseringen som ett verktyg för att skapa en ändamålsenlig krismedvetenhet och handlingskraft i organisationen bör detta ske efter utveckling och begränsad test inom sjukhuset. På basis av det lärande som denna evaluering kommer bidra med genomförs en begränsad omdesign av visualiseringen följt av en expansion av dataunderlaget för övriga verksamheter inom regionen. Därefter bör bred spridning genomföras, med utgångspunkt av vittnesmål från sjukhuset

[11] Stärkandet av datamognad inom organisationen är ett betydande åtagande som behöver göras målmedvetet över lång tid, och detta arbete är i dagsläget på god väg i rätt riktning. Därmed bör detta arbete få fortsätta parallellt med mer riktade satsningar som den föreslagna simuleringen.

och med stöd av högre ledning. Givet tidsplanen för VAKNA kommer detta kunna genomföras under hösten 2020.

Givet resultatet av denna pilotstudie är vår slutgiltiga bedömning att resultatet pekar tydligt på en hög grad av genomförbarhet och potentiell verksamhetsnytta. Med utgångspunkt i detta ges en slutgiltig rekommendation:

7. *VAKNA bör godkännas för fortsatt genomförande.*