



**SUNDHEDSDATA-
STYRELSEN**

REFERENCERKITEKTUR FOR LOKALISERING OG EMNEIDENTIFIKATION

vedr. sundhedsområdet

Sundhedsdatastyrelsen

Oktober 2016

Version 1.0

Udgiver:

Sundhedsdatastyrelsen
Ørestads Boulevard 5
2300 København S
www.sundhedsdata.dk
kontakt@sundhedsdata.dk
+45 7221 6800

Dato: 26 Maj 2016

Udarbejdet af:

Regionernes Sundheds IT
Kommunernes Landsforening
Sundhedsdatastyrelsen

Arbejdsgruppens medlemmer:

Iman Kashi, Københavns Kommune
Esben Wolf, Aarhus Kommune
Henrik Stilling, Region Midtjylland
Thomas Celinder, Region Hovedstaden
Esben Andreas Dalsgaard, Sundhedsdatastyrelsen
Martin Sjøstrøm, Sundhedsdatastyrelsen (konsulent)
Lars Østrup Leding, Sundhedsdatastyrelsen

Jesper Kevin Franke (GS1) har bistået arbejdsgruppen.

REVISIONER

Dato	Revision	Kommentar
2014-04	RSI 2014.04	Referencearkitektur for Lokalisering og Emneidentifikation. Oplæg til høring og beslutning i RSI Styregruppen
2016-05-01	SDS Høringsversion	National referencearkitektur for Lokalisering og Emneidentifikation. Oplæg til RUSA
2016-05-26	Tilrettet	Korrektur, rettelser af slåfejl.
2016-09-15	RUSA	Vedlagt RUSA dagsorden 3 oktober 2016 med henblik på offentliggørelse. Rettelser til rapporten samt bilag B punkt 10-14 tilføjet jf. høringssvar.
2016-10-10	Tilrettet	Tilføjet kiler [SALOV] og [PATREG] samt tekst herom under afsnit 3.1 Lovgivning, efter kommentar på RUSA møde den 3 oktober 2016, se referat.
2016-10-14	Version 1.0	Udsendt efter RUSA møde.

INDHOLD

1	Introduktion	7
1.1	Formål	7
1.2	Referencearkitektur som metode og produkt	9
1.3	Proces for udarbejdelse	10
1.4	Læsevejledning	11
1.5	Styring og vedligehold	13
1.6	Baggrunds dokumenter	13
2	Vision og mål	14
2.1	Perspektiver og målsætninger	15
2.2	Kontekst	16
2.3	Tendenser	16
2.4	Afgrænsning	17
3	Rammer og grundprincipper	19
3.1	Lovgivning og regler	19
3.2	Begrebet Lokaltitet	20
3.3	Afkobling	20
3.4	Interoperabilitet	22
3.5	Identifikationsmetoder	23
3.6	Dataudveksling	24
3.7	Sikkerhed	24
4	Arkitektur	26
4.1	Eksisterende arkitektur	26
4.2	Målarkitektur	26
4.3	En lagdelt arkitektur	26
4.4	Generelle principper	28
4.5	Standarder	30
4.6	Identitet	32
4.7	Administration	35
4.8	Lokaliteter	36
4.9	Filtrering	37
4.10	Fejlhåndtering	38
4.11	Hændelsesbaseret kommunikation	39
4.12	Integritet	40
4.13	Logning	40
5	Anbefalinger til Systemarkitektur	41
5.1	Anbefalet systemarkitektur mellem sundhedsaktører	44
5.2	Anbefalet systemarkitektur i egen organisation	50
5.3	Proprietære systemer	52
5.4	Heterogent systemlandskab	53
6	Referencer	56

BILAG

Bilag A: Tjekliste for vigtige egenskaber ved løsninger

Bilag B: Ønsker til fremtidige versioner af referencearkitekturen

Bilag C: Ordliste

Bilag D: Brugsscenarier

FIGURE

Figur 1: Systemer og andre faktorer der påvirker Referencearkitekturen.....	16
Figur 2: Referencearkitekturen er en lagdelt arkitektur, hvor det primære dataflow går nedefra og op.....	26
Figur 3: Skitse over behovet for udveksling af data mellem forskellige aktører inden for sundhedsområdet	41
Figur 4: Skitse over interne brugsscenarier, hvor emneidentifikation og lokalisering indgår. Listen over emner og anvendelsessystemer kan udvides.....	42
Figur 5: Simple skitse interne og eksterne komponenter og kommunikations flow mellem dem.....	43
Figur 6: Skitse over GDSN dataflow. Figuren er stillet til rådighed af GS1 Danmark.	45
Figur 7: Skitse over kommunikation mellem EPCIS repositories med eksempel på hvad der kommunikerer. Figuren er stillet til rådighed af GS1 Danmark.	46
Figur 8: Skitse over komponenter til interne anvendelsessystemer.	50
Figur 9: Proprietære systemer vil ikke umiddelbart kunne udveksle data med andre systemer.....	52
Figur 10: Deling af lokaliseringsdata og emneidentifikation fra proprietære systemer med eksterne aktører.....	53
Figur 11: Komplet lokaliseringsløsning	55

Ledelsesresumé

Sundhedsområdet skal blive langt bedre til at undgå spild – spild af tid, spild af varer og dermed spild af penge. Og selvom det generelt er sikkert at være borger og patient i det danske sundhedsvæsen, sker der fortsat adskillige fejl, som kunne være undgået. En vigtig kilde til fortsatte effektiviseringer og forbedringer af fejl på sundhedsområdet er en mere effektiv logistik. Overalt på sundhedsområdet i dag, anvendes der for meget tid på at søge efter personer og ting. Samtidig anvendes alt for mange penge på at have beholdninger af varer og udstyr, som man ville kunne undgå at bruge, hvis sundhedsvæsnet var bedre til at dele og koordinere.

Sundhedsområdet er vanskelig at strømline. Den er i sagens natur præget af en mild grad af uorden: rigtig mange af de hændelser, der præger hverdagen, er ikke planlagte. Og planlagte aktiviteter må undertiden vige pga. de ikke-planlagte. De personer eller det udstyr, som burde være ét sted, er pludselig optaget af at løse et opstået problem et helt andet sted.

Det kan derfor ikke undre, at en af de allervigtigste nøgler til en mere effektiv hverdag på sundhedsområdet er en større grad af automatiseret identifikation og lokalisering. Hvis vi og vore it-systemer til enhver tid ved, hvor kollegaen er og hvor det vigtige udstyr befinder sig, giver det sig selv, at vi kan blive betydelig bedre til at planlægge, koordinere og udnytte de knappe ressourcer.

De teknologier, der muliggør automatiseret identifikation og lokalisering, udvikler sig hurtigt og i forskellige retninger. Det er derfor vigtigt, at vi udvikler vores evner på området på en sådan måde, at vi ikke farer vild i denne udvikling eller på anden måde låser os fast på bestemte teknologiske løsninger. Den teknologiske udvikling vil også fremover skabe nye muligheder for en bedre og mere effektiv sundhedssektor. Det er vigtigt, at vi opsamler denne udvikling på en måde, så vi udvikler os i sammen retning og ikke væk fra hinanden.

Der er i dag et stigende fokus på tværgående ydelser mellem regioner og kommuner, hvilket medfører at udstyr og services fremover overskrider sektorgrænserne. Denne udvikling vil utvivlsomt tage fart i de kommende år.

Denne referencearkitektur er derfor udarbejdet med henblik på at understøtte alle it-systemer på sundhedsområdet, som relaterer sig til lokalisering og/eller emneidentifikation. Formålet er at opstille mål og rammer, sådan at de forskellige aktører på sundhedsområdet fremover kan udvikle sig sammen på området og herunder udnytte og kommunikere med hinandens løsninger.

Et centralt element i Referencearkitekturen er en model for et integrationssystem, som modtager og udstiller lokaliseringsdata ved hjælp af etablerede standarder. Herved afkobles de systemer, som *producerer* lokaliseringsdata, fra de systemer, som *anvender* lokaliseringsdata. Resultatet er mere genbrug og færre integrationsproblemer.

Referencearkitekturen bidrager på den måde til at skabe et fælles og langtidsholdbart billede af muligheder for at indføre lokaliseringssystemer, sådan at sundhedsområdet kan få del i det store potentiale, som findes i moderne lokaliseringssystemer. Et potentiale som udnyttes med stor succes i andre brancher, fx transport og dagligvarehandel.

1 Introduktion

Referencearkitekturen omhandler det at bruge et emnes placering på et givent tidspunkt til at understøtte arbejdsgange i sundhedsområdet. Både emneidentifikations- og lokaliseringsteknologier er beskrevet i litteraturen, men i skrivende stund håndteres emnet ikke sammenhængende med udgangspunkt i sundhedsområdet. Referencearkitekturen opstiller arkitektur, peger på standarder og beskriver anvendelser for lokalisering og emneidentifikation på sundhedsområdet.

1.1 Formål

De teknologiske muligheder for at følge personers og fysiske genstandes placering, udendørs såvel som indendørs, er efterhånden ved at være modne og de bliver stadig bedre. Dette åbner for et bredt spektrum af effektiviseringsmuligheder overalt i samfundet - også inden for sundhedsområdet.

Dette dokument beskriver en *referencearkitektur for lokalisering og emneidentifikation* (i det følgende kaldet "Referencearkitekturen"), der skal fungere som pejlemærke og fælles ramme for projekter relateret til automatisk identifikation og lokalisering. Målet er at lette udveksling af lokalisingsrelaterede informationer og udnytte investeringer i lokalisingsrelaterede systemer mere effektivt.

Referencearkitekturen skal bidrage til at opnå den beskrevne vision og målsætninger om effektivisering. Referencearkitekturen skal endvidere være robust, så det sikres, at den fremover kan håndtere nye forretningskrav og forandringer i de ydre påvirkninger, skitseret i figur 1 i afsnit 2.2. For at opnå dette skal internationale godkendte standarder anvendes så der skabes så få bindinger mellem applikationer, teknologier og ydre faktorer som muligt. Referencearkitekturens skal sikre, at der sker en afkobling imellem applikationer og den underliggende teknologi og infrastruktur til lokalisering og emneidentifikation. Det indebærer, at applikationer og de underliggende teknologier kan udvikle sig uafhængigt af hinanden uden for store gensidige påvirkninger.

Referencearkitekturens fokus er at beskrive en generisk arkitektur målrettet sundhedsområdet. Til illustration af værdiskabelsen af referencearkitekturen er nedenstående brugsscenarier udarbejdet, for uddybning, se Bilag D Brugsscenarier¹:

- Lager optimering i hjemmeplejen. Nemmere og mere præcis håndtering af genstande på lager, men også det som er udlånt og skal inddrives.
- Find medarbejder i hjemmeplejen. Finde frem til nærmeste medarbejdere for at tildele en given opgave.
- Tilrettelæggelse af serviceopgaver på hospitaler. At gøre det nemmer at finde servicemedarbejdere til aktuelle opgaver.
- Læring fra analyse af Lokaliseringsdata på hospitaler. Til optimering af transportveje og lager.
- Lokalisering af demente borgere. At få en besked hvis en dement borger forlader et område og at kunne finde vedkommende igen.
- Sekundæranvendelse af lokaliseringsdata nationalt. Her tænkes specielt på til forskning og planlægning.
- Lokalisering af emner mellem myndigheder. Udlån, identifikation, fejlmelding og inddragelse af udstyr.

¹ Brugsscenarierne er ikke udtømmende for alle anvendelser for sundhedsområdet, men ment som illustrative eksempler. Det forventes at der kan være mangeartede brugsscenarier hvor lokalisering og lokaliseringsdata kan indgå.

Anvendelse af referencearkitekturen vil have en række fordele, herunder:

- Simplificere integrationen mellem systemer så de kan "tale sammen"
- Lette adgangen til og dermed værdien af lokaliseringsdata
- Danne grundlag for genbrug af metoder og software komponenter på tværs af systemer
- Levere en begrebsramme til at tale om lokalisering og emneidentifikation
- Give inspiration til nye systemer eller ændringer af eksisterende systemer, så de tilgængelige data udnyttes mest muligt
- Indgå i kravene ved indkøb af it-løsninger

1.2 Referencearkitektur som metode og produkt

En referencearkitektur i generel betydning beskriver de nødvendige fælles rammer for et antal it-systemer inden for et bestemt område, med udgangspunkt i velafprøvede løsninger. Mulighederne for at anvende referencearkitekturen helt eller delvist afhænger bl.a. af, om formålet er nyudvikling af it-løsninger eller renovering af eksisterende løsninger. Tilsvarende kan mulighederne blive påvirket af, om der er afhængigheder til eksisterende løsninger og organisationer.

Problemerne med it-systemer, der beskæftiger sig med samme eller overlappende informationer, men udvikles uden at kunne udveksle disse informationer, er velkendte. Hovedproblemet ligger ofte i manglende kendskab til, hvilke andre systemer, der skal udveksle informationer (på sigt). Oftest er det ikke muligt at forudsige sådanne integrationer, for eksempel ved sammenlægninger af organisationer.

Ved integration af it-systemer uden overordnet styring kompliceres opgaven væsentligt for hvert system der tilføjes. To systemer med hver deres definitioner og fortolkninger af virkeligheden kan være vanskelige at integrere - med fem eller ti systemer bliver det mange gange sværere.

Løsningen på disse udfordringer ligger i standardisering, dvs. anvendelse af fælles, præcise definitioner af begreber, arbejdsgange og hændelser, anvendelse af fælles tekniske protokoller til sammenkobling af systemerne, og fælles eller koordinerede arbejdsgange omkring vedligeholdelse og drift af systemerne. Denne standardisering er det centrale element i en referencearkitektur.

Et andet problem ved relaterede systemer, der udvikles uden overordnet koordinering, er funktionalitet som går igen i flere systemer. Denne redundans resulterer i spildte timer til udvikling og vedligehold af systemerne, giver unødvendigt komplicerede integrationer, og besværliggør forståelse, brug og administration af systemerne. En referencearkitektur udpeger de komponenter der bør genbruges på tværs af systemer.

En referencearkitektur skal på ene og samme tid defineres:

- Bredt nok til at dække alle relevante fremtidige systemer. Referencearkitekturen suppleres af aktuelle brugsscenarier og de mere langsigtede visioner for løsningen. Brugsscenarier kan tilføjes som bilag i hele referencearkitekturens levetid. Det tilstræbes at brugsscenarierne har udgangspunkt i sundhedsvæsenet, men er ikke begrænset her til.
- Tilstrækkeligt detaljeret til at opnå de ønskede integrationsmuligheder, men uden at begrænse systemerne unødigt. Derfor er fokus på de beslutninger om standarder, snitflader, driftsprocesser osv., som er nødvendige at træffe for at opnå målene med Referencearkitekturen, og overlade alle øvrige beslutninger til de konkrete systemer.

1.3 Proces for udarbejdelse

I 2014 udgav RSI referencearkitektur for Lokalisering og Emneidentifikation [REGREF], herefter Regionernes referencearkitektur, som led i Regionernes fælles pejlemærker for digitalisering af sundhedsvæsenet 2014-2016 [Regi Pejlemærker]. De fem regioner har alle deltaget i udarbejdelsen af Regionernes referencearkitektur med Regionernes Sundheds-it (RSI) som tovholder for selve processen.

Som led i økonomiaftalen for 2015 mellem regeringen og Danske Regioner blev det aftalt, at Regionernes referencearkitektur skal nationaliseres, så den også dækker de øvrige parter på sundhedsområdet. Således har Sundhedsdatastyrelsen nedsat en arbejdsgruppe med repræsentanter fra kommuner, regioner og Sundhedsministeriet. Nationaliseringen følger de retningslinjer beskrevet i Tillæg til Standarder og referencearkitekturer vedr. sundheds-it området [3]. Arbejdsgruppens arbejde behandles i Rådgivende Udvalg [RUSA] med reference til Den nationale Bestyrelse for sundheds-it [NTNLBEST], ligesom den vil gennemgå en offentlig høring.

1.4 Læsevejledning

Referencearkitekturens målgrupper er primært personer, som deltager i udvikling af systemer til lokalisering af udstyr og personer på sundhedsområdet, herunder beslutningstagere og it-udviklere. I en lidt videre forstand kan også personer, som arbejder med kommunikation, organisering og udvikling inden for sundhedsområdet være målgruppe.

Dokumentet er holdt i generelle termer og sigter mod at give et såkaldt logisk² billede af en it-arkitektur til håndtering af lokalisering og emneidentifikation.

Nøglebegreberne for Referencearkitekturen er **lokalisering** og **emneidentifikation**, dvs. dels det at kunne identificere personer eller genstande og dels det at kunne lokalisere disse.

I praksis vil "lokalisering" ofte dække begge dele – lokalisering uden identifikation giver sjældent mening.

Dokumentet arbejder overordnet med **principper** (markeret med P) og **anbefalinger** (markeret med A):

- **Principper** skal overholdes i videst muligt omfang, da principperne er forudsætninger for integrationer på tværs af systemer og hos forskellige aktører.
- **Anbefalinger** kan med fordel overholdes, da de i store træk fokuserer på kvalitet, optimering og brug af velafprøvede standarder.

Punktopstilling under principper og anbefalinger indeholder eksempler på, hvor princippet eller anbefalingen kan have effekt.

Tekst markeret i kantede parenteser [] referer til en kilde. Referencer er listet i Referencer.

Her er en kort beskrivelse af indholdet af hvert hovedafsnit.

1.4.1 Kapitel 2 Vision og mål

Vision og mål beskriver målene med referencearkitekturen og hvorledes arkitekturen er afgrænset i forhold til det samlede systemkompleks. Her beskrives den kontekst Referencearkitekturen er tænkt i.

1.4.2 Kapitel 3 Rammer og principper

Rammer og principper beskriver afgrænsninger af Referencearkitekturens grundlæggende krav samt principperne, og valgene der er udgangspunkt for udarbejdelsen af it-arkitekturen.

1.4.3 Kapitel 4 Arkitektur

Arkitektur beskriver de elementer, der indgår i en løsning til håndtering af lokalisering og emneidentifikation. Afsnittet beskriver også principper for håndtering af løsninger.

² Ved en *logisk* arkitektur forstås "en implementerings uafhængig arkitekturbeskrivelse, der ofte grupperer fysiske dele efter deres formål." (Oversat fra TOGAF [TOGAF]).

1.4.4 Kapitel 5 Anbefalinger til systemarkitektur

Kapitlet beskriver opbygning af systemarkitektur, herunder anbefalinger og principper, og henvender sig til løsningsarkitekter.

1.4.5 Kapitel 6 Referencer

Er brugt både i hoveddokumentet og i bilag.

1.4.6 Bilag

"Bilag A: Tjekliste for vigtige egenskaber ved løsningen" er en hjælp til løsningsarkitekture som ønsker at aktuelle løsninger skal overholde referencearkitekturen. Listen kan også bruges som tjekliste ved review af systemarkitekturer.

"Bilag B: Ønsker til fremtidige versioner af referencearkitekturen" indeholder opmærksomhedspunkter, som kan betyde at arkitekturen bør tage op til revision.

"Bilag C: Ordliste". De vigtigste termer brugt i dokumentet beskrevet.

"Bilag D: Brugs scenarier" stilles til rådighed som eksempler på anvendelser af teknologier og data inden for lokalisering og emneidentifikation.

1.5 Styring og vedligehold

Referencearkitekturen opstiller arkitektur, principper og anbefalinger til efterlevelse ved indkøb og udvikling af løsninger i stat, regioner og kommuner, se "Bilag A: Tjekliste for vigtige egenskaber ved løsninger". Desuden vil referencearkitekturen spille en rolle inden for styring af standarder, idet den peger på en række standarder som beskrevet i Tillæg til "Standarder og referencearkitekturer vedr. sundhedsområdet" [PRCSSTAND].

Dokumentet vedligeholdes efter governancemodell for national sundheds-it [PRCSSTAND], som er vedtaget af Den nationale bestyrelse for Sundheds-it [NTNLBEST]. Dagligt vedligehold, redigering, tilføjelser og rettelser i dokumentet forestås af Sundhedsdatastyrelsen.

Ændringer i dokumentet registreres i revisionsoversigten først i dokumentet. Derudover indeholder "Bilag B: Ønsker til fremtidige versioner af referencearkitekturen", som kan bruges til kvalificering af fremtidige versioner.

1.6 Baggrunds dokumenter

I dette afsnit gives forslag til baggrundsdokumentation, der med fordel kan læses som baggrund for rapporten, hvis der er ønske om og behov for at fordybe sig i området eller dele heraf.

Som introduktion til emneidentifikatorer anbefales det først at læse UDI Guidance [UDIGUIDE], der udgives af IMDRF [IMDRF]. UDI er en forkortelse for "Unique Device Identification". Forummet har bred international deltagelse, f.eks. fra Europa, USA, Japan, Kina, Brasilien. UDI Guidance beskriver et rammeværk for myndigheder, som ønsker at udvikle deres UDI systemer. FDA i USA er langt fremme i dette arbejde, herunder med etablering af nationale UDI Databaser (UDID). Den amerikanske database kaldes Global Unique Device Identification Database (GUDID) [GUDID] og indeholder produktoplysninger på medicinske emner. EU forventes at gå samme vej. Danmark vil således forventeligt blive en del af udviklingen inden for EU. Standardiseringsorganisationerne GS1 [GS1], ICCBBA [ICCBBA] og HIBCC [HIBCC] er ligeledes UDI kompatible (compliant).

For overblik over GS1 og organisationens standarder anbefales at læse på GS1 hjemmeside [GS1]. Omkring anvendelse af Global Location Number (GLN) anbefales det at læse GS1s overblik [GLNOVERB] på GS1 hjemmeside. Allokeringens regler er beskrevet i dokument GS1 GLN Allocation Rules (printable version) Standard [GLNNR]. Som hjælp til implementering og anvendelse af standarderne, er udviklet en guideline til anvendelse af GLN's i sundhedssektoren [GLNSUND].

For *detaljeret viden* om opbygning af GS1 identifikatorer anbefales [GS1GENSPEC], som blandt andet beskriver opbygningen af GLN, GTIN, GRAI, GIAI, og GSRN. Opbygning af HIBCCs HIBC Supplier Labeling Standard [HIBCC] og ICCBBAs ISBT 128 [ICCBBA] kan findes på deres hjemmesider. Dette dokument indeholder også hvilke GS1 standarder der er gjort til ISO standarder.

Beskrivelse af *governance* vedrørende standarder og arkitektur på sundhedsområdet anbefales det at læse Sundhedsdatastyrelsens hjemmeside [PRCSSTAND]. På siden beskrives også processer for fastsættelse af standarder [PRCSSTAND], Den nationale bestyrelse for sundheds-it og det Rådgivende udvalg [RUSA].

2 Vision og mål

Referencearkitekturens vision skal bidrage til at skabe enighed om den fælles retning for udviklingen af området, samtidig skal den kommunikerer et klart budskab. Visionen er:

Referencearkitekturen skal gøre det effektivt og langtidsholdbart at indføre applikationer, som anvender emneidentifikation og lokalisering.

Sundhedsområdet kan blive langt bedre til at undgå spild – spild af tid, spild af varer og spild af penge. Og selvom det generelt er sikkert at være borger og patient i det danske sundhedsvæsen, sker der fortsat for mange fejl, som kunne være undgået. En vigtig kilde til fortsatte effektiviseringer og forbedringer på sundhedsområdet er en mere effektiv logistik. Vi bruger i dag, overalt på sundhedsområdet, alt for meget tid på at lede efter ting og efter hinanden. Samtidig bruger vi alt for mange penge på at have beholdninger af varer og udstyr, som vi ville kunne undgå at bruge, hvis vi var bedre til at dele og til at koordinere.

Sundhedsområdet ER vanskelig at strømline. Det er i sagens natur præget af en mild grad af uorden. Rigtig mange af de hændelser, der præger hverdagen, er ikke planlagte. Og mange af de planlagte aktiviteter må undertiden vige pga. de ikke-planlagte. De personer eller det udstyr, som burde være ét sted, er pludselig optaget af at løse et opstået problem et helt andet sted. Det kan derfor ikke undre, at en af de allervigtigste nøgler til en mere effektiv hverdag på sundhedsområdet er automatiseret identifikation og lokalisering. Hvis vi og vore it-systemer til enhver tid ved, hvor kollegaen er og hvor det vigtige udstyr befinder sig, giver det sig selv, at vi kan blive meget bedre til at planlægge, koordinere og udnytte de knappe ressourcer.

De teknologier, der muliggør automatiseret identifikation og lokalisering, udvikler sig hurtigt og i mange retninger. Det er derfor vigtigt, at vi udvikler vores evner på området på en sådan måde, at vi ikke farer vild i denne udvikling eller på anden måde låser os fast på bestemte teknologiske løsninger. Den teknologiske udvikling vil også fremover skabe nye muligheder for en bedre og mere effektiv sundhedssektor. Det er vigtigt, at vi opsamler denne udvikling på en måde, så vi udvikler os sammen og ikke væk fra hinanden.

Denne Referencearkitektur skal bidrage til at vise potentialet i automatiseret identifikation og lokalisering for sundhedsområdet. Den skal desuden hjælpe med at sikre, at de it-systemer og applikationer, som anvender automatisk identifikation og lokalisering, bygges med effektivitet og langtidsholdbarhed for øje – bl.a. gennem en afkobling af applikationslaget og de anvendte teknologier. Referencearkitekturen skal hjælpe med at sikre interoperabilitet på tværs af sundhedsområdets forskellige sektorer.

2.1 Perspektiver og målsætninger

Perspektiverne i automatiseret identifikation og lokalisering omfatter: Højere produktivitet, større sikkerhed, lavere omkostninger, kortere behandlingsforløb og øget tilfredshed hos de implicerede borgere og medarbejdere.

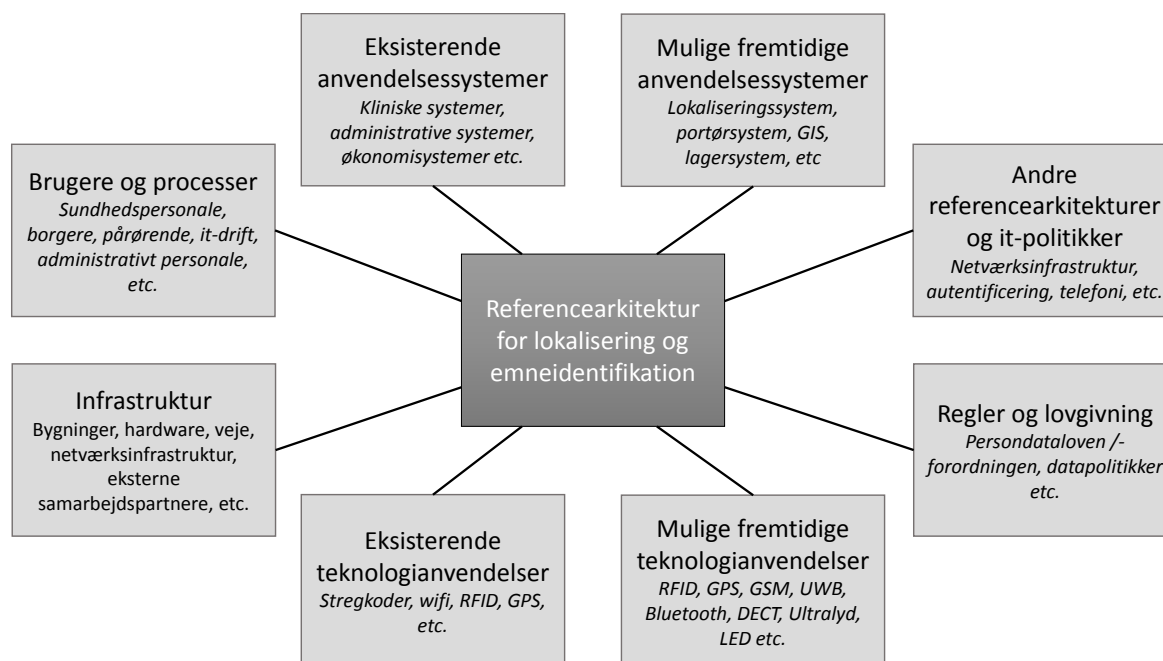
Som oplagte eksempler kan indførelse af automatisk identifikation og lokalisering bidrage til at opnå målsætningerne:

- Bedre kvalitet og sikkerhed for borgere/patienter gennem hurtigere responstid via udnyttelse af viden om medarbejdernes aktuelle lokation.
- Øget sikkerheden for borgere ved automatisk alarmering i risikosituationer og ved validering af beslutninger.
- Oplevelse af øget serviceniveau blandt borgere/patienter og pårørende som følge af mere smidige processer og hjælp til at finde personer og steder.
- Nedbringe den tid, medarbejderne på sundhedsområdet bruger på at lede efter personer og genstande.
- Mindre spildtid gennem mere præcis koordinering af arbejdsgange og øget situationsbevidsthed.
- Kontinuerlig optimering af arbejdsgange ved analyse af de faktiske arbejdsgange.
- Hurtigere identificering af personer og genstande over for it-systemer.
- Fuldautomatisering af visse arbejdsopgaver som for eksempel overvågning af lagerbeholdninger.
- Reduktion af decentral lagerkapacitet på grund af øget overblik over aktuel lagerbeholdning.
- Mindre omkostninger til udstyr gennem mere effektiv udnyttelse og mindre spild.

Ud over disse punkter forventes indførelse af automatisk identifikation og lokaliseringsbestemmelse i det daglige arbejde at lede til en række nye idéer til andre anvendelser, som vil bidrage yderligere til at skabe mere sundhed for pengene og mere tilfredse borger/patienter og medarbejdere.

2.2 Kontekst

Referencearkitekturen indgår i og påvirkes af en lang række faktorer i en kompleks interaktion mellem personer, arbejdsgange, it-systemer og infrastruktur, som alle er under konstant udvikling. Disse er skitseret i Figur 1 nedenfor.



Figur 1: Systemer og andre faktorer der påvirker Referencearkitekturen.

Den omkringliggende infrastruktur, såsom bygninger, veje, hardware og andre genstande, er af afgørende betydning for, hvor præcist emner (apparater, personer) kan lokaliseres og hvilke processer, der kan etableres.

Eksisterende love, regler, standarder, politikker og procedurer for behandling af data, kommunikation, sikkerhed osv. er ligeledes aspekter, som har betydning for Referencearkitekturen.

2.3 Tendenser

Behovet for og dermed gevinsterne ved at kunne lokalisere emner på tværs af sektorgrænserne i det danske sundhedsvæsen er stadig i sin vorden. Borgere, der udskrives fra sygehus til kommunal hjemmepleje får således kun i begrænset omfang hjælpemidler med fra sygehuset.

I takt med den telemedicinske udvikling, hvor både sygehus og den kommunale hjemmepleje (og evt. andre) vil få behov for at modtage data/alarmer fra det telemedicinske udstyr, vil behovet for at kunne lokalisere udstyr på tværs af sektorgrænserne naturligt stige i omfang – og desuden vedrørende udstyr, som typisk vil have en forholdsvis høj anskaffelsespris.

Som nævnt i formålet muliggør udviklingen inden for teknologier lavere omkostninger ved at identificere enkelte emner, en tendens som forventes at fortsætte. Internationalt og i EU er der således også initiativer som skal bane vejen for at udnytte dette potentiale. EU er således på vej med direktiver og retningslinjer på de medicinske områder, som skal sætte rammerne for denne udvikling, se bilag B. Dels ved at pege på standarder (UDI) [UDIGUIDE], men også ved at facilitere centrale produktdata-baser. Tilsvarende databaser er etableret og er ved at blive populært af FDA i USA [GUDID].

2.4 Afgrænsning

Referencearkitekturen beskæftiger sig kun med situationer, hvor der er sammenhæng mellem lokation og identitet. Scenarier, der anvender enten identitet eller lokation, kan dog i nogle tilfælde drage nytte af referencearkitekturens metoder.

Mange teknologier til lokalisering kan også opsamle andre former for informationer. For eksempel findes der sensorer, som foruden RFID teknologi kan opsamle information om fx temperatur, bevægelse, fugtighed eller foretage egentlige biokemiske analyser. Der findes også ID-brikker, der tilbyder simple brugerflader med knapper, feedback osv. Det er ikke muligt at forudsige, hvilke typer data, der kan opsamles fremover. Det er derfor vigtigt, at sådanne teknologier kan rummes af Referencearkitekturen.

2.4.1 Eksempler som er dækket af Referencearkitekturen

- **Lokalisering af senge på et sygehus:** Alle senges aktuelle placering kan f.eks. fastslås ved hjælp af Wi-Fi-brikker med henblik på at optimere processerne med transport, rengøring, opredning osv. *Dette eksempel er dækket af Referencearkitekturen, da sengens identitet og lokalisering kan opsamles automatisk.*
- **Lokalisering af medarbejdere:** Medarbejdere bærer en passiv RFID-brik, som kan aflæses af RFID-læsere, der typisk er anbragt i døråbninger. På baggrund heraf har alle medarbejdere via en smartphone app adgang til at søge efter specifikke medarbejdere eller fx medarbejdere med særlige kompetencer. *Referencearkitekturen dækker dette eksempel da medarbejdernes identitet og lokalisering opsamles automatisk.*
- **Modtagelse af varer:** Varer kan fra leverandørens side være påhæftet RFID-brikker. Ved modtagelsen passerer varerne gennem en særlig port, hvor RFID-brikkerne automatisk aflæses. Ved placering af varerne på lager samt ved senere udtagning fra lager, scannes deres RFID-brikker igen. *Referencearkitekturen dækker dette eksempel da vareernes identitet og lokalisering opsamles automatisk.*
- **Udlån af hjælpemidler:** Hjælpemidler er fra leverandørens side påhæftet RFID-brikker. Ved modtagelsen registreres RFID-brikkerne. Ved placering af hjælpemidlerne på lager samt ved senere udtagning fra lager, scannes hjælpemidlernes RFID-brikker igen og endelig kan de scannes ved udlevering hos borger. *Referencearkitekturen dækker dette eksempel da hjælpemidlernes identitet og lokalisering opsamles automatisk.*
- **Adgangskort til bygninger:** En person kører sit id-kort igennem en kortlæser ved indgangsdøren. *Dette eksempel er dækket af Referencearkitekturen, da både personens identitet og dennes lokalisering registreres, sidstnævnte implicit ved at kortlæserens lokalisering er kendt.*
- **Automatisk identifikation af borger og medicin ved administration:** I forbindelse med administration af medicin identificeres både borgeren og medicinbeholderen vha. automatisk læseudstyr for at sikre, at den korrekte medicin udleveres. *Selvom registrering af lokaliseringen ikke er det primære, registreres også implicit en sådan. For eksempel registreres det, at udleveringen er foretaget på et bestemt hospital eller i borgerens hjem. Derfor er eksemplet inden for rammerne af Referencearkitekturen.*

2.4.2 Eksempler som ikke er dækket af Referencearkitekturen

- **Bevægelsesfølere i lokaler:** En infrarød sensor registrerer personers bevægelse i et lokale. *En bevægelsessensor registrerer ikke identiteten på den, der bevæger sig, og er derfor ikke dækket af Referencearkitekturen.*
- **Manuel indtastning af målinger:** Personalet indtaster manuelt personens identitet samt målinger såsom temperatur eller stress-niveau. Det kunne også være oplysninger om vedkommendes lokalisering. *Dette er uden for Referencearkitekturens ansvar, da oplysningerne ikke registreres automatisk.*
- **Temperatur-sensor i lokale:** En temperatursensor registrerer temperaturen i et lokale. Da temperatursensoren er stationær vil der ikke blive *registreret mobilitetsinformationer, og eksemplet er derfor uden for Referencearkitekturens ansvarsområde.*

3 Rammer og grundprincipper

Dette afsnit beskriver de rammer og grundprincipper som Referencearkitekturen bygger på.

3.1 Lovgivning og regler

Nedenstående lovgivning skal overholdes ved udvikling af løsninger inden for lokalisering og emneidentifikation.

- Persondataloven
- Sundhedsloven
- Lægemiddeloven og lov om medicinsk udstyr
- Serviceloven
- Arbejdsretlige regler om kontrolforanstaltninger

Sundhedsloven og Serviceloven dækker generelt for de anvendelser som denne referencearkitektur omhandler. For så vidt angår lægemidler og medicinsk udstyr gælder der i visse tilfælde særlige regler om god distributionspraksis (GDP) og sporing. Afsnittet beskriver ikke i detaljer, hvordan lovgivning skal tolkes i de enkelte tilfælde, da dette vil afhænge af den konkrete anvendelsessituation, men det skal altid sikres, at relevant lovgivning er overholdt i forbindelse med ændringsprojekter og udbud.

Med hensyn til Persondataloven [PERSLOV] er der mange relevante scenarier som indeholder registrering af personlige data for personer i kontakt med sundhedsvæsenet og/eller personale. De er derfor omfattet af persondatalovens regler for behandling af personoplysninger. Alene det at man registrerer identiteten af personen er nok til at være omfattet af loven. Der henvises i øvrigt til Datatilsynets hjemmeside og vejledningerne herpå.

Rammer og politikker for håndtering af data, der kan identificere personer, udvikles løbende.

Her kan særligt nævnes at Europa-Parlamentets og Rådets generelle forordning om databeskyttelse er trådt i kraft og finder anvendelse fra den 25. maj 2018. Det er vurderingen, at referencearkitekturen ikke er i strid med forordningens ordlyd, men da den autoritative fortolkningen af forordningen endnu ikke ligger fast, kan der opstå behov for tilpasning, se bilag b punkt 1. Der er noteret en række tiltag som kan føre til en revurdering af nærværende referencearkitektur i "Bilag B: Ønsker til fremtiden". Anvenderen bør derfor læse nedenstående som opmærksomhedspunkter.

Særlig vedrørende brugsscenariet *lokalisering af dementer borgere*, se bilag D, skal nævnes "Lov om ændring af sundhedsloven og lov om autorisation af sundhedspersoner og om sundhedsfaglig virksomhed" [SALOV] vedrørende anvendelse af personlige alarm- og pejlesystemer på sygehuse, tilbageholdelse af patienter m.v. Som følge af loven har Sundhedsdatastyrelsen lavet en vejledning [PATREG] vedrørende indberetning af patientoplysninger til Landspatientregisteret.

I forbindelse med gennemførelse af projekter, der vedrører personoplysninger, skal man være opmærksom på:

- Det er anvendelsen af oplysninger der skal vurderes og sikres, ikke systemer i sig selv.
- At formålet skal være sagligt og proportionelt. Proportionelt betyder at man skal vælge den mindst indgribende løsning, der opfylder formålet. Man må f.eks. ikke spore alle personalegrupper hvis man kun har brug for at spore enkelte medarbejdere.

- At man har pligt til at oplyse den registrerede om, at der indsamles oplysninger, hvilke oplysninger der er tale om, og hvad de bruges til. For personale kan det være enkelt, men for anvendelser der berører patienter og/eller pårørende kan det være mere kompliceret at gennemføre.
- At den registrerede skal samtykke. For personale kan det være enkelt, men for anvendelser der berører patienter og/eller pårørende kan det være mere kompliceret at gennemføre.
- At den registrerede skal kunne få indsigt i det registrerede.
- At den registrerede har krav på at kunne få fejlagtige personlige data rettet/slettet.
- At der er særlige regler, hvis der er video overvågning involveret, ikke mindst fortolkning af, hvad samtykke betyder.
- At der kan være anmeldelsespligt for behandlinger af oplysninger, hvis der behandles fortrolige informationer i systemet. I de fleste situationer vil dette ikke være tilfældet for sporbarhedsanvendelser, men man bør vurdere hver situation individuelt, da sygdom generelt er en følsom personoplysning.
- At det kan være nødvendigt at signalere at der foregår automatisk lokalisering og emneidentifikation med skiltning i det omfang medarbejdere kan lokaliseres og medarbejderens færden dermed kan overvåges, er det et krav, at medarbejderen forudgående informeres herom.

3.2 Begrebet Lokaltitet

Begrebet lokalitet og beslægtede begreber som lokalisering, position, positionering, fysisk sted er brugt i mange sammenhænge. I denne referencearkitektur bruges begreberne som beskrevet i Begrebsmodellering af stedbegrebet i hospitalssammenhæng – [BGRBSTED, afsnit 4.2.1]. Dette begrebsarbejde henvender sig til personer, der skal arbejde med at udvikle området omkring Lokalisering og Emneidentifikation. Som titlen antyder er der fokus på hospitaler, men det vurderes at begreberne omkring lokalitet er så generelt beskrevet, at de kan gælde på sundhedsområdet i almindelighed. Der kan dog være anvendelser, hvor rapportens begreber skal sammenholdes med andre begrebsbeskrivelser. Begreber omkring lokalitet beskrives eller bruges i nedenstående dokumenter og systemer. Listen nedenfor er til orientering ved arbejde med konkrete anvendelser.

- ISA Core Vocabularies, Core Location Vocabulary [ISACORE]
- SnoMed CT DK, indeholder terminologiske definitioner af steder, emner og diagnoser plus en række andre begreber fra sundhedsvæsenet i Danmark [SNOMED]
- Fælles sprog III – KL, har også sted begreb (ikke udtømmende) [SPROGIII]
- Sundhedsvæsnets begrebsdatabase [SUNDBEG]
- OIO standarden for Organisation [OIOORG]
- Sundhedsvæsnets Organisations Register indeholder SOR lokationer [SOR]
- GS1 standarden GLN har 4 anvendelsesområder [GS1GENSPEC]. "Physical locations" bruges til at angive fysiske lokationer som rum og inddelinger af disse, hvilket er inden for denne referencearkitekturs anvendelser. Derimod er de såkaldte "Legal entities", "functions", "Digital locations" uden for denne referencearkitekturs anvendelser.
- EAN numre til at identificere faktureringssteder. Dette opfattes i dette dokument som et logisk/organisatorisk sted, der ikke henviser til en fysisk placering. Derudover kan præciseringer af steders rolle og funktion beskrives med udgangspunkt i nedenstående dokumenter.

3.3 Afkobling

Her beskrives et generelt princip om afkobling.

P: Afkobling

Applikationer som anvender lokaliseringsdata skal via et standardiseret integrationslag afkobles fra systemer som producerer lokaliseringsdata.

Dette er det væsentligste formål med Referencearkitekturen; at undgå en fremtidig situation, hvor et antal anvendelsessystemer har implementeret egne integrationer til hvert lokaliseringsystem. Integrationslaget er beskrevet under kapitel 4 Arkitektur.

3.4 Interoperabilitet

Her beskrives de overvejelser om interoperabilitet som Lokalisering og emneidentifikation giver anledning til.

EU har i EIF [EIF] udviklet et rammeværk, der understøtter interoperabilitet. EIF er profileret til national anvendelse inden for sundhedsområdet i Danmark [TILSTNDARK]. Internationalt arbejder standardiseringsorganisationer som GS1, ISO med flere på at etablere og udvikle fælles standarder for emne identifikation og lokalisering.

Det Danske rammeværk for Sammenhængende sundheds-it [TILSTNDARK], der er en oversættelse af EU's rammeværk EIF [EIF], skaber overblik over de elementer der fører til vellykket interoperabilitet i arbejdet med Lokalisering og Emneidentifikation i Sundhedsvæsenet. Rammeværkerne er ikke beskrevet i nærværende dokument men der henvises til at læse ovenstående dokumenter. Visse egenskaber ved løsninger fra rammeværkerne kommer til udtryk i tjeklisten i bilag A for vigtige egenskaber ved løsninger. Se "Bilag A: Tjekliste for vigtige egenskaber ved løsninger".

3.4.1 Kommunikation mellem organisation

I det følgende beskrives principper for digital kommunikation mellem organisationer.

P:spor-ud

Det skal være muligt at afsende information om emners lokalisering til eksterne parter.

Varers bevægelse og status i sundhedsvæsenet kan være relevant for leverandøren, eksempelvis for at leverandøren kan modtage information om at en vare er modtaget eller opbrugt.

P:spor-ind

Det skal være muligt at modtage information fra eksterne parter om emners bevægelser.

Varevognes bevægelser hos eksterne parter vil sandsynligvis være relevant information, eksempelvis til at følge status eller forudsige ankomst.

P:metadata-ud

Det skal være muligt at sende information til eksterne parter om emner.

Hvis blodprodukter opmærkes med emner via eksempelvis ID-brikker af hospitalet og sendes til eksterne parter, vil disse sandsynligvis have behov for information om det pågældende blodprodukt udover, hvad ID-brikken kan viderebringe.

Varevogne, som cirkulerer mellem sundhedsaktører og eksterne service-leverandører, vil sandsynligvis blive udstyret med ID-brikker. Serviceleverandøren kan have behov for at aflæse disse brikker og identificere det aflæste ID som værende en bestemt vogn.

P:metadata-ind

Det skal være muligt at modtage information om emner.

Når varer, som er mærket med stregkoder eller RFID-brikker, modtages, er der behov for en oversættelse fra disse ID'er til en beskrivelse af varen. Hvis eksempelvis hospitalet modtager et præparat skal det være muligt at oversætte fra stregkoden til præparatets navn, leverandør osv.

3.5 Identifikationsmetoder

P:Globale standarder for identifikationsmetoder anvendes Globale standarder for identifikation anvendes til identifikation af emner, der skal udveksles mellem organisationer og aktører i sundhedsvæsenet.

Lokale eller domænespecifikke identifikationsmetoder kan erstatte dette princip, f.eks. anvendelse af CPR til personidentifikation.

FDA og EU anerkender i dag tre organisationer, der udbyder koder til emneidentifikation af klassen UDI (eng. Unique device identifikation, UDI) [UDIGUIDE]. Både FDA og EU ligger op til at der vil være flere udbydere af Emneidentifikationer. I det følgende beskrives de tre primære aktører inden for global identifikation i sundhedsvæsenet.

3.5.1 GS1

GS1 [GS1] udvikler standarder som understøtter udveksling af varer på tværs af landegrænser og sektorer. Sundhedsområdet er et af organisationens fokusområder og disse standarder benyttes af sundhedsorganisationer i en lang række lande.

GS1 er en international, nonprofitorganisation

GS1 har en række standarder af relevans for sporbarhed og emneidentifikation på sundhedsområdet.

De danske regioner anvender GS1 standarder til identifikation af steder og udvalgte emner.

3.5.2 HIBCC

Health Industry Business Communications Council [HIBCC] udsteder ID'er specifikt til brug i sundhedsvæsenet og til undervisningsformål.

HIBCC er en industri-sponseret international, nonprofitorganisation.

3.5.3 ICCBBA

ICCBBA [ICCBBA] udvikler og vedligeholder ISBT 128 standarden, der anvendes til identifikation af medicinske produkter af menneskelig oprindelse (blod, celler, væv, mælk m.fl.) ICCBBA sørger for at der er international governance på området.

3.6 Dataudveksling

3.6.1 EPCIS

Her beskrives et generelt princip om at EPCIS [EPCIS] anvendes i grænseflader.

P:EPCIS grænseflader etableres

Kommunikation mellem aktører i referencearkitekturen bør etableres via EPCIS grænseflader.

3.7 Sikkerhed

Her beskrives principper der relaterer sig til beskyttelse af informationer mod adgang fra uvedkommende personer og systemer. Grundlaget for sikkerhedsprincipperne er ISO 27001 standarden. De anførte principper er en del af Referencearkitekturen fordi de fortjener et særligt fokus, men ethvert system der udvikles med udgangspunkt i referencearkitekturen bør være i overensstemmelse med kravene i ISO 27001.

På sundhedsområdet i Danmark er der referencearkitekturer og standarder der beskriver, hvordan den fornødne dataintegritet opretholdes og hvordan persondata skal håndteres i konkrete sammenhænge. Vær særlig opmærksom på om anbefalinger og principper i Referencearkitektur for informationsikkerhed [REFINF] overholdes.

P: uautoriseret-dataadgang

Data om identificerbare objekter, personer eller grupper af disse må kun være tilgængelige for dertil autoriserede brugere.

- Personnummer kan misbruges og skal beskyttes mod at falde i uvedkommendes hænder.
- Måledata fra sensorer på patienter kan indeholde oplysninger som ikke må ikke ses af uvedkommende.
- Information om personers bevægelser må ikke ses af uvedkommende.
- Placeringen af medicin må ikke ses af uvedkommende.

P: uautoriseret-tilslutning

Det må ikke være muligt for uautoriserede personer at sende falske data ind i systemet.

Det er afgørende for anvendelsen af og tilliden til systemet, at det rapporterede data er troværdigt, ikke mindst fordi en række sikkerhedssystemer kan være baseret på dette. For eksempel må det ikke være muligt at simulere ID-brikker for personale ved elektronisk at aflytte kommunikationen mellem brik og læser. Det må heller ikke være muligt at afsende falske sensordata fra en patient, der er forsynet med en brik, som sender måledata til systemet.

P: uautoriseret-funktionsstop

Det må ikke være muligt for uautoriserede personer at forhindre at systemet fungerer.

- En person kommer til at lukke ned for systemet ved en fejl.
- En ondsindet person afbryder systemet.
- En ondsindet person overbelaster systemet (denial-of-service attack eller lignende).

P:auditering

Det skal være muligt at bestemme, hvor data kommer fra og hvem der anvender data.

Det skal være muligt at se, hvilke systemer der sender hvilke data ind i systemet, således at eventuelle fejl kan opdages.

Det skal være muligt at se, hvilke typer data et anvendelsessystem benytter, således at der kan reageres, hvis data ikke var tiltænkt det pågældende system.

4 Arkitektur

Referencearkitekturen afkobler applikationer og lokaliseringsystemer ved at indskyde et integrationssystem imellem disse. Dette integrationssystem baseres på EPCIS-standarden fra EPCGlobal.

4.1 Eksisterende arkitektur

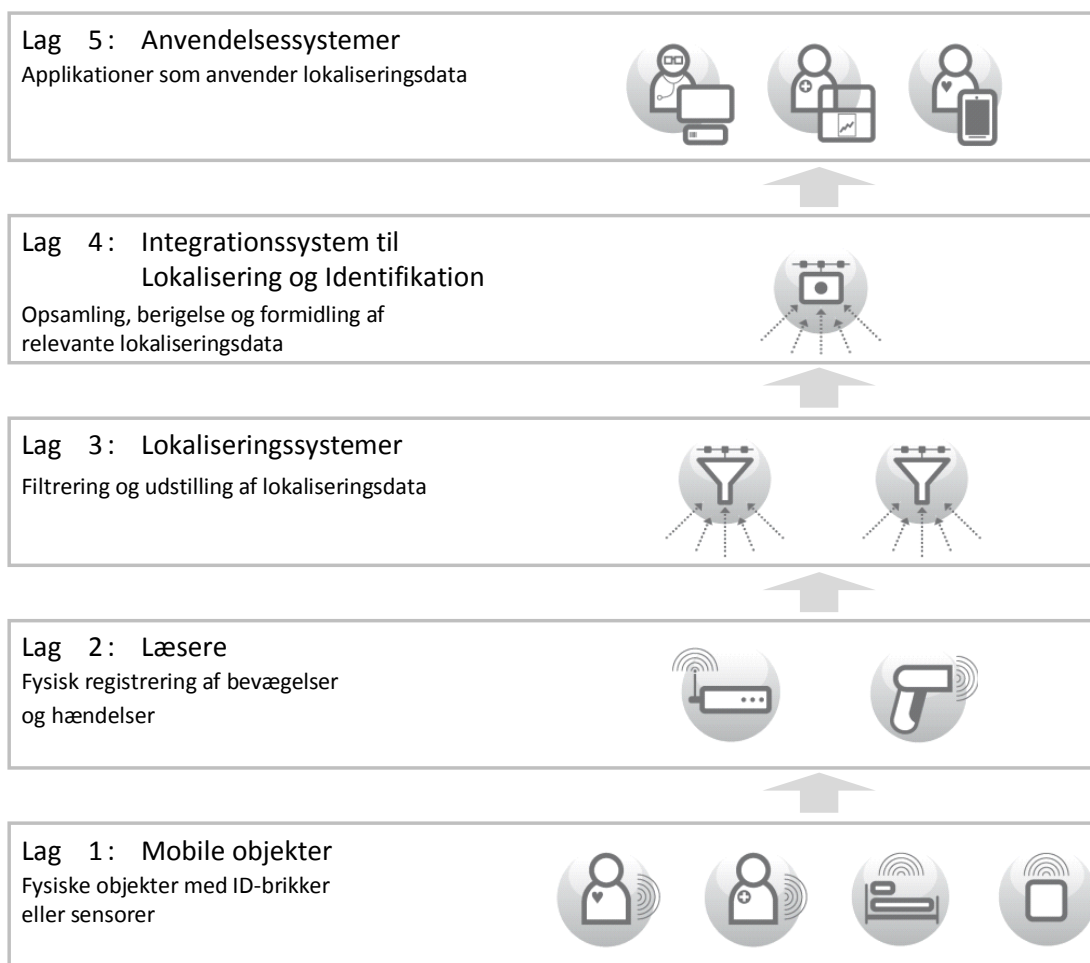
Sammenhængen mellem springsteknologier og anvendelsessystemer er ofte realiseret via en direkte integration mellem fysisk hardware og applikationer der anvender data.

4.2 Målarkitektur

For at opnå mulighed for genanvendelse af identitets og lokaliseringshændelser i flere anvendelsessystemer, er målet at etablere en arkitektur, hvor de enkelte lokaliseringshændelser kan distribueres rettidigt og uafhængigt af om afsender og modtager kender hinanden.

4.3 En lagdelt arkitektur

Den samlede arkitektur for lokalisering og emneidentifikation kan opdeles i 5 logiske arkitekturlag som illustreret på figur 2.



Figur 2: Referencearkitekturen er en lagdelt arkitektur, hvor det primære dataflow går nedefra og op.

På nederste lag findes personer, mobilt inventar, varer osv. Som typisk er udstyret med ID-brikker. Disse objekter spores på Lag 2 af en række hardwareenheder af forskellige typer, typisk via trådløs kommunikation. De aflæste ID'er, positioner og andre data renses for fejl, duplikater og lignende på Lag 3. Dette sker ofte decentralt i den software, der styrer læserne, men det kan også ske centralt i forbindelse med overlevering af data til Lag 4.

På Lag 4 har Integrationssystem til Lokalisering og Identifikation, herefter kaldet Integrationssystemet, ansvar for at opsamle, berige og videreformidle de relevante data til Lag 5, hvor anvendelsessystemer typisk præsenterer data for slutbrugere, samhandelspartnere eller lignende.

I det følgende beskrives en række principielle valg, som tilsammen former referencearkitekturen.

I næste afsnit beskrives og uddybes de enkelte lag samt hvordan referencearkitekturen benyttes i de enkelte lag.

4.4 Generelle principper

Her beskrives en række valg af tværgående, generel karakter.

4.4.1 Separation af dataopsamling og anvendelsessystemer

Et af de centrale krav til Referencearkitekturen er at der sker en afkobling af anvendelsessystemer og lokaliseringssystemer, jf. [P:afkobling], således at afhængighed mellem de enkelte systemer kan undgås eller mindskes. Dette sker ved at indskyde et integrationssystem som et afkoblende lag imellem disse.

En modsatrettet interesse er behovet for nemt og hurtigt at kunne tilkoble et simpelt system til automatisk dataregistrering, eksempelvis tilslutte en stregkodelæser til en PC for på den måde at undgå triviel indtastning af data.

Ligeledes bør det være tilladt for anvendelsessystemer at trække direkte på data fra andre organisationer, også selvom det er lokaliseringsdata. Hvis flere systemer bruger de samme udefrakommende data, er det en god ide at udstille disse som en samlet service. Dette kan eventuelt ske ved at integrere disse data i Integrationssystemet.

P:indirekte-adgang

Alle anvendelsessystemer tilgår alene lokaliseringsdata via Integrationssystemet.

Dette gælder dog ikke nødvendigvis udefrakommende lokaliseringsdata eller simple lokaliseringssystemer, hvor data kun er anvendelige i én bestemt sammenhæng.

Et centralt spørgsmål ved etablering af it-systemer er, i hvor høj grad det fremtidige system skal skabes på en gang eller ved gradvis udvikling. I det ene ekstrem forsøger man at forudsige alle fremtidige behov og udvikle hele it-systemet på en gang med risiko for unødigt kompleksitet. I det andet ekstrem udvikler man kun den del af systemet som der aktuelt er behov for, hvilket kræver løbende justering af designet.

Referencearkitekturen er en balance mellem disse to yderpunkter: De overordnede rammer er designet og valideret i forhold til alle identificerede scenarier og typer af teknologier. Samtidigt inddrages kun de konkrete funktionaliteter og data, som der aktuelt er et sikkert behov for. Yderligere funktionalitet og data vil kunne tilføjes senere, hvis behovet opstår.

P:dynamisk

Referencearkitekturen afstikker nogle overordnede rammer, mens detaljerne skal udvikles efterhånden som behovene opstår.

Dette princip har bl.a. den konsekvens, at visse funktionaliteter og snitflader defineres så minimalt som muligt med mulighed for senere udvidelse. Det betyder også, at det skal være muligt at udvide Integrationssystemet med nye services.

P:nye-services

Integrationssystemet skal kunne udvides med nye services efterhånden som behovene udvikler sig.

Nye services kan her være egentlig ny funktionalitet eller udstilling af eksisterende funktionalitet på nye måder.

4.4.2 Mennesker i alle kritiske beslutninger

Mange processer kan drives af oplysninger om, hvor de involverede enheder befinder sig. Der er dog en række grunde til at kritiske beslutninger stadig bør have en menneskelig vurdering med i beslutningsprocessen:

- Positionering vil være behæftet med en vis usikkerhed uanset teknologi
- Det er vigtigt at dokumentere, hvem der tager kritiske beslutninger
- Et it-system kan ikke identificere undtagelsessituationer, som f.eks. patient der blot kigger ind i det forkerte lokale.

Det er derfor et generelt princip, at det altid bør være mennesker, der træffer kritiske beslutninger:

P:beslutninger

Lokaliseringsløsninger skal gøre det let at træffe og dokumentere beslutninger, men skal generelt ikke selv træffe kritiske beslutninger.

Eksempelvis bør systemet ikke beslutte at en patient er til opvågning bare fordi hans seng eller armbånd er i opvågningsrummet. Systemet skal kun støtte, at det er meget let for personalet at beslutte og dokumentere dette.

4.5 Standarder

Snitflader baseret på standarder kan reducere udgifterne ved integration mellem systemer betragteligt.

Selvom begge systemer anvender en standard vil der ofte være en væsentlig integrationsopgave; kun forholdsvis simple standarder kan betragtes som plug-and-play. Det skyldes at mange standarder tilbyder flere alternative muligheder for at udveksle de samme typer informationer og at de ofte undlader at specificere en række detaljer.

Til kommunikation mellem forskellige organisationer kan det ofte være en fordel at benytte en standard frem for en proprietær snitflade.

Værdien af at basere en snitflade på en standard vurderes individuelt i hvert enkelt tilfælde og sammenholdes med, hvor udbredte og velegnede de relevante standarder er.

4.5.1 Anvendelse af standarder mellem Lag 4 og 5

Lag 5 vil bestå af almindelige anvendelsessystemer, som eksempelvis EPJ, og eksterne systemer der er afhængige af lokaliseringsdata, eksempelvis hos leverandører af varer. Især til sidstnævnte kan det blive et krav at udstille data via en relevant standard. For at holde arkitekturen så enkel som muligt benyttes den samme snitflade til alle anvendelsessystemer på lag 5. Dette har også den fordel at Integrationssystemet lettere kan udskiftes hvis det ønskes.

Den relevante snitflade i EPCGlobal hedder EPCIS Query Interface. Bemærk at denne, på trods af navnet, både udstiller lokaliseringsdata ved hjælp af pull og push.

P:snitflade-lag4

Den snitflade som Lag 4 udstiller til Lag 5 skal baseres på EPCIS Query Interface.

Hvis bestemte data anvendes i mange anvendelsessystemer kan det blive relevant at udvikle en simple, proprietær snitflade som supplement til denne standardbaserede snitflade. Denne skal dog stadig implementeres oven på den standardiserede snitflade, således at Integrationssystemet fortsat kan udskiftes, hvis det ønskes.

4.5.2 Anvendelse af standarder mellem Lag 3 og 4

Det forventes at antallet af lokaliseringssystemer på sigt vil blive noget mindre end antallet af anvendelsessystemer. Dermed vil antallet af integrationer mellem Lag 3 og 4 være væsentligt mindre end mellem Lag 4 og 5.

Samtidigt er det kun stregkode- og RFID-systemer som forventes at stille en standardbaseret snitflade til rådighed. For andre teknologier, som eksempelvis Wi-Fi-positionering, er der ikke etableret standarder på dette niveau.

Hvis et lokaliseringssystem udstiller både standardbaserede og proprietære snitflader bør de standardbaserede anvendes, da dette vil lette indførelsen af fremtidige lokaliseringssystemer, som anvender samme standard.

P:snitflade-lag3

Der bør anvendes standardbaseret snitflader mellem Lag 3 og Lag 4.

Proprietære kan anvendes, men dette bør kun gøres af forretningsmæssige hensyn eller performance hensyn.

4.5.3 Anvendelse af standarder mellem Lag 2 og 3

Læsere og tilhørende software indkøbes oftest som en samlet løsning og snitfladen er normalt proprietær. Referencearkitekturen udelukker ikke sådanne løsninger og stiller derfor ingen krav til denne snitflade.

Det tilstræbes at der indenfor rammerne af samarbejdet om referencearkitekturen beskrives standardiserede metoder til integration med udvalgte teknologier mellem lag 2 og 3.

P:snitflade-lag2

Der kan anvendes proprietære snitflader mellem Lag 2 og Lag 3.

Hvis der findes en standardbaseret snitflade anvendes denne frem for en proprietær snitflade.

4.5.4 Anvendelse af standarder mellem Lag 1 og 2

Protokollen mellem ID-brik og læser afgøres i nogle tilfælde af, hvilke ID-brikker der modtages udefra, eksempelvis strekkoder og RFID-brikker monteret på varer. Der hvor disse varer skal registreres, er det nødvendigt at understøtte de pågældende standarder. En udbredt løsning på dette er indkøb af læsere, som understøtter flere protokoller (multiprotokollæsere). Mange strekkodelæsere understøtter f.eks. de mest udbredte strekkodestandarder.

Det vil det være en fordel, hvis alle læsere, der benytter samme teknologi, kan læse alle organisationens egne ID-brikker, således at uforudsete fremtidige behov nemt kan understøttes.

I det omfang der findes standarder bør disse benyttes, da fremtidige behov til håndtering af udefrakommende ID-brikker med større sandsynlighed vil kunne opfyldes. Hvilke konkrete protokoller, der skal anvendes, besluttet i forbindelse med indkøb og afprøvning af hvert lokaliseringssystem.

A:snitflade-lag1

Organisationens egne ID-brikker bør anvende så få protokoller som muligt. En standardbaseret protokol bør vælges hvis en sådan findes.

4.6 Identitet

4.6.1 ID'er uden meningsbærende information

Informationen på ID-brikker må ikke kunne aflæses eller forfalskes af uautoriserede personer. Det gælder især ID-brikker som bæres af personer, mens det i andre situationer er mindre væsentligt, eksempelvis ved mærkning af varer som tøj eller plastikhandsker.

Hvor størst sikkerhed ønskes bør kommunikationen mellem ID-brik og læser sikres ved kryptering. Som en ekstra sikkerhed, og som eneste sikkerhed i de situationer hvor man ikke kan eller ønsker at kryptere kommunikationen, må ID'en på ID-brikken ikke indeholde meningsbærende information som f.eks. personnummer eller navn.

Det vil sige at der skelnes mellem objektets reelle id, eksempelvis personnummer og pseudo-id, det id der gemmes på ID-brikken. Disse betegnes ofte henholdsvis GID (for genuine id) og PID (for pseudo-id).

Denne afkobling af brikkens id fra det fysiske objekts id giver yderligere mulighed for at producere brikkerne på forhånd inden de tilknyttes de fysiske objekter, og gør det nemmere at uddele erstatningsbrikker.

P:surrogat-id

PID må ikke kunne bruges af uautoriserede personer til udlede GID eller på anden måde identificere det objekt som bærer ID-brikken. Dvs. PID skal være et surrogat-id.

4.6.2 EPC anvendes til PID

I forbindelse med integration af data fra flere lokaliseringssystemer, inklusive data fra andre organisationer, er der behov for en globalt unik identifikation af alle objekter som skal spores.

Aktører forventes at have et globalt unikt GS1 virksomhedspræfix og tilhørende governancemodell for anvendelse af præfix.

En sådan id er et grundlæggende element i EPCGlobal-standarderne, og kaldes EPC (Electronic Product Code). EPC er opbygget hierarkisk, eksempelvis EPC:ID: RM:wifi:1234 (lidt simplificeret), hvilket gør den globalt unik men samtidig nem at administrere decentralt.

Systemer som ikke anvender EPC mappes til/fra EPC af Integrationssystemet.

A:epc-pid

EPC benyttes som eneste PID på Lag 4 og 5.

Anvendes andre ID'er på Lag 3 og ned efter mappes disse til EPC'er ved overførsel til Lag 4.

4.6.3 Ansvarsfordeling

Dette afsnit beskriver, hvilke ansvar de forskellige dele af løsningen har.

4.6.4 Identitetsoversættelse foretages på Lag 5

Lag 4 kan principielt udstille ID'er til Lag 5 som PID'er, GID'er eller begge dele. EPCIS-standardens specificerer at disse udstilles som EPC'er, dvs. PID'er. Det vil sige at Lag 5 har ansvar for at oversætte fra PID til GID.

For at simplificere oversættelsesprocessen etableres en Identitetsservice, som alle anvendelsessystemer kan anvende til at oversætte mellem PID og GID, forudsat at de nødvendige rettigheder besiddes.

Der vil ofte blive etableret yderligere services på Lag 5 rettet mod specifikke formål, eksempelvis lokalisering af patienter. Det vil være naturligt at disse services indkapsler oversættelsen af ID'er for systemer som for eksempel EPJ.

P:id-oversættelse

Der etableres en generel service, Identitetsservice, til at oversætte mellem PID og GID på tværs af personer, udstyr, varer osv.

4.6.5 Tildeling af PID på Lag 4 eller under

Lokaliseringsløsninger inkluderer oftest specialiseret software til skrivning af data på ID-brikker, i nogle tilfælde kan de også generere PID.

Samme software kan bruges på tværs af et antal lokalisingsløsninger, som anvender samme teknologi.

Selve sammenkædningen af PID og GID bør ske med én governance på tværs af metoder og teknologi.

P:pid-tildeling

Generering nye PID'er kan ske i det enkelte lokaliseringssystem eller uden for dette. Sammenkædning af PID og GID sker med et eller flere værktøjer til formålet.

4.6.6 Forretningslogik på Lag 5

Integrationssystemet er ikke en generel dataintegrationsplatform. Systemet rettet mod integration af lokaliseringsdata. Information udenfor dette scope er derfor et Lag 5-ansvar.

P:forretningslogik

Al forretningslogik, dvs. information om behandlinger, sygdomme, logistikprocesser, arbejdsgange osv. hører hjemme på Lag 5. Det samme gør information om fysiske objekter som patienter, personale, udstyr, varer, osv.

4.6.7 Positionslogik på Lag 4

Fortolkning af fysiske objekters aktuelle position og bevægelsesmønstre, herunder sammenholdning af informationer fra forskellige lokaliseringssystemer, er avanceret logik og bør kun implementeres et sted. Dermed sikres konsistens og det undgås at vedligeholde logikken flere gange.

P:positionslogik

Al logik om positioner, som for eksempel aktuell position, registrering af bevægelse, genkendelse af "samme sted", hører hjemme på lag 4.

Eneste information på Lag 4 om fysiske objekter som patienter, personale, udstyr, varer, osv. er disses type, identitet, fysiske position/bevægelse og evt. sensordata.

Tilstandsskifte, sensordata, alarmer osv. Videresendes ufortolket til Lag 5.

Objekters type er nødvendig fordi der kan være forskellige rettigheder og forskellig logik tilknyttet forskellige objekttyper.

4.6.8 Udveksling af metadata med eksterne parter på Lag 5

Som konsekvens af [P:forretningslogik] er det ikke Integrationssystemets ansvar at udveksle data om varer, patienter, udstyr osv. med eksterne parter. Hændelser hørende til forretningsprocesserne udveksles derfor på lag 5, det kunne være i et logistiksystem eller lignende. Mens udveksling af oplysninger om emner(PID) og deres lokationer udveksles i integrationssystemet.

P:data-udveksling

Data om objekter, eksempelvis varer, udveksles direkte mellem applikationer på Lag 5 og de eksterne parter.

Data om lokationer, hændelsestyper og PID'er udveksles med services på Lag 4.

4.6.9 Historiske data på Lag 5

Historiske lokaliseringsdata kan trækkes ud af Integrationssystemet eksempelvis til analyseformål. Det er dog kun data, som er automatisk registreret, der opsamles i Integrationssystemet - manuelt indtastede data gør ikke. Det er desuden kun lokaliseringsdata, som opbevares i Integrationssystemet. Generelle data om objekterne, som ofte er relevante i analysesammenhæng, er ikke tilgængelige i integrationssystemet. Endelig vil Integrationssystemet være optimeret til et stort antal transaktioner (OLTP) og ikke til dataanalyse (OLAP).

Egentlig OLAP/warehouse-funktionalitet hører derfor hjemme på Lag 5. Et sådant system kan eksempelvis periodisk udtrække de data fra Integrationssystemet på lag 4, som er relevante og kombinere disse med data fra andre systemer.

Lokaliseringshændelser gemmes dog kortvarigt i Integrationssystemet, lag 4, dels for at kunne understøtte polling, som er krævet af EPCIS, og dels for at sikre persistens i forbindelse med nedbrud. Hændelser kan også være gemt i log-filer. Disse data skal slettes periodisk, enten manuelt eller automatisk.

Hvor længe lokaliseringshændelser og logs opbevares afhænger af anvendelsessystemernes aktuelle behov. Her skal der også tages hensyn til Persondatalovens krav om sporede personers samtykke samt princippet om proportionalitet mellem mål og middel. Se afsnit 3.1 lovgivning og regler.

P:historiske-data

Business Intelligence hører hjemme på Lag 5.

Lokaliseringshændelser og logs opbevares kortvarigt i Integrationssystemet.

4.7 Administration

4.7.1 Administration vha. medfølgende værktøjer

Lokaliseringsløsninger inkluderer oftest specialiseret software til administration og konfiguration af løsningen. Disse værktøjer vil derfor ofte være bedre end en generel løsning udviklet til en række forskellige positioneringsteknologier.

Nogle softwareprodukter indeholder dog funktionalitet til administration og konfiguration af læsere og ID-brikker fra flere leverandører, men rettet mod en bestemt teknologi som eksempelvis RFID. En sådan funktionalitet bør overvejes i forbindelse med indkøb af konkrete produkter, men er ikke en del af arkitekturen.

P:administrationsværktøjer

Administration af lokalisingsløsninger foregår ved hjælp af de medfølgende eller til formålet valgte værktøjer. Integrationsystemet tilbyder ikke centraliseret administration på tværs af positioneringsteknologier.

4.7.2 Snitflader til centraliseret monitorering

Lokaliseringsløsninger inkluderer ofte værktøjer til monitorering af at læsere fungerer, ID-brikker s batteristatus, at der ikke er overbelastning af dele af systemet og lignende.

Sådanne data bør udstilles via snitflader, som gør det muligt at overvåge løsningen fra centraliserede overvågningsværktøjer som Tivoli, Orion, mv. Der kan dog være attraktive lokalisingsløsninger som ikke gør dette.

P:monitoreringsværktøjer

Ikke-trivielle lokalisingsløsninger skal indeholde mulighed for monitorering af løsningens sundhed. Lokalisingsløsninger bør udstille snitflader til monitorering.

4.8 Lokalteter

4.8.1 Identificering af steder på Lag 5

Navngivne lokaliteter er tilstrækkelige til at opfylde behovene med nogle få undtagelser. I særlige scenarier, eksempelvis hvor man har behov for at tegne detaljerede bevægelser på et kort, kan der være brug for at viderefremde koordinater til et eller flere anvendelsessystemer.

Der findes en række standarder for geografiske koordinater, men ingen er direkte understøttet af EPCIS. Behovet for koordinater kan derfor kun understøttes ved at udvide EPCIS-standardens definitioner.

P:steder

Steder angives som udgangspunkt vha. navngivne lokaliteter. Hvis der er behov for geografiske koordinater udstilles disse af Integrationssystemet som supplement til de navngivne koordinater.

4.8.2 Central lokalitetsdatabase og –service

Det er vigtigt at alle lokaliseringssystemer anvender de samme lokaliteter. For at sikre dette etableres en central lokalitetsdatabase således at disse data vedligeholdes ét sted. Der udstilles en service og brugerflade til at tilgå og vedligeholde data. Desuden etableres synkroniseringsmekanismer til at holde lokalitetsdatabasen opdateret i forhold til andre datakilder med information om steder.

P:lokalitetsservice

Der etableres en fælles database med alle lokaliteter som tilgås og vedligeholdes via en service, Lokaltetsservice.

4.8.3 Global Location Number

Et GLN er en unik og entydig identifikation af fysiske, funktionelle og juridiske enheder, dvs. af afsender, modtager, køber, sælger, leverandør/producent, udsteder, leveringssted, betalingssted, butikker og interne afdelinger, osv.

GLN udstedelsen koordineres af GS1 og er globalt unik. Lokaliteter der refereres via GLN kan identificeres på tværs af aktører, virksomheder og systemer.

A:Steder identificeres med GLN

Det anbefales at alle lokaliteter får et unikt Global Location Number, så de kan anvendes på tværs af systemer.

4.8.4 Identificering af lokaliteter på Lag 3 eller 4

Ved brug af navngivne lokaliteter har nogle lokaliseringssystemer, typisk RTLS-systemer, behov for at oversætte koordinater til lokaliteter. Denne opgave kan foretages på enten Lag 3 eller Lag 4. Det vigtige er at listen af lokaliteter ikke skal vedligeholdes flere steder.

P:positionsoversættelse

Positionering af fysiske objekter i et bestemt lokale, dvs. oversættelse fra koordinater til navngivne lokaliteter, kan gøres enten på Lag 3 eller 4. Gøres det på Lag 3, typisk fordi der allerede er funktionalitet til dette i lokaliseringssystemet, skal lokaliteterne automatisk trækkes ind i lokaliseringssystemet fra Lokaltetsservice.

4.9 Filtrering

4.9.1 Eksplicit filtrering

Mange positioneringsteknologier leverer hændelser med høj frekvens. Det bliver til et meget stort antal hændelser, som kan give skaleringsudfordringer, belaster netværket og ikke er nødvendigt i alle brugsscenarier.

For at undgå dette bør datamængden reduceres, og gerne decentralt, dvs. så tæt på læseren som muligt. Det kan dels ske ved at reducere frekvensen, hvormed lokaliseringshændelser udsendes og dels ved at filtrere hændelser fra som ikke har interesse. Eksempelvis er der ingen grund til at sende mange hændelser om at en person ikke har bevæget sig eller at antallet af varer i et lagerrum er uændret. Det er dog essentielt at anvendelsessystemer, så præcist som muligt, ved hvilke hændelser de kan forvente at modtage, da ændringer i dette mønster kan være komplicerede at håndtere i anvendelsessystemerne.

P:eksplicit-filtrering

Det er tilladt for både Integrationssystemet og lokaliseringssystemer at filtrere hændelser fra som ikke er relevante. Dog må hændelser defineret som *kritiske* af én aktør aldrig filtreres fra.

Det skal være eksplicit dokumenteret, hvilke hændelser der leveres fra Integrationssystemet til anvendelsessystemerne, herunder hvilke hændelser der er kritiske, samt hvilke der filtreres fra enten i Integrationssystemet eller de underliggende lokaliseringssystemer.

4.9.2 Filtrering decentralt

Præcist hvordan filtreringen skal foregå afhænger af, hvilke brugsscenarier der aktuelt skal understøttes; filtreringen skal således være konfigurerbar.

P:decentral-filtrering

Lokaliseringssystemerne skal kunne konfigureres således at der kun udsendes lokaliseringshændelser periodisk eller når bestemte værdier registreres. Filtreringen bør kunne ske decentralt, dvs. tæt på læseren.

4.10 Fejlhåndtering

4.10.1 Korrektion af fejl i Integrationssystemet

Fejlregistreringer, eksempelvis upræcis positionering, kan have store konsekvenser i anvendelsessystemerne. Det er derfor vigtigt at disse er opmærksomme på fejlregistreringer.

Nogle af disse fejl kan korrigeres på Lag 3 og nogle kan først korrigeres på Lag 4, hvor der er mere information til rådighed, eksempelvis om hvordan senge kan bevæge sig.

De samme data kan derfor blive udstillet med flere kvaliteter og en vigtig del af snitfladen mellem Lag 4 og 5 er således en angivelse af kvaliteten af registreringerne.

P:korrektion-infrastruktur

Fejlkorrektion kan ske på Lag 3 og/eller Lag 4.

Korrektheden af de resulterende lokaliseringsdata skal være klart specificeret således at anvendelsessystemer kan håndtere disse korrekt.

4.10.2 Fejl skal kunne korrigeres på Lag 5

Det kan ikke undgås at fejlregistreringer modtages på Lag 5. Det kan skyldes menneskelige fejl eller upræcise sensorer. Disse fejlhændelser kan afstedkomme en række konsekvenser i de berørte anvendelsessystemer; konsekvenser som kun kan korrigeres i de pågældende anvendelsessystemer. Det er således vigtigt at der findes funktionalitet til denne fejlkorrektion.

Eksempelvis kan en sengs position medføre, at den registreres som "til vask". Hvis dette skyldes en fejlregistrering i positioneringssystemet, skal der være en måde at ændre sengens status tilbage.

P:korrektion-applikationer

Hver applikation på Lag 5 skal implementere brugerflade eller automatik til at rette op på konsekvenserne af fejlbehæftede hændelser.

4.11 Hændelsesbaseret kommunikation

Som en konsekvens af [P:forsinkelse] skal det være muligt at videresende hændelser til anvendelsessystemer umiddelbart efter at de er modtaget, dvs. uden at anvendelsessystemet eksplicit skal hente data (polling).

P:forsinkelse

Integrationssystemet skal kunne videresende indkommende hændelser med det samme, dvs. uden polling.

Hændelsesdatabaser opsamler et helt eller partielt datasæt over lokaliseringshændelser, og de hændelsesdata, der kan afledes af lokaliseringshændelsen. Med udgangspunkt i de forretningsgange, der er beskrevet i procesdatabasen, kan man opsamle hændelser på forskellige abstraktionsniveauer. Den basale hændelse indeholder kun tid, sted og emne. Udvidede hændelser, hvor tid, sted og emne beriges med en forretningshændelse, der kommer fra procesdatabasens kendte forretningsgange. Den udvidede hændelse kan ud fra forretningshændelsen anvendes til at automatisere igangsættelse af næste trin i komplekse processer.

Af hensyn til privatliv og proportionalitet er det vigtigt, at hændelsesregistrering tager afsæt i et velbegrundet forretningsbehov. Det anbefales derfor at hændelsesregistreringen minimeres med udgangspunkt i rammerne for registrering af en given emnetype. Opsamling af data om patienter kan ikke ske på samme niveau, som f.eks. forsendelsers placering i et rørpostsystem. Al design af hændelsesregistrering skal ske med udgangspunkt i lokale forretningsbehov og med hensyn til retten til privatliv.

Udveksling af hændelser mellem aktører skal derfor også kun etableres i det omfang, hvor der er en proportional sammenhæng mellem metode og hensynet til det/den registrerede.

4.12 Integritet

4.12.1 Manipulation med kommunikation

De netværk der benyttes til kommunikation mellem delsystemerne, hvad enten de er kablede eller trådløse, yder oftest i sig selv en vis beskyttelse mod uautoriseret adgang til data. Det er dog ikke forventeligt at netværket i sig selv yder den fornødne beskyttelse. Da data kan være følsomme kan det derfor være nødvendigt med yderligere beskyttelse.

P:integritet

Overførsel af følsomme data skal kunne krypteres.

4.13 Logning

Som angivet i [P:auditering] bør det være muligt at registrere, hvilke lokaliseringssystemer der producerer data og hvilke anvendelsessystemer der konsumerer disse data. Periodisk review (evt. automatisk) af disse logninger kan medvirke til at opdage sikkerhedsproblemer, fejlagtig tildeling af rettigheder, mv.

Registrering af hvilke systemer der producerer data kan registreres som en del af persisteringen af lokaliseringshændelser uden væsentligt overhead.

Registrering af hvem der anvender de enkelte hændelser vil medføre et væsentligt større overhead. I stedet kan det registreres, hvilke forespørgsler der udføres af anvendelsessystemerne.

P:auditlogning

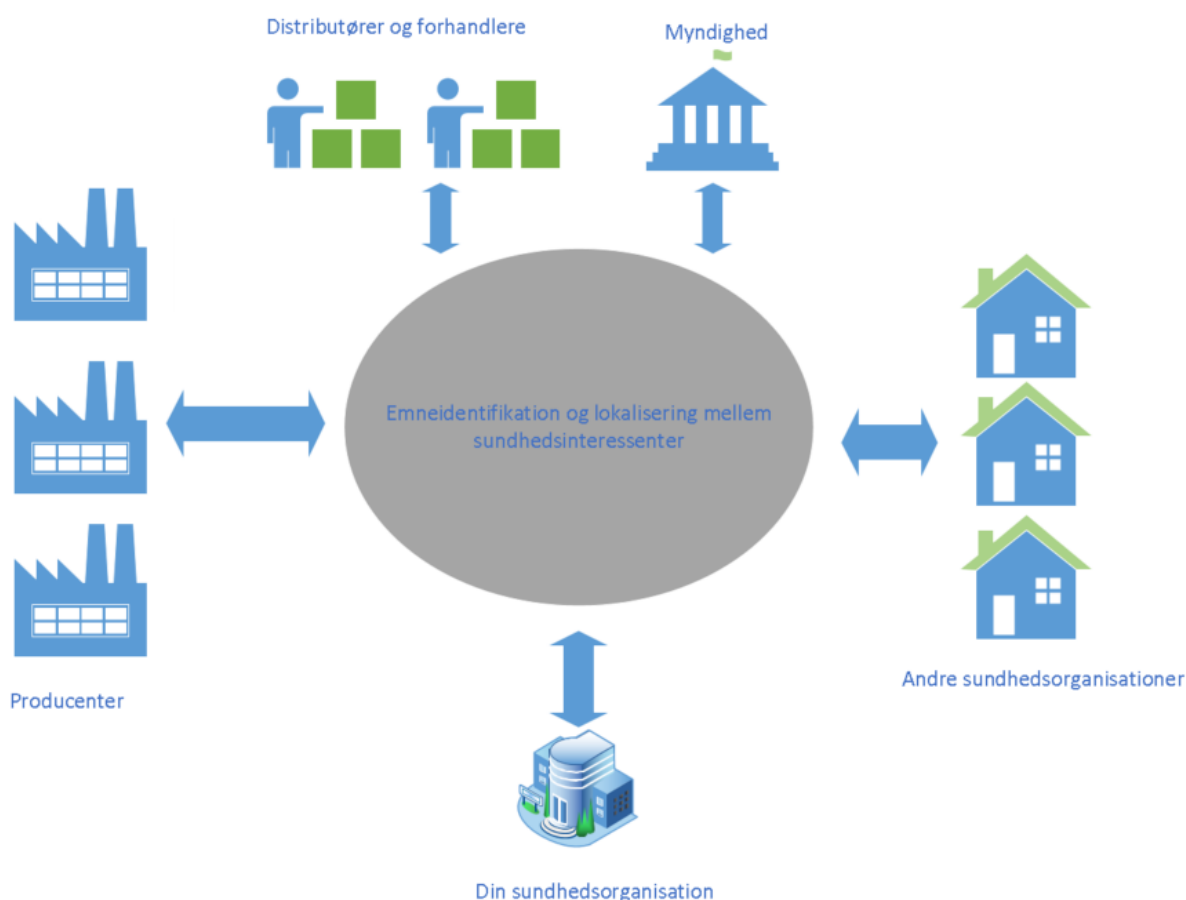
Integrationsystemet skal logge, hvilke systemer der producerer lokaliseringsdata samt hvilke systemer der stiller hvilke forespørgsler.

5 anbefalinger til Systemarkitektur

Dette kapitel beskriver referencearkitekturs anbefalinger til opbygning af en systemarkitektur til understøttelse af brugsscenarier, hvori emneidentifikation og lokalisering indgår. Det skal pointeres, at anbefalingerne i kapitlet ikke er baseret på analyser, men tager udgangspunkt i regionernes referencearkitektur [REGREF], sammenholdt med de erfaringer der er høstet i regionerne, netop baseret på regionernes referencearkitekturen.

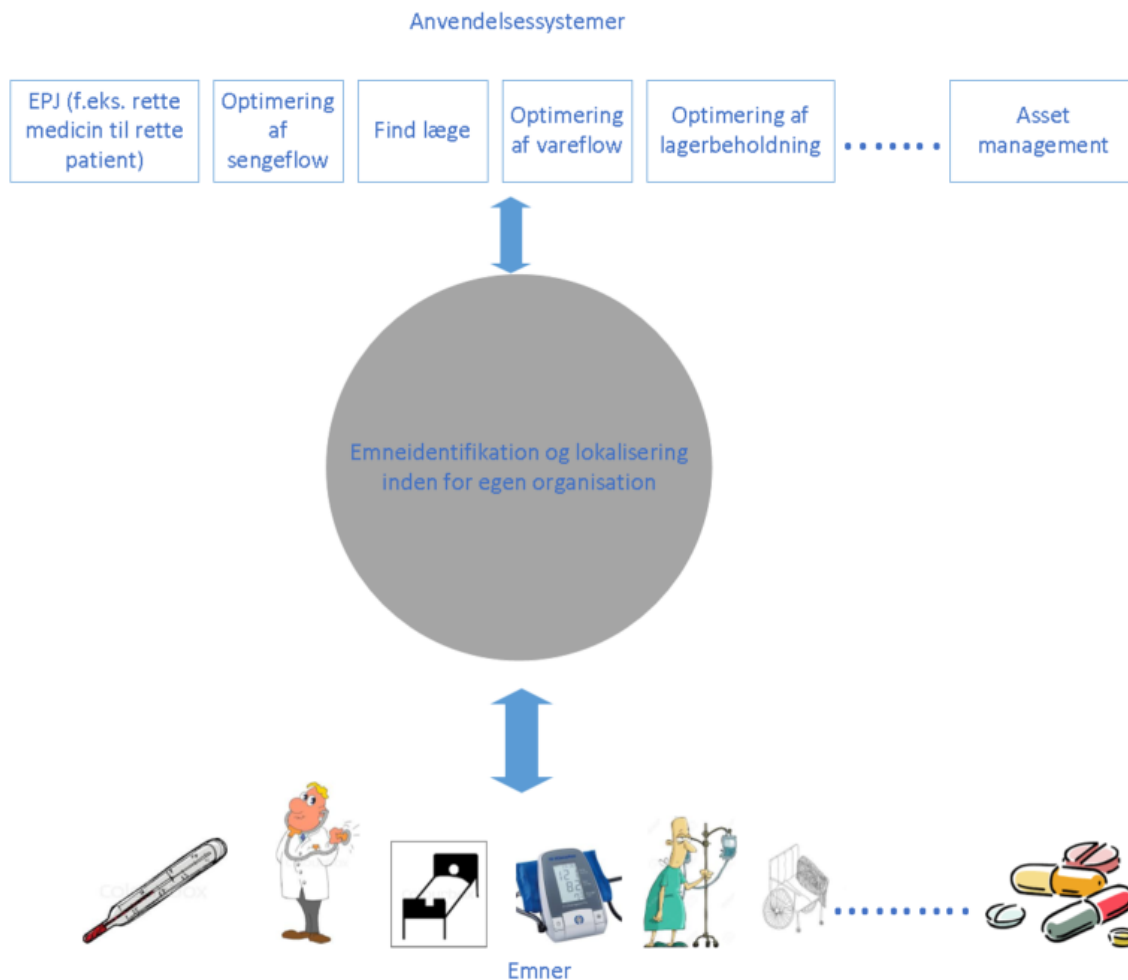
I de brugsscenarier, hvor der udveksles data mellem forskellige aktører inden for sundhedsområdet, kaldes eksterne brugsscenarier. Det kan f.eks. være i forbindelse med sporing af implantater eller tilbagekaldelse af medicin, hvor brugsscenariet involverer flere aktører. I eksterne brugsscenarier skal grænsefladerne være meget velbeskrevne for at sikre, at flere software leverandører problemfrit kan udveksle data. Der vil i det følgende derfor blive anbefalet veldokumenterede og velgennemprøvede standarder til dataudveksling.

Kommunikation mellem sundhedsaktører kan baseres på mange til mange kommunikation eller via universelle databaser, som deles mellem flere nuværende eller kommende aktører, se figuren nedenfor. Fordelen ved universelle databaser er, at dataentry kun skal foregå ét sted og kun i ét format. Fordelen for brugere af data er at der kun er ét sted at hente data, kun ét dataformat at håndtere og at data er produceret, hvor der er bedst viden om den – altså bedst mulig datakvalitet. Til gengæld skal der indbygges mekanismer, så der kun deles data mellem de parter, hvor begge parter er enige om at udveksle data.



Figur 3: Skitse over behovet for udveksling af data mellem forskellige aktører inden for sundhedsområdet

Derudover er der en række brugsscenarier, som vil foregå inden for egen organisation. Det kan f.eks. være optimering af senge flow på hospitaler, lokalisering af personale, optimering af vare og personale flow i hjemmeplejen osv.



Figur 4: Skitse over interne brugsscenarier, hvor emneidentifikation og lokalisering indgår. Listen over emner og anvendelsessystemer kan udvides.

Der er en række informationer, som med fordel kan deles i både interne og eksterne brugsscenarier.

Der benyttes følgende principper for den anbefalede systemarkitektur:

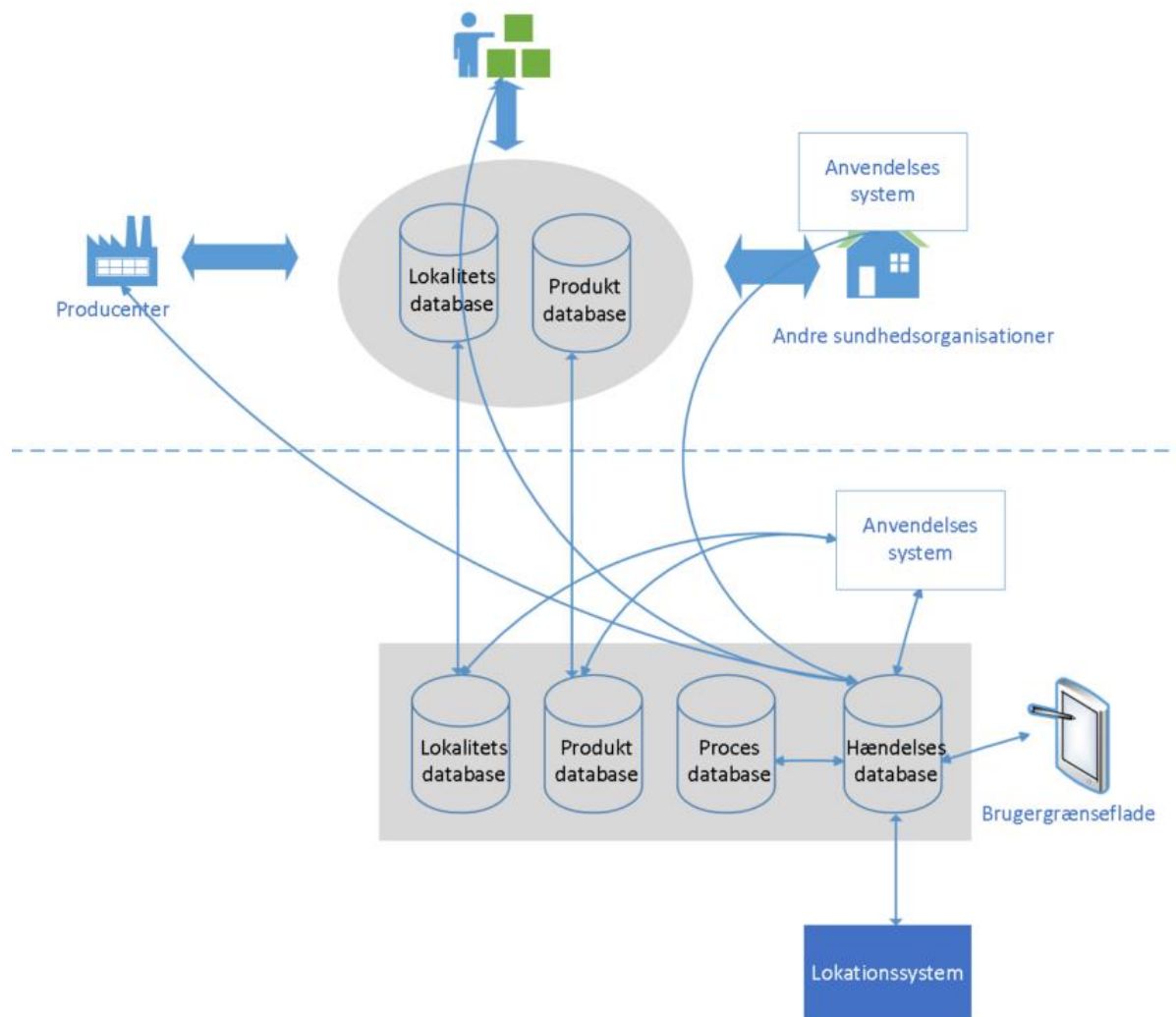
P: Datagenbrug

For at sikre høj datakvalitet genbruges data i så høj grad, som muligt. Data produceret så tæt på datakilden, som muligt skal benyttes.

P: Genbrug af grænseflader

For at mindske udviklings- og vedligeholdelsesomkostninger holdes antallet af grænseflader til dataudveksling til et minimum.

Ovenstående principper benyttes sammen med arkitekturprincipperne angivet i afsnit 4, som grundlag for en foreslået systemarkitektur. Der anbefales overordnet en systemarkitektur, som vist nedenfor, bestående af universelle databaser til ekstern kommunikation, samt centrale interne databaser til interne brugsscenarier. Den anbefalede systemarkitektur vil blive uddybet i det følgende.



Figur 5: Simplet skitse interne og eksterne komponenter og kommunikations flow mellem dem.

5.1 Anbefalet systemarkitektur mellem sundhedsaktører

Til eksterne brugsscenarier anbefales, at benytte en model med universelle databaser til udveksling af produktdata og lokalitetsdata for at sikre bedst mulig datakvalitet og størst mulig genbrug af data.

A: Brug universelle databaser til produktdata og lokalitetsdata

Det anbefales, at benytte GS1 datapools til udveksling af produktdata og lokalitetsdata mellem sundhedsaktører. Det anbefales kun at dele data, som er nødvendig for andre aktører.

A: Overførsel data mellem egen organisation og GS1 datapools

Det anbefales, at benytte GDSN til udveksling af stamdata mellem datapools og egens sundhedsorganisation.

Til angivelse af hvor et givent emne opholder sig, altså sammenknytningen mellem emne og lokalitet, benyttes EPCIS. Der findes pt ingen offentlig tilgængelige nationale eller internationale databaser til udveksling af EPCIS data, så initialt må udveksling af data foregå ved mange til mange kommunikation mellem sundhedsaktører, producenter, forhandlere og myndigheder.

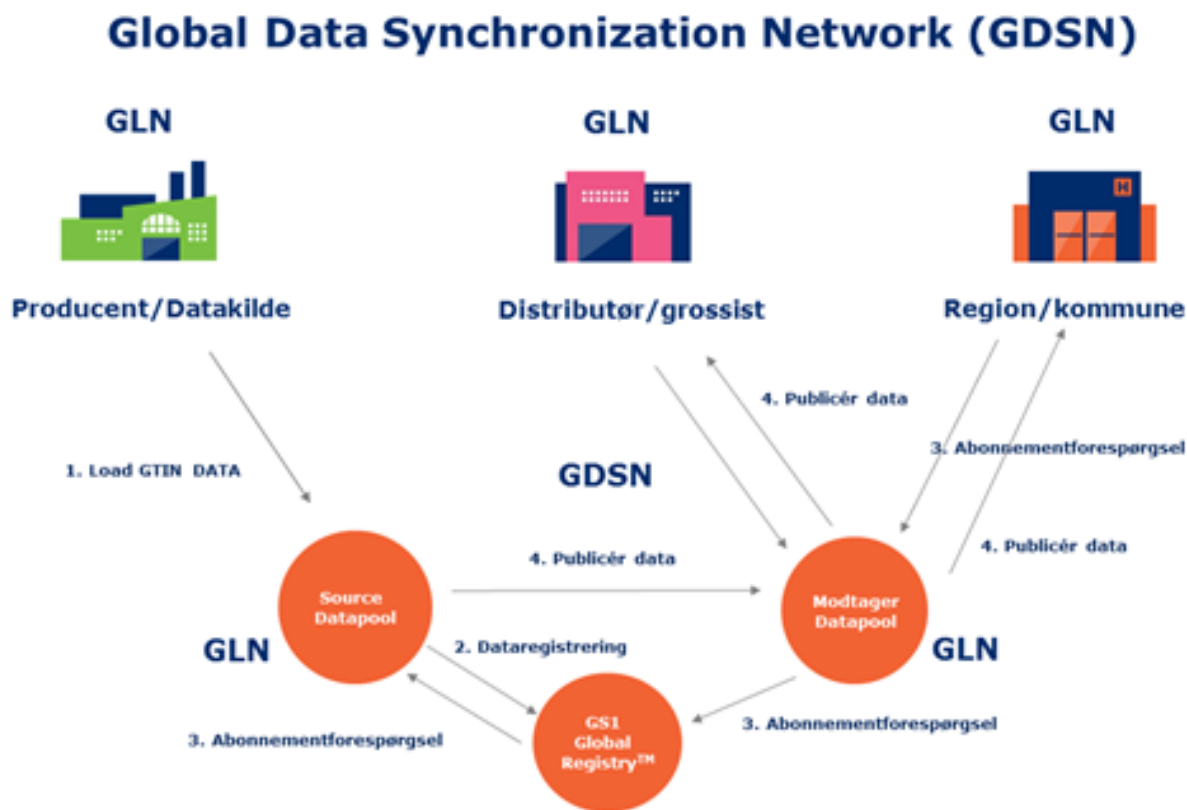
A: Angivelse af emneID og lokalitet udveksles via EPCIS standarden i mange til mange kommunikation

Ansvar for **autentifikation** og autorisation af aktører skal aftales mellem parterne.

Det anbefales, at arbejde hen mod fælles mellem relevante aktører tilgængelige hændelsesdatabaser til effektivisering af udvekslingen af hændelsesdata mellem relevante parter.

5.1.1 Datapools og GDSN anbefalinger

Global Data Synchronisation Network (GDSN®) [GDSN] er en standard for udveksling af stamdata for produkter og services, fx. Varebeskrivelse, dimensioner for produkt, antal enheder etc. mellem producenter og brugere. GDSN® baseres på synkronisering af data mellem certificerede GDSN® datapools, som giver producenter mulighed for at vedligeholde data ét sted og give alle brugere adgang til opdaterede og validerede data om produkter via en dataindgang. NEHTA's National Product Catalogue for hospitaler i Australien er f.eks. baseret på GDSN.



Figur 6: Skitse over GDSN dataflow. Figuren er stillet til rådighed af GS1 Danmark.

For at kunne understøtte et givent brugsscenarie skal det sikres, at relevante stamdata er tilgængelige. For at understøtte et brugsscenarie inden for logistik, kan det f.eks. være nødvendigt at kende et emnes vægt og størrelse. For hvert brugsscenarie, der skal implementeres, er det nødvendigt at sikre, at de relevante stamdata er tilgængeligt. Det anbefales at tage udgangspunkt i de brugsscenarier, som allerede er implementeret i andre lande ved udvælgelse af relevante stamdata for de ønskede brugsscenarier. Eventuel tilføjelse af attributter, som er relevante i specifik dansk kontekst udarbejdes i samarbejde med GS1.

A: Det anbefales at tage udgangspunkt i anvisningerne i "GDSN_Healthcare_Use_Cases_Guideline" herunder hvilke produktattributter, der skal udveksles, som beskrevet i "GDSN Healthcare Use Cases and Attributes"

5.1.2 EPCIS og anbefalinger

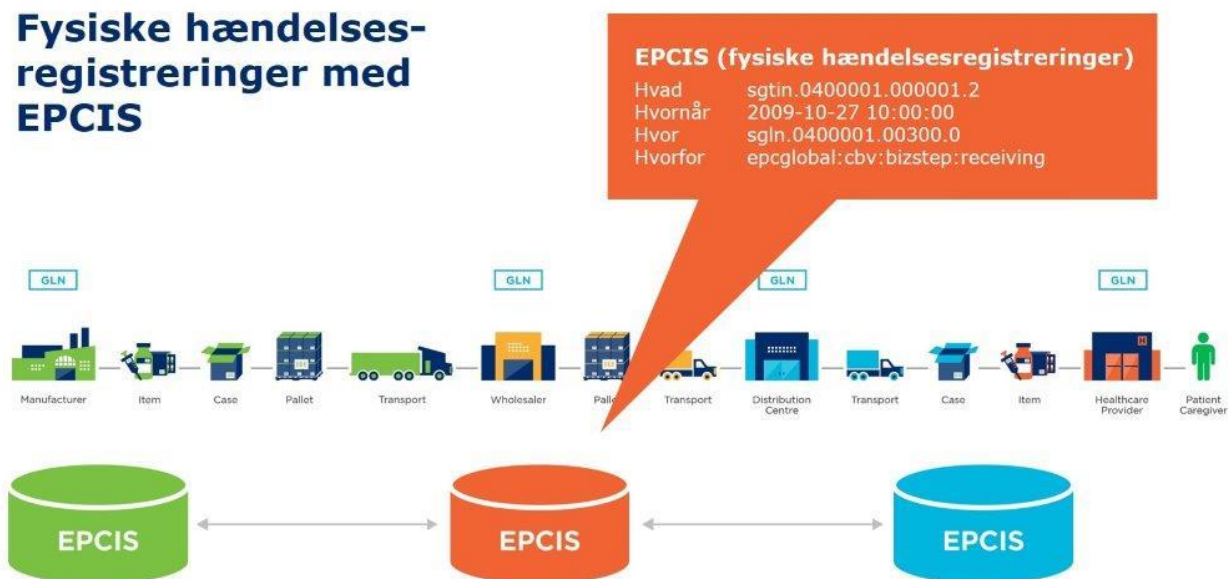
EPCIS er en ISO standard for hændelsesregistrering. Formålet med EPCIS er at gøre det muligt for forskellige systemer at generere og udveksle data, der skaber gennemsigtighed for hændelser (de såkaldte "visibility event data"), både inden for en virksomhed og mellem virksomheder. Denne udveksling af data skal gøre det muligt for brugere at opnå fælles viden om fysiske og digitale objekters bevægelser i relevante proceskontekst i sundhedssektoren. Ved generering af standardiserede hændelsesdata er opbygget et datagrundlag til at understøtte en række forskellige processer som sporbarhed, tilbagekald, verifikation, analyser etc.

EPCIS giver, som mange andre standarder, kun interoperabilitet til et vist punkt. Eksempelvis definerer den de grundlæggende beskedformater, men udtaler sig ikke præcist om, hvilke af disse man skal benytte i hvilke situationer. EPCIS er således en relativt åben standard, som tillader forretningspartnere at definere deres fælles sprog.

EPCGlobal definerer dog også Core Business Vocabulary Standard, som er et konkret bud på et sådant fælles sprog.

A: Ved dataudveksling med EPCIS benyttes Core Business Vocabulary. Hvis der opstår brugscenarier, som ikke dækkes af Core Business Vocabulary, samarbejdes med GS1 om udvidelse af Core Business Vocabulary, så alle relevante brugscenarier kan understøttes.

Fysiske hændelsesregistreringer med EPCIS



Figur 7: Skitse over kommunikation mellem EPCIS repositories med eksempel på hvad der kommunikeres. Figuren er stillet til rådighed af GS1 Danmark.

5.1.3 Lokalitet og anbefalinger

Global Location Number (GLN[®]) er en global unik og entydig identifikationsnøgle til identifikation af fysiske, funktionelle og juridiske enheder, og hører under ISO/IEC 6523 "Information technology – Structure for the identification of organizations and organization parts". GLN kan anvendes til identifikation af lokationer såsom reception, varemodtagelsessted, lagerposition, opholdsstue, operationsstue, hospitalsdepot m.fl. GLN anvendes også til identifikation af modtagere og afsendere af elektroniske beskeder, såsom e-faktura. GLN anvendes til identifikation af kommuner, regioner og stat i forbindelse med lov om elektronisk fakturering, hvor GLN er kendt som EAN.

Et GLN Registry er en database, hvor brugere af GLN-numre kan tilføje relevante attributter, fx adresse, postnummer, kontaktperson etc. til et GLN og stille denne information til rådighed for samarbejdspartnere. Forskellige GLN Registries kan udveksle information om GLN-numre med hinanden via GS1 GLN Service, så brugere kan få information om alle registrerede GLN-numre via én dataindgang.

Offentlige institutioner i Danmark kan få udleveret GLN numre fra Sundhedsdatastyrelsens nummerserie.

A: GLN allokeres i henhold til "GLN Healthcare Implementation guide". Anbefalingen går kun på fysiske lokaliteter, da juridiske og organisatoriske enheder ikke er omfattet af referencearkitekturen.

5.1.4 Anbefalinger omkring emneidentifikation

Helt centralt i nærværende referencearkitektur er emneidentifikation, og det anbefales, at benyttes GS1 standarder til emneidentifikation. Nedenstående gennemgås de mest centrale.

GTIN

Global Trade Item Number (GTIN[®]) er en global unik og entydig identifikationsnøgle til at identificere produkter og services. GTIN følger ISO/IEC 15459 - Part 4: Individual products and productpackages. GTIN kan anvendes for alle produkter på alle pakkeniveauer, fx. primærpakninger, forbrugerenheder eller paller. GTIN kan anvendes til identifikation af lægemidler, medicinsk udstyr og andre artikler anvendt i sundhedssektoren. GTIN anvendes til Device Identifier i forbindelse med krav om UDI (Unique Device Identifiers) for medicinsk udstyr i USA.

A: Det anbefales at benytte anvisningerne i "GS1 Healthcare GTIN Allocation Rules".

GRAI

Global Returnable Asset Identifier (GRAI[®]) er en global unik og entydig identifikation af genanvendelige enheder, såsom transportbure, medicinkasser, opbevaringsbokse.

GIAI

Global Individual Asset Identifier (GIAI[®]) er en global unik og entydig identifikationsnøgle til identifikation af inventarer, såsom Ultralydsscanner, blodtryksmålerapparat etc.

GSRN

Global Service Relation Number[®] er en global unik og entydig identifikationsnøgle til identifikation af personale i sundhedssektoren og patienter. ISO/TS 18530:2014 Health Informatics -- Automatic

identification and data capture marking and labelling -- Subject of care and individual provider identification, baseres på GSRN®. Personale i sundhedssektoren kan være sygeplejersker og andet plejepersonale, læger, portører, etc.

A: Det anbefales at benytte anvisningerne i "GS1 General Specifikations" ved brug af GRAI, GIAI og GSRN.

Det bemærkes, at hvilken identifikationstype, der skal benyttes er ikke entydig, men kan vælges af den enkelte organisation. Som eksempel kan tages en skalpel. Hvis der ligges vægt på at skalpellen er én ud af mange skalpeller af en given art, kan man give den en GTIN. Hvis den er mærket op fra producenten vil det være oplagt at genbruge denne GTIN. Hvis man har brug for at identificere en specifik skalpel, kan GTIN tilføjes et serienummer. Hvis derimod skalpellen allerede er i produktion og ikke er mærket op på forhånd, og har brug for at blive identificeret individuelt kan man vælge at bruge en GIAI.

Hvis fokus i stedet er genbrug af skalpellen, hvor den indgår i en operation, bliver steriliseret og indgår i en ny operation, kan organisationen vælge at bruge en GRAI. En GRAI kan ligesom GTIN være en *type* ID eller være et *individuel* ID. Det er i den sammenhæng ikke vigtigt, hvilken identifikationstype, som bruges, men at den lever op til sit formål.

A: Følg med i GS1 vedligehold af "Best practice".

GS1 vedligeholder løbende vejledninger i anvendelse de nævnte standarder. Anvendelse bør derfor kombineres med generel orientering mod nye beskrivelser af måden standarderne anvendes på, samt at der følges med i erfaringerne fra sundhedsområdet i andre lande og den måde andre brancher udvikler anvendelsen af identifikationsstandarderne.

5.1.5 EPCIS emneidentifikation

Når hændelsesdata udveksles mellem sundhedsaktører benyttes EPCIS standarden. Denne er meget fleksibel hvad angår emneidentifikation, så flere forskellige standarder kan understøttes. Den måde som EPCIS angiver emner på betegnes EPC (Electronic Product Code). EPC er opbygget hierarkisk, hvilket gør den globalt unik men samtidig nem at administrere decentralt. En mapning mellem GS1 emneidentiteter og EPC er skematisk angivet neden for:

En EPC emneidentifikation benytter følgende syntaks:

```
urn:epc:id:scheme:component1.component2...
```

hvor scheme angiver et EPC skema, og component1, component2, og evt efterfølgende data afhænge af det angivne skema.

For en sGTIN ser det ud som vist neden for:

General syntax:

```
urn:epc:id:sgtin:CompanyPrefix.ItemRefAndIndicator.SerialNumber
```

Example:

```
urn:epc:id:sgtin:0614141.112345.400
```

A: Det anbefales at benytte anvisningerne i "EPC Tag Data Standard" til mapning af GS1 emneidentiteter og EPC emneidentiteter.

5.1.6 Objekt identifikatorer

Objekt identifikatorer (eng. Object identifiers forkortet OID[[OID](#)]) bruges til identifikation af objekter. Hvis objektet er en identifikator (f.eks. GTIN) eller klassifikation bruges OID til at angive semantiske oplysninger for disse. Udsteder for det aktuelle identifikator/klassifikation vil således eje et OID, hvor der kan tilføjes relevante oplysninger så som versionering, notationsformer og beskrivelse.

Anvendelse af OID kan ske på formen:

```
<code code="C101716" codeSystem="2.16.840.1.113883.3.26.1.1"/>
```

Hvis identifikationer for eksempel var GTIN og er udstedt af GS1 fås:

```
< GTIN_ID code ="xxx" codeSystem ="2.51.1.1"/>
```

A: Det anbefales at benytte Objekt identifikatorer (OID) for identifikationerne anbefalet i denne referencearkitektur.

U. S. Food and Drug Administration (FDA) og Health Level Seven (HL7) anbefaler brug af OID'er til at specificere kontekst for identifikatorer som UDI'er, GLN og klassifikationer. Således bruger HL7-CDA OID for alle relevante objekter fx identifikatorer og klassifikationer, i alle dokumenter. GS1 har oprettet OID'er for alle organisations identifikatorer, der kan anvendes af alle efter samme mønster som vist ovenfor.

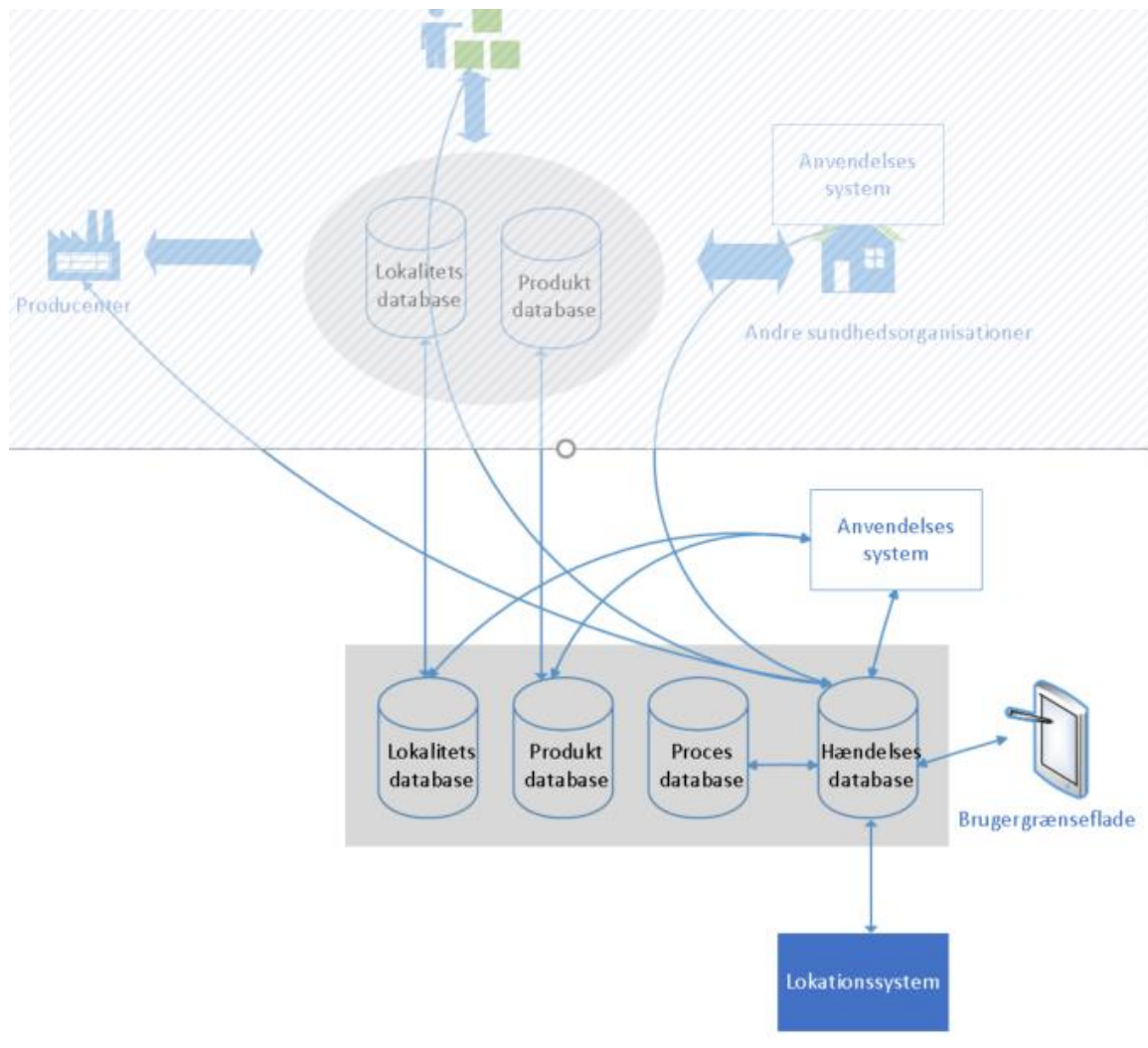
5.2 Anbefalet systemarkitektur i egen organisation

Baseret på princippet om genbrug af grænseflader giver det god mening at genbruge de eksterne grænseflader til de interne brugsscenarier, men mange interne lokaliseringssystemer vil ofte have proprietære grænseflader.

A: Det anbefales, at overveje at genbruge de samme GS1 baserede grænseflader i interne brugsscenarier, som benyttes i de eksterne.

Det anbefales, at implementere sit system til emneidentifikation og lokalisering baseret på følgende systemkomponenter, og genbruge de eksterne grænseflader i så stor udstrækning som muligt.

- Anvendelsessystemer
- Lokalitetsdatabase
- Emnedatabase
- Hændelsesdatabase
- Procesdatabase



Figur 8: Skitse over komponenter til interne anvendelsessystemer.

Lokaliseringssystemer er de software og hardware komponenter, der lokaliserer et emne. Et lokaliseringssystem består altid af databærer, som sættes på det emne, der skal lokaliseres; læsere til at læse databæren, og dermed lokalisere den; og software til at kommunikere data videre.

Der findes en lang række teknologier på dette område, strekcode, RFID, Wifi, ultralyd, infrarødt lys, og de bruger langt fra de samme emneID, databærer og grænsesnitflader til at kommunikere data videre.

Anvendelsessystemer er de systemer der aftager lokaliseringsdata. Det er i anvendelsessystemerne at forretningsværdien tilføjes. Det kan f.eks. være et planlægningsværktøj til servicemedarbejdere, som kombinerer placeringen af portører med placeringen af opgaver, eller tilbagekaldelse af medicin, som kombinerer udløbsdato med placeringen af medicin.

Eksterne systemer er anvendelsessystemer som findes udenfor organisationen. Disse præsenterer nogle særskilte problematikker omkring sikkerhed og adgang til yderligere data om de sporede objekter, men agerer ellers som interne anvendelsessystemer.

Lokalitetsdatabasen opbevarer et unikt navn for alle lokaliteter som anvendes i organisationen, herunder relevante lokaliteter udenfor denne, og alle metadata om lokaliteterne. Lokaliteter kan overlappe helt eller delvist.

Procesdatabasen benyttes til at angive betydningen af hændelser. Dvs. alle udsagn om *hvad* et objekt har foretaget sig refererer til procestrin i denne database. Procestrin er defineret i Core Business Vocabulary, og kan f.eks. være "Arriving".

Hændelsesdatabasen kan indeholde alle registrerede lokaliseringshændelser og benyttes til at besvare forespørgsler fra anvendelsessystemer. Det kan for eksempel være "Alle hændelser på en lokalitet mellem kl. 16 og 17 for objekter af typen Seng". Hændelsesdatabasen svarer til EPCIS repository.

5.2.1 Snitflade til anvendelsessystemer

Snitfladen som udstilles til anvendelsesapplikationer baseres på EPCGlobals EPCIS-standard. Den relevante snitflade er EPCIS Query Interface, som giver mulighed for simple forespørgsler på EPC-baserede hændelser, både som forespørgsel-svar via SOAP og som abonnement på en bestemt forespørgsel med callback via HTTP.

EPCIS udstiller ikke blot lokaliseringsdata, men også lister af de metadata, der kan returneres om disse hændelser, eksempelvis lokaliteter og typer af objekter (f.eks. patient, seng, personale, mv.).

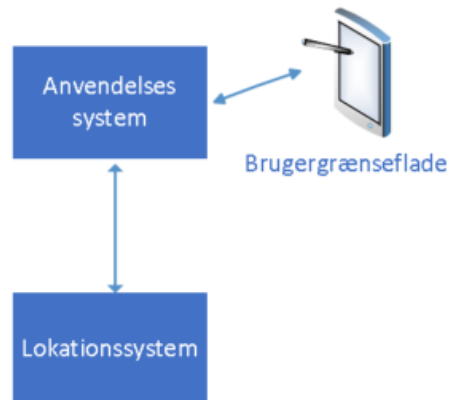
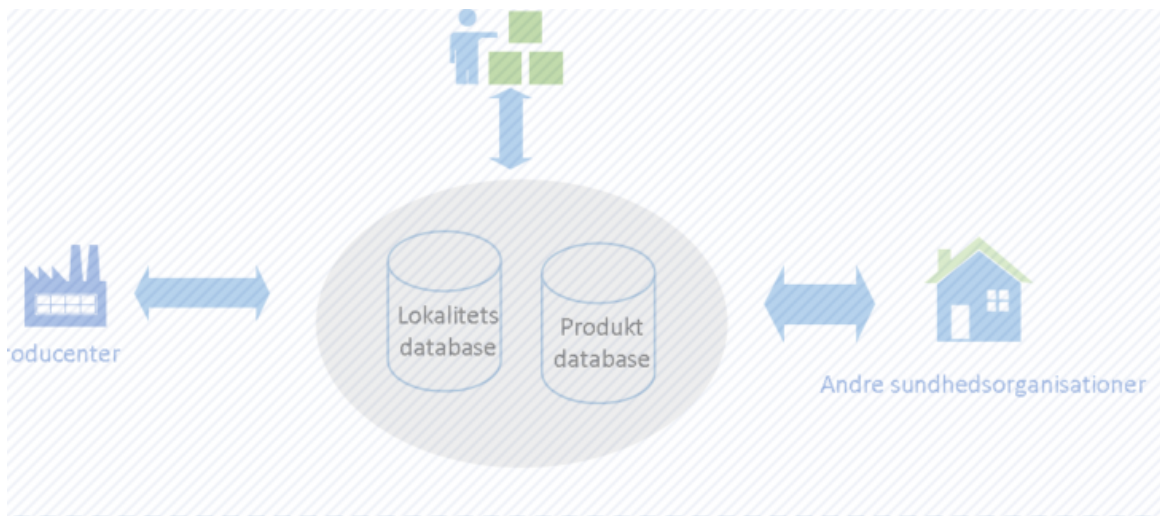
Standarden giver som udgangspunkt kun mulighed for simple forespørgsler som kombinerer udvalgte hændelsesattributter, eksempelvis "alle hændelser i områderne A, B, C i tidsrummet 12.00-13.00". Det er dog tilladt at tilføje egne forespørgsler.

EPCIS Query Control Interface understøttes via SOAP over HTTP eller HTTPS.

EPCIS Query Callback understøttes via EPCIS XML over HTTP eller HTTPS.

5.3 Proprietære systemer

Der er nogle tilfælde hvor der er god grund til ikke at følge ovenstående anbefaling. Dels understøtter GS1 kun et mindre antal databærer og få trådløse interfaces. GS1 understøtter f.eks. ikke lokalisering via wifi, ultralyd eller infrarød, og et brugsscenarie kan måske kun lade sig gøre med en given teknologi. Dels kan en aktør have interesse i at kunne genbruge en allerede implementeret infrastruktur, som f.eks. wifi kombineret med mobiltelefoner til lokalisering af personale. Det kan give anledning til udvikling af proprietære systemer, som angivet i tegningen nedenfor. Det proprietære system er kendetegnet ved ikke direkte at kunne udveksle data med andre anvendelsessystemer, men at hele forretningsværdien ligger i det proprietære system. Det er ikke umiddelbart muligt for et proprietært system at tilgå centrale datapools omkring lokaliteter eller produktdata, og i den udstrækning disse data er nødvendige for brugsscenariet, skal de manuelt vedligeholdes.

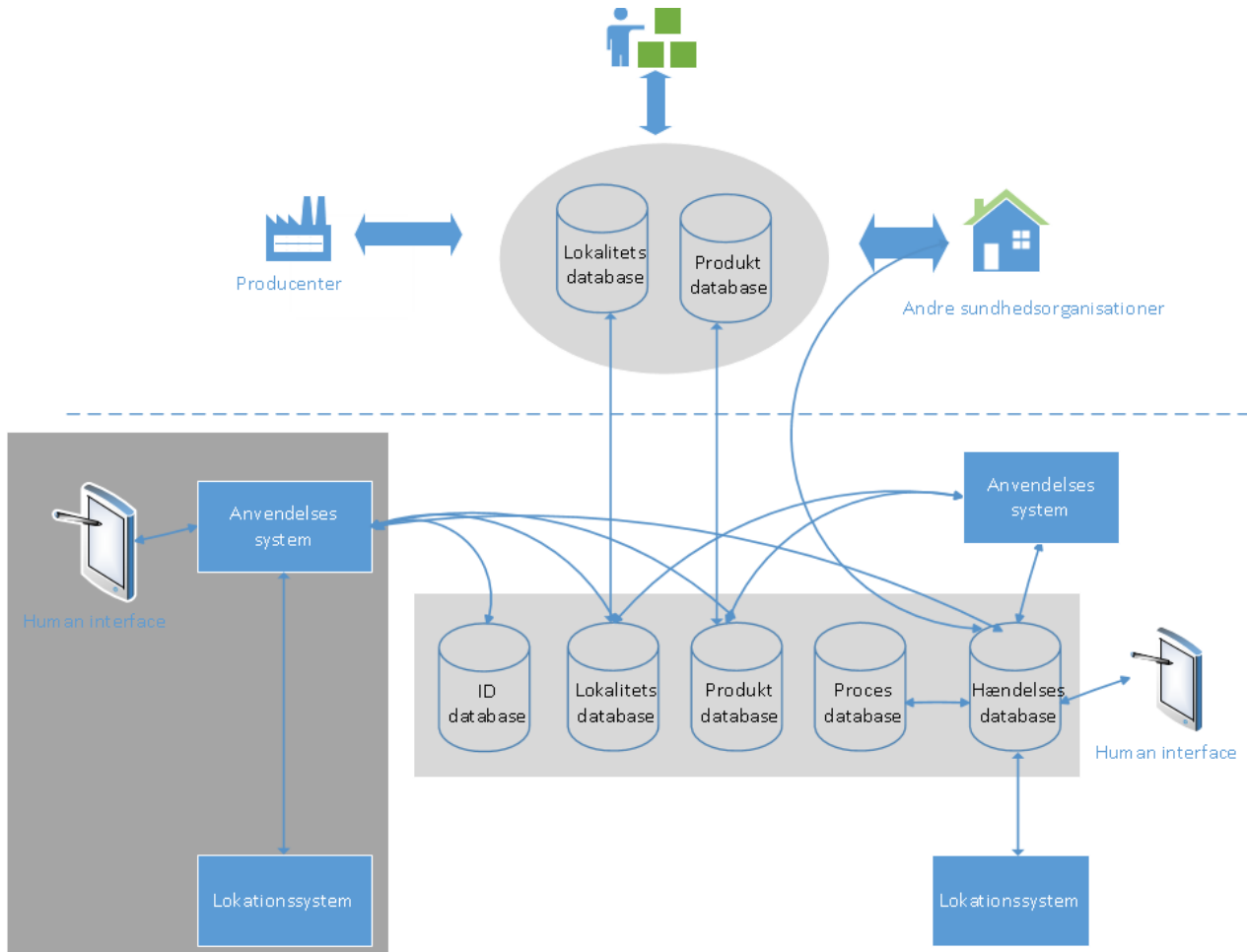


Figur 9: Proprietære systemer vil ikke umiddelbart kunne udveksle data med andre systemer.

A: For at lette en evt. efterfølgende integration med andre systemer, anbefales at benyttes GS1 baserede standarder til lokalisering (GLN) og emneidentifikation (GTIN, GRAI etc.), i den udstrækning det er muligt inden for det proprietære system.

5.4 Heterogent systemlandskab

Hvis lokaliseringsdata og emneidentifikation fra proprietære systemer skal deles med eksterne aktører eller skal deles med andre interne anvendelsessystemer foreslås det at implementere oversættelser mod de valgte GS1 standarder.



Figur 10: Deling af lokaliseringsdata og emneidentifikation fra proprietære systemer med eksterne aktører.

5.4.1 Oversættelse af emneidentifikation

Hvis der i det proprietære system anvendes et andet emneidentifikationskoncept end GS1 (GTIN, GRAI etc) skal der mappes mellem de to koncepter. Til det foreslås en identitetsdatabase. Identitetsdatabasen mapper mellem f.eks. MAC-adresser og GTIN eller GSRN og CPR-numre.

Identitetsdatabasen indeholder sammenhængen mellem PID og GID samt eventuelle ekstra informationer som gør det muligt at søge i og oversætte mellem disse. Grænsefladerne for mapping af emneidentifikation er ikke standardiseret, så denne service kan f.eks. realiseres via XML eller SOAP over HTTPS.

Snitfladen skal bruges til:

1. Oversætte mellem PID og GID, og vice versa.
2. Brugerflade til at vedligeholde identitetssammenhænge skal kunne vise, tilføje, slette og opdatere alle identitetsdata.

5.4.2 Oversættelse af lokaliteter

Hvis et proprietært system benytter et lokaliseringssystem, som ikke er baseret på GLN, men f.eks. koordinater til, skal det også være muligt at mappe mellem disse lokaliseringkoncepter. Denne funktionalitet kan indbygges i lokalitetsdatabasen eller laves i en separat database. Grænsefladerne til mapningen mellem forskellige lokaliseringkoncepter er ikke standardiseret og denne service kan f.eks. realiseres via XML eller SOAP over HTTPS.

Snitfladen skal bruges til:

3. Oversætte mellem koordinater og GLN, og vice versa.
4. Brugerflade til at vedligeholde identitetssammenhænge skal kunne vise, tilføje, slette og opdatere alle lokalitetsdata.

5.4.3 Opdatering af hændelsesdatabase

Hvis et proprietært system benytter en hændelsesdatabase, som ikke er et EPCIS repository med EPCIS Query interface, og andre systemer skal bruge for det proprietære systems hændelsesdata, anbefales det at overføre hændelsesdata til den generelle hændelsesdatabase via EPCIS Capture interfacet.

Snitfladen skal bruges til:

5. Overføre hændelsesdata fra lokaliseringssystem til hændelsesdatabasen

A: Det anbefales, at benytte EPCIS Capture interfacet til overførsel af hændelsesdata til hændelsesdatabasen.

EPCIS Capture Interface benyttes til at opsamle hændelser fra lokaliseringssystemer. Snitfladen består af en enkelt operation Capture som overfører en liste af lokaliseringshændelser og ikke returnerer noget svar.

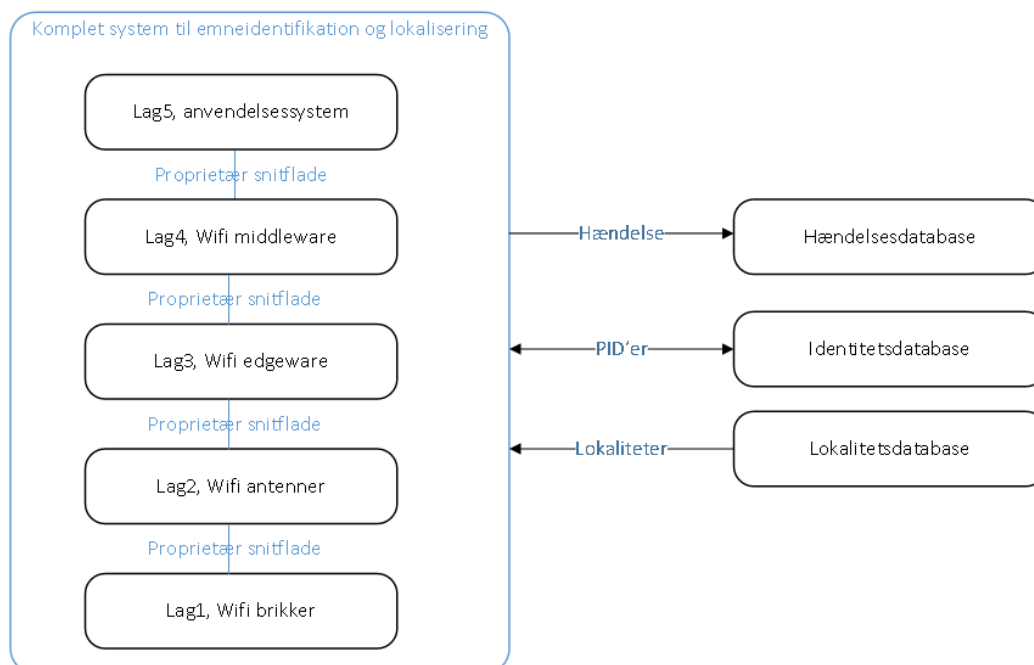
EPCIS Capture Interface tilgås via XML over HTTPS eller HTTP.

Lokaliseringssystemet skal sikre at alle hændelser bliver modtaget korrekt af hændelsesdatabasen, ved at gensende hændelser for hvilke der ikke er modtaget kvittering jf. EPCIS Capture Interface

Selvom den generiske snitflade til opsamling af hændelsesdata er EPCIS Capture Interface, er det stadig muligt at oprette fælles komponenter, som modtager data via andre formater. Eksempelvis vil mange lokaliseringssystemer have et API, som ikke lever op til EPCIS Capture Interface, og selvstændige grænseflader eller integrationskomponenter kan etableres til disse systemer.

5.4.4 Integration til proprietær system

Nedenfor vises et eksempel på en komplet lokaliseringsløsning, der i sig selv indeholder de samme komponenter som vist i afsnit 4.3 Dvs. den indeholder delsystemer på alle lag; brugerflade, middleware, lokaliseringsdatabase, lokalitetsdatabase, id-database, læsere, ID-brikker og administrationsværktøjer osv.



Figur 11: Komplet lokaliseringsløsning

Det er forsøgt vist, at lokaliteter og emneidentifikatorer skal mappes til de valgte GS1 standarder for at kunne opdatere hændelsesdatabasen med hændelser fra det proprietære system. Fra hændelsesdatabasen kan andre anvendelsessystemer, både interne og eksterne, gøre brug af hændelsesdata fra det proprietære system.

6 Referencer

Dette afsnit indeholder referencer og supplerende læsning, der hjælper til at understøtte referencearkitekturs indhold. Bemærk der bruges hypertext i nedenstående tabel.

Navn	Beskrivelse	Reference
[BGRBSTED]	Begrebsmodellering af stedbegrebet i hospitalssammenhæng. Rapport til Region Midtjylland i forbindelse med begrebsarbejdet der systematiserer og afklarer terminologien for stedrelaterede begreber og organisatoriske enheder på et hospital.	DANTERMcentret
[DIGIEFF]	Digitalisering med effekt – National strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet 2013-2017	Sundhedsdatastyrelsen
[DIGIVLF]	Digital velfærd – en lettere hverdag. Fælles offentlig strategi for digital velfærd 2013-2020	Digitaliseringsstyrelsen
[EIF]	European Interoperability Framework 1.0 (EIF 1.0) EU rammeværk til fremme af interoperabilitet i EU.	EU
[EPCGlobal, 2011]	EPCglobal Standards Overview	http://tinyurl.com/6c97vcf
[EPCIS]	EPCIS “The goal of EPCIS is to enable disparate applications to leverage Electronic Product Code (EPC) data via EPC-related data sharing, both within and across enterprises. Ultimately, this sharing is aimed at enabling participants in the EPCglobal Network to gain a shared view of the disposition of EPC-bearing objects within a relevant business context.”	GS1
[GDSN]	GS1 Global Data Synchronisation Network® (GDSN) GDSN “enables trading partners to automatically share their business data with each other. This means organisations can have confidence that when one of their suppliers or retailers updates their database, their own database is similarly updated as a result. Everyone has access to the same continuously refreshed data.”	GS1
[GLNNR]	GS1 GLN Allocation Rules Reglerne for allokering af GLN numre	GS1
[GLNOVERB]	GLN Allocation Rules Home GLN overblik	GS1
[GLNSUND]	GLN in Healthcare - Implementation Guide GS1 guideline for GLN anvendelse i sundhedssektoren.	GS1
[GS1 HCR, 2011]	GS1 Healthcare Reference Book	https://tinyurl.com/5v584mh
[GS1 HCS, 2011]	GS1 Standards at use in the Healthcare sector	http://tinyurl.com/6462dk9

[GS1]	GS1 GS1 udbyder blandt andet standarden GTIN, GLN, GRAI, GIAI, GSRN	<u>GS1</u>
[GS1GENSPEC]	GS1 General Specifications "The foundational GS1 standard that defines how identification keys, data attributes and barcodes must be used in business applications"	<u>GS1</u>
[GUDID]	General Unique Device Identification Database (GUDID) "FDA is establishing a unique device identification system to adequately identify medical devices through their distribution and use. When fully implemented, the label of most devices will include a unique device identifier (UDI) in human- and machine-readable form. Device labelers must also submit certain information about each device to FDA's Global Unique Device Identification Database (GUDID). The public can search and download information from the GUDID"	<u>FDA</u>
[HIBCC]	Health Industry Business Communications Consortium (HIBCC) Udbyder <u>HIBC Supplier Labeling Standard</u> .	<u>HIBCC</u>
[ICCBBA]	ICCBBA udbyder standarden <u>ISBT 128</u> "ICCBBA is an international non-governmental organization (NGO) in official relations with the World Health Organization (WHO) that manages, develops, and licenses ISBT 128; the international information standard for the terminology, coding and labeling of medical products of human origin."	<u>ICCBBA</u>
[IMDRF]	International Medical Device Regulators Forum (IMDRF) The International Medical Device Regulators Forum (IMDRF) was conceived in February 2011 as a forum to discuss future directions in medical device regulatory harmonization. It is a voluntary group of medical device regulators from around the world who have come together to build on the strong foundational work of the Global Harmonization Task Force on Medical Devices (GHTF), and to accelerate international medical device regulatory harmonization and convergence.	<u>IMDRF</u>
[ISACORE]	Core Location Vocabulary "The Location Core Vocabulary provides a minimum set of classes and properties for describing a location represented as an address, a geographic name, or a geometry."	<u>EU, ISA</u>
[It-understøttelse af logistik, 2010]	Rapport: "It-understøttelse af patient-, ressource- og transport logistik". DNU 2010	<u>Delprojekt F2-01, It Hovedaktiviteter, 15.02.2010, Det Ny Universitetshospital i Aarhus</u>
[NTNLBEST]	Den nationale bestyrelse for sundheds-it	<u>Sundhedsdatastyrelsen</u>
[OIOORG]	OIO Organisation Organisationsdata indgår og anvendes i mange processer og it-systemer. På denne side kan du få et overblik over nogle af de	<u>OIO</u>

	vigtigste specifikationer, som er relevante at kende til, hvis din løsning skal kunne håndtere organisationsdata.	
[PERSLOV]	Persondataloven Lov om behandling af personoplysninger	http://tinyurl.com/5vho2a3 http://tinyurl.com/6lytan2
[PRCSSTAND]	Proces for fastsættelse af nationale standarder på sundhedsområdet	Sundhedsdatastyrelsen
[PRIVACY]	COMMISSION RECOMMENDATION of 12 May 2009 on the implementation of privacy and data protection principles in applications supported by radio- frequency identification	EU
[REFINF]	Referencearkitektur for informationssikkerhed En referencearkitektur kan fungere som fælles pejlemærke, der medvirker til at sikkerhedsmodeller udvikler sig i samme retning.	Sundhedsdatastyrelsen
[REGREF]	Referencearkitektur for Lokalisering og Emneidentifikation Regionernes referencearkitektur, udgivet i 2014.	Regionernes Sundheds IT
[RGONPEJL]	Regionernes fælles pejlemærker for digitalisering af sundhedsvæsenet 2014-2016.	Regionernes Sundheds IT
[RGONSTRAT]	Sammenhængende, effektive og ensartede digitale muligheder 2013-2019	Regionernes Sundheds IT
[RUSA]	Rådgivende udvalg vedr. standarder og it-arkitektur (RUSA)	Sundhedsdatastyrelsen
[SNOMED]	SNOMED CT® i Danmark "Nationalt Release Center, NRC, forestår arbejdet med at formidle sundhedsterminologien SNOMED CT® i Danmark."	Sundhedsdatastyrelsen
[SOR]	Sundhedsvæsenets Organisationsregister – SOR "SOR er et register, der indeholder organisations- og adresse data om sundhedsvæsenet. Registeret anvendes af en række fagsystemer i sundhedsvæsenet. SOR indeholder data om hospitaler, primærsektoren (fysioterapeuter, praktiserende læger, tandlæger mv.) og i mindre grad om kommunernes sundhedsorganisation. Dækningsgraden af de forskellige dataområder varierer."	Sundhedsdatastyrelsen
[SPROGIII]	Fælles Sprog III "Social- og sundhedsfaglig dokumentation med borgeren i centrum FSIII er en ny fælleskommunal metode for dokumentation og udveksling af data på social-og sundhedsområdet. Formålet er at bidrage til sammenhæng, kvalitet og effektivisering i den kommunale indsats rettet mod borgeren."	KL
[SUNDBEG]	Sundhedsvæsenets begrebsdatabase "Begrebsbasen, udarbejdes af det Nationale Begrebsarbejde for Sundhedsvæsenet (NBS) og indeholder begrebssystemer inden for centrale sundhedsfaglige emneområder. Begrebssystemerne	Sundhedsdatastyrelsen

	og de tilhørende definitioner af begreber stilles her til rådighed for det danske sundhedsvæsen og andre interesserede parter.”	
[TILSTNDARK]	Tillæg til Standarder og referencearkitekturer vedr. sundheds-it området. Konkretisering af governance og processer for udarbejdelse og godkendelse af arkitekturprodukter. Herunder opstilles et rammeværk for sammenhængende it på sundhedsområder.	Sundhedsdatastyrelsen
[UDIGUIDE]	UDI Guidance - Unique Device Identification (UDI) of Medical Devices “This guidance provides a framework for those regulatory authorities that intend to develop their UDI Systems that achieves a globally harmonized approach to the UDI. The framework can be used at a local, national, or global level such that these systems are implemented without regional or national differences. This guidance is intended to provide a high-level conceptual view of how a global UDI System should work.”	IMDRF
[W3C]	World Wide Web Consortium “The World Wide Web Consortium is an international community that develops open standards to ensure the long-term growth of the Web”	W3C
[TOGAF]	The Open Group Architecture Framework “The TOGAF® framework is the de facto global standard for Enterprise Architecture. The Open Group Architecture Forum , comprised of more than 200 enterprises, develops and maintains the TOGAF standard and publishes successive versions at regular intervals.”	The Open Group
[OID]	Object identifiers ”Et objekt-id (OID) er en flittigt brugt identifikation mekanisme udviklet i fællesskab af ITU-T og ISO / IEC for navngivning enhver type objekt, koncept eller "ting" med en globaly entydigt navn, der kræver en vedvarende navn (lang levetid) . Den er ikke beregnet til at blive anvendt til forbigående navngivning. OID'er, når allokeret, må ikke genanvendes til et andet objekt / ting. Den er baseret på en hierarkisk navn struktur baseret på " OID træ ". Denne navngivning struktur bruger en sekvens af navne, hvoraf det første navn identificerer en top-niveau "node" i OID træet, og det næste giver yderligere identifikation af buer, der fører til sub-knuder under det øverste niveau, og så videre til enhver dybde. En kritisk træk ved denne identifikation mekanisme er, at det gør OID'er rådighed for en lang række organisationer og specifikationer til eget brug (herunder lande, ITU-T Anbefalinger, ISO og IEC internationale standarder, specifikationer fra nationale, regionale eller internationale organisationer etc.).	http://www.oid-info.com/index.htm
[SALOV]	Lov om ændring af sundhedsloven og lov om autorisation af sundhedspersoner og om sundhedsfaglig virksomhed Vedrørende mulighed for anvendelse af personlige alarm- og pejlesystemer på sygehuse, tilbageholdelse af patienter m.v	Retsinformation
[PATREG]	Patientregistrering og Fællesindhold.	Sundhedsdatastyrelsen

	Fællesindholdet beskriver de forskellige krav, der er for indberetning til Landspatientregisteret (LPR).	
--	--	--

Bilag A: Tjekliste for vigtige egenskaber ved løsninger

Hvis en løsning skal overholde denne referencearkitektur, skal der gerne kunne svares bekræftende på tabellens spørgsmål.

Område/aspekt ³	Tjekpunkt	Reference
Styring	Benyttes seneste version af referencearkitekturer? Se Sundhedsdatastyrelsens hjemmeside for seneste version.	SDS
Forretnings-beskrivelser	Er use-cases fra Healthcare guidelines advent?	Kapitel 5
Information	Benyttes EPCIS og Core Business Vocabulary ved dataudveksling mellem lag 4 og lag5?	Afsnit 3.6 Kapitel 5
Information	Bruges begreber for lokalitet og emne som beskrevet i Begrebsmodellering af stedbegrebet i hospitalssammenhæng, – Regionernes Sundheds IT [BGRBSTED, afsnit 4.2.1]]?	Afsnit 3.2
Information, applikation	Overholder din forretningslogik de 5 logiske arkitekturlag?	Afsnit 4.3
Sikkerhed	Efterleves anbefalingerne i standarderne i ISO27000 familien af standarder for informationssikkerhed og	Afsnit 3.7
Sikkerhed	Er der gennemført "Privacy Impact Assessment" jf. metoderne i CEN 16571?	[PRIVACY]
Sikkerhed	Informeres der om muligheden for at RFID bliver registreret automatisk ved at informere med tavler fra RFI ISO/IEC 29160 / CEN 16570?	[PRIVACY]
Standarder	Bruges GLN som identifikatorer for lokaliteter?	Afsnit 4.8.3 Kapitel 5
Standarder	Bruges GS1 standarderne for GTIN, GRAI, GIAI, GSRN som identifikatorer for emner?	Afsnit 3.5 Kapitel 5
Standarder	Bruges GDSN for udveksling af stamdata for produkter?	Kapitel 5
Standarder	Bruges EPC til angivelse af identifikator syntaks?	KP 4.
Applikation (Standarder)	Benyttes OID til angivelse af identifikatorer og klassifikationers kontekst i snitflader?	Kapitel 5

³ Områder og aspekter er beskrevet i Rammeværk for Sammenhængende Sundheds-it [TILSTNDARK], der skaber overblik over de elementer der fører til vellykket interoperabilitet i arbejdet med Lokalisering og Emneidentifikation i Sundhedsvæsenet.

Bilag B: Ønsker til fremtidige versioner af referencearkitekturen

Dette bilag er til opsamling af fremtidige emner der er relevante for referencearkitekturen. Her kan skrives ting som forventes at komme i nær fremtid, som EU's forordning for medicinsk udstyr og forordning for persondata. Emnerne kan også overvejes ved fremtidige revisioner.

Pkt.	Område	Forslag	Afsnit
1	Lovgivning	Når den autoritative fortolkning af den vedtagne EU-forordning vedr. persondataskyttelse, der træder i kraft 25. maj 2018, foreligger, skal der muligvis ske en revision af referencearkitekturen.	3.6
2	Lovgivning	Vedr. automatisk lokalisering: EU opstillede i 2009 en række anvisninger til rammer for sikring af sikkerhed og privatliv i forbindelse med automatisk identifikation. Disse anbefalinger er i skrivende stund ikke implementeret direkte i dansk praksis. Et fremtidigt arbejde med referencearkitekturen bør derfor tage hensyn til disse princippers adoption i dansk lovgivning og forvaltningspraksis.	3.6
3	Lovgivning	EU arbejder mod øget brug af emneidentifikation og lokalisering, og har således udgivet " Retningslinjer af 19. marts 2015 for principper for god distributionspraksis for virksomme stoffer til humanmedicinske lægemidler (EØS-relevant tekst) (2015/C 95/01) ". Retningslinjerne peger på at der for medicinske produkter "bør sikre sporbarheden af produkternes oprindelse og bestemmelsessted". Referencearkitekturen kan opdateres med lægemiddelspecifikke regler i en senere version.	3.6
4	Lovgivning	EU har et igangværende arbejde omkring at emneidentifikation, og har således udgivet men endnu ikke vedtaget " EUROPA-PARLAMENTETS OG RÅDETS FORORDNING om medicinsk udstyr til in vitro-diagnostik (fra 2012) ". Denne forordning forpligter medlemslandene til at indføre "krav om, at fabrikanter udstyrer deres udstyr med en unik identifikation (UDI), som muliggør sporing. Dog vil UDI-systemet vil blive indført gradvist og stå i rimeligt forhold til udstyrets risikoklasse. Referencearkitekturen bør efterses i forbindelse med, at forordningens regler om sporing træder i kraft.	3.6
5	Information	Nærværende arkitektur peger på en række identifikatorer så som, UDI, GTIN, GLN. Men der bruges også mange andre så som CVR nummer, CPR nummer, SORID, UUID. Antallet af identifikatorer er således voksende og deres anvendelse overlappende. Det vil derfor være værdifuldt at skaffe et overblik over dette. Sundhedsdatastyrelsen og Digitaliseringsstyrelsen arbejder på at der udgives en vejledning vedr. OID'er under Digitaliseringsstrategien 2016-2020, denne kunne eventuelt udvides med en liste over kendte identifikatorer og tilsvarende OID'er og organisationer der vedligeholder disse.	Kapitel 5
6	Information	Sundhedsvæsnets Organisations Register (SOR) har tilknyttet adresser for alle enheder under et sygehus. Lokalteter i denne referencearkitektur er mere detaljeret og egner sig ikke til vedligeholdes i SOR, men skal vedligeholdes i institutionernes egne databaser, og som der peges på her, ved anvendelse af den fælles standard GLN. GLN dækker både organisatoriske enheder og lokaliteter. Dette kunne betyde at der opstår et behov for at mappe institutionernes lokaliteter til deres enheder, det kunne derfor på et tidspunkt blive formålstjenesteligt at register GLN numre for organisatoriske enheder i SOR som et alternativ til SORID. I skrivende stund er det dog uklart hvad anvendelsen skulle være. Men det må forventes at når tværgående brugsscenarier som "Lokalisering af emner mellem myndigheder" og "Sekundæranvendelse af data nationalt", se bilag D, bliver udbredte vil behovet for mere detaljeret oplysninger om lokaliteter blive mere udtalt.	

7	Standarder	DIGST arbejder på en afløser for OIO Org standarden, kaldet orgDK. Der er tale om en dansk profil af organisation ontology under w3.org. Ontologien operere med en klasse for sted. Hvis der bliver behov for at GLN lokationer bindes til GLN organisations enheder, jf. ovenstående punkt, og disse skal udveksles på tværs, kan det give mening at udvide orgDK med GLN identifikatorer for organisatoriske enheder, således at disse understøttes i organisationsystemer som SOR og kommunernes støttesystem Organisation.	
8	Information.	Sekundær anvendelse af data nationalt, se Bilag D. Det må forventes at lokalisering data kan bruges til procesoptimering og ledelsesinformation i den enkelte institution men også nationalt til for eksempel planlægning og forskning. I skrivende stund er der ingen konkrete anvendelser identificeret. Nye anvendelserne kan give anledning til at genvurdere arkitekturen.	
9	Styring	Der har været foreslået en at der laves en implementeringsvejledning med udgangspunkt i referencearkitekturen til løsningsarkitekter, som mere udførlig beskriver hvorledes løsninger kan kravspecificeres.	
10	Forretning	Under høringen har KOMBIT og Regions Hovedstaden foreslået at der arbejdes mere med brugsscenarierne. Dels for at tydeliggøre rækkevidden af referencearkitekturen hvad angår den nationale anvendelighed, fx anvendelse af arkitekturen ved udveksling af udstyr mellem myndigheder. Dels som anvendelse i konkrete løsninger til at vise en sammenhæng mellem den foreslåede systemarkitektur og de forretningsmæssige krav.	
11	Standarder	Under høringen har Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering anført, at etagegeometri er nødvendig for at kunne navigere robotter rundt (UGV: Unmanned Ground Vehicle eller MIR: Mobile Industrial Robots) for at transportere ting og udstyr rundt på sygehuset og mellem sygehusbygninger. Referencearkitekturens omhandler ikke mobile enheder (robotter), men alene lokalisering af emner. Geodatastyrelsen (nu Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering) har haft et indlæg om udendørs og indendørs referencenet for arbejdsgruppen. Geodatastyrelsen er stadig i det indledende arbejde på området. Arbejdet kan på sigt have interesse ifm. lokalisering og metadata omkring en lokalitet. Arbejdet er pt. i et for tidligt stadie til at blive inddraget direkte i referencearkitekturen, men når referencearkitekturen er til revision bør dette indgå som en overvejelse.	
12	Forretning	Under høringen er det bemærket, at der er et behov for at klarlægge brugsscenarier der dækker både indendørs og udendørs lokalisering. Udfordringen er her at lokaliteter typisk ikke vil være tilstrækkeligt til at dække alle steder, da de kun tildeles steder som på forhånd har en interesse, f.eks. adresser, lokaler, steder i lokaler. Men hvis man skal lokalisere f.eks. en dement borger jf. scenarie i bilag D, som både kan være indenfor en bygning og udenfor, er det nødvendigt at kunne se alle positioner udenfor. I referencearkitekturen er princippet at " <i>[lokalisering] angives som udgangspunkt vha. navngivne lokaliteter. Hvis der er behov for geografiske koordinater udstilles disse af Integrationssystemet som supplement til de navngivne koordinater</i> ", se afsnit 4.8.1. Det er for tidligt stadie til at sige om princippet vil blive udfordret af konkrete løsninger, men det kan overvejes ved fremtidige revisioner af referencearkitekturen.	4.8
13	Information	Under høringen har der været fremsat ønske fra KL, KOMBIT og Digitaliseringsstyrelsen om at nærværende referencearkitektur beskrev sammenhæng til andre offentlige begrebs og informations arbejder, der omhandler lokation, sted og identiteter. Her nævnes Grunddatamodellen, nationale anbefalinger omkring identifikatorer, VANDA (Modellering af VanDa - FODS 8.3), den fællesoffentlige "Stedet som nøgle - Referencearkitektur for stedbestemt information version 1.0 (udkast)". Dette bør overvejes ved en fremtidig revision af arkitekturen.	
14	Applikation, infrastruktur	Under høringen har der været fremsat ønske fra KL/KOMBITs side om at referencearkitekturen beskriver sammenhæng til andre offentlige arkitekturarbejder. Der nævnes specielt kommunernes arbejde mod en mere løskoblet arkitektur, hvor	

		<p>hændelser indgår som et centralt integrationsmønster, samt grunddataprogrammet. Da hændelsesbeskeder også er en del af EPCIS standarden, bør det overvejes at undersøge, om der er overlap i anvendelserne af disse og den kommunale arkitektur, ved en fremtidig revision af arkitekturen.</p>	
--	--	--	--

Bilag C: Ordliste

I materialet optræder en række begreber og termer, som er centrale for at skabe klarhed og forståelse om Referencearkitekturen.

Begreb	Beskrivelse
Anvendelsessystem	Et softwaresystem som anvender lokaliseringsdata. Et eksempel på et fremtidigt anvendelsessystem er EPJ. Et anvendelsessystem kan også tilhøre andre organisationer, f.eks. en leverandør.
Emne	Ethvert objekt, som med passende tilføjelse af metadata kan identificeres unikt.
Emneidentifikation	Et emne er i denne sammenhæng et objekt, som via en teknologi kan identificeres og lokaliseres. Eksempelvis en person, som bærer et navneskilt med indlejret RFID-chip eller et medico-teknisk udstyr, som har en påklæbet RFID-chip.
EPC	<i>Electronic Product Code</i> . En standard for globalt unikke ID'er defineret af EPCGlobal [EPCGlobal, 2011].
EPC	Electronic Product Code er en model til informationsudveksling af stamdata om emner, som f.eks. varer og steder.
EPCGlobal	Er et joint venture initiative, der arbejder på at udbrede anvendelsen af EPC [EPCGlobal, 2011]
EPCIS	EPC Information Service se [EPCIS]
GIAI	Global Individual Asset Identifier [GS1] [GS1GENSPEC]
GID	<i>Genuine ID</i> . Det reelle ID på det objekt som spores, eksempelvis en persons personnummer, i modsætning til PID, som er den ID, der opbevares på personens ID-brik.
GLN	Global Location Number [GLNNR] [GS1GENSPEC]
GRAI	Global Returnable Asset Identifier [GS1] [GS1GENSPEC]
GS1	Global Standards [GS1]
GSRN	Global Service Relation Number [GS1] [GS1GENSPEC]
GTIN	Global Trade Item Number [GS1] [GS1GENSPEC]
HIBCC	Health Industry Business Communications Consortium [HIBCC]
HTTP	Hypertext Transfer Protocol [W3C]
HTTPS	Hypertext Transfer Protocol Secure [W3C]
Hændelse	Synonym med betegnelsen Lokaliseringshændelse.
ICCBBA	International Council for Commonality in Blood Banking Automation [ICCBBA]

Begreb	Beskrivelse
ID-brik	En elektronisk enhed eller et mærkat, hvorfra man kan aflæse et ID, f.eks. ved hjælp af laser eller radiobølger. Eksempler på ID-brikker er strekkoder, ID-kort med magnetstrib, RFID-brikker, Wi-Fi-enheder som udsender ID.
IMDRF	International Medical Device Regulators Forum [IMDRF]
Integrationsystem til lokalisering og Identifikation	Det softwaresystem som afkobler anvendelsessystemer og lokaliseringssystemer.
Integrationsystemet	Synonym med betegnelsen Integrationsystem til lokalisering og Identifikation.
Logistik (Klinisk logistik, Service Logistik).	<p>Den samlede logistik i sundhedsvæsenet kan henholdsvis opdeles i Klinisk Logistik og Servicelogistik:</p> <p><u>Klinisk Logistik</u> henviser til logistikken vedrørende <i>patientforløb</i>: for enkeltpatienter og grupper af patienter og for hele eller dele af forløb, forløbspakker m.v. Den kliniske logistik vedrører således patienter og pårørende såvel som relevant personale.</p> <p><u>Servicelogistik</u> henviser til de logistiske funktioner og opgaver, som får sundhedssystemet (f.eks. hospitalet) til at fungere.</p> <p>De to former for logistik er hinandens forudsætning og involverer undertiden de samme aktører og ressourcer. De lader sig derfor ikke skarpt afgrænse i forhold til hinanden men overlapper.</p>
Lokalisering	<p>Begrebet lokalisering henviser til, at et emne kan henføres til en specifik lokation. En lokation kan være 1-, 2- eller 3-dimensionel og kan endvidere være organisatorisk og/eller virtuel. I praksis er en lokation <i>qua sin</i> beskrivelse genkendelig og meningsfuld for de aktører, som har adgang til information om et emnes lokalisering, f.eks. "Læge Hansen befinder sig på stue 4", "nærmeste infusionspumpe befinder sig på depotet".</p> <p>Lokalisering kan finde sted på basis af en positionering, som henføres til en lokalitet via en lokationsdatabase.</p>
Lokaliseringsdata	Automatisk registrerede data af fysiske objekters identitet og placering. En samling af lokaliseringshændelser.
Lokaliseringshændelse	En enkelt registrering af et antal fysiske objekters identitet og placering på et bestemt tidspunkt.
Lokaliseringsløsning	Den hardware og software der tilsammen gør det muligt at opsamle lokaliseringsdata. Eksempelvis en Wi-Fi-installation der kan positionere Wi-Fi-enheder og udstille disse positioner til andre systemer.
Lokaliseringsrelateret system	Et anvendelsessystem eller et lokaliseringssystem.
Lokaliseringssystem	Et softwaresystem som opsamler og videreformidler lokaliseringsdata, dvs. software-delen af en lokaliseringsløsning.
Lokalitet	Et sted som har relevans for lokalisering. Det kan være et sted på eller udenfor et hospital. Eksempler på lokaliteter er "Afdeling Q", "Indgangsdør 3, bygning 1", "Operationslokale 512", "Reol 31 i lagerrum 85", "Hovedapoteket".

Begreb	Beskrivelse
Læser	Det stykke hardware som aflæser en ID-brik. Eksempler på læsere er strekkodeskannere, RFID-antenner, Wi-Fi-adgangspunkter.
Organisationen	Den organisation som indfører Referencearkitekturen, eksempelvis Region Midtjylland.
PID	Pseudo-ID. Det ID der opbevares på en ID-brik i modsætning til GID, som er personens eller tingens reelle ID, f.eks. personnummer.
Placering	Et emnes relation til et sted eller en koordinat. En information der gør det muligt at finde ud af hvor noget er.
Positionering	Begrebet positionering indebærer i denne sammenhæng, at der gives en position i form af et koordinat i rum, samt at denne position typisk leveres af en positioneringsteknologi. Forskellige positioneringsteknologier giver koordinater med varierende opløsning og sikkerhed.
Realtid	Forskellige scenarier for applikationer, der anvender lokalisering informationer til at levere en funktionalitet eller service, stiller forskellige krav til "realtid" for at kunne levere en relevant værdi til sundhedsvæsenet. Begrebet realtid henviser i denne sammenhæng til den forsinkelse i lokalisering informationer, som er acceptabel under hensyntagen til formål og ressourceforbrug.
Referencearkitekturen	Synonym med begrebet Referencearkitektur for lokalisering og emneidentifikation.
REST	Representational state transfer
RTLS	Realtidslokaliseringssystem
SOAP	Simple Object Access Protocol [W3C]
Sporbarhed	Sporbarhed er den egenskab, at man med udgangspunkt i opsamlede data om hændelser kan udlede hvor et emne har været og/eller hvilke roller emnet har spillet i en given proces. Sporbarhed skal <i>ikke</i> forveksles med lokalisering og er kun med i denne ordliste af historiske hensyn. Dette dokument beskriver ikke, hvordan sporbarhed på baggrund af lokalisering kan opnås. De teknologier og metoder, der beskrives i dokumentet vil dog kunne anvendes i sporbarhedssammenhæng.
Stamdata	Data der beskriver generelle egenskaber ved et emne.
Tag	Engelsk betegnelse for elektronisk ID-brik.
UDI	Unique Device Identification er en metode til at sikre unik identifikation af emner anvendt i sundhedssektoren. [UDIGUIDE]
Universel database	En database der er tilgængelig for mange forskellige brugere over hele verden med et sæt af data, der anvendes og vedligeholdes ens for alle aktører. Alternativt kan der være tale om en database der repræsenterer data lokalt, hvor data repliceres fra en database der. FDAs GUDID er et eksempel på en sådan database [GUDID]. GDSN er et andet eksempel på en universel databaser [GDSN].

Bilag D: Brugsscenarier

1. Lokalisering af demente borgere

Kort beskrivelse

Som følge af, at man kun nødtigt griber ind i borgernes personlige frihed, ses det undertiden, at demente borgere "bliver væk". Til at imødegå dette, er der udviklet et antal løsninger, der primært baserer sig på GPS-teknologi. Disse løsninger er typisk standalone uden integration til andre databærende løsninger i hjemmeplejen. GPS-teknologien begrænser typisk også disse løsningers lokaliseringspotentiale til udendørs lokalisering.

Med integration til EOJ og til et sted-begreb og -database, som knytter sig til de lokale forhold, vil en mere præcis lokalisering kunne foretages, ligesom det vil være muligt at supplere udendørs lokalisering med indendørs.

Aktør

Alle medarbejdere i plejeboliger.

Opgave

Aktøren skal lokalisere en dement beboer, som er blevet væk.

Udfordring

Lokalisering virker primært udendørs og foretages i et it-system, mens eventuelle oplysninger om borgerens vaner og tilbøjeligheder findes i et andet.

Gavn

Hurtigere, sikrere og mere relevant lokalisering af borgeren.

2. Find medarbejder i hjemmeplejen

Kort beskrivelse

Som leder eller kollega ønsker jeg at lokalisere enten en konkret kollega/medarbejder eller at lokalisere den nærmeste kollega/medarbejder med nærmere bestemte kompetencer evt. sammenholdt med information om pågældendes muligheder for at påtage sig en bestemt ny opgave.

Aktør

Alle ledere/medarbejdere til eksempel i hjemmeplejen.

Opgave

Aktøren skal lokalisere en medarbejder/kollega, som kan påtage sig en opgave.

Udfordring

Hvis man i dag skal lokalisere en kollega, bliver man nødt til at ringe pågældende op på telefon og spørge, hvor pågældende befinder sig. Med Det er ofte man må forstyrre 5-10 personer for at kunne træffe beslutning om, hvem der reelt kan påtage sig en opgave.

Gavn

Automatisk lokalisering af person med rimelig geografisk afstand og passende faglig kompetence i forhold til en bestemt, ny opgave vil spare tid både hos den, der søger efter en sådan person og hos de personer, som slipper for at blive forstyrret unødigt.

Afledt gavn

En sådan mere effektiv lokaliseringsmekanisme sandsynligvis forbedre den samlede kvalitet af hjemmeplejen, idet nye opgaver hurtigere vil blive allokert til en medarbejder, der hurtigere kan være fremme hos borgeren.

3. Lageroptimering i hjemmeplejen

Kort beskrivelse

Forbrugsstoffer og lignende lagres både centralt, decentralt og hos den enkelte borger. En række forbrugsstoffer købes af borgeren selv og er derfor principielt unddraget en central lagerstyring.

I det omfang, der er tale om kommunens ejendom, vil en suboptimal lagerstyring indebære en u hensigtsmæssig likviditetsstyring samt risiko for spild i form af forældelse eller ophør.

Aktør

Alle medarbejdere i hjemmeplejen.

Opgave

Forbrugsstoffer skal føres frem til slutbruger.

Udfordring

Manglende overblik over lagerbeholdninger kan føre til unødige genbestillinger og deraf følgende unødigt opbygning af lagerbeholdninger.

Ved mangel af forbrugsstoffer hos en borger, kan man være nødt til at køre langt efter opfyldning.

Gavn

Bedre lagerstyring og hurtigere leverancer.

4. Sekundæranvendelse af lokaliseringsdata nationalt

Kort beskrivelse

Data indsamles centralt og bruges til en række formål, for eksempel forskning, afregning, ledelsesinformation. I skrivende stund er lokaliseringsdata ikke efterspurgt til disse formål. Men det må forventes at efterhånden som lokaliseringsdata kommer til stæder vil disse også blive efterspurgt.

Aktør

Leverandører af data er typisk sygehuse og kommuner. Aftagere kan være forskere, administrative planlæggere og ledelse i kommuner, regioner og stat. I dag indberettes til nationale registre hos regioner og stat, oversigter findes her: [De nationale sundhedsregistre](#) hos Sundhedsdatastyrelsen og [Regionernes kliniske kvalitetsdatabaser](#) hos databasernes fællessekretariat – Regionernes kliniske kvalitetsudviklingsprogram.

Opgave

Data skal indsamles, transformeres og udstilles under overholdelse af regler og love.

Udfordring

Central indsamling skal etableres mellem myndigheder.

Gavn

Forskning og sammenligning af data kan give anledning til udveksling af erfaringer der føre til bedre kvalitet og procesoptimering.

5. Lokalisering af emner mellem myndigheder

Kort beskrivelse

På nuværende tidspunkt udveksles der ikke emner i større stil mellem myndigheder. Med udbredelsen af hjemmemonitorering, kan det dog forventes at der kan være en business case i at kunne identificere udstyr med henblik på at inddrive det igen eller fejlmelde det.

Aktør

Sundheds- og omsorgspersonel.

Logistikafdelinger.

Opgave

Sundheds- eller omsorgspersoner kunne aflæses stregkode eller ID-brik og få oplysninger om hvem der har udlånt udstyret og anmode om at det hjemtages, eller kunne fejlmelde det.

Ved udlån af udstyr skal dette registreres, der skal etableres løsninger med læsere som kan aftaste stregkoder og tags og slå op hos låner. Løsningerne skal kunne fungere tilfredsstillende i arbejdssituationer, f.eks. skal en hjemme plejer have mobilt udstyr.

Logistikafdelinger skal tilse og koordinere distribution og hjemtagning af udstyr.

Udfordring

Etablering af løsninger på tværs af myndigheder.

Gavn

Medarbejdere kan let anmode om at returnere udstyr. Mindre svind i udstyr.

6. Læring fra analyse af lokaliseringsdata

Kort beskrivelse

I dag forudsætter evaluering af transportvejes kvalitet eller ændringerne i lagerstande detailmålinger, der er omkostningsfulde. Alternativet er at man lever med et partielt billede af hvad der sker.

Aktør

Logistikafdeling. Planlæggere

Opgave

Logistikafdelinger skal koordinere og optimere transportveje og skal reagere på manglende varer på lagre. Logistikafdelinger skal vide hvor emner befinder sig, om der mangler noget og hvordan effekten er af at de bevæger sig af bestemte veje.

Planlæggere har behov for input, der gør det muligt at tage beslutning med udgangspunkt i viden frem for erfaringer og mavefornemmelser.

Udfordring

Evnen til at fremskaffe informationen medfører en høj initialomkostning.

Gavn

Adfærd og metoder kan ændres på et oplyst grundlag

7. Tilrettelæggelse af serviceopgaver på hospitaler

Kort beskrivelse

Serviceopgaver på hospitaler foregår i dag enten ved personlig kontakt eller fastlagte mønstre. Lokalisering giver servicepersonalet mulighed for at tilrettelægge tilstedeværelsen i klinikken dynamisk frem for via fastlagte rutiner. Rette kompetence på en opgave kombineret med løsning fra en medarbejder der er tættest på opgaven giver kortere leveringstid og større sandsynlighed for succes i opgaveudførelsen.

Aktør

Servicemedarbejdere, sygeplejersker, læger, social og sundhedsassistenter

Opgave

Finde den rette medarbejder til at løse en opgave, hurtigst muligt med rette kompetence og fordeling af opgaver til ledige medarbejdere.

Udfordring

Det kan være svært at tilbyde faglig assistance på tværs af organisatoriske skel.

Gavn

Kortere leveringstid på udførelse af opgaver, med større succesrate og mindre risiko for at patienten håndteres forkert.

