

2017-03-10

Rapport

Projektet

Gemensamt ramverk av standard för
interoperabilitet - del 2

Version Rev A

"Du kan dölja komplexiteten, eller göra det värre, men du kan inte göra dig av med den"

Graham Greive -HL7 FHIRs grundare

"Everything should be made as simple as possible, but no simpler"

Albert Einstein

"Om du inte vet vart du ska, spelar det ingen roll vilken väg du tar."

Alice i Underlandet

2017-03-10

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning.....	8
2	Grundläggande information	8
4.	Problemformulering	14
5.	Angreppsätt	20
6.	Resultat.....	40
7.	Genomförande i nästa steg	52
8.	Diskussion	61

Bilagor

Bilaga 1 - Projektdirektiv
Bilaga 2 - Fördjupad målbild för projekt
Bilaga 3 - Dokumentation av verksamhetsprocesser
Bilaga 4 - Dokumentation av användningsfall
Bilaga 5 - Dokumentation av realisering av användningsfall
Bilaga 6 - Arbetsbeskrivning för realisering
Bilaga 7 - Förslag på dokumentation av proof-of-concept
Bilaga 8 - VIA-metoden
Bilaga 9 - Fördjupad problembeskrivning och diskussion

Figurer

Figur 1 - En översikt av helheten - från process till realisering med standarder.	13
Figur 2 - Nuläge för informationshantering inom hälso- och sjukvård	16
Figur 3 - En komplex väv av standarder.....	20
Figur 4 - Behovsbild för verksamheten samt målbild för informatik och teknik	23
Figur 5 - Informationsflöden i ett system av samverkande kliniska mikrosystem	25
Figur 6 - Ständiga förbättringar med kortare ledtider	26
Figur 7 - Spårbarhet från verksamhetsbehov till teknisk realisering.....	27
Figur 8 - Verksamhets- och informationsbehovsanalys enligt VIA-metoden.....	28
Figur 9 - En arkitektur för nästa generations applikationer.....	32
Figur 10 - Stöd för att kategorisera område och leveranser av initiativ	41
Figur 11 - Exempel på dokumentation av projekt / initiativ	42
Figur 12 - Kliniska processer som utgångspunkt i arbete	43
Figur 13 - Översikt över delprocesser i bröstcancer processen	44
Figur 14 - Processbeskrivning ur samverkansperspektiv	44
Figur 15 - Dokumentation av informationsbehov.....	48
Figur 16 - Från informationsbehov till digitala gränssnitt.....	49
Figur 17 - Översiktlig inleverans till och arbetsgång för genomförande	54
Figur 18 - Preliminär plan för genomförande fram till halvårsskiftet 2018	56

2017-03-10

Figur 19 - Förslag "årscykel" inom förvaltning - för ett ständigt lärande	60
Figur 20 - "Viskningsleken" - förlust av semantik i patientflöde	61
Figur 21 - Community & infrastruktur för informatik och implementation i system	63

Ordlista

Term	Förklaring
Standard	En standard är en gemensam lösning på ett återkommande problem. Syftet med standarder är att skapa enhetliga och transparenta rutiner som vi kan enas kring. En mer fullständig definition lyder: dokument, upprättat i konsensus och fastställt av erkänt organ, som för allmän och upprepad användning ger regler, riktlinjer eller kännetecken för aktiviteter eller deras resultat, i syfte att nå största möjliga reda i ett visst sammanhang. [Källa SIS]
Standardisering	Standardisering är själva processen när intressenter träffas och kommer överens om vad standarden ska innehålla och hur den ska utformas. [Källa SIS]
Teknisk Specifikation	I fråga om tjänste- eller varukontrakt, en specifikation i ett dokument med angivande av kraven på en produkts eller en tjänsts egenskaper [...]. [Källa Directive 2004/18 och Lag (2007:1091) om offentlig upphandling]
Formell standard	En teknisk specifikation som godkänts av ett erkänt standardiseringsorgan för upprepad och kontinuerlig tillämpning. För att betraktas som en standard som kan används direkt i en offentlig upphandling ska den vara fastställd av någon av följande standardiseringsorganisationerna ISO, IEC, ITU, NSB's (Nationell Standards Body), CEN, CLC, ETSI. [Källa Directive 2004/18 och Lag (2007:1091) om offentlig upphandling]
Icke formell standard	Icke formella standarder som kommer från andra fora och konsortier exempelvis TOGAF från OMG måste kunna motiveras och förklaras för att få ingå i en offentlig upphandling. [Källa Directive 2004/18 och Lag (2007:1091) om offentlig upphandling]
Standard Development Organisations (SDO)	En standardiseringsorganisation är en organisation vars primära verksamhet utvecklas, samordna, utfärda, revidera, ändra, återutge, tolka eller på annat sätt producera standarder som är avsedda att tillgodose behoven hos en grupp av användare. [Källa Wikipedia]

2017-03-10

Interoperabilitet	Interoperabilitet, inom ramen för europeiska offentliga tjänster, är förmågan hos olika och olikartade organisationer att samarbeta i riktning mot ömsesidigt fördelaktiga och överenskomna gemensamma mål, som inbegripet delning och utbyte av information och kunskap mellan organisationerna via respektive organisations verksamhetsprocesser och IT-system. [Källa Fritt översatt från European Interoperability Framework, http://ec.europa.eu/isa/documents/isa_annex_ii_eif_en.pdf] Förmåga hos system, organisationer eller verksamhetsprocesser att fungera tillsammans och kunna kommunicera med varandra genom att överenskomna regler följs. [Källa Socialstyrelsen, Nationell Informationsstruktur]
Semantisk interoperabilitet	Förmågan att förstå varandra. Detta åstadkommes genom struktur på information som ska kommuniceras på ett entydigt och enhetligt sätt och som är implementations oberoende. När information som dokumenteras i individens process är beskriven (med termer, begrepp, koder, klassifikationer) och strukturerad (satt i en kontext) på ett standardiserat sätt, så att det är möjligt att återanvända den i olika syften, (och i olika system) utan att betydelsen och sammanhanget går förlorat. [Källa Socialstyrelsens rapport "Långsiktig utveckling av strukturerad dokumentation"]
Teknisk interoperabilitet	Förmåga hos olika IKT-lösningar att samverka med varandra.
Referensarkitektur	Referensarkitektur - En referensarkitektur ger en lösningsmall för en arkitektur för en viss domän. Det ger en gemensam vokabulär med vilken man kan diskutera implementationer, ofta i syfte att betona gemensamma komponenter. [Källa https://en.wikipedia.org/wiki/Reference_architecture]
Detaljerad klinisk modell	En detaljerad klinisk modell är en informationsmodell av en diskret uppsättning av detaljerad klinisk kunskap som kan användas i en mängd olika sammanhang. [Källa http://wiki.hl7.org/index.php?title=Detailed_Clinical_Models]
Bimodal IT	Gartners bimodala modell bygger på att hantera IT som två separata men sammanhängande stilar (mode 1 och mode 2) av arbete: en med fokus på förutsägbarhet; den andra på prospektering. [Källa https://research.gartner.com/definition-what-is-bimodal?resId=3216217&srcId=1-8163325102]
Ramverk	I detta projekt: en samling standarder och konventioner, samt tillämpningar, för att uppnå interoperabilitet.

2017-03-10

Arketypp	En arketypp beskriver ett begrepps egenskaper med termer och koder. En arketypp strävar efter att beskriva samtliga möjliga egenskaper, som kan vara aktuella i något sammanhang, för att sedan specialiseras i tillämpning dvs att endast egenskaper som är relevanta i en tillämpning används, övriga egenskaper är dolda.
Förvaltningsbarhet	Att en förvaltningsprodukt har god förvaltningsbarhet innebär att en förvaltningsorganisation finns och att förvaltnings-produkten är lätt att underhålla, det vill säga att det är lätt att hitta och rätta fel och det är lätt att ändra, lägga till och ta bort funktionalitet. Detta förutsätter att förvaltningsprodukten är komplett dokumenterad och dokumentationen är begriplig, spårbar, sökbar och följer beslutad standard.
Tillämpning av standard	Att tillämpa en standard innebär att man anpassar en standard utifrån de behov som råder i en specifik kontext.
Profil	En profil (t.ex. integrationsprofil) är en specifikation som är en specialisering och konkretisering av en eller flera standarder som är anpassade för en specifik omgivning eller syfte (t.ex. användningsfall).
Proof-of-concept	En demonstration vars syfte är att validera att ett urval av lösningar och arbetssätt fungerar i praktiken.
Pilot	Pilot är första steget av ett införande. Pilot görs som en förberedelse inför breddinförande. Syfte är att hitta och åtgärda problem innan man kör ett system/programvara i full skala. Man behöver även dra lärdomar av till exempel utbildning av användarna inför ett införande.
Hackaton	Ett evenemang för att främja innovation och lärande där utvecklare/informatiker träffas för att utveckla och hitta kreativa lösningar och inspireras av varandras färdigheter. Ett hackaton sätter upp ramar och mål att uppnå i förväg men tillåter frihet i genomförande.
Connectaton	Test av interoperabilitet mellan produkter i en strukturerad miljö leverantörer emellan. Deltagarna testar interoperabilitet mot flera leverantörers produkter genom att använda realistiska och specificerade kliniska scenarios.

2017-03-10

Revisionshantering

Version	Datum	Summering av förändringar i förhållande till föregående version	Ändringar markerade (j/n)
0.1	2016-12-19		
0.2	2016-12-20	Noterat återkoppling från projektgruppen	nej
0.3	2016-12-21	Kurt börjat skriva	Nej
0.4	2017-01-24	Hilkka kompletterat med bakgrund, ordlista, börjat skriva i stolpform i de olika rubrikerna: Ändrar till överenskommen rapportstruktur	Nej
PA1	2017-01-25	Ny version med ny struktur och bilagor listade	Nej
PA2	2017-01-30	Ny version tillsammans med arbetsgruppen	Nej
PA3	2017-02-14	Ny version tillsammans med arbetsgruppen	Nej
PA4	2017-02-17	Ny version tillsamman med arbetsgruppen och återkoppling från styrgrupp	Ja
Rev A	2017-03-10	Godkänd och fastställt leverans	Nej

2017-03-10

Projektorganisation

Ansvar/roll	Namn
Projektägare	Sveriges Kommuner och Landsting, Inera AB, eHälsomyndigheten, Swedish Medtech
Koordinator	Sveriges Kommuner och Landsting
Finansiärer	Vinnova (huvudfinansiär), Sveriges Kommuner och Landsting, Inera AB, eHälsomyndigheten, Swedish Medtech
Styrgrupp	Patrik Sundström, Sveriges Kommuner och Landsting (ordförande) Linda Swirtun, Vinnova (adjungerad) Anna Lefevre Skjöldebrand, Swedish Medtech Niklas Eklöf, eHälsomyndigheten Anna Aldehag, Socialstyrelsen Sara Meunier, Inera AB Ellinor Bjennbacke, Almega, IT&Telekomföretagen Johan Lidén, Swedish Medtech/ICT
Projektledning	Hilkka Linnarsson, Senior projektledare, Meditude AB Kurt Helenelund, Inera AB
Projektgrupp	Manne Andersson, eHälsomyndigheten Robert Sandell, CGI Jessica Rosenälv, Stockholms Läns Landsting Patrik Georgii-Hemming, Stockholms Läns Landsting Helen Broberg, Region Skåne Erik Sundvall, Region Östergötland Anette Guy-James, Stockholms Läns Landsting Annika Ternér, Region Uppsala Susan Sverin, Socialstyrelsen Carrick Gillespie, CompuGroup Medical Sweden
Referensgrupper/ Informationsspridning	Nationella e-hälsodagen 2016 Projekt med anknytning: "Strukturerad vårddokumentation", SKL Presentation för Swedish Medtech/ICT Presentationer för SLIT gruppen Presentation för IT- och Telekomföretagen

2017-03-10

1 Sammanfattning

Resultatet från projektet ”Gemensamt ramverk av standarder för interoperabilitet – del 2” redovisas i denna rapport och bilagor. Detta projekt tar avstamp i de resultat som redovisas i StandIN¹ del 1 och 3H3R² projekten. Projektet har sammanfört dessa projekts resultat samt vidareutvecklat dessa mot vårdens/verksamhetens informationsbehov, med sikte på att konstruktivt bidra till målet ”Vision e-hälsa 2025”.

Specifikt har projektet skapat en struktur som kopplar verksamhetens informationsbehov i en vald klinisk process, bröstcancer med tillhörande levnadsvanor, med resultaten i StandIN och 3H3R. De kliniska processerna har identifierats och beskrivits ett urval av användningsfall med tillhörande informationsbehov. För ett urval av användningsfallen beskrivs hur detta kan realiseras med olika kombinationer av standarder. Utifrån detta har projektet sedan tagit fram arbetsbeskrivningar med detaljerade arbetssteg för realisering av både informatik och teknik.

Resultat och förslag i denna rapport ska ses som en sammanfattning av dagens kunskap. Processer, användningsfall, realiseringar av användningsfall, standarder och arbetssätt kommer att utvecklas över tiden. Nya behov uppstår, nya innovativa arbetssätt, nya standarder och nya versioner och tillämpningar av standarder tas kontinuerligt fram. I Sverige måste vi alltså ha en förmåga att förvalta detta, kontinuerligt ta till oss nya standarder och innovativt utveckla nya arbetssätt i verksamheten. Resultaten och förslagen i denna rapport ska alltså kunna förändras över tid allteftersom att fler verksamhetsprocesser inkluderas, konstruktiva diskussioner förs, praktiska prov genomförs och evidens tas fram. Rapporten och dess bilagor kommer att versionshanteras även efter leverans. Projektet anser sig ha lyckats lägga en grund för ett iterativt sätt att skapa nationellt koordinerade verksamhetsprocesser och skalbarhet, oberoende av investerad systemmiljö. Detta är grundläggande för att kunna uppnå lika vård för alla över landet samt ”Vision e-hälsa 2025”.

Det som redovisas i denna rapport är bara en del i ett pussel som bör vara på plats för nå visionen 2025 och för att möta hälso- och sjukvårdens behov. En framtida förvaltningsorganisation är en annan väsentlig pusselbit.

I denna fas av arbetet, avseende semantisk och teknisk interoperabilitet, har fokus legat på att ta fram förslag på proof-of-concept och frågeställningar. Mer omfattande, och för framtiden intressantare, diskussioner av projektresultat förväntas när mer erfarenheter byggts i genomförda proof-of-concept och djupare analyser av olika alternativ för realisering och deras konsekvenser.

Nästa fas föreslås göras i form av proof-of-concept under 2017. Den ledande idén bakom genomförandet är att bygga kompetens och lärande genom ständiga förbättringar. Varje praktiskt prov ska resultera i erfarenheter och förslag om förbättringar och nya infallsvinklar. Utrymme skapas för innovation i arbetssätt, nationell kompetenshöjning, och nya kreativa

¹ <http://medtech4health.se/standin/>

² <http://swelife.se/vi-erbjuder/fornyelse/3h3r/>

2017-03-10

tillämpningar av standarder samt ett aktivt deltagande från svensk sida i internationellt arbete. Genomförandet ska involvera både näringslivet och huvudmännen inom hälso- och sjukvård.

Proof-of-concept är tänkta att innehålla både informatik och teknik för semantisk och teknisk interoperabilitet. Proof-of-concept bör genomföras snarast för att säkra arbetssätt gärna under våren 2017 och sen bör ytterligare, mer konkreta proof-of-concept genomföras i form av hackaton (innovation) och connectaton (interoperabilitet) under hösten 2017, som möjligtvis utsträcks till 2018.

En förutsättning för ett framgångsrikt fortsatt arbete är att projektets resultat och förslag till arbetssätt blir föremål för bred kommunikation, förankring och vidareutveckling. Ambitionen är att bygga grunden för ett gemensamt svenskt arbetssätt med att testa och verifiera standarder för att på så sätt skapa förutsättningar för bred implementering.

Även om det inte är ett projektmål så anser projektgruppen att det är av yttersta vikt och en nödvändig förutsättning att det finns en förvaltning (nationellt och/eller internationellt) för de standarder, tillämpningar av standarder och arbetssätt (metoder).

2 Grundläggande information³

2.1 Bakgrund

Sverige står inför stora samhällsekonomiska utmaningar utifrån bl.a. åldrande befolkning och ökning av livsstilsrelaterade sjukdomar. Den snabba utvecklingen inom Life Science näringslivet tillsammans med globalisering och digital transformation skapar nya möjligheter och förutsättningar. Utvecklingssamarbete mellan hälso- och sjukvård, akademi, näringsliv och myndigheter kan på ett avgörande sätt bidra till att lösa problemen och dessutom skapa tillväxt inom näringslivet.

Två nationella strategiska innovationsprogram startades 2013, SWElife samt 2015, Medtech4Health och som finansieras av Vinnova. Programmen skall ge förutsättningar för att utveckla hälso- och sjukvården genom att dra nytta av den snabba utvecklingen inom Life Science området vilket i sin tur skapar förutsättningar för näringslivets tillväxt och ökade exportinkomster för Sverige.

Inom ramen för innovationsprogrammet Medtech4Health startades projektet StandIN. Swedish Medtech koordinerade StandIN projektet (StandIN del1) och relevanta organisationer som myndigheter, företrädare för landsting och kommuner och näringslivet knöts till projektet. Målet var att i nära samarbete mellan hälso- och sjukvården, akademi, näringsliv och myndigheter skapa bättre förutsättningar för att utforma framtidens hälso- och sjukvård genom att ta fram ett underlag för att fastställa ramverk för gemensamma internationella standarder.

³ Grundläggande information hämtat från Projektplan

2017-03-10

Inom ramen för SWElife startades projektet 3H3R med fokus på hur semantisk interoperabilitet kan bidra till en informationshantering som praktiskt understödjer kvalitetsutveckling, verksamhetsutveckling, forskning och innovation, liksom en förbättrad kommunikation. Projekten levererade slutrapporter under maj 2016, vilka kommer ligga som underlag för det fortsatta arbetet.

Vidare har SKL och regeringen i mars 2016 ingått en överenskommelse om en långsiktig vision för e-hälsa, där Sverige år 2025 ska vara bäst i världen på att använda digitaliseringens möjligheter i syfte att möjliggöra för människor att uppnå en god och jämlik hälsa. I överenskommelsen identifieras standardisering som ett av tre särskilt prioriterade insatsområden. Ett viktigt delmål är därför att beskriva hur resultatet från StandIN del 1 och 3H3R relaterar till e-hälsovision 2025 och de initiativ som finansieras via Socialdepartementet, exempelvis SKL:s uppdrag inom professionsmiljarden och Socialstyrelsens arbete med Gemensam informationsstruktur.

Detta projekt är en fortsättning på de två tidigare projekt (StandIN och 3H3R) finansierade av Vinnovas strategiska innovationsprogram. Leveransen från projektet StandIN del 1 och 3H3R kommer att omhändertas och arbetas igenom utifrån de krav och behov som har lyfts fram från beställarsidan och projektet i sig kommer bidra till den nödvändiga förändringsresan inom hälso- och sjukvårdssektorn i syfte att tillgängliggöra rätt information för rätt vårdgivare vid rätt tillfälle och möjliggöra tillgång till relevant information.

Projektet fokuserar på standarder och interoperabilitet för både semantik och teknik, med tydlig utgångspunkt i beställarsidans funktionella behov och nytta för patienter och verksamhet, dvs. vårdgivare, myndigheter, forskning och övriga intressenter.

3.1. Syfte

Skapa förutsättningar för att säkerställa semantisk och teknisk interoperabilitet, utbytbart och innovation.

3.2. Mål

Utifrån verksamhetens behov beskriva ett antal användningsfall i syfte att praktiskt verifiera ett urval av standarder för gränsöverskridande samverkan (interoperabilitet).

3.3. Projekt mål

De medverkande parterna är överens om att det är nödvändigt att enskilda landsting/regioner och kommuner inkluderas i kommande arbete och projektet kommer verka för realisering i form av verifiering av resultaten från StandIN del 1 och 3H3R.

MI - En lättöverskådlig sammanställning över pågående initiativ, som relaterar till standarder och interoperabilitet. Sammanställningen har ett överenskommet beskrivningssätt. Resultatet överlämnas till en identifierad befintlig organisation.

2017-03-10

M2 - Med en eller flera verksamhetsprocesser som kravställare utvärdera och föreslå standarder från StandIN del 1 och 3H3R som möjliggör interoperabilitet. Även nationella standarder ska beaktas.

M3 - Utifrån resultatet i M2 beskriva ett antal proof-of-concept⁴ inklusive utvärderingskriterier för dessa och förslag till genomförande av proof-of-concept.

M4 - M6 (se bilaga Projektansökan Vinnova).

3.4. Avgränsningar

E-hälsa är ett samlingsbegrepp för informationshantering inom områden som relaterar till människors hälsa. De verksamhetsområden som omfattas av e-hälsa varierar något i olika sammanhang. Projektet har för avsikt att täcka verksamheter inom såväl primärkommuner, landsting/regioner samt motsvarande verksamheter inom ickeoffentligt drivna organisationer. Vård och omsorg är beteckning på all verksamhet som bedrivs under lagrummen för hälso- och sjukvårdslagen (HSL), tandvårdslagen och socialtjänstlag (SoL). All verksamhet under HSL - alltså även kommunal hälso- och sjukvård inkluderas.

I detta projekt ingår inte:

- verksamhetsområden under socialtjänstlagen (SoL)
- att göra en kostnads/nyttokalkyl eller konsekvensanalys för verksamhet inom vård och omsorg, IT leverantörer, huvudmännens IT verksamhet av valda standarder
- att beskriva juridisk interoperabilitet mellan HSL & SoL
- att en värdering görs om föreslagna standarder är tillämpbara på andra sektorer utöver hälso- och sjukvård, såsom en säkerhetsstandards relevans för skolans digitalisering
- standarder för ekonomi- och personaladministration ingår inte, däremot är områdena identifierade som viktiga stödfunktioner
- att beskriva behovet av styrning och beslutsgångar för förvaltning och utveckling av anvisningar/instruktioner för tillämpningar av standarder (M4-M6).
- att adressera juridisk och organisatorisk interoperabilitet

3.5. Effektmål

En vårdinformationsmiljö med en arkitektur som utgår från ett nationellt, gemensamt ramverk för de standarder som säkerställer interoperabilitet skapar förutsättningar för utbytbarhet och innovation. Detta främjar samtliga aktörer som är verksamma inom området men framför allt underlättar det för professionens arbetsmiljö, utvecklingsarbetet hos leverantörerna och vårdens tillgänglighet för patienterna.

⁴ **Proof of concept** is a realization of a certain method or idea to demonstrate its feasibility, or a demonstration in principle, whose purpose is to verify that some concept or theory has the potential of being used. A proof of concept is usually small and may or may not be complete

2017-03-10

3.6. Målgrupper

Innehållet i denna rapport är fokuserat på att beskriva förutsättningar och infrastruktur för att arbeta med semantisk och teknisk interoperabilitet. Målgrupperna för denna rapport är de som påverkar och påverkas av dessa förutsättningar. Målgruppen är inte verksamhetsutvecklare av kliniska verksamheter.

Målgrupperna för denna rapport är:

- e-hälsostراتيجer inom regioner och landsting, kommuner, statliga myndigheter och vårdgivare
- informatiker inom regioner och landsting, kommuner, statliga myndigheter och vårdgivare
- informatiker hos leverantörer
- arkitekter inom regioner och landsting, kommuner, statliga myndigheter och vårdgivare
- arkitekter hos leverantörer
- lösningsarkitekter inom regioner och landsting, kommuner, statliga myndigheter och vårdgivare
- lösningsarkitekter hos leverantörer
- affärsutvecklare och produktägare hos leverantörer
- akademien inom medicinsk informatik och e-hälsa
- standardiseringsorganisationer i Sverige
- nationella rådet, beredningsgruppen och samordningskanslit enligt ”Handlingsplan för samverkan vid genomförande av Vision e-hälsa 2025”.

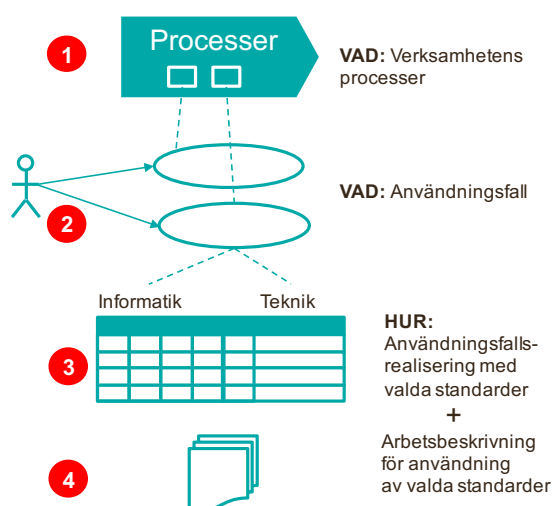
3.7. Läsanvisning

Denna rapport täcker ett komplext och stort område som är utmanande att beskriva. Många länder, organisationer och standardiseringsorganisationer är engagerade i arbete med att adressera frågor om interoperabilitet inom hälso- och sjukvård. Ingen har egentligen alla svar på de problem och frågor denna rapport adresserar.

Resultat och förslag i denna rapport ska ses som en ögonblicksbild i tiden. Processer, användningsfall, realiseringar av användningsfall, standarder och arbetssätt kommer att förändras över tiden. Nya behov uppstår, nya innovativa arbetssätt, nya standarder och nya versioner och tillämpningar av standarder tas kontinuerligt fram. I Sverige måste vi alltså ha en förmåga att kontinuerligt ta till oss nya standarder och arbetssätt. Resultaten och förslagen i denna rapport ska alltså kunna förändras över tid baserat på praktiska prov och evidens.

Nedanstående figur visar på en tänkt helhet där vi utgår från valda verksamhetsprocesser och utifrån dessa fördjupar modeller och metoder ända ner till realisering av informatik och teknik.

2017-03-10



Helheten:

Verksamhetsprocesser ¹ används som underlag för att kartlägga informationsbehov och för att identifiera verksamhetsbaserade användningsfall ².

Användningsfallen beskriver **VAD** verksamheten gör inte hur man realiserar användningsfall. Användningsfall innehåller också dokumenterat informationsbehov och relevanta regelverk.

Realiseringen av användningsfall ³ beskriver med vilka standarder som användningsfall ska realiseras i proof-of-concept, hackaton och connectaton (**HUR**).

Arbetsbeskrivning ⁴ beskriver generiska arbetssätt för att realisera användningsfall genom att tillämpa olika standarder.

Figur 1 - En översikt av helheten - från process till realisering med standarder.

Strukturen av rapporten är indelat i följande huvuddelar (de röda siffrorna refererar till figuren ovan):

Problemformulering

Beskriver och fördjupar problem och utmaningar med interoperabilitet. En fördjupad problembeskrivning och diskussion ges i bilaga 9.

Arbetssätt

Beskriver arbetssätt och metoder som används i projektet.

Resultat

Beskriver uppnådda resultat enligt följande:

Omvärldsbevakning

¹ **Processer**

² **Användningsfall och informationsbehov**

³ **Realisering av användningsfall och standarder**

⁴ **Arbetsbeskrivning för realisering**

Beskrivning av proof-of-concept

Utvärderingskriterier för proof-of-concept

2017-03-10

Diskussion

Inkluderar resultat, förslag och rekommendationer.

Genomförande i nästa steg

Beskriver en ansats för att genomföra proof-of-concept i olika faser och med olika sätt att genomföra proof-of-concept.

Huvudrapporten är medvetet förkortad och förenklad. Detaljer och fördjupningar ges i följande bilagor.

- Bilaga 1 - Projektdirektiv
- Bilaga 2 - Fördjupad målbild för projekt
- Bilaga 3 - Dokumentation av verksamhetsprocesser
- Bilaga 4 - Dokumentation av användningsfall
- Bilaga 5 - Dokumentation av realisering av användningsfall
- Bilaga 6 - Arbetsbeskrivning för realisering
- Bilaga 7 - Förslag på dokumentation av proof-of-concept
- Bilaga 8 - VIA-metoden
- Bilaga 9 - Fördjupad problembeskrivning och diskussion

4. Problemformulering

Problemen inom e-hälsa är många och mångfacetterade. Denna rapport är inte en kartläggning av alla problem inom hälso- och sjukvård i Sverige. Problemformuleringen i denna rapport fokuserar på informatik, informationshantering, interoperabilitet, förändringsförmåga och samverkan i vårdkedjor. En del fördjupade problemformuleringar och diskussion finns i bilaga 9.

För källor som problematiserar området informationshantering inom hälso- och sjukvård hänvisas läsaren till SOU 2014:23⁵ ”Rätt information på rätt plats i rätt tid” och SOU 2016:2⁶ ”Effektiv vård - Slutbetänkande av En nationell samordnare för effektivare resursutnyttjande inom hälso- och sjukvården”. Nedan ges utdrag ur E-hälsokommitténs utredning.

Från ”Nästa fas i e-hälsoarbetet” SOU 2015:32⁷

Sid 151: ”Som framgår nedan visar utredningens kartläggning att informationshanteringen inom och mellan hälso- och sjukvården och socialtjänsten inte är så ändamålsenlig och säker som den borde vara. Trots många insatser och stora ansträngningar lokalt, och nationellt under ett antal år kvarstår omfattande brister i informationshanteringen inom och mellan hälso- och sjukvård och socialtjänst. Bristerna har dessutom funnits under många år. Ett antal

⁵ <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2014/04/sou-201423/>

⁶ <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2016/01/sou-20162/>

⁷ <http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2015/03/sou-201532/>

2017-03-10

grundläggande problem med informationssystem och deras förmåga att kommunicera samt deras funktionalitet som är kända sedan många år återstår fortfarande till stor del att lösa.”

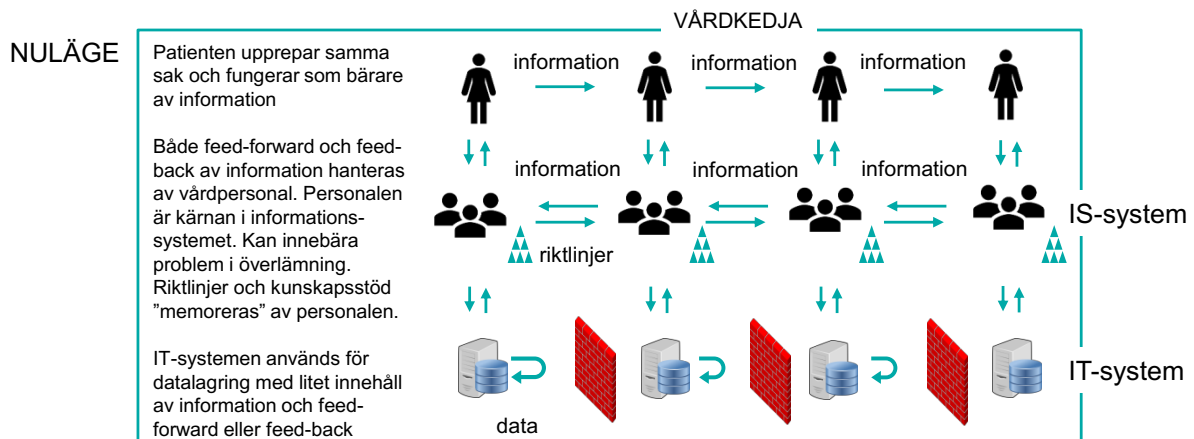
SID 159: ”*Interoperabilitet*: Regeringen skriver att informationsutbytet inom och mellan vård- och omsorgsgivare behöver underlättas. Frågan har varit prioriterad länge av både staten och huvudmännen. Trots detta återstår mycket arbete innan målsättningen om att rätt information ska finnas tillgänglig vid rätt tillfälle kan anses vara uppnådd. Inom hälso- och sjukvården och socialtjänsten finns ett stort antal olika dokumentations- och informationssystem samt olika system av terminologier vilket försvårar arbetet med informationsutbyte.”

Sid 160: ”Många brister är relaterade till funktionaliteten hos informationssystem i hälso- och sjukvården och socialtjänsten och deras förmåga att kommunicera med varandra på tillräckligt bra sätt. Konsekvenserna av detta är kända sedan länge; kvaliteten i verksamheterna kan inte utvecklas som den borde, patient- och brukarsäkerheten riskeras, professionerna får inte tillgång till den information de behöver, informationen som finns är inte komplett, korrekt och aktuell, det är inte ovanligt att det är patienten eller brukaren som är bärare av informationen istället för informationssystemen och så vidare. Många i verksamheterna vittnar om en stark frustration över hur informationssystemen fungerar. Professionerna uppfattar att många informationssystem brister vad gäller användarvänlighet, till stor del beroende på att professionerna involveras för sent i utvecklingsprocesser och att informationssystemen därmed inte möter deras behov i tillräcklig utsträckning.”

Sid 159: ”Vårdanalys har konstaterat att de stora utmaningarna som framför allt vårdgivarna står inför när det gäller informationssystem är att nuvarande system inte är särskilt användarvänliga (design, funktionalitet) och att de informationssystem som används sällan är kompatibla med varandra. Därtill kommer att ingen automatisk överföring av information sker. Allt detta sammantaget skapar merarbete. Vidare pekar Vårdanalys på att det finns ett ”kommunikationsgap” mellan användare och utvecklare samt att det behövs utbildningsinsatser för professionerna.”

I korthet kan man sammanfatta läget som att *”Rätt information och kunskapsstöd är inte tillgänglig, vid rätt tillfälle på rätt plats för personal inom hälso- och sjukvård, samt för individ, brukare och patient.”*

2017-03-10



Figur 2 - Nuläge för informationshantering inom hälso- och sjukvård

4.1. Olika sätta att dela information

Delning av information kan ske på olika sätt och varje lösning har konsekvenser, för- och nackdelar. Ett uppenbart sätt är att dela ostrukturerad text med varandra, detta ger hög flexibilitet i verksamheten avseende hur information dokumenteras. Det är då också relativt enkelt för avsändaren att dela med sig av informationen och överlåta all behandling, filtrering, visualisering o.s.v. åt mottagaren, se VIA-metoden kapitel 3. Vill man att en dator ska kunna behandla information för att återanvända, aggregera, filtrera, bygga (deterministiska) beslutsregler o.s.v. så krävs mer strukturerad information. Det är viktigt att förstå att det inte räcker med att enbart strukturera utan det måste struktureras på *samma sätt* hos alla de som ska dela en viss informationsmängd, d.v.s. nationellt gemensamt för den information som ska delas nationellt. Detta i sin tur kräver en gemensam grundsyn på hur informationen ska struktureras och kodas. En följd effekt av detta är att det är önskvärt med en högre grad av koordinering än vad som sker idag. Man behöver endast strukturera det som ska återanvändas. Ett problem i sammanhanget är att man inte alltid i förväg vet vad som kommer att återanvändas.

Nedan visas ett exempel på två system som potentiellt fångar samma information avseende bakgrund och anamnes. Trots att båda mängderna är strukturerade blir resultatet att informationens betydelse kan misstolkas och inte aggregeras eller filtreras eftersom de inte är strukturerade på samma sätt.

2017-03-10

Example: Medical history in two different systems

A:	B:
• Chief Complaint • History of the present illness • Past medical history • Family diseases • Social history • Substance use (tobacco, alcohol, drugs) • Diet • Exercise	• Chief Complaint • Medical History • Social History

Figur 3 - Olika sätt att strukturera samma information

Denna sorts översättningar är arbetskrävande varje dag, och kräver insats av personal vid varenda ny informationsöverföring.

4.2. Tillämpning av standarder – utgå ifrån verksamhetens behov

Att standardisera för standardiserandets egen skull blir tämligen meningslöst utan att veta vilka problem vi försöker lösa med olika standarder. Olika standarder och Lösningstrategier angriper ibland helt olika problem eller ibland samma problem fast bara på olika sätt. Är problembilderna och de strategier man väljer för att lösa olika problem otydliga, kommer det att bli svårt att enas och dra åt samma håll med en gemensam målbild för e-hälsa i Sverige.

Standardiseringsarbetet behöver ta avstamp i verksamheten och den verksamhetsutveckling som sker och behövs - när samma information (åter)används i många olika processer blir det extra utmanande att tillgodose allas behov, så processer för bred förankring krävs. Standarder för interagerande IT-system måste dessutom vara tekniskt implementerbara, hanterbara och begripliga för de som bygger och integrerar system. Å andra sidan krävs en gemensam och accepterad referens i form av till exempel en referensarkitektur eller gemensam informationsstruktur för att säkerställa att helheten hänger ihop.

Att med hård styrning peka på standarder, eller familj av standarder, utan att ha verifierat och testat dem i verkliga fall kan medföra stora risker och kostnader, även patientsäkerheten kan äventyras, utan att man kanske ens uppnår den effekt som man var ute efter. Samtidigt är det svårt att genom tester i förväg se vilka konsekvenser olika standardval får på sikt och när de skalas upp i t.ex. avseende antalet användande organisationer och mängden olika tillämpade informationsmodeller.

Dessutom måste man vara uppmärksam på att modellerings- och standardiseringsval i en nivå får konsekvenser på andra nivåer. Det är lätt hänt att man "sopar komplexiteten under mattan" genom att bara flytta det till ett annat område⁸.

⁸ Se <http://www.healthintersections.com.au/?p=47>

2017-03-10

Det finns förväntningar på att vården ska bedrivas baserat på evidens och beprövad erfarenhet likaså bör tekniska lösningar inom vården vara beprövade. Kända problem och fallgropar är lättare att undvika om man känner till dem. Därför är även kompetens och utbildning en viktig del för att lyckas. Å andra sidan hämmas utvecklingen om man alltid kräver evidens och beprövad erfarenhet av allt som införs. Det behövs en balans mellan innovation och robusthet som måste värderas fall från fall.

4.3. Olika strategier för att dela information löser olika problem

Informationshanteringen är en stor utmaning och en god informationshantering är idag en förutsättning för att vård ska fungera. För att lösa problemet och kunna dela information behöver man troligen anamma flera olika strategier samtidigt.

Projektet har identifierat åtminstone tre förekommande strategier för att lösa informationsutbyten inom vård som påverkar tillämpningen av standarder på olika sätt:

1. en kärnsystemsstrategi
2. en meddelandebaserad strategi
3. en gemensam modelldriven strategi.

Dessa tre strategier är inte ömsesidigt uteslutande utan kan användas samtidigt beroende på exempelvis nivå (internationellt, nationellt, regionalt och lokalt) eller tidshorisont (1 år, 5 år, 20 år). Nedan förklaras kortfattat varje strategi, för en mer utförlig beskrivning, se bilaga 9.

En kärnsystems-strategi

En strategi för att nationellt dela information är att införskaffa ett nationellt journalsystem/kärnsystem och installera det på ett identiskt sätt. Detta har potential att likrikta arbetssätt och dokumentation samt därigenom underlätta utbytet av information mellan professionerna. Eftersom alla jobbar i samma system så behöver man inte överföra så mycket information mellan olika sorters system och går därmed runt mycket av problemen med interoperabilitet men man skaffar sig andra problem.

Kärnsystems-strategin löser dock inte kommunikationen utanför det egna systemet. Dessutom tenderar ett stort system med många användare och användningsområden att bli trögt att ändra vilket påverkar innovationsförmågan. Man kommer heller inte undan att verksamheten måste arbeta med att enas hur man dokumenterar och vad begrepp betyder och hur de relaterar till varandra.

Meddelandebaserad strategi

Denna strategi bygger på att betrakta alla system som "svarta lådor". Eftersom man inte kan styra vilka system som är involverade i informationsutbytet och hur de är internt uppbyggda ligger fokus i denna strategi på att definiera och standardisera meddelanden *mellan* systemen.. Detta fungerar utmärkt för vissa väldefinierade flöden där informationen redan från början är reglerad och väldefinierad och även sådan information som kommer från likartade system.

2017-03-10

Denna strategi medför att fler och fler tjänstekontrakt skapas där varje tjänst är skraddarsys till ett specifikt ändamål. Att förvalta dessa tjänstekontrakt skalar helt enkelt inte särskilt väl på nationell nivå. Eftersom informationen är olika strukturerad i olika system krävs ofta omfattande mappning vid informationsöverföring som ibland är olösbar. Detta är både kostsamt och ineffektivt. Eftersom man tar fram nya informationsmodeller för varje tjänstekontrakt är återanvändning låg.

Modelldriven strategi

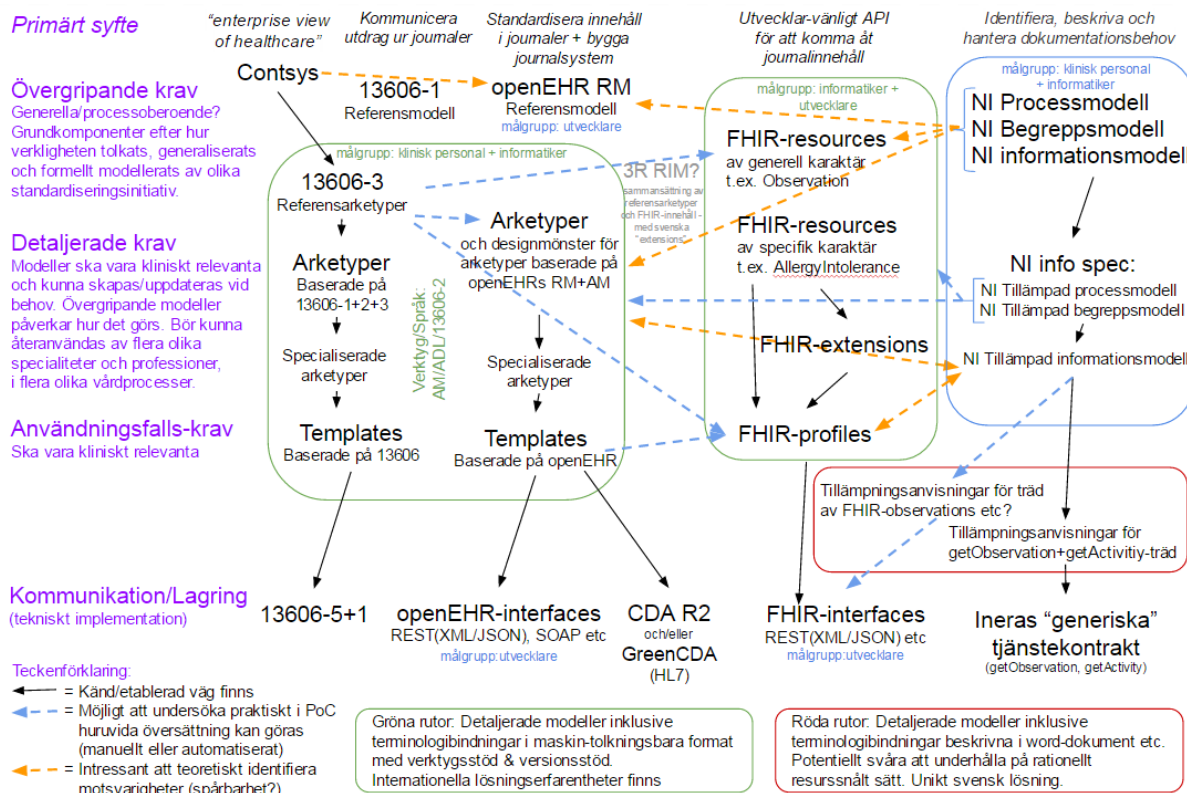
I den modelldrivna strategin är informationen strukturerad och entydig definierad i olika system enligt en av alla parter överenskommen modell. Detta möjliggör att man kan ställa godtyckliga frågor och alltid få entydigt definierad och lika informationsmängder tillbaka från alla ingående system. Detta underlättar att ta fram gemensamma beslutsstöd över flera system och skapar förutsättningar för kraftfullare forskningsplattformar.

En av de främsta begränsningarna med en modelldriven strategi är att systemen måste ha internt stöd för de standardiserade modellerna. Att ställa om ett befintligt system från en egenutvecklad informationsmodell till en standardiserad modell är ett väldigt stort steg för en systemleverantör.

4.4. En komplex väv av standarder

Ekosystemet av standarder och beroenden mellan standarder kan liknas med en komplex väv där standarder kan tillämpas på olika sätt och i olika kombinationer med varandra. Standarderna tas fram och förvaltas av olika organisationer och har sina specifika syften. Dessutom har alla standarder i aktiv förvaltning sina egna livscykler och riktar sig till olika målgrupper.

2017-03-10



Figur 3 - En komplex väv av standarder

De proof-of-concept som förslås i denna rapport syftar till att pröva olika kombinationer av standarder med varandra. Och det är inte förrän vi praktiskt provat flera möjliga kombinationer av standarder som vi faktiskt kan uttala oss om ekosystemet av standarder ger verksamhetsnytta och tar oss mot visionen.

5. Angreppssätt

5.1. Metod

Metod definieras som ett antal steg som behöver tas för att uppnå kunskap. Här beskrivs vilka steg vi tagit i projektet för att uppnå våra uppsatta projektmål, d.v.s. att ta fram ett antal proof-of-concept för att testa hur olika standarder enskilt eller i kombination fungerar i svensk kontext. Komplexiteten som ett mått på antalet möjliga kombinationer av ingående komponenter i lösningen har gjort att projektet har behövt ett mycket strukturerat angreppssätt.

Följande steg har tagits i projektet och beskrivs närmare i följande kapitel:

1. med utgångspunkt i ansökan till Vinnova formulerades ett antal projektmål, avgränsningar och arbetspaket
2. utvärderingskriterier för val av standarder utvecklades
3. en projektintern målbild som täcker verksamhet, informatik och teknik baserat på visionen om evidensbaserad vård från 3H3R-projektet utvecklades som kontext

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,

Tfn: växel 08-452 70 00,

info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

4. slagit ihop StandIN:s och 3H3R:s lista till en enhetlig lista samt analyserat och kompletterat denna i enlighet med projektets framtagna utvärderingskriterier och målbild
5. val av två kliniska processer; process att stödja patient att förändra levnadsvanor och bröstcancerprocessen, är utgångspunkt för att ta fram användningsfall och identifiera informationsbehov
6. beskrivning av respektive användningsfall
7. baserat på utvärderingskriterier valt ut de standarder ur standardlistan som är kandidater för att ingå i olika proof-of-concept
8. identifierat och beskrivit de arbetssteg (design-time) som krävs för att göra informatiska realiseringar
9. identifierat och beskrivit de olika skikt som krävs för att göra tekniska realiseringar (run-time) och som fritt ska designas och utvecklas av olika leverantörer
10. beskrivit i en översikt hur de olika användningsfallen kan realiseras (design- och run-time) med stöd av enskilda eller kombinationer av standarder
11. paketerat en eller flera realiseringar i olika proof-of-concept och tagit fram utvärderingskriterier för dessa.

Flera av de proof-of-concept som projektet förslagit syftar till att genomföra tester och bygga svensk erfarenhet kring tekniken, semantiken, processer och förvaltning av ett gemensamt ramverk av standarder avsedda att stödja modelldrivna respektive meddelandebaserade strategier. Vi tror att båda behövs, men att de till stor del löser olika problem med överlappande gråzon där båda strategierna skulle kunna fungera.

5.2. Förhållningsätt och arbetshypoteser

I projektet etablerades tidigt ett förhållningssätt till uppgiften och projektmålen för att ha en gemensam utgångspunkt och angreppssätt. Projektet ska beakta "Vision e-hälsa 2025" som strategisk målbild.

År 2025 ska Sverige vara bäst i världen på att använda digitaliseringens och e-hälsans möjligheter i syfte att underlätta för människor att uppnå en god och jämlik hälsa och välfärd samt utveckla och stärka egna resurser för ökad självständighet och delaktighet i samhällslivet.

Vidare anser projektet att det är viktigt att hälso- och sjukvården ska vilja ha/efterfråga förmågan och förutsättningarna som uppnås för att i slutändan skapa verksamhetsnytta. Projektet ska vidare försöka verifiera hur väl standarder, normer, nationella tjänster och kodverk kan stötta verksamhetens behov. Detta innebär att såväl nationella som internationella standarder ska provas i praktiken - gå från teori till praktik. Kriterier ska fastställas för att utvärdera att projektets mål uppnås genom praktisk validering.

Även om det inte är ett projektmål så anser projektgruppen att det är av yttersta vikt och en nödvändig förutsättning att det finns en förvaltning (nationellt och/eller internationellt) för de standarder, tillämpningar av standarder och arbetssätt (metoder).

2017-03-10

Projektet ska återanvända det andra gjort. Beskriven klinisk process ska ses som en arbetshypotes, som endast ska användas för att ta fram användningsfall, kartlägga informationsbehov för dessa och senare beskriva testfall för att praktiskt prova olika tillämpningar av standarder. Om någon viktig aspekt i vald process saknas läggs den till senare, 80/20 regeln gäller. Alla aktiviteter i processen eller all information behöver inte ingå i proof-of-concept.

För att säkra att rätt frågeställning hanteras, formulerades en målbild för projektet för både hälso- och sjukvård, informatiken och tekniken. Målbilden används endast internt i projektet. Gränsöverskridande informationsåtkomst ska möjliggöras, t.ex. mellan organisationer, vårdinformationsmiljöer och olika aktörer, som bygger på sammanhållna och semantiska informationsstrukturer. Patient/ brukare eller närstående ska inte behöva vara informationsbärare! Information ska, där det är lämpligt, vara strukturerad och kodverk ska användas - från registrering till rapportering.

Projektet ska utgå bland annat från resultat från StandIN och 3H3R och tillika verka för långsiktig referensarkitektur. Dessutom ska arbetssätt och föreslagen arkitektur vara skalbart och effektivt förvaltningsbart. Vidare ska hållbara lösningar som använder begränsade resurser klokt och långsiktigt eftersträvas. Resurskrävande lösningar ställs i relation till verksamhetsnytta.

Uppsatt projektorganisation och projektarbete ska beakta informationsspridning och eventuellt deltagande av leverantörer av vårdinformationssystem där det bedöms som relevant. De föreslagna proof-of-concept ska vara öppna för både huvudmän och leverantörer att följa och medverka i. Resultat måste gå att realisera, helt eller delvis, i en existerande eller framtida teknisk plattform.

Hypoteser

Semantisk interoperabilitet

- Att använda detaljerade kliniska modeller som finns definierade och tillgängliga i gemensamma bibliotek
- De modellerna ska återanvändas i flera olika kliniska sammanhang som använder sig av samma sorts data, t ex mellan olika specialiteter, eller för olika ändamål så som kommunikation, uppföljning, beslutstöd etc.
- De modellerna kan kombineras och anpassas (specialiseras) efter ett specifikt ändamål till t.ex. inskrivning, undersökning för att användas i ett inmatningsformulär eller en kommunikationsprofil. Dessa kan förändras utan att man varje gång behöver ändra på de detaljerade kliniska modellerna
- Arbetssättet ska ge flexibilitet att ändra verksamhetens rutiner och inmatningsgränssnitt utan att behöva ändra i andra system/verksamheter som återanvänder informationen
- Semantiken ska i möjligaste mån bygga på principen om öppenhet, öppna specifikationer och standarder

2017-03-10

- Ge möjlighet att dela på utveckling och förvaltning av modeller och beslutsstödsregler regionalt, nationellt och internationellt
- Information får inte förvanskas vid gränsövergångar eller lagring
- Minimera leverantörsinlåsningar och systemberoenden

Teknisk interoperabilitet

- Utbytet ska kunna ske med öppna tekniska gränssnitt och/eller meddelandeformat
- Tekniska medeländeformatet (överföringen) ska klara att, helst utan arbetskrävande mappningsarbete, oförvanskat överföra information enligt de kliniska modellerna
- IKT infrastrukturen ska i möjligaste mån bygga på principen om öppenhet, öppna specifikationer och standarder

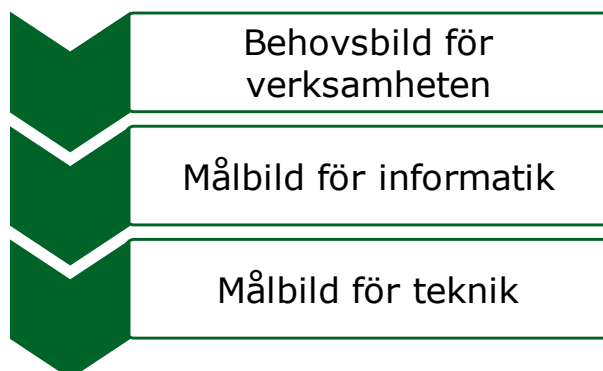
Långsiktiga arkitekturmål

- Att verka för en långsiktig arkitektur för e-hälsa i Sverige som bygger på standarder
- Utvärdera eHAM och reviderade versioner av HISA som en arkitekturmodell för e-hälsa.

5.3. Målbild för projektarbetet

I projektet var det nödvändigt att beskriva övergripande målbilder för kärnverksamheten, informatik och teknik inom hälso- och sjukvård. Ambitionen är att få samsyn och en enad bild över vad som ytterst ska uppnås. En fördjupad målbild för projektet ges i bilaga 2.

Målbilderna nedan får inte på något sätt missförstås som målbilder för hälso- och sjukvård för Sverige.



Figur 4 - Behovsbild för verksamheten samt målbild för informatik och teknik

2017-03-10

Målbild för verksamheten hälso- och sjukvård

Alla vårdgivare samverkar sömlöst över alla gränser. Rätt information och kunskapsstöd är tillgänglig, vid rätt tillfälle på rätt plats för personal inom hälso- och sjukvård, samt för individ, brukare och patient.

Information som skapas i hälso- och sjukvårdsprocesserna är underlag för såväl forskning, verksamhetsutveckling, ledning och styrning. Evidens från forskning samt vårdgivares mätning och uppföljning av sin verksamhet leder genom snabb återkoppling till ständiga förbättringar med förändrade och förbättrade processer och rutiner.

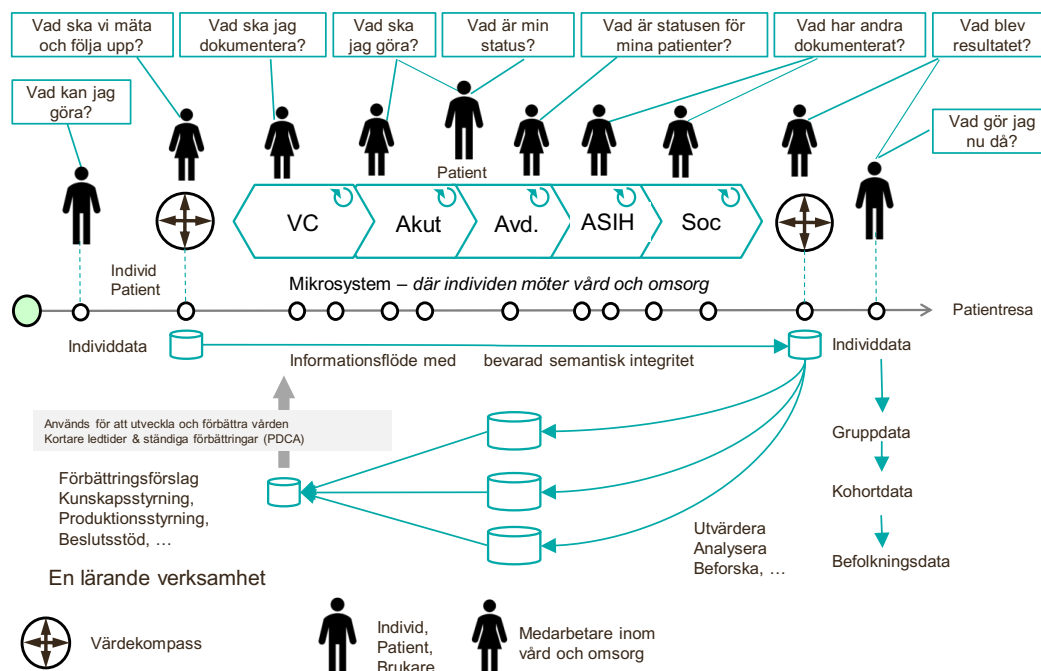
Hälso- och sjukvård är jämlik, kunskaps- och evidensbaserad. Hälso- och sjukvård och Socialtjänst samproduceras med patient och brukare. Förebyggande arbete ger möjligheter för individen att själv vara delaktig i sin hälsoprocess.

Nedanstående figur visar på ett tänkt patientflöde som potentiellt omfattar flera samverkande kliniska mikrosystem (nätverk). Olika roller inom hälso- och sjukvård är inblandade i patientflödet. Patient och personal inom hälso- och sjukvård är en del av informationssystemet som skapar, läser, reviderar, skickar, tar emot och sparar information i hela patientflödet - från början till slut och över gränser mellan kliniska mikrosystem. Information ska vara tillgänglig "nerströms" i patientflödet ("feed-forward"). Information i form av utfall och resultat ska också vara tillgänglig "uppströms" i patientflödet ("feed-back").

Den mest detaljerade informationen finns i kliniska mikrosystem och är på individnivå. Information kan aggregeras och rapporteras på patientgrupp, kohort och hela befolkningen.

All informationshantering bör i varje steg i flödet bevara den semantiska integriteten och det bör vara möjligt att återanvända information i patientflödet för olika syften.

2017-03-10

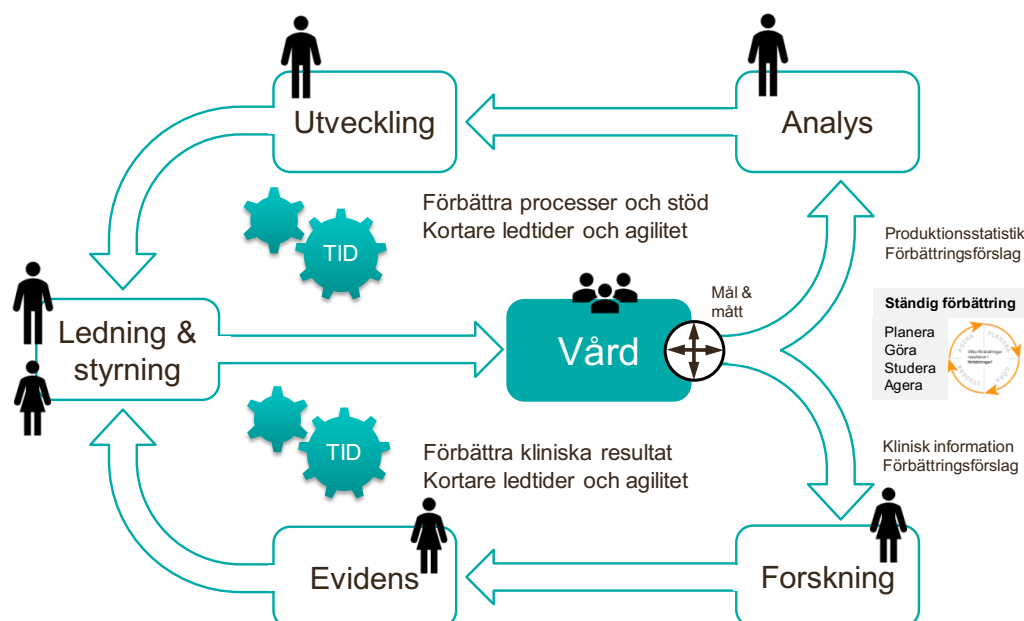


Figur 5 - Informationsflöden i ett system av samverkande kliniska mikrosystem

Lika viktigt som att informationsflödet fungerar inom och mellan kliniska system är att hälso- och sjukvården ständigt förbättras både med avseende på kliniska resultat (nedre loopen i figuren nedan) och med avseende på flödes- och resurseffektivitet (övre loopen i figur nedan). Tiden från identifierat förbättringsförslag till införd förbättring måste kortas. Förvaltningen av informatikresurser och IT kan idag upplevas som ett hinder för att korta ledtider. De arbetssätt och lösningar som används för både informatik och teknik måste medge kortare ledtider och agilitet⁹. Målet borde vara att korta ledtider från evidensbaserad praktik till praktikbaserad evidens i en lärande organisation.

⁹ Agilitet är förmågan för ett samarbete, en grupp eller en hel organisation, att snabbt och smidigt byta riktning så snart det behövs. Agilitet är ett tillstånd i organisationen.

2017-03-10



Figur 6 - Ständiga förbättringar med kortare ledtider

Målbild för informatik och förmågor

För att möjliggöra semantisk interoperabilitet för att kunna tillgodose patientens, brukarens och verksamhetens behov av att ha tillgång till rätt information vid rätt tillfälle på rätt plats behöver ett antal nationella förmågor etableras:

1. verksamhets- och informationsarkitektur baserad på standarder
2. metodik och processer
3. infrastruktur med nationella bibliotek
4. förvaltning med kunskapsstöd och vägledning.

Varje punkt beskrivs nedan.

1. Verksamhets- och informationsarkitektur baserad på standarder

En av de svårare faserna i verksamhetsutveckling är när verksamhetens olika representanter ska komma överens och enas om gemensamma begrepp och modeller för att beskriva verksamhetens behov. All verksamhetsutveckling måste baseras på en solid och överenskommen behovsbeskrivning.

Hur information är strukturerad och vilka begrepp som ligger till grund för denna information är en förutsättning för att uppnå semantisk interoperabilitet. Det innebär att både sändare och mottagare av information som används i ett visst sammanhang och inom en viss tidsperiod har en gemensam förståelse av informationens betydelse.

Verksamhets- och informationsarkitekturen är baserad på standarder, och därmed kan vi återanvända internationella erfarenheter. Utpekade standarder anger ramar för hur information representeras på en logisk nivå som till exempel detaljerade kliniska modeller och på en teknisk nivå t.ex. xml/json-resurser.

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,

Tfn: växel 08-452 70 00,

info@skl.se

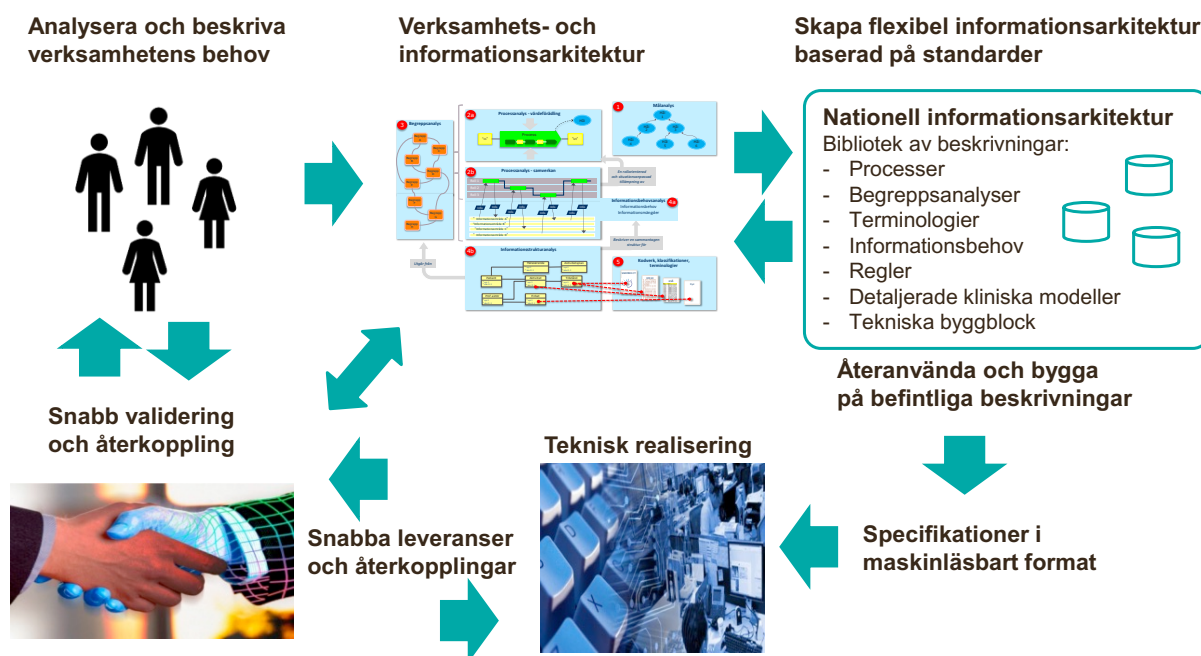
Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

Alla modeller och beskrivningar bör vara kongruenta och kompatibla med varandra för att kunna uppnå spårbarhet mellan olika perspektiv: verksamhet, informatik och teknik. Dessutom kan modellerna vid behov sammanställas eller olika vyer tas fram. Dessa modeller och beskrivningar bygger upp en samverkande verksamhets- och informationsarkitektur, som tillsammans hanterar helheten: processer, begrepp, informationsstrukturer och tekniska specifikationer.

Ett agilt arbetssätt är en förutsättning för att snabbt kunna bemöta förändringsbehov i verksamheten, från kravställning, informationsstrukturer, test vid teknisk realisering, validering samt återkoppling till verksamheten, informatiker och tekniker.



Figur 7 - Spårbarhet från verksamhetsbehov till teknisk realisering

Långsiktighet är viktig för att kunna återanvända och bygga vidare på olika modeller efter patientens, brukarens, forskningens och verksamhetens behov. Detta möjliggör ett effektivt och resurssnålt arbetssätt. Analyser och framtagande av verksamhetsbeskrivningar är tids- och resurskrävande arbete där verksamhetsexpertis behöver avsätta tid som prioriteras bort från vård- och omsorgsverksamhet. Återanvändbarhet av beskrivningar sparar tid, minimerar budget och effektiviserar IT-relaterade projekt. Det långsiktiga målet är att maximalt uppnå automatisering i processen från specifikationer som beskriver verksamhetens behov till tekniska specifikationer i maskinläsbart format.

Skalbarhet och flexibilitet är också viktiga egenskaper för en sådan arkitektur som gör den hållbar över tiden och därmed förvaltningsbar. Förmågan att kunna byta ut semantiska standarder som används för olika användningsområden utan att förlora kravställt informationsinnehåll är väsentlig.

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,

Tfn: växel 08-452 70 00,

info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

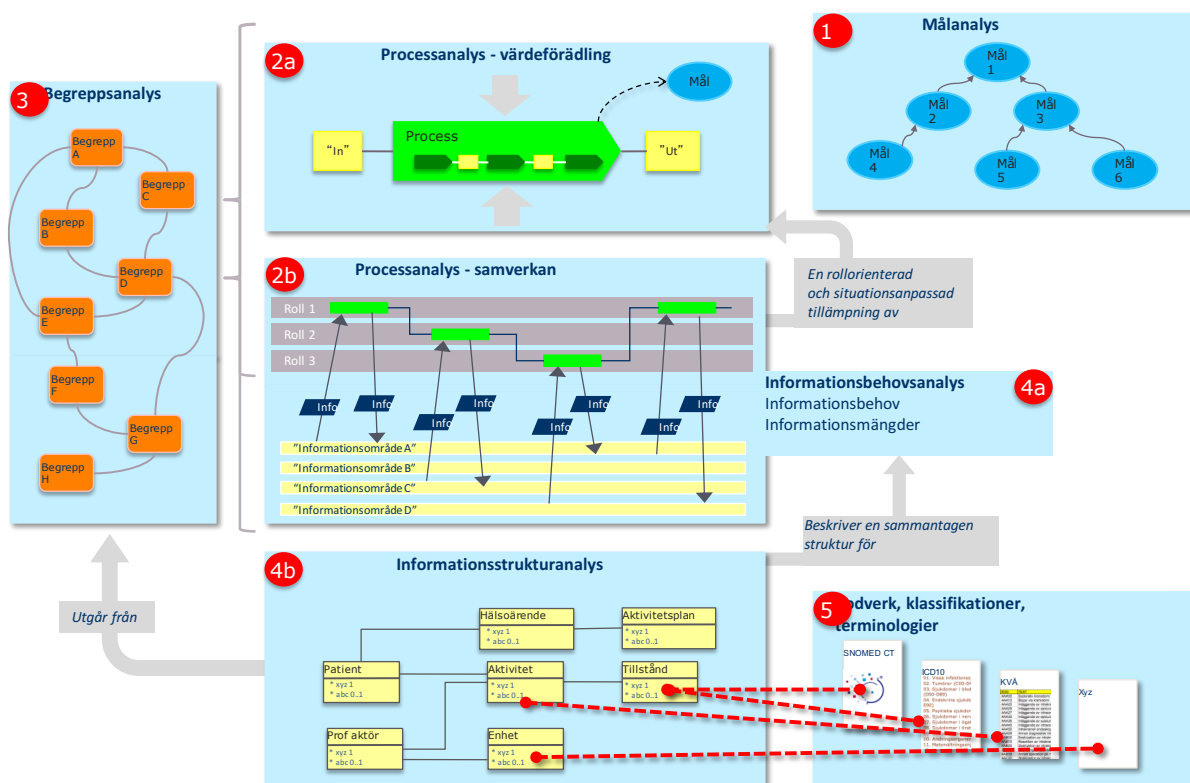
En förmåga för omvärldsbevakning och expertis inom standarder som möjliggör att verksamhets- och informationsarkitektur baseras på relevanta och aktuella standarder för respektive användningsområde.

2. Metodik och gemensamma processer

En nationell förmåga behövs som möjliggör användning av överenskomna beprövade metoder för framtagandet och förvaltning av verksamhets- och informationsarkitektur. En gemensam process som möjliggör ett agilt arbetssätt med verksamhets- och informationsarkitektur för att uppnå spårbarhet mellan dessa.

Projektet anser att förmågan att använda gemensam metodik och process för arbete med verksamhets- och informationsarkitektur är en förutsättning för att uppnå visionen för e-hälsa 2025.

VIA-metoden kan ses som en utgångspunkt för arbetet med framtagandet av verksamhets- och informationsarkitektur, se länken <https://tinyurl.com/gvurjxs>. Arbetssättet inkluderar ett antal olika typer av analyser som möjliggör djup förståelse av verksamheten och deras informationshantering.



Figur 8 - Verksamhets- och informationsbehovsanalys enligt VIA-metoden

En förmåga etableras för att kunna genomföra verksamhets- och informationsbehovsanalyser och ta fram förvaltningsbara beskrivningar som är underlag för olika syften. En gemensam

2017-03-10

helhetsbild av verksamheten och dess informationsbehov skapar förutsättningar för semantisk interoperabilitet och kvalitativt informationsutbyte. Helhetsbilden ligger till grund för bland annat:

- ledning och styrning
- verksamhetsutveckling
- utveckling av verksamhetens informationsförsörjning
- framtagande av IT-strategier
- kravställning av IT-tjänster
- forskning.

Analys och beskrivning av verksamhetens behov

För att förstå och beskriva patientens, brukarens och verksamhetens behov genomförs verksamhets- och informationsbehovsanalyser hos olika intressenter inom hälso- och sjukvård enligt en vedertagen och överenskommen metod som säkerställer att resultatet är användbart för sitt syfte och håller en hög kvalitet. Utifrån målen som verksamheten vill uppnå kartläggs processerna och deras informationsbehov. Verksamheten kommer överens om innebörden i begreppen och vilka termer för dessa begrepp som används i olika sammanhang. För att uppnå spårbarhet mellan olika aktörer bör dessa begrepp referera till valda standarder inom en begreppsdomän. Utpekade terminologier och klassifikationer ska användas för dessa. Framtagna modeller och beskrivningar skapar tillsammans en helhetsbild och förvaltas långsiktigt.

Informationsanalys och informationsstrukturering

Arbete med informationshanteringen utgår ifrån verksamhetsperspektiv. Kartlagt informationsbehov analyseras och struktureras enligt utvalda standarder. Verksamhetsregler kompletterar informationsbeskrivningar och är dokumenterade enligt en överenskommen notation. Innan teknisk realisering bör informationsspecifikationerna vara validerade utifrån verksamhetens behov, standarder samt hur dessa stämmer överens med övrig informationsarkitektur. Vid teknisk realisering säkerställs att lösningen stödjer verksamheten i sitt arbete. Samtidigt är teknisk realisering en test i sig som utvärderar konceptet i helheten.

Detta sker i samverkan mellan olika kompetenser:

- verksamheten verifierar att verksamhetens behov blir uppfyllt
- informatiken validerar att informationsstrukturer uppfyller verksamhetens krav och är framtagna enligt utpekade standarder
- tekniken bekräftar att hela konceptet är realiserbart.

3. Infrastruktur med nationella bibliotek

En förmåga i form av en infrastruktur för arbete med verksamhets- och informationsarkitektur som inkluderar verktyg, bibliotek och testmiljöer etableras. Det behövs flera olika typer av verktyg som tillsammans stödjer en sammanhållen verksamhets- och informationsarkitektur.

2017-03-10

Verktyg som på ett standardiserat sätt stödjer informationsstrukturerings behovs. Olika leverantörer av verktygen kan vara möjliga. Det viktiga är att verktygen använder samma referensmodeller och syntax. Dessa verktyg behöver dessutom koppling till terminologitjänster för att underlätta arbetet med terminologibindning. Verktøygen måste kunna hantera informationsstrukturer både i maskin- och människoläsbart format. Så att olika målgrupper som verksamhetsrepresentanter, informatiker, terminologer och tekniker kan förstå dessa strukturer.

Det behövs verktyg som hanterar termer, kodverk och urval, så kallade terminologitjänster. Dessa verktyg ska stödja både nationellt och regionalt arbete i samverkan.

Det behövs nationella bibliotek där olika typer av modeller som t.ex. process- och begreppsmodeller, informationsstrukturer och nödvändiga regler kan lagras och finnas tillgängliga.

4. Förvaltning med kunskapsstöd och vägledning

En förmåga som stödjer arbete med verksamhets- och informationsarkitektur både nationellt och lokalt genom att erbjuda kunskapsstöd, vägledning och utbildningar. Det behövs en samverkande organisation som utvecklar, förvaltar och administrerar verksamhets- och informationsarkitektur, infrastruktur och de nationella biblioteken. En sådan organisation kan bestå av flera organisatoriska delar som också samverkar med regionala och internationella organisationer.

Organisationen är ett nav för arbetet och är sammanhållande för de olika kompetenser, roller, resurser och intressenter. Olika målgrupper bidrar till exempel vid framtagandet av nya eller vid översättning av existerande kliniska modeller samt vid granskning av dessa. På detta sätt kan arbete fördelas över hela landet. Den administrerar de nätverk och resurser som behövs för att granska olika framtagna resultat.

Denna organisation utgör en kunskaps-, kompetens-, väglednings- och utbildningsbas där finns ett stöd att få även i lokalt arbete. Högskolor och forskning ska ses som en viktig del i kompetenshöjande insatser.

Målbild för teknik

Skapa en övergripande teknisk arkitektur som utgår från en gemensam målbild för verksamheten och stödjer målbilden för informatik. Det innebär att tillgängliggöra harmoniserad och konsistent information samt stödja harmonisering av vårdinformationssystem och standarder.

Den tekniska arkitekturen ska ta hänsyn till olika referensmodeller, perspektiv och verktyg samt byggas upp av arkitekturbyggblock som är standardiserade och återanvändbara.

En teknisk referensarkitektur ska utöver att tillgodose informationsförsörjningen även ta hänsyn till det allt snabbare förändringsbehov som medföljer bl.a. evidensbaserad vård, vilket ställer krav på lagring av informationsstrukturer samt förmåga att med minimalt leverantörsstöd hantera olika aspekter av förändringar i vårdinformationssystemen.

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,
Tfn: växel 08-452 70 00,
info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

Angreppssättet

Projektet hanterar den tekniska arkitekturen utifrån förutsättningen att inte styra exekveringen av proof-of-concept med för specifika krav. För att få ut mesta möjliga av respektive proof-of-concept krävs att respektive leverantör får största möjliga kreativa handlingsutrymme utan att ge avkall på de krav som utvärderingskriterierna ställer.

Därför har projektet valt att inte göra SAD:ar eller andra styrande designdokument, utan hållit oss till övergripande arkitekturprinciper och att ta fram utvärderingskriterier.

Bimodal arkitektur¹⁰

Projektet har som förebild den bimodala arkitekturen. Denna har två modus, den förutsägbara, stabila och den utforskande, agila. Den stabila modusen utgörs av hög grundfunktionalitet samlat i ett kärnsystem och den agila modusen av en samling principer, metoder, förmågor och beteenden samlat i funktioner och verktyg i ekosystemets olika plattformar. Projektets tekniska arkitektur ska kunna hantera hela den bimodala arkitekturen. Detta ställer krav på applikationsarkitekturs uppbyggnad.

Teknisk arkitektur

För att skapa förutsättningar för att tekniskt realisera våra användningsfall paketerade i olika proof-of-concept utan att ge avkall på de mål vi satt upp, så krävs en teknisk arkitektur som bygger på moderna arkitekturprinciper.

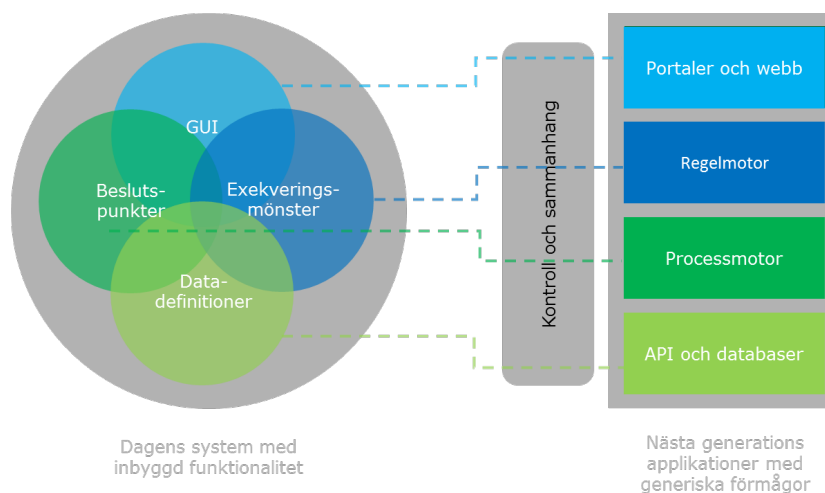
Följande är exempel på principer som projektet har utgått ifrån:

- fokusera på verksamhetsbehovet
- informationen ska hanteras som en tillgång
- bygg för att kunna återanvända
- standardisera, förenkla och konsolidera
- bygg i välavgränsade skikt
- separera ansvar i avgränsade komponenter
- en funktion en lösning.

För att bygga lösningar som uppfyller denna typ av arkitekturprinciper samt kan hantera rika webbklienter och ekosystem av appar krävs att de designas enligt definitionen av nästa generations applikationer.

¹⁰ <http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/a-two-speed-it-architecture-for-the-digital-enterprise>

2017-03-10



Figur 9 - En arkitektur för nästa generations applikationer

Det innebär att det som i traditionella system är interna funktioner bryts ut i byggblock som kan användas för separata lösningar. Följande byggblock är identifierade:

- portaler och webb - kräver portalverktyg och formulärhanterare
- regelmotor
- processmotor
- API och databaser - kräver lagring (repositories) och register (registries).

Projektet har därför valt att utgå ifrån dessa byggblock vid uppbyggnaden av respektive proof-of-concept.

5.4. Val av processer

Projektet har applicerat ett angreppssätt som baseras på metoden för verksamhets- och informationsbehovsanalys, VIA-metoden, se bilaga 8. Metoden möjliggör att genomföra en effektiv och resurssnål analys för att kunna ta fram en optimal verksamhetsbeskrivning som kan användas i olika syften. Att använda en beprövad och gemensam metod i analysarbete säkerställer att resultat är användbart för sitt syfte och håller en hög kvalitet. Dessutom ökar möjlighet att jämföra och återanvända olika analysresultat.

I arbetet har projektet utgått ifrån verksamhetsperspektivet och verksamhetens behov. För att kunna identifiera verklighetsbaserade användningsfall och informationsbehov för dessa utgick projektgruppen från två kliniska processer.

Initialt valdes tre kliniska processer som kandidater: processen för diabetes typ 2, processen för bröstcancer och processen för hjärtsvikt. Ett antal kriterier togs fram för att välja vilken av dessa processer som var relevant att arbeta med i projektet. Då projektets syfte aldrig varit att verksamhetsutveckla, var det viktigt att kunna använda resultat från tidigare, eller samtida, parallella projekt.

Bröstcancerprocessen fastställdes som aktuell att arbeta med. I processkartläggningen utgår projektet ifrån övergripande patientflödesbeskrivningar som sedan tidigare är gjorda på Karolinska Universitetssjukhuset. Då informationskartläggningen redan gjorts, bland annat,

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,

Tfn: växel 08-452 70 00,

info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

inom ramen för Stockholms läns landstings SVD-projekt under ledning av Elham Hedayati, Patientflödeschef, överläkare på Bröstcentrum Karolinska har projektet haft möjlighet att återanvända redan framtagna beskrivningar av informationsbehov. En arbetshypotes av processen har tagits fram och validerades sedan av ovannämnda verksamhetsexpert.

Bröstcancer är en omfattande och komplex process som består av några delprocesser. Projektet har fokuserat på att beskriva delprocesser som omfattar utredningsdelen. För dessa har modeller tagits fram som beskriver samverkansperspektiv och visar en sekvens av aktiviteter och roller som utför dessa aktiviteter, se VIA-metoden sida 43.

Utöver bröstcancerprocessen identifierade projektet en, av Socialstyrelsen framtagen process för att stödja patient att förändra levnadsvanor, att använda i arbetet. Ingen förändring har gjorts av den ursprungliga processbeskrivningen.

Projektet har använt verktyget Visuera för att rita modeller då de av verksamhetsföreträdare ofta upplevs som lättförståeliga och lättvaliderade.

I dessa två processer har projektet valt ett antal aktiviteter att djupare beskriva. Analys av kliniska processer ligger till grund för kartläggning av vilken typ av information som roller i verksamheten behöver ha tillgång till eller skapar i dessa aktiviteter.

Processbeskrivningar utgör ett underlag för framtagandet av användningsfall och beskrivningar för vilken information som ska hanteras i dessa. Projektet har inte haft som mål att bedriva verksamhetsutveckling. Kartläggning av processer genomfördes i syfte att kunna identifiera verklighetsbaserade användningsfall för olika delar i processer. Projektet reserverar sig därför för eventuella otydligheter i framtagna beskrivningar.

5.5. Val av användningsfall

I arbetet med att identifiera användningsfall har projektet resonerat enligt nedanstående.

- Syftet med användningsfallen är att kunna testa olika standarder inom olika användningsområden (domän), t.ex. hantering av strukturerad textuell information, bilder, laboratorieinformation samt viss beslutsstödsfunktionalitet med mera. Användningsfallen ska även beakta rapportering och överföring av data/information mellan olika sensorer eller MT-utrustning.
- Identifierade användningsfall ska möjliggöra test av olika typer av information som beskriver t.ex. levnadsvanor, uppmärksamhetsinformation och bedömningar utförda av olika professioner. Denna information ska struktureras i syfte att testa olika semantiska standarder.
- Åstadkomma innovativa och användbara teknik- och informatiklösningar för att underlätta informationshantering. All tidigare registrerad information om en patient ska finnas tillgänglig vid behov under hela kliniska processen.

2017-03-10

- Olika professioner har möjlighet att registrera och signera information samt ha tillgång till kollegornas anteckningar i realtid.

Avgränsning

I arbetet med framtagande av användningsfallen har projektet gjort vissa avgränsningar.

Användningsfallen och identifierade informationsmängder som hanteras i dessa användningsfall är inte till för att testa eller utvärdera kliniska processer och ska inte ses som ett försök till verksamhetsutveckling. Fokus ligger på att testa standarder och arbetssätt för att tillämpa standarder.

5.6. Val av standarder

Projektet har utgått från de listor av standarder som skapades av de tidigare projekten, StandIN respektive 3H3R. För att ytterligare kunna prioritera de utvalda standarderna så har följande utvärderingsmall tagits fram:

Kategori	Underkategori	Kriterier	Möjlig lösning
Plattform	Plattform	Definierar teknologin övergripande delar av en plattform där det kan pluggas kända detaljer, t.ex. informationsmodeller, innehållsdefinitioner, arbetsflödesdefinitioner, API, kodgenererande verktyg, etc?	Kräver en övergripande design-insats
Kompatibelt	Ramverk		
	Platforms-komponenter	Definierar teknologin något som kan bli ordentligt integrerat i en befintlig plattformsdefinition?	Antingen utvecklas tillsammans med andra komponenter eller ha en lös koppling/beroende av andra komponenter.
	Arkitektur	Passar standarden den svenska e-hälsoarkitekturen?	TBD
	Övriga standarder	Fungerar standarden tillsammans med befintliga standardiseringar?	TBD
	Verksamhetskrav	Stödjer den befintliga verksamhetskrav?	TBD
	Informatikkra	Stödjer den befintliga informatikkra så att den stödjer att målbilden för informatik kan uppfyllas?	
	Tekniska krav	Stödjer den befintliga tekniska krav?	TBD
Semantisk skalbarhet	Domän mångfald	Tillhandahåller teknologin en praktisk metod för att hantera stor mångfald av kliniskt innehåll?	Modelleringsmetoden måste möjliggöra att det mesta av modelleringsarbetet görs av domänexperter
	Lokal variation	Tillhandahåller teknologin en praktisk metod för att hantera stor mångfald av lokal variation?	Det måste vara möjligt att göra lokalanpassade varianter av standardmodeller
	Anpassningsbar	Är standarden anpassningsbar?	TBD

2017-03-10

	Ändring över tid	Tillhandahåller teknologin en praktisk metod för att hantera pågående förändringar i informationskrav? Med hänsyn till: Ny forskning, -omiks ¹¹ , läkemedel Nya kliniska protokoll och metoder Lagändringar Förändringar i patienter/brukares behov	Innehållsrepresentationer utanför systemen ska möjliggöra att bli framtidssäkra
	Förvaltningsbar	Är standarden förvaltningsbar?	TBD
	Stabilitet	Är standarden stabil?	TBD
	Skalbarhet	Är standarden skalbar, horisontellt och vertikalt?	TBD
Implementerbart	Implementerbart	Tillhandahåller teknologin ett sätt att konvertera komplexa kliniska modeller till formulär som kan konsumeras av "vanliga utvecklare" som bygger "vanlig mjukvara"? Bör även inkludera verktyg och sätt att integrera med existerande system och datakällor.	Modell-till-schema och modell-till-API kodgenerering. Förmåga att generera schema som representerar specifika meddelande och dataset.
	Anvisningar	Tillhandahåller standarden tillämpningsanvisningar?	TBD
	internationell	Är standarden implementerbar, oavsett leverantör eller land?	TBD
	Befintlig miljö	Går standarden att använda med befintliga system och dess data?	TBD
Verktyg	Dataåtkomst	Är standarden designad så att alla dataelement vid körning kan komma åt fingranulärt?	Kräver normalt en databaserad snarare än en dokumentbaserad arkitektur.
	Underhåll och support	Finns verktyg för underhåll och support?	TBD
	Fråge metodik	Tillhandahåller teknologin ett sätt att ställa frågor efter fingranulär information baserat på innehållsmodeller, inte	Innehållsmodeller tillhandahåller en teknisk grund, t.ex.

¹¹ Ex vis genomik, proteomik, transkriptomik

		fysisk representation (fysiska databasschema, specifika XML dokument schema, etc.)?	mönster för att skapa frågefragment
Ansvar för styrning	Krav från domäner	Görs kravställningar och prioriteringar av domänexperter?	En standard kräver ett forum och möjligheter för domänexperter att delta, t.ex. sjukvårds och andra medicinska professioner.
	Industriinfluerad handlingsplan	Kan handlingsplan för framtida versioner, dvs fördelningen av förändringar och tidpunkten för varje release påverkas av leverantörer i bransch, liksom av andra intressenter, t.ex. regeringen, icke-statliga organisationer, leverantörer?	En standard kräver ett forum och möjligheter öppna för näringslivet att delta i definitionen av handlingsplaner.
	Release stabilitet	Är releaser över tid konsekventa i förhållande till varandra på ett sätt som gör det möjligt för ekonomiska uppgradering av implementationer (näringsliv) och smidig driftsättning nya versioner (användare/leverantörer)?	Regler för bakåtkompabilitet behöver utvecklas och publiceras samt verktyg och mänsklig tillsyn för att säkerställa att releaser endast innehåller förväntade förändringsnivåer.
	Responsiv återkopplingsmekanism	Existerar en lätt-att-använda mekanism för att rapportera fel och problem för alla delar av artefakten, dvs krav, innevarande release, referensimplementationer, etc.?	Användning av moderna felhanteringsverktyg samt aktiv övervakning av det styrande organet
	Ansvarighet	Är den styrande organisationen transparent ansvarig för resultaten mot intressenterna?	Kräver lämplig styrning på hög nivå, och en aktiv övervakningsmekanism.
Kommersiellt gångbart	Gratis artefakter	Är standarden och de körbara kärnkomponenterna gratis att använda?	Ingen debitering för de öppna kärnartefakter som behövs för att implementera och använda standarden.
	Framtidssäkrad lösning	Är standarden framtidssäkrad?	

2017-03-10

	Framtidssäkrad öppenhet	Finns mekanismer för att förhindra standarden och dess artefakter från att bli över tid ensidigt privatiserad eller på annat sätt oacceptabelt kommersialiserade, inklusive till småföretag och användarorganisationer?	Löses vanligtvis med erkänd open-source- och öppna innehållslicenser, t.ex. GPL, LGPL, Apache 2, Eclipse, Creative Commons o.s.v.
	Acceptabel	Är det troligt att den kommer att antas av marknaden?	TBD
	Sund förvaltning	Har standarden en sund förvaltning i form av styrning, licensiering och immateriella rättigheter?	TBD

2017-03-10

Baserat på StandIN:s och 3H3R:s tidigare utvärderingar samt analyser med utgångspunkt från ovanstående mall har en sammanslagen lista av standarder skapats i Excel. Den listan innehåller de standarder som i nuläget bedöms vara intressanta i en svensk kontext. Den svenska kontexten är "Vision e-hälsa 2025". För att kunna konkretisera den visionen har projektet tagit fram en intern målbild för verksamhet, informatik och teknik. Listan har flyttats över i en Filemaker-databas för att lättare kunna underhållas och denna är publicerad på internet¹² i en första version som kommer att ändras och förvaltas.

En annan aspekt av "val av standarder" är vilka standarder som är kandidater för att ingå i olika proof-of-concept. Projektet har utgått från följande exkluderingskriterier:

1. Är standarden redan etablerad i Sverige och/eller internationellt, d.v.s. implementerad i ett flertal olika införanden, jmf. DICOM, flertalet IHE-profiler, m.fl.?
2. Är standarden för svår att utvärdera i en proof-of-concept, jmf. HISA, eHAM?
3. Har projektet haft tillgång till en specifik domänkompetens, jmf. ISO 18812 (gränssnitt mellan LIS och analysmaskiner)?
4. Pågår utvärdering av standarden i annat relevant projekt, jmf. Nordiskt samarbete kring Continua där Inera deltar?
5. Är standarden normativt använd i andra standarder, jmf. ISO 21090 (datatyper)?
6. Finns befintliga lösningar i Sverige som ersätter standarden i nuläget, d.v.s. standarden är intressant men behöver inte prioriteras vid val av proof-of-concept kandidater, jmf. ISO 21090 (adressregister överlappas av HSA), ISO 22220 (Identifikation av subjekt överlappas av personnummer), m.fl.?

Ett kriterium för inkludering som gör att en standard kan prövas även om den faller inom ramen för ovanstående exkluderingskriterier är att projektet vill se hur ett antal standarder fungerar ihop, t.ex. openEHR och FHIR eller NI och ContSys, ISO 13606-3.

5.7. Val av proof-of-concept

Utifrån listan med standarderna som enligt utvärderingskriterierna ovan har identifierats som prioriterade standarder för att ingå i en proof-of-concept, har lämpliga användningsfall valts ut.

Projektet har från de beskrivna användningsfallen, valt ett användningsfall där det är lämpligt att testa en viss standard. Exempelvis ingår i användningsfallet LV1 - Registrera information om levnadsvanor, att patienten skall registrera sina levnadsvanor. Lämpliga standarder för denna typ av realisering är NI, openEHR-template eller Smart on FHIR.

Val av kombination av standarder i en proof-of-concept gjordes så att det är möjligt att följa krav från verksamhetsbehov till teknisk lösning. Flera olika standarder eller kombinationer av

¹² http://utv14.atatiki.se/fmi/webd#SKL_WebDirect

2017-03-10

standarder kan bli aktuella för samma användningsfall, vilka gör det möjligt att jämföra resultat och erfarenheter.

6. Resultat

6.1. Omvärldsbevakning – föreslagen struktur för dokumentation

Omvärldsbevakning¹³ är en ständigt pågående aktivitet och dokumentationen är en ögonblicksbild över situationen just nu i omvärlden. Projektet har valt att beskriva metadata som bör fångas om pågående projekt och initiativ. Vidare ges en struktur som också kan ligga som grund för att beskriva VAD ett projekt omfattar och vad ett projekt avser att leverera. Vidare ges ett konkret exempel på hur ett pågående initiativ kan dokumenteras.

Nedan ges ett förslag på metadata för att beskriva projekt och initiativ:

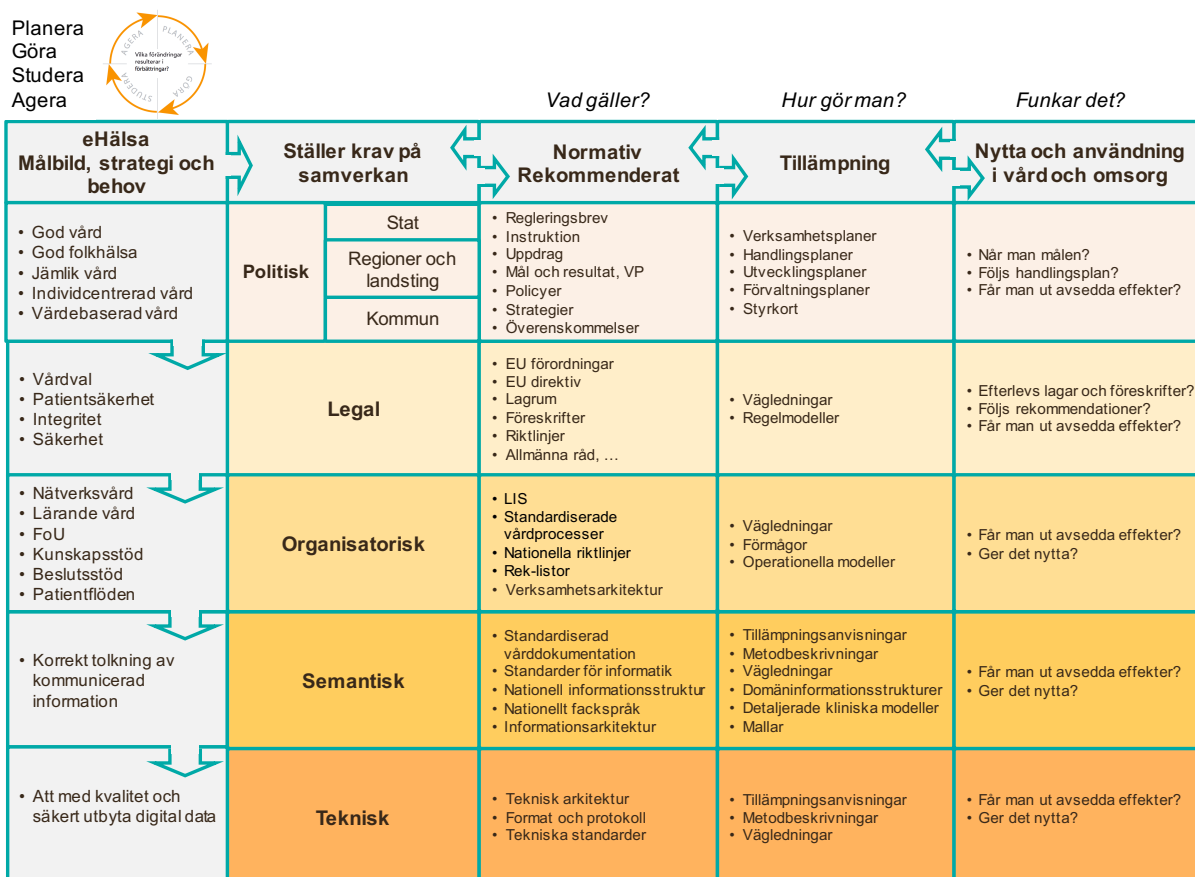
Metadata	Kommentar
ID:	Unik identitet för projektet / initiativet
Status:	Status för projektet / initiativet
Finansiär:	Vem finansierar projektet / initiativet
Form för finansiering:	Vad är formen för finansiering?
Beställare:	Vem är beställare?
Projektagare:	Vem är projektagare?
Kort beskrivning:	Beskriv kortfattat projektet / initiativet.
Syfte:	Vad är syftet med projektet / initiativet?
Mål:	Vad är syftet med projektet / initiativet?
Leveranser:	Vad leverera av projektet / initiativet? Vid färdig leverans kan URL anges.
Typ av resultat:	Vad är det för typ av resultat som levereras av projektet / initiativet? Det kan vara olika typer av leveranser - riktlinjer, arkitektur, metod, applikation, anvisning, utredning, ...
Interoperabilitetsnivå:	Vilken interoperabilitetsnivå adresserar projektet / initiativet? Juridisk, organisatorisk, semantisk och/eller teknisk.
Intressenter:	Vilka påverkar och påverkas av projektet / initiativet? Finns andra intressenter?
Kontaktinformation:	Vem kan man kontakta angående projektet / initiativet?

¹³ Se även omvärldsbevakning StandIN del 1 - <http://medtech4health.se/wp-content/uploads/2016/06/Omvärldsbevakning.pdf> och EU rapport http://ec.europa.eu/health/sites/health/files/ehealth/docs/laws_report_recommendations_en.pdf

2017-03-10

--	--

Nedan visas en modell som kan fungera som stöd för att kategorisera området och leveranser för projektet / initiativet. Observera att vissa leveranser kan vara normativa eller rekommenderande, medan andra leveranser kan vara tillämpningar inom olika områden. Projekt och initiativ kan ibland också karakteriseras utgående från vilken interoperabilitetsnivå som adresseras.



Figur 10 - Stöd för att kategorisera område och leveranser av initiativ

2017-03-10

Exempel:

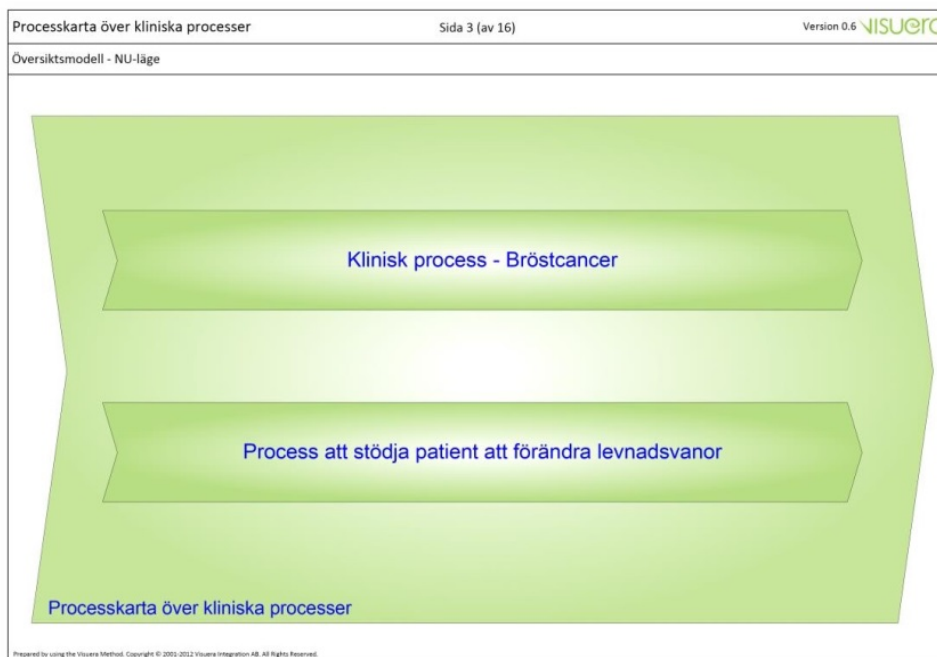
Projekt / initiativ		Digitalisering och infrastruktur inom vård och omsorg med fokus på hemmet	
Finansiär	Vinnova	Status	Påbörjat
Beställare	Vinnova	Interoperabilitetsnivå	Juridisk, Organisatorisk, Semantisk, Teknisk
Projektägare	SICS/RISE/SKL/Inera	Intressenter	Regioner och landsting Omsorg inom kommuner Leverantörer
Form för finansiering	Delfinansiering från Vinnova Egenfinansiering		
Kontaktinformation	<kontaktinformation till projektledare eller uppdragsledare eller informatör>		
Kort beskrivning	Digitalisering och infrastruktur inom vård och omsorg med fokus på hemmet, "eHälsa i Hemmet" – för verksamhetsutveckling, brukarparticipation, anhöriga och personal samt för innovationer, öppna lösningar, marknadstillväxt, nya aktörer och tillväxt i näringslivet och exportmöjligheter		
Syfte	<vem ska använda resultaten>		
Mål	1. Specificera en öppen referensarkitektur för eHälsa i hemmet. 2. Beskriva hur interoperabilitet och utbytbarhet inom referensarkitekturen skapar förutsättning för innovation och konkurrens till nytta för vården och omsorgens aktörer. 3. Beskriva hur referensarkitekturen kan användas för omsorg/vård/privata tjänster 4. Identifiera, värdera och välja standarder och gränssnitt för referensarkitekturen 5. Beskriv behov och process för test och kvalitetssäkring av utrustning och tjänster. 6. Beskriv förutsättningar för en marknad och marknadsplatser för utbud, kravställning och upphandling baserat på referensarkitekturen. 7. Möjliggöra och beskriva nya samverkansmodeller, affärsmodeller och aktörsroller baserat på referensarkitekturen. 8. Beskriva säkerställandet av säkerhet och integritet kring informationshanteringen i referensarkitekturen. 9. Klarlägga legala aspekter och föreslå möjlig hantering utifrån gällande lagrum. 10. Beskriva hur referensarkitekturen förhåller sig till olika personliga hälsokonton samt hur dessa skulle kunna integreras.		
Leveranser	1. Referensarkitektur, lagrum, affärsmodeller, aktörsroller 2. MÖJLIG UTÖKNING: Referensarkitektur, scenario medicinskteknisk utrustning		

Figur 11 - Exempel på dokumentation av projekt / initiativ

6.2. Processer

Projektet utgår ifrån patientens, brukarens och verksamhetens behov. För att kunna identifiera verklighetsbaserade användningsfall för att testa standarder har informationshantering i två kliniska processer beskrivits.

2017-03-10

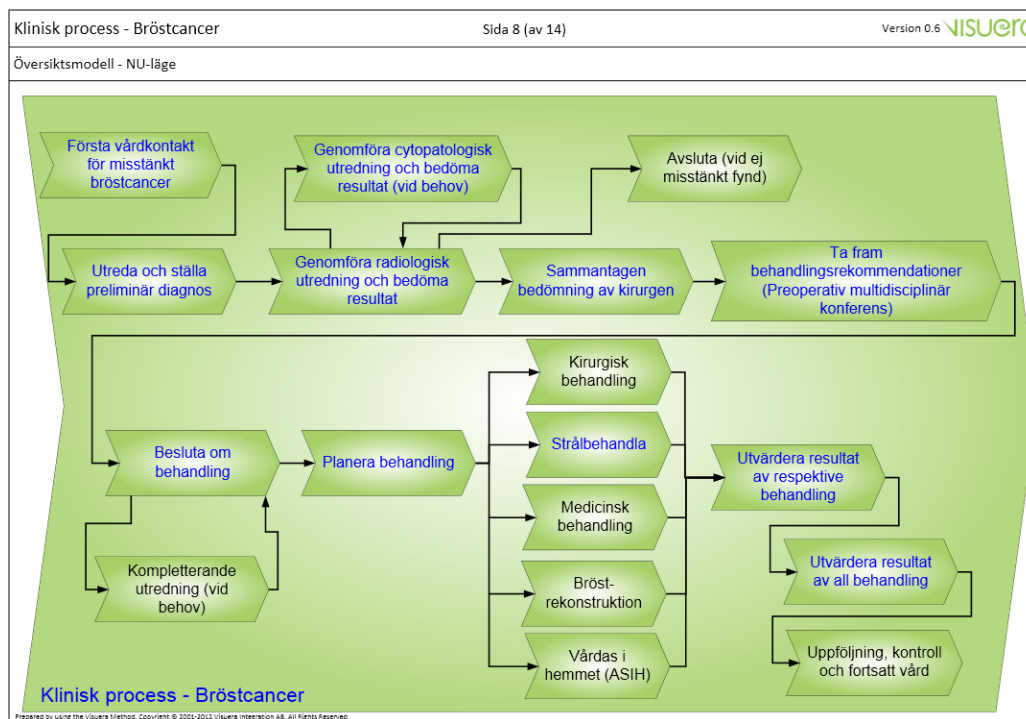


Figur 12 - Kliniska processer som utgångspunkt i arbete

Det har tagits fram en arbetshypotes för bröstcancerprocessen som är baserad på tidigare arbete på Karolinska Universitetssjukhuset. Processen att stödja patienten för att förändra levnadsvanor som är framtagna av Socialstyrelsen kan ses som en delprocess i behandlingsdelen i flera kliniska processer.

Bröstcancerprocessen är omfattande och på grund av kort tid i projektets genomförande var en avgränsning nödvändig. Utredningsdelen som startas i delprocessen ”Första vårdkontakt för misstänkt bröstcancer” och pågår fram till delprocessen ”Ta fram behandlingsrekommendationer (Preoperativ multidisciplinär konferens)” har fördjupats och detaljerats. Behandlingsdelen har beskrivits på en övergripande nivå och behöver vidareutvecklas samt valideras av verksamhetsexpertis. Därför publicerar projektet bara modeller som hanterar utredningsfasen.

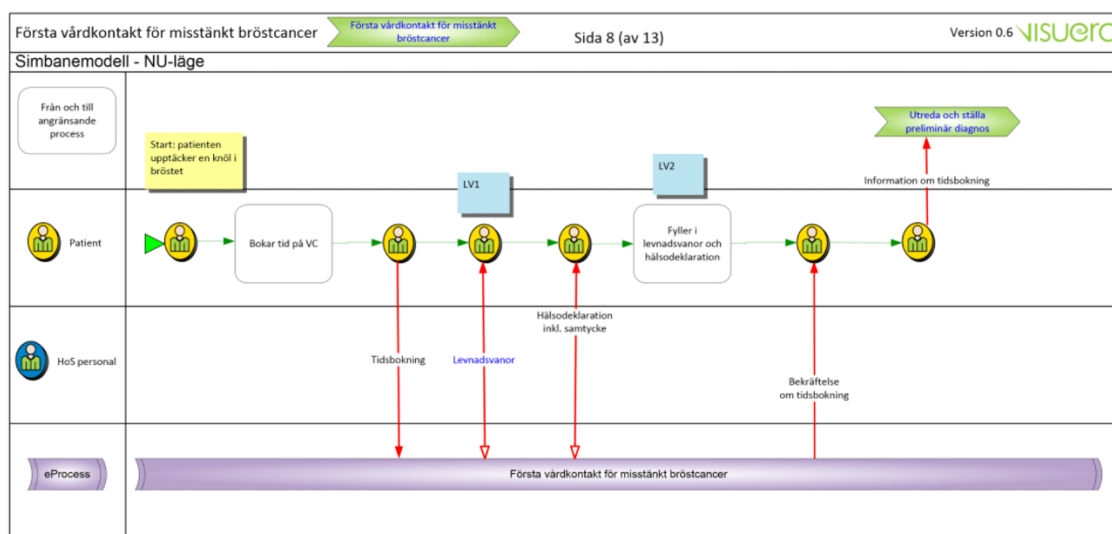
2017-03-10



Figur 13 - Översikt över delprocesser i bröstcancer processen

För några utvalda aktiviteter i dessa delprocesser har även processbeskrivningar ur samverkansperspektiv tagits fram. De visar vilka roller som interagerar med varandra i olika aktiviteter.

För att kunna genomföra dessa aktiviteter behöver rollerna ha tillgång och bearbeta olika typer av information. Även informationsbehov i dessa aktiviteter har också identifierats.



Figur 14 - Processbeskrivning ur samverkansperspektiv

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,

Tfn: växel 08-452 70 00,

info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

Projektet vill poängtera att vid kartläggning av bröstcancerprocessen har syfte varit att inte bedriva verksamhetsutveckling utan att skapa ett underlag för framtagandet av verklighetsbaserade användningsfall för att testa standarder i PoC. Hela processbeskrivningen finns i bilaga 3.

6.3. Användningsfall och informationsbehov

Användningsfall

Användningsfall föreslås som kravställningsmetodik i agila utvecklingsarbeten. Projektet har tagit fram ett antal användningsfall i syfte att beskriva krav utifrån patientens och verksamhetens perspektiv på vilket IT-stöd som behövs för att hantera information i ett visst sammanhang. Till exempel, olika roller i aktiviteterna i bröstcancerprocessen behöver ha tillgång till en viss information för att kunna göra bedömningar eller registrera utredningsresultat.

Användningsfall är kopplade till aktiviteter i processerna (blå rutor med unika ID) för att kunna uppnå spårbarhet mellan verksamhets-, informatik- och teknikperspektiv. Till exempel, vid test och validering av hur tekniska realiseringar bidrar till verksamheten att på ett effektivt sätt genomföra aktiviteter i processerna för att uppnå processmål. På där här sättet finns det en tydlig koppling mellan olika delar i utvecklingsarbete. De av projektet framtagna användningsfallen ska dock inte ses som ett underlag för att testa och utvärdera verksamhetsprocesser eller bedriva verksamhetsutveckling.

Varje beskrivning innehåller ett scenario för hur ett visst IT-stöd ska interagera med olika aktörer, som kan vara till exempel en roll i processen eller ett annat IT-system, för att uppfylla ett eller flera specifika krav. Användningsfall har beskrivits utifrån användarperspektiv och ska inte betraktas som en teknisk specifikation. De säger **vad** som ska göras och inte **hur** den ska realiseras.

Framtagna användningsfall täcker olika användningsområden inom hälso-och sjukvård i syfte att testa olika standarder. De riktas mot målgrupper som ska vara med och genomföra

- proof-of-concept för arbetssätt¹⁴
- hackaton¹
- connectaton¹.

Alla användningsfall är dokumenterade enligt mall från EU-projektet eStandards¹⁵ ("eStandards: eHealth Standards and Profiles in Action for Europe and Beyond").

Syfte med varje användningsfall belyses samt på vilket sätt dess realisering kan till exempel effektivisera verksamhetens process, minimera dubbelregistrering, öka patientens delaktighet i vården eller bidra till patientsäkerhet genom kvalitativt beslutsstöd. Vid behov kompletteras

¹⁴ Se beskrivning kapitel "Genomförande"

¹⁵ <http://www.estandards-project.eu>

2017-03-10

detta med verksamhetsregler och källor för kunskapsstöd som utgör en grund för beslutsstödsutveckling.

Ett sådant angreppssätt där användningsfall kopplas till olika aktiviteter i processen möjliggör att systematiskt identifiera förbättringspotential i en verksamhetsprocess och kravställa funktionalitet i IT-stöd eller e-tjänster som bidrar till effektiviseringen.

Följande användningsfall har tagits fram i projektet. Varje av dessa har ett unikt ID och en benämning:

ID	Namn
LV1	Registrera information om levnadsvanor
LV2	Individ får råd och uppmuntran om levnadsvanor
LV3	Läkare registrerar eller uppdaterar levnadsvanor
LV4	Läkaren gör en klinisk bedömning baserat på levnadsvanor i ett sammanhang av annan patientinformation
LV5	Uppföljning levnadsvanor för tobakskonsumtion
LV6	Rapportering levnadsvanor till kvalitetsregister
BC1	Gör radiologisk utredning
BC2	Ta prov inför cytopatologisk utredning
BC3	Bedöm cytopatologiskt prov
BC4	Kirurgen värderar tidigare bedömningar
BC5	Skapa individuell vårdplan
MDK1	Bedömning i preoperativ multidisciplinär konferens
MDK2	Resultat av preoperativ multidisciplinär konferens dokumenteras
BC6	Rapportering till kvalitetsregister för bröstcancer
UI1	Hitta, revidera och tillgängliggöra - uppmärksamhetsinformation
UI2	Uppmärksamhetsinformation - Villkorsbaserad uppdatering och visning
PU1	Patientrapporterad uppföljning

Alla användningsfall finns beskrivna i bilaga 4.

Informationsbehov

För de aktiviteter i processer som användningsfall är kopplade till har även informationsbehov identifierats, d.v.s. vilken information behöver olika roller ha tillgång till och hantera på olika sätt.

Ur informationsspecifikationen¹⁶ för levnadsvanor har de två första aktiviteterna i processen att stödja en patient att förändra levnadsvanor använts. Informationsbehoven i dessa aktiviteter har kompletterats med hjälp av Nationella riktlinjer för sjukdomsförebyggande metoder 2011 samt Nationella riktlinjer för sjukdomsförebyggande metoder 2011 Indikatorer Bilaga.

¹⁶ <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2011/2011-11-11>

2017-03-10

Delar av resultatet inom SVD-projektet på Karolinska Universitetssjukhuset har återanvänts som underlag för sammanställningen av informationsbehov för bröstcancerprocessen. Som tidigare nämnts har ambitionen aldrig varit att beskriva hela informationsbehovet. Målet är att ge autentiska exempel på informationsbehov för användning i projektets framtida aktiviteter.

Till varje användningsfall kopplas en beskrivning av information som denna hanterar.

Användningsfall är även indelade i grupper beroende på typ av information:

- levnadsvanor
- bröstcancer
- uppmärksamhetsinformation
- patientrapporterad uppföljning.

För varje användningsfall beskrivs informationsmängder. Till exempel, för levnadsvanor beskrivs detaljerat vilken typ av information som definierar:

- tobakskonsumtion
- alkoholkonsumtion
- matvanor
- fysisk aktivitet.

Det finns även ett behov av att kunna tillföra en ny typ av information.

Efter att informationsbehov är kartlagt ska informationen analyseras och struktureras. För att testa olika semantiska standarder ska en informatikhackaton genomföras.

För att underlätta för deltagarna i hackaton att kunna skapa informationsstrukturer som till exempel openEHR:s arketyper eller i något annat format, har projektet genomfört en grundläggande strukturering av informationen.

En viss informationsmängd som används i en aktivitet i processen och som håller samman information i ett logisk sammanhang kallas en *mall*. En mall har ett unikt namn. I mallen kan finnas en *sektion* och ett antal *undersektioner*. Det som man brukar kalla attribut i en informationsklass definierar vi här som ett *fält*. Fälten kan ligga direkt under sektionen eller undersektionen. Vissa fält kan ha fördefinierade svarsalternativ som till exempel fält *Rökning* i mallen *Tobaksvanor* har 5 svarsalternativ:

- Har aldrig varit rökare
- Har slutat röka för mer än 6 månader sedan
- Har slutat röka för mindre än 6 månader sedan
- Röker, men inte dagligen
- Dagligrökare.

Ett antal attribut som kallas *fält* här beskriver ibland olika egenskaper och hör ihop. Sådana grupperingar av fält kallas *fältgrupp*. Ofta kan de upprepas flera gånger i en mall och dessutom ingå i andra fältgrupper.

2017-03-10

För fält eller egentligen attribut som beskriver olika egenskaper för denna informationsmängd anges datatyp.

För att kunna bygga informationsstrukturer behöver ibland även verksamhetsregler anges. För fält anges multiplicitet, d.v.s. hur många gånger kan fältet förekomma i en mall. Det anges också hur många gånger kan en fältgrupp förekomma.

Där det finns villkorlig presentation av fält beskrivs även verksamhetsregler för hantering av fält. Bilden nedan visar hur olika element i en mall förhåller sig till varandra.

Mallnamn: Nybesök

Sektion

Fält 1 {A, B, C, D, E, F}

Fält 2

Fält 3

Undersektion

Fält 4

Fält 5

Fält 6

Fält 7

Undersektion

Fält 8

Fält 9

Fält 10

Fält 11

Undersektion

Fält 12

Fält 13

Fält 14

Fält 15

Ett fält kan ha flera svarsalternativ

En fältgrupp kan upprepas flera gånger i mallen

En fältgrupp kan ingå i en annan fältgrupp och upprepas flera gånger

Figur 15 - Dokumentation av informationsbehov

Beskrivning av informationsbehov presenteras i tabellformat enligt följande struktur som baseras på ovanstående beskrivning:

Sektion	Undersektion	Fält	Svarsalternativ	Datatyp	Multiplicitet	Regelverk
---------	--------------	------	-----------------	---------	---------------	-----------

Kartlagt informationsbehov för användningsfall finns i bilaga 4.

Beskrivet informationsbehov utgör underlag för informatikhackaton där deltagarna ska strukturera information enligt vissa givna ramar för att testa olika semantiska standarder. Informationsstrukturer kan byggas i olika format som exempelvis UML, ADL, XML mm. Det är dock viktigt att dessa strukturer avspeglar verksamhetens krav på information.

Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,

Tfn: växel 08-452 70 00,

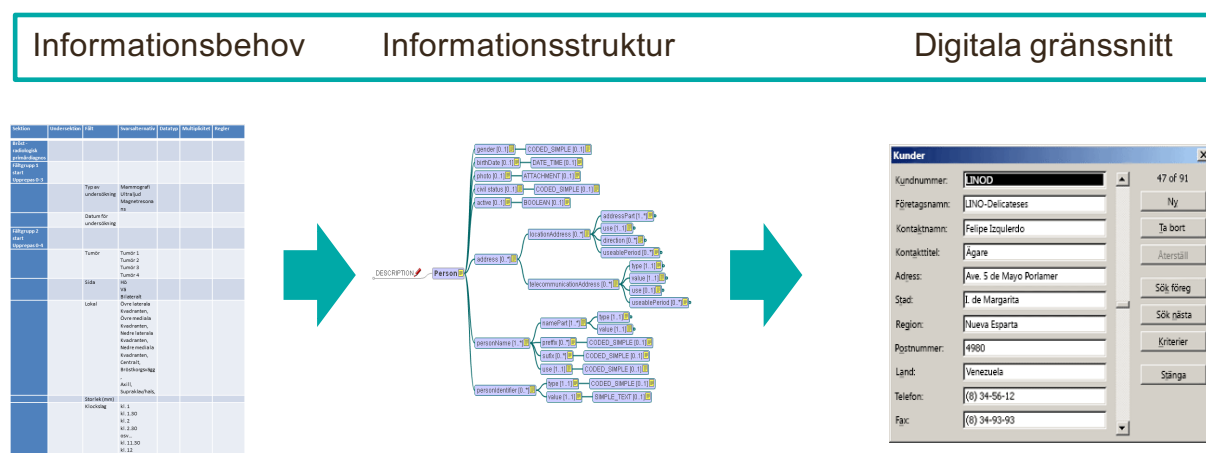
info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

Sedan vid teknisk realisering presenteras informationsstrukturer i digitala gränssnitt som har en fördefinierad struktur men ej ifyllda fält. Detta kan ses som en ”platt fasad” och det finns en informationsstruktur bakom den som hanterar information i IT-stöd.



Figur 16 - Från informationsbehov till digitala gränssnitt

6.4. Realisering av användningsfall och standarder

Realiseringen av ett användningsfall kräver att man vet med vilka standarder som användningsfall ska realiseras i proof-of-concept, hackaton och connectaton. Samma användningsfall kan förekomma flera gånger eftersom samma användningsfall kan realiseras genom att tillämpa olika standarder.

Valet av standarder är i projektet endast gjort för användningsfallet ”Levnadsvanor”. Detta innebär att standarder att testa i kommande proof-of-concept kommer att väljas i ett senare skede från den publicerade listan på standarder.

6.5. Arbetsbeskrivning för realisering

Projektet har definierat en uppsättning arbetssteg som ett sätt att beskriva hur och när en viss standard ska användas i ett proof-of-concept. Dessa är antingen informations- eller tekniskarbetssteg. Tillsammans beskriver de hur ett användningsfall skall kunna förverkligas. Varje arbetssteg dokumenteras som en generisk arbetsbeskrivning och är oberoende av standarder och informationsmängder.

Informatik

Följande arbetssteg har identifierats för att arbeta med informatik:

- I0: Verksamhetsbehov - begrepps- och processanalys
- I1: Utifrån verksamhetsbehov, finna, översätta, validera och vid behov anpassa eller skapa kliniska modeller
- I2: Skapa en eller flera mallar (inklusive terminologibindningar) för inmatning mm
- I3: Skapa en överföringsspecifikation utifrån klinisk modell/mall för kommunikation

2017-03-10

- I4: Analys av konvertering mellan kliniska modeller-baserade format och överföringsformat
- I5: Skapa kontrakt för informationsutbyte enligt internationellt överföringsformat
- I6: Skapa mallar i befintliga vårdinformationssystem och tjänster baserat på kliniska modeller, mallar och terminologisystem
- I7: Automatgenerera termer/sökord/mallar i befintliga vårdinformationssystem och tjänster baserat på kliniska modeller och mallar
- I8: Från mallar i ett system skapa överföringsinnehåll och kommunicera informationen till en mall i ett annat system
- I9: Analys av basinformationsmodell i förhållande till referensmodell
- I10: Utifrån basinformationsmodeller specialisera och bygga kliniska modeller och mallar
- I11: Utifrån verksamhetsbehov skapa sökfråga
- I12: Utifrån verksamhetsbehov, finna, översätta, validera och vid behov anpassa eller skapa regler
- I13: Hantera dokument och tillhörande metadata
- I14: Versionshantering av journalinnehåll, mallar m.m. i komplexa system och "ekosystem av system".

Teknik

Arbetsbeskrivningen för den tekniska realiseringen innehåller generiska beskrivningar av de skikt som krävs för realisering av användningsfallen. Skikten har sitt ursprung i modern applikationsarkitektur, där ansvar för ett specifikt funktionsområde, t.ex. affärsregelhantering separeras i den tekniska lösningen och realiseras av en eller flera tjänster, som t.ex. en regeltjänst. Samma regeltjänst används av alla applikationer i ekosystemet.

Projektet har delat in arbetsbeskrivningen teknik i följande avsnitt:

- presentera information
- hantera och kommunicera data
- affärsregelhantering
- processhantering.

Presentera information

När en användare ska läsa, skapa, ändra eller radera information krävs ett presentationsgränssnitt. Formulär är det normala gränssnittet mellan användaren och den valda klienten.

Hantera och kommunicera data

Läsa, skapa, ändra eller radera (CRUD) data direkt eller via gränssnitt. Sökning efter specifika data hanteras som ett specialfall av att läsa data.

Affärsregelhantering

Beslutsstöd och/eller annan villkorsbaserad hantering av data kräver att regelverk kan hanteras i ett eget skikt och helst via ett separat middleware.

Hantera processer

För att underlätta skapande och underhåll av processer bör de hanteras i ett separat skikt i

2017-03-10

applikationen och om olika processteg utförs av olika system/applikationer så bör de hanteras i ett separat middleware.

Följande arbetssteg har identifierats för att arbeta med informatik:

- T1: presentera information som är definierat i en informatikmall
- T2: hantera data
- T3: hantering av affärsregelverk
- T4: hantering av processer.

Se bilaga 6 för en fullständig beskrivning av arbetsbeskrivningar. Inför realisering av ett användningsfall skall en arbetsbeskrivning tas fram som beskriver vilka arbetssteg, standarder och informationsmängder som är aktuella i just den realiseringen.

6.6. Beskrivning av proof-of-concept

Varje separat proof-of-concept ska beskrivas utifrån vilken process och vilka användningsfall den stödjer, med vilka standarder den ska realiseras, vilka specifika arbetssteg som krävs för realiseringen av informatiken och vilken typ av lösningsbyggblock som ska användas i den tekniska realiseringen. Detta är nödvändigt för att varje proof-of-concept ska kunna genomföras och utvärderas.

Dessa beskrivningar är inte gjorda inom ramen för projektet, men måste göras i ett nästa steg om genomförande av proof-of-concept ska bli framgångsrika.

6.7. Utvärderingskriterier

Projektet har tagit fram utvärderingskriterier på två nivåer, dels utvärdering av en specifik standard och dels utvärdering av en tillämpning av en eller en kombination av standarder (proof-of-concept).

Standarder

Projektet har tagit fram utvärderingskriterier för en specifik standard och dokumenterat dess i en utvärderingsmall. Utvärderingsmallen är indelad i följande kategorier/underkategorier. Se kapitel 4.6 för en utvärderingsmall för standarder.

Proof-of-concept

Utvärderingskriterierna är grundbulten i genomförandet av proof-of-concept. Beviset (proof) utgörs av att det uppsatta konceptet (concept), vilket i projektets fall är en realisering av ett användningsfall med hjälp av en eller en kombination av standarder, uppfyller uppsatta utvärderingskriterier enligt beprövad testmetodik.

Projektet har inte tagit fram utvärderingskriterier på denna nivå, eftersom beskrivningarna av proof-of-concept inte kommer att tas fram under denna fas. Exempel på utvärderingskriterier kan ses i bilaga 6 – Arbetsbeskrivning under punkten Möjliga frågeställningar för respektive arbetssteg.

2017-03-10

7. Genomförande i nästa steg

Genomförandet innebär att vi ska gå från teori till praktik genom att prova olika standarder, kombinationer av standarder och olika arbetssätt för att tillämpa standarder. Detta ske genom att genomföra praktiska prov i form av proof-of-concept. Proof-of-concept kan paketeras och genomföras på olika sätt och med olika aktörer inblandade. Proof-of-concept baseras på de beskrivna realiseringarna av användningsfall och arbetsbeskrivningar som tagits fram i projektet. I genomförandet måste det dock vara öppet för innovation och möjligt att föreslå alternativa standarder eller arbetssätt.

Proof-of-concept är tänkta att innehålla både informatik och teknik för semantisk och teknisk interoperabilitet. Proof-of-concept föreslås genomföras för att säkra arbetssätt under våren 2017 för att sedan genomföra ytterligare proof-of-concept i form av hackaton (innovation) och connectaton (interoperabilitet) under hösten 2017 och möjligtvis under 2018. Genomförandefasen bör även innehålla utbildningsinsatser.

Den ledande idén bakom strategin för genomförandet är att bygga kompetens och lärande genom ständiga förbättringar. Varje praktisk prov ska resultera i erfarenheter och förslag om förbättringar och nya infallsvinklar. Utrymme ska finnas för innovation och nya kreativa tillämpningar av standarder och arbetssätt. Genomförandet ska involvera både näringslivet och huvudmännen inom hälso- och sjukvård.

Användningsfall, val av standarder, tillämpning av standarder och arbetssätt för realisering av informatik och teknik kan komma att förändras under genomförandet. Förändringar ska baseras på resultat och erfarenheter från genomförda proof-of-concept och nya idéer. Utgångspunkten är att vi från början inte har alla svar och lösningar och att genomförandet är en process för att rätta ut frågetecken och att arbeta med ständiga förbättringar.

7.1. Steg 1: Kommunikation, förankring, vidareutveckling

En förutsättning för ett framgångsrikt fortsatt arbete är att projektets resultat och förslag till arbetssätt blir föremål för bred kommunikation, förankring och vidareutveckling. Ambitionen är att bygga grunden för ett gemensamt svenskt arbetssätt med att testa och verifiera standarder för att på så sätt skapa förutsättningar för bred implementering.

Under vintern/våren 2017 kommer resultatet av projektet därför att vara föremål för kommunikation, förankring och vidareutveckling. Det ska ske genom aktiviteter av flera slag och på flera olika nivåer, exempelvis genom workshops, hearings och dialogfora. *Inspel och vunna erfarenheter kommer att tas om hand och ligga till grund för vidareutveckling av den dokumentation och de resultat projektet redovisat fram till den 10 mars 2017.*

7.2. Steg 2: Proof-of-concept för att verifiera arbetssätt

I anslutning till steg 1 ovan ska genomförandet fortsätta med en begränsad proof-of-concept som ska fokusera på att verifiera tänkta arbetssätt, verktyg och tänkta tillämpningar av utvalda standarder. Vi föreslår att det initiala proof-of-concept ska baseras på ett urval av de användningsfall som specificerats för levnadsvanor (LV1, LV3, LV6) för samband med

2017-03-10

bröstcancerprocessen. Se bilaga 4, 5 och 6 för utförligare beskrivning av användningsfall, realiseringar och arbetssätt.

Vi föreslår att följande användningsfall och realisering av användningsfall genomförs i den första verifieringen som proof-of-concept. OBS I den första proof-of-concept är fokus på informatik. Se bilaga 5 och 6. En teknisk realisering kommer i senare proof-of-concept.

LV1 - Registrera information om levnadsvanor

- LV1_A: openEHR
- LV1_B: openEHR och FHIR
- LV1_C: NI och FHIR
- LV1_D: NI och RIV-TA tjänstekontrakt

LV3 - Läkare registrerar eller uppdaterar levnadsvanor

- LV3_A: openEHR
- LV3_B: openEHR och FHIR
- LV3_C: Contsys-13606-3 - FHIR
- LV3_D: Contsys-13606-3 - FHIR (Contsys-baserade)

LV6 - Rapportering levnadsvanor till kvalitetsregister

- LV6_A: openEHR och FHIR

Efter det att både tillämpning av standarder och arbetssätt utvärderats och verifierats kan man gå vidare till hackaton och connectaton och för att senare eventuellt genomföra piloter i riktig klinisk verksamhet.

7.3. Avgränsningar

Proof-of-concept är **inte till för att testa eller utvärdera kliniska processer.**

Proof-of-concept ska inte heller ses som ett försök till att utveckla verksamheten.

Fokus är och ska ligga på att testa standarder och arbetssätt för att tillämpa standarder.

7.4. Steg 2: Hackaton och connectaton

Efter det att både tillämpning av standarder och arbetssätt utvärderats och verifierats är ambitionen att gå vidare till hackaton och connectaton och för att senare eventuellt genomföra piloter i riktig klinisk verksamhet.

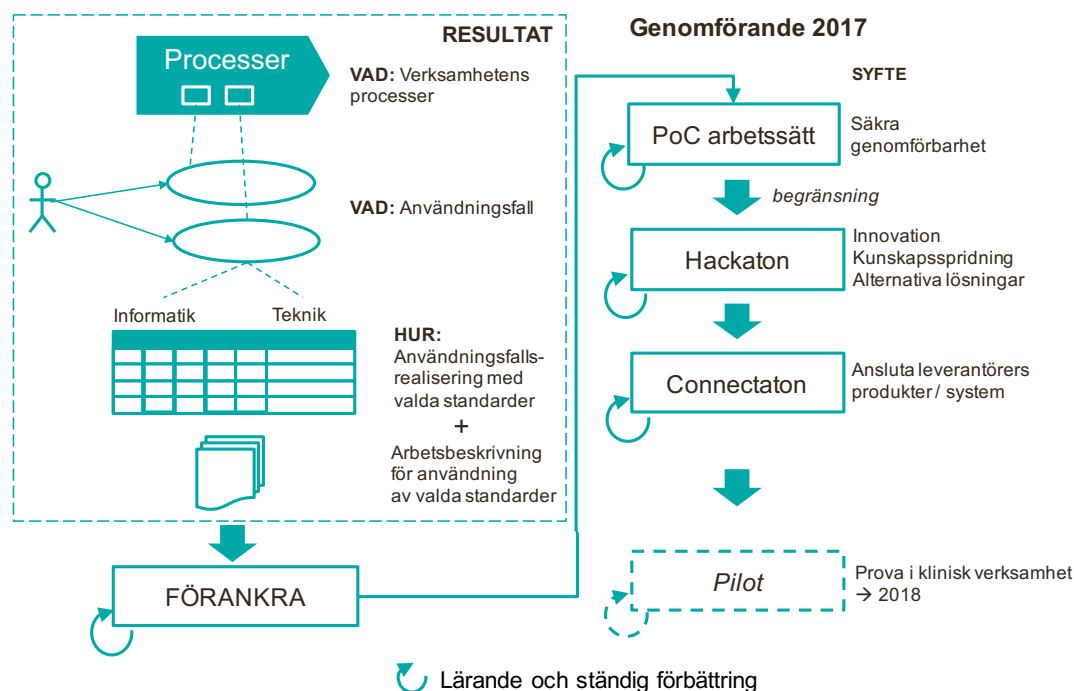
7.5. Dokumentation av hackaton och connectaton

Dokumentationen, så väl som för förberedelser, genomförande som resultaten av hackaton, connectaton och andra aktiviteter behöver hållas samlad och öppet tillgänglig. Dokumentation skulle därför behöva finnas i t.ex. en wiki, där olika deltagare/aktörer kan bidra med olika delar, samtidigt som det är tillgängligt för alla. Administratör och förvaltare bör vara den aktör som håller ihop/ansvarar för hackaton och connectaton.

Möjligen skall visa delar av dokumentationen vara på engelska, för att sprida arbetet utanför Sverige och därmed påverka den internationella standardiseringen.

2017-03-10

I bilaga 7 finns exempel på den dokumentation som avser förberedelser och specifikationer inför proof-of-concept av det föreslagna arbetssättet med hackaton och connectaton. Innehållet borde finnas i en wiki, och i genomförandet av proof-of-concept skulle en ”wiki eHealth PoC Sweden” kunna sättas upp som en del i verktyg och metoder som testas. I förberedelsearbetet av proof-of-concept bör dokumentationen uppdateras med fylligare uppgifter. Förslag på dokumentation ges i bilaga 7.



Figur 17 - Översiktlig inleverans till och arbetsgång för genomförande

7.6. Deltagare

Vissa proof-of-concept har fokus på att testa att arbeta med informatik, andra proof-of-concept har mer fokus på teknisk realisering. Inför varje fas av genomförandet kommer det finnas möjlighet att meddela intresse om deltagande.

De olika faserna riktar sig till huvudmän inom hälso- och sjukvård, privata vårdgivare, akademien och leverantörer till hälso- och sjukvård i Sverige. Det är önskvärt att både huvudmän och leverantörer är engagerade och bidrar gemensamt till att genomföra proof-of-concept. Olika kompetenser och därmed olika deltagare kommer att vara engagerade i olika delar av genomförandet.

Alla potentiella deltagare ska få en möjlighet att anmäla sig till olika proof-of-concept, hackaton och connectaton för de olika faserna i genomförandet. Processen för genomförande ska karakteriseras av öppenhet, insyn och transparens.

2017-03-10

7.7. Kompetensbehov

Kompetensbehovet för genomförandet är omfattande och många olika kompetenser måste engageras för olika delar av arbetet. Bland annat behövs följande kompetenser:

Kärnverksamhet	– Verksamhetskunskap inom hälso- och sjukvård – Erfarenhet av ledning & styrning av klinisk verksamhet – Erfarenhet av verksamhetsutveckling inom hälso- och sjukvård – Praktisk erfarenhet av att utveckla verksamhetsarkitektur för hälso- och sjukvård – Organisatorisk interoperabilitet (mellan professioner, avdelningar och organisationer) – Metoder och modeller för verksamhetsutveckling
Informatik	– Kompetens om hur man med hjälp av informatik kan stöda, styra och utveckla hälso- och sjukvård – Kompetens inom kommunikation och all slags hantering av data, information och kunskap inom hälso- och sjukvården samt den medicinska vetenskapens olika discipliner – Har goda kunskaper om internationellt standardiseringsarbetet inom hälsoinformatik (t.ex. ISO/CEN, IHE, HL7, ICF, Snomed International, informatikstandardisering, forskningsstandarder) – Har goda kunskaper om nationell informatikarbete och standardisering, t.ex. NI, NF. – Kännedom om det nationella arbetet inom medicinsk informatik. – Termer och begrepp (terminologiarbete) – Referensinformationsmodeller inom e-hälsa – Semantisk interoperabilitet – Informationsarkitektur – Metoder och modeller inom informatik – Erfarenhet från verktyg inom området – Erfarenhet från arbete med detaljerade kliniska modeller och mallar – Erfarenhet från förvaltning av vårdinformationssystem (EHR)
Arkitektur	– God kännedom inom Enterprise arkitektur – God kännedom om olika discipliner inom arkitektur (exempelvis process, regler, information, teknik) – Metoder och modeller inom systemutveckling – Kunna tekniska strategier – Har goda kunskaper om hur information som utbyts mellan organisationer samt de elektroniska tjänster som tillhandahålls för att behandla information (samverkansarkitektur) – Djup och bred kunskap inom IT och teknik, men även specialiseringar såsom inom infrastruktur, integrationsstrategier (plattformar), datamodellering eller tjänsteorientering, meddelandestrukturer – Kunskaper om standarder och ramverk nationellt som internationellt – Tekniska standarder inom e-hälsa - ISO/CEN, IHE, openEHR, FHIR, HL7 – Spetskompetens och erfarenhet av tillämpning av valda standarder – Erfarenhet av verksamhetsutveckling inom hälso- och sjukvård – Praktisk erfarenhet av att utveckla verksamhetsarkitektur hälso- och sjukvård – Organisatorisk interoperabilitet – Metoder och modeller för verksamhetsutveckling – Erfarenhet från verktyg inom området

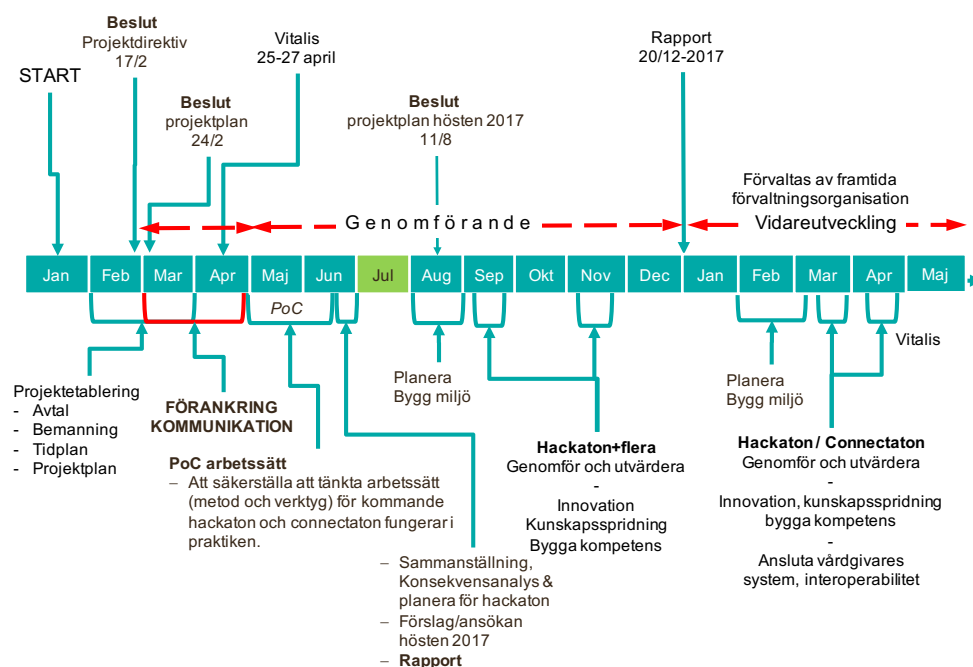
2017-03-10

Utvecklare	– Utveckling av moderna mobila applikationer – Utveckling av webbapplikationer – Utveckling av integrationer mellan IT-system – Erfarenhet av agil utveckling – Erfarenhet med att utveckla / förvalta vårdinformationssystem – Erfarenhet från produkter på marknaden
Teknik	– Kunskap om olika plattformar och infrastruktur – Erfarenhet från att bygga och administrera tekniska miljöer för både utveckling och test
Ledning och styrning	– Projektledning – Planering och genomförande av hackaton – Planering och genomförande av connectaton

7.8. Preliminär plan för genomförande

Nedan ges en grov och preliminär plan för genomförande under våren 2017 och fram till halvårsskiftet 2018. Olika proof-of-concept, hackaton och connectaton kan naturligtvis komma att ändras över tid både med avseende på innehåll och tidpunkt. Erfarenheter från genomförda praktiska prov ska vara vägledande i planering av följande aktiviteter i genomförandet. Vi ska sätt lärandet och ständiga förbättringar i centrum!

Viktigast är att resultatet kommuniceras och förankras brett innan själva genomförandet startar.



Figur 18 - Preliminär plan för genomförande fram till halvårsskiftet 2018

2017-03-10

7.9. Proof-of-concept

Beskrivning / definition

En demonstration vars syfte är att validera att ett urval av lösningar och arbetssätt fungerar i praktiken¹⁷.

Syfte

Att säkerställa att tänkta arbetssätt (metod och verktyg) för kommande hackaton och connectaton fungerar i praktiken.

Ingångsvärde

1. Beskrivningar av verksamhetens behov i form av processer, informationsbehov och användningsfall
2. Beskrivningar av användningsfalls realiseringar och arbetssätt för både informatik (semantik) och teknik från Gemensamt ramverk av standard för interoperabilitet
3. Testdata

Genomförande

Rigga upp genomförandeprocess och verktyg som behövs. Användningsfall för levnadsvanor som är kopplade till bröstcancerprocessen testas genom att alla kombinationer av realiseringar av användningsfall och arbetssätt provas i praktiken. Proof-of-concept består av både informatikdel och teknikdel.

Förväntat resultat

1. Dokument: Detaljerad inbjudan till första hackaton samt SWOT-analys för genomförande av första hackaton
2. Teknik, verktyg och grundläggande teknisk infrastruktur är testad justerad och fungerar
3. Validering av att de användningsfall och arbetsbeskrivningar som ska användas i första hackaton är kompletta och innehåller lämplig detaljnivå
4. Kunskap: Djupare förståelse och kompetens hos arbetsgrupp.

Utvärderingskriterier

Dokumentet förstås av tilltänkta deltagare i hackaton från näringsliv, vårdgivare och myndigheter.

¹⁷ **Proof of concept** is a realization of a certain method or idea to demonstrate its feasibility, or a demonstration in principle, whose purpose is to verify that some concept or theory has the potential of being used. A proof of concept is usually small and may or may not be complete.

2017-03-10

7.10. Hackaton

Beskrivning / definition

Ett hackaton¹⁸ är ett evenemang för att främja innovation där utvecklare/informatiker träffas för att utveckla och hitta kreativa lösningar och inspireras av varandras färdigheter. Ett hackaton sätter upp ramar och mål att uppnå i förväg men tillåter frihet i genomförande. I ett hackaton ska utvecklarna och informatikerna hitta lösningar på föreslagna proof-of-concept, se rubrik ingångsvärde.

Syfte

1. Att inspireras och pröva olika innovativa lösningar för att tillgodose verksamhetens behov både med avseende på information och teknik
2. Att samarbeta och sprida kunskap.

Ingångsvärde

1. Beskrivningar av verksamhetens behov i form av processbeskrivningar, identifierade informationsbehov i dessa processer och användningsfall samt utpekade standarder som ska testas
2. Resultat från proof-of-concept ”Arbetsätt”
3. Testdata.

Genomförande

Att tillsammans ta fram innovativa lösningar för att uppfylla verksamhetens behov både med avseende på informatik (semantik) och teknik med hjälp av standarder.

Förväntat resultat

1. Olika innovativa lösningar för att skapa semantisk interoperabilitet
2. Olika innovativa lösningar för att skapa teknisk interoperabilitet
3. Förslag på åtgärder att arbeta vidare med.
4. Frågeställningar att utreda vidare.

Utvärderingskriterier

Kommer att tas fram senare.

¹⁸ För exempel se ex vis <http://picta.lindholmen.se/nyheter/connectaton-kopplade-samman-vardkedjans-it-system>

2017-03-10

7.11. Connectaton

Beskrivning

Att testa interoperabilitet mellan produkter i en strukturerad miljö leverantörer emellan. Deltagarna testar interoperabilitet mot flera leverantörers produkter genom att använda realistiska och specificerade kliniska scenarios.

Syfte

Det främsta målet med connectaton är att främja införandet i vårdinformationssystem av standardiserade lösningar för interoperabilitet. Målet är också att inspirera leverantörer att implementera lösningar från hackaton och tillsammans testa att deras produkter kan samverka för att uppfylla verksamhetens behov både med avseende på information och teknik.

Ingångsvärde

1. Resultat från hackaton så som beskrivningar av verksamhetens behov i form av processer, informationsbehov och användningsfall som har konkretiserats till informationsspecifikationer, integrationsspecifikationer/profiler mm för valda lösningar.
2. Testdata.

Genomförande

Leverantörer kan testa att deras produkter fungerar tillsammans både med avseende på informatik (semantik) och teknik med hjälp av standarder.

Förväntat resultat

1. Erfarenhet och kunskap om tillämpning av standarder i vald lösning
2. ”Certifiering/diplom” att leverantörens system kan hantera specifik lösning/funktion.
3. Förslag på åtgärder att arbeta vidare med och revidera lösningar och standarder
4. Frågeställningar att hantera i kommande hackaton.

Utvärderingskriterier

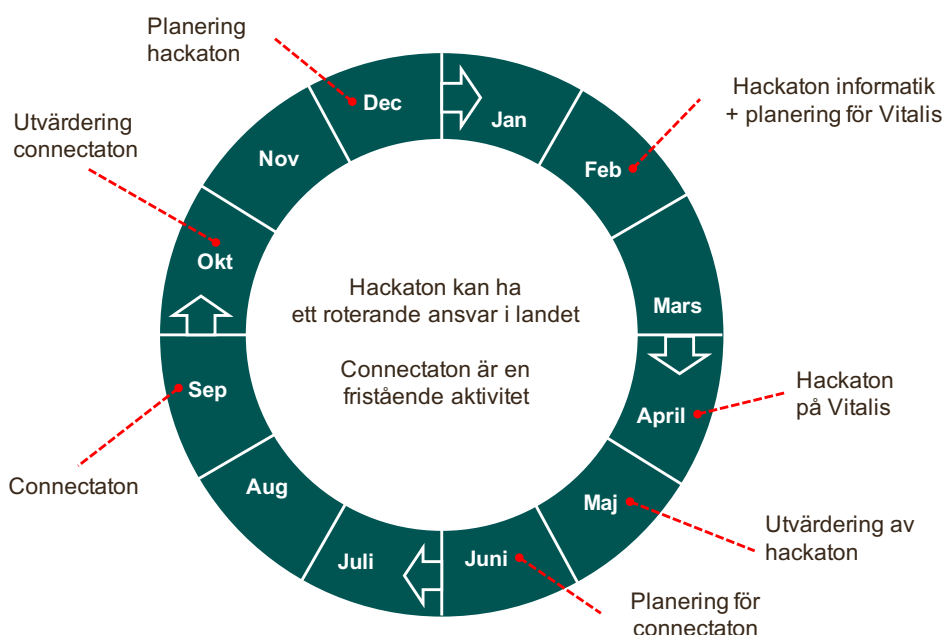
Kommer att tas fram senare.

2017-03-10

7.12. Framtida förvaltning

Ett framtida läge då det finns en etablerad och linjelagd organisation och samverkansstruktur för att förvalta gemensamma informationsresurser – t.ex. detaljerade kliniska modeller, mallar, tillämpningsanvisningar för standarder bör det skapas utrymme för ett kontinuerligt förbättringsarbete och kompetensspridning.

Detta kan genomföras genom att skapa en årscykel för att strukturerat och planerat arbeta med praktiska prov i form av hackaton och connectaton. Hackaton kan vara fokuserade på antingen informatik eller teknik.



Figur 19 - Förslag "årscykel" inom förvaltning - för ett ständigt lärande

Förutom en förvaltningsorganisation bör det finnas en samordnad och övergripande struktur för styrning och ledning av området (del av området e-hälsa). Se "Handlingsplan för samverkan vid genomförande av Vision e-hälsa 2025"¹⁹.

En framtida förvaltningsorganisation för gemensamma informationsresurser bör inbjuda till deltagande från både huvudmän, statliga myndigheter, SKL, Inera och näringslivet. De gemensamma informationsresurserna tas fram och förvaltas gemensamt och ska vara öppna och publikt tillgängliga. Den framtida förvaltningen ska vara driven av vårdgivarnas behov och karakteriseras av stark lokal förankring och leverantörernas förmåga att implementera lösningar i vårdinformationssystem.

¹⁹ <http://www.regeringen.se/overenskommelser-och-avtal/2017/01/overenskommelse-om-handlingsplan-for-samverkan-vid-genomforande-av-vision-e-halsa-2025/>

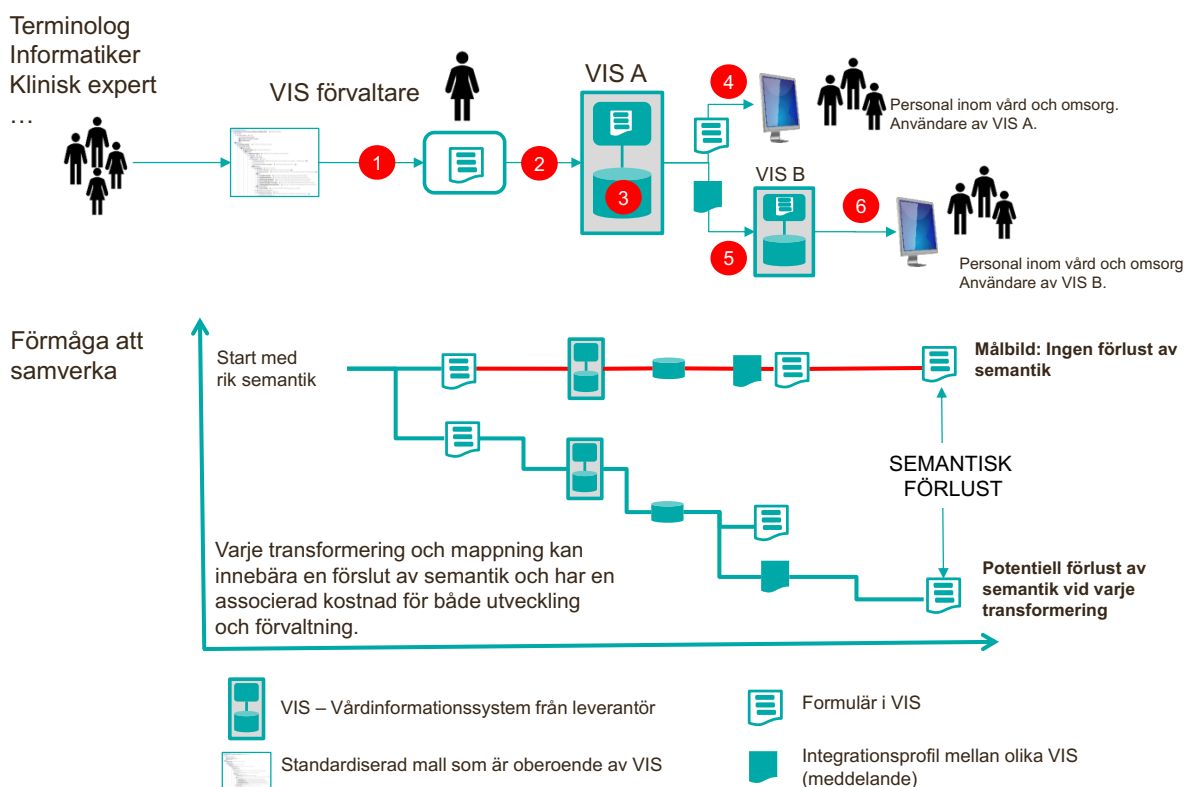
2017-03-10

8. Diskussion

8.1. Bevarandet av semantik i patientflöden

För att uppnå den i projektet formulerade målbilden, som kan sammanfattas med "Rätt information och kunskapsstöd är tillgänglig, vid rätt tillfälle på rätt plats för personal inom hälso- och sjukvård, samt för individ, brukare och patient", bör vi få en bättre förståelse för hur man förlorar semantik i patientflöden och hur dessa förluster kan adresseras.

Vid varje informationsöverföring, integration, lagring och övergång mellan olika vårdsystem och vårdgivare finns det risk att man förlorar semantik i mappningar och att kostnaden för förvaltningen av dessa mappningar blir höga. Varje förändring av informationsbehov i patientflöden har spridningseffekter både nerströms och uppströms i patientflödet. Se figur nedan. Varje förändring har en ledtid och en kostnad, idag är det oftast långa ledtider och höga kostnader.



Figur 20 - "Viskningsleken" - förlust av semantik i patientflöde

1 2 Kan man överföra den semantiska strukturen i den standardiserade mallen till formulär i VIS utan förlust av semantik? Om man förlorar semantisk innebörd ("dumb down") så påverkar det semantiken i det efterföljande flödet.

3 Kan man lagra den semantiska strukturen i VIS databas utan förlust av

2017-03-10

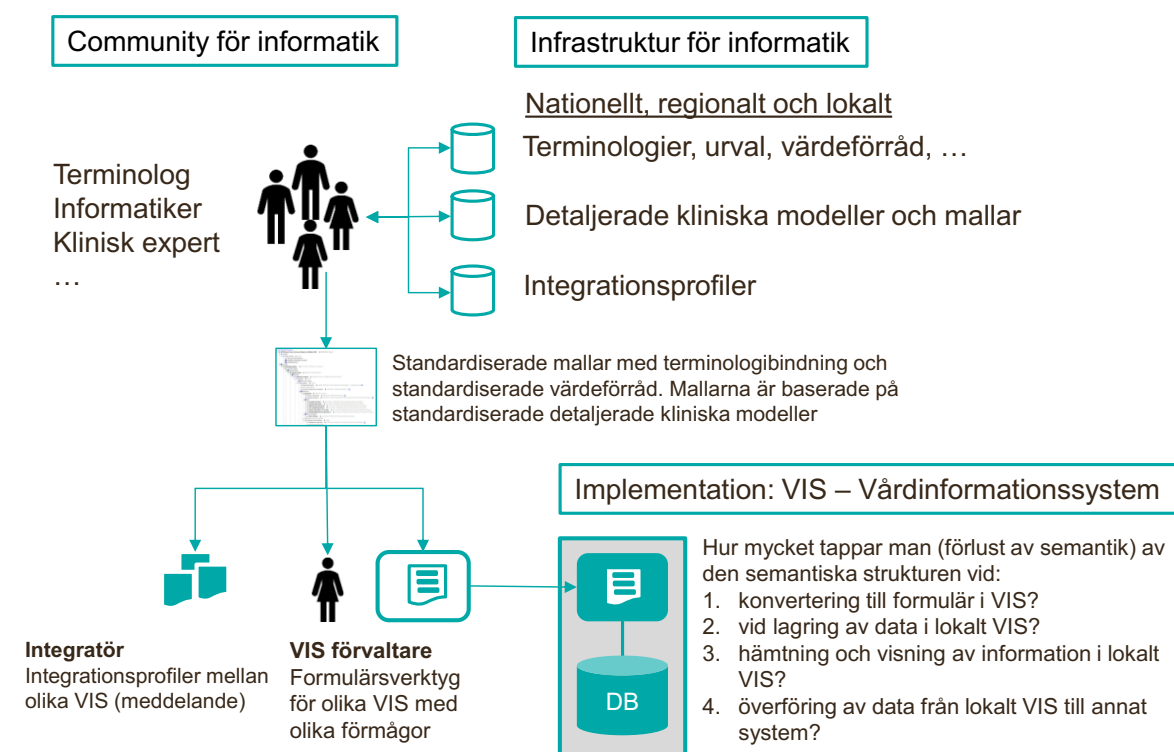
semantisk? Om man förlorar semantisk innebörd ("dumb down") så påverkar det alla i det följande flödet.

- 4 Kan man läsa databas och visa den semantiska strukturen i VIS formulär (eller motsvarande) för användare utan förlust av semantik?
- 5 Kan man läsa databas och överföra den semantiska strukturen till ett annat VIS utan förlust av semantik? Krävs mappning och transformering? Kan detta göras utan förlust av semantik?
- 6 Kan man visa den semantiska strukturen i annat VIS formulär (eller motsvarande) för andra användare utan förlust av semantik?

För att utreda och åtgärda ovanstående och andra frågeställningar kopplat till interoperabilitet krävs ett brett samarbete mellan alla intresseorganisationer.

8.2. Nya tider - nya arbetssätt

Som redovisas i kapitlet "Problemformulering" finns det många utmaningar och komplexa frågor att adressera för att skapa interoperabilitet/intraoperabilitet. Hur ska man då adressera dessa utmaningar? Ett sätt är att börja samordna, samverka och standardisera tillämpade informationsstrukturer inom e-hälsa i form av detaljerade kliniska modeller, terminologier, urval, värdeföråd och mallar. Detta organiseras i form av en nätverksorganisation ("community av intressenter") och en infrastruktur för att arbeta med informatik inom e-hälsa i Sverige.



Sveriges Kommuner och Landsting

Post: 118 82 Stockholm,
Tfn: växel 08-452 70 00,
info@skl.se

Org nr: 222000-0315

www.skl.se

2017-03-10

Figur 21 - Community & infrastruktur för informatik och implementation i system

Projektet anser att det är nödvändigt av att våga prova nya sätt att organisera arbetet och pröva nya agila arbetssätt. Det är också möjligt att använda en mognadstrappa för att kunna målstyra och följa upp progressen mot interoperabilitet inom e-hälsa i Sverige. Det är nödvändigt att våga börja i liten skala inom ett väl avgränsat område, men där det finns möjlighet att tidigt visa på nytta. Man kan börja både horisontellt för några prioriterade patientflöden²⁰ och vertikalt för gemensamma informationsbehov över flera patientflöden som exempelvis mallar för inskrivning, vårdplan och remiss. Börja att bygga förmåga och kompetens i Sverige, utifrån fastställda behov, i det lilla för att skapa en bas att stå på och för att sen växa långsiktigt.

8.3. Vård i samverkan & strukturerade vårddata - en mognadsmodell

De standarder som vi föreslår ska testas i proof-of-concept är tänkta som en brygga mellan existerande system och framtidens mer standardiserade plattformar. De syftar till att möjliggöra tillgång till legacy data i alla dess varierande former och till data lagrade med hjälp av mer framtidssäkra arkitekturelement.

Syftet med en mognadsmodell är att ha en referensram för att utvärdera, mäta, planera, leda och styra mot högre nivåer i mognadsmodellen. En mognadsmodell kan användas som ett instrument för målstyrning på hög nivå. Om inte vägen mot en högre grad av interoperabilitet synkroniseras och samordnas nationellt så finns det risk för att vi i Sverige bygger upp lokala/regionala öar av interoperabilitet²¹ där vi på nationell och internationell nivå får brister i interoperabilitet inom e-hälsa.

Olika vårdgivare kan finnas sig på olika nivåer i mognadsmodellen. Mognadsmodellen kan också appliceras på lokal, regional, nationell och internationell nivå. Dessutom kan mognadsnivån vara olika för olika verksamhetsdomäner – exempelvis labb eller läkemedel.

Modellen som vi beskriver nedan är i första hand tänkt som ett diskussionsunderlag. Vi föreslår att mognadsmodellen vidareutvecklas med mätbara utvärderingskriterier för varje nivå, så att den framöver kan nyttjas enligt syftet ovan.

Nivå 0: Ingen delning

Detta är en naturlig utgångspunkt. Det är fortfarande relativt vanligt att olika aktörer i vårdkedjan inte har IT-system som kan dela data alls.

²⁰ Patientflöde - En patientgrupp är en grupp patienter med samma eller liknande diagnos, symptom, för vilken uppföljning på gruppnivå är meningsfull. En eller flera patientgrupper bildar ett patientflöde där FoU-karakteristika, vårdbehov eller medarbetarkompetens gör det meningsfullt att samla flera patientgrupper i ett patientflöde (från NKS).

²¹ Se rapport "Från öar av data till kunskap för samhällsnytta" <http://swelife.se/vi-erbjuder/fornnyelse/3h3r/>

2017-03-10

Nivå 1: Delning via HTML - enbart presentation

På denna nivå är användaren inloggad och vill kunna läsa information som finns i en annan aktörs system (en läkare på ett sjukhus vill t.ex. läsa information om en patient som finns på en privat vårdcentral som har ett annat vårdinformationssystem). Den här graden av åtkomst liknar situationen när man surfar in på en sida på nätet. Det är webbsideleverantören som väljer vilken information man vill dela och hur den är presenterad. Denna nivå är värdefull men den ger oss ingen möjlighet att använda data för ändamål som beslutsstöd eller analys.

Nivå 2: Delning av strukturerade data + anpassning av presentation

Nivå 2 innebär delning av strukturerade data. Under en längre tid har man inom e-hälsa fokuserat på att standardisera meddelandena som skickas mellan system. Meddelanden i olika format som RIV-TA, HL7v2, XML, JSON etc. tillåter transformation av data så att den kan presenteras på olika sätt vilket gör att presentationen kan anpassas till mottagande system. På denna nivå presenteras data "i flykten" och lagras inte lokalt.

Data kan göras tillgänglig via "push" - källan triggar ett meddelande, eller "pull" - systemet som vill ha data anropar ett programmeringsgränssnitt i källsystemet. Observera att dessa meddelandeformat är underspecificerade vilket innebär att datamodellen som beskriver data i källsystemet inte kan utläsas enbart med hjälp av meddelandet. Beslutsstöd/analys kan således inte göras om man inte samtidigt får tillgång till datamodellen på något sätt (separat från själva meddelandet). Ett exempel på denna nivå är Nationell Patientöversikt (NPÖ).

Nivå 3: Delning av data, presentation & persistens

Det nya på denna nivå är att data nu lagras i ett lokalt CDR (Clinical Data Repository). Kärnfrågan är datamodellen och vem som äger den. I de flesta fall idag så baseras ett CDR (t.ex. i ett journalsystem) på proprietära datamodeller så tillgång till/analys av eller utbyte av data är beroende av leverantören av dessa system. Här krävs så klart också en översättning från källsystemets datamodell till det lokala systemets datamodell. Denna översättning kräver en mappning som görs en gång per typ av meddelande.

Nivå 4: Delning av data, presentation, persistens, modeller

Om vi vill kunna bygga beslutsstöd och analysera data så blir det viktigt hur data modelleras. Även om vi vill hämta data från flera olika källsystem som har olika datamodeller så måste vi ändå enas om en gemensam datamodell som de datoriserade beslutsreglerna förstår och kan använda för att hitta rätt datapunkter. Vare sig vi vill möjliggöra beslutsstöd/analys över data som är distribuerade eller centraliserade så behövs en gemensam datamodell.