



Infektionsverktyget

RIV-specifikation Kap 4.1 SAD

Innehållsförteckning

1. Allmän beskrivning	8
1.1. Syfte.....	9
1.2. Målgrupp.....	9
1.3. Referenser.....	9
1.3.1. Styrande dokument	10
1.3.2. Stödjande dokument.....	10
1.4. Arkitekturella mål	11
1.4.1. Mål.....	11
1.4.2. Planerade avsteg.....	11
1.5. Prioriterade områden.....	11
1.6. Följsamhet mot T-bokens styrande principer	12
1.6.1. IT2: Informationssäkerhet.....	12
1.6.2. IT3: Nationell funktionell skalbarhet	12
1.6.3. IT4: Lös koppling	13
1.6.4. IT5: Lokalt driven e-tjänsteförsörjning	14
1.6.5. IT6: Samverkan i federation	15
1.7. Översikt	16
1.7.1. Översikt och mål.....	16
1.7.2. Teknisk lösning.....	17
1.7.3. Signifikanta delar av lösning.....	17
2. Användargränssnitt	18
2.1. Användargränssnitt för uppföljning.....	18
2.1.1. Startside	18
2.1.2. Sida för att skapa rapporter	19
2.2. Användargränssnitt för sammankoppling av postoperativa sårinfektioner och utförda åtgärder	20
2.3. Användargränssnitt för registerutdrag	21
2.4. Utformning av användargränssnitt (UX).....	21
2.5. Kravbild för tillgänglighetskrav.....	21
3. Användningsfall.....	22



3.1.	Användningsfall - Översikt.....	22
3.2.	Aktörsinformation.....	23
3.2.1.	Ordinatór.....	23
3.2.2.	Hälso- och sjukvårdspersonal	23
3.2.3.	Journalsystem	23
3.2.4.	Laboratoriesystem	23
3.2.5.	Uppföljningsintressent	23
3.3.	Logisk realisering.....	24
3.3.1.	Flöde AF1: Registrera ordinationsorsak.....	24
3.3.2.	Flöde AF2: Manuell registrering av VRI	25
3.3.3.	Flöde AF3: Registrering av information.....	26
3.3.4.	Flöde AF4: Registrering av VRI från laboratoriesvar	26
3.3.5.	Flöde AF5: Radera information på patientens begäran	27
3.3.6.	Flöde AF6: Uttag av rapport enligt befintlig rapportmall.....	28
3.3.7.	Flöde AF7: Uttag av egen rapport	29
4.	Uppfyllande av icke-funktionella krav	30
4.1.	Icke-funktionella krav från verksamheten.....	30
4.1.1.	Övergripande krav	30
4.1.2.	Specifika krav	30
4.1.3.	Svarstider	30
4.1.4.	Tillgänglighet	30
4.1.5.	Last.....	30
4.2.	Icke-funktionella krav från Systemägaren/Förvaltaren.....	31
4.2.1.	Test av Infektionsverktygets webbgränssnitt.....	31
4.2.2.	Test av Infektionsverktygets tjänstegränssnitt	31
4.2.3.	Test av nya anslutningar till Infektionsverktygets tjänstegränssnitt	31
5.	Logisk arkitektur	32
5.1.	Beskrivning av arkitekturellt signifikanta delar av lösningen	33
5.1.1.	Autentisering och hämtning av användar/behörighetsinformation	33
5.1.2.	Integration med HSA för organisationsinformation	33
5.1.3.	Felhantering i webbgränssnittet	33



6. Säkerhet	34
6.1. Infrastruktursäkerhet.....	34
6.2. Riskanalys	35
6.3. Riskminimering i den tekniska lösningen	35
6.3.1. Principer för utveckling av säker programkod	35
6.4. Intrångsskydd	35
6.5. Insynsskydd (kryptering).....	36
6.6. Transportoförvanskning.....	36
6.7. Presentationskorrekt.....	36
6.8. Dataintegritet (Oförvanskat över tid), riktighet,.....	36
6.9. Autentisering ("stark" vid behov enligt infoklassning)'	36
6.10. Implementerad Signering	36
6.11. Lagkrav ex. spärrhantering.....	36
6.12. Spårbarhet (loggning).....	36
7. Nyttjade integrationstjänster.....	37
8. Nyttjade plattformsfunktioner	37
9. Informationsmodell	38
9.1. Domäninformationsmodell.....	39
9.2. Meddelandeinformationsmodeller	40
9.2.1. Registrera ordinationsorsak (ProcessPrescriptionReasonInteraction)	40
9.2.2. Radera ordinationsorsak (DeletePrescriptionReason)	40
9.2.3. Registrera laboratoriesvar (ProcessLaboratoryReportInteraction)	41
9.2.4. Radera laboratoriesvar (DeleteLaboratoryReport).....	41
9.2.5. Registrera vårdkontakter (ProcessCareEncounterInteraction)	42
9.2.6. Radera vårdkontakt (DeleteCareEncounter)	42
9.2.7. Registrera tillstånd (ProcessConditionInteraction)	43
9.2.8. Radera tillstånd (DeleteCondition)	43
9.2.9. Registrera aktiviteter (ProcessActivityInteraction).....	44
9.2.10. Radera aktivitet (DeleteActivity)	44
9.2.11. Registrera enhet (HsaWs).....	45
10. Datamodell	46



10.1.	Datamodell för importdatabas	46
10.2.	Datamodell för terminologi	48
11.	Driftaspekter	49
11.1.	Lösningsoversikt.....	49
11.2.	Fysisk miljö	49
11.3.	Programvaror.....	49
11.4.	Detaljerad information	49
11.5.	Produktionssättning och överlämning till förvaltning	49

Figurer

Figur 1: Översiktlig bild på systemet/funktionen	8
Figur 2: Schematisk systemöversikt för tjänsten	16
Figur 3: Startsidan med fyra fördefinierade rapporter	18
Figur 4: Sidan för att skapa rapporter	19
Figur 5: Schematisk (förenklad) användningsfallsöversikt	22
Figur 6: Sekvensdiagram – Registrera ordinationsorsak	24
Figur 7: Sekvensdiagram – Manuell registrering av VRI	25
Figur 8: Översiktlig modell över lösningens ansvarsområden.	32
Figur 9: Informationsflöde	38
Figur 10: Domäninformationsmodell	39
Figur 11: Meddelandeinformationsmodell Registrera ordinationsorsak	40
Figur 12: Meddelandeinformationsmodell Registrera laboratoriesvar	41
Figur 13: Meddelandeinformationsmodell Registrera vårdkontakter	42
Figur 14: Meddelandeinformationsmodell Registrera tillstånd	43
Figur 15: Meddelandeinformationsmodell Registrera aktiviteter	44
Figur 16: Datamodell för tjänstens egen databas	46
Figur 17: Datamodell för terminologin	48

**Revisionshistorik**

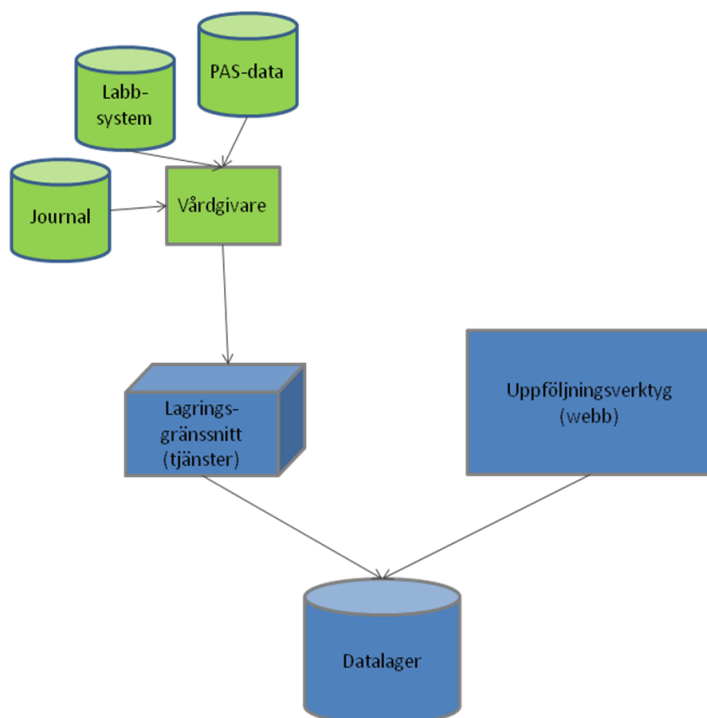
Version	Författare	Kommentar
0.5	Torbjörn Dahlin	SAD enligt ny mall
0.6	Kristin Schoug Bertilsson	Komplettering med I-delar samt beskrivning av användargränssnittet. Innehållet har överförts till senaste versionen av SAD-mallen.
0.7	Torbjörn Dahlin	Utökade beskrivningar
0.8	Kristin Schoug Bertilsson	Uppdatering av skärmdumpar och ytterligare beskrivning av gränssnittet
0.85	Torbjörn Dahlin	Kompletterat beskrivningar av säkerhet och infrastruktur
0.9	Torbjörn Dahlin	Korrigeringar efter granskning
0.95	Torbjörn Dahlin Kristin Schoug Bertilsson	Korrigeringar och komplettering
0.96	Torbjörn Dahlin Kristin Schoug Bertilsson	Korrigeringar och komplettering
0.97	Torbjörn Dahlin Kristin Schoug Bertilsson	Korrigeringar och komplettering
PA1	Torbjörn Dahlin Kristin Schoug Bertilsson	SAD godkänd av Arkitekturledningen

1. Allmän beskrivning

I korthet bygger Infektionsverket på att läkare i samband med antibiotikaordination i journalsystemet anger om orsaken till ordinationen är en samhällsförvärd eller vårdrelaterad infektion (VRI) eller om ordinationen är profylaktisk. I fallet VRI anger läkaren också vilken infektion det rör sig om. Ur registrerad information kan statistik av olika slag sammanställas och återkopplas till vårdenheten. Lösningen bygger på en nationellt enhetlig terminologi och nationell lagring av information.

IT-stödet kan samla in och bearbeta information om bl.a. laboratoriesvar, riskfaktorer, in- och utskrivning och antibiotika för att främja en bättre individuell vård och behandling samt ökad patientsäkerhet inom VRI-området.

Sammantaget blir Infektionsverket i första hand ett verktyg för vården att förebygga vårdrelaterade infektioner. På sikt har det också betydelse för att uppnå en mer rationell antibiotikaanvändning och minskad antibiotikaresistens. Det kan också bidra till att få en överblick av förekomsten av de dokumenterade infektionerna.



Figur 1: Översiktlig bild på systemet/funktionen



1.1. Syfte

Syftet med Infektionsverktyget är att:

- erbjuda ett nationellt enhetligt IT-stöd som ska användas i lokalt förbättringsarbete för att förebygga vårdrelaterade infektioner och förbättra kvaliteten i användningen av antibiotika
- skapa förutsättningar för ett enhetligt underlag för övergripande vårdplanering och jämförelsetal inom området

1.2. Målgrupp

Den primära målgruppen för Infektionsverktyget är vård- och omsorgspersonal som arbetar med att förebygga vårdrelaterade infektioner och/eller en felaktig antibiotikaanvändning.

De huvudsakliga målgrupperna för detta dokument är: systemägare, systemförvaltare, arkitekturledningen, systemarkitekter och utvecklingsteam

1.3. Referenser

Referenser		
Kategori	Referens	Dokument inom kategori
Plattformsbeskrivningar	P1	HSA-katalog
	P2	Vägval/virtualisering
Tjänstebeskrivningar	T1	HSA-tjänst
	T2	TerminologyService (Infektionsverktyget)
	T3	IVRegistrationService (Infektionsverktyget)
	T4	RIVTA Basic Profile 2.0
	T5	RIVTA Tjänsteschema 2.0
Bilagor	B1	Arkitekturella beslut
	B2	Informationsspecifikation Infektionsverktyget v1.4.pdf



1.3.1. Styrande dokument

Ref	Dokument ID	Dokument
S1	IT-strategi	http://www.arkitekturledningen.se/undermappar/Dokument/Malnedbrytning%20IT-strategi%20PA7.pdf
S2	T-boken	http://www.cehis.se/images/uploads/dokumentarkiv/Referensarkitektur_varld_omsorg_VIT-bokens_tekniska_arkitektur_Rapport_110314_REV_B.pdf
S3	RIV-metoden	http://www.cehis.se/images/uploads/dokumentarkiv/RIV_21_Anvisning_Regelverk_110120.pdf
S4	Målbild eHälsa	http://www.cehis.se/images/uploads/dokumentarkiv/Malbild_och_Fardplan_far_ehalsa_i_samverkan_101008.pdf
S5	VIT-boken	http://www.cehis.se/images/uploads/dokumentarkiv/VITS_rev_PA_221_NSHN_Regelverk_110125.pdf
S6	RIV Tekniska Anvisningar 2.0	http://rivta.forge.osor.eu/
S7	Nationella tjänsteplattformen	http://skltp.forge.osor.eu/

1.3.2. Stödande dokument

Ref	Dokument ID	Dokument
R1	Informationsspecifikation Infektionsverket v1.4.pdf	http://www.cehis.se/images/uploads/dokumentarkiv/Informationsspecifikation_Infektionsverket_v14.pdf
R2	Tjänstekontraktbeskrivning Infektionsverket Registreringstjänster.doc	Distribueras via: http://forge.osor.eu/frs/?group_id=111
R3	Tjänstekontraktbeskrivning Infektionsverket Deletetjänster.doc	Distribueras via: http://forge.osor.eu/frs/?group_id=111
R4	Tjänstekontraktbeskrivning Infektionsverket Terminologitjänst.doc	Distribueras via: http://forge.osor.eu/frs/?group_id=111

1.4. Arkitekturella mål

1.4.1. Mål

Projektet har arbetat enligt följande arkitekturella mål:

- Följsamhet mot Nationella IT-strategin. Detta är ett övergripande mål för samtliga invånartjänster.
- Följsamhet mot RRR:er från Arkitekturledningen. I detta mål ingår bl.a. att ta fram arkitekturdokumentation enligt mallar från Arkitekturledningen, som både stöttar projektet och granskar dess arkitekturdokumentation.
- Samverkan med externa system ska så långt det är möjligt utformas i enlighet med Arkitekturledningens T-bok och RIV:s tekniska anvisningar (företrädesvis RIV TA 2.0).

1.4.2. Planerade avsteg

Projektet har planerat följande avsteg från den nationella arkitekturen:

- Ingen BIF-anslutning
BIF är vid projektets start ännu inte tillgängligt för att ansluta till och de pilotlandsting som har valts ut kommer inte att ha kommit tillräckligt långt i BIF-planering för att man rimligen skall kunna använda BIF för autentisering och auktorisation inom projektiden. Som alternativ lösning används kortinloggning med en kontroll av vårdgivartillhörighet via HSA. För specifika behörigheter i systemet utnyttjas den rekommenderade lösningen med nationellt definierade medarbetare i uppdrag (se även säkerhetsavsnitt). Projektet avvaktar nyheter om BIF-projektets status för att ansluta sig i en senare fas.

1.5. Prioriterade områden

Den övergripande prioriteringen inom det nationella projektet (utgående från vilken information som hanteras) är:

1. Registrering och uppföljning av vårdrelaterade infektioner i samband med antibiotikaordination.
2. Registrering och uppföljning av jämförelsetalet ”Vårdtillfällen i slutenvård”
3. Registrering och uppföljning av riskfaktorer (åtgärder och tillstånd)



1.6. Följsamhet mot T-bokens styrande principer

1.6.1. IT2: Informationssäkerhet	
<i>Förutsättningar att uppfylla</i>	<i>Uppfylld</i>
<i>Verksamhetskritiskt IT-stöd designas för att möta verksamhetens krav på tillgänglighet vid frånfall av ett externt beroende. Ju fler beroenden till andra komponenters tillgänglighet, desto lägre egen tillgänglighet.</i>	Ej tillämpbar, systemet är för uppföljning och ej verksamhetskritiskt. De verksamhetskritiska system som levererar information till Infektionsverket får ej vara beroende av tillgängligheten på systemets tjänster utan måste kunna hantera omsändningar vid senare tillfälle utan störningar för användare inom verksamheten.
<i>Verksamhetskritiska nationella stödtjänster (t.ex. tillgång till behörighetsstyrande information) erbjuder möjlighet till lokala instanser som med tillräcklig aktualitet hålls uppdaterade med nationell master.</i>	Ej tillämpbar, se ovan
<i>Krav mellan integrerande parter regleras genom integrationsavtal. Integrationsavtal är det avtal där informationsägaren godkänner att ett visst system får agera mot information genom ett visst tjänstekontrakt. Exempelvis skall enligt integrationsprocessen för den nationella tjänsteplattformen ett avtalsnummer för ett integrationsavtal registreras i samband med att man "öppnar dörren" för en viss tjänstekonsument mot en viss kombination av informationsägare och tjänstekontrakt.</i>	Sker vid anslutning mot infektionsverket Beställning D etablera samverkan informatics:terminology Beställning D etablera samverkan processdevelopment:infections
<i>Arkitekturen måste möjliggöra tillräcklig tillgänglighet vid flera samverkande system.</i>	Ej tillämpbar, se ovan.
<i>En sammantagen tolkning av tillämpliga lagar och förordningars konsekvenser för teknisk realisering av informationsfångst, utbyte och lagring.</i>	Separat juridisk utredning har varit en del av projektet. Nödvändiga personbiträdesavtal tecknas inför anslutning.
<i>Förutsättningar för spårbarhet etableras i form av loggningsregler för komponenter som deltar i säkert informationsutbyte.</i>	Lösningen hanterar loggning internt tills nationell tjänst finns tillgänglig i drift.
<i>Interoperabla, internationellt beprövade och för leverantörer tillgängliga standarder tillämpas för kommunikation mellan parter som har upprättat tillit.</i>	Tjänstekontrakten har skapats enligt de riktlinjer som projektet har fått från AL-T och AL-I. OpenEHR strukturen är baserad på de nationella referensarketyperna i den version som fanns då informatikarbetet utfördes. Leverantörerna behöver endast använda standardteknik för att hantera wsdl+xml schema enligt RIV TA 2.0.

1.6.2. IT3: Nationell funktionell skalbarhet	
<i>Förutsättningar att uppfylla</i>	<i>Uppfylld</i>
<i>Nationella tjänstekontrakt definieras med nationell täckning som funktionell omfattning. Det är möjligt för ett centraliserat verksamhetssystem som användas av alla verksamheter i Sverige att realisera varje standardiserat tjänstekontrakt. Det får inte finnas underförstådda funktionella avgränsningar till regioner, kommuner, landsting eller andra organisatoriska avgränsningar i nationella tjänstekontrakt.</i>	Kontraktet täcker användningen hos samtliga verksamheter och vårdgivare (offentliga och privata) inom Sverige.
<i>SLA ska definieras för varje tjänstekontrakt. Detta SLA ska ta hänsyn till framtida kapacitet för tjänstekontraktet med avseende på transaktionsvolym, variationer i användningsmönster och krav på tillgänglighet, i kombination med förmåga till kontinuerlig förändring.</i>	SLA finns definierad i tjänstebeskrivning



<i>Integration ska ske över en integrationsinfrastruktur (t.ex. virtualiseringsplattform) som möjliggör uppföljning av tjänsteproducenters fullföljande av SLA.</i>	Tjänsterna skall endast vara tillgängliga via den nationella tjänsteplattformen
<i>System och e-tjänster som upphandlas kan utökas med fler organisationer som kunder utan krav på infrastrukturella ingrepp (jämför s.k. SaaS)</i>	Ja. Systemet är dimensionerat och testat för att ta emot strukturerad information i de volymer som motsvarar hela vårdsvetige (offentlig och privat vård)

1.6.3. IT4: Lös koppling	
<i>Förutsättningar att uppfylla</i>	<i>Uppfyllnad</i>
<i>Meddelandebrytning baseras på att kommunikation etableras utgående från vem som äger informationen som ska konsumeras eller berikas, inte vilket system, plattform, datalager eller tekniskt gränssnitt som informationsägaren för stunden använder för att hantera informationen. Genom centralt administrerad förmedlingstjänst skapas lös koppling mellan informationskonsument och informationsägarers tekniska lösning.</i>	Ja. Förmedling via den nationella tjänsteplattformen
<i>En arkitektur som skapar lös koppling mellan konsumenter och producenter, avseende adressering och standarder för kommunikation.</i>	Ja, enligt RIV TA 2.0
<i>En nationell integrationspunkt ska kunna erbjudas för varje nationellt standardiserat tjänstekontrakt, som en fasad mot bakomliggande brokiga systemlandskap.</i>	Ja. Förmedling via den nationella tjänsteplattformen
<i>Nationella tjänstekontrakt förvaltas i en nationellt koordinerad förvaltning.</i>	Ja. Den Nationell Förvaltningsorganisation för Infektionsverket förvaltar tjänstekontraktet. Kontrakten är tillgängliggjorda via Osor.
<i>För en process inom vård och omsorg kan flera tjänstekontrakt ingå. Därför är det viktigt att alla tjänstekontrakt baseras på en gemensam referensmodell för informationsstruktur.</i>	Tjänstekontrakten baseras på de nationella referensarketyperna enligt den version som var tillgänglig under informatikarbetet i projektet. Vid framtida utveckling av Infektionsverket kommer anpassningar till nya versioner av referensarketyperna att ske.
<i>Parter som samverkar i enlighet med arkitekturen integrerar med system hos parter som lyder under annan styrning (t.ex. myndigheter, kunder och leverantörer). Det kan leda till att vård- och omsorgsgivare antingen: o Nationellt brygger informationen (semantisk översättning) eller o Nationellt införlivar externt förvaltad tjänstekontrakt som standard. Observera att semantisk brygning av information till vårdens referensmodell förutsätter en nationell förvaltning av brygningstjänster. För att införliva ett externt förvaltad tjänstekontrakt förutsätts en transparent, robust och uthållig tjänstekontraktförvaltning hos den externa parten.</i>	Ej tillämpbar
<i>Befintliga system behöver anpassas till nationella tjänstekontrakt. Detta kan göras av leverantörer direkt i produkten, eller genom fristående integrationskomponenter ("anslutningar"). En anslutning bör ligga nära (logiskt vara en del av) det system som ansluts, oavsett om det är i rollen som konsument eller producent för anslutningen som genomförs.</i>	Förändringar sker i det anslutande systemet
<i>Interoperabla standarder för meddelandebrytning tillämpas, så att integration med till exempel en Web Service kan utföras utan att anropande system behöver tillföras en för tjänsteproducenten specialskrivna</i>	Kommunikation sker endast via Web Service enligt RIV TA 2.0



integrationsmodul (s.k. agent).

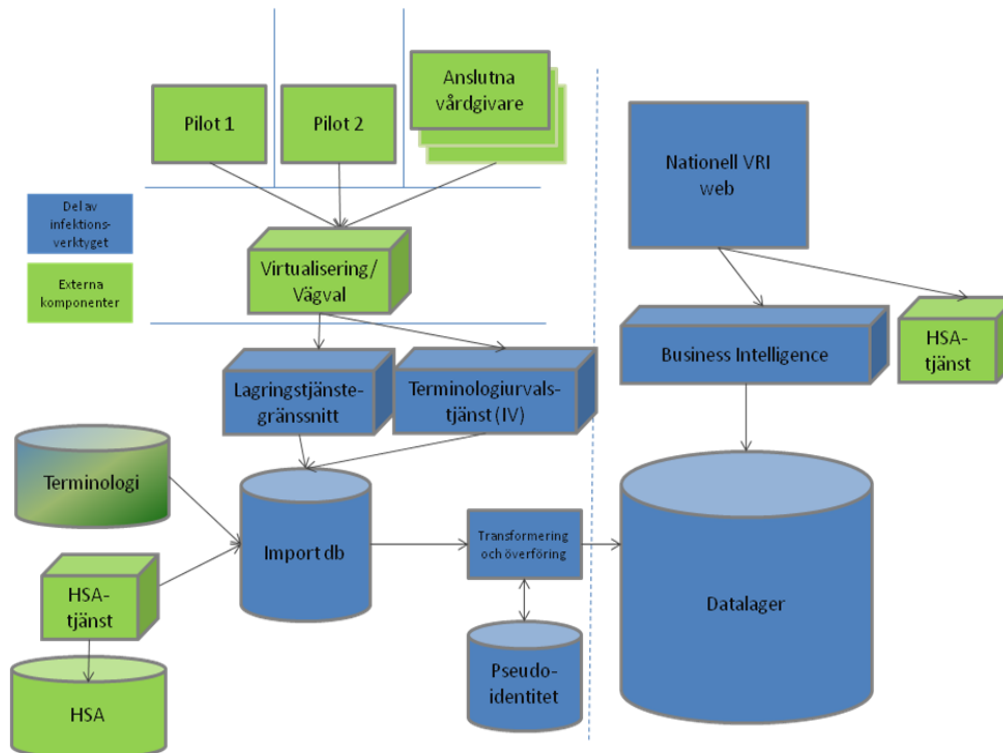
1.6.4. IT5: Lokalt driven e-tjänsteförsörjning	
<i>Förutsättningar att uppfylla</i>	<i>Uppfylldnad</i>
<p>När utveckling av källkod är en del av en tjänsteleverans skall följande beaktas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>o</i> Alla leveranser tillgängliggörs under öppen källkodslicens. Valet av licensformer samordnas nationellt genom rekommendationer. <i>o</i> Utvecklingen bedrivs från start i en allmänt tillgänglig (över öppna nätverk) projektinfrastruktur där förvaltningsorganisation kan förändras över tiden inom ramen för en kontinuerligt tillgänglig projektinfrastruktur (analogi: "Projektplatsen för e-tjänsteutveckling"). <i>o</i> Det innebär full insyn och åtkomst för utvecklare till källkod, versionshantering, ärendehantering, stödforum och andra element i en projektinfrastruktur under projektets och förvaltningens hela livscykel. <i>o</i> Upphandlade e-tjänster fungerar på de vanligaste plattformarna hos vårdgivarna och hos nationella driftspartners (Windows, Linux, Unix) t.ex. genom att vara byggda för att exekvera på en s.k. Java virtuell maskin. <i>o</i> Gemensam referensmodell för e-tjänsters interna uppbyggnad stimulerar och förenklar återanvändning och överföring av förvaltningsansvar mellan organisationer. 	<p><Ej tillämpbar, Infektionsverket är nationellt driven utveckling></p>
<p>Minsta möjliga – men tillräcklig – mängd standarder och stödjande gemensamma grundbultar för nationella e-tjänstekanaler säkerställer att även utvecklingsenheter i mindre organisationer kan bidra med e-tjänster för en integrerad användarupplevelse och att en gemensam back-office för anslutning av huvudmän till e-tjänster finns etablerad. I den mån etablerade standarder med bred tillämpning i kommersiella e-tjänster finns (t.ex. för single-sign-on), bör de användas i syfte att möjliggöra upphandling av hyllprodukter.</p>	<p><Ej tillämpbar, Infektionsverket är nationellt driven utveckling></p>
<p>Utveckling sker mot globalt dominerande portabilitetsstandarder i de fall mellanvara (applikationsservrar) tillämpas. Det är möjliggöraren för nyttjande av free-ware och lågkostnadsverktyg i organisationer som inte orkar bära tunga licenskostnader för komplexa utvecklingsverktyg och driftsplattformar.</p>	<p><Ej tillämpbar, Infektionsverket är nationellt driven utveckling></p>
<p>Nationell (eller regional – beroende på sammanhang vård/omsorg) förvaltning är etablerad (t.ex. s.k. Portal Governance), med effektiva processer för att införliva lokalt utvecklade e-tjänster i nationella e-tjänstekanaler. Systematisk och effektiv allokering av resurser för drift är en viktig grundförutsättning.</p>	<p><Ej tillämpbar, Infektionsverket är nationellt driven utveckling></p>
<p>Genom lokal governance och tillämpning av det nationella regelverket får lokala projekt den stötning som behövs för att från början bygga in förutsättningar för integration i samordnade (t.ex. nationella) e-tjänstekanaler.</p>	<p><Ej tillämpbar, Infektionsverket är nationellt driven utveckling></p>



1.6.5. IT6: Samverkan i federation

<i>Förutsättningar</i>	<i>Uppfyllnad</i>
<i>Att gemensamma gränssnitt i alla federativa utbyten finns framtagna och beskrivna, vilket möjliggör kostnadseffektiva och leverantörsneutrala lösningar.</i>	Ja
<i>Det behövs organ och processer för att godkänna utgivare av elektroniska identitetsintyg och certifikat som är giltiga i federationen.</i>	Ja, SITHS, HSA, Ineras Säkerhetstjänster
<i>Aktörer i olika nät, inklusive öppna nät ska vara välkomna i elektronisk samverkan genom att samverkande komponenter är säkra.</i>	Infektionsverktyget är endast tillgängligt via Sjunet. Kommunikation är säkrad enligt RIV TA 2.0.
<i>Att Ingående parter i federationen är överens om ett antal gemensamma ståndpunkter:</i> <i>o att stark autentisering likställs med 2-faktors autentisering</i> <i>o att vid samverkan acceptera följande metoder för stark autentisering; eID, PKI med lagring av nyckelpar på SmartCard eller motsvarande och metoder baserade på engångslösenord, antingen genererade i en fysisk enhet eller säkert distribuerad till fysisk enhet</i> <i>o att tillämpa en gemensam certifikat- och utfärdarpolicy, likvärdig med SITHS, som ett minimikrav för egen eller annans PKI</i> <i>o att sträva mot en autentiseringslösning, framför flera olika, för att realisera stark autentisering i den egna organisationen och i federation</i> <i>o att enbart acceptera SAMLv2, eller senare version, vid identitetsfederering samt tydliggöra att det i förekommande fall är det enda sättet att logga in och säkerställa det inte finns någon bakväg in</i> <i>o att tillämpa ett gemensamt ramverk för att ingå i en federation</i> <i>o att tillämpa en gemensam katalogpolicy, med utgångspunkt från HSA policy, som ett minimikrav för egna kataloger</i> <i>o att stäva mot att all gränsöverskridande kommunikation skall vara möjlig både över Sjunet och Internet. Det är den egna organisationen som beslutar vilken tillgänglighet som är tillräcklig för anslutningen</i> <i>o att sträva efter att möjliggöra kontroll av trafik till och från den egna infrastrukturen i en eller få kontrollpunkter</i> <i>o Att utgå från att kommunikation över Internet och Sjunet har ett likvärdigt skyddsbehov</i>	SITHS + Nationell HSA används (inkl. medarbetaruppdrag) som provisorisk lösning i väntan på allmänt tillgängliga Säkerhetstjänster

1.7. Översikt



Figur 2: Schematisk systemöversikt för tjänsten

1.7.1. Översikt och mål

Lösningen består av två naturliga delar (enligt den streckade linjen i Figur 2), importdelen och uppföljning/rapportering. I importdelen sker insamling, transformering och eventuell städning av data innan informationen lagras i datalagret.

Import:

Data hämtas/levereras ifrån tre huvudsakliga källor:

- Information om ordinationer, tillstånd, aktiviteter och vårdtillfällen från vårdgivare
- Information om organisation och vårdgivare från HSA-katalogen
- Information om terminologi från socialstyrelsens terminologiarbete (SNOMED CT/KVÅ)

I enlighet med de principer som återfinns i [S1, S2, S3] använder Infektionsverket de i dag tillgängliga tjänster för att hämta masterdata kring organisation, vårdgivare och vårdgivartillhörighet för personal från HSA-tjänsten. Information om organisationen lagras i datalagret för att kunna hantera historik, bygga upp kuber och data miningstrukturer för snabb rapportering och uppföljning.

Uppföljning/rapportering:

Den enda externa integrationen från denna del av lösningen är kopplingen till HSA för auktorisation (se säkerhetsavsnitt). Användare av denna del accessar lösningen över Sjunet med webbläsare och inga speciella krav ställs på deras lokala miljö förutom att kunna hantera autentisering över SSL med hjälp av SITHS-kort.



1.7.2. Teknisk lösning

Komponent	Teknisk lösning	Kommentar
Lagringstjänstgränssnitt	C#/.NET 4.0 Windows Communication Foundation RIV TA2.0 kompatibel WSDL+XSD OpenEHR TDS XML Schema	I denna lösning används ett specifikt schema per informationsmängd, till skillnad från en generisk payload enligt OpenEHR referensmodell
Terminologiurvalstjänst	C#/.NET 4.0 Windows Communication Foundation RIV TA2.0 kompatibel WSDL+XSD XML Schema	Den defactostandard som finns kring terminologitjänster är HL7 CTS/CTS2. Den tjänst som detta projekt behöver motsvaras av lookupValueSetExpansion. Användning av referensarketyper och OpenEHR gör dock att tjänsten inte kan användas i sin ursprungliga definition eftersom ytterligare metadata behöver tillföras. Projektet planerar för att i senare faser kunna utnyttja en nationellt framtagen terminologitjänst.
Import DB	SQL Server 2008 R2 Enterprise	Information med personidentitet inkommen via tjänstegränssnitt
Transformering och överföring	SQL Server 2008 R2 Enterprise Integration Services	SQL Servers verktyg för Extract, Transform och Load av datalagerlösningar
Pseudoidentitet	SQL Server 2008 R2 Enterprise	Mappningstabell för personnummer mot UUID.
Datalager	SQL Server 2008 R2 Enterprise	Importdata transformerat till datalagermodell (starschema). Pseudonymiserad information.
Business Intelligence	SQL Server 2008 R2 Enterprise Analysis Services/Reporting services	Lösningen innehåller kuber, data mining lösning och rapporteringsverktyg.
Uppföljningsverktyg	ASP.NET 4.0/C#	Webbapplikation för rapportuttag

1.7.3. Signifikanta delar av lösning

Se ovan.



2. Användargränssnitt

2.1. Användargränssnitt för uppföljning

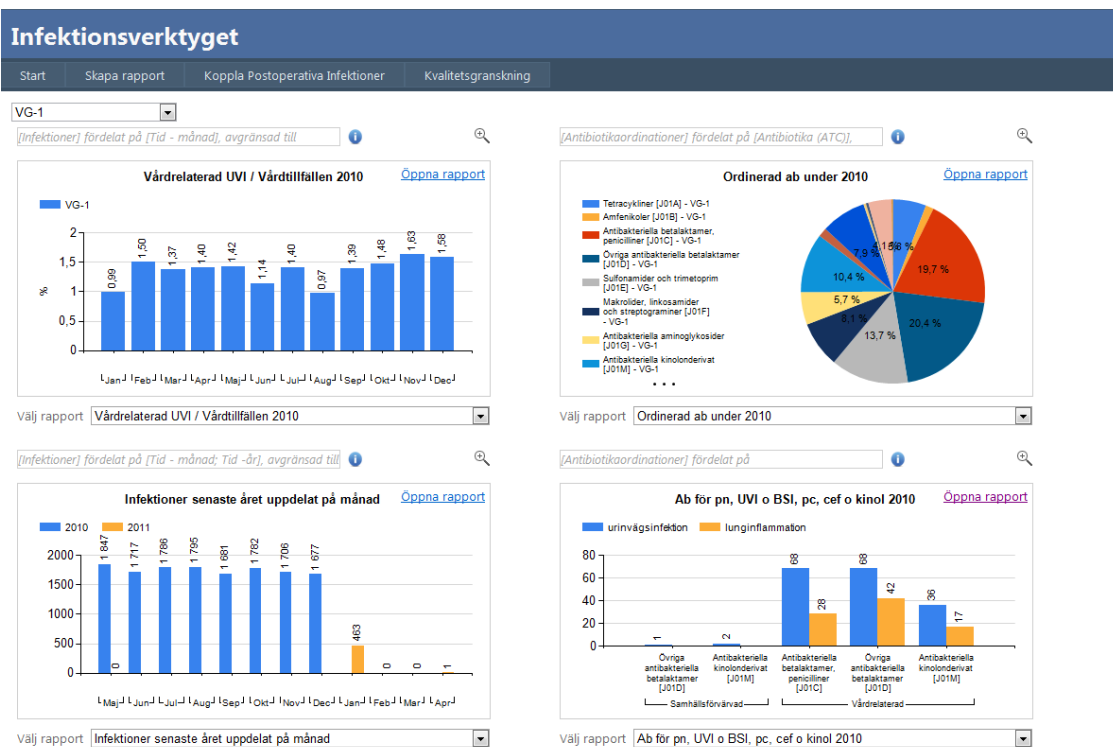
I huvuddrag innehåller uppföljningsgränssnittet följande punkter:

- Visa fördefinierade rapporter
- Definera och spara rapporter
- Drill down lösningar i definierade kuber

Den exakta utformningen och kraven på gränssnittet tas fram i samarbete med en nationell användargrupp med representanter från olika delar i verksamheten med uppföljningsbehov. Prototyper och körbara lösningar levereras iterativt under projektets gång.

2.1.1. Startsidea

Uppföljningsdelen av användargränssnittet består av två vyer. Startsidan är den första vyn som möter användaren efter inloggning och där presenteras fyra fördefinierade rapporter. Dessa är tänkt att vara de mest använda rapporterna för att minimera användarens arbetsinsats.



Figur 3: Startsidan med fyra fördefinierade rapporter



2.1.2. Sida för att skapa rapporter

Då användaren önskar skapa en egen rapport används sidan ”Skapa rapport”. I den högra delen av denna vy väljer användaren vilken information som ska bygga upp rapporten. Varje gång ett val görs uppdateras diagrammet till vänster så att det överensstämmer med de val som är gjorda. Användaren kan välja olika diagramtyper, skriva ut diagrammet, exportera bakomliggande data till excel, förstora diagrammet och spara det som en fördefinierad rapport.

Månad	K (Kvinnor)	M (Män)
Jan	8	17
Feb	16	20
Mar	23	13
Apr	20	16
Maj	19	18
Jun	15	13
Juli	22	14
Aug	16	9
Sep	22	14
Ok	17	22
Nov	21	21
Dec	23	18

Figur 4: Sidan för att skapa rapporter



2.2. Användargränssnitt för sammankoppling av postoperativa sårinfektioner och utförda åtgärder

För att möjliggöra att en postoperativ sårinfektion ska kunna lokaliseras till den opererande enhet där infektionen uppstått måste en sammankoppling av informationen göras i efterhand. Detta löses med hjälp av vyn Koppla postoperativa sårinfektioner. Användaren får en lista med registrerade postoperativa sårinfektioner. När en rad markeras i listan med infektioner visas samtliga åtgärder som finns registrerade för den patient som drabbats av infektionen. Genom att välja en åtgärd kan användaren koppla samman en infektion med en åtgärd. Det är även möjligt att se tidigare utförda kopplingar och redigera dessa om så önskas.

Infektionsverket

Start Skapa rapport Koppla Postoperativa Infektioner Kvalitetsgranskning

Postoperativa sårinfektioner (kan sorteras på respektive kolumn)

Tid	Organisation	Personnummer	Typ
2006-06-01	Ängsdalens vårdmottagning 9	191307171254	ytlig
2002-11-28	Ängsdalens vårdmottagning 9	191607220751	ytlig
2004-12-06	Ängsdalens vårdmottagning 9	192107168524	ytlig
2001-08-07	Ängsdalens vårdmottagning 9	192707269482	ytlig
2010-08-31	Ängsdalens vårdmottagning 9	192708189044	ytlig
2004-02-24	Ängsdalens vårdmottagning 9	192908089572	ytlig
2010-08-16	Ängsdalens vårdmottagning 9	193308040025	ytlig
2001-07-17	Ängsdalens vårdmottagning 9	193407077746	ytlig
2001-09-20	Ängsdalens vårdmottagning 9	193508318031	ytlig
2008-02-28	Ängsdalens vårdmottagning 9	193607099532	ytlig
2010-03-01	Ängsdalens vårdmottagning 9	193607260050	ytlig
2008-06-18	Ängsdalens vårdmottagning 9	193607301029	ytlig

Åtgärder på vald patient (192707269482)

Tid	Åtgärdstyp	Organisation	*Tidigare kopplad infektion (tid, org & typ)
2001-08-05	Tatuering av hornhinna	Ängsdalens vårdmottagning 9	0

Endast de åtgärder som genomfördes före vald infektion visas

*Om vald infektion kopplas till en åtgärd, som redan har en infektion av samma typ kopplad till sig, så anses infektionerna vara en och samma infektion. Koppling till åtgärd skall alltid utföras ändå

Utförda kopplingar (senaste 30 dagarna)

Kopplades	Patient-ID	Typ	Infektionen registrerades	Åtgärdstyp	Åtgärden registrerades (tid & org)
2011-05-12	190108010588	ytlig	2002-02-03 12:02		
2011-05-12	190508230802	ytlig	2006-10-09 12:10		
2011-05-12	193207125489	ytlig	2008-10-01 12:10		
2011-05-12	193208261432	ytlig	2009-07-11 12:07		
2011-05-13	192508222862	ytlig	2004-01-21 12:01	Extirpation av främmande kropp från retroperitoneala rummet	2004-01-15 Ängsdalens vårdmottagning 9
2011-05-12	192907033522	ytlig	2009-05-18 12:05	Laparoskopisk utrymning av andra lymfkörtlar	2009-05-08 Ängsdalens vårdmottagning 9
2011-05-12	190908141062	ytlig	2009-10-23 12:10	Aortokoronar bypass med fem ventransplantat	2006-08-09 Ängsdalens vårdmottagning 9
2011-05-16	191208230704	ytlig	2005-02-16 12:02	Längd på ingrepp i hud och subkutan vävnad större än 5 cm, upp till och med 10 cm	2005-02-08 Ängsdalens vårdmottagning 9
2011-05-12	194007260658	ytlig	2008-01-15 12:01	Övriga besök utanför vårdenheten	2010-05-17 Ängshälans skötselcentral 3
2011-05-12	192407180021	ytlig	2004-03-22 12:03	Perkutan inläggning av peritoneal dialyskater	2004-03-14 Ängsdalens vårdmottagning 9



2.3. Användargränssnitt för registerutdrag

För att titta på information som har registrerats i Infektionsverket finns en vy för att granska den information som finns registrerad. Gränssnittet tillåter användaren att söka fram all information som finns registrerad för ett specifikt datum. Om det datum som anges faller inom ett vårdtillfälle så visas all information som har registrerats under det aktuella vårdtillfället. Detta för att användaren ska kunna få en överblick över vad som har registrerats under en patients hela vårdtillfälle.

Infektionsverket

Start Skapa rapport Koppla Postoperativa Infektioner Kvalitetsgranskning

Datum granskning:

Personnummer	Patient information
190602170607	Person-id 191811130770
190811180694	Födelsedatum 191811XX
191309230389	Kön M
191712071313	Åtgärd
191810230175	Enhet Åkergrupens vårdenhet 5
191811130770	Åtgärd Generell anestesi och sedering. Induktion: Intramuskulär. Luftvägs kontroll med: Övrigt, tex trakeostoma. Huvudsakligt underhåll av narkos/sedering: Inhalation med relaxation. Huvudsakligt underhåll av analgesi: Inhalation. (SE942)
191812073326	Åtgärdstid 2007-05-17 00:00:00
192108010840	Aktivitets-id
192310031238	
192404098408	
192504300183	
192708091018	

2.4. Utformning av användargränssnitt (UX)

Användargränssnittet är i huvudsak ett verktyg för att hämta och visa information i form av grafiska diagram, datatabeller eller excel-exporter. Kontrolldelen av denna process är egenutvecklad och styr utdatagenereringen genom att generera MDX-uttryck som skickas till en rapportdefinition som i sin tur använder MDX-uttrycket för att sammanställa data från business intelligence kuben i datalagret.

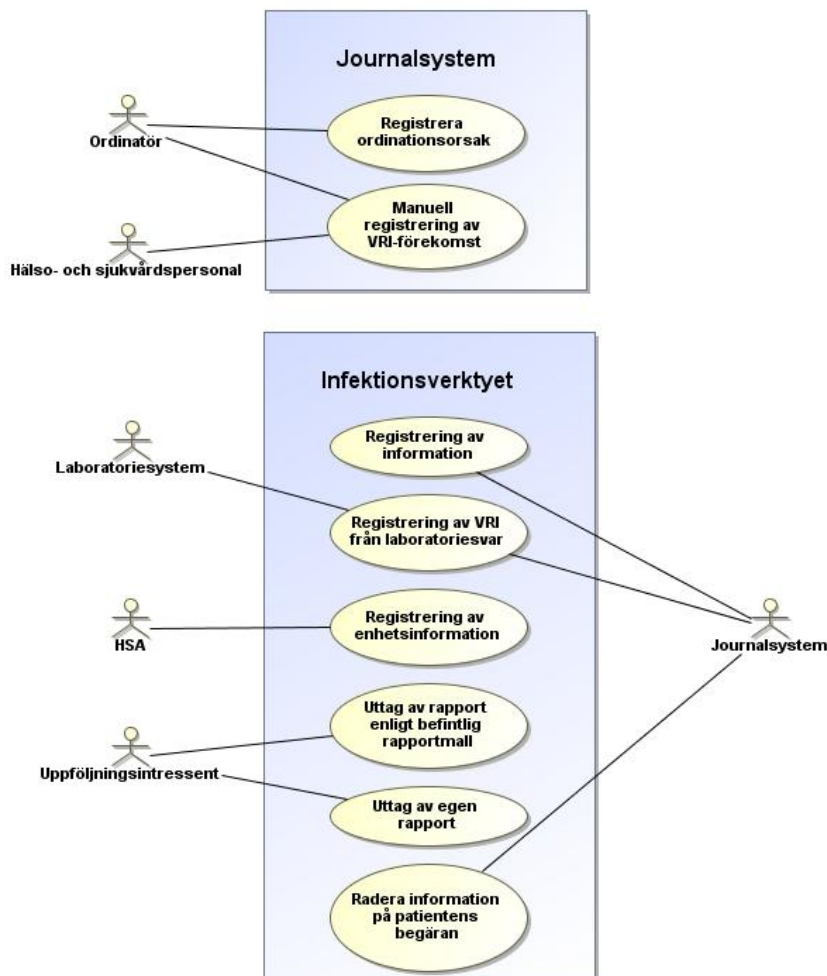
2.5. Kravbild för tillgänglighetskrav

Under utveckling av de webbaserade användargränssnitten har det vid systemtester verifierats att utvecklad funktionalitet för Infektionsverket fungerar för följande webbläsare. Javascript är ett krav för att applikationen skall fungera korrekt, samt att stöd för SITHS-kort finns Eftersom standard HTML används bör även andra webbläsare fungera men Infektionsverket är inte testade med dessa.

- Internet Explorer – Version 7 eller senare
- Firefox – Version 5.0 eller senare
- Chrome – Version 13 eller senare
- Safari – Version 5 eller senare

3. Användningsfall

3.1. Användningsfall - Översikt



Figur 5: Schematisk (förenklad) användningsfallsöversikt



3.2. Aktörsinformation

3.2.1. Ordinator

Ordinatören skapar en antibiotikaordination och anger i samband med detta ytterligare information som ska överföras till Infektionsverket.

3.2.2. Hälso- och sjukvårdspersonal

Hälso- och sjukvårdspersonal är en person som gör en manuell registrering av en vårdrelaterad infektion i de fall då det saknas en tillhörande antibiotikaordination.

3.2.3. Journalsystem

I journalsystemet registreras information som är relevant att överföra till Infektionsverket

3.2.4. Laboratoriesystem

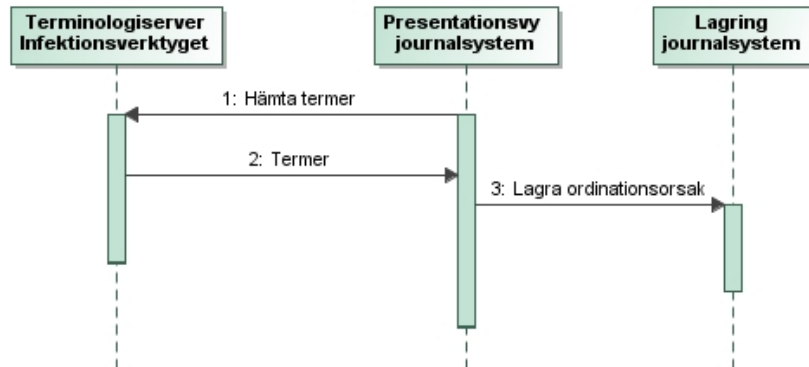
I laboratoriesystemet registreras information som är relevant att överföra till Infektionsverket

3.2.5. Uppföljningsintressent

Uppföljningsintressenter kan vara hygienläkare/sköterskor, smittskyddspersonal, samt annan personal som är intresserad av denna typ av uppföljning.

3.3. Logisk realisering

3.3.1. Flöde AF1: Registrera ordinationsorsak



Figur 6: Sekvensdiagram – Registrera ordinationsorsak

Registrering av antibiotikaordination med tillhörande orsak

När en användare av ett journalsystem registrerar en antibiotikaordination ställs ytterligare en fråga till användaren om orsaken till antibiotikabehandlingen. Användaren har att välja på 3 alternativ:

1. Samhällsförvärd infektion
2. Profylax
3. Vårdrelaterad infektion

Termerna för ovanstående val hämtas från Infektionsverktygets terminologiserver. Om alternativ 1 eller 2 väljs registreras tillhörande information i journalsystemet.

Aktörer: Ordinator

Informationsbehov: Aktuella koder och termer från terminologiservern, ordinationsinformation, patientinformation, information om aktuell ordinationsorsak, information om registrerande enhet.

Registrering av VRI

Om alternativ 3 Vårdrelaterad infektion väljs ställs ytterligare frågor om typen av VRI. Alternativen som kan väljas är:

1. urinvägsinfektioner (UVI) i samband med vård
2. infektioner vid centrala venösa infarter
3. postoperativa sårinfektioner
4. lunginflammationer (pneumonier)
5. tarminfektioner med *Clostridium difficile*.
6. Annan

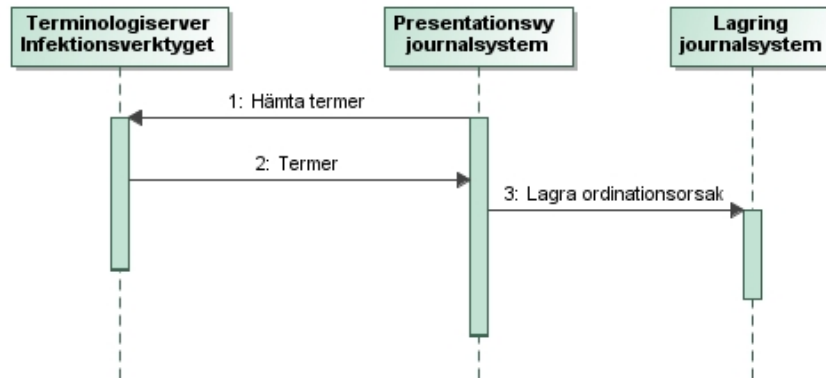
Termerna för ovanstående val hämtas från Infektionsverktygets terminologiserver.

Aktuellt val registreras i journalsystemet.

Aktörer: Ordinator

Informationsbehov: Aktuella koder och termer från terminologiservern, ordinationsinformation, patientinformation, information om aktuell vårdrelaterad infektion, information om registrerande enhet.

3.3.2. Flöde AF2: Manuell registrering av VRI



Figur 7: Sekvensdiagram – Manuell registrering av VRI

Registrering av infektion

Användare öppnar manuellt det fönster som används för registrering av ordinationsorsak och får välja på 2 alternativ (profylax är inte möjligt att välja då denna kräver en antibiotikaordination):

1. Samhällsförvärd infektion
2. Profylax
3. Vårdrelaterad infektion

Termerna för ovanstående val hämtas från Infektionsverktygets terminologiserver. Om alternativ 1 väljs registreras tillhörande information i journalsystemet.

Aktörer: Ordinator eller annan hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Aktuella koder och termer från terminologiservern, patientinformation, information om aktuell ordinationsorsak, information om registrerande enhet.

Registrering av vårdrelaterad infektion

Om alternativ 3 Vårdrelaterad infektion väljs frågar applikationen om typen av VRI. Alternativen som kan väljas är:

1. urinvägsinfektioner (UVI) i samband med vård
2. infektioner vid centrala venösa infarter
3. postoperativa sårinfektioner
4. lunginflammationer (pneumonier)
5. tarminfektioner med *Clostridium difficile*.
6. Annan

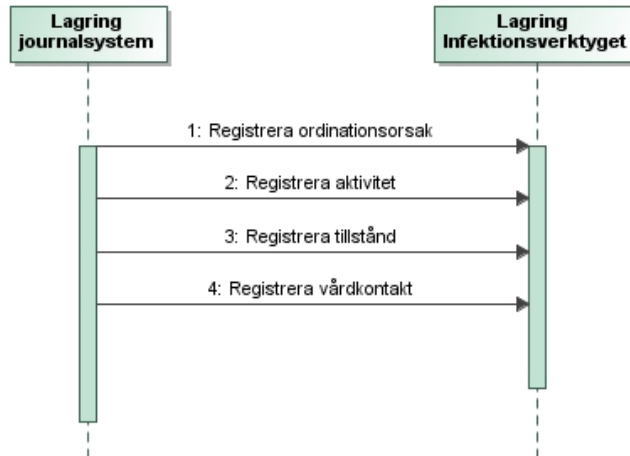
Termerna för ovanstående val hämtas från Infektionsverktygets terminologiserver.

Aktuellt val registreras i journalsystemet.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Aktuella koder och termer från terminologiservern, patientinformation, information om aktuell vårdrelaterad infektion, information om registrerande enhet.

3.3.3. Flöde AF3: Registrering av information



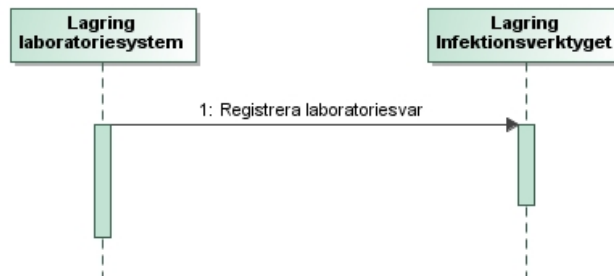
Registrering av information i infektionsverket

Information från tidigare utförd registrering i journalsystemet överförs från journalsystemet och registreras i Infektionsverket.

Aktörer: Journalsystem

Informationsbehov: Information från tidigare utförda registreringar i journalsystemet.

3.3.4. Flöde AF4: Registrering av VRI från laboratoriesvar



Lagra information i infektionsverket

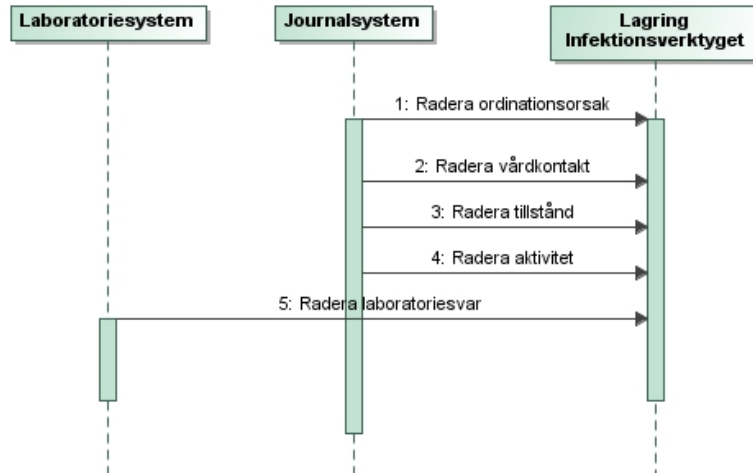
Om ett laboratoriesvar innehåller ett positivt odlingsvar för *Clostridium difficile* överförs och registreras information om aktuell VRI i Infektionsverket.

Aktörer: Journalsystem eller Laboratoriesystem

Informationsbehov: Laboratoriesvarsinformation, patientinformation



3.3.5. Flöde AF5: Radera information på patientens begäran



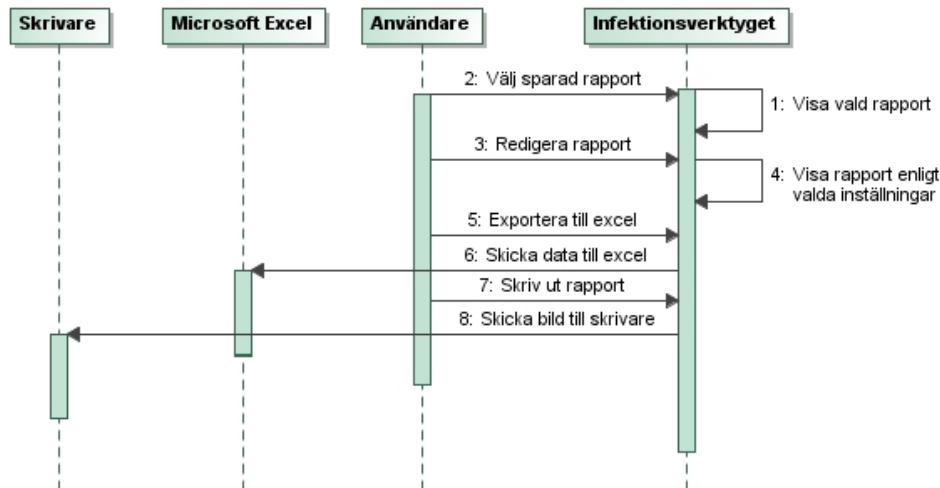
Radera information i infektionsverket

Om en patient önskar få all sin information borttagen från Infektionsverket ska detta vara möjligt att göra via ett anrop från journalsystemet.

Aktörer: Journalsystem eller Laboratoriesystem

Informationsbehov: Identiteter för de objekt vars information ska raderas

3.3.6. Flöde AF6: Uttag av rapport enligt befintlig rapportmall



Välja rapport

Användaren väljer rapport ur lista med tillgängliga rapportmallar. Rapporten presenteras för användaren med information baserat på de inställningar som ligger till grund för den valda rapporten.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Lagrad information i Infektionsverket från tidigare utförda registreringar i journalsystemen.

Exportera data till Excel

Användaren väljer att exportera den data som rapporten baseras på till Microsoft Excel. Excel öppnas med aktuell information.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Information som utgör underlag för tidigare vald rapport.

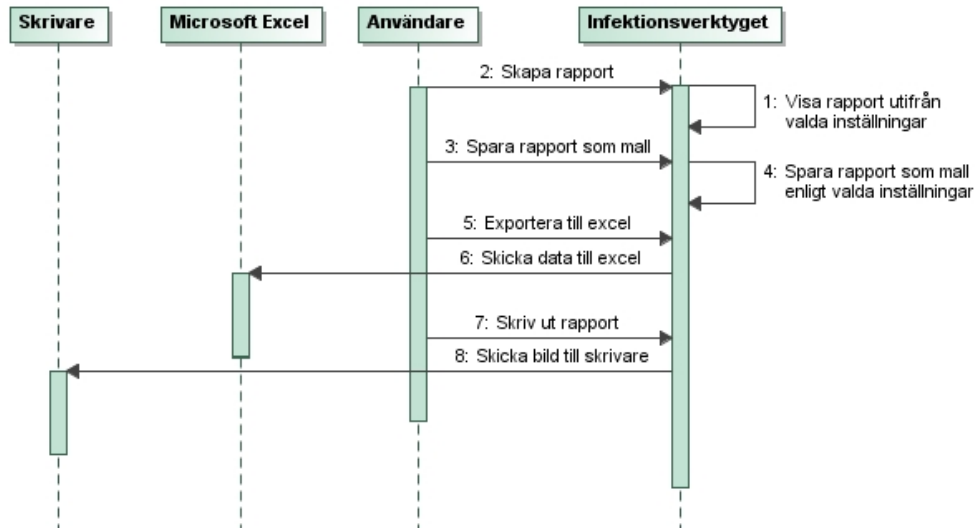
Skriv ut rapport

Användaren väljer att skriva ut en tidigare skapad rapport.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Tidigare skapad rapport.

3.3.7. Flöde AF7: Uttag av egen rapport



Skapa ny rapport

Om lämplig rapport inte finns definierad skapar användaren ny rapport. Användaren anger ett antal kriterier som önskad rapport ska baseras på. Exempelvis anger användaren vårdrelaterad infektion, aktuellt jämförelsetal samt tidsperiod och vårdenhet/er.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Lagrad information i Infektionsverktyget från tidigare utförda registreringar i journalsystemen.

Spara rapport som rapportmall

Användaren sparar rapporten så att den enkelt kan återskapas och göras tillgänglig för en större grupp användare.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Tidigare skapad rapport.

Exportera data till Excel

Användaren väljer att exportera den data som rapporten baseras på till Microsoft Excel. Excel öppnas med aktuell information.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Information som utgör underlag för tidigare vald rapport.

Skriv ut rapport

Användaren väljer att skriva ut en tidigare skapad rapport.

Aktörer: Hälso- och sjukvårdspersonal

Informationsbehov: Tidigare skapad rapport.

4. Uppfyllande av icke-funktionella krav

4.1. Icke-funktionella krav från verksamheten

4.1.1. Övergripande krav

Lösningen är ett uppföljningssystem som inte används i direkt vård av enskild patient. Uppföljning sker igenom generering av dynamiska rapporter där användare har möjlighet att själv styra hur data som visas beräknas. Detta medför att det är svårt att sätta hårda svarstider på själva rapporteringsdelarna. Importtjänsterna för lagring av data är tidskritiska eftersom ett stort antal vårdgivare behöver anropa dessa för att föra över sin produktion av ny information till registret.

För att inte äventyra driftsäkerhet hos de faktiska vårddokumentationssystemen hos vårdgivarna är det inte tillåtet att bygga lösningar som är beroende av att Infektionsverktygets tjänster är tillgängliga vid en given tidpunkt. Överföring uppmontras i stället ske med hjälp av en batchlösning som måste kunna hantera fel och omsändningar.

4.1.2. Specifika krav

Typ av operation	Svarstidskrav	Kommentar
Visa sida (inte rapport)	<1 sekund exkl. Nätverkstid	
Visa enkel rapport	<2 sekunder exkl.nätverkstid	
Visa komplicerad rapport	<30 sekunder exkl.nätverkstid	Detta är ett riktvärde för ”normala komplicerade rapporter”. Det kommer att gå att skapa rapporter som tar längre tid att generera.
Lagra information via tjänsteanrop	<0,5 sekunder inkl. nätverkstid och tid för virtualisering/vägval	Uppdatering sker via batchjobb, kan dock på sikt bli stora volymer.

4.1.3. Svarstider

Ett enskilt anrop ska utföras på <0.5 sekunder exklusive nätverksfördröjningar till den nationella tjänsteplattformen. Ett anslutet system rekommenderas utföra flera parallella anrop vid behov för att öka genomströmningshastigheten.

4.1.4. Tillgänglighet

Tjänsterna driftas med kontorstidssupport. System som utnyttjar dem skall inte vara beroende av tillgänglighet hos tjänsterna under vård av enskild patient. Dessa system måste därför kunna hantera omsändningar av information vid ett senare tillfälle. Tjänsterna är normalt tillgängliga 24h/dygn. Information som skall vara tillgänglig för analys dagen efter skall vara överförd innan innevarande dygn är slut. Om information leveras senare kommer den inte vara tillgänglig förrän efter ytterligare ett dygn (detta leder dock inte till några andra problem).

4.1.5. Last

Tjänsterna är dimensionerade för att ta emot 100 000 anrop/dygn. Om den faktiska lasten skulle överskrida detta finns möjlighet att skala ut lösningen med flera front-end servrar. Verklig last förväntas vara en väsentligt lägre än ovanstående siffra till dess att samtliga vårdgivare i nationen är anslutna.



4.2. Icke-funktionella krav från Systemägaren/Förvaltaren

4.2.1. Test av Infektionsverktygets webbgränssnitt

Test av funktionalitet sker inom projektet under utvecklingen, dels genom automatiserade tester, dels genom manuella tester av användargränssnitt. Acceptanstest av användargränssnitt sker med hjälp av användargruppen, samt pilotlandstingen.

4.2.2. Test av Infektionsverktygets tjänstegränssnitt

Tester av tjänstegränssnitt sker via automatiserade tester, i samarbete med pilotanslutningar, samt andra anslutningar under projektets löptid. Prestandamätningar görs som del av de automatiserade funktionella testerna.

4.2.3. Test av nya anslutningar till Infektionsverktygets tjänstegränssnitt

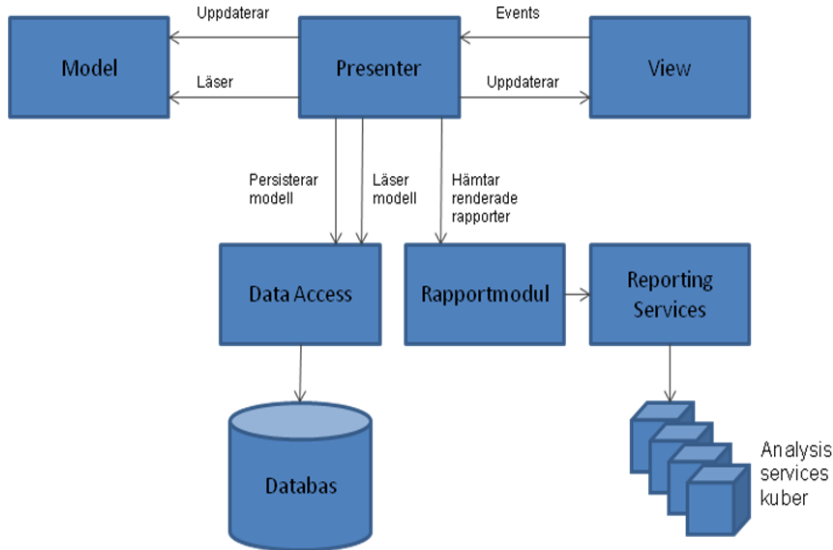
Vid nya anslutningar till stabila versioner av Infektionsverktyget sker tester i två steg.

1. Leverantör av källsystem/journalsystem testar mot begränsad testmiljö över Internet
Denna miljö innehåller endast importdelen av Infektionsverktyget samt ett enkelt titta gränssnitt för att se att informationen överförts korrekt.
2. När utvecklingen är färdig kan tester ske via tjänsteplattformen på Sjunet mot Infektionsverktygets permanenta testmiljö.
Denna miljö är en funktionellt komplett jämfört med produktionsmiljön, men kompletterad med titta gränssnittet för att granska överförd information.

När den nya anslutningen är testad kan den produktions sättas enligt de rutiner som finns för anslutning av klienter till tjänster på den nationella tjänsteplattformen.

5. Logisk arkitektur

Användargränssnittet utvecklas enligt MVP-mönstret.



Figur 8: Översiktlig modell över lösningens ansvarsområden.
Bilden visar tjänstens integration med externa system



5.1. Beskrivning av arkitekturellt signifikanta delar av lösningen

5.1.1. Autentisering och hämtning av användar/behörighetsinformation

Autentisering av användare sker med hjälp av klientcertifikat över en SSL-förbindelse. Efter autentisering hämtas från HSA-katalogen ut vilken/vilka vårdgivare användaren arbetar inom. Om det finns flera alternativ väljer användaren vilken vårdgivare han vill följa upp. Efter inloggningen kan man endast se information från den valda vårdgivaren.

För de utvalda användare som arbetar med sammankoppling av postoperativa infektioner samt kvalitetsgranskning av inrapporterad information används ett i HSA-katalogen registrerat medarbetaruppdrag med syfte ”Kvalitetssäkring” för att verifiera denna specifika behörighet.

5.1.2. Integration med HSA för organisationsinformation

Hämtning av enhetsinformation sker endast för de enheter som det finns information om i Infektionsverktyget, samt de enheter mellan HSA-roten och den databärandeenheten.

5.1.3. Felhantering i webbgränssnittet

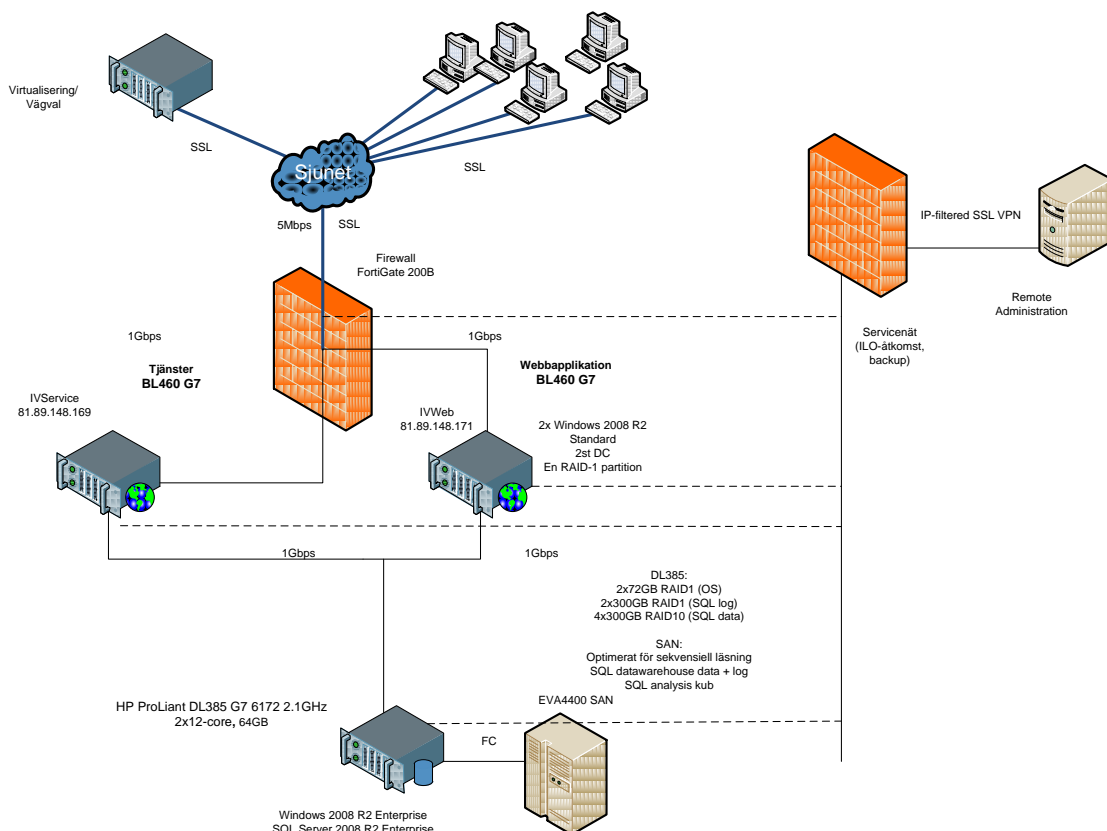
Alla typer av fel fångas inom varje sida istället för att skicka användaren till en 500-sida. Detta säkerställer att användaren kan arbeta vidare om felet är temporärt eller endast påverkar en liten del av applikationen.

Två huvudgrupper av fel hanteras av applikationen, tekniska fel och användarfel. Vid ett fel som klassas som tekniskt visas endast en ”tekniskt fel”-text upp för användaren och det riktiga felet loggas. Om felet är ett handhavande fel presenteras en begriplig feltext för användaren direkt på sidan. Gränssnittet förhindrar så långt som möjligt att handhavande fel ska kunna uppstå.

Ingen speciell hantering av 404 file not found sker.

6. Säkerhet

6.1. Infrastruktursäkerhet



Lösningen skyddas i flera lager från otillbörlig åtkomst. Åtkomst till Infektionsverktygets tjänstelager kan endast ske via den nationella tjänsteplattformen över Sjunet med säkerhet enligt RIV TA 2.0. Detta säkerställs med hjälp av brandvägsregler samt krav på klientcertifikat. Backuper lagras krypterat. Nätverket har ingen koppling till Internet, endast till Sjunet och servicenätet.

Brandvägsregler för access. Lösningen har endast kopplingar till Sjunet.

Från	Till	Port
Sjunet-adresser	Infektionsverket.sjunet.org (webblösning)	443 (SSL)
Nationella Tjänsteplattformen	Services.infektionsverket.sjunet.org	443 (SSL)
Förvaltarens Sjunet-adress	Infektionsverktygets brandvägg	443 (SSL VPN)



6.2. Riskanalys

Infektionsverket används inte i vård av en enskild patient utan för uppföljning av verksamheten som helhet. Felaktiga slutsatser om viktiga insatsområden kan dock dras av de analyser som görs via verket, vilket kan medföra att de begränsade resurser inom vårdhygien och smittskydd som finns används på ett felaktigt sätt.

Nedan visas ett utdrag ur den genomförda riskanalysen:

Nr	Risk	Konsekvens	Sannolikhet	Riskvärde
V1	<i>Svårigheter att ha en gemensam uppfattning om de begrepp som används.</i>	<i>Försämrade kvalitet på nationella jämförelser</i>	<i>Hög</i>	<i>Medel</i>
V2	<i>Brister i data i källsystem</i>	<i>Försämrade kvalitet på nationella jämförelser</i>	<i>Hög</i>	<i>Hög</i>
V3	<i>Information saknas i källsystem</i>	<i>Försämrade uppföljningsmöjligheter</i>	<i>Hög</i>	<i>Låg</i>
V4	<i>Patienter kan identifieras trots pseudonymisering</i>	<i>Brott mot Patientdatalagen</i>	<i>Medel</i>	<i>Hög</i>

Riskanalysens åtgärdsförslag för ovanstående risker:

Kvaliteten på uppföljningen är direkt beroende av kvaliteten på inrapporterad information. Det finns idag kända brister både på registrering av information och strukturering av den samma. Det pågår en löpande diskussion med pilotvårdgivarna och i kommunikation med kommande anslutningar understryks kontinuerligt det omfattande verksamhetsarbetet som krävs på hemmaplan. Av de identifierade riskerna anses V2 vara det problem som är mest skadligt för användningen av Infektionsverket. Detta beroende på att man antar att den huvudsakliga användningen kommer vara uppföljning av den lokala verksamheten, inte de mer omfattande framtida nationella jämförelserna. V1 blir ett problem när man går utanför den egna organisationen och kan där ge felaktig uppfattning vid jämförelser. Infektionsverket kan hantera att en viss typ av information (exempelvis riskfaktorer) inte rapporteras in och användaren märker då enkelt detta själv genom att den informationen inte finns tillgänglig för uppföljning. Detta kan vara ett problem men antas inte leda till felaktiga slutsatser.

För att minimera risk V4 så grupperas patienterna in i tioårsintervall. Eftersom den pseudonymiserade identiteten aldrig ses av en vanlig användare är det mycket svårt att skilja ut en enskild patient i lösningen. Detta kan fortfarande göras om man vet mycket detaljerade uppgifter om patienten (exempelvis ålder, när personen vårdades och vilka diagnoser som sattes). Om man på detta sätt kan filtrera fram en person kan man härleda vilka åtgärder som utförts på patienten genom att lägga till och dra ifrån filter. För att lyckas krävs dock så detaljerade uppgifter om personen att angräparn sannolikt ändå måste ha tillgång till patientens journal.

6.3. Riskminimering i den tekniska lösningen

6.3.1. Principer för utveckling av säker programkod

För att minimera risken att systemet skall läcka information om enskilda personer förekommer dessa endast identifierade med personnummer i importsteget. I datalagret där all informationshämtning sker ifrån finns inte identifierade personer och gränssnittsdelen avskärmas säkerhetsmässigt så att det databasanvändarkonto som används inte har tillgång till importdatabasen.

Det finns inga tjänster för att läsa data ur importdatabasen, endast för att leverera information. På så sätt säkerställs att identifierad personinformation inte kan läsas från den källan.

Utöver detta följs principer för säker programkod enligt http://www.owasp.org/index.php/Secure_Coding_Principles.

6.4. Intrångsskydd

Bara personal som är behörig och innehar rätt utbildning och certifiering har rätt att arbeta i vår drifhall. Det är bara personal från Mawell och Mawells driftpartner Invid som har rätt att vistas i hallen. Drifhallen har rörelselarm via IR-detektor, brandlarm, fuktalarm och värmelarm. Brandklassad ståldörr som är låst med kodlås som kräver personlig identifiering vid inpassering. Larm och lås håller skyddsklass 3.



6.5. Insynsskydd (kryptering)

All transport av information till tjänster och access till webbgränssnitt skyddas av SSL förbindelser med klientcertifikat. Backuper lagras krypterade med en nyckel som endast förvaltningen har tillgång till.

6.6. Transportoförvanskning

Information skyddas under transporten med hjälp av SSL/TLS protokollet.

6.7. Presentationskorrekt

Infektionsverktyget har inga särskilda krav kring presentationskorrekthet. Att den information som rapporterats in sammanställs på rätt sätt säkerställs via manuella och automatiserade tester.

6.8. Dataintegritet (Oförvanskat över tid), riktighet,

Information extraheras från OpenEHR formatet och lagras efter validering och i en relationsdatabas utan att förändras från det som vårdgivaren skickade in. Det finns möjlighet att rätta och ta bort information från systemet. Rättning kan endast utföras av den vårdgivare som från början registrerat informationen. Informationen i Infektionsverktyget är endast en kopia av själva journalhandlingen och används för syftet uppföljning. På grund av detta så versionshanteras inte registeruppgifterna utan raderas eller skrivs över vid rättning.

6.9. Autentisering ("stark" vid behov enligt infoklassning)

Stark autentisering används vare sig användaren har rätt att se information rörande enskild patient eller inte.

6.10. Implementerad Signering

Ingen signering förekommer i detta system. Informationen kan signeras i det lokala journalsystemet innan det skickas till Infektionsverktyget.

6.11. Lagkrav ex. spärrhantering

Se separat juridisk utredning (Manólis Nymark).

6.12. Spårbarhet (loggning)

Inloggningar loggas och direkta fel men inte vilka rapporter som sammanställs. All åtkomst av information med personidentitet loggas.



7. Nyttjade integrationstjänster

Ref	Dokument id	Dokument
HSA1	HsaWs_användarhandledning_v2.14.0_0.1.pdf	HSA-tjänster

8. Nyttjade plattformsfunktioner

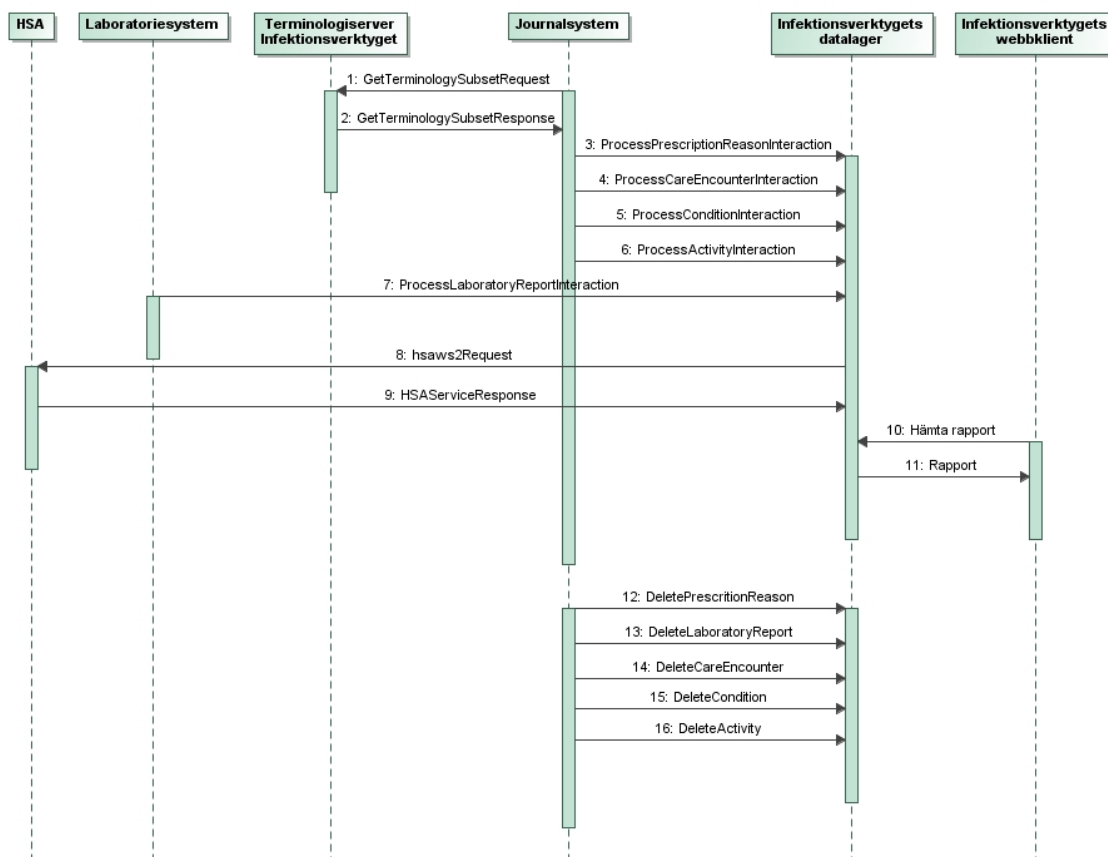
Ref	Dokument id	Dokument
	SITHS	http://www.cehis.se/infrastruktur/Identifieringstjanst_SITHS/
	SKLTP	Ineras Tjänsteplattform - http://skltp.forge.osor.eu/
	HSA	http://www.inera.se/Infrastruktur/Inera/HSA/Dokument-for-HSA/
	SJUNET	http://www.inera.se/Infrastruktur/Inera/Sjunet/



9. Informationsmodell

(utifrån realisering av projektets V-DIM och V-MIM i vald standard)

Flödet nedan beskriver hur informationsutbytet i Infektionsverktyget ser ut och hur de olika tjänsterna används. Informationsinnehållet i de olika tjänsterna beskrivs i detalj i respektive meddelandeinformationsmodell i kommande avsnitt.

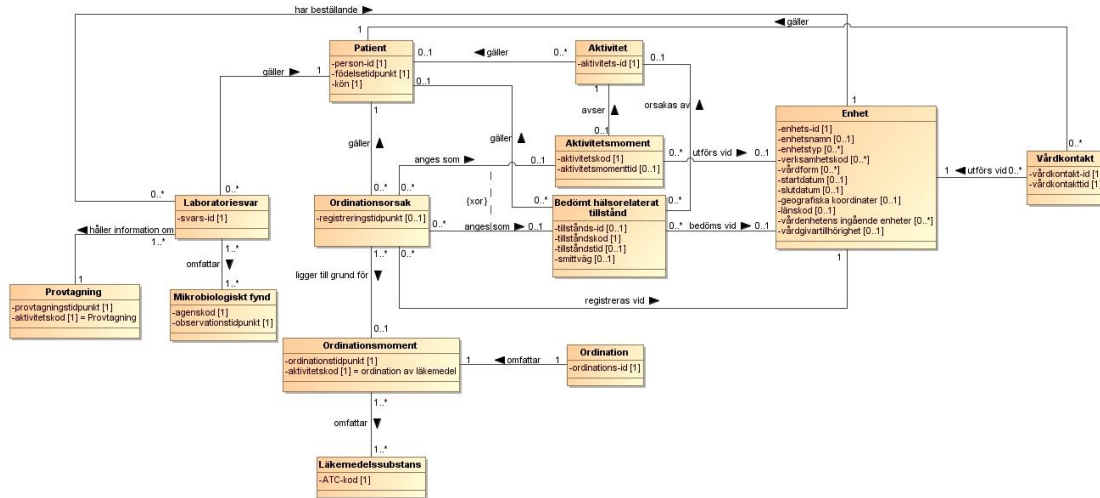


Figur 9: Informationsflöde



9.1. Domäninformationsmodell

Informationsmodellen nedan beskriver den information som hanteras av Infektionsverket. Modellen omfattar såväl information om den aktuella ordinationsorsaken som information som ska användas vid framtagandet av statistik. Respektive meddelandemodell utgör en delmängd av den totala informationsmodellen och beskriver de specifika kraven som ställs då en viss informationsmängd ska överföras till Infektionsverket. En detaljerad beskrivning av informationsmodellerna återfinns i R1.



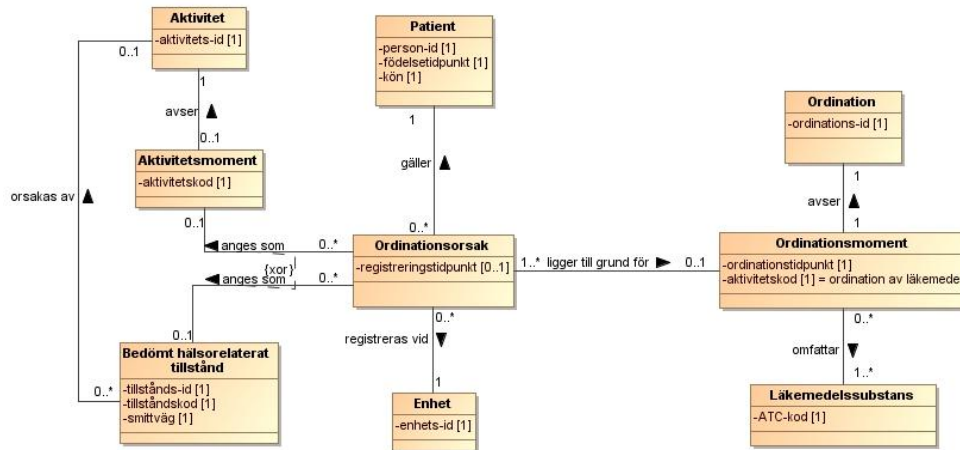
Figur 10: Domäninformationsmodell



9.2. Meddelandeinformationsmodeller

9.2.1. Registrera ordinationsorsak (ProcessPrescriptionReasonInteraction)

Meddelandet Registrera ordinationsorsak omfattar information om en eller fler ordinationsorsaker samt tillhörande ordination. Informationen ligger till grund för att möjliggöra statistik som påvisar bl.a. VRI-förekomst och antibiotikaanvändning. Även registreringar av vårdrelaterade infektioner som saknar tillhörande ordination ska skickas med detta meddelande. Observera att det är information om medicinskt ansvarig enhet för kontakten där ordinationsbeslut sker som ska registreras i Infektionsverket. I de fall då en ordinationsorsak registreras utan relation till tidigare ordination så är det information om den medicinskt ansvarig enhet som ställer diagnos och beslutar att inte ordinera antibiotika som ska registreras. Mer teknisk information kring meddelandeöverföringen finns specificerad iR2.



Figur 11: Meddelandeinformationsmodell Registrera ordinationsorsak

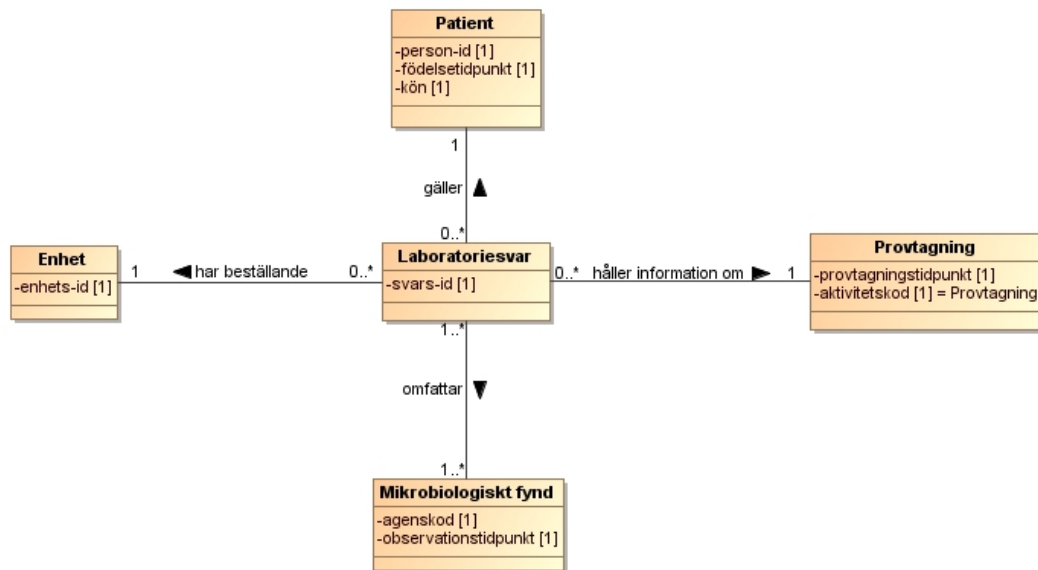
9.2.2. Radera ordinationsorsak (DeletePrescriptionReason)

Meddelandet Radera ordinationsorsak raderar information som tidigare har registrerats via tjänsten ProcessPrescriptionReason. En befintlig ordinationsorsak i Infektionsverket raderas genom att tillstånds-id, om orsaken är en infektion, eller aktivitets-id, om orsaken är profylax, skickas via tjänsten. All information som har registrerats tillsammans med den identifierade ordinationsorsaken via tjänsten ProcessPrescriptionReason raderas helt i Infektionsverket.



9.2.3. Registrera laboratoriesvar (ProcessLaboratoryReportInteraction)

Meddelandet Registrera laboratoriesvar omfattar information om laboratoriesvar för en patient. Till en början används denna information endast för att påvisa förekomsten av bakterien *Clostridium difficile*. Observera att det är information om den enhet som beställer laboratorieanalysen som ska registreras i Infektionsverket. Mer teknisk information kring meddelandeöverföringen finns specificerad i R2.



Figur 12: Meddelandeinformationsmodell Registrera laboratoriesvar

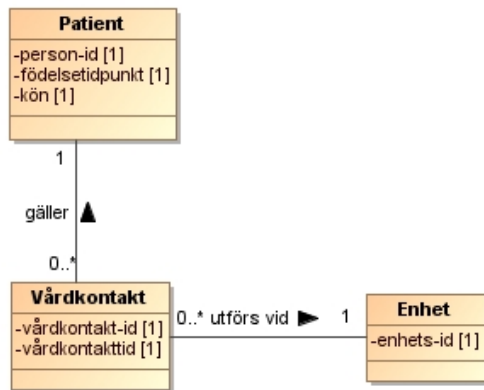
9.2.4. Radera laboratoriesvar (DeleteLaboratoryReport)

Meddelandet Radera laboratoriesvar raderar information som tidigare har registrerats via tjänsten ProcessLaboratoryReport. Ett befintligt labsvar i Infektionsverket raderas genom att svar-id skickas via tjänsten. All information som har registrerats tillsammans med det identifierade labsvaret via tjänsten ProcessLabReport raderas helt i Infektionsverket.



9.2.5. Registrera vårdkontakter (ProcessCareEncounterInteraction)

Meddelandet Registrera vårdkontakt omfattar information om en patients vårdkontakt på en specifik enhet. Med vårdkontakt avses här patientens faktiska placering. Således är det den enhet där patienten är placerad som är relevant att hålla information om i Infektionsverket. Såväl information om avslutade som pågående placeringar ska överföras till Infektionsverket. Informationen används bl.a. för att kunna koppla ihop en vårdrelaterad infektion med en placering på en enhet och för att kunna göra jämförelser med det totala antalet vårdtillfällen på samma enhet. Mer teknisk information kring meddelandeöverföringen finns specificerad i R2.



Figur 13: Meddelandeinformationsmodell Registrera vårdkontakter

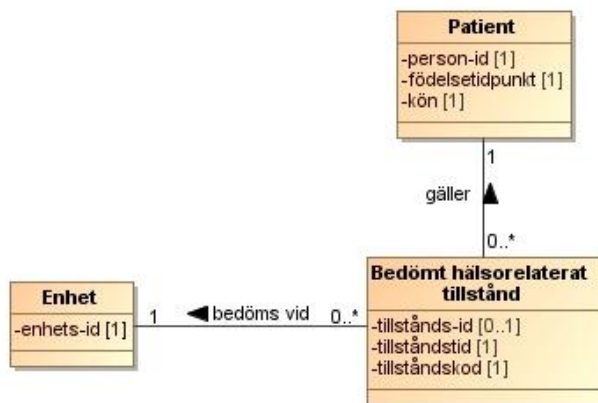
9.2.6. Radera vårdkontakt (DeleteCareEncounter)

Meddelandet Radera vårdkontakt raderar information som tidigare har registrerats via tjänsten ProcessCareEncounter. En befintlig vårdkontakt i Infektionsverket raderas genom att vårdkontakt-id skickas via tjänsten. All information som har registrerats tillsammans med den identifierade vårdkontakten via tjänsten ProcessCareEncounter raderas helt i Infektionsverket.



9.2.7. Registrera tillstånd (ProcessConditionInteraction)

Meddelandet Registrera tillstånd omfattar information om bedömda hälsorelaterade tillstånd, dvs. om en patients diagnoser. För ett slutenvårdstillfälle ska epikrisdiagnos/-er överföras till Infektionsverket. Vilka typer av tillstånd som ska överföras till Infektionsverket bestäms av respektive vårdgivare som använder Infektionsverket. Det är möjligt att överföra samtliga tillstånd men i de flesta fall finns det en uppfattning om vilka av dessa som kan vara av intresse att följa upp i förhållande till VRI:er och antibiotikaanvändning. Informationen används bl.a. för att påvisa eventuella tillstånd som ökar risken för att drabbas av en VRI. Observera att det är information om den enhet där bedömningen av tillståndet gjordes (där diagnosen ställdes) som är relevant att registrera i Infektionsverket. Mer teknisk information kring meddelandeöverföringen finns specificerad i R2.



Figur 14 Meddelandeinformationsmodell Registrera tillstånd

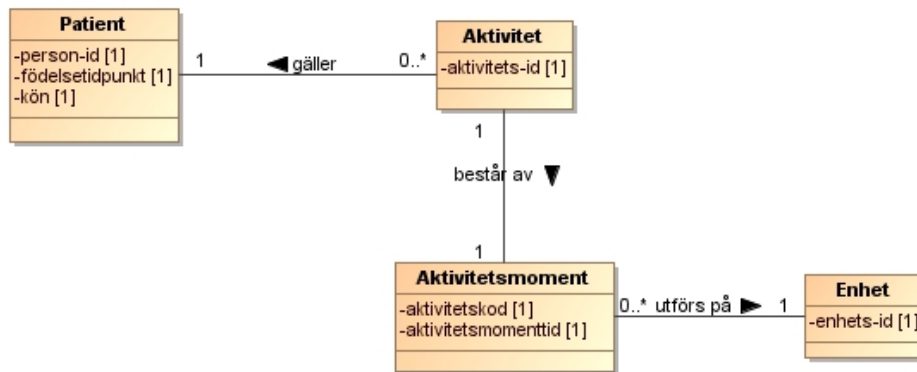
9.2.8. Radera tillstånd (DeleteCondition)

Meddelandet Radera tillstånd raderar information som tidigare har registrerats via tjänsten ProcessCondition. Ett befintligt tillstånd (eg. diagnos) i Infektionsverket raderas genom att tillstånd-id skickas via tjänsten. All information som har registrerats tillsammans med det identifierade tillståndet via tjänsten ProcessCondition raderas helt i Infektionsverket.



9.2.9. Registrera aktiviteter (ProcessActivityInteraction)

Meddelandet Registrera aktiviteter omfattar information om aktiviteter som utförs eller har utförts med patienten på en viss enhet. Vilka typer av aktiviteter som ska överföras till Infektionsverktyget bestäms av respektive vårdgivare som använder Infektionsverktyget. Det är möjligt att överföra samtliga aktiviteter men i de flesta fall finns det en uppfattning om vilka aktiviteter som kan vara av intresse att följa upp i förhållande till VRI:er och antibiotikaanvändning. Informationen används för att påvisa eventuella faktorer som ökar risken för att drabbas av en VRI (riskfaktorer). Observera att det är information om den enhet där aktiviteten utfördes som är relevant att registrera i Infektionsverktyget. Mer teknisk information kring meddelandeöverföringen finns specificerad i R2.



Figur 15: Meddelandeinformationsmodell Registrera aktiviteter

9.2.10. Radera aktivitet (DeleteActivity)

Meddelandet Radera aktivitet raderar information som tidigare har registrerats via tjänsten ProcessActivity. En befintlig aktivitet i Infektionsverktyget raderas genom att aktivitets-id skickas via tjänsten. All information som har registrerats tillsammans med den identifierade aktiviteten via tjänsten ProcessActivity raderas helt i Infektionsverktyget.

9.2.11. Registrera enhet (HsaWs)

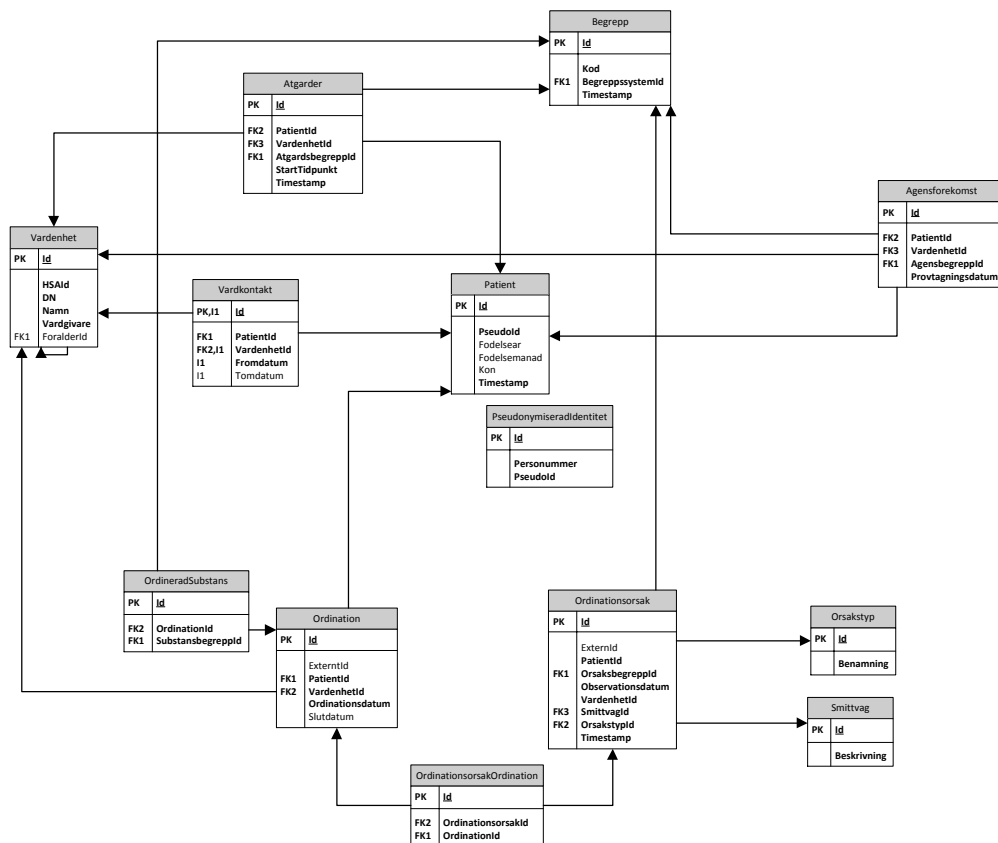
Meddelandet Registrera enhet omfattar information om de organisatoriska enheter som hanteras i Infektionsverket. Uppgifterna hämtas från HSA-katalogen.

Enhet
-enhets-id [1]
-enhetsnamn [0..1]
-enhetstyp [0..*]
-verksamhetskod [0..*]
-vårdform [1..*]
-startdatum [0..1]
-slutdatum [0..1]
-geografiska koordinater [0..1]
-länskod [0..1]
-vårdenhetens ingående enheter [1..*]
-vårdgivartillhörighet [1]



10. Datamodell

10.1. Datamodell för importdatabas



Figur 16: Datamodell för tjänstens egen databas

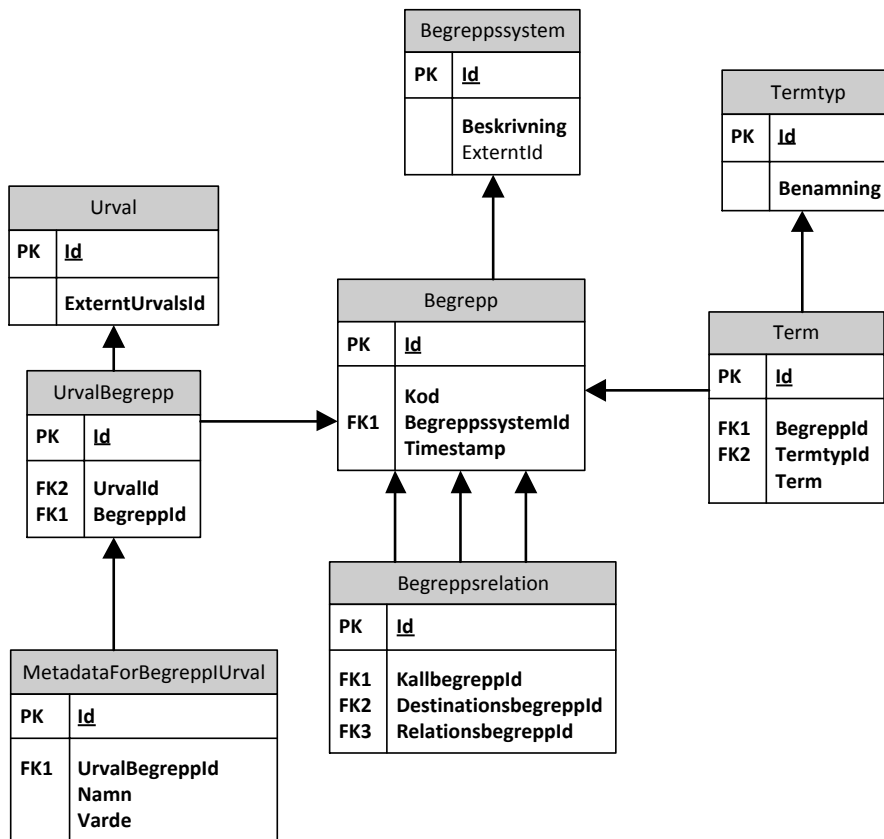
Tabell	Innehåll	Uppdateras av
Begrepp	Kodverk som används, exempelvis delmängd av SNOMED CT, KSH97, KVÅ	Manuellt startade import/uppdateringsjobb
Agensforekomst	Bakteriefynd upptäckta i mikrolabb	ProcessLaboratoryReport/DeleteLaboratoryReport
Atgarder	Utförda åtgärder enligt KVÅ/SNOMED CT	ProcessActivityInteraction, DeleteActivity
Patient	Information om patient	Samtliga Process-tjänster kan lägga till information i denna tabell
Vardenhet	Information om vårdenhet från HSA	Samtliga Processtjänster samt från den nationella HSA-tjänsten
Vardkontakt	Information om	ProcessCareEncounter/DeleteCareEncounter



	slutenvårdstillfällen	
PseudonymiseradIdentitet	Information om koppling mellan pseudoid och korrekt id hos patient	Samtliga Process-tjänster
OrdineradSubstans	Information om ingående substanser (ATC) i ett visst ordination	ProcessPrescriptionReason/DeletePrescriptionReason
Ordination	Information om en viss ordination av läkemedel	ProcessPrescriptionReason/DeletePrescriptionReason
Ordinationsorsak	Information om orsak till en läkemedelsordination	ProcessPrescriptionReason/DeletePrescriptionReason
Orsakstyp	Lookuptabell	Statisk information
OrdinationsorsakOrdination	Kopplingstabell	ProcessPrescriptionReason/DeletePrescriptionReason
Smittvag	Lookuptabell	Statisk information
<i>Utöver ovanstående tabeller förekommer det flera interna hjälptabeller som används vid processande av data i uppföljningssyfte. Dessa beskrivs inte här och de får endast sin information från ovan beskrivna tabeller</i>		



10.2. Datamodell för terminologi



Figur 17: Datamodell för terminologin

Tabell	Innehåll	Uppdateras av
Begrepp	Representerar begreppet samt den unika koden för begreppet	Manuell import av kodverk/terminologi från Socialstyrelsen m.fl.
Begreppssystem	Namn på begreppssystem	Manuellt vid införande av ny terminologi
Begreppsrelation	Relationer mellan olika begrepp	Manuellt vid hantering av nya relationer (t.ex Urinvägsinfektion->Bakteriell akut cystit)
Term	Termer för begrepp	Manuellt vid import av terminologi
HSAUnit	Cachad svar från HSA-webbtjänsten för HSA enheter samt vissa beräknade egenskaper som behövs i rapporter.	HSAimportjobbet

11. Driftaspekter

11.1. Lösningsöversikt

Se 6.1 Infrastruktursäkerhet

11.2. Fysisk miljö

Se 6.1 Infrastruktursäkerhet

11.3. Programvaror

Utnyttjad standardprogramvara
Microsoft Windows 2008 R2 Standard edition
Microsoft Windows 2008 R2 Enterprise edition
Microsoft SQL Server 2008 R2 Enterprise edition (RDBMS, Analysis Services, Reporting Services, SQL Server Integration Services)

11.4. Detaljerad information

Lösningen är endast redundant i begränsad utsträckning på grund av de relativt sett låga tillgänglighetskraven (kontorstid). Den redundans som finns är att maskinvaran i sig har redundanta nätverksaggregat och diskar (RAID1, RAID10), samt att nätverkskort är dubblerade. Serverlösningen innefattar support från HP med en nivå som ligger i linje med lösningens SLA-krav.

11.5. Produktionssättning och överlämning till förvaltning

Produktionssättning är planerad att ske under maj månad 2011 i en första version. Slutgiltig version för fas 1 av Infektionsverktyget planeras till mitten av juni 2011. Vårdgivarpilotterna planeras starta i september 2011. Förvaltningsorganisation för projektet finns från pilotstarten.