

NSP on FHIR

– hurtigere værdi af national infrastruktur

Esben Dalsgaard, Chefarkitekt, Sundhedsdatastyrelsen

E-sundhedsobservatoriets årskonference den 9. og 10. oktober 2024



**SUNDHEDSDATA-
STYRELSEN**

Hvad er den nationale serviceplatform (NSP)?

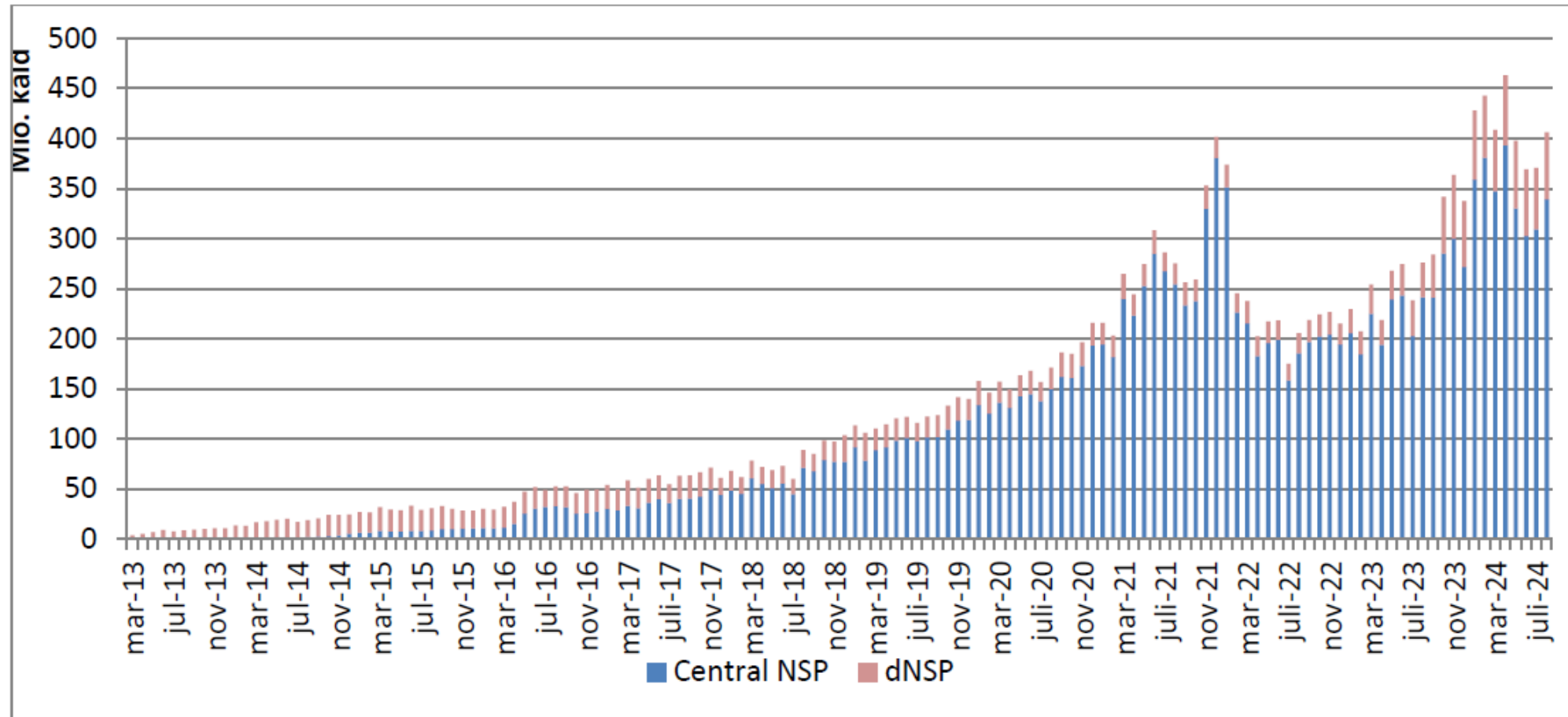
Ét sted,

- hvor data kan udstilles til andre parter på sundhedsområdet på en ensartet/standardiseret måde (enten gennem fælles databaser eller gennem 'viderestilling')
- hvor forskellige parter har samme adgang til data
- med fælles funktionalitet (services) der virker på tværs af parterne (brugerstyring, automatisk advisering, fremsøgning af data etc.)

Selvom der logisk set kun er ét sted at tilgå fælles funktionalitet og data, befinder NSP sig fysisk på flere computere på forskellige lokationer

- Dette kendes også fra en cloud-infrastruktur, men i modsætning til denne udnyttes de forskellige fysiske lokationer til at skabe robusthed, performance og højere sikkerhed

Antal kald pr. måned



Figur 3: Søjlediagram over udvikling i antal kald til NSP instanser, central og decentrale, målt siden marts 2013

En ændret dagsorden

- At skabe en sammenhængende it-understøttelse og en mere sammenhængende behandling har været på dagsordenen i mere end 30 år
- Der er sket meget (og der er fortsat plads til forbedring), men der er også andre udfordringer, som det bliver mere og mere påtrængende at gøre noget ved
- Presset på sundhedsvæsenet har været stigende og er ved at nå en kritisk grænse (en aldrende befolkning med behov for flere sundhedsydelser og færre i den arbejdsdygtige alder til at levere disse ydelser)
- Digitalisering spiller en væsentlig rolle i forhold til sundhedsvæsenets modernisering og evnen til at overkomme udfordringerne, men det haster med at finde og ibrugtage løsninger
- Så, hvordan undgår vi at blive en flaskehals i udviklingen og i stedet er med til at øge hastigheden på etablering og levering af løsninger til sundhedssektoren?

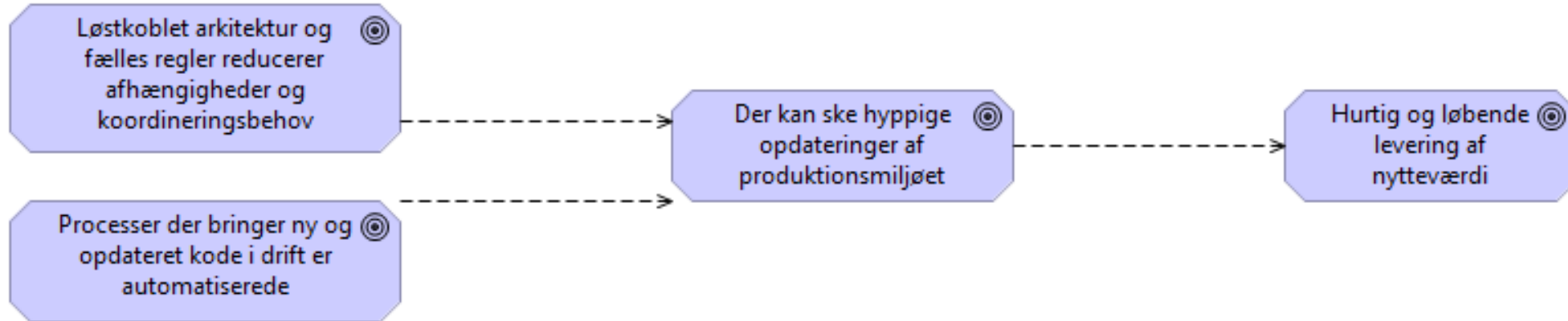
Erfaringer og situationen i dag

- Brugen af fælles standarder har været delvis succesfuld
 - det har reduceret forskelligheden for klientsystemet (og muliggjort genbrug af kode)
 - leverandører, der har bygget eller tilkøbt løsninger til infrastrukturen kan relativt let bygge/tilkøbe nye
 - MEN der er meget nye leverandører skal lære for at kunne gå i gang
 - konsekvens: Tortenskjolds soldater og ikke tilstrækkelig konkurrence
- De generiske services giver en relativ høj grad af genbrugelighed (f.eks. af dokumentdelingservice)

Hvordan undgås tekniske og organisatoriske flaskehalse

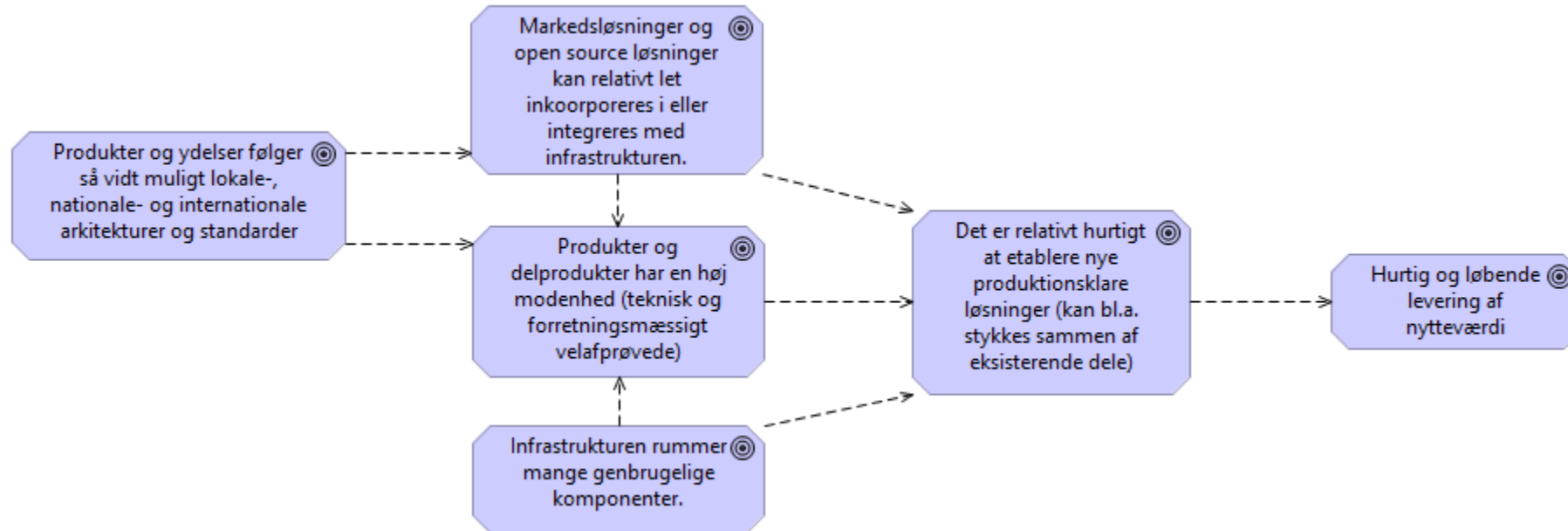
- En flerleverandør platform, hvor megen udvikling kan ske parallelt (indenfor fælles arkitektur og ”husregler”)
- Fælles services (ikke målrettet enkelt projekt)
Men afstanden mellem de konkrete behov og de ikke så målrettede services kan være en udfordring. Det kan også give diskussioner ift. dataminimering.
- Kommunikation er standardiseret og det er de enkelte parters ansvar at ’mappe’ fra lokale forhold og ind i de nationale standarder (vedtaget princip). Det fordrer dog, at nationale standarder sættes med omtanke for de standarder som markedet adopterer (og ajourføres med udviklingen af standarder).

Drift



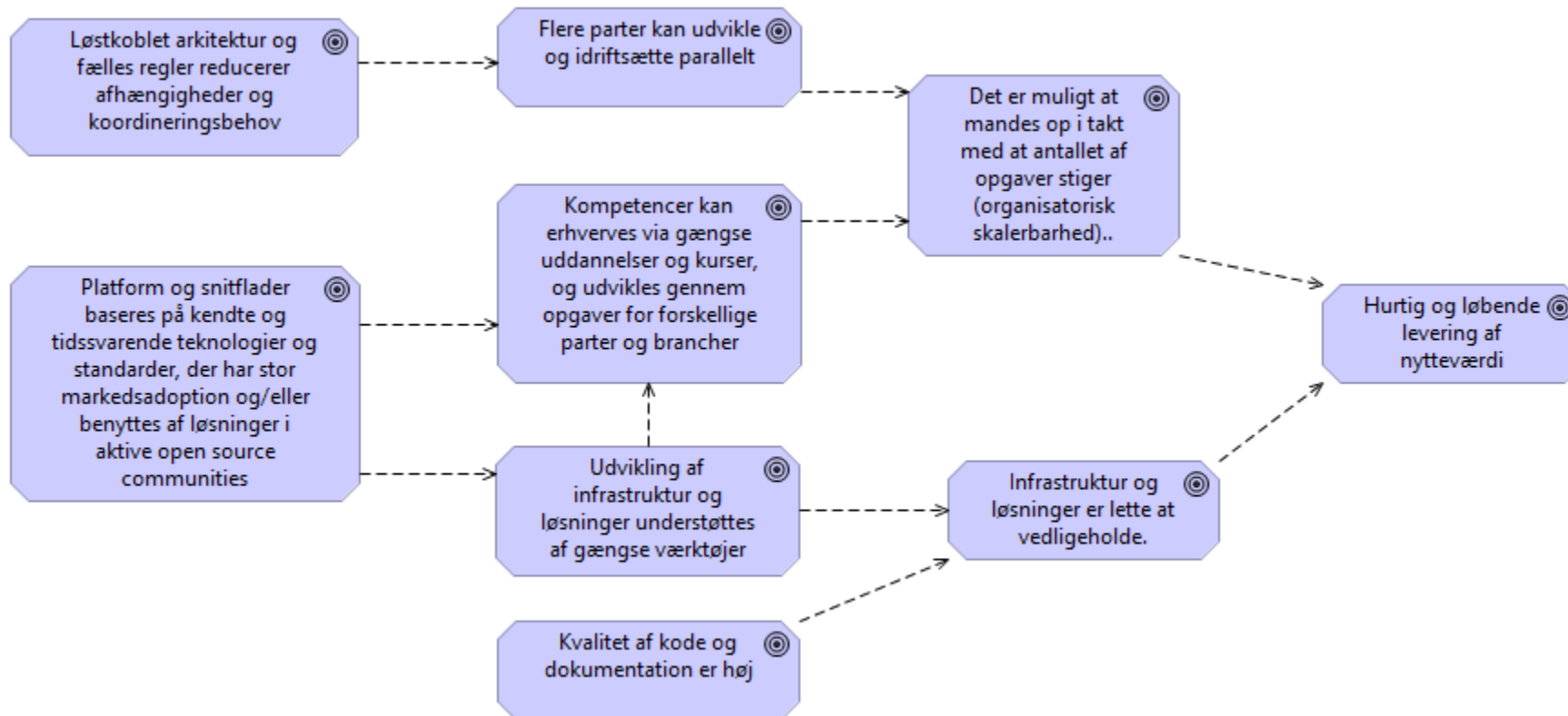
- Har i dag implementert continuous Integration (CI), men er ikke på plads med continuous Delivery (CD) og andre DevOps processer.
- Alle komponenter afvikles i Docker containere i dag.
- Vi står overfor at gennemføre et driftsudbud på NSP, hvor valgt leverandør skal medvirke til at transformere drift (formodentlig implementering af Kubernetes platform)

Arkitektur og standarder - genbrug



- Vi har flere eksempler på at egenudviklede komponenter er udskiftet med open source produkter og omvendt
- Erfaringer fra Covid-19: Det var hurtigt at etablere nye løsninger, da meget kunne genbruges
- Der var andre platforme og organisationer, der ikke kunne skalere tilstrækkeligt
- FHIR-baserede løsninger var i øvrigt stort set fraværende 😊

Arkitektur og standarder - teknologi



- FHIR er strategisk valg ift. indholdsmæssig standardisering (HL7 førende, FHIR nyeste, stort momentum) (men der er et stykke vej endnu – ikke meget er normativt i R4, DK Core er begrænset)

Udfordringer ved eksisterende teknologi / snitflader

- Stejl læringskurve
XML, SOAP/DGWS (inklusive delprotokoller), IHE XDS (profilering af ebXML), HL7 CDA (bygger oven på HL7 V3 RIM)
- Teknologierne er ikke gode til eks. mobile platforme
- Det bliver sværere og sværere at opretholde kompetencer bredt

According to [Postman's State of the API 2022 report](#), the most popular API architectural styles are:

- REST (89%)
- Webhooks (35%)
- SOAP (34%)
- GraphQL (28%)
- Websockets (26%)

Moderniseringstiltag

Business oriented services

Generic business oriented services (master data service etc.)

Supporting services (in-house developed platform services)

Security services (STS, GW, etc.), Integration and communication services (programming libraries, Import, DCC, NAS pub-sub service, DDS Document Sharing Service and XDS registry ...

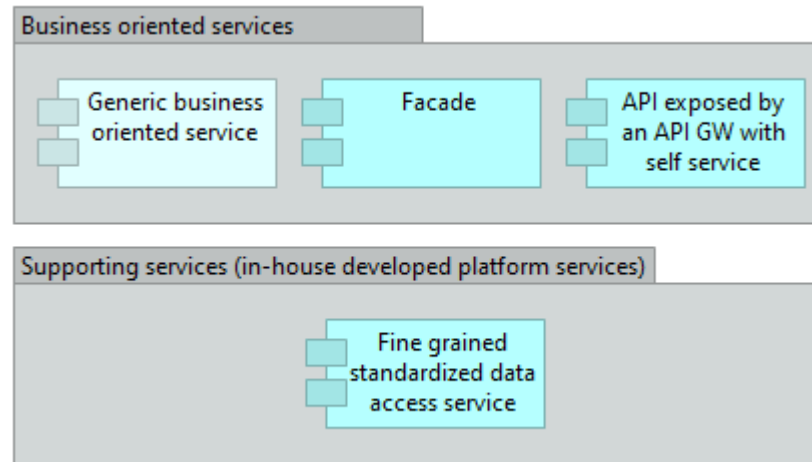
System Software

Loadbalancers, application servers, Web servers, DBMS, repositories, Queue-/streaming platform, ...

Infrastructure

Physical servers, SAN, HSM, firewalls/routers, switches
Virtualization SW (hypervisor)

Dele af en arkitekturvision



- De (generiske) forretningsrettede services er udviklet af Sundhedsdatastyrelsen (SDS)
- Facader bygges pt. SDS, men en model hvor betroede leverandører (med kompetencer i infrastrukturen) kan hjælpe leverandører af klient-systemer
- På sigt vil gerne undersøge produkter (API GW etc.) med selvbetjeningsfaciliteter, så API'er kan bygges og vedligeholdes af større samarbejdspartnere.
- Den (fingranulerede) data access service tænkes bygget på FHIR API og en national informationsmodel.

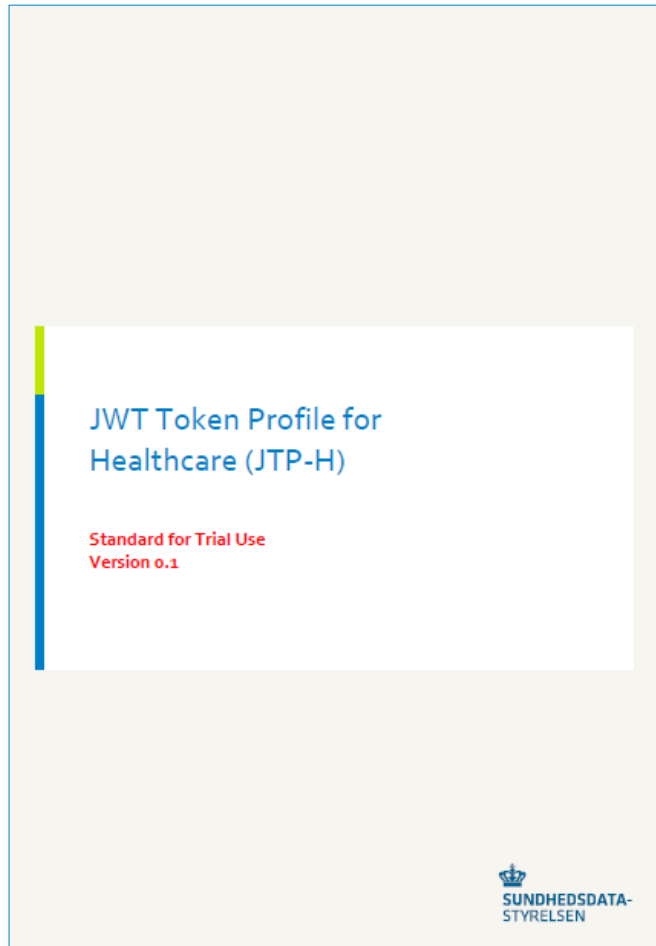
Facader

- Udstiller et kontekstspecifik API til mere generisk funktionalitet (komplet med kontekstspecifik input validering)
- Skjuler mere kompleks interaktion med komponenter gennem et enkelt, let anvendeligt API (serviceorkestrering, transaktionshåndtering, datasammenstilling etc.)
- Håndterer protokolskifte, omveksling af security tokens, mapning af data etc.
- Indsnævrer forespørgsler (f.eks. til bestemte datasæt/dokumenttyper) og frafiltrerer ikke-relevante data (dataminimering)
- Skaber afkobling mellem interne og eksterne afhængigheder (ændringer foretaget bag en facade påvirker ikke eksterne systemer)
- Går (måske) lidt imod hypen med at give klient/system mere og mere kontrol (ikke den dynamik i infrastrukturen som nogle udviklere af klienter måske kunne ønske sig).

Sikkerhed

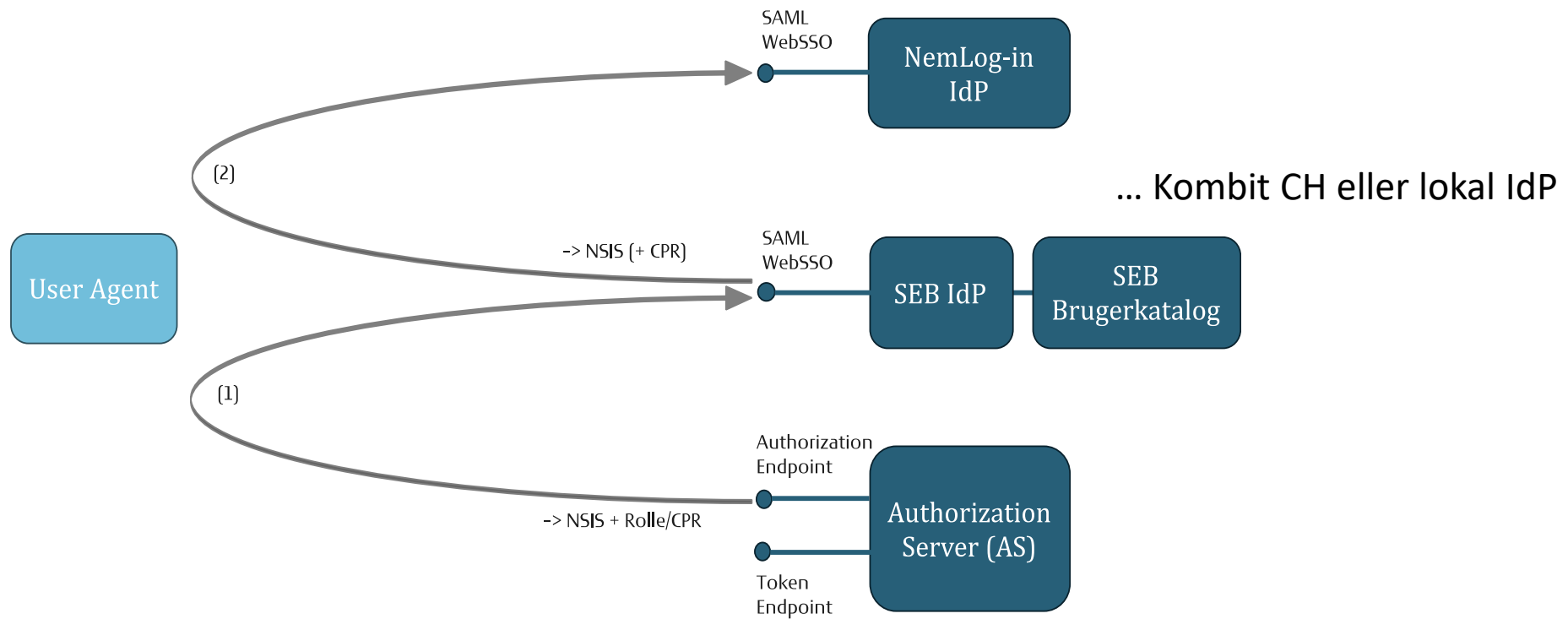
- Målet er, at kommunikation mellem klient (app+backend) og national infrastruktur fremover også kan ske med JSON og RESTfulde API'er (baseret på HL7-FHIR etc.).
- Vil basere brugerstyringen på OAuth2 / OIDC, men skal dette fungere operationelt og sikkert bør man lægge sig op ad en profilering heraf.
- MedCom afprøver pt. FAPI2.0 (Open Id Foundation, se: https://openid.net/specs/fapi-2_0-security-profile-ID2.html) og man afprøver produktet Keycloak.
- Erfaringerne fra MedComs projekt vil lede til en behandling i det rådgivende udvalg for standarder og arkitektur (RUSA) i forhold til nationalt valg af sikkerhedsprofilering (formodentlig 2025).

JWT profil for sundhedsområdet



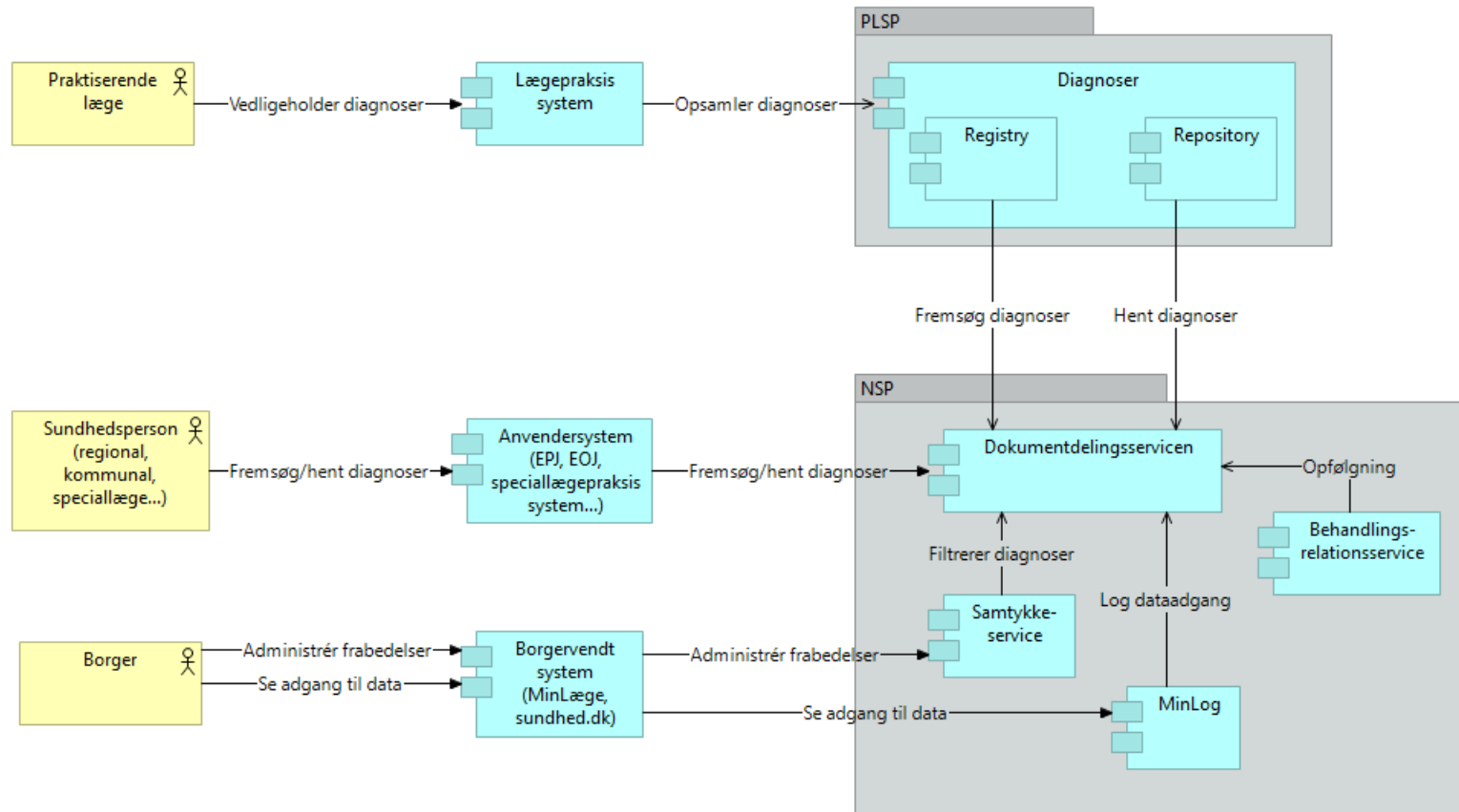
- Definerer bl.a. relevant indhold af security tokens (attributter) for sundhedsområdet (samstemt med tilsvarende SAML-profil for SOAP-kald, IDWS-XUA)
- Behandlet i det Rådgivende Udvalg for Standarder og Arkitektur på sundhedsområdet (RUSA) i december 2023
- Afprøves i MedComs projekt vedr. modernisering af infrastruktur for meddelelseskommunikation
- Forventes forelagt RUSA igen i 2025 med henblik på national anbefaling

Bygger videre på eksisterende sikkerhedsinfrastruktur



Fælles telemedicinsk infrastruktur (FUT) integrerer til den eksisterende sikkerhedsinfrastruktur på ovenstående måde. En moderniseret national infrastruktur (Authorization server) vil følge samme arkitektur.

Deling af diagnoser fra lægepraksis (Dokumentdelings servicen, DDS)



- I første omgang FHIR til indholdsmæssig standardisering af diagnosedokumenter
- På sigt også standardiserede FHIR (REST) services baseret på IHEs MHD profil (en facade til DDS)

National Adviseringservice (NAS)

- Er baseret på OASIS WS-Notification specifikationer (XML/SOAP-baseret)
- Implementert på Kafka streaming platform
- Princip om rene notifikationer (ikke datafordeling)
- Notifikationer i FHIR ændres væsentligt fra R4 til R6 (hvor R6 ligger tættere op ad NSP løsningskoncept)
- Afventer derfor R6

Opsummering

- HL7 FHIR benyttes fremover som ramme til standardisering af indhold ('ressourcer') – strategisk valg
- FHIR API er specifikation af en snitflade – ikke en infrastruktur
- Den eksisterende NSP infrastruktur er ikke forældet – men en del af snitfladerne hertil er
- Modernisering af NSP infrastrukturen sker løbende (og i mindre skridt)
- Ved en sådan snitflade-moderniseringsstrategi kan man med en relativ lille indsats stille en større mængde af data og funktionalitet til rådighed for sundhedsområdets parter med tidssvarende og mere enkle teknologier (ved genbrug af en eksisterende, velfungerende infrastruktur).