

Arkitekturprincipper for Sundhedsområdet

-en ramme for udformning af fremtidens nationale it-arkitektur for sundhedsvæsenet

Nærværende arkitekturprincipper er de pejlemærker, som opbygningen af den fremtidige nationale it-arkitektur for sundhedsvæsenet skal sigte efter for at sikre, at denne understøtter realiseringen af de strategiske målsætninger, som er formulerede i [Natstrat]. Principperne er det værktøj, som i dagligdagen skal sikre, at der stilles de rette krav til ethvert produkt, som skal indgå i arkitekturen.

Indledning

Strategier og det grundlæggende IT-faglige fokus skifter løbende og dermed er der også behov for at arkitekturprincipper løbende opdateres, så de altid er bedst muligt afstemt hermed og med andre arkitekturprincipper, der ændres af samme årsager.

Det er aftalt at der skal foretages en mindre opdatering i første halvår af 2018 af nærværende dokument primært ud fra de nye rammer, der vil blive udstukket af den kommende nye digitaliseringsstrategi for sundhedsvæsenet, der forventes i løbet af 2017. Det vil samme forbindelse blive aftalt, hvornår næste opdatering vil skulle foretages.

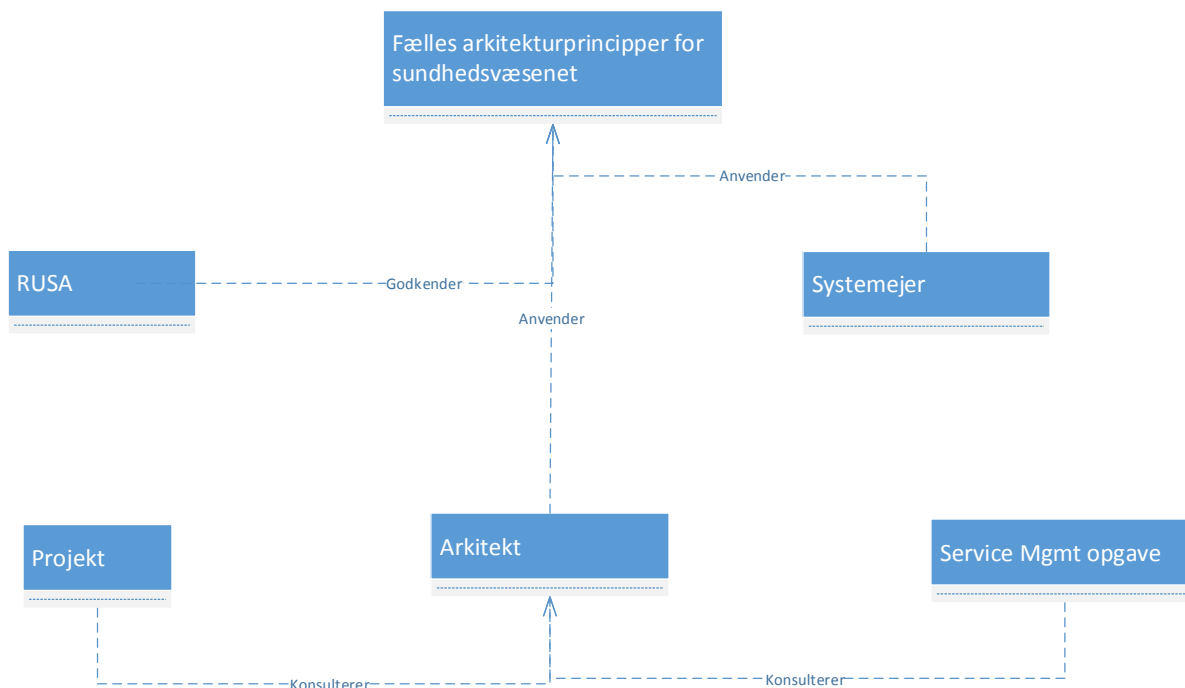
Baggrund – hvad skal vi med arkitekturprincipper?

Arkitekturprincipper skal udgøre en oversættelse imellem forretningsdomænet og tekniskdomænet. De bruges i den daglige styring af arbejdet med at udforme de it-systemer og komponenter, som skal hjælpe forretningen med at realisere sine strategiske målsætninger. Det skal med andre ord være muligt med dette sæt af principper i hånden at beslutte sig for, hvilken af flere alternative løsninger, der i en given situation er den bedste.

Arkitekturprincipper er formuleret omhyggeligt for at dække såvel strategiers som betydningsfulde interessenters anbefalinger til arbejdet med digitalisering af sundhedsvæsenet. Da principperne derfor først skal justeres, hvis der er sket væsentlige ændringer i disse forudsætninger, kan de danne grundlag for prioritering imellem alternative langsigtede løsninger, såvel som for detailudformning af systemarkitektur for enkelte komponenter. Principperne er ligeledes et vigtigt bidrag ved fremtidige udbud, ved formulering af projektgrundlag og som en del af grundlaget for enhver ledelsesmæssig prioritering blandt alternative del-arkitekturer.

Målgrupper for arkitekturprincipperne

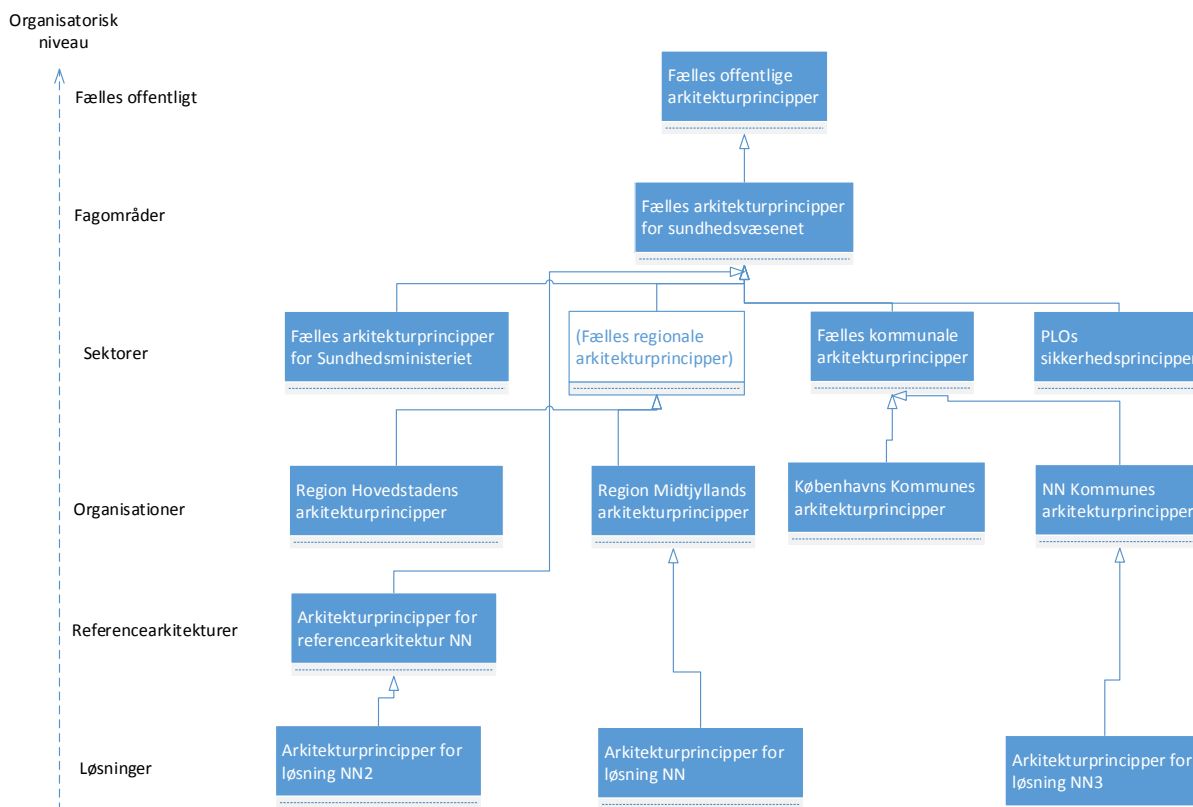
Arkitekturprincipperne skal anvendes både i egentlige projekter og ved mindre ændringer af eksisterende systemer. Det påhviler både arkitekter og løsningsansvarlige at være bekendte med arkitekturprincipperne og sikre at beslutninger træffes i overensstemmelse med dem.



Figur 1: Målgrupper

Relation til andre arkitekturprincipper

Arkitekturprincipperne skal danne en fælles ramme for en principstyret tilgang til al it-arkitektur inden for hele sundhedsvæsenet. De bør samtidigt indpasses under den ramme, som de fælles offentlig principper udstikker. Arkitekturprincipperne skal indgå i et hierarki af arkitekturprincipper som anskueliggjort af nedenstående figur.



Figur 2: Relation til andre arkitekturprincipper

Gradvis konvergens mod overholdelse af arkitekturprincipperne

Der findes allerede i dag i Sundhedssektoren et stort antal løsninger, som er velfungerende og leverer værdi i den kliniske dagligdag, og som derfor må forventes at skulle vedligeholdes og videreudvikles i de kommende år som en del af den nationale sundhedsit-arkitektur.

Konvergens mod overholdelse af arkitekturprincipperne for disse løsninger bør ske gradvist i forbindelse med den løbende videreudvikling og vedligeholdelse. Dermed forpligtes sundhedsvæsenets parter til at sikre, at løsninger der anvendes fremadrettet, bringes i stadig større overensstemmelse med arkitekturprincipperne. Da nytteværdien af overholdelse af visse principper kan være større set i et helhedsperspektiv end i et snævert perspektiv for en enkelt part i sundhedsvæsenet, kan det være nødvendigt fra centralt hold at prioritere og støtte gennemførelsen af overholdelse af de mest kritiske principper

Ved at vælge en sådan gradvis konvergens opnås følgende:

- Veletablerede løsninger kan fortsat anvendes
- Den arkitekturmæssige videreudvikling sker når der alligevel udvikles på løsningerne, hvilket mindsker implementeringsmæssige konsekvenser såvel som udviklingsomkostninger

- Prioritering af arkitekturmæssige videreudviklingstiltag kan blandt andet ske ud fra en balanceret vurdering af
 - Nytteværdi
 - Risiko
 - Omkostninger

Oversigt over Arkitekturprincipper for Sundhedsområdet

Principperne er klassificeret efter følgende klassifikation med angivelse af den målgruppe, som hver kategori primært henvender sig til:

- Principper for forretningsarkitektur
 - Anvendes af beslutningstagere på alle niveauer til at sikre, at enhver løsning understøtter de forretningsmæssige målsætninger
- Principper for informationsarkitektur
 - Anvendes primært af enterprise arkitekter mhp. fastlæggelse af en klar ansvarsfordeling for sundhedsvæsenets informationer samt de metoder der skal sikre at information kan udveksles meningsfyldt
- Principper for applikationsarkitektur
 - Enterprise arkitekterne anvender disse principper til at sikre, at beslutninger vedr. udformning af den enkelte applikation og komponent i arkitekturen automatisk tilgodeser de forretningsmæssige målsætninger
- Principper for teknisk arkitektur
 - Anvendes primært af enterprise og løsningsarkitekter, når komponenter i arkitekturen skal designes, så de hver især understøtter opbygningen af en national it-arkitektur i overensstemmelse med de forretningsmæssige målsætninger – men i en teknisk formulering.

Principper for forretningsarkitektur

1. It-understøttelse af tværgående arbejdsgange skal baseres på veldefinerede processer med et nationalt forankret ejerskab
2. Internationale, nationale og lokale initiativer skal koordineres med henblik på genbrug af såvel nye som allerede etablerede løsningselementer, standarder og infrastruktur
3. Fælles løsninger skal respektere, at samarbejdet sker mellem uafhængige juridiske enheder, som kan have egne regler, retningslinjer og processer
4. Realisering af national arkitektur og infrastruktur skal ske trinvist og behovsstyret med fokus på løbende leverancer med umiddelbar nytteværdi
5. Ideer og koncepter afprøves på forretningsniveau inden endelig udformning af teknologiunderstøttelse
6. Løsninger, der produktionssættes, bør baseres på komponenter, der er driftsmodne og har gode referencer fra andre anvendere/projekter

Principper for informationsarkitektur

1. Ved deling af information fastlægges entydigt ansvar
2. Deling af struktureret information forudsætter fælles begrebsforståelse
3. Informationsstandarder indføres og evalueres løbende

4. Information opsamles én gang og genanvendes i alle relevante sammenhænge i overensstemmelse med regler for visning og anvendelse

Principper for applikationsarkitektur

1. Overvej genbrug af eksisterende systemer før indkøb af nye systemer, overvej indkøb af standardsystemer før udvikling af nye systemer, overvej fælles indkøb før individuelt indkøb.
2. Overvej opsplitting af store, komplekse systemer i mindre, simple komponenter, der kan udvides på længere sigt.
3. Applikationer og komponenter skal kunne indgå i et nationalt økosystem for sundhedsvæsenet.

Principper for teknisk arkitektur

1. Anvend fælles infrastrukturkomponenter til effektivt at sikre et ensartet og højt sikkerhedsniveau i kommunikation mellem parter
2. Teknisk interoperabilitet opnås gennem anvendelse af udbredte, åbne standarder
3. Uafhængighed af leverandører styrkes ved anvendelse af bredt understøttede teknologier
4. Non-funktionelle krav indtænkes fra starten
5. Den nationale infrastruktur er standardiseret og ansvaret for at integrere hertil ligger lokalt
6. Driftsmæssig kontinuitet af komponenter og services, som indgår i den nationale infrastruktur, skal sikres

Sammenhængen med sundhedsvæsenets digitaliseringsstrategi

Sundhedsvæsenets digitaliseringsstrategi [Nat-strat] definerer fem fokusområder, der skal fokuseres på i strategiens gyldighedsperiode:

1. Sundhed til borgeren på nye måder:
Det digitale sundhedsvæsen skal udbygges, så borgeren får bedre værktøjer til at betjene sig selv. Borgeren skal have bedre adgang til egne data fra sundhedsvæsenet, til at søge information om sundhed og sygdom og til at finde vej i sundhedsvæsenets tilbud
2. Digitale arbejds gange og processer:
Digitaliseringen af sundhedsvæsenet skal medvirke til at patientforløb på hospitaler, i de kommunale sundhedstilbud, i almen praksis og hos praktiserende speciallæger i sidste ende bliver papirløse.
3. Sammenhæng i patientforløb:
Udfordringen de kommende år er at skabe mere ensartede løsninger, og en mere standardiseret og sammenhængende udveksling af patientoplysninger.
4. Bedre brug af data:
Det skal være nemt for sundhedspersoner at dokumentere observationer og få adgang til data igen. Data skal svinges tilbage til klinikken tidstro og lettilgængeligt
5. Prioritering, eksekvering og synlighed:
Der er stigende behov for en ensartet implementeringsindsats i takt med, at sundheds-it løsninger binder sundhedsvæsenet sammen, og at gevinsterne først opnås, når løsningerne er taget i brug hos alle parter.

Nedenstående søger at illustrere, hvordan arkitekturprincipperne for sundhedsområdet understøtter disse fokusområder.

	Sundhed til borgeren på nye måder	Digitale arbejds-gange og pro-cesser	Sammen-hæng i pati-entforløb	Bedre brug af data	Prioritering, ek-sekvering og synlighed
F1: It-understøttelse af tværgående arbejds-gange skal baseres på veldefinerede processer med et nationalt foran-kret ejerskab		X	X		
F2: Internationale, natio-nale og lokale initiativer skal koordineres med henblik på genbrug af såvel nye som allerede etablerede løsningsele-menter, standarder og infrastruktur			X		X
F3: Fælles løsninger skal respektere, at samarbej-det sker mellem uaf-hængige juridiske enhe-der, som kan have egne regler, retningslinjer og processer					
F4: Realisering af natio-nal arkitektur og infra-struktur skal ske trinvist og behovsstyret med fo-kus på løbende leveran-cer med umiddelbar nyt-teværdi					X
F5: Ideer og koncepter afprøves på forretnings-niveau inden endelig ud-formning af teknologiun-derstøttelse					
F6: Løsninger, der pro-duktionssættes, bør ba-seres på komponenter, der er driftsmodne og har gode referencer fra andre anvendere/projek-ter					

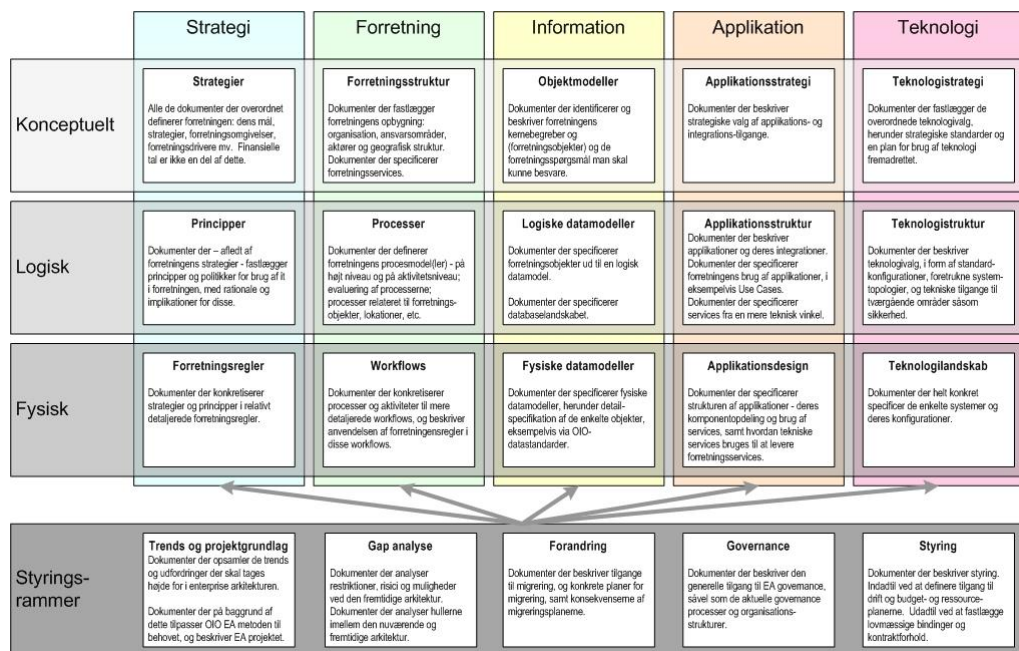
	Sundhed til borgeren på nye måder	Digitale arbejds-gange og pro-cesser	Sammen-hæng i pati-entforløb	Bedre brug af data	Prioritering, ek-sekvering og synlighed
I1: Ved deling af infor-mation fastlægges enty-digt ansvar				X	
I2: Deling af struktureret information forudsætter fælles begrebsforståelse				X	
I3: Informationsstandar-der indføres og evalu-eres løbende				X	
I4: Information opsam-les én gang og genan-vendes i alle relevante sammenhænge i over-ensstemmelse med reg-ler for visning og anven-delse			X	X	
A1: Overvej genbrug af eksisterende systemer før indkøb af nye syste-mer, overvej indkøb af standardsystemer før udvikling af nye syste-mer, overvej fælles ind-køb før individuelt ind-køb.					X
A2: Overvej opsplitning af store, komplekse sy-stemer i mindre, sim-plere komponenter, der kan udvides på længere sigt.					
A3: Applikationer og komponenter skal kunne indgå i et nationalt øko-system for sundhedsvæ-senet.	X	X	X	X	
T1: Anvend fælles infra-strukturkomponenter til effektivt at sikre et ens-artet og højt sikkerheds-niveau i kommunikation mellem parter			X		

	Sundhed til borgeren på nye måder	Digitale arbejds-gange og pro-cesser	Sammen-hæng i pati-entforløb	Bedre brug af data	Prioritering, ek-sekvering og synlighed
T2: Teknisk interoperabi-litet opnås gennem an-vendelse af udbredte, åbne standarder		X	X	X	
T3: Uafhængighed af le-verandører styrkes ved anvendelse af bredt un-derstøttede teknologier					X
T4: Non-funktionelle krav indtænkes fra star-ten		X	X	X	
T5: Den nationale infra-struktur er standardise-ret og ansvaret for at in-tegrere hertil ligger lo-kalt		X			X
T6: Driftsmæssig konti-nuitet af komponenter og services, som indgår i den nationale infrastruk-tur, skal sikres		X			

Tabel 1: Arkitekturprincippernes understøttelse af digitaliseringsstrategiens fem fokus-områder

Strukturering og dokumentation af arkitekturprincipper

I Digitaliseringsstyrelsens arkitekturmetode, OIO Enterprise Arkitekturmetoden, [OIO-EA], struktureres arkitekturarbejdet- og dokumentationen af de fremkomne resultater i form af dokumenter mv. ud fra et såkaldt arkitektur-rammевærk. Rammевærket definerer en række perspektiver på en organisations arkitektur, som skal analyseres og beskrives, nemlig: Strategi, Forretning, Information, Applikation og Teknik. Hvert perspektiv beskrives på forskellige abstraktionsniveauer, nemlig: Konceptuelt, Logisk og Fysisk niveau alt efter målgruppen for beskrivelserne. Dermed kan al arkitekturdokumentation struktureres i en tabelstruktur, som illustreret nedenfor:



Figur 3: OIO's arkitekturrammeværk

Når der skal formuleres arkitekturprincipper for organisationen, er det kutyme, at man strukturerer disse efter netop disse perspektiver, da organisationen normalt vil have principper, som relaterer sig specifikt til hvert af dem. I den følgende beskrivelse har vi derfor struktureret beskrivelsen af principperne i afsnit svarende til hvert af perspektiverne, idet det strategiske perspektiv dog er udeladt da vi vurderer, at de principper, som er beskrevet i [Hvidbogen] dækker disse overvejende strategiske principper.

I [Håndbogen] foreslås, at arkitekturprincipper dokumenteres ved en beskrivelse af følgende hovedpunkter, hvor vi blot har tilføjet en nummerering, som vil lette angivelsen af referencer til principperne, når de anvendes, og en angivelse af et forudset behov for, at et princip uddybes med et sæt af principper på et finere detaljeringniveau:

Princip type og nr.	F(oretning), I(nformation), A(pplikation) eller T(eknik) efterfulgt af et løbenummer.
Princip	Et kort statement, som udgør selve princippet.
Baggrund og formål	Hvad er baggrunden for formulering af princippet? Motivationen søges typisk i strategier og andre forretningsorienterede styrende dokumenter fra de vigtigste interessenter. Hvilket formål tjener princippet overordnet set?
Fordele	Hvordan bidrager princippet til realisering af strategiske målsætninger?
Antagelser	Forudsætninger for at princippet kan anvendes meningsfuldt. Kan være situationsbestemt om forudsætningerne er til stede.
Overordnede arkitekturprincipper	Dokumenterer de fælles offentlige principper i [Hvidbogen], eller de forretningsarkitekturprincipper i nærværende dokument, som nærværende arkitekturprincip bidrager til at fortolke og realisere.

Afledte principper	Afledte principper, som konkretiserer hovedprincippet ved at anvise fortolkninger, stadig i forretningsmæssige termer.
Konsekvenser	Formuleret i forretningstermer, hvilke konsekvenser har håndhævelsen af princippet for organiseringen af forretningens arbejdsprocesser herunder deres it-understøttelse?
Detailprincipper	Identificerede områder, som kræver at et sæt af detailprincipper formuleres som del af det videre arkitekturarbejde.

Principper forretningsarkitektur

Princip type og nr.	F1
Princip	It-understøttelse af tværgående arbejdsgange skal baseres på veldefinerede processer med et nationalt forankret ejerskab
Baggrund og formål	<p>Sundhedsvæsenet er karakteriseret ved, at de samme informationer anvendes i mange adskilte organisatoriske enheder på tværs af sektorgrensene og på tværs af systemer og teknologier. For at disse tværgående processer kan fungere og it-understøttes effektivt er det nødvendigt med fælles governance på nationalt niveau.</p> <p>Processerne bør beskrives og understøttes aktivt, så ukoordinerede punkt-til-punkt integrationer mellem lokale processer kan undgås.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Princippet sikrer bedre sammenhæng og kvalitet i sundhedsvæsenet, fordi ansvaret for tværgående arbejdsgange og processer fastlægges • Der etableres et helhedssyn på de enkelte aktørers aktiviteter i sundhedsvæsenet med deraf følgende bedre mulighed for at optimere det samlede sundhedsvæsens indsats over for den enkelte borger.
Antagelser	<ul style="list-style-type: none"> • Krav til tværgående processer er ikke i modstrid med krav til lokale processer i en sådan grad, at de ikke kan tilgodeses samtidigt i tilstrækkeligt omfang • Der kan placeres et egentligt ansvar for governance af tværgående processer enten i Sundhedsdatastyrelsen eller i en anden passende myndighed med tværgående, nationalt sigte.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 1.1: Styr arkitekturen på de rette niveauer og sammenhængende • [Hvidbogen] - AR 5.1: Design sammenhængende brugerrejser • [Hvidbogen] - AR 5.2: Optimér tværgående processer efter fælles mål
Afledte principper	<ul style="list-style-type: none"> • F1-1 Information gøres tilgængelig i aktuelt anvendte systemer frem for i nye særskilte systemer • F1-2 Information udstilles åbent og fleksibelt så forskellige brugere og systemer kan anvende den uafhængigt af teknologiske og organisatoriske forskelle og begrænsninger • F1-3 Tværgående arbejdsgange designes og ejes nationalt • F1-4 Der tages udgangspunkt i evt. eksisterende tværgående arbejdsgange, som genbruges, hvor det er hensigtsmæssigt, eller justeres eller re-designes, hvor det er nødvendigt for en realisering af målsætningerne • F1-5 Hensynet til sammenhæng kan stille krav om ændringer af lokale arbejdsgange

	<ul style="list-style-type: none"> • F1-6 Centralt placeret ansvar for balanceret hensyn til såvel lokale som nationale ønsker og behov ved udformning af tværgående arbejds gange
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Ejerskab af de tværgående processer skal varetages gennem facilitering af en fælles governance på tværs af sundhedsvæsenets parter for udvikling, drift og vedligeholdelse. • Etablering af ejerskab til tværgående processer ligestiller dem med lokale processer, som er ejede af de decentrale aktører i sundhedsvæsenet. Dermed får processerne den fornødne bevågenhed via et selvstændigt liv • Tværgående processer eksisterer i kraft af de bidragende lokale processer. Ejerskabet indebærer et ansvar for koordineringen af disse i tæt samarbejde med deres ejere
Detailprincipper	Principper for hvorledes tværgående processer udvikles og vedligeholdes med respekt for såvel de lokale opgavers løsning som den nationale optimering.

Princip type og nr.	F2
Princip	Internationale, nationale og lokale initiativer skal koordineres med henblik på genbrug af såvel nye som allerede etablerede løsningselementer, standarder og infrastruktur
Baggrund og formål	<p>Nationale organisationer og myndigheders varetagelse af deres ansvarsområder tilsiger ofte udvikling af it-systemer, som skal integreres med lokale systemer og arbejds gange. Ved koordination af initiativerne kan dette ske på en måde, som forenkler og dermed effektiviserer integration af lokale systemer og arbejds gange via anvendelse af fælles standarder, metoder og infrastruktur.</p> <p>Lokale organisationers varetagelse af deres ansvarsområder kræver ofte udvikling af arbejds gange og anskaffelse af systemer, som ligner hinanden ganske meget. Såfremt lokale initiativer koordineres kan der forventes en større effektivitet og kvalitet via deling af arbejde og investeringer.</p> <p>Internationalt foregår en række aktiviteter med henblik på at standardisere såvel arbejds gange som terminologi, klassifikationer og tekniske løsninger. Ved at sikre, at danske initiativer sker inden for rammerne af sådanne relevante internationale initiativer sikres det, at særlige danske forhold ikke begrænser adgangen til genbrug af og integration med internationale løsninger baseret på internationale standarder mv.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Sammenhæng kan skabes mere effektivt målt såvel på lokale arbejdsprocessers effektivitet som på omkostninger til etablering af systemmæssige integrationer, når forskellige internationale og nationale initiativer koordineres og etableres efter samme standarder og centrale arkitekturprincipper

	<ul style="list-style-type: none"> • Lokale initiativer kan gennemføres mere effektivt under inddragelse af erfaringer fra eller ved samarbejde med andre lignende lokale initiativer i andre organisationer, hvor relevante standarder, forskningsresultater og internationale erfaringer inddrages. • Ved at sikre at danske standardiserings tiltag tager fornødent hensyn til internationalt standardiseringsarbejde bevares de størst mulige frihedsgrader i forhold til anvendelse af produkter udviklet på såvel det danske som det internationale marked i fuld konkurrence.
Antagelser	<ul style="list-style-type: none"> • Der placeres et nationalt ansvar for koordination samt vedligeholdelse af et overblik over igangværende initiativer som baggrund for varetagelse af koordinationen. Ansvar tænktes forankret hos nationale, regionale og kommunale udvalg og arkitekturråd, herunder det rådgivende udvalg for standarder og it-arkitektur (RUSA) og Regionernes it-arkitekturråd (RITA). • Myndigheder, leverandører, regioner og kommunale interessenter bidrager både til udbredelse af viden om initiativer og indgår konstruktivt i koordinationsarbejdet.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 1.3: Anvend fælles ramme for beskrivelse af arkitekturen • [Hvidbogen] - AR 2.2: Anvend åbne og internationale standarder
Afledte principper	<ul style="list-style-type: none"> • F2-1 Standardiseret integration af lokale og centrale arbejdsgange tilstræbes • F2-2 Anvendelige arbejdsgange og løsninger fra egen eller anden organisation genbruges – best practice. Omfatter fx <ul style="list-style-type: none"> ○ Brugerstyring ○ Indberetning ○ Standarder • F2-3 Samme funktionalitet indkøbes samlet, hvor det er hensigtsmæssigt • F2-4 Løsninger indkøbes med rettigheder til videre udbredelse i sundhedsvæsenet, hvor det er hensigtsmæssigt • F2-5 Danske tiltag udformes hvor det er muligt og hensigtsmæssigt inden for rammerne af internationale standarder og best practice
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Princippet indebærer en forpligtelse for alle parter i sundhedsvæsenet til at koordinere initiativer før de iværksættes • Alle parter skal være opmærksomme på deres ansvar, så suboptimale løsninger eller varianter over allerede etablerede lignende løsninger ikke skabes med unødvendige udgifter til følge • Etablering af en national infrastruktur og valg af anvendte standarder bidrager i væsentligt omfang til at sikre, at initiativer, som baseres på disse elementer optræder på en ensartet måde over for brugerne (både menneskelige og systemmæssige).

Detailprincipper	
-------------------------	--

Princip type og nr.	F3
Princip	Fælles løsninger skal respektere, at samarbejdet sker mellem uafhængige juridiske enheder, som kan have egne regler, retningslinjer og processer
Baggrund og formål	Det skal sikres, at nationale løsninger ikke unødigt hindrer den enkelte organisation i frit at kunne tilrettelægge løsningen af sine kerneopgaver ud fra hensynet til lokale målsætninger. Den enkelte organisations dispositionsfrihed skal beskyttes.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Ejerskab og ansvar for lokal opgaveløsning bevares fuldt ud lokalt • Optimering af tværgående arbejdsgange sker ikke på bekostning af lokale arbejdsgange.
Antagelser	Der tages initiativ lokalt til at udvikle og understøtte lokale arbejdsgange.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 1.1: Styr arkitekturen på de rette niveauer og sammenhængende
Afledte principper	<ul style="list-style-type: none"> • F3-1 Lokale arbejdsgange designes og ejes bedst lokalt (kan være i modstrid med F1-5, i hvilket tilfælde sidstnævnte normalt vil være højst prioriteret.) • F3-2 IT-værktøjer til understøttelse af lokale arbejdsgange anskaffes primært ud fra lokale hensyn, men inden for delvist obligatoriske nationale rammer, fx vedr. standarder og infrastruktur. Obligatoriske standarder og andre nationale krav kan kun fraviges mod afgivelse af en fyldestgørende forklaring ("følg eller forklar" i B103-terminologi.) • F3-3 Nationale rammer for lokale løsninger fastsættes under hensyntagen til eksisterende lokale værktøjers heterogene karakter • F3-4 Tværgående arbejdsgange udformes under påvirkning af og hensyn til decentrale forhold
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Princippet vil kunne være i konflikt med F-1. I sådanne situationer vil F1 som udgangspunkt være højst prioriteret men en konkret vurdering må afklare prioriteringen endeligt • Princippet understøttes af F-4 • Ansvar for de lokale arbejdsgange fastholdes i forventning om, at dette sker med skyldig lokal hensyntagen til de tværgående arbejdsgange.
Detailprincipper	

Princip type og nr.	F4
Princip	Realisering af national arkitektur og infrastruktur skal ske trinvist og behovsstyret med fokus på løbende leverancer med umiddelbar nytteværdi
Baggrund og formål	Brug af trinvisse leverancer muliggør løbende feedback, og kan dermed sikre, at valg af it-arkitektur, standarder og løsninger passer til sundhedsvæsenets behov. Hvilket igen muliggør, at disse kan drive og definere løsningerne. Nyttéværdi vil overvejende skulle defineres og realiseres på projektniveau ud fra de til grundlæggende strategier.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • En trinvis udvikling af arkitekturen tillader en mere styrbar udvikling, hvor veldefinerede og målbare effekter kan realiseres inden for en overskuelig tidsmæssig og økonomisk horisont • Mindre projekter betyder mindre risiko for fejlslagne projekter • Der er mulighed for at få en større opbakning til det videre arbejde, når resultaterne er synlige og kan dokumenteres.
Antagelser	Der kan identificeres tværgående arbejdsprocesser som kan it-understøttes effektivt uden realisering af hele arkitekturen. Det fælles medicinkort er et godt eksempel på, at dette synes at være muligt.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 2.4: Byg forandringsparat med udgangspunkt i brugeren
Afledte principper	<ul style="list-style-type: none"> • F4-1 Effektvurderinger skal i størst mulig udstrækning anvendes til prioritering af arkitekturelementer og opfølgning på målopfølgelse • F4-2 Hvor det er hensigtsmæssigt baseres nye løsninger på eksisterende komponenter og systemer, som tilpasses minimalt • F4-3 Nye arkitekturelementer realiseres iterativt og inkrementelt, så simple versioner realiseres før mere avancerede • F4-4 Nye arkitekturelementer understøtter effektmåling og -dokumentation • F4-5 Løsninger opbygges så fleksibelt som muligt, så de så vidt muligt kan tilpasses den enkelte organisations foretrukne arbejdsgange via konfiguration • F4-6 Nye løsninger bidrager til realisering af visionen for den nationale arkitektur
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Der skal etableres og vedligeholdes en langsigtet målsætning for den samlede nationale arkitektur som sætter rammerne for kortsigtede løsningers udformning • Der er behov for en balancering af hensynet til realisering af kortsigtet nytteværdi og hensynet til langsigtet realisering af arkitekturvisionen • Princippet vil medføre, at den fulde, langsigtede arkitekturvision formentlig realiseres senere og med anvendelse af større mængder af ressourcer • Nyttéværdi opgøres både som

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Forventet (i en Business Case) ○ Realiseret (Faktisk, målbar værdi realiseret) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Effektmålingen skal understøttes af såvel forretnings- som informations- og tekniske arkitektur-elementer.
Detailprincipper	Principper for hvorledes effektmåling understøttes af arkitekturen på standardiseret vis.

Princip type og nr.	F5
Princip	Ideer og koncepter afprøves på forretningsniveau inden endelig udformning af teknologiunderstøttelse.
Baggrund og formål	Tekniske løsninger fastlægges undertiden uden, at de forretningsmæssige behov er fuldt ud klarlagt eller så de medfører utilsigtede ændringer af arbejdsgange. Princippet skal sikre, at teknikkens rolle altid er at understøtte forretningsbehovene. Princippet vil medføre at nye idéer vil skulle afprøves successivt ved proof-of-concepts og pilotdrift. Forretningsbehov kan og også ændre sig qua teknologiske fremskridt, princippet bør derfor ikke kunne bruges til generelt at hindre indførelse af ny teknologi.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Utilsigtede konsekvenser for forretningen af teknologiske ændringer skal undgås • Investeringer foretages altid på en for forretningen optimal måde
Antagelser	Det er muligt at afprøve idéer og koncepter på forretningsniveau uden meget omfattende teknologisk udrulning
Overordnede principper	
Afledte principper	<ul style="list-style-type: none"> • Ændringer af teknologi og systemer skal altid ske ud fra forretningsbehov • Business Casen skal vise at gevinsten for forretningen kan begrunde de teknologiske investeringer
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Governance for vedligeholdelse skal indarbejde kontroller, der sikrer at princippet efterleves uden at det hindrer rettidig gennemførelse af ændringer. • Projektstyringsmodeller skal indarbejde kontroller, der sikrer, at princippet efterleves • Afprøvning på forretningsmæssigt niveau forudsætter udstrakt brug af Proof-of-Concepts
Detailprincipper	

Princip type og nr.	F6
Princip	Løsninger, der produktionssættes, bør baseres på komponenter, der er driftsmodnede og har gode referencer fra andre anvendere/projekter
Baggrund og formål	Der skal skelnes mellem implementering af løsninger i stor skala og udvikling af nye løsninger, der først på længere sigt giver værdi. Princippet skal sikre, at løsningerne i førstnævnte tilfælde har den fornødne kvalitet samtidigt med, at der gives mulighed for udvikling af løsninger af den sidstnævnte karakter. Dvs. komponenter skal enten være driftsmodnede af andre anvendere eller ved afprøvning i mindre skala.
Fordele	<p>En normal produktlivscyklus følger trinnene:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Første produkt på markedet af sin slags 2. Flere produkter, forskellige leverandører: Forskelle i funktionaliteter 3. Konsolidering: Konvergens af funktionalitet. Fx som det er sket med RIS/PACS-systemer 4. Sidste fase: Stagnation hos de store leverandører og opkøb af små innovative leverandører <p>Princippet sikrer, at løsninger på trin 2 og 3 ikke implementeres i større skala uden, at der empirisk grundlag for at tro, at de vil fungere</p>
Antagelser	Princippet stiller krav om driftsmodning og opbygning af erfaring med komponenter, der skal udrulles i større skala. Dette forudsætter, at der er vilje og økonomisk råderum til dette gennem at afsætte ressourcer til usikre, langsigtede, innovative projekter på områder hvor fx teknologien endnu er umoden eller hvor organisatoriske konsekvenser af banebrydende arbejdsgange er usikre.
Overordnede principper	
Afledte principper	<ul style="list-style-type: none"> • F6-1 Der skal bidrages til modning af morgendagens teknologier, standarder og arbejdsprocesser • F6-2 Investeringer i kortsigtet skabelse af nytteværdi skal balanceres med investeringer i sikring af fortsat udvikling af stadigt bedre målunderstøttende løsninger • F6-3 Overvågning og afprøvning af nye teknologier, løsninger og metoder skal bidrage til udformning og realisering af fremtidens strategiske målsætninger
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Innovative løsninger, som ikke giver umiddelbar nytte skal alligevel kunne afprøves trods nytteværdiprincippet • En vis fejlrate må accepteres i innovationens navn • Nye løsninger afprøves i begrænset skala for at vurdere potentialet • Et langsigtet perspektiv på realisering af nytteværdi er nødvendigt for innovative løsninger • Bidrag fra nationalt hold til modning af umodne teknologier og standarder er en nødvendig investering for at bringe produktmodne løsninger på markedet på sigt

	<ul style="list-style-type: none"> • Balancering af investering i innovation og mere sikre, på kort sigt nytteværdiskabende projekter er nødvendig • Innovation omfatter også nytænkning af etablerede arbejdsprocesser i modsætning til blot at sætte "strøm til papiret" via it-understøttelse af eksisterende, papirbaserede arbejdsgange.
Detailprincipper	

Principper for informationsarkitektur

Princip type og nr.	I1
Princip	Ved deling af information fastlægges entydigt ansvar
Baggrund og formål	<p>Korrekt og ensartet anvendelse af information på tværs af sundhedsvæsenets mange parter er en af de væsentligste drivere af større sammenhæng og effektivitet.</p> <p>Sammenhæng og effektivitet kræver, at ansvaret for information er entydigt placeret (normalt der hvor motivationen for at inddatere og vedligeholde informationen er størst). Dette ansvar medfører følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationslivscyklus defineres og konsekvenser af overgange mellem faserne og ansvar i den forbindelse fastlægges (fx: Ansvar i forbindelse med skabelse, ændring eller sletning af information, som deles, placeres entydigt) • Rettigheder og pligter for informationsansvarlig og -anvender fastlægges, herunder fx at udstillers ansvar i forhold til hver enkelt afhængige anvender dokumenteres <p>Det sikrer at information skabes og genanvendes på en måde, så konsistens så vidt muligt opnås på tværs af alle parter i sundhedsvæsenet, herunder borgeren selv.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre deling af den store mængde af information i sundhedsvæsenet ventes at kunne give store effektivitets- og kvalitetsforbedringer • Borgerne forventer en service og et mere sammenhængende sundhedsvæsen, hvor information deles og ikke skal afgives igen og igen • Hvis ansvar for vedligeholdelse af information ikke er placeret, er der sandsynlighed for at kvaliteten forringes over tid.
Antagelser	Information kan deles på en måde, så der ikke kan sås tvivl om kvaliteten eller aktualiteten af den information, der deles.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 3.1: Tag højde for juridiske bindinger i forhold til deling og genbrug af data og it-systemer • [Hvidbogen] - AR 6.1: Del og genbrug data

	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 6.4: Udstil oplysninger om datakilder, begreber og datamodeller • F1 (F1-2, F1-6)
Konsekvenser	<p>Anvendelse af princippet sikrer, at information altid deles på en ensartet og fastlagt måde. Så brugere af information, som er udstillet af en anden part, kan have tillid til informationen. Informationsansvarlige forpligtes til at holde registrerede brugere af udstillet information orienteret om ændringer, skabelse eller sletning af informationerne</p> <p>Opmærksomhed om princippet kan give anledning til flytning af ansvar fra én organisatorisk enhed til en anden i sundhedsvæsenet</p> <p>En organisation, der genanvender information fra en anden organisatorisk enhed, forpligtes til at gøre dette frem for at indsamle den selv, når det er hensigtsmæssigt.</p>
Detailprincipper	<p>Der skal formuleres kriterier for placering af ansvar for udstilling af information nationalt eller decentralt baserede på blandt andet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formål med anvendelse af data • Datamængder • Anvendelsesfrekvens • Informationens stabilitet over tid • Commitment fra informationsejer • Ressourcer til rådighed til formålet • Kompetencer til rådighed til formålet.

Princip type og nr.	I2
Princip	Deling af struktureret information forudsætter fælles begrebsforståelse
Baggrund og formål	<p>Der er behov for et stærkt fokus på, at grundlaget for kliniske, forskningsmæssige og administrative beslutninger er så entydigt som muligt.</p> <p>Princippet skal sikre, at den indholdsmæssige standardisering tilgodeses på lige fod med den tekniske standardisering, som en forudsætning for fuld interoperabilitet ved digital informationsdeling.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Man kan have tillid til værdi af udvekslet information • Enighed om den semantiske sikkerhed for entydig betydning af modtaget information medfører, at modtager kan have fuld tillid til dennes informationsmæssige værdi. • Større effektivitet og kvalitet via genanvendelse af information • Semantisk entydighed er en forudsætning for realiseringen af de væsentligste forretningsmæssige målsætninger!
Antagelser	<ul style="list-style-type: none"> • Det antages, at det er muligt at fastlægge en fælles semantik inden for relevante dele af sundhedsdomænet med fokus på informationsdeling på relevante områder. • Det antages, at de organisatoriske forudsætninger for fastlæggelse af fælles semantik er på plads, når information deles på tværs af organisationer.

Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 6.2: Anvend fælles regler for dokumentation af data • F1 (F1-2, F1-5) • F2 (F2-1)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Fælles klassifikationer og mapninger etableres Parterne i sundhedsvæsenet baserer deres udveksling af information på klassifikationer og terminologier. Mapning mellem disse kan være nødvendig, men bør holdes på et minimum, da vedligeholdelse er ressourcekrævende. Derfor er der behov for fortsat udvikling og styring af disse områder nationalt • Begrebsmodeller En fælles grundlæggende forståelse af sundhedsvæsenets centrale begreber er af afgørende betydning. Hvert af disse begreber skal beskrives på en måde, der sikrer konsensus om en fælles betydning. Der er altså tale om behov for udvikling af en fælles terminologisk begrebsmodel for sundhedsvæsenet på et relativt højt abstraktionsniveau, som stadig tillader lokale implementeringer med større detaljeringsgrad, så længe den overordnede begrebsmodel overholdes.
Detailprincipper og standarder	<ul style="list-style-type: none"> • Anvendte klassifikationssystemer og mapninger imellem disse • Principper for kodning i forskellige klassifikationssystemer • Fælles (reference-)begrebsmodeller for sundhedsvæsenet.

Princip type og nr.	I3
Princip	Informationsstandarder indføres og evalueres løbende
Baggrund og formål	Princippets formål er at sikre at alle involverede parter er klar over konsekvensen ved indførelse af en ny standard.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Der opnås sikkerhed for opnåelse af positive effekter og minimering af u hensigtsmæssigheder for hvert lille skridt der tages før der fortsættes • Interessenter inddrages i praktisk afprøvning af standarderne med mulighed for at påvirke dem løbende, hvilket forventeligt giver større accept ved fuld udrulning • Standarderne afprøves i den kliniske dagligdag
Antagelser	Det er muligt at opsplitte udrulning af standarderne i meningsfulde mindre dele.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 2.2: Anvend åbne og internationale standarder • F4 (F4-3 og F4-4) • F6 (F6-1) • F2 (F2-5)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Informationsstandarder må udformes for velafgrænsede sub-domæner • I visse tilfælde kan effekten være begrænset ved indførelse af de første "tynde" standarder, hvorfor der må anlægges et længere perspektiv på gevinsterne

Detailprincipper	
-------------------------	--

Princip type og nr.	I4
Princip	Informationer opsamles én gang og genanvendes i alle relevante sammenhænge i overensstemmelse med regler for visning og anvendelse
Baggrund og formål	Det er af afgørende betydning for såvel kvalitet som effektivitet, at relevant information er til rådighed og genanvendes, hvor der er muligt og hensigtsmæssigt. Patienter og borgere ønsker en service fra et mere sammenhængende sundhedsvæsen, hvor information flyder på tværs af organisatoriske grænser ligesom patienten selv gør det i et sammensat forløb, uden at information tabes undervejs. Medarbejdere i sundhedsvæsenet ønsker tilsvarende adgang til alt behandlingsrelevant information uanset hvor og hvornår den måtte være blevet tilvejebragt.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Behandling sker på grundlag af al relevant information, som er indsamlet om patienten uanset hvor og hvornår, • Klinikernes tid anvendes effektivt, fordi information, som andre dele af sundhedsvæsenet allerede har tilvejebragt kan anvendes • Patienter oplever en bedre service både via kortere forløb, færre gentagne undersøgelser og en oplevelse af, at sygehistorien er kendt af alle organisatoriske enheder, som bidrager til behandlingen.
Antagelser	Information deles i overensstemmelse med relevante love og regler, så der alene er adgang til information som en given sundhedsperson er berettiget til at se.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 2.5: Stil data og løsninger til rådighed for private • [Hvidbogen] - AR 6.1: Del og genbrug data • F1(F1-2)
Konsekvenser	Deling af information forudsætter overholdelse af I3. Tilgængelighed af information på tværs af sundhedsvæsenet forudsætter etablering af fælles infrastruktur og fælles indholdsmæssige standarder, som tillader alle parter at anvende fælles data uanset hvor de findes.
Detailprincipper	

Principper for applikationsarkitektur

Princip type og nr.	A1
Princip	Overvej genbrug af eksisterende systemer før indkøb af nye systemer, overvej indkøb af standardsystemer før udvikling af nye systemer, overvej fælles indkøb før individuelt indkøb.
Baggrund og formål	Princippets sigte er, at den fremtidige nationale arkitektur i videst muligt omfang skal baseres på de systemer, som allerede findes. Princippet fastlægger en prioriteringsrækkefølge af alternative anskaffelsesstrategier for komponenter i arkitekturen.
Fordele	Princippet understøtter direkte målsætningerne om effektivitet ved at trække på såvel erfaringer som løsninger, der allerede har bevist deres værdi eller, såfremt sådanne ikke findes, at slå sig sammen om at indkøbe løsninger.
Antagelser	Der er tilstrækkelig indsigt i og overblik over det samlede sundhedsvæsenes system- og komponentlandskab, herunder over rettigheder til udbredelse, så mulighederne for genanvendelse kan fastslås.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 1.3: Anvend fælles ramme for beskrivelse af arkitekturen • F2 (F2-2, F2-3, F2-4) • F4 (F4-2)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Opmærksomhed nødvendig på at undgå genbrug eller indkøb af standardløsninger, som er utilstrækkelige til at løse problemerne • Decentrale parter skal forpligte sig til at orientere sig om andre parters erfaringer og løsninger mhp. muligt genbrug • Ved indkøb af løsninger skal køber sikre sig, at der erhverves fornødne rettigheder til større udbredelse af løsningerne i sundhedsvæsenet •
Detailprincipper	<ul style="list-style-type: none"> • Standarder for indkøb, som sikrer muligheder for senere genbrug <ul style="list-style-type: none"> ○ Kontraktmæssigt ○ Arkitekturmæssigt

Princip type og nr.	A2
Princip	Overvej opsplitting af store, komplekse systemer i mindre, simple komponenter, der kan udvides på længere sigt.
Baggrund og formål	Formålet er at øge agiliteten ved at mindske kompleksiteten af de enkelte komponenter til et niveau, hvor dette ikke overskygges af den øgede kompleksitet af integrationerne mellem komponenterne. Princippet må dog ikke føre til en præference for udvikling af nye systemer frem for indkøb af standardsystemer.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre muligheder at tilpasse og vedligeholde komponenterne.

	<ul style="list-style-type: none"> • Bedre muligheder for hurtigt og effektivt at understøtte nye tværgående arbejdsgange.
Antagelser	Sundhedsvæsenet har de fornødne rettigheder og ressourcer til at opsplitte systemerne.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 1.3: Anvend fælles ramme for beskrivelse af arkitekturen • F2 (F2-2) • F4 (F4-3)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Alle parter skal bidrage til et samlet overblik over genbrugelige komponenter, skabeloner mv. • Der skal placeres et ansvar for at vedligeholde et let tilgængeligt samlet billede af genbrugelige løsningselementer.
Detailprincipper	

Princip type og nr.	A3
Princip	Applikationer og komponenter skal kunne indgå i et nationalt økosystem for sundhedsvæsenet.
Baggrund og formål	<p>Fokus har flyttet sig lidt i de senere år fra en service-orienteret arkitektur, hvor alle forretningskapabiliteter skal service-ables over i retning af økosystemer, der lægger nogle fælles rammer (f.eks. fælles platform, standarder og kvalitetskriterier) inden for hvilke forskellige bidragsydere kan levere. Det grundlæggende sigte er dog det samme nemlig hurtigt og fleksibelt at kunne levere løsninger, der understøtter forretningsbehovene ved genbrug af fælles løsningselementer.</p> <p>Det er derfor vigtigt, at applikationer og komponenter udformes på en måde, så de vil kunne indgå i og understøtte et eventuelt fremtidigt økosystem for sundhedsvæsenet.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Hurtig udvikling af nye produkter. • Genbrug af fælles komponenter • Lette inddragelse af mange uafhængige leverandører
Antagelser	<ul style="list-style-type: none"> • Der opbygges en infrastruktur med tilstrækkelig kapacitet • Der opbygges på sigt de nødvendige organisatoriske og IT-mæssige funktioner til understøttelse af et nationalt økosystem for sundhedsvæsenet
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 2.2: Anvend åbne og internationale standarder • [Hvidbogen] - AR 7.1: Design og udstil snitflader efter fælles integrationsmønstre og tekniske standarder • F1 (F1-2)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Der skal være fokus på implementering: Første prioritet er at sikre at den nye komponent eller applikation passer til forretningsbehovet, og anden prioritet er hurtigt at få tilvejebragt prototype, der kan afprøves i praksis.

	<ul style="list-style-type: none"> • Det skal tilstræbes at alle komponenter og applikationer som indgår i tværgående processer udstiller en standardiseret snitflade, som tillader at data og funktionalitet kan tilgås programmatisk, hvor dette er muligt og hensigtsmæssigt. Der anlægges et helhedssyn af alle sundhedsvæsenets parter, som sikrer, at funktionalitet og data udstilles åbent og generisk, så så mange som muligt kan få glæde af dem. • Informationer om forretningsbehov og eksisterende løsninger og standarder deles så åbent som muligt mellem sundhedsvæsenets parter og potentielle leverandører. Brug af open source komponenter er følgelig særligt attraktivt. • Kontinuitet for fælles løsningselementer skal prioriteres højt, da ændringer af disse kan have konsekvenser for mange andre løsninger og komponenter.
Detailprincipper	<p>Standarder for integrationsmekanismer og – principper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transaktionsstyring • Asynkronicitet/Synkronicitet • Teknisk udformning (Services, beskeder)

Principper for teknisk arkitektur

Princip type og nr.	T1
Princip	Anvend fælles infrastrukturkomponenter til effektivt at sikre et ensartet og højt sikkerhedsniveau i kommunikation mellem parter
Baggrund og formål	Den strategiske målsætning om at sundhedsinformationer skal kunne flyde frit imellem forskellige organisatoriske enheder og sektorer, medfører at anvendelse af data vil ske andre steder, end de er skabt og af andre medarbejdere end man umiddelbart har kendskab til i den organisation, hvor data har deres oprindelse. Heraf følger, at der er behov for et nationalt sikkerhedskoncept. I forlængelse af placering af nationalt ejerskab for tværgående arbejdsgange er det naturligt, at selvsamme arbejdsgange sikkerhedsmæssigt understøttes af den nationale infrastruktur. En række sikkerhedsrelaterede data er netop gældende nationalt, fx samtykkesdata, overdragelse af behandlingsansvar, information om autoriserede behandlere mv – alle indgår de i afgørelse af givne medarbejders lovlige adgang til deltagelse i systemunderstøttede, tværgående arbejdsgange.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Ved at skabe en national infrastruktur for sikkerhed undgås manuel dublering af data og af funktionalitet flere steder i arkitekturen, ligesom logging og overvågning vedrørende

	<p>tværgående processer kan ske på en standardiseret måde, ét sted i arkitekturen¹</p> <ul style="list-style-type: none"> • En national sikkerhedsinfrastruktur sikrer at adgang til nationalt udstillet funktionalitet og data, uanset om denne/disse ejes decentralt eller centralt, sker på det samme opdaterede, nationalt gældende grundlag.
Antagelser	
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 4.2: Anvend fælles arkitektur for informationsikkerhed • F1 (F1-3, F1-5, F1-6) • F2 (F2-1)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse i it-understøttede, tværgående arbejdsgange forudsætter deltagelse i den nationale sikkerhedsinfrastruktur. Hver enkelt part i sundhedsvæsenet må således påtage sig ansvaret for at udstille relevant information om egne medarbejdere i infrastrukturen • Sikkerhed understøttes af infrastrukturen men håndhæves ikke alene der – ansvaret fordeles mellem centrale og decentrale parter • Generelt skal sikkerhed være tænkt ind i de enkelte systemer, såvel decentrale som nationale.
Detailprincipper	Egentlige sikkerhedsprincipper fastlægger rammerne for udformning af en samlet sikkerhedsløsning med adskillige indgående komponenter.

Princip type og nr.	T2
Princip	Teknisk interoperabilitet opnås gennem anvendelse af udbredte, åbne standarder
Baggrund og formål	<p>Princippet vedr. semantisk entydighed er kun den ene halvdel af løsningen på problemet at skabe sikker, klinisk meningsfuld, digital sammenhæng. Den anden del vedrører de tekniske forhold, som sikrer, at forskellige parters forskellige systemer reelt kan udveksle information med hinanden.</p> <p>Området er i høj grad præget af internationale og nationale standarders forsøg på at skabe et fundament, som sikrer at compliance også garanterer interoperabilitet. Teknisk standardisering er et væsentligt element i fremtidssikring af sundhedsvæsenets nutidige investeringer i komponenter til arkitekturen. Standardisering skal sikre at komponenter anskaffet i dag kan anvendes relativt problemfrit sammen med fremtidige komponenter.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Direkte integration er mulig på basis af veletablerede standarder, som understøttes bredt af mange leverandører

¹ Hvilket ikke fritager lokale services fra ansvaret for at logge anvendelsen af dem, herunder eksterne parters anvendelse.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mindre binding til enkelte leverandører opnås ved, at sundhedsvæsenets parter ved udbredt anvendelse af standarder ikke er bundne til bestemte leverandører af bestemte komponenter, men til hver en tid kan udskifte disse med andre, som overholder samme standarder med begrænsede konsekvenser • Øget konkurrence opnås ved at sundhedsvæsenet indkøber løsninger, som er baseret på udbredte standarder. Derved sikres det, at såvel danske som internationale leverandører har en interesse i at levere løsninger til sundhedsvæsenet og at disse kan anvendes internationalt.
Antagelser	Der eksisterer relevante åbne standarder eller der er interesse for at sådanne etableres, internationalt.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 2.2: Anvend åbne og internationale standarder • F1 (F1-2)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Hvis der ikke findes relevante standarder, eller de der findes er utilstrækkelige, skal Sundhedsdatastyrelsen bidrage aktivt til (videre)udvikling af sådanne • Anvendelsen af standarder betyder både fordele og potentielle ulemper; fx vil princippet betyde, at man i almindelighed må give afkald på den totale fleksibilitet i forhold til udformning af løsninger, som man ellers har • Anvendelsen af lokale standarder prioriteres lavere end anvendelse af udbredte, internationale standarder.
Detailprincipper	Principper for integration af lokale og nationale arbejdsprocesser fastlægger ansvar for logning, sikkerhed og fejlhåndtering mv.

Princip type og nr.	T3
Princip	Uafhængighed af leverandører styrkes ved anvendelse af bredt understøttede teknologier
Baggrund og formål	<p>Anvendelse af udbredte åbne teknologier samt best practices inden for governance, processer og metoder skal sikre, at it-arkitekturen bliver konstrueret ud fra sunde, anerkendte principper, så den er maksimalt fleksibel over for en fremtid, som vil være præget af, at ændringer i såvel teknologi som i sundhedsdomænet sker uforudsigeligt og konstant.</p> <p>Åbenhed skal således forstås bredt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fri adgang til leverandøruafhængig vedligeholdelse og videreudvikling af kildekode enten via en open source konstruktion eller kundens ejerskab af rettighederne til kildekoden • Krav stilles så flere leverandører kan overholde dem, fx ved at anvende åbne, internationale standarder frem for snævrere nationale

	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation af kildekode m.v. udvikles med det formål, at al relevant information er tilgængelig for en evt. fremtidig tredjeparts overtagelse af vedligeholdelses- og driftsopgaven • Udviklingsprocesser, der anvendes internt såvel som eksternt, er åbne og gennemsikrelige, så ejere af projekter og systemer har fuld indsigt i disse.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Komponenter, som etableres i overensstemmelse med princippet kan vedligeholdes både af leverandøren og af tredje-mand efterfølgende • Komponenter kan udskiftes med alternative komponenter evt. fra andre leverandører efterhånden som nye, bedre alternativer markedsføres af såvel lokale som internationale leverandører • Når en arkitektur og komponenterne, som indgår i denne, er designet med åbenhed for øje ud fra etablerede og anerkendte kriterier for "gode løsninger", er sundhedsvæsenets investeringer sikret bedst muligt imod hastig forældelse og dennes følgevirkninger.
Antagelser	Der er muligt at anskaffe komponenter som følger princippet, idet leverandørerne er villige til at overholde det.
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 2.3: Undgå afhængighed af leverandører og proprietære teknologier • F2 (F2-2) •
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Der skal vælges et sæt af åbne standarder, som leverandører af komponenter til infrastrukturen kræves at overholde • Nærværende arkitekturprincipper udmøntes i specifikke krav om leverandørers overholdelse af best practice, fx dokumentationsmæssigt og arkitekturmæssigt • Der er typisk større omkostninger på kort sigt forbundet med overholdelse af et sæt af standarder sammenlignet med en situation, hvor leverandører tillades at anvende egne proprietære formater og arkitekturer • Kunden påtager sig et større ansvar for løsningernes udformning.
Detailprincipper	<ul style="list-style-type: none"> • Principper for og minimumskrav til leverandørers dokumentation af komponenter, services mv • Principper for ejerskab af komponenter, kode, grænseflader, data mv • Principper for den tekniske arkitektur, som understøtter den tilstræbte uafhængighed via afkobling og serviceorientering.

Princip type og nr.	T4
Princip	Non-funktionelle krav indtænkes fra starten

Baggrund og formål	<p>Udviklingen medfører at såvel borgere som sundhedspersonale bliver stadig mere afhængige af IT-baserede sundhedstjenester. Der stilles derfor stadig større krav til disse non-funktionelle egenskaber, f.eks. evnen til at:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kunne håndtere mange samtidige brugere og transaktioner - opretholde en høj datasikkerhed - sikre høj tilgængelighed og god performance - understøtte af nye teknologier - kunne videreudvikle eller ændre funktionaliteten. <p>Dertil kommer at non-funktionelle krav ofte vil have implikationer for den grundlæggende arkitektur f.eks. skalerbarhed, robusthed og sikkerhed.</p> <p>Endelig vil visse non-funktionelle krav i praksis sjældent blive effektivt opretholdt, hvis de ikke opfyldes fra starten, dette gælder f.eks. krav til arkitekturbeskrivelser.</p>
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Vanskeligt nedbrydelige barrierer for de non-funktionelle krav kan uforvarende bygges ind, såfremt der ikke tages højde for dem fra begyndelsen • Skalerbarheden af en samlet arkitektur kan begrænses i mange forskellige dele af den og begrænsningerne kan udløses af forskellige typer af belastning mv. Det er derfor vigtigt, at alle dele af en kompleks arkitektur optimeres mhp. opnåelse af god skalerbarhed • Når arkitekturen er designet med god skalerbarhed for øje, kan man alene ved at tilføje yderligere hardware bringe den til at håndtere stigende belastninger uden yderligere investeringer i software. • Når arkitekturen er veldokumenteret vil ændringer lettere kunne implementeres • Sikkerheden styrkes når der er taget højde for den i det grundlæggende design
Antagelser	
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 4.1: Opfyld krav til informationssikkerhed og privatlivsbeskyttelse • [Hvidbogen] - AR 7.1: Design og udstil snitflader efter fælles integrationsmønstre og tekniske standarder • [Hvidbogen] - AR 8.1: Levér data og services i henhold til aftalte servicemål
Konsekvenser	<p>For at sikre opfyldelsen af non-funktionelle krav samlet set i en distribueret arkitektur er det nødvendigt at stille krav til alle komponenter, som indgår i den. Der skal derfor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejdes SLA'er for alle komponenter og lag i arkitekturen ud fra de samlede forventninger til fremtidig belastning • Udarbejdes og anvendes principper for test • Udarbejdes principper for Service Level Management, som sikrer at kvaliteten af services overvåges på en ensartet

	måde mhp. identifikation af problemer med Quality of Service (QoS).
Detailprincipper	<ul style="list-style-type: none"> • Skalerbar driftsplatform – principper for anvendelse af en driftsplatform, som bidrager til opnåelse af bl.a. god skalerbarhed • Skalerbar systemarkitektur – generelle krav til systemers og komponenters arkitektur, som bidrager til opnåelse af bl.a. god skalerbarhed • Skalerbar kommunikationsinfrastruktur – krav til sundhedsdatanettet, kommunikationsstandarder mv. som bidrager til god skalerbarhed • Principper for skalerbar datadistribution – principper for skalerbar håndtering af store mængder af og/eller hyppigt anvendte data, som anvendes i tværgående arbejdsgange i sundhedsvæsenet. • Princip for security by design.

Princip type og nr.	T5
Princip	Den nationale infrastruktur er standardiseret og ansvaret for at integrere hertil ligger lokalt
Baggrund og formål	Princippet fastlægger en ansvarsfordeling for en løbende konvergens af lokale systemer over tid. Dette opnås bl.a. ved, at den nationale infrastruktur baserer sig på udvalgte standarder. Dermed vil der opstå situationer, hvor lokale systemer, som ikke anvender samme standarder må tilpasse sig disse enten via udvikling (typisk på længere sigt) eller via mapning (typisk på kort til mellemlangt sigt).
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • En effektiv implementering af infrastrukturen • Dybt kendskab til de enkelte komponenters modeller og grænseflader bevares hos den part, der ejer dem og drifter dem • En klar ansvarsfordeling mellem den decentrale og den nationale infrastruktur.
Antagelser	
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • F1 (F1-5, F1-6)
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Lokale systemers tilpasning til infrastrukturen sker lokalt • Infrastrukturen bygger ikke på viden om specifikke lokale løsninger, modeller eller protokoller • Værktøjer af generel karakter som støtter lokal anvendelse af infrastrukturen kan stilles til rådighed fra centralt hold, men skal konfigureres lokalt (fx ved implementering af mapninger imellem lokale og nationale klassifikationer eller modeller).
Detailprincipper	

Princip type og nr.	T6
Princip	Driftsmæssig kontinuitet af komponenter og services, som indgår i den nationale infrastruktur, skal sikres
Baggrund og formål	<p>I den nationale sundhedsit-arkitektur anvender mange parter såvel centralt som decentralt driftede komponenter og services i tæt samspil med egne systemer og komponenter. Dermed øges afhængigheden af forhold uden for den enkelte parts egen kontrol. Det er derfor af stor vigtighed, at sådanne fælles komponenter og services dels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udformes så de har en høj grad af driftsstabilitet, tilgængelighed og robusthed, dels • Opgraderes i mindst mulige skridt, så konsekvenser af evt. problemer minimeres.
Fordele	<ul style="list-style-type: none"> • Ved at mindske afhængighederne imellem fælles services mest muligt kan nye versioner idriftsættes isoleret fra andre services i vidt omfang, hvorved evt. problemer i enkelte nye services breder sig minimalt til andre • Ved at iagttage sunde principper for change management kan ændringer af den nationale konfiguration ske så kontrolleret som muligt.
Antagelser	
Overordnede principper	<ul style="list-style-type: none"> • [Hvidbogen] - AR 8.1: Levér data og services i henhold til aftalte servicemål
Konsekvenser	<ul style="list-style-type: none"> • Best practice for service management skal iagttages • Best practice for design, udvikling og test af kritiske services iagttages
Detailprincipper	<p>Principper og processer for service management fastlægges. Principper for en robust infrastruktur omfatter fx</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fejlhåndtering • Nødprocedurer • Recovery • Evt. redundant driftsarkitektur

Bibliografi

- [Nat-strat] - National strategi for Digitalisering af Sundhedsvæsenet 2013-2017
- [Håndbogen] - Arkitektur for digital forvaltning, Håndbog om begreber, rammer og processer, Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling, oktober 2004.
- [OIO-EA] - <http://ea.oio.dk/arkitekturmetode/oio-arkitekturprocesmodel>
- [Hvidbogen] - Hvidbog om fællesoffentlig digital arkitektur
Udkast pr. 15. maj 2017

1. Dokumenthistorik

Version	Dato	Ansvarlig	Bemærkninger
0.1	27. februar 2008	Stefan Jensen	Udkast
0.2	5. marts	Stefan Jensen	Udkast: Kommentarer fra arkitekturgruppen indarbejdet og overskrifter samt motivation til resterende principper indarbejdet. Baggrunds- og procesafsnit tilføjet. Afsnit om strukturering af principper jf. oio-rammeværk tilføjet.
0.3	14. marts	Stefan Jensen	Tilrettet efter feedback fra Esben Dalsgaard og Thomas Sonne: Afledte principper tilføjet skabelonen for hvert forretningsprincip, herunder dokumentation af flere forfader-principper og forretningsprincipper fra strategien Nyt forretningsprincip tilføjet, F7 Andre forretningsprincipper gennemskrevet F8 vedr. arkitekturarbejdet løftet op som altomfattende bindeled mellem forretning og teknologi
0.91	26. marts	Stefan Jensen	I-, A og T-principper gennemskrevet og kompletteret. Kommentarer til F-principper fra Thomas Sonne/Jan Riis indarbejdet. Nyt F-princip – nr. 9 opstået ved flytning af tidligere A-2. Nyt T-princip – nr.6. Indirekte afledte principper beskrevet.
0.96	28.april	Stefan Jensen	Kommentarer fra Pia Jespersen, Thomas Sonne, Esben Poulsen Graven, Henrik Lund Nielsen og Kåre Kjelstrøm indarbejdet. Kommentarer fra Esben Dalsgaard indarbejdet. Inspiration fra Devoteam rapport om arkitekturkrav af 2802 2008 indarbejdet. Inspiration fra Sjukvårdsrådgivningens præsentation på Nordic Network Meeting i Stockholm den 9-10/4 2008 indarbejdet.
0.97	28.april	Stefan Jensen	Småændringer samt fejlreferencer rettet.
1.00	2/5	Stefan Jensen	Tilrettet efter kommentarer fra Esben Dalsgaard, Thomas Sonne og Jan Riis den 29/4.
1.0(a)	31/5-2009	Stefan Jensen	Tilrettet efter første behandling i arkitekturrådet
1.0(b)	21/6-2009	Stefan Jensen	Tilrettet efter anden behandling i arkitekturrådet
1.01	21/1-2016	Thomas Rieneck	Arkitekturprincipperne søgt relateret til de fælles offentlige arkitekturprincipper. Henvisninger til følgende (forældede) dokumenter fjernet: <ul style="list-style-type: none"> • EPJ-arkitektur II, Danske Regioners IT-arkitekturgruppe, februar 2007 • Strategiske udviklingsveje for EPJ, Deloitte Business Consulting, april 2007 • Aftaler om den kommunale og regionale økonomi for 2008, • Finansministeriet, juni 2007 • National Strategi for digitalisering af sundhedsvæsenet 2008-2012, Sammenhængende Digital Sundhed i Danmark

1.02	5/12-2016	Thomas Rieneck	Tilrettet efter serie af workshops med deltagelse af følgende repræsentanter for sundhedsvæsenets parter: Poul Erik Kristensen, Kommunernes Landsforening Esben Andreas Dalsgaard, Sundhedsdatastyrelsen Frederik Endsleff, Region Hovedstaden Iman Kashi, Københavns Kommune Henrik Hammer Jordt, Region Midtjylland Thomas Rieneck, Sundhedsdatastyrelsen
1.03	1/2-2017	Thomas Rieneck	Fejl rettet på figur 2
1.04	28/3-2017	Thomas Rieneck	Uddybninger og mindre ændringer på baggrund af kommentarer fra KL og RITA
1.05	10/4-2017	Thomas Rieneck	Mindre tilføjelser efter forslag fra Anders Brahm, Sundhedsdatastyrelse
1.06	2/5-2017	Thomas Rieneck	Indledning tilføjet, der beskriver opdateringsplanerne for dokumentet. Arkitekturprincipperne er nu relateret til arkitekturprincipperne fra "Hvidbog om fællesoffentlig digital arkitektur" frem for til tidligere fælles offentlige arkitekturprincipper
2.0	23/5-2017	Thomas Rieneck	Referencer til arkitekturregler fra nyeste version af "Hvidbog om fællesoffentlig digital arkitektur" tilføjet Ny officiel version

Status	Dato	Ansvarlig	Bemærkninger
Modtaget			
I proces			
Afsluttet			