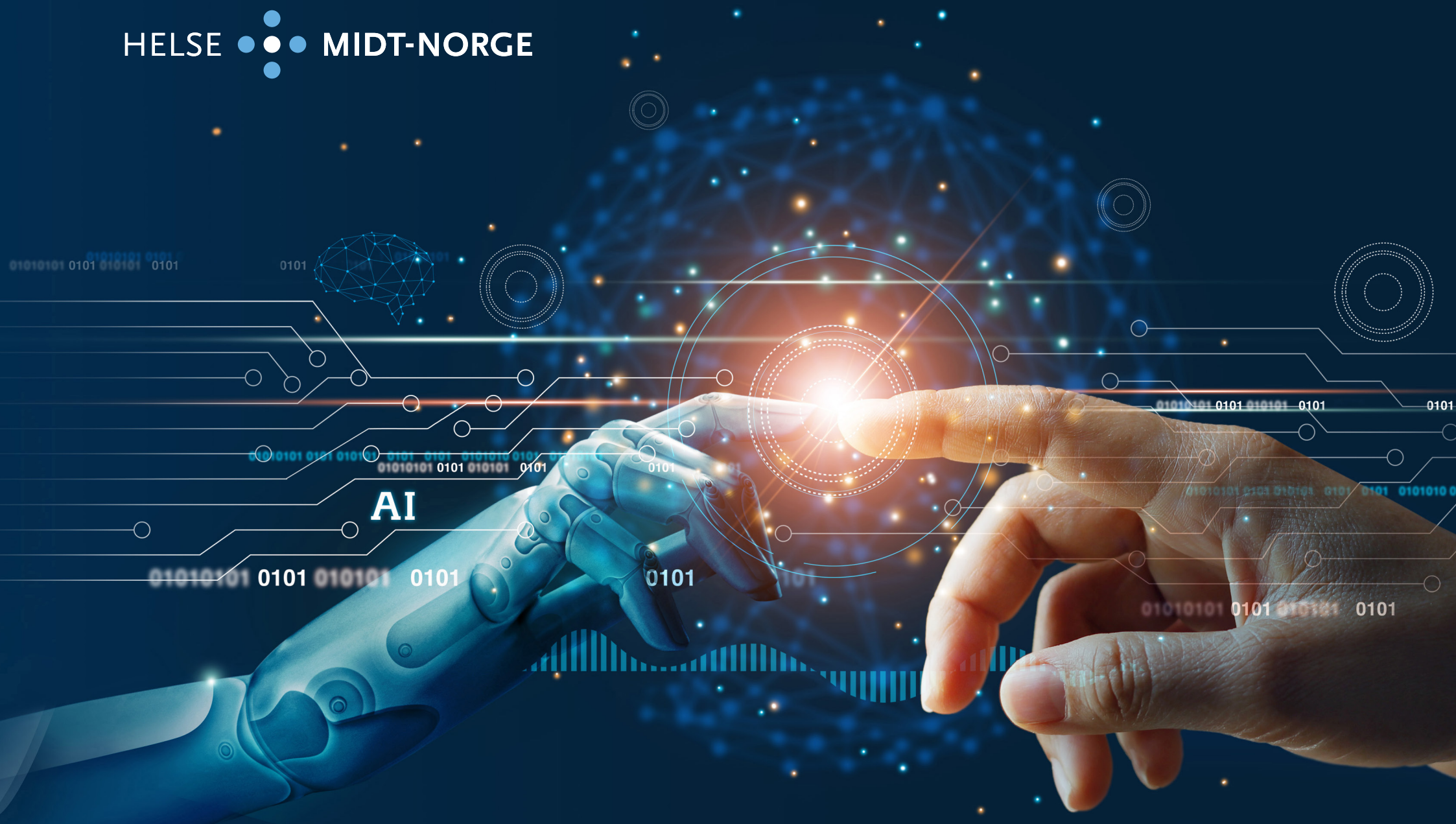


TEKNOLOGIPLAN 2024 - 2025








HELSE  MIDT-NORGE



AI

Innholdsfortegnelse

	Innledning	3
	Forankring	5
	Muligheter og utfordringer	8
	Forutsetninger	10
	Sammendrag	12

Teknologiske satsningsområder		13
	Brukerflate og mobilitet	13
	Integrasjon	16
	Dataanalyse	18
	Skytjenester	20
	IKT-plattform for medisinteknisk utstyr, Io(M)T og velferdsteknologi	22
	IT-sikkerhet	24
	Driftskonsept	26
	Overordnet veikart	29

Innledning

Det overordnede formålet med teknologiplanen er å skape et tydelig bilde av hvordan HMN skal skape, identifisere og velge teknologiske utviklingsmuligheter på kort (2 år) og lang (5 år) sikt. Planen skal identifisere og beskrive de viktigste valgene som må tas, slik at HMN når sine utviklingsmål. Det er viktig at pasienter og ansatte i HMN opplever teknologisatsningen nyttig og viktig i arbeidet med å utvikle fremragende helsetjenester.

Teknologiplanen skal beskrive hvilke muligheter moderne teknologi gir for å utvikle digitaliserte helsetjenester og bidra til enhetlig bruk av teknologi i HMN. Digitale helsetjenester er en forutsetning for å håndtere den forventede økningen av pasienter, smidige leveranser og økonomisk bærekraft. Det er derfor avgjørende med en helhetlig plan for utviklingen av teknologi i HMN fremover.

Målgruppen for teknologiplanen er ressurser i HMN som arbeider med teknologi i prosjekter, oppdrag, anskaffelser, daglig drift, tjenesteutvikling og innovasjon.

De anbefalte teknologiske satsningsområdene planen presenterer vil i prosessen med å utarbeide handlingsplan bli prioritert.

Teknologiplanen fokuserer på hvordan IKT kan understøtte og tilrettelegge for innovasjon og bruk av medisinsk utstyr, lo(M)T og velferdsteknologi.

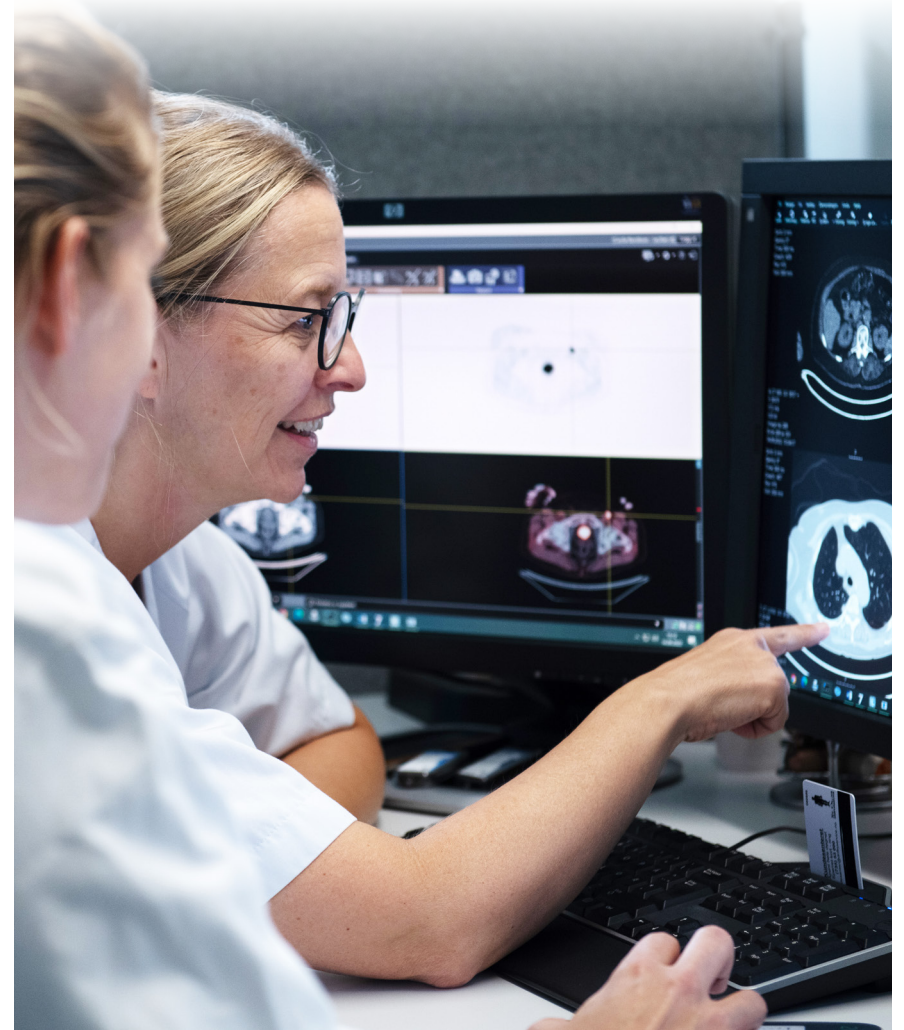


Foto: Nils Heldal / Framom

abc Begrepsliste

- A** **AMQP** (Advanced Message Queuing Protocol)
En åpen standard applikasjonslagsprotokoll for meldingsorientert mellomvare, som for eksempel meldingsorientering, køing, ruting, pålitelighet og sikkerhet.
- API** (Application Programming Interface)
En definert måte for to eller flere dataprogrammer å kommunisere med hverandre.
- API Management**
Prosesen med å utvikle, designe, overvåke, teste, sikre og analysere API-er for organisasjoner.
- AR** (Augmented Reality)
Integrering av digital informasjon med brukerens vante miljø i sanntid.
- C** **Container**
Container-teknologi er en metode for å pakke et dataprogram slik at det kan kjøres isolert fra andre prosesser. Adoptert av de store sky leverandørene sammen med programvare som Docker og Kubernetes.
- ChatGPT**
Avansert kunstig intelligent tekstgenereringsmodell utviklet av OpenAI.
- D** **DHO** (Digital Hjemmeoppfølging)
Oppfølging av pasienter i hjemmet med teknologiske løsninger.
- E** **EBIM** (Electronic Building Information Modeling)
- Edge Computing**
Databehandling som utføres av en rekke nettverk og enheter på eller i nærheten av brukeren. På grunn av større hastigheter og volumer fører det til resultater i sanntid.
- Epic** (Amerikansk leverandør av EPJ-system)
Amerikansk leverandør av et EPJ-system med samme navn. Epic er EPJ-systemet HPAS tilbyr som en tjeneste
- EPJ** (Elektronisk Pasient Journal)
- ESB** (Enterprise Service Bus)
Sentral meldingstjeneste som mottar, eventuelt konverterer og sender meldinger mellom tjenester.

- F** **FOR** (Fremtidens operasjonsrom ved St. Olavs Hospital HF)
- FUP** (Forvaltning og Utviklings Planer)
Utarbeides årlig i Hemit HF. Det utarbeides en FUP for hvert teknologisk fagområde.
- G** **Greenfield**
Greenfield er et ubenyttet kjøremiljø som etableres fra bunnen av.
- H** **Hemit HF** (Hemit helseforetak)
Drifter og forvalter felles IKT-systemer for alle sykehusene i helseregionen.
- HMN** (Helse Midt-Norge)
Regionalt helseforetak for helseforetakene i Trøndelag og Møre og Romsdal fylker.
- HPAS** (Helseplattformen AS)
Leverer EPJ-tjenester til helsetjenesten i Midt-Norge og eies av tjenesten selv.
- HSØ** (Helse Sør-Øst RHF)
Det største norske regionale helseforetaket.
- Hybrid**
Hybrid sky er en kombinasjon av IKT-tjenester i offentlig sky og i HMN datasenter.
- I** **IKT** (Informasjons- og Kommunikasjonsteknologi)
Omfatter teknologi for innsamling, lagring, behandling, overføring og presentasjon av informasjon.
- Io(M)T** (Internet of (medical) things)
Er nettverkstilkoblede dataenheter som strømmet store datamengder til beslutningstøtteprosesser i helsevesenet.
- K** **KI** (Kunstig intelligens)
Er når en maskin kan løse problemer, utføre en oppgave eller vise andre kognitive funksjoner som et menneske kan.
- M** **MU, MTU** (Medisinsk teknisk utstyr)
Teknisk utstyr som er laget for å diagnostisere, forebygge, overvåke, behandle eller lindre sykdom, skade eller handicap hos mennesker.

- Mikro segmentering**
Skaper sikre soner i privat og offentlig sky, hvor disse sonene isolerer og beskytter kommunikasjon mellom ulike maskiner og tjenester.
- N** **NAIL** (Norwegian Open Artificial Intelligence Lab)
Et knutepunkt for forskning, utdanning og innovasjon innen kunstig intelligens. Hemit HF har tegnet en partnerskapsavtale med NAIL.
- NHN** (Norsk Helsenett statsforetak)
- O** **OS** (Operating System)
Den viktigste programvaren som kjører på en datamaskin. Den kontrollerer datamaskinens minne, prosesser og all programvare og maskinvare.
- OT** (Operational technology)
- P** **Persontilpasset medisin**
Betyr en skreddersydd behandling som er tilpasset pasientens genetiske profil. Pasienten får slik behandling bare når pasientens biologiske forhold er kjent.
- PIM, PAM** (Privileged Identity Manager og Privileged Access Manager)
Administrativ funksjonalitet for å gi en administrator med riktig kompetanse privilegert tilgang til IT tjenester.
- Privilegerte brukere**
Brukere med utvidet eller administratortilgang til IKT-systemer.
- R** **Ransomware**
Såkalt løsepengedeviruss eller utpressingsskadevare, som har til hensikt å «skjule» data og bare gjøre de tilgjengelig igjen hvis det utbetales løsepenger.
- RBAC** (Role Based Access Control)
Begrenser tilgang til IT-ressurser basert på en persons rolle i organisasjonen.
- RPA** (Robotisert Prosess Automasjon)
- S** **SD-anlegg** (Sentral driftskontroll-anlegg)
Et verktøy for automatisert drift og kontroll av bygg/anlegg.

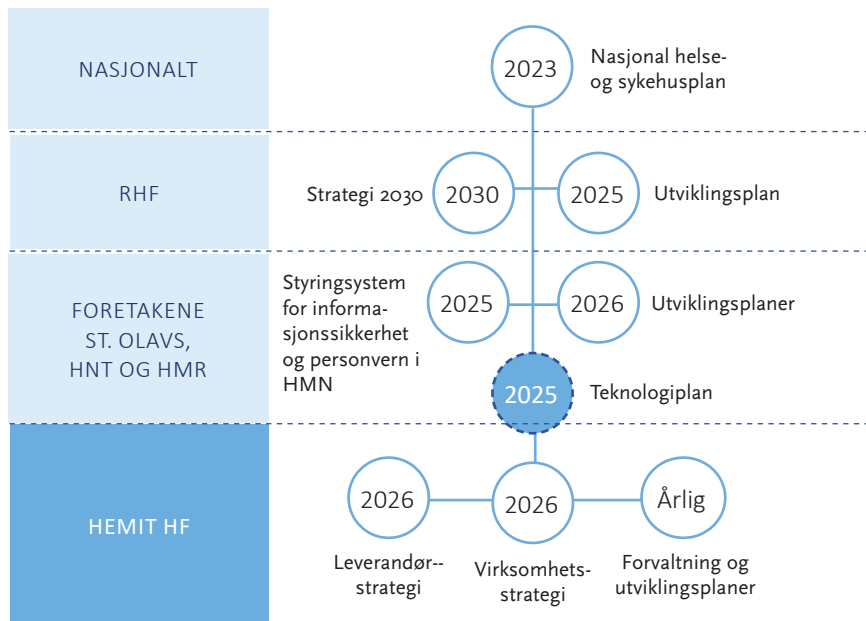
- SDDC** (Software Defined Data Center)
er en IT infrastruktur som benytter de samme drifts og forvaltningsprosesser som offentlig skydatasentre.
- SHB** (Foretaket Sykehusbygg)
- SoC** (Security Operations Center)
En IT-infrastruktur som benytter de samme drifts og forvaltningsprosesser som offentlig skydatasentre.
- SYA** (Foretaket Sykehusapotekene)
- T** **Tenant**
En tenant er en reservert og isolert instans av en skyleverandørs løsning, som er tilknyttet en organisasjon.
- TMI** (Teknologi, Medisinteknisk utstyr og Infrastruktur)
En systemeier gruppe i ny styringsmodell for HMN.
- TOV** (Aksjeselskapet Trøndelag Ortopediske Verksted)
- V** **VFT** (Velferdsteknologi)
Teknologisk assistanse som bidrar til økt trygghet, sikkerhet, sosial deltakelse, mobilitet og fysisk og kulturell aktivitet, og styrker den enkeltes evne til å klare seg selv i hverdagen til tross for sykdom og sosial, psykisk eller fysisk nedsatt funksjonsevne.
- VKP** (Velferdsteknologisk Knutepunkt)
En sentral tjeneste for å koble sammen velferdsteknologi og pasientjournaler på en standard måte.
- VR** (Virtual Reality)
Skaper et kunstig miljø som brukeren opplever å være en del av.
- Z** **ZT** (Zero Trust)
Beskriver en tilnærming til design og implementering av IT-systemer, der hovedprinsippet er: aldri stol på, alltid verifiser. Aktive enheter skal ikke være klarert som standard, selv om de er koblet til et godkjent nettverk, og selv om de tidligere er klarert.



Forankring

Planhierarki

Gjeldende strategier og overordnede dokumenter som gir føringer for teknologiplanen. Figuren gjengir disse planen innplassert i det nivået planen er vedtatt på.



HMN planhierarki



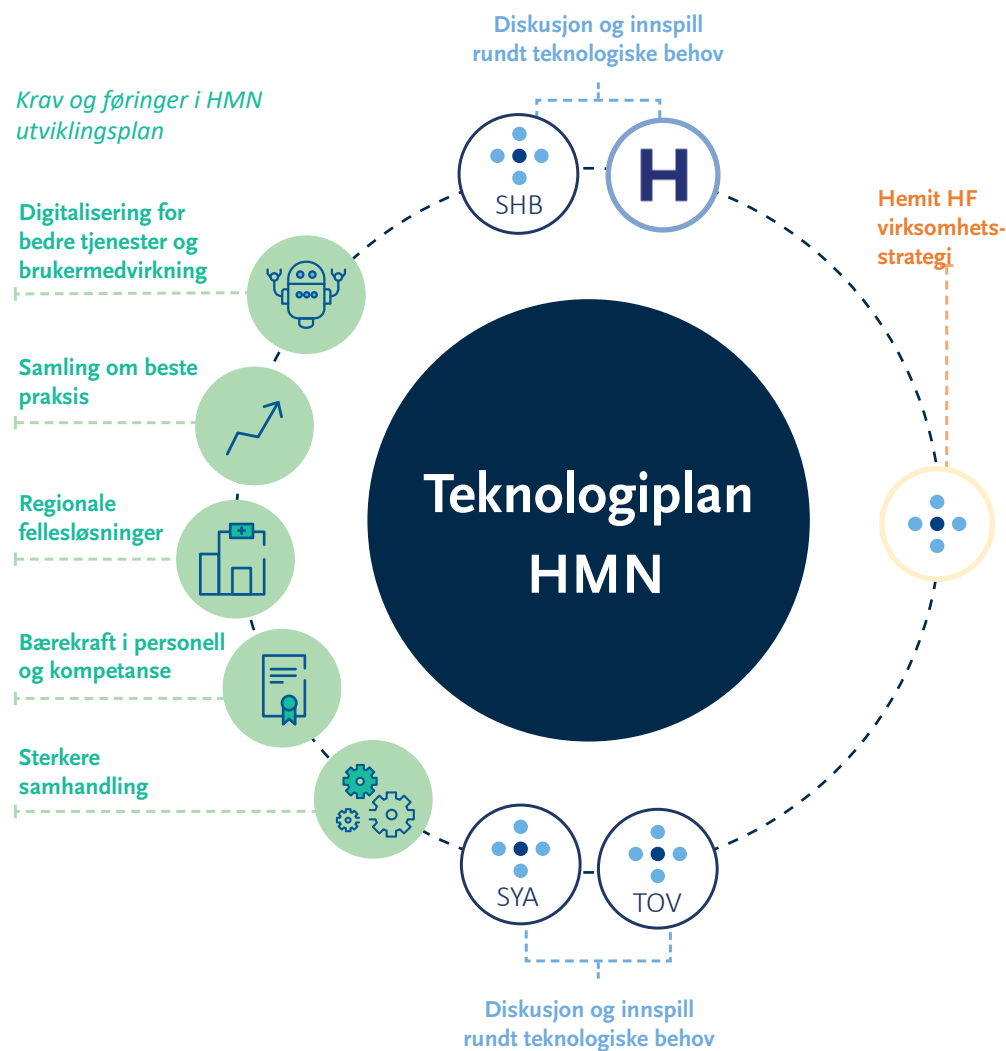
Foto: Marius Rua

Føringer

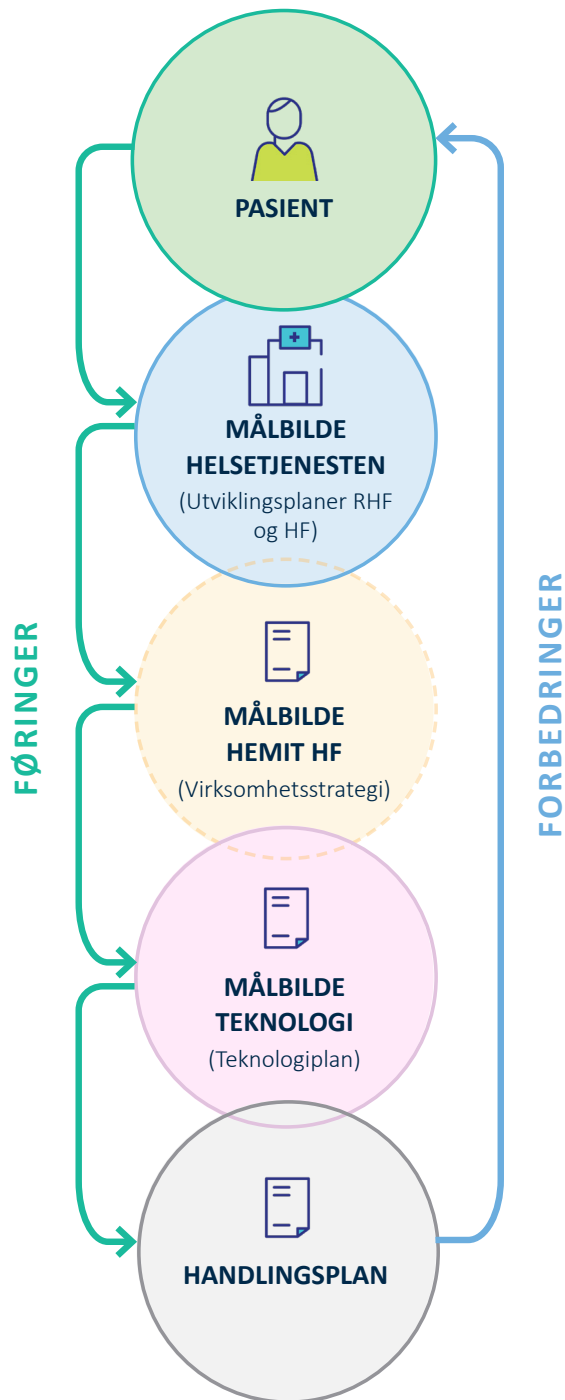
I kommende 3 års periode (2023-2025) vil foretakene i HMN spesielt fokusere på å etablere teknologi som fremmer den planlagte virksomhetsutviklingen som er beskrevet i de 5 tiltakene fra HMN sin utviklingsplan i tabellen under:

Krav og føringer	Beskrivelse
Digitalisering for bedre tjenester og brukermedvirkning	Realisere Helseplattformens 10 gevinstmål og i større grad tilby digitale helsetjenester, også i eller nær hjemmet. Tilby kunstig intelligens, maskinlæring og robotisering som en del av pasientbehandlingen, samt å utvikle lederes evne til å lede endringsprosesser og utnytte digitale muligheter
Samling om beste praksis	Styrke fagledernetverkene, etablere standardiserte og helhetlige pasientforløp, samt øke standardisering i anskaffelser og bruk av IKT-løsninger, MTU og forbruksmateriale
Regionale fellesløsninger	Etablere sømløse administrative fellestjenester, samt bedre og mer fremtids-rettete helsetjenester som øker effektivitet. Utvikle kliniske støttetjenester på tvers av helseforetakene og ta ut gevinster av felles logistikkenter
Bærekraft i personell og kompetanse	Etablere en ny finansieringsmodell for utdanning, gå opp ansvars- og oppgavefordeling mellom yrkesgrupper. Øke andelen fagarbeidere og styrke heltidskultur. Etablere en felles behovsvurdering, planlegging og kompetansedeling med primærhelsetjenesten
Sterkere samhandling	Velge prioriterte pasientgrupper og etablere handlingsplaner for helsefellesskapene. Foreta en oppgavefordeling mellom helseforetakene ved hjelp av sterke fagledernetverk og regionale pasientforløp, med fokus på å overføre oppgaver fra større til mindre sykehus

Krav og føringer i HMN utviklingsplan



Føringer som vil påvirke teknologiutvikling i HMN i årene som kommer



Hierarki av føringer og leveranser

I tillegg til føringene over, vil internasjonal teknologiutvikling gi både føringer og muligheter, samtidig som nasjonale og interregionale initiativ påvirker anbefalingene i denne planen.

Pasientens digitale helsetjenester videreutvikles basert på målbildene som dannes i utviklingsplaner, virksomhetsstrategier og teknologiplanen i HMN.

Bidragstere

Fageksperter fra følgende helseforetak og virksomheter har bidratt med kunnskap om sitt fagfelt og virksomhetene gjennom sine relevante planverk:

- St. Olavs Hospital HF
- Helse Møre og Romsdal HF
- Helse Nord-Trøndelag HF
- Helseplattformen AS
- Helse Midt-Norge RHF
- Sykehusbygg HF
- Trøndelag Ortopediske Verksted AS
- Sykehusapotekene i Midt-Norge HF
- Hemit HF

Gartner har stilt analytikere til rådighet på relevante tema under utarbeidelse av teknologiplanen. De har bidratt med god dokumentasjon som viser til teknologiske trender frem i tid.

Muligheter og utfordringer

Muligheter

For at HMN skal levere fremragende helsetjenester vil den teknologiske utviklingen være av stor betydning. Bruk av DHO, mobile tjenester og integrasjoner vil øke fremover, noe som innebærer at pasientoppfølging/ behandling kan utføres hjemme hos pasienten.

Helseforetakene i HMN blir mer datadrevet fremover og ved å analysere helsedata, vil de bli mer effektive og være i stand til å levere kvalitativt bedre helsetjenester. Tilgang på strukturerte helsedata for avansert analyse i tråd med nasjonale krav og standarder vil øke.

Det er mulig å implementere utvalgte tjenester fra en offentlig sky i HMN datasenter og tilby de prosessert lokalt. Det er for- og bakdelene med dette og det forutsettes at det avklares om dette er en hensiktsmessig måte å etablere en privat sky.

Kunstig intelligens er en stor pådriver for moderne digitalisering. Spesialisthelsetjenesten vil ha store utviklingsmuligheter relatert til bruk av KI i pasientbehandlingen. KI kan integreres med eksisterende tjenester ved å ta i bruk ferdige KI-løsninger/ algoritmer til klinisk støtte, som for eksempel generativ KI og beslutningsstøtte.

Helseplattformen som et verktøy er viktig for å kunne realisere disse mulighetene.

Nasjonalt styres det mot økt utnyttelse av investerte økonomiske midler i helsesektoren, noe som sannsynligvis vil føre til at det etableres flere felles interregionale løsninger framover. Eksempel på nasjonale initiativ som virker inn på satsningsområdene i planen er blant annet digital hjemmeoppfølging, persontilpasset medisin, pasientens prøvesvar, etablering av multimonitor plattform og ny nasjonal IKT-løsning for AMK. Det blir viktig å ta i bruk tilveksten av nasjonale e-helsetjenester som driftes og forvaltes av NHN fremover. Samtidig er det viktig å integrere nye og eksisterende digitale tjenester i HMN mot nasjonale registre og tjenester, for å unngå duplisering av data og funksjonalitet.

HSØ har spesifisert og anskaffer teknologiske løsninger som gjør det raskere å etablere og videreutvikle digitale helsetjenester, som for eksempel DHO. De andre helseregionene får anledning til å delta i anskaffelsen.

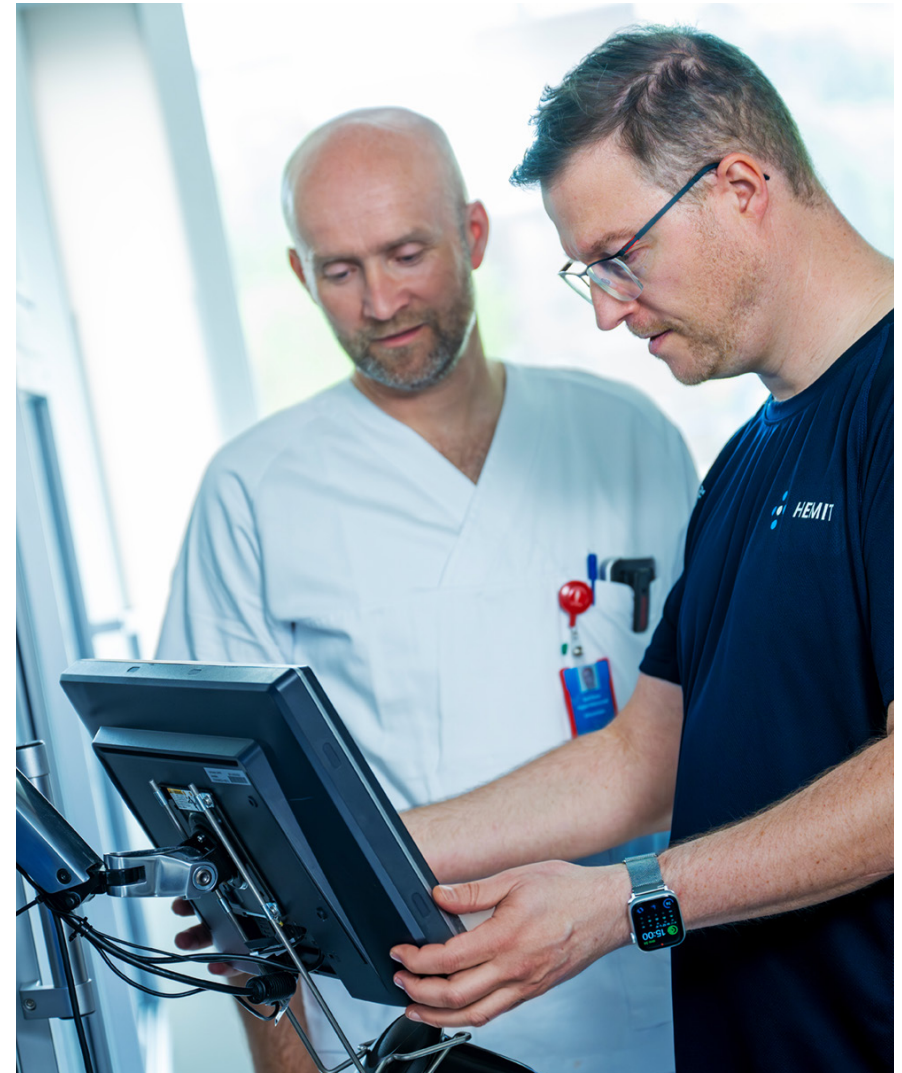


Foto: Marius Rua

Bruk av skytjenester til lagring og behandling av helseopplysninger

Offentlige skytjenester er et teknologiområde leverandørene satser og investerer mest penger i. Innovasjon og etablering av nye tjenester som bla. inkluderer avansert KI, Edge Computing og lo(M)T, er knyttet til skysatsningen. De største teknologileverandørene faser ut produkter benyttet i kundenes datasentre, og tilbyr i stedet tjenester i offentlig sky.

Det har pågått en forhandling mellom USA og EU om en avtale for datautveksling i sky, Trans-Atlantic Data Privacy Framework. En avtale er nå på plass. Datatilsynet har gjort følgende vurdering av denne:

«Man kan overføre personopplysninger fritt innad i EØS, mens det som hovedregel er forbudt å overføre personopplysninger ut av EØS. Det finnes imidlertid noen unntak fra hovedregelen, og ett av dem er at EU-kommisjonen kan «godkjenne» enkeltland gjennom såkalte adekvansbeslutninger. 10. juli fikk USA en slik adekvansbeslutning som innebærer at hvis en amerikansk virksomhet står på lista over godkjente virksomheter (dataprivacyframework.gov), kan det overføres personopplysninger til den som om det var en europeisk virksomhet.

Virksomhetene må fortsatt følge de andre reglene i personvernforordningen, for eksempel ha behandlingsgrunnlag eller databehandleravtale for å dele personopplysninger med andre.» (<https://www.datatilsynet.no/aktuelt/aktuelle-nyheter-2023/nye-regler-for-overforing-av-personopplysninger-til-usa/>)

Utfordringer

Foretakene har pekt på at det er en utfordring å forholde seg til flere IT-leverandører. Foretakene forventer at Hemit HF fremstår som en helhetlig tjenesteintegrator for de digitale helsetjenestene levert av både HPAS og Hemit HF, samt underleverandører.

HMN opplever flere utfordringer som utfordrer evnen til å levere på foretakenes forventninger:

- Det er knapphet på kompetanse og kapasitet på enkelte fagområder
- Manglende standardisering for å holde kostnader nede
- Manglende samarbeid mellom fagdisipliner for å understøtte DHO
- Det mangler smidige leveranser som leveres av grupper som er sammensatt av ressurser på tvers av fagområder og virksomheter
- Det mangler en fleksibel og hensiktsmessig utviklingsplattform og DevOps for en økende tverrfaglig brukergruppe i HMN (Hemit HF og HPAS)
 - Robotisert prosessautomasjon
 - Integrasjoner
 - Systemutvikling
 - Basisdrift
- Reduserte økonomiske rammebetingelser
- Leveranse av en standardisert regional mobil brukerflate

Rapporten "Trusselvurdering 2023- Det digitale trusselbildet mot spesialisthelsetjenesten" viser at spesialisthelsetjenesten tiltrekker seg økende interesse fra digitale trusselaktører. Dette sammen med det økende trusselbilde i verden øker faren for angrep også mot spesialisthelsetjenesten, noe som øker viljen til å investere i IT-sikkerhetsløsninger.

Det er ambisjoner om å samkjøre nasjonale DHO tjenester mellom aktørene i helsesektoren, men i realiteten prioriterer aktørene å digitalisere egen virksomhet. Etablering av helsetjenester for det utadvendte sykehus og DHO vil derfor sannsynligvis skje lokalt i alle regioner først. Det er fordi barrierene for å benytte felles helsetjenester fortsatt er høye og preges av at direktoratet for e-Helse er usikre på hvor ambisjonsnivået bør ligge. Konsekvensen av dette er at det etableres mye integrerende teknologi som krysser grensene mellom MU og IKT, og som også danner basis for lavkode egenutviklede, og gjerne pasientrettede, applikasjoner eller apper.

Forutsetninger

Tjenesteintegrator i HMN

Det kreves at Hemit HF utvikler sin rolle som tjenesteintegrator i HMN, for å være foretakenes hovedkontaktpunkt for IT, samt pådriver for digitalisering og innovasjon i HMN.

En tjenesteintegrator er avhengig av et godt samarbeid med HMN sine IT-leverandører, og at det er etablert avtaler som definerer leveranseansvaret IT-leverandørene har på de ulike tjenesteområdene.

Ansvar Io(M)T og VFT

Ansvar for drift og forvaltning av MU er avklart og operasjonalisert i HMN. I de tilfeller Io(M)T og VFT faller inn under lover og forskrifter om MU, er ansvaret for drift og forvaltning som for dagens MU. Det er viktig at det avklares slik at samhandlingen mellom IKT og Io(M)T-ressurser kan struktureres og operasjonaliseres.

Smidige leveranser

Tverrfaglige, myndiggjorte team sammensatt av ressurser på tvers av virksomheter er en forutsetning for smidige leveranser. Disse teamene vil videreutvikle de digitale helsetjenestene gjennom hyppige, små leveranser, og med et fokus på realisering av nytteverdi og økt brukeradopsjon. Arbeidet med smidige leveranser er foreløpig initiert i Hemit HF, men forutsettes videreført i HMN.

Digitalisering og effektivisering

Det er et ønske om økt digitalisering og effektivisering av foretaksprioriterte prosesser og tjenester i HMN. I praksis betyr det å utnytte potensialet i eksisterende og ny teknologi for behovsbasert effektivisering som for eksempel kan være:

- Etablering av selvhjelpstjenester
- Digitalisering av helsetjenester
- Automatisere arbeidsprosesser og manuelle arbeidsoppgaver med RPA-teknologi

- Benytte programvaredefinert teknologi i drift og forvaltning av IKT infrastruktur
- Innføre dataanalyse og KI i IKT og digitale helsetjenester
- Benytte digitale skjema i samhandling med pasient

Det forutsettes at det etableres et felles kontaktpunkt i Hemit HF for bestilling og prioritering av forslag til effektiviseringer.

Regionale løsninger

De økonomiske rammene i helsesektoren vil reduseres, og det fører til at det legges press på å etablere uniforme og regionale digitale helsetjenester. Det vil også være krav til økt standardisering i anskaffelser, med vekt på samordning og koordinering av IKT og MU.

Eksisterende avtaler

Det forutsettes at nye mobile løsninger ses på i sammenheng med at eksisterende avtaler utgår. Grad av personlig eide enheter og virksomhetseide rotasjonsenheter må være en del av det nye mobile løsningskonseptet.

IT-sikkerhet

Det forutsettes at Zero Trust (ZT)-tankesettet vil være det overordnede IT-sikkerhetsprinsippet som gjelder for HMN fremover. Hovedprinsippet i ZT er aldri stol på- alltid verifiser!

Økonomisk bærekraft

IT-leveransen i HMN skal i første rekke bidra til økonomisk bærekraft ved å skape større nytteverdi i de digitale helsetjenestene. For å oppnå dette må Hemit HF sikre kompetanse og kapasitet, samt videreutvikle samarbeidet med helseforetakene i regionen og HPAS.

Datadrevet helseregion

IKT- og helseforetakene i HMN kan legge til rette for mer effektiv drift og økt tjenestekvalitet ved å skaffe seg bedre forståelse og innsikt gjennom analyse av data. Det forutsettes at foretakene tilegner seg forståelse og kompetanse i betydningen av det å være datadrevet.



For å bli datadrevet er det nødvendig å etablere roller med ansvar for datakvalitet og forvaltning. Dataanalyse bygger på strukturert forvaltning av data, etablerte ansvarsforhold for ulike typer data og en bred forståelse av hva data kan benyttes til.

I dag forvalter mange ansatte i både IKT- og helseforetakene helsedata, men uten at det er en formell oppgave i de ansattes stillingsbeskrivelser. Det betyr at de nye rollene kan bemannes av ansatte som allerede har kunnskap og erfaring med forvaltning av data.

Bruk av kunstig intelligens

Ved bruk av KI kreves det at HMN forholder seg til regulatoriske krav og nasjonale retningslinjer, samt at ansvaret for KI-algoritmer må avklares.

Skymeglerrolle

Visjonen er at HMN skal megle skytjenester som tilbys av skyleverandørene i markedet. Ambisjonen er å tilby skytjenester fra kun én skyleverandør i første omgang. Årsaken er at det er krevende å etablere en moderne drift og forvaltning av skytjenester, samt kompetanse og kapasitet for å megle skytjenester.

Innovasjon

Innovasjon på teknologiområdet er en forutsetning for å understøtte etablering av tidsriktige digitale helsetjenester og sikre økonomisk bærekraft. Et godt eksempel på det er DHO-tjenester som er etterspurte og helt nødvendige fremover. Leverandørmarkedet promoterer mange tjenester, men i mangel av standarder vil de sprike og ikke på noen måte være compatible eller helhetlige. I påvente av standardisering, vil det være helt nødvendig å innovere og sette sammen en plattform som støtter flere teknologier som krysser grensene mellom MU, VFT, DHO og IKT.

For å etablere en fremtidsrettet digital helsetjeneste er det helt nødvendig å innovere på mulighetene ny teknologi gir. Dette må skje i utstrakt samarbeid mellom helseforetakene, med leverandørmarkedet og med andre kompetanseaktører. Innovasjon er en forutsetning for å være i front innen teknologi og e-Helse.

Innenfor dette området er det også et stort potensial i å utvide bruken av HMN sin egen utviklerkapabilitet, som i hovedsak er organisert i Hemit HF.



Foto: Marius Rua

Sammendrag

Denne planen beskriver anbefalte teknologiske satsningsområder for IKT som skal understøtte behovene som er beskrevet i utviklingsplanene i HMN. Utvikling av teknologi på områder utover IKT som for eksempel medisinteknisk utstyr, omtales ikke i planen.

Det er behov for brukervennlige brukerflater og **mobile tjenester** for å etablere fremragende digitale helsetjenester til beste for pasienter og ansatte. Det er krevende å etablere og forvalte et tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå og god brukervennlighet i brukerflater på PC og mobil plattform. I denne planen anbefales det å redusere kompleksitet og regionalisere PC og mobile plattformer ved å standardisere konfigurasjon og administrasjon, tilby færrest mulige varianter og modernisere brukerflatene i tråd med utviklingen av skyteknologi. Endring i mobil plattform må sees i sammenheng med eksisterende avtaler.

Det er behov for å **integre** digitale tjenester av ulike kategorier i helsetjenesten. Det krever at den eksisterende integrasjonstjenesten må utvikles for å være i stand til å integrere flere integrasjonskategorier, som for eksempel skytjenester, sensorikk og velferdsteknologi. Denne planen anbefaler at det etableres en hybrid integrasjonsplattform med et tilhørende kompetansesenter og kontroll på utveksling av informasjon mellom interne og eksterne tjenester.

Det er behov for at digitale helsetjenester i større grad er **datadrevet**. Det betyr at virksomhetens data analyseres for å optimalisere og effektivisere helsetjenestene og gi bedre beslutningsstøtte i både diagnostisering og behandling av pasienter. God datakvalitet er utgangspunktet for å bli datadrevet og kunne anvende nye teknologier som kunstig intelligens, maskinlæring og persontilpasset medisin. Det er viktig å bygge kunnskap og kompetanse rundt bruken av KI. Denne planen anbefaler derfor å etablere roller med ansvar for datakvalitet, samarbeid med kompetansemiljøer på kunstig intelligens og maskinlæring, samt etablere en regional digital helsetjeneste for persontilpasset medisin.

Digitalisering av helsetjenester vil fremover i stor grad være avhengig av å ta i bruk

skytteknologi. Behovet for gode digitale helsetjenester både på administrativt og klinisk side vil kunne innfris av løsninger i offentlig sky. Det krever at HMN har god kompetanse på skyteknologi som kan digitalisere helsetjenester, og samtidig bistå med integrasjon og forvaltning. Denne planen anbefaler at HMN utvikler evnen til å rådggi, etablere, drifte og forvalte skyteknologi, parallelt med drift og forvaltning av eksisterende teknologi i HMN datasenter.

HMN har behov for å benytte teknologiske løsninger som gjør det mulig å tilby helsetjenester der pasienten oppholder seg. Det utløser et behov for å etablere en regional IKT-plattform for sikker overføring av informasjon fra sensorikk, medisinsk utstyr og apper som overvåker pasientens helsetilstand. Denne planen anbefaler å etablere en regional IKT-plattform for **digital hjemmeoppfølging** og i tillegg utnytte og videreutvikle eksisterende tjenester (blant annet Helseplattformen), samt innovere på tjenester med ny og umoden teknologi for digital hjemmeoppfølging. Sikker overføring av informasjon fra pasienter utenfor sykehus krever operasjonalisering av en stabil trådløs nettverksteknologi, som for eksempel 5G.

HMN har behov for at **informasjonssikkerheten** i anvendte digitale helsetjenester er godt ivaretatt. Zero Trust er en moderne sikkerhetsarkitektur som ivaretar sikkerheten i digitale tjenester som produseres i offentlig sky. Denne planen anbefaler implementering av Zero Trust-sikkerhetsarkitektur og å benytte skybaserte sikkerhetsløsninger i eget datasenter. I tillegg anbefales det å etablere strengere kontroll av administrativ tilgang til digitale tjenester i produksjon.

HMN har økende behov for å levere digitale helsetjenester med god kvalitet og redusert ressursbruk. Et **drift- og forvaltningskonsept** basert på ny teknologi vil sikre en effektiv og stabil leveranse av digitale helsetjenester. Denne planen anbefaler å utrede og eventuelt benytte skybaserte administrasjons- og overvåkingstjenester også i eget datasenter, samt anvende kunstig intelligens for å øke tjenestenes tilgjengelighet. I tillegg anbefales det å etablere infrastruktur og digitale tjenester som i større grad kan programmeres og styres av regelverk (policy), samt en generell utviklingsplattform for formålet.

Teknologiplanen operasjonaliseres ved at det utarbeides en handlingsplan som beskriver tiltak innenfor de ulike satsningsområdene. I arbeidet med handlingsplanen vil satsningsområdene bli prioritert og forankret i HMN sin styringsmodell.

Teknologiske satsningsområder

De anbefalte teknologiske satsningsområdene er utformet i samarbeid med bidragsytere og med bakgrunn i føringer beskrevet i kapittel om forankring.

Mål, behov, mulighetsrom og forutsetninger beskrives nærmere for hvert satsningsområde. Satsningsområdene består av ulike teknologier der sammenhenger og samspill er representert med et økosystem. I hvert kapittel anbefales det prioriterte teknologiske satsningsområder, der en handlingsplan vil synliggjøre hvilke satsninger som skal gjøres på kort og lang sikt.

Hvert satsningsområde inneholder en visjon og en ambisjon, henholdsvis lang (5 år) og kort sikt (2 år).

1



Brukerflate og mobilitet



Visjonen er at ansatte og pasienter skal ut fra behov tilbys godt tilpassede mobile brukerflater.



Ambisjonen er at det utvikles moderne brukerflater som underbygger økende bruk av mobile tjenester.

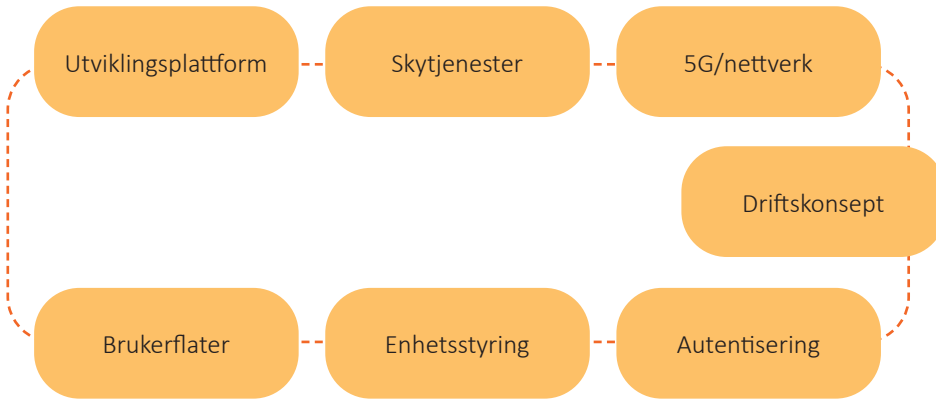
Behov

For å nå målbildet beskrevet i ambisjon (2 år) og visjon (5 år) er det nødvendig å etablere en teknisk plattform som understøtter følgende behov:

- Brukervennlig og regionalt standardisert brukerflate tilpasset både ansatte og pasienter (for eksempel pasientterminaler)

- Ny dedikert brukerflate tilpasset behovene for system-, RPA- og integrasjonsutvikling
- I størst mulig grad ett operativsystem på PC og ett på mobiltelefon/nettbrett for virksomhetseide enheter. Disse skal styres og konfigureres fra én felles tjeneste
 - For MU kan det være nødvendig å tilrettelegge for flere mobile OS, da enkelte medisinske anvendelser kun utvikles for en av de
- Personlige enheter eid av HMN som kan benyttes både profesjonelt og privat. Bruken av mobile rotasjonsenheter bør begrenses
- Private mobile enheter som kan benyttes i jobbsammenheng, men er underlagt virksomhetsstyring
- Funksjonelt ensartet mobil plattform for digital samhandling og tale
- Brukervennlig autentisering og pålogging på mobile brukerflater, understøttet av biometriske funksjoner
- Utfasing av eldre brukerflater som ikke er tilpasset formålet
- Brukerflater skal kunne benyttes i klinisk oppfølging av pasienter hjemme
- Drift og forvaltning av generisk plattform for AR/VR-formål

Å få realisert slike tekniske plattformer er komplekst, da det er mange faktorer og behov som skal hensyntas samtidig. Noen av disse faktorene og behovene vil kunne være motstridende i forhold til hva som er teknologisk sett mulig å realisere, og det må da gjøres prioriteringer og veivalg for å kompensere. Tiden vil etter hvert hjelpe til med nye teknologiske muligheter. Hovedfokus er dog standardisering i størst mulig grad til det beste for både pasienter og ansatte.



Økosystem brukerflate og mobilitet

Mulighetsrom

I avsnittene nedenfor beskrives nye teknologier som er relevant for utvikling av digitale helsetjenester. Men det krever rom for innovasjon for å utvikle disse teknologiene slik at de tilpasses behovene.

Sømløs «roaming» mellom teknologier som WiFi 6 og 5G gir et betydelig mulighetsrom i mobilitetssfæren. Dette vil det bli viktig å utnytte innenfor bygningsmassen på sykehusene, både i et ansatt- og pasientperspektiv.

En ny utviklingsplattform for Hemit HF og HPAS (for system-, RPA- og integrasjonsutvikling), basert på bærbare Windows PC-er, og som benytter verktøy for utvikling/integrasjon av moderne mobile apper/skytjenester, er et viktig mulighetsrom. En slik plattform kan ta utgangspunkt i en ZT-tilnærming, hvor enhet ikke er domene-tilknyttet, men er direkte skytilknyttet. Denne må støtte både DevOps og containerteknologi.

En sky/ZT tilpasset Windows-klient er også en etterspurt brukerflate hos flere andre miljøer i HMN, hvor en «nedlåst» Puls-PC synes å være begrensende og ineffektiv i daglig virke.

KI bygges nå og fremover i storstilt grad inn i operativsystemet Windows, og vil effektivisere hvordan PC benyttes både privat og i jobbsammenheng. Her blir mulighetsrommet stort, ikke minst innenfor søk- og gjenfinn informasjon, men også virtuelle møteopplevelser hvor Teams integreres med operativsystemet, og vil benytte nye KI funksjoner som vil gjøre møteopplevelsen svært virkelig.

VFT, som for eksempel klokker/armbånd, måler kliniske verdier hos en pasient, og som kan knyttes opp til «helseapper» på en mobiltelefon, er et mulighetsrom med stort potensiale. Juridiske og personvernmessige hensyn må ivaretas når slike teknologier skal kunne anvendes i en pasientklinisk sammenheng. Det er spesielt viktig å være tydelig på grenseoppgangen mot medisinsk utstyr som omfattes av EU forordningen Medical Device Regulation (MDR).

Det er et stort potensial i å etablere en tjeneste for virksomhetstilpassede applikasjoner til mobile plattformer.

Forutsetninger

En forenkling i antall varianter av mobile OS' er særdeles viktig med henblikk til drift & support, og herunder økonomi over tid. Erfaring fra USA med benyttelse av Epic og mobile apper, tilsier at det er lite gunstig å benytte rotasjonsenheter. Rotasjonsenheter medfører stor driftslitasje/tap av enheter, og høyere driftskostnader. Enheter eid av virksomheten, men som er i 100% benyttelse av hver enkelt ansatt, har på sykehus i USA vist seg å være mest gunstig driftsmodell. En variant av slik tilnærming er viktig også for HMN.

Det teknologiske mulighetsrommet for å oppfylle det totale målbildet, er ikke tilstrekkelig innenfor de første 1-3 årene. Dette som følge av en teknologisk utvikling på flere områder som har vært mer tidkrevende og kompleks enn antatt. Eksempler på dette er å komme frem til enighet om felles tekniske standarder innenfor sikkerhet, og tele-/datakommunikasjon (5G/WiFi).



Alternativet er da å velge teknologiområder som er «modne» nok til å starte så raskt som mulig på veien mot det totale målbildet.

Viktige faktorer som gir føringer:

- Uniformere plattformen
- På tvers av brukergrupper
- Færre konfigurasjoner og kjøremiljø
- Ivareta sikkerhet på mobile enheter
- Enklere drift og forvaltning
- Brukervennlighet
- Økonomi
- Begrense bruk av mobile rotasjonsenheter
 - Dreining mot personlige mobile enheter
- Både jobb og privat benyttelse av mobile enheter

Sterk autentisering for Windows OS og Android/IOS benytter i dag forskjellige teknologiske protokoller, så de er ikke samkjørte i den grad det er påkrevet for å kunne forenkle brukeradopsjon. De største teknologileverandørene jobber med en samkjøring på autentiseringsområdet, så det forutsettes at det vil komme nye forenklede autentiseringsløsninger som kan benyttes på tvers av alle OS.

Flere varianter av operativsystem og tilhørende enheter, er en sikkerhetsmessig utfordring. Den mulige angrepsflaten må begrenses, og å benytte ett OS for PC og ett OS for mobile enheter er da en viktig tilnærming og forutsetning, sett fra et sikkerhetsperspektiv.

HMN benytter i dag flere telefonsentraler, og har ikke en felles regional løsning. Forenkling i løsningskonsepter for telefoni er påkrevet, og det forutsettes at det satses på en regional løsning. Støtte for kritisk funksjonalitet på sykehus (alarmer, lokalisering, heistelefon) er fortsatt en viktig premiss.



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- I størst mulig grad ett operativsystem på PC og ett på mobiltelefon/nettbrett for virksomhetseide enheter
 - Virksomhetseide enheter skal styres og konfigureres fra én felles tjeneste
 - Andelen rotasjonsenheter bør reduseres til fordel for personlig mobile enheter eid av HMN
- Utfasing av uhensiktsmessige brukerflater
- Brukervennlig og regionalt standardisert brukerflate tilpasset både ansatte og pasienter
 - Etablering av en ny skybasert Windows brukerflate
 - En ny utviklingsplattform for Hemit HF og HPAS (for system-, RPA- og integrasjonsutvikling)

2



Integrasjon



Visjonen er en funksjonelt helhetlig integrasjonsplattform som er i tråd med teknologisk utvikling og understøtter økt digital samhandling.



Ambisjonen er å utvikle en hybrid integrasjonsplattform som i større grad har kapasitet og evne til å tilpasse seg de nye funksjonelle behovene som understøtter tjenesteintegratorrollen i HMN.

Behov

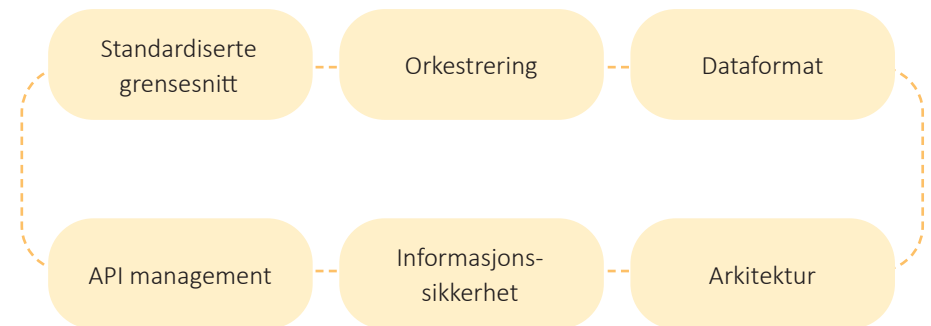
Det er behov for en hybrid integrasjonsplattform, for å dekke funksjonsområder i sky. Dette innebærer tilrettelegging av en hybrid integrasjonsplattform med en stegvis tilnærming til økt bruk av skyteknologier.

Den hybride integrasjonsplattformen må understøtte et økende antall integrasjonskategorier. Ikke bare tjeneste til tjeneste, men eksempelvis også fra utstyr og sensor til tjeneste.

Det er behov for en integrasjonsplattform som tar ansvar for hele HMN sitt tjenestespekter, understøtter tjenesteintegratorrollen og ivaretar Helseplattformens behov. Integrasjonsplattformen inngår også som en viktig komponent i et digitalt økosystem der sikker samhandling med andre helseaktører gir verdiøkende tilleggstenester. Det er behov for en tilpasset brukerflate for utviklere og en utviklingsplattform for utvikling og test av nye integrasjoner i sky. Utviklingsplattformen må kunne støtte regionalt og interregionalt samarbeid for utvikling av integrasjonstjenester.

I tillegg er det også behov for følgende:

- En hybrid tjeneste som administrerer API-er i hele livsløpet (API Management)
- Integrasjon av data høstet fra MU-leverandørers skytjenester
- Integrasjon med ulike interne og eksterne datakilder for data analyse
- Sikkerhet i tråd med ZT og automatisk bruk av tilpassede policyer
- Containerteknologi for integrasjoner med høy tilgjengelighet



Økosystem integrasjon

Mulighetsrom

Den eksisterende integrasjonsplattformen kan gjøres hybrid ved å koble integrasjonsfunksjonalitet i en offentlig sky i HMN datasenter. Dette beriker integrasjonsplattformen med moderne og sikker funksjonalitet som:

- Standardiserte køtjenester (AMQP)
- En service bus (ESB) tjeneste for å distribuere meldinger
- Høy- og lavnivå koding av integrasjoner
- Funksjonelle administrasjonsverktøy

Integrasjonsplattformen skal dekke følgende



Den utvidede og hybride integrasjonsplattformen vil ha tilstrekkelig funksjonalitet til å integrere mellom skytjenester hos flere skyleverandører.

Bruk av containerteknologi gir mulighet for smidig utvikling av integrasjoner og høy oppetid på integrasjonstjenestene.

API Management er en tjeneste for å eksponere API-er, og gir følgende muligheter:

- Kontrollere tilgang til eksponerte API-er
- Høy tilgjengelighet
- Overvåke bruk av API-er

I offentlig sky er det utviklet standardiserte tjenester for drift og forvaltning av den hybride integrasjonsplattformen.

Forutsetninger

IT leverandørenes satsning på utvikling av IT tjenester fremover vil kun være tilgjengelig i skydatasentre. De mest moderne og kvalitativt beste integrasjonstjenestene vil dermed ikke være tilgjengelig i HMN datasenter. Det betyr at integrasjonsplattformen fremover blir stadig mer skybasert.

Hemit HF sin rolle som total tjenesteintegrator i HMN krever:

- Etablering av et kompetansesenter for integrasjoner som har ansvar for:
 - Arkitektur
 - Kompetanse og kapasitet
 - Infrastruktur og tjenester
 - Drift og forvaltning
 - Innovasjon og utvikling av integrasjoner
- Nært samarbeid med underleverandører, som for eksempel HPAS

Etablering av en hybrid integrasjonsplattform forutsetter en stabil og funksjonell kommunikasjonstjeneste mellom tjenestene i skyen og HMN datasenter.

Internasjonale standarder skal følges og støttes i format og meldingsinnhold.



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- Etablering av en hybrid integrasjonsplattform tilpasset nye funksjonelle behov og ulike integrasjonskategorier
- Utviklingsplattform for integrasjoner
- Etablering av et kompetansesenter for integrasjoner i HMN
- Innføre skybasert tjeneste for administrasjon av API-er (API Management)
- Benytte skybaserte integrasjonstjenester for nye integrasjoner



3



Dataanalyse



Visjonen er at virksomhetene i HMN blir datadrevet og tar i bruk dataanalyse av helsedata for å etablere fremragende helsetjenester.



Ambisjonen er å etablere et Helsedatasenter som en felles plattform for dataanalyse i HMN, kommuner, NTNU og privat næringsliv.

Behov

Analyse av helsedata skal bidra til å skape fremragende digitale helsetjenester. Analysen skjer ved primær og sekundær bruk av helsedata.

Primærbruk av helsedata er i realiteten pasientbehandling. Helsedataene som benyttes forvaltes i pasientjournal og -administrative systemer. Persontilpasset medisin og digital patologi er i denne kategorien. Disse analysene er ressursmessig svært krevende i forhold til prosesserings og lagringskapasitet. Kapasitetsbehovet er dynamisk og skal fortrinnsvis utføres i elastiske infrastrukturer, som for eksempel i sky.

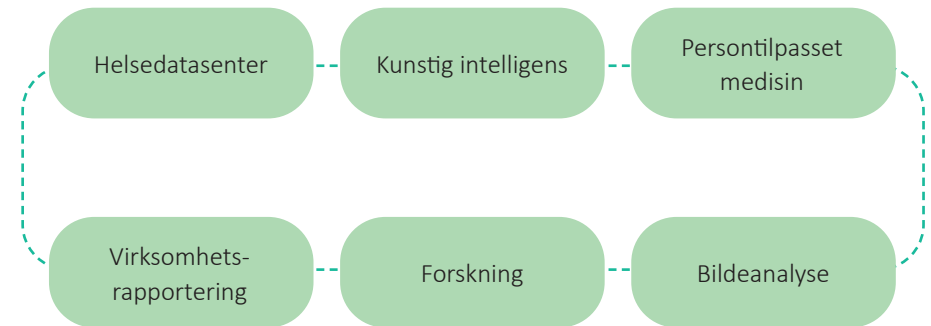
Sekundærbruk av helsedata er å:

- utføre helseanalyser som medfører kvalitetsforbedringer
- sørge for bedre styring og planlegging
- understøtte forskning og innovasjon
- bistå i næringsutvikling

Helsedataene som benyttes finnes i sentrale helseregistre, kvalitetsregistre og befolkningsbaserte helseundersøkelser. Det må være mulig å gi tilgang til eksterne brukere i forbindelse med forskningsarbeid i Helsedatasenteret.

Ett av hovedformålene er at dataanalyse bidrar til at digitale helsetjenester i eller nær hjemmet varsler og predikerer endringer i pasientens helsetilstand.

HPAS muliggjør sekundær bruk av strukturerte helsedata, sammenstilt med andre data i Helsedatasenteret.



Økosystem dataanalyse

Mulighetsrom

Det etableres et Helsedatasenter som har som formål å gjennomføre dataanalyser som understøtter forskning, virksomhetsrapportering, KI og persontilpasset medisin. Tjenester for å utvikle, teste og trene av KI algoritmer vil skje i samarbeid med kompetansemiljøet NAIL. Helsedatasenteret vil understøtte både primær og sekundær bruk av helsedata.

Hemit HF har etablert en partner avtale med NAIL, som er NTNUs spydspiss på området KI. Denne avtalen er et godt utgangspunkt for å etablere tjenester med utspring i Helsedatasenteret, for både utvikling og trening av KI algoritmer.

KI-teknologien har etter hvert blitt svært populær og nyttig, og tas i bruk i flere og flere anvendelser.





I Helseplattformen vil det være muligheter for tilrettelegging av KI (ChatGPT) som et hjelpemiddel, f.eks. for å lette arbeidet med oppfølging av pasienter. Dette er bare starten på en utvikling der leverandøren har skissert flere fremtidige anvendelsesområder som skal tilrettelegges.

Dataanalyse forbruker mye lagringskapasitet og Hemit HF etablerer langsiktige hybride lagringsteknologier i HMN datasenter som er kompatible med formatene skytjenester benytter. Dette er en lagringsteknologi sørger for at aktive og passive data lagres i flere lag, slik at de mest aktive data er raskest tilgjengelig i de høyeste nivået og passive data i det laveste nivået.

Planen er at Helsedatasenteret skal etableres som en hybrid tjeneste i SDDC Greenfield, med en tilknytning til et skydatasenter for å kunne foreta en dynamisk utvidelse av både prosesserings og lagringskapasitet.

Forutsetninger

Høytilgjengelige helsedata er en forutsetning for å anvende dataanalyse for å utvikle fremragende digitale helsetjenester. Etablering av et helsedatasenter i HMN gjennomføres.

Gjeldende trusselbilde krever at det etableres sikkerhetstjenester for å forhindre ondsinnede angrep på lagrede helsedata.

Analyse av helsedata for å forbedre kliniske arbeidsprosesser, diagnostisering og behandling av pasienter vil ha hovedfokus. Men sekundært vil analyse av IKT tjenesters logger for å prediktere feil og understøtte proaktiv/effektiv drift være en forutsetning for å tilby høytilgjengelige digitale helsetjenester.

Dataanalyse krever god datakvalitet, god kunnskap om datakilder og hvordan de kan brukes. Det bør vurderes å etablere roller i HMN som kan promotere fordelene foretakene har ved å være datadrevet. Slike roller kan Hemit HF bidra til å etablere, siden ressurser med datakompetanse er kjent gjennom arbeidet med forvaltning av datavarehuset.

Overføring av store datamengder mellom «bakke» og sky er både langsom og uhensiktsmessig. Dataanalyse som produserer store datamengder bør ikke være avhengig av dataoverføring på denne måten.



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- Bygge kompetanse på KI i samarbeid med andre kompetansemiljø, for å utvikle, teste og trene KI-algoritmer
- Etablere regional persontilpasset medisin som en IKT-tjeneste utenfor Helsedatasenteret i første omgang – bidra til samarbeid om nasjonal tjeneste i neste omgang
- Oppbygging av kompetanse på fagområdene persontilpasset medisin og anvendelse av KI
- Tydeliggjøre ansvaret for kvalitet og forvaltning av datakilder



4



Skytjenester



Visjonen er at HMN er dyktige på å benytte godt tilpassede skytjenester i et multisky leverandørlandskap.



Ambisjonen er i første omgang å bli gode på å benytte skytjenester hos én offentlig skyleverandør.

Behov

HMN må være god på å anskaffe og benytte skytjenester. Hemit HF sin rolle som tjenesteintegrator for HMN er viktig i denne sammenheng.

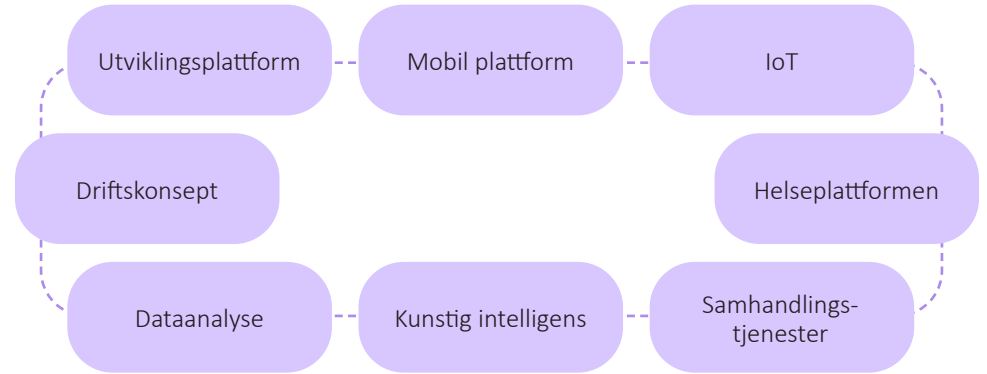
I hovedsak er det 2 kategorier skytjenester HMN vil benytte; offentlige- og private skytjenester.

HMN vil benytte en kombinasjon av disse skytjenestene, avhengig av kravet til tjenestens innhold.

De regionale utviklingsplanene beskriver bla. behov for «digitalisering for bedre tjenester og brukermedvirkning» samt en fleksibel IKT-plattform. De beskriver også behov for «Regionale fellesfunksjoner», og herunder «sømløse administrative fellestjenester». I tillegg skal det fremover satses på kunstig intelligens og maskinlæring. Skytjenester vil være en vesentlig bidragsyter for å kunne realisere disse behovene.

For å kunne ta i bruk de forskjellige tjenestene som tilbys i en offentlig tenant, er det behov for å gjøre teknologiske veivalg og tilpasninger, konfigurert for HMN.

Nasjonalt er det også uttrykt behov for at helseregionene i større grad skal kunne samarbeide på tvers av skyløsninger.



Økosystem skytjenester

Mulighetsrom

Tjenesteomfanget og den stadig raskere utviklingen av nye innovative offentlige skytjenester gir HMN et stort mulighetsrom, og her er noen vesentlige:

- Offentlige skytjenester tilbyr den nyeste teknologien for automasjon og effektivisering, som frigjør ressurser i HMN til andre formål
- Privat skyløsning gir mange av de samme tjenestene og mulighetene som i offentlig sky, men tjenestene og infrastrukturen må driftes og forvaltes av Hemit HF
- En hybrid skyløsning gir HMN potensiale til å tilby tilpassede digitale tjenester for både pasienter og ansatte
- En hybrid skyløsning administreres av skyteknologi som forenkler den totale administrasjonen, samt administrasjon av flere kunder og ivaretar krav til informasjonssikkerhet
- Standardisering og tilrettelegging for en tilpasset utviklingsplattform gir nye og forbedrede muligheter i sky, og understøtter smidige leveranser



- For å sikre en god brukeropplevelse, må det i størst mulig grad være direkte kommunikasjon mellom brukerflate og skytjeneste
- Skytjenester har en forbruksbasert økonomimodell med rik funksjonalitet for kostnads-kontroll og –optimalisering av forbruk
- Det er svært viktig med kontinuerlig forvaltning av kjøpte skytjenester for å ta ut potensiale i dem
- HMN har tatt i bruk samhandlingsløsninger i sky, som kan utvides til interregional og nasjonal samhandling
- Det er et ubenyttet potensial i sky for tilrettelegging av DHO, gjennom innovativ utnyttelse av blant annet KI, 5G, IoT og Edge Computing teknologi

Hemit HF har i samarbeid med Fremtidens Operasjonsrom (FOR) ved St. Olavs hospital HF og teknologileverandører dokumentert med en konseptdemo at denne kombinasjonen av teknologi har et stort nyskapende potensiale i oppfølging av pasienter i hjemmet. Å utnytte og utvide samarbeidet mellom Hemit HF og FOR i en slik innovasjonssammenheng, gir et stort mulighetsrom for HMN til å være nyskapende i denne sammenheng.

Forutsetninger

Offentlige skytjenester har flere leveransmodeller, IaaS, PaaS og SaaS. Avhengig av modell, så vil det i større og mindre grad kreve teknologisk kompetanse fra forskjellige deler av Hemit HF sine fagområder.

Forvaltning av skytjenestene krever at det settes sammen team som har tverrfaglig kompetanse. Det forutsettes et ledelsesfokus i Hemit HF slik at det organisasjonsmessig til enhver tid settes sammen kompletterende team med tilstrekkelig kapasitet og kompetanse for god skyforvaltning. Dette inkluderer også ressurser som til daglig jobber med økonomi, lovverk, personvern, informasjonssikkerhet og arkitektur.

Hemit HF sin rolle som tjenesteintegrator for HMN er viktig i prosessen for anskaffelse av skytjenester. Det forutsettes at Hemit HF gis anledning til å ta tilstrekkelig ansvar i rollen som tjenesteintegrator for HMN.

Det er en forutsetning at det etableres en privat direktetilnknytning til offentlige skytjenester.

For å understøtte nye avanserte behov for DHO pasienter forutsettes bruk av 5G og Edge Computing teknologi som er integrert med eksisterende nettverk i HMN.



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- Organisatoriske tilpasninger for drift og forvaltning av skytjenester
- Enhetlig og moderne autentisering og autorisasjon i en hybrid kontekst
- Videreføring og forvaltning av samhandlingsplattform
- Videreføre etablering av en tilpasset konfigurasjon for eksisterende HMN tenant i offentlig sky
- Tilrettelegge for bruk av 5G og andre trådløse nettverksteknologier





IKT-plattform for medisinteknisk utstyr, Io(M)T og velferdsteknologi



Visjonen er å etablere en regional og fleksibel plattform i HMN for innhøsting av data fra MU, Io(M)T og VFT.



Ambisjonen er enkel og sikker innhøsting av data fra MU, IoT og VFT ved regionalisering og kontroll på utstyr og applikasjoner, i tilknytning til hjemmet og på behandlingssteder.

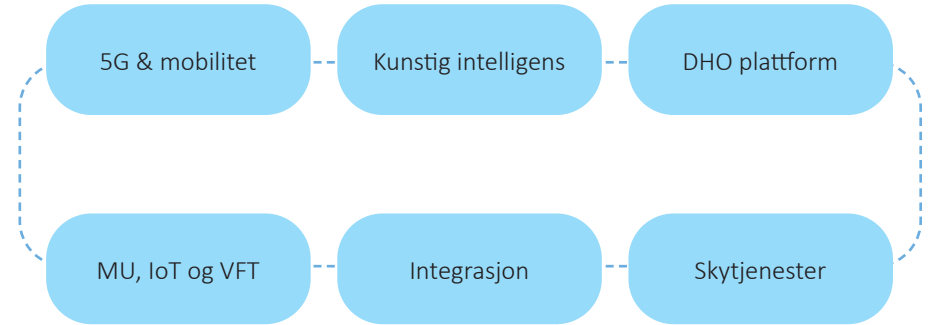
Behov

Det er et behov for å uniformere MU-, Io(M)T- og VFT-tjenester med samme formål i regionen. En viktig del av dette er avhending av eksisterende tjenester som ikke er regionalisert. Datastrømmer fra tjenestene kan komme fra direkte tilknytning til pasienten eller fra skytjenester.

DHO krever at det etableres en teknisk plattform med ende-til-ende sikkerhet for transport av datastrømmer fra MU, Io(M)T og VFT.

For å kunne oppnå en mer regionalisert og uniform plattform for MU, Io(M)T og VFT, er det i tillegg viktig å ta hensyn til e ksempelvis forhold som:

- Tilstrekkelig lagrings- og prosesseringskraft for behandling av data fra MU, for eksempel i forbindelse med digital patologi og persontilpasset medisin
- Tilrettelegge for bruk av KI for å analysere datastrømmer fra utstyr
- En utviklings- og innovasjonsplattform som understøtter innovasjonsprosessen
- Regionalisert tjeneste for ruting av alarmer til behandlingsansvarlig klinisk personell
- Bygningsteknisk informasjon i form av digitale kart og lokaliseringsteknologi for sporing av utstyr og pasienter
- Bruk av Operational Technology (OT) muliggjør moderne styring av bygninger



Økosystem for MU, Io(M)T og VFT

Mulighetsrom

En regional og uniform plattform understøttet av 5G-teknologi gir effektiv drift og forvaltning av MU, Io(M)T og VFT. Det vil i økende grad være mulig å administrere MU, Io(M)T og VFT fra skyløsninger. 5G-teknologien understøtter nødvendig mobilitet og fleksibilitet for DHO

Det er mulig å benytte KI for å analysere datastrømmer for å gi klinikere tilstrekkelig og relevant beslutningsstøtte for tilpasset pasientbehandling.

MU, Io(M)T og VFT blir mer mobilt og det må understøttes av trådløse nettverksteknologi og moderne programvarebaserte nettverksteknologier. Det kan forenkle arbeid med pasientbehandling, overvåking og gi pasienten mer fleksibilitet.

Det er muligheter i Helseplattformen sin pasientapp som på en sikker måte kan overføre datastrømmer fra MU, Io(M)T og VFT hjemme og inn til pasientjournal.

Det er påbegynt et innovasjonsarbeid i forbindelse med lokalisering av utstyr inne på behandlingssted. Det vil gi sanntidsinformasjon om utstyr og flyttbare enheter på sykehuset som bidrar til å effektivisere pasientbehandling.



Forutsetninger

For å oppnå ønsket teknologisk utvikling og tilrettelegging for regionaliserte MU, Io(M)T og VFT tjenester kreves det:

- Integrasjon av datastrømmer fra tredjeparts skyløsninger eller direkte fra MU, Io(M)T og VFT enheter
- Godt samarbeid mellom aktørene i HMN som drifter og forvalter MU, Io(M)T og VFT-løsninger
- Utnytte eksisterende muligheter i Helseplattformen
 - Pasientapp og skjema
- Et godt etablert og forvaltet Electronic Building Information Modeling (EBIM)-system
- Avklare føringer rundt informasjonssikkerhet og personvern ved bruk av MU, Io(M)T og VFT hjemme hos pasienten
- Sikker enhetsbehandling av utstyr uavhengig av lokasjon



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- Fase ut overlappende tjenester for MU i HMN
- Etablere en regional og uniform plattform for DHO
- Tilrettelegge for bruk av 5G og andre trådløse nettverksteknologier
- Videreutvikle og utnytte muligheter i eksisterende plattformer og tjenester
- Innovere på kortsiktige løsninger i et umodent marked for DHO for å bli bedre kjent med muligheter og leverandører



Foto: Colourbox



6



IT-sikkerhet



Visjonen er å sørge for at alle tjenesteleveranser bygger på sikkerhetsplanen sin Zero Trust- sikkerhetsarkitektur.



Ambisjonen er å etablere tekniske tjenester i alle IKT-plattformer som implementerer Zero Trust-sikkerhetsarkitektur.

Behov

HMN sitt overordnede styringssystem for informasjonssikkerhet beskriver sikkerhetsprinsipper som i Teknologiplanen må understøttes med følgende teknologiske behov:

- ZT-sikkerhetsarkitektur skal operasjonaliseres med ny teknologi i HMN, i tråd med intensjonene i revidert HMN sikkerhetsplan
- Ta i bruk moderne skybaserte PIM/PAM-løsninger for privilegerte brukere

Det er et behov for økt bruk av teknologier som muliggjør en helhetlig tilnærming til sikkerhetsoperasjoner ved å automatisere og utnytte KI i en samordnet respons på sikkerhetshendelser, basert på prinsipper og policier som fremkommer av revidert Sikkerhetsplan.

Det er behov for å utvide bruken av teknologier som gir innsikt i og evne til å analysere trusselbildet, samt utnytte KI til å forstå og predikere sikkerhetshendelser.

Det er behov for økt tilgang til status på IT-sikkerhetshendelser, slik at sikkerhetslogger og rapporter gir informasjonssikkerhetsroller i HMN nødvendig innsyn. HMN vil i uoverskuelig fremtid drifte og forvalte hybride IT-tjenester og

det er behov for at eksisterende applikasjonsportefølje på samme måte som applikasjoner i sky innrettes mot ZT-sikkerhetsarkitektur.

Forskjellige tidsriktige mekanismer for autentisering og autorisasjon i en hybrid infrastruktur kontekst. Det er et behov for å benytte teknologi som nøytraliserer forskjellene mellom gamle og nye sikkerhetsmekanismer.

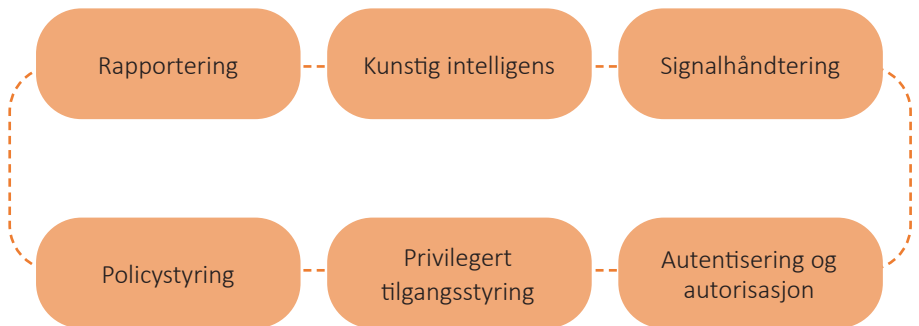
I henhold til krav i sikkerhetsplanen skal privilegert tilgang til IKT være strukturert i en egen tjeneste.

Det er et behov for å kontinuerlig evaluere tjenester med lik funksjonalitet og avhende de som har høyest informasjonssikkerhetsrisiko.

Det er et behov for en felles nasjonal tilnærming til autentisering og identitetshåndtering mellom skyer og mellom regioner.

Det er behov for en tjeneste som kontinuerlig avdekker skygge-IT og kan respondere basert på HMN sine policier.

Det er behov for teknologier som gjør det mulig å identifisere og klassifisere enheter i henhold til vedtatte sikkerhetspolicier, basert på forskjellige tillitsnivåer.



ZT økosystemet



Mulighetsrom

Den omfattende videreutviklingen av sikkerhetsteknologi skjer i sky. Mulighetsrommet ligger i å benytte følgende teknologiske sikkerhetsløsninger i en hybrid tjenestekontekst:

- PIM og PAM for privilegerte brukere
- Geolokalisering (bruksteleometri)
- Signalhåndtering (fra apper, infrastruktur, logger) for aksjonering ved sikkerhetshendelser
- Policystyring
 - Automatisert respons
- Kunstig intelligens
 - Kontinuerlig dataanalyse
 - Automatisert respons
- Teknologi for å avdekke skygge-IT
- Moderne løsninger for autentisering og autorisasjon

Beskytte infrastrukturen mot eldre IKT som ikke oppfyller dagens sikkerhetskrav, ved bruk av mikrosegmentering.

Sikkerhet, SSO og tilgang i mobile brukerflater. Det ligger store muligheter og gevinster i forenkling og standardisering av den mobile plattformen.

Sikre data ved ransomware-angrep ved bruk av immutable (uforanderlig) lagringsteknologi.

Forutsetninger

Hemit HF inntar rollen som ekspert på cyber og infrastrukturens sikkerhet i HMN; Gjerne i samarbeid med andre IKT-selskaper og Norsk Helsenett. En del av denne rollen er å bistå i videreutvikling av sikkerhetskultur og holdninger, samt sikre forankring i ledelsen i HMN. I det inngår ansvarliggjøring og opplæring av dedikerte informasjonssikkerhetsroller.

Denne planen skal synliggjøre mangel på ressurser og kompetanse for å iverksette tilstrekkelige tiltak ved alvorlige sikkerhetshendelser.

Teknologiplanen forutsetter at revidert Sikkerhetsplan omhandler ZT-sikkerhetsarkitektur og styring av privilegert tilgang.

Det forutsettes en hensiktsmessig forvaltning av en RBAC-modell til bruk i et hybrid driftskonsept.



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- Implementere ZT-sikkerhetsarkitekturen som beskrevet i sikkerhetsplanen
- Benytte skybaserte sikkerhetsløsninger i en hybrid tjenestekontekst
 - Teknologi som understøtter innsikt, analyse og trusselhåndtering
 - Øke transparens via rapportering
- Avhending av programvare og maskinvare som ikke lenger støttes av leverandør
- Regional standard for anskaffelse av programvare og maskinvare
- Ta i bruk PIM/PAM sett i relasjon til en videreutviklet RBAC-modell





Driftskonsept



Visjonen er et sømløst hybrid driftskonsept med stor grad av programvaredefinert konfigurasjon, automasjon, effektivisering, fleksibilitet, kunstig intelligens, administrert fra sky av tverrfaglige fagmiljø.



Ambisjonen er bruk av skybaserte administrasjonsverktøy for styring av et hybrid driftskonsept, inkludert større grad av programvaredefinert infrastruktur.

Behov

Det er behov for å ta i bruk skybaserte administrasjonsverktøy for styring av et hybrid driftskonsept.

Det blir stor etterspørsel etter prosesseringskraft og lagringsvolum generelt, men spesielt som følge av satsingen på persontilpasset medisin. Dette økende behovet krever en kostnadseffektiv lagringsløsning med evne til å adressere ulike lagringsbehov.

Det er behov for et driftskonsept som drifter og forvalter Helsedatasenteret, som tilrettelegger for forskning på helsedata i HMN, kommuner, NTNU og privat næringsliv.

Stor grad av programvaredefinert infrastruktur for i større grad å benytte automatisert drift og forvaltning. Det vil underbygge en zero trust tilnærming der det er viktig å sikre konsistent implementering av vedtatte policyer.

Det er behov for en utviklingsplattform som understøtter moderne utvikling av tjenester, herunder en tilpasset brukerflate, samt containerteknologi.

For å understøtte Hemit HF sin rolle som tjenesteintegrator for HMN er det behov for en felles hybrid integrasjonsplattform som tar ansvar for hele HMN sitt tjenestespekter, herunder også Helseplattformen.

Det er et økende behov for å kontrollere og sikre alle nye avanserte enheter som skal kobles til nettverket, både på sykehus og hjemme hos pasient.

For å understøtte DHO er det behov for nye trådløse tjenester tilpasset pasienten. Integrasjon av 5G-teknologi i vårt datasenter er da et behov. Det er også et behov for trådløs roaming mellom wifi og 5G på sykehus.

Den teknologiske utviklingen og innovasjonen foregår i hovedsak i sky og behovet for en hybrid plattform som muliggjør bruk av skytjenester både i offentlig og privat sky er derfor økende. I planperioden vil det fortsatt være et stort fotavtrykk i HMN datasenter. HMN er i ferd med å utvikle en IaaS-plattform for dette formålet (SDDC). Et dilemma er i hvor stor grad behovene er forenlig på samme plattform og er noe som må undersøkes/utredes videre. Det er mange initiativer som påvirker dette: ny utviklingsplattform, helsedatasenter, presisjonsmedisin og behovet for en ny integrasjonsplattform.

Standardisere på færre teknologiske plattformer for bedre å kunne legge til rette for automasjon og bedre utnyttelse av ressurser og kompetanse.

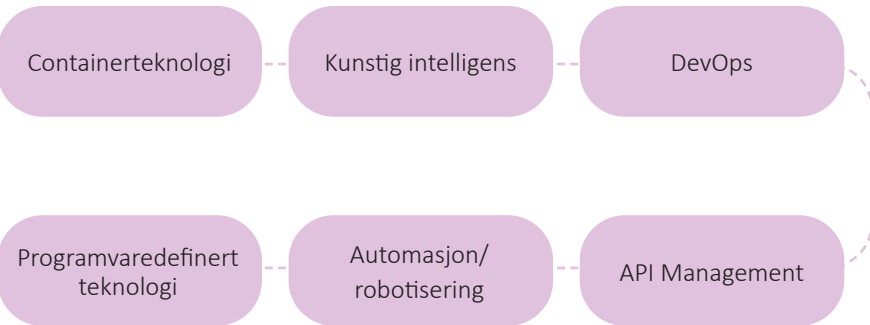
Behov for å utnytte moderne skybaserte overvåkningsløsninger som er i stand til å utnytte KI til overvåking av både HMN datasenter og skyløsninger.





Moderne løsning for identitetshåndtering og privilegert tilgangskontroll med muligheter for automasjon. Dette er spesielt viktig med tanke på etablering av Helsedatasenteret, som også skal benyttes av eksterne brukere.

Det er behov for en generisk plattform for drift og forvaltning av AR/VR-teknologi.



Økosystem driftskonsept

Mulighetsrom

Hybrid skybasert drift gjør det mulig å utnytte programvaredefinert infrastrukturteknologi til å automatisere og effektivisere. Det gir potensielt muligheter for å raskere skalere infrastrukturkapasiteter.

Programvare med KI kapabiliteter kan gi bedre innsikt og beslutningsstøtte.

Modernisering av nettverk gjennom bruk av programvaredefinert teknologi vil gi nødvendig kontroll for å administrere og sikre alle enheter i nettverket. Det gir bedre kontroll og flere muligheter for tilgangsstyring av enheter. Mikrosegmentering gir mulighet for å avgrense spillerommet til tjenester og begrense potensielle skader. En slik nettverksstyring bidrar til effektiviseringer og kan spare både tid og ressurser.

Eksisterende lagringssystem for det høyeste tjenestenivået fases ut til fordel for ny lagringsteknologi. Ny teknologi er vesentlig billigere i drift, forvaltning og innkjøp, har funksjoner som er tilpasset Hybrid IT og tilpasser seg varierende bruks-

frekvens av lagrede data. Den nye lagringsteknologien må være kompatibel med lagringsformater som benyttes i skytjenester.

Dataanalyse forbruker mye lagringskapasitet og Hemit HF etablerer langsiktige hybride lagringsteknologier i datasenteret som er kompatible med formater skytjenester benytter. Dette er en lagringsteknologi sørger for at aktive og passive data lagres i flere lag, slik at de mest aktive data er raskest tilgjengelig i de høyeste nivået og passive data i det laveste nivået.

5G teknologi kan utnyttes til å levere tjenester som gir større grad av fleksibilitet, ivareta krav til sikkerhet og gi forenkling av drift og forvaltningsoppgaver. En dedikert del av 5G nettverket kan reserveres for HMN. Det må innoveres på hvordan 5G kan benyttes i pasientbehandling og DHO.



Foto: Colourbox



Utnytte moderne skybaserte løsninger for backup og recovery til å etablere en helhetlig hybrid løsning for databeskyttelse.

API Management gir bedre oversikt og kontroll over interne og eksterne API-er.

Modernisering av infrastruktur sammen med automasjon gir store muligheter for selvbetjeningsløsninger, der brukere blir mer selvhjulpne når nytt utstyr eller tjenester skal tas i bruk.

Helseplattformen introduserer «Hyperdrive» som er en webbasert klientapplikasjon. Dette vil forenkle kravene til underliggende infrastruktur, og derav fjerne flere usikre komponenter/tjenester som benyttes med eksisterende applikasjonsvirtualisering.

Containerbaserte applikasjoner er svært portable og trenger færre ressurser innebygd i applikasjonen. De kan derfor kjøres mer effektivt og er kostnadsbesparende. De er samtidig skalerbare og har høy tilgjengelighet. Teknologien er egnet for bruk til integrasjonsutvikling og tilpasning til sky.

Forutsetninger

- For å innfri behovene er det nødvendig å arbeide i tverrfaglige miljø. Det kreves tverrfaglig kompetanse for å utføre oppgaver i et hybrid driftsmiljø
- Det er viktig med tilstrekkelig opplæring og kompetanse for å utføre drift og forvaltning av et skybasert hybrid miljø
- Det er en forutsetning at det etableres en privat direktetilknypning til skytjenester som inngår i driftskonseptet
- Benytte moderne skybaserte PIM/PAM-løsninger for privilegerte brukere
- Det forutsettes en hensiktsmessig forvaltning av en RBAC-modell til bruk i et hybrid driftskonsept



Anbefalte teknologiske satsningsområder

- Starte transisjon til skybasert administrasjon og overvåkning av HMN sitt hybride driftsmiljø
- Sentral administrasjon av flere tenanter fra en felles tenant
- Etablere bruk av KI i driftskonseptet for å øke tjenestenes tilgjengelighet
- Utnytte KI i sentral hendelsesanalyse med skybaserte loggtjenester
- Ta i bruk programvaredefinert infrastrukturteknologi
- Etablere en utviklingsplattform med tilhørende drift- og forvaltningsmodell
- Etablere en hybrid integrasjonsplattform med tilhørende drift- og forvaltningsmodell, der containerteknologi inngår
- Starte utredning rundt sammensetning av private- og offentlige skykomponenter som skal utgjøre det hybride driftsmiljøet
- Standardisering av teknologi som benyttes til samme formål
- Innfasing av 5G og Edge Computing for utprøving av nye tjenester, for å muliggjøre for eksempel DHO
- Migrere fra applikasjonsvirtualisering til webbasert brukergrensesnitt for Helseplattformen
- Utrede behov for å etablere et tredje datasenter som ivaretar lagring av helsedata på en tredje fysisk lokalisering

Overordnet veikart

Veikartet setter ambisjon og visjon for hvert enkelt teknologisk satsningsområde inn i tid og definerte initiativ for å nå de strategiske målene i utviklingsplanene. På denne måten er det mulig å finne ut når ambisjoner og visjoner blir realisert, samt hvilke initiativ som implementerer dem på et overordnet nivå.

Handlingsplanen definerer hvilke konkrete prioriterte tiltak som skal utføres innenfor de ulike teknologiske satsningsområdene for å realisere teknologiplanen. Det forventes at det overordnede veikartet endrer seg i tråd med at handlingsplanen tar form. Innsatsfaktorene og ansvaret for å gjennomføre tiltakene defineres i handlingsplanen, som forankres og godkjennes i HMN styringsmodell.

