

Trender og utviklingstrekk for helse- og omsorgssektoren og muligheter innen digitalisering

Først publisert: 24. oktober 2025

Siste faglige endring: 24. oktober 2025

Innhold

1. Innledning	3
2. Utfordringsbildet for helse- og omsorgsektoren	4
3. Mulighetsrommet – den digitale transformasjon ...	11

Innledning

Trender og utviklingstrekk for helse- og omsorgssektoren og muligheter innen digitalisering 2025 beskriver et utfordringsbilde som sektoren står ovenfor, i tillegg til mulighetsrommet som den digitale transformasjonen kan gi. Noen av disse mulighetene er allerede i utvikling, mens andre baserer seg på utviklingen de neste 5 til 10 årene. Ved å utnytte mulighetsrommet, kan samfunnet i større grad møte de økende kravene og utfordringene i helse- og omsorgstjenesten, samtidig som det styrker tjenestens bærekraft.

Trender og utviklingstrekk har siden 2018 vært en del av Helsedirektoratets (og tidligere Direktoratet for e-helses) innsiktsprodukter, sammen med blant annet innbygger- og helsepersonellundersøkelsen om digitalisering i helse- og omsorgssektoren.

Formålet er å fremme en felles forståelse av mulighetene digitalisering åpner opp for, blant aktørene i helse- og omsorgssektoren og som kan fungere som et grunnlag for strategiske drøftinger og prioriteringer. Dette i tråd med målsetningen til [nasjonal digitaliseringsstrategi 2024-2030 Fremtidens digitale Norge](#) om å bygge kapasitet og kompetanse rundt fremtidsmetodikk.

Utfordringsbildet for helse- og omsorgsektoren

Tilgangen på helsepersonell vil ikke være tilstrekkelig for å møte fremtidig behov innen helse- og omsorgstjenesten. Antallet eldre og personer med sammensatt sykdomsbilde vil øke sterkt og gi større etterspørsel etter helse- og omsorgstjenester. Parallelt bremses veksten i tilgjengelig arbeidskraft. Utviklingen i sykdomsbildet går feil vei for flere tilstander, som for fedme og psykisk uhelse.

Vi blir daglig påminnet om at vi lever i en mer urolig verden. Globale konflikter og økonomisk usikkerhet påvirker forsyningskjeder og helseberedskap. Klimaendringer skaper behov for tilpasning til ekstreme værhendelser, og økt spenning mellom stormakter forverrer situasjonen.. Etter en lang periode med økonomisk oppgang og økende ressursbruk på offentlige tjenester og tilbud, må Norge i fremtiden forberede seg på en annen hverdag.

Demografiske endringer

Eldre lever lengre og friskere – men helseforskjeller består



En aldrende befolkning er en av de viktigste samfunnsendringene vi står overfor. [Befolkningsframskrivinger fra Statistisk sentralbyrå \(SSB\)](#) viser at frem til 2040 vil veksten i befolkningen nesten utelukkende skje i

aldersgruppen over 67 år. Årsaken er de store fødselskullene de første tiårene etter andre verdenskrig, samtidig som levealderen øker. Veksten i aldersgruppen 20–66 år ventes å stoppe opp etter en lang periode med oppgang.

[Helsedirektoratet sine Folkehelseprofiler](#) viser at selv om levealderen øker, er dagens eldre friskere enn tidligere generasjoner. Mange eldre utgjør også en ressurssterk gruppe med høyere utdanningsnivå, forbedret helse, bedre bokvalitet og sterkere økonomi enn tidligere generasjoner eldre.

[Folkehelse rapporten til FHI](#) viser at det er betydelige sosiale ulikheter i helsen til eldre. [Nasjonal helse- og samhandlingsplan 2024–2027](#) peker på at ulik tilgang til helsetjenester er en av de største utfordringene i dagens system.

Den offentlige utredningen [Det handler om Norge \(2020\)](#) viser at den demografiske utviklingen treffer forskjellig i ulike deler av landet. Størstedelen av befolkningsveksten vil komme i og rundt de store byene. I mange distriktskommuner er innvandring en viktig faktor til befolkningsvekst.

[Nasjonal helse- og samhandlingsplan 2024-2027](#) viser at endringer i befolkningssammensetningen og bosetting vil gi store utfordringer for helse- og omsorgstjenesten, og spesielt for de kommunale omsorgstjenestene. Omsorgsoppgavene blir flere, men vi blir ikke flere i yrkesaktiv alder til å utføre dem. Utfordringene vil merkes spesielt godt i de små og mindre sentrale kommunene med både fraflytting og flere eldre.

Mangel på helsepersonell

De siste årene har presset på personellet i helse- og omsorgstjenestene økt betydelig. Norge, som mange andre land, står overfor store utfordringer med å skaffe tilstrekkelig tilgang på kvalifisert helsepersonell. Situasjonen forventes å bli enda strammere frem mot 2040. Det er stadig mer krevende å rekruttere og beholde helsepersonell, arbeidspresstet er økende og mange pasienter opplever lange ventetider for flere typer behandlinger. Fremover ventes det at de største utfordringene vil komme i kommunene og særlig i distriktene siden unge flytter til byene, mens eldre blir boende i mindre sentrale strøk. Mange kommuner er allerede i en bemanningskrise, og det er særlig vanskelig å få tak i nok fastleger og sykepleiere. Flere kommuner har utfordringer med å tilby de tjenestene som pasienter og pårørende har krav på, og spesialisthelsetjenesten har tilsvarende utfordringer.

Høyt sykefravær preger helse- og omsorgstjenesten, og som gjenspeiler de krevende arbeidsforholdene helsepersonell står i fysisk og psykisk. Ifølge [Statistisk sentralbyrå \(SSB\) sin sykefraværstatistikk](#) var sykefraværet innen helse- og sosialtjenester over 10 % i andre kvartal 2024, det høyeste nivået siden slutten av koronapandemien. Med et økende press på helsetjenestene, vil pårørende kunne ta på seg flere omsorgsoppgaver, noe som kan gi økt [belastning for pårørende](#).

I stortingsmeldingen [Meld. St. 21 \(2024–2025\) Helse for alle](#) understrekes det at forventningene i befolkningen til helse- og omsorgstjenesten øker, særlig som følge av økt velstand, kompetanse og tilgang til informasjon. [Statistikk fra næringsorganisasjonen Finans Norge](#) viser at antallet nordmenn med private helseforsikringer økt betydelig de siste årene, og kan skyldes ønske om raskere behandling.

Overbehandling [er et problem for helsesektoren ifølge Helse Sør-Øst RHF](#). Dette henger tett sammen med overdiagnostikk, hvor pasienter får diagnoser og behandlinger som kanskje ikke er nødvendige. Flere faktorer bidrar til denne utviklingen, blant annet den raske teknologiske utviklingen, økte forventninger fra pasienter, og et sterkt fokus på tidlig diagnostikk.

Utviklingen i sykdomsbildet



Folkehelsen i Norge er god, og levealderen er høy. Ifølge en [studie fra tidsskriftet The Lancet](#) ser en at selv om vi lever lenger, er det et betydelig gap mellom leveår og antall friske år.

En konsekvens av at sykdomsbyrden i befolkningen øker er at ventetiden for helsehjelp kan øke over tid, spesielt for sykdomsgrupper i vekst. Ulike tiltak for å redusere ventetidene og sikre mer likeverdige tjenester er igangsatt, men det er fortsatt regionale forskjeller i ventetid og pasienter som venter.

Utviklingen går feil vei for flere tilstander som det er mulig å forebygge, som fedme, muskel- og skjelettlidelser og skadelig rusmiddelbruk. Psykiske lidelser bidrar i stor grad til den samlede sykdomsbyrden i Norge, og i de senere årene har det vært økning i selvrapporterte psykiske plager hos barn og unge, ifølge [Folkehelserapporten til FHI fra 2025](#).

Demens er en sykdom som henger sammen med alder, og forekomsten øker med alderen. Siden vi lever lenger og det vil bli flere eldre de neste tiårene, er tallet på personer med demens forventet å øke kraftig frem mot 2050, som blant annet beskrevet på [FHI sine nettsider](#).

I 2024 kom [Nasjonal én-helse strategi mot antimikrobiell resistens](#), der beskrives antibiotikaresistens som en alvorlig trussel mot global folkehelse. Når bakterier blir motstandsdyktige, blir infeksjoner vanskeligere å behandle og vanlige medisinske inngrep farligere. Overforbruk og feilbruk av antibiotika i mennesker, dyr og planter er hovedårsakene til resistensutviklingen.

Samhandling mellom ulike forvaltningsnivåer i helse- og omsorgstjenesten er avgjørende for å sikre effektive pasientforløp. I utredningen [Tid for handling \(2023\)](#) beskrives samhandlingsutfordringene som oppleves både innad i og mellom nivåene i helse- og omsorgstjenesten. Men også mot sektorer som oppvekst, barnevern, arbeid og helse (Nav). Når samhandlingen ikke fungerer godt nok, vil ansvaret for koordinering ofte havne hos pasienten, og de pårørende. Dette kan være belastende og kan gå utover kvaliteten i behandling og oppfølging. Mangelfull samhandling skaper risiko for pasientskader og feil ressursbruk. Personer med sammensatte lidelser som trenger at tjenestenivå samarbeider på tvers av fagområder og virksomheter, er særlig sårbare for svikt i pasientforløpene.

En urolig verden

Klima i endring

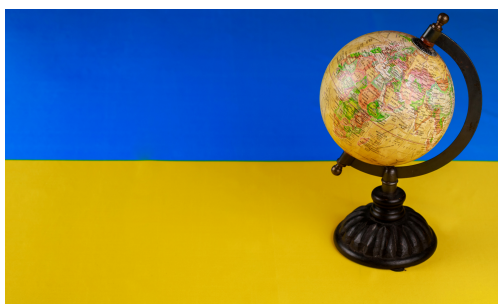
[Miljødirektoratet sin beskrivelse av sektorpåvirkning](#) beskriver hvordan ekstreme værhendelser som flom og hetebølger utfordrer helseberedskapen i sårbare deler av verden, og at dette også påvirker Norge. Særlig vil slike hendelser medføre et press på utsatte deler av helse- og omsorgstjenesten mens de pågår. Helsedirektoratet sitt [Veikart mot en bærekraftig, lavutslipps og klimatilpasset helse- og omsorgstjeneste](#) beskriver hvorfor det er viktig å ruste helse- og omsorgstjenesten til å møte disse utfordringene og å øke kunnskapen og beredskapen inkludert krisestyringen.



Helse- og omsorgssektoren bidrar selv til klimagassutslipp gjennom energiforbruk, transport og innkjøp. [Folkehelsemeldingen beskriver klimaendringer som en sentral utfordring for folkehelse.](#) [Helseberedskapsmeldingen](#) peker på at klimatiske endringer setter nye rammer for helseberedskapen, og ifølge [Nasjonal helse- og samhandlingsplan](#) vil klimaendringene kreve stor oppmerksomhet og en stor andel av ressursene framover.

Norge har via [COP26 helseprogram](#), [ministererklæringen](#) signert i Budapest 2023, og [erklæringen om klima og helse fra COP28](#) forpliktet seg til å utvikle lavutslipps helsesystemer, inkludert utslipp fra forsyningskjeder. Norge har videre inngått et [partnerskap med Tyskland på helsefeltet](#) for å utveksle erfaringer om klimaendringers effekt på helsesystemer og andre temaer.

Globale konflikter kan svekke internasjonalt samarbeid



Ifølge [Totalberedskapsmeldingen](#) befinner Norge seg i en stadig mer uforutsigbar verden: "Den alvorlige sikkerhetspolitiske situasjonen i Europa som følge av Russlands angrepskrig mot Ukraina, krigen i Midtøsten, og en tilspisset global konkurranse og rivalisering mellom stormakter som USA og Kina om militær, politisk, økonomisk og teknologisk makt, preger vår tid".

Folkehelseinstituttet (FHI) understreker i [Folkehelse rapporten 2021](#) at Norge er helt avhengig av internasjonalt samarbeid for å håndtere helsekriser. Helsekriser knyttet til klimaendringer, krig og pandemier rammer mange land samtidig, og Norge er avhengig av andre lands evne til å håndtere epidemier og andre folkehelsekriser. Det understrekes også i Totalberedskapsmeldingen at globale konflikter kan svekke samarbeidet, forstyrrer forsyningskjeder og føre til mangel på medisinsk utstyr og legemidler. Videre at konflikter føre til økt antall flyktninger som trenger helsehjelp, noe som igjen medfører økt press på helsetjenestene.

Videre fremhever FHI i Folkehelse rapporten 2021 at det internasjonale samarbeidet under pandemien i stor grad har vært mulig på grunn av internasjonale avtaler og forpliktelser, samt gode relasjoner mellom land og organisasjoner.

En mer uforutsigbar verden kan også føre til endrede økonomiske prioriteringer. Gjennom [Langtidsplan for forsvarssektoren 2025-2036](#) har Regjeringen og Stortinget vedtatt en historisk styrking av Norges forsvar. Ifølge Regjeringens [Nasjonale helse- og samhandlingsplan for 2024–2027](#) kan økonomiske utfordringer påvirke evnen til å opprettholde og forbedre helsetjenestene. Dette kan føre til redusert tilgang til nødvendige helsetjenester og svekket folkehelse.

En [forskningsrapport fra Nasjonal sikkerhetsmyndighet \(NSM\)](#) påpeker at digitaliseringen av helsesektoren har ført til en økning i risikoen for cyberangrep og datainnbrudd. I en [artikkel fra Nasjonalt senter for e-helseforskning \(NSE\)](#) trekker de frem at helsedata blir stadig mer verdifulle og attraktive mål for kriminelle aktører, som kan bruke dem til kommersiell utnyttelse eller som pressmiddel.

Strammere økonomiske tider

Redusert økonomisk handlingsrom

Etter en lang periode med økonomisk oppgang og økende ressursbruk på offentlige tjenester og tilbud, er [Perspektivmeldingen 2024](#) tydelig på at Norge i fremtiden må forberede seg på en annen hverdag. Ut fra fastlands-BNP har norsk økonomi allerede vært i lavkonjunktur de to siste årene. Ifølge KS sin sjeføkonom sitt notat [Norsk økonomi 2024-25: Klar for oppgang](#) må det en markert konjunkturoppgang til for å bringe økonomien i konjunkturmessig balanse.



Ifølge [OECD sin statistikk over produktionsvekst](#) har Norge og andre sammenlignbare land har de siste 15 årene opplevd en nedgang i produktivitsveksten samlet sett. Dersom produksjonen innenlands skal opprettholdes med samme volum og kvalitet som i dag, er det stort behov for omstilling både i privat og offentlig sektor. Færre ansatte må levere den samme verdiskapningen som dagens arbeidsstyrke leverer.

Eldre og pleietrengende utgjør en stadig større del av befolkningen, samtidig som andelen av totalbefolkningen i arbeid går ned. [SSB sin oversikt over offentlig forvaltnings inntekter og utgifter](#) svekkes inntektgrunnlaget samtidig som kostnadene i offentlig sektor øker. Det satses på digitale samhandlingsløsninger som bidrag til å sikre gode pasientforløp og koordinering på tvers av forvaltningsnivåene i helse- og omsorgssektoren. Se [Helsedirektoratets oversikt over digitale samhandlingsløsninger](#).

[Helsedirektoratet sin kartlegging av IKT-kostnader](#) viser at helse- og omsorgssektoren bruker stadig mer ressurser på IKT. Det er gevinster av satsingen, samtidig er det utfordrende å identifisere og dokumentere alle gevinster i sin helhet. En årsak er at helse- og omsorgssektoren er en kompleks sektor der gevinster kan oppstå andre steder enn innenfor virksomheten som tar investeringsbeslutningen om å anskaffe en ny samhandlingsløsning. Bedre oversikt over hvor gevinster oppstår vil kunne bidra til at sektor kan gjøre gode og helhetlige prioriteringer.

Begrensningene i det økonomiske handlingsrommet er forventet å treffe generalistkommunene i Norge i ulik grad. Utredningen [Generalistkommunesystemet \(2023\)](#) viser at kommuner har en rekke pålagte oppgaver og det er en forventning om at de skal levere likeverdige tjenester

Endringer i befolkningssammensetningen, arbeidsstyrke, kostnadsøkninger til oppgradering av infrastruktur, klimatilpasning, og tiltak knyttet til sikkerhet og beredskap vil treffe kommunene i ulik grad. [Riksrevisjonen sin undersøkelse av kommunenes låneopptak og gjeldsbelastning](#) viser at mange kommuner har slitt med høy gjeldsbelastning lenge, og er dermed sårbare for endringer, som eksempelvis svingninger i inntektsgrunnlag, rentenivåer og kostnader.

Digitaliseringens utfordringer

Kompetansekrav og brukervennlighet

Behovet for kompetanseløft er tydelig. Flere forskningsstudier viser en sammenheng mellom opplevd brukervennlighet og risiko for utbrenthet. I Norge er utfordringene med implementering av IKT-løsninger i helse- og omsorgssektoren blant annet dokumentert i Riksrevisjonens rapport [Utnyttelse av IT-systemer på sykehus](#). Rapporten peker på feil og mangler ved flere av systemene som allerede er i bruk. I [Tid for handling](#) trekkes kunstig intelligens og persontilpasset medisin frem som eksempler på teknologier som kan endre måten helsepersonell jobber på. Innføring og bruk av slike teknologier vil kreve digital og teknisk kompetanseheving på individ- og ledernivå.

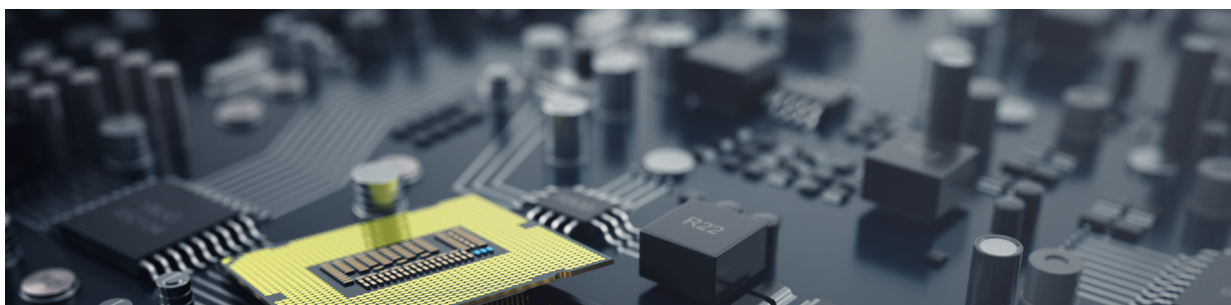


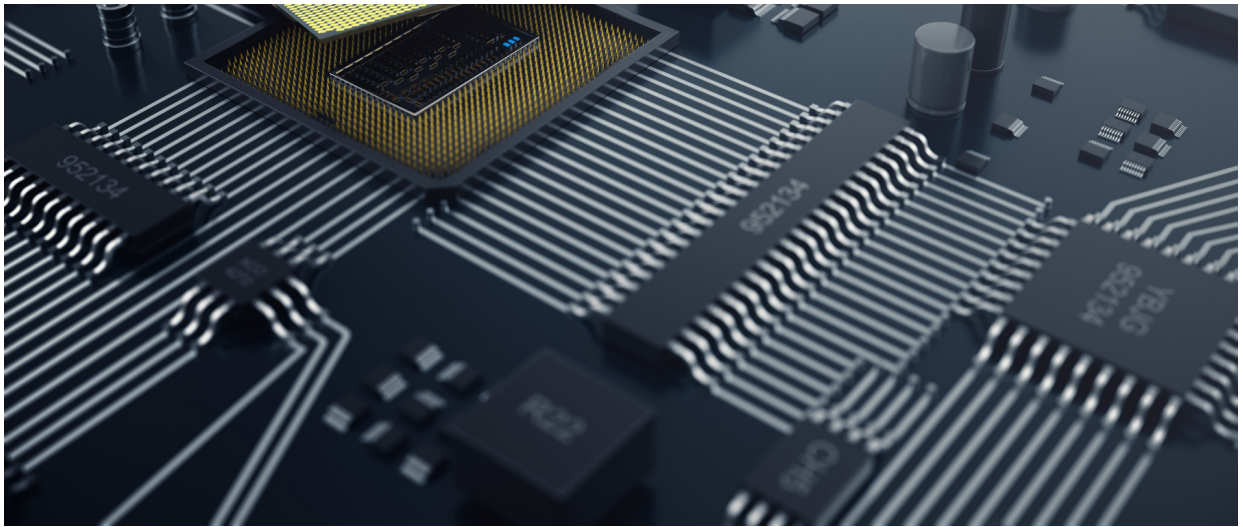
[Helsepersonellundersøkelsen om digitalisering i helse- og omsorgstjenesten 2024](#) finner at omtrent halvparten av helsepersonell har positive erfaringer med arbeidsplassens elektroniske pasientjournalssystem (EPJ-system) over tid. Dette er erfaringer knyttet til at systemene gjør det mulig å finne nødvendig pasientinformasjon, og at de bidrar til kvalitet og effektivitet i pasientbehandlingen.

[Digitalt utenforskap](#) refererer til manglende tilgang til eller evne til å bruke digitale verktøy og tjenester som er nødvendige for å delta fullt ut i samfunnet. Ifølge Digitaliseringsdirektoratet kan så mange som hver femte innbygger være sårbare i møte med offentlige digitale tjenester. Særsilt er eldre, personer med lav inntekt og de som står utenfor arbeidslivet utsatt for digitalt utenforskap.

Innføring av store IKT-prosjekter i helse- og omsorgssektoren er ofte krevende prosesser som strekker seg over lang tid. Prosjektene involverer mange aktører, både på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå, og krever koordinering mellom ulike profesjoner, fagmiljøer og leverandører. Dette kan føre til komplekse beslutningsprosesser, forsinkelser og økte kostnader.

Teknologi skaper nye sårbarheter





IKT-infrastruktur, inkludert datakraft og digitale løsninger, er en viktig del av moderne helse- og omsorgstjenester. Dette bidrar til [klimautslipp, og utgjør allerede 9 % av spesialisthelsetjenestens totale utslipp](#). Med økende bruk av kunstig intelligens og digital pasientoppfølging, forventes andelen å vokse i årene fremover. Helse- og omsorgsdepartementets [Veikart mot en bærekraftig, lavutslipps og klimatilpasset helse- og omsorgstjeneste](#) gir en bred oversikt over innsatsområder i helsesektorens møte med klimaendringer, inkludert utslippsreducerende tiltak knyttet til digitalisering.

Med økt bruk av teknologi øker faren for misbruk av data og datalekkasjer. Avhengighet av kritisk infrastruktur i den digitale verden må veies opp for behovet for effektivitet. Cybersikkerhet er en vedvarende utfordring som krever kontinuerlig vedlikehold av sikkerhetsmekanismer. Spesielt når stadig mer sensitiv data, som biometrisk data innsamles, må datasikkerhet være førende. Dette for å sikre at helsepersonell og innbyggere opprettholder tillit til at systemene ivaretar deres behov.

Mulighetsrommet – den digitale transformasjon

Digital transformasjon handler om å ta i bruk digitale teknologier for å forbedre prosesser, tjenester og brukeropplevelser. Det innebærer endringer på alle nivå i virksomheten – inkludert mennesker, prosesser, teknologi og styring.

I følge [Digitaliseringsdirektoratet sin definisjon av digital transformasjon](#) innebærer dette:

- en prosess der virksomheten endrer hvordan den utfører sine oppgaver, tilbyr bedre tjenester, jobber mer effektivt eller skaper helt nye tjenester
 - hvor brukerfokus og brukeropplevelsen er selve kjernen i endringen
 - som baserer seg på utnyttelse av digital teknologi
- en grunnleggende og omfattende endring, og ikke en mindre justering
- redesign av virksomheten på alle nivå – folk, prosesser, teknologi og styring

I helse- og omsorgstjenesten kan digital transformasjon bidra til å bedre pasientbehandling, gi mer effektiv ressursbruk, og forbedrede arbeidsforhold for helsepersonell. Ved å integrere digitale løsninger kan tjenesten bli mer sammenhengende, med raskere diagnostisering og behandling, samt økt pasientsikkerhet.

Digital kompetanse – både i befolkningen og blant helsepersonell - er en viktig forutsetning for å kunne realisere dette potensialet. Like viktig er tillit til at de digitale løsningene er trygge, effektive og ikke fører til økt arbeidsbelastning. For å sikre brukervennlige og pålitelige løsninger er det avgjørende å involvere både helsepersonell og brukere i utviklingsprosessen. For å lykkes må endringen skje målrettet og inkludere slik at både teknologiske og menneskelige aspekter ivaretas.

Tjenesteutvikling

Digital samhandling

Digital samhandling handler om at relevant pasientinformasjon er tilgjengelig for helsepersonell med tjenstlig behov til rett tid. Dette innebærer deling av relevant, oppdatert og korrekt informasjon på tvers av aktører og sektorer, inkludert innbygger selv. På [regjeringen sine nettsider beskriver de ulike digitale samhandlingsløsninger](#).

Et godt digitalt samarbeid mellom aktører i helse- og omsorgssektoren er nødvendig for å lykkes med utvikling av ressursbesparende pasient- og brukertilpassede tjenester. Evnen til å utveksle og bruke informasjon på tvers av ulike systemer er avgjørende for å oppnå dette. Med digital samhandling vil informasjonen fremstå helhetlig og lett tilgjengelig, noe som gir god effektivitet og redusert risiko for feil. For å oppnå dette er det viktig med god



samhandlingsarkitektur (digital infrastruktur) som legger til rette for at virksomheter kan samhandle med og gjenbruke informasjon fra andre. [Standarder for elektronisk helseinformasjon](#) en sentral faktor for at opplysninger kan utveksles mellom virksomheter, personell og innbygger.

Digital samhandling innebærer også samhandling mellom helse- og omsorgstjenesten og innbygger. For at innbygger skal nyttiggjøre seg den digitale samhandlingen må den enkelte brukers behov og kompetanse være i fokus. Tilgang til digitale verktøy som [Helsenorge.no](#) gir muligheter til å ta en mer aktiv rolle i egen helse og behandling. Digitale samhandlingsløsninger øker tilgjengelighet til helse- og omsorgstjenester, uavhengig av tid og sted. Dette er spesielt viktig for innbyggere i distriktene eller for innbygger med begrenset mobilitet.

[Helse- og omsorgsdepartementet har foreslått endringer i helsepersonelloven og pasientjournalloven](#) for å bidra til at regelverket blir mer digitaliseringsvennlig og bedre egnet til å gjøre helseopplysninger tilgjengelige for behandling av pasienter. Samtidig er det nødvendig med robuste systemer for personvern og informasjonssikkerhet som beskytter sensitive helseopplysninger mot uautorisert tilgang og misbruk.

Forebygging og mestring

Innbygger, pårørende og frivilligheten som ressurs



Helsefremmende tiltak og forebygging står sentralt for å sikre at folk kan leve gode og selvstendige liv så lenge som mulig. Ifølge [Helsepersonellkommisjonen](#) kan forebyggende tiltak redusere behovet for helse- og omsorgstjenester og begrense behovet for innsats fra helsepersonell. God helsekompetanse er viktig for at innbyggere og pasienter skal kunne ta større ansvar for egen helse. Digitalisering kan spille en nøkkelrolle ved å gi tilgang til informasjon og verktøy som hjelper med å forbedre helsekompetansen.

[Innbyggerundersøkelsen om digitalisering i helse- og omsorgstjenesten 2024](#) viser at 2 av 3 innbyggere opplever at digital tilgang til egne helseopplysninger hjelper en til å forstå helsesituasjonen sin bedre i 2024.

Innbyggerne er selv en sentral ressurs for ivaretagelse av egen helse. Ifølge [Helsepersonellkommisjonen](#) kan en satsing på helsefremmende tiltak og forebygging redusere innbyggernes behov for tjenester fra helse- og omsorgstjenestene og begrense behovet for innsats fra personell med helsekompetanse for å ivareta individuelle helse- og omsorgsbehov. Digitalisering og helseteknologi muliggjør at innbyggere kan ta en mer aktiv rolle i egen helse.

Pårørende spiller en sentral rolle for mange når det gjelder å ta vare på egen helse. Bruker- og pårørendemedvirkning er en viktig del av en bærekraftig helse- og omsorgstjeneste og bidrar til blant annet økt kvalitet, økt pasienttilfredshet, bedre helseutfall og effektiv ressursbruk. Også i den digitale tjenesteutviklingen. I [Regjeringens pårørendestrategi og handlingsplan \(2021-2025\)](#) fremgår det at omtrent 800 000 nordmenn gjør en innsats som pårørende.

Plattformer som knytter behov med tilbud fra frivilligheten og andre lavterskeltilbud kan bidra til bedre utnyttelse av tilgjengelige ressurser og avlaste helse- og omsorgstjenesten. I [handlingsplanen Alle inkludert!](#) beskrives det hvordan frivillighetens rolle kan styrkes, blant annet gjennom styrket digital informasjon om lokale aktiviteter.

Helsekompetanse og digitalisering

For at innbyggere og pasienter skal kunne ta et større ansvar for egen helse, er det viktig med god helsekompetanse. Digitalisering kan spille en nøkkelrolle ved å gi innbyggere, pasienter og pårørende tilgang til informasjon og verktøy som hjelper dem med å tilegne seg helsekompetanse og anvende denne kunnskapen for å forbedre egen og næres helse. For innbyggere generelt handler dette om å arbeide med egen helse for å unngå sykdom eller plager, mens det for personer som allerede har blitt syke, dreier seg om å etterleve behandling og mestre situasjonen på best mulig måte.

Helsekompetanse er personers evne til å finne, forstå, vurdere og anvende helseinformasjon for å kunne treffe kunnskapsbaserte beslutninger relatert til egen helse. Det gjelder både beslutninger knyttet til livsstilsvalg, sykdomsforebyggende tiltak, egenmestring av sykdom og bruk av helse- og omsorgstjenesten.

Det er store sosiale helseforskjeller i Norge. De med lengre utdanning og høyere inntekt har generelt bedre helse enn de med kortere utdanning og lavere inntekt. Dette gjelder også digital kompetanse, som blir stadig viktigere i et digitalisert samfunn. Senter for et aldersvennlig Norge er blant aktørene som arbeider med digital inkludering. På deres [nettsider er satsningen kalt Våre digitale liv beskrevet](#). Å være oppmerksom på sosiale ulikheter når det gjelder å inneha helsekompetanse og digital kompetanse vil fremover være sentralt for å redusere en uønsket utvikling av potensielt utenforskap. Ifølge [Helsepersonellundersøkelsen om digitalisering i helse- og omsorgstjenesten 2024](#) opplever 8 av 10 helsepersonell å ha nødvendige ferdigheter for å bruke digitale verktøy og systemer på arbeidsplassen på en god og effektiv måte. Når helsepersonell har god digital kompetanse, kan de effektivt bruke digitale verktøy og systemer i sitt arbeid. Dette gir helsepersonell mulighet til å veilede og støtte pasienter og pårørende i bruk av digitale helse- og omsorgstjenester. Blant de igangsatte tiltakene i [Helsedirektoratets sin felles plan for trygg og effektiv bruk av KI](#) er kartlegge behovet for kompetanseløft knyttet til KI spesielt aktuelt i denne sammenheng.

Innbyggere med god helsekompetanse vil kunne bidra til å redusere belastningen på helse- og omsorgstjenesten på flere måter. De vil i større grad være i stand til å finne informasjon om hvordan de

kan ta gode valg som reduserer risikoen for å bli syk eller utsatt for plager og de vil i større grad være i stand til å navigere i tjenesten for å finne verktøy og tjenester som kan hjelpe dem tidlig dersom plager oppstår. I et sykdomsforløp vil pasienter med god helsekompetanse kunne ta en mer aktiv og trygg rolle i eget forløp, gjennom å ta prøver eller målinger på egenhånd, innrapportere informasjon til helsepersonell og kunne håndtere informasjon tilbake, uten å nødvendigvis ha fysisk kontakt med helsepersonell.

Forebygging

Selv om vi i Norge lever lenge og har relativt god folkehelse, kan det å understøtte innbyggerne til å ta et enda større ansvar for egen helse i et forebyggingsperspektiv gi positive effekter og føre til en reduksjon i sykdomsbyrden i samfunnet. Som det fremgår av [Nasjonal helse- og samhandlingsplan 2024–2027](#) har sykdomsbyrden de siste ti årene gått ned for mange av tilstandene som medfører tapte leveår, som hjerte- og karsykdom, kreft og kols. Utviklingen går imidlertid feil vei for flere tilstander som potensielt kan forebygges, som fedme, diabetes 2, psykisk uhelse, muskel- og skjelettlidelser og skadelig rusmiddelbruk. Redusert sykdomsbyrde kan gi helse- og omsorgstjenesten store besparelser, da behandling av alvorlige og kroniske sykdommer er ressurskrevende.

Sykdomsbyrdeberegninger gir en samlet oversikt over folkehelsen ved å beskrive hvordan ulike sykdommer, skader og risikofaktorer rammer en befolkning gjennom for tidlig død og tid levd med helsetap. Les mer om hvordan sykdomsbyrde blir beregnet på FHI sine nettsider: [Hva er sykdomsbyrde? - FHI](#)

I tillegg vil redusert sykdomsbyrde gi lavere kostnader for samfunnet knyttet til sykefravær og reduksjon i produktivitet. Forebyggende aktivitet og sunnere kosthold kan forbedre både fysisk og psykisk helse hos innbyggerne, noe som kan øke livskvalitet gjennom hele livet. Dette kan gi innbyggerne flere friske leveår, og dermed utsette behovet for omfattende helse- og omsorgstjenester.

Digitalisering kan i et forebyggingsperspektiv gjøre det mulig å tilby informasjon og verktøy som gjør det enklere for innbyggere å tilegne seg kunnskap om egen helse. Dette kan hjelpe dem å ta mer bevisste valg om egen helse, gjøre livsstilsendringer og drive enklere egenbehandling, uten involvering fra helse- og omsorgstjenestene.

Mestring

Å legge til rette for mestring ved sykdom og langvarige helseplager kan gi mange positive effekter for pasienten og omgivelsene. Mestring kan gi en forbedret fysisk og psykisk helse, følelse av kontroll og mening, og reduserer avhengigheten av helsevesenet. Når man mestrer sin egen situasjon, vil det kunne reduseres stressnivået, noe som har positive effekter på helse. Dette kan også bidra til bedre håndtering av symptomer og forebygging av komplikasjoner.

Digital tilgang til informasjon, digitale kommunikasjons- og oppfølgingsløsninger og digitalt medisinsk utstyr gjør det enklere for mange pasientgrupper å leve gode liv, der sykdommen tar betydelig mindre plass i livet enn tidligere. Gjennom bruk av utstyr som legger til rette for digital oppfølging vil pasientene kunne oppleve at sykdom og helseutfordringer i mindre grad griper inn i livene deres, og pasientene får en større opplevelse av normalitet. For tjenestene vil løsningene legge til rette for tett oppfølging av den enkelte pasient når det er behov, men samtidig sikre at man kan frigi tid ved å prioritere de pasientene som har endringer i sin status og som trenger oppfølging. Hyppigere tilgang til sensor- og måledata om pasienter gir mulighet for utvikling av systemer for automatisk varsling og løpende kategorisering av pasienters status. Selv om helsepersonell har mindre fysisk kontakt med pasientene vil digitale verktøy sikre at helsepersonellens informasjonsbehov ivaretas, at kvaliteten på helsehjelpen som ytes opprettholdes og at pasientsikkerheten ivaretas.

Mestring handler også om å bygge sosiale nettverk og få støtte fra andre. Dette kan gi en følelse av tilhørighet og bidra til bedre psykisk helse. Frivillighet kan spille en viktig rolle i å forbedre mestring av sykdom og gi bedre folkehelse. Gjennom frivillige organisasjoner og aktiviteter kan pasienter få sosial støtte, delta i meningsfulle aktiviteter og oppleve økt livskvalitet. For eksempel kan besøksvenner bidra til å redusere ensomhet og depresjon hos eldre, mens turgrupper og kulturelle aktiviteter kan fremme fysisk og mental helse. Frivillige kan også hjelpe med praktiske oppgaver, som å følge pasienter til medisinske avtaler, noe som avlastet helsepersonell. [Helsedirektoratet sitt rundskriv Rettslige rammer for samarbeid mellom helse- og omsorgstjenesten og frivilligheten](#) beskriver hvordan dette samarbeidet krever bevissthet og kunnskap.

Fullmakter og involvering av nære og frivillige



[Digitaliseringsdirektoratet utvikler digitale fullmaktsløsninger](#) som gjør det mulig for andre å representere personer som ikke kan bruke digitale verktøy på grunn av alder eller sykdom. En fullmakt gir en person rett til å handle på vegne av en annen, og kan være gyldig i en begrenset periode eller på ubestemt tid.

Trygge løsninger er nødvendige for å sikre innbyggernes interesser. Omfattende fullmakter kan gis til nære pårørende, mens begrensede fullmakter kan gis til andre for enklere oppgaver. [Handlingsplan for auka inkludering i eit digitalt samfunn](#) viser til flere tiltak for å øke den digitale inkluderingen, som for eksempel tilpasning av språk for å redusere risikoen for misforståelser og feil.

Digitale behandlings- og oppfølgingsformer

Digitalisering åpner opp for helt nye måter å tenke på i forhold til hvordan helse- og omsorgstjenester leveres, og hvordan nye tjenester kan utvikles. Digitale behandlings- og oppfølgingsformer gir nye muligheter for både pasienter og helsepersonell til medisinsk behandling og oppfølging.

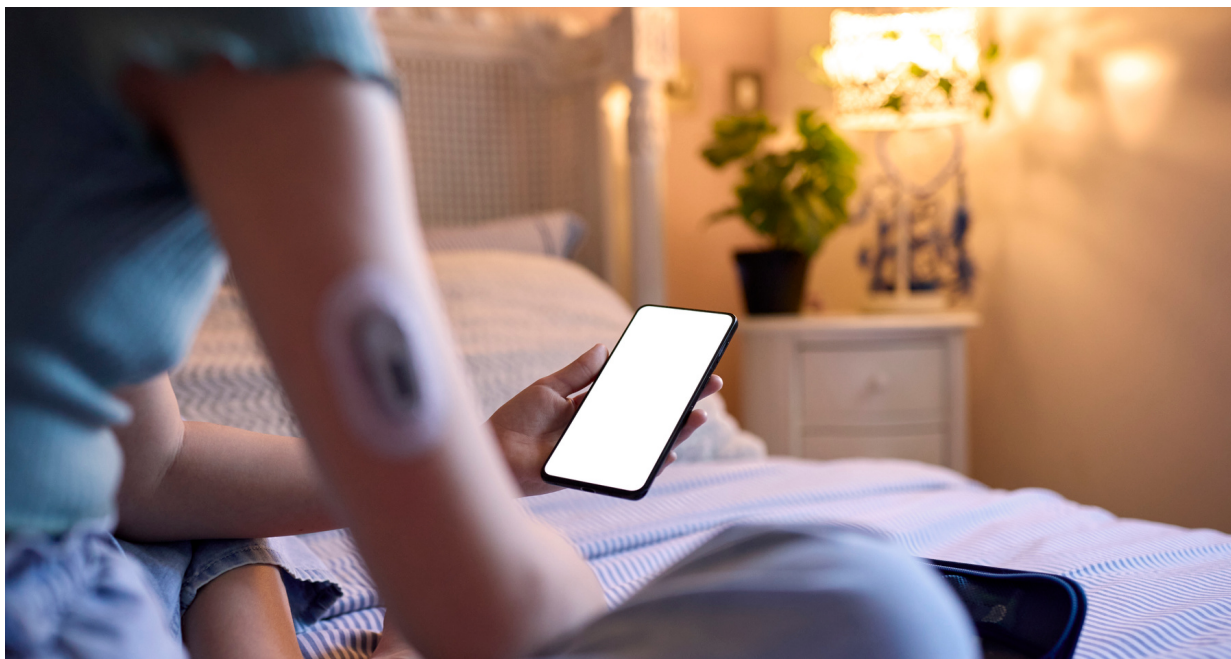
Helse- og omsorgstjenester skal være tilgjengelige, effektive og tilpasset den enkeltes behov. Mens tradisjonelle helsetjenester i de aller fleste tilfeller innebærer et fysisk oppmøte hos en behandler, vil fremtidens helsetjenester i større grad kunne bestå av heldigitale møter og mer behovsprøvet oppfølging. Bruk av digitale verktøy og digitalt utstyr kan gi pasienter og helsepersonell muligheten til å utveksle informasjon og gi opplæring raskere, ha møter uten at det er behov for fysisk oppmøte og innhente informasjon fra medisinsk utstyr pasienten har på seg eller har i sin egen bolig og som helsepersonell vil kunne hente informasjon om pasientens status. Gjennom bruk av utstyr som legger til rette for fjernoppfølging vil pasientene kunne oppleve at sykdom og helseutfordringer i mindre grad griper inn i livene deres, og få en større opplevelse av normalitet.

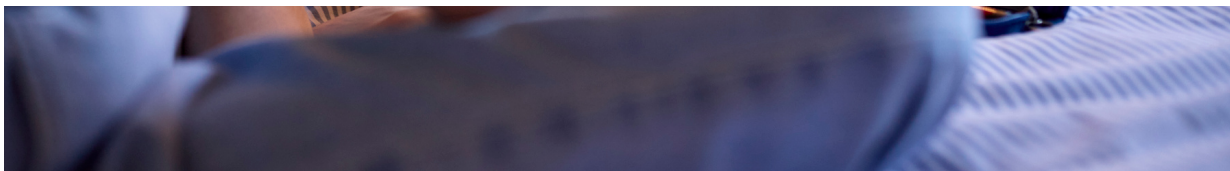
Geografisk uavhengige helsetjenester gir pasienter tilgang til medisinsk behandling uavhengig av hvor de befinner seg. Dette er spesielt nyttig i avsidesliggende områder hvor tilgang til tradisjonelle helsetjenester kan være begrenset. Dette bidrar til å redusere helseulikheter og forbedre helsetilbudet for mange mennesker.

Digitalisering muliggjør og er en pådriver for en mer effektiv og hensiktsmessig fordeling av oppgaver blant helsepersonell. Oppgaver som tradisjonelt blir utført av sykepleiere, kan overtas av annet helsepersonell. For eksempel vil medisinske assistenter kunne overvåke pasienters vitale tegn ved hjelp av avanserte fjernovervåkingssystemer og rapportere til sykepleiere ved behov, noe som vil redusere arbeidsbelastningen på sykepleiere. Helsefagarbeidere vil kunne ta over flere pleie- og omsorgsoppgaver, inkludert å hjelpe pasienter med daglige aktiviteter, administrere medisiner under tilsyn, og utføre grunnleggende helsekontroller ved hjelp av digitale verktøy.

Denne forskyvningen av oppgaver vil kunne bidra til en mer effektiv bruk av ressurser og bedre utnyttelse av helsepersonells kompetanse, samtidig som det vil forbedre pasientomsorgen. I fremtiden vil vi kunne se en helse- og omsorgstjeneste som er mer fleksibel, teknologidrevet og pasientsentrert, hvor digitalisering spiller en nøkkelrolle i å optimalisere arbeidsflyten og forbedre kvaliteten på tjenestene.

Digital selvhjelpsbehandling





Digital (assistert) selvhjelpsbehandling refererer til bruk av digitale verktøy og ressurser for å hjelpe individer med å håndtere helseproblemer på egen hånd. Ved å gjøre digital informasjon og verktøy tilgjengelige, kan man gi innbyggerne større ansvar for å selv håndtere sine plager eller symptomer før de eventuelt oppsøker lege. Dette kan være i forhold til opplevelsen av symptomer på mildere psykiske lidelser, vektproblematikk og muskel- og skjelettlidelser.

Verktøyene kan inkludere apper, nettkurs, videoer og interaktive programmer som gir veiledning og støtte. Fordelene med digital selvhjelpsbehandling inkluderer økt tilgjengelighet, fleksibilitet og anonymitet. Det gir brukerne muligheten til å jobbe med sine utfordringer i sitt eget tempo og på et tidspunkt som passer dem best.

[Helse Bergen har utviklet et digitalt behandlingsprogram](#) for pasienter med irritabelt tarm-syndrom (IBS). Programmet gir pasienter over hele landet muligheten til å få bedre kontroll over sin hverdag og forbedre livskvaliteten. Pasientene blir veiledet gjennom behandlingen med tekst, videoer og animasjoner.

E-behandling



I en behandling som strekker seg over en lengre periode, vil møtene mellom pasient og behandler kunne være både fysiske og digitale. De digitale møtene kan være i form av samtaler over telefon eller video, men også via meldings-/chاتفunksjonalitet. Dialog mellom pasient og helsepersonell vil også kunne foregå helt eller delvis gjennom egne diagnosespesifikke e-behandlingsverktøy. E-behandling er veiledet behandling via Internett, og omtales også som e-mestring. I slike verktøy vil pasient og behandler følge validerte prosedyrer for behandling gjennom en lengre periode. E-behandling anvendes særlig på en rekke psykiske lidelser, som angst, depresjoner, ADHD og panikklidelser.

Dersom man ikke opplever at egeninnsatsen har de nødvendige effektene, vil man kunne kontakte helsepersonell digitalt. Ved å integrere videokonsultasjoner og andre former for digital dialog i sine tjenester, kan fastleger og annet helsepersonell tilby medisinsk rådgivning og oppfølging uten at

pasientene trenger å møte opp fysisk. Dette gjør det enklere for pasienter å få tilgang til helsetjenester, spesielt for de som bor i avsidesliggende områder eller som har begrenset mobilitet. Digital kommunikasjon vil også kunne bidra til å redusere ventetider og øke fleksibiliteten i tjenesten, noe som er fordelaktig både for pasienter og helsepersonell.

Velferdsteknologi

Innen kommunal pleie- og omsorg er en rekke digitale løsninger og teknologier allerede tatt i bruk. Målet er å legge til rette for at innbyggere med bistandsbehov i større grad kan bli boende hjemme lenger og styrker den enkeltes evne til å klare seg selv i hverdagen til tross for sykdom og sosial, psykisk eller fysisk nedsatt funksjonsevne. Digital hjemmeoppfølging kan understøttes av velferdsteknologier som trygghetsalarmer, GPS-sporing digitalt tilsyn og automatiserte medisindispensere bidrar til å øke sikkerhet og gir mulighet for bedre og mer behovsprøvet oppfølging. Gjennom bruk av nye typer sensorer, varslingssystemer og potensielt også roboter, vil man i fremtiden kunne gi eldre og andre pleietrengende en økende grad av selvråderett over eget liv, også etter at man utvikler et bistandsbehov. [Digitale samhandlingsløsninger som pasientens måledata](#) bidrar til økt utnyttelse av velferdsteknologi.

I noen tilfeller innebærer dette at pasienten har kontakt med sykehuset regelmessig gjennom digitale kanaler. Det kan innebære at pasienten regelmessig rapporterer inn vitale data selv og det kan innebære at sykehus- og overvåkingsutstyr flyttes hjem til pasienten, Alt avhengig av pasientens behov og i større grad i tråd med pasientens ønsker. Velferdsteknologi kan også fungere som et godt støtteverktøy til pårørende slik at de lettere kan bistå sine nære.



Teknologisk fremskritt





Den teknologiske utviklingstakten har vært økende de siste årene. Nye teknologier som har vokst frem kan bidra til å transformere helsetjenesten i årene som kommer. Kunstig intelligens kan blant annet analysere medisinske data for bedre diagnostikk, mens roboter kan bistå med kirurgiske inngrep og daglig pleie. Sensorer kan kontinuerlig overvåke pasienters helse og gi tidlige varsler om helsemessige utfordringer. Disse teknologiene kan bidra til en mer effektiv og pasientsentrert helse- og omsorgstjeneste.

Kunstig intelligens

[Kunstig intelligens er forventet å kunne bidra til at vi kan opprettholde kvaliteten i tjenesten i årene fremover](#), og vil kunne utgjøre et betydelig bidrag til en bærekraftig utvikling av helsetjenesten. Utviklingen innen KI-teknologi går raskt fremover og åpner stadig nye muligheter for bedre pasientbehandling og arbeidshverdag for helsepersonell. Helsedirektoratets [Felles KI-plan for trygg og effektiv bruk av KI i helse og omsorgstjenesten 2024-2025](#) beskriver hvilke steg som er viktig i dette arbeidet.

En viktig del av denne utviklingen er store språkmodeller. Store språkmodeller vil kunne brukes til å strukturere fritekst i pasientjournaler, maskinassistert koding, beslutningsstøtte i behandling, og automatisk tekstproduksjon. Ved å bruke store språkmodeller kan man oppnå mer effektive arbeidsprosesser og høyere kvalitet i helsetilbudet.

I tillegg til språkmodeller, representerer multimodale KI-modeller betydelige fremskritt innen kunstig intelligens. Ved å [kombinere data fra ulike kilder](#) som medisinske bilder, pasientjournaler og genetiske tester, kan disse modellene oppdage tidlige tegn på sykdommer som kanskje ikke er synlige ved bruk av enkeltstående diagnostiske verktøy. Bruk av multimodale KI-modeller kan dermed føre til tidligere intervensjon og bedre forståelse og behandling av sykdommer for pasientene.

[Teknologirådet fremhever KI-agenter](#) som en ny og fremvoksende retning innen kunstig intelligens som kan bidra betydelig til en bærekraftig utvikling. KI-agenter kan fungerer mer autonomt og utføre oppgaver på egen hånd innenfor gitte rammer. Dette betyr at KI-systemer ikke bare analyserer medisinske data og gir anbefalinger, men vil en gang i fremtiden kunne ta beslutninger og utføre oppgaver uten menneskelig inngripen. Dette kan inkludere alt fra å overvåke pasienters vitale tegn og administrere medisiner til å utføre komplekse kirurgiske inngrep.

Kunstig intelligens (KI) spiller en stadig viktigere rolle i kampen mot kreft. Ved å analysere store mengder data fra moderne kreftutredninger, inkludert digitale vevsprøvebilder, kan KI bidra til å forutsi kreftpasienters kliniske forløp og prognose, og dermed gi en mer presis og persontilpasset behandling. Se Helse Midt-Norges artikkel [Bruker kunstig intelligens i kampen mot kreft](#) for et konkret eksempel på hvordan dette tas i bruk.

Når det gjelder effektivitet, har KI potensiale til å automatisere mange administrative oppgaver. KI kan eksempelvis brukes til søk og oppslag av koder og prosedyrer, samt brukes til å optimalisere turnusplanlegging og komme med forslag til journalnotater. Slik kan KI bidra til å lette arbeidsbyrden for helsepersonell, slik at de kan fokusere mer på pasientomsorg og mindre på administrative oppgaver.

Selv om utviklingen innen KI er rask skjer implementeringen ofte gradvis i offentlig helse- og omsorgstjeneste. Gradvis implementering gir mulighet til å håndtere utfordringer knyttet til interoperabilitet, datasikkerhet, personvern og KI-sikkerhet på en mer kontrollert måte og bidrar til at KI-løsningene er trygge, bærekraftige og godt integrert i eksisterende systemer.

Utvidet virkelighet

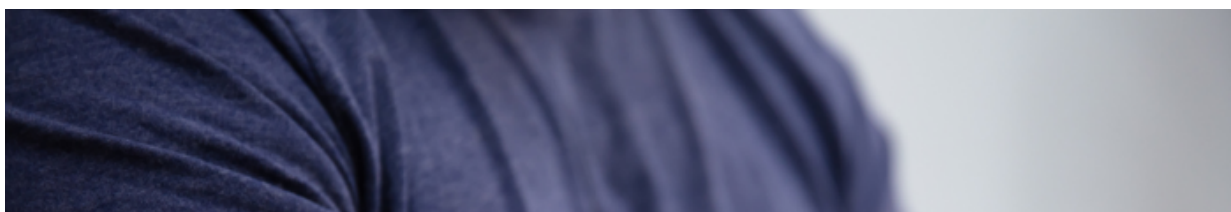


Ifølge Store norske leksikon kan utvidet virkelighet defineres på følgende vis "Utvidet virkelighet er en omgivelse hvor den egentlige virkeligheten er kombinert med illusjoner, skapt av datagenererte, kunstige sanseinntrykk. Disse er flettet sammen med naturlige inntrykk slik at de kan inngå i en helhetlig virkelighetsopplevelse. For eksempel kan man se på en gjenstand gjennom kameraet på en smarttelefon og få opp informasjon om gjenstanden på skjermen, slik at det ser ut som om informasjonen er markert på selve gjenstanden".

Den mest kjente formen for utvidet virkelighet er [virtuell virkelighet](#) (VR) der brukeren gjerne gjennom bruk av VR-briller plasseres i en digital verden. En annen form er det som omtales som "[augmented reality](#)" (AR). Denne formen for teknologi gir brukeren i den fysiske verden digital informasjon som et tillegg til det brukeren for eksempel ser. Denne formen for teknologi er i ferd med å bli utbredt i biler, ved at for eksempel hastighet, navigasjonsinstrukser og sikkerhetsinformasjon vises for føreren på frontruten. I helse- og omsorgstjenesten prøves AR nå ut i nye former for fjernbehandling, blant annet beskrevet i [SINTEFs artikkel om bruk av AR i helse](#).

Mixed reality (MR) er en teknologi som kombinerer elementer fra både den fysiske og den digitale verden for å skape en interaktiv opplevelse, med innslag fra begge verdener. I motsetning til virtuell virkelighet (VR), som plasserer brukeren i en helt digital verden, og utvidet virkelighet (AR), som legger digitale elementer over den virkelige verden, lar MR brukere samhandle med både fysiske og virtuelle objekter i sanntid. Innenfor mental helse kan MR brukes i behandling av psykiske lidelser som angst og posttraumatisk stresslidelse (PTSD). Gjennom trygge og kontrollerte simuleringer kan pasienter gradvis eksponeres for stressende situasjoner i et virtuelt miljø. Bruken av virtuell virkelighet i behandling av psykiske lidelser beskrives nærmere i Psykologtidsskriftets artikkel [«Virtuell virkelighet — virkelig mestring: Virtual Reality som verktøy i behandling av psykose-lidelser»](#) Det forventes at både antall bruksområder og omfanget av bruk vil øke i årene som kommer.

Sensorer





Sensorer spiller en avgjørende rolle i mange teknologiske applikasjoner, fra hverdagslige gjenstander til avanserte industrielle systemer. Gjennom å måle egenskaper som temperatur, trykk, lyd, omgivelser i form av bilder, bevegelser, fuktighet og avstander er sensorer helt avgjørende for å gi digitale systemer og enheter informasjon om omgivelsene eller en bruker.

Sensorer er enheter som oppdager og måler fysiske egenskaper fra omgivelsene og konverterer denne informasjonen til signaler som kan leses av et instrument eller et system

Bruken av sensorer i helse- og omsorgstjenesten er i dag ikke uvanlig. [Akershus universitetssykehus \(Ahus\)](#) har for eksempel brukt sensorer til å overvåke pasienters tilstand på sengepost siden 2024. Sensorer kan brukes på flere måter. For det første utvikles eksisterende utstyr slik at informasjon fra sensorer overføres direkte fra overvåkingseenheter til klinikkens sentrale datasystemer, som for eksempel det elektroniske pasientjournalssystemet. For det andre utvides bruken av sensorer til nye områder – ikke bare i klinikker, men også i andre deler av helsetjenesten, i pasientenes hjem og på pasientene selv. Også innen utviklingen av kunstig intelligens påvirker sensorteknologi helsetjenestene, slik det omtales i [Tidsskrift for Den norske legeforenings lederartikkel «Kunstig intelligens vil endre helsetjenesten»](#).

Det utvikles løsninger med sensorer som kan overvåke åpning og lukking av vinduer og dører, pasientbevegelser, medisininntak, utendørs posisjon, samt hjerterytme, blodsukker og blodtrykk. Vi kan også forvente å se økt bruk av bærbare sensorer og implantater for kontinuerlig overvåking og sanntidsdata. Smartklokker og helsetjenesteutstyr kan overvåke helseparametere, gi innsikt i helsetilstand og identifisere problemer tidlig. Ved å analysere store mengder helsedata kan man gi persontilpassede anbefalinger og varsler. I fremtiden vil dermed sensorer, sammen med maskinlæring og kunstig intelligens, spille en viktig rolle i helsetjenesten, bidra til persontilpasset behandling og støtte helsepersonell.

Roboter

Fremveksten av roboter henger tett sammen med utviklingen av mer og mer avanserte datasystemer. Jo mer avanserte datasystemer man kan utvikle for å styre roboter, jo flere oppgaver kan man overlate til robotene. Roboter har tradisjonelt vært brukt til gjentakende og enkle oppgaver, spesielt i industrien. Med mer avanserte styringssystemer, sensorer og økt prosesseringskraft, kan roboter nå brukes i flere sektorer og private husholdninger.

Roboter er maskiner som er designet for å utføre en oppgave automatisk, enten ved hjelp av forhåndsprogrammering eller ved å reagere på miljøet rundt.

Roboter brukes allerede i helse- og omsorgstjenesten, blant annet innen [logistikk \(OUS\)](#), [laboratoriearbeid \(Helse Stavanger\)](#), [kirurgi \(Vestre Viken\)](#) og [rehabilitering](#). Med kunstig intelligens vil roboter kunne lære og tilpasse seg bedre, noe som vil øke deres bruksområder. I fremtiden kan [roboter hjelpe eldre med daglige gjøremål](#), bistå i rehabilitering, assistere kirurger med presise inngrep, og bli mer utbredt i diagnostikk og logistikk.

Digital tvilling



Digitale tvilling-teknologi gjør det mulig å lage en nøyaktig modell av en fysisk enhet i sanntid, som kan brukes til simuleringer, overvåkning og analyser. En digital tvilling opprettes ved å samle inn data fra sensorer som er plassert på den fysiske enheten. Disse dataene overføres til en digital plattform hvor de behandles og analyseres. Den digitale tvillingen oppdateres kontinuerlig med sanntidsdata, slik at den alltid reflekterer den aktuelle tilstanden til den fysiske enheten.

Digital tvilling er en digital, virtuell representasjon av et fysisk objekt eller system.

Per i dag kan man lage detaljerte tvillingmodeller av pasienters anatomi, som kirurger kan bruke til å planlegge og øve på komplekse operasjoner. Dette gir en bedre forståelse av pasientens unike anatomi og kan redusere risikoen for komplikasjoner under operasjonen.

Et annet bruksområde er pasientovervåking, hvor digitale tvillinger kan overvåke pasienters helse i sanntid ved å samle inn data fra ulike sensorer. Dette gir helsepersonell en helhetlig oversikt over pasientens

tilstand og gjør det mulig å oppdage tidlige tegn på forverring, noe som kan føre til raskere og mer presis behandling.

Digitale tvillinger vil også spille en viktig rolle i utviklingen av persontilpasset medisin, gjennom simuleringer og testing av nye medisiner og behandlingsmetoder. Ved å modellere en pasients genetiske sammensetning, fysiologiske egenskaper og livsstilsvaner, kan digitale tvillinger brukes til å utvikle skreddersydde medikamenter og behandlingsplaner. Dette kan forbedre effektiviteten av behandlingen og redusere bivirkninger, og også redusere tiden det tar å utvikle nye medikamenter og behandlinger. Man kan også bruke digitale tvillinger i rehabiliteringssammenheng, gjennom å utvikle personlige rehabiliteringsprogrammer. Ved å analysere data fra pasientens bevegelser og fremgang kan terapeuter tilpasse treningsprogrammer for å oppnå best mulig resultater.

På et mer organisatorisk nivå kan digitale tvillinger brukes for å optimalisere driften av sykehus og andre institusjoner ved å simulere pasientflyt, ressursbruk og bemanningsbehov. Dette kan bidra til å forbedre effektiviteten og kvaliteten på helsetjenestene, samt redusere kostnader.

Kvantedatamaskiner

Kvantedatamaskiner kan føre til store fremskritt innen medisinsk diagnostikk og behandling kan forbedre presisjonen i medisinske diagnoser ved å analysere komplekse data raskere og mer nøyaktig. I tillegg kan kvantedatamaskiner utvikle mer effektive og skreddersydde behandlinger basert på individuelle genetiske profiler. Dette kan føre til mer personlig tilpasset og effektiv helsehjelp.

Kvantefysikk er samlingen av teorier (modeller) som beskriver de grunnleggende partikler, atomer, molekyler og faste stoffers oppbygging og virkemåte og hvordan de kan påvirke hverandre.

Blant flere forskningsmiljøer er det store forhåpninger om at gjennombrudd innen kvantefysikk vil føre til tilsvarende fremskritt innen andre vitenskapelige felt, som bioteknologi. Når dette skjer, kan nye medisiner utvikles i et tempo som i dag er vanskelig å forutsi. Les mer om potensialet i artikkelen [«Kvantedatamaskiner kan revolusjonere forskning» hos Apollon](#).

På lengre sikt peker flere aktører også på at kvantedatamaskiner vil utfordre dagens krypteringsalgoritmer. Den raske teknologiske utviklingen gjør det nødvendig at aktørene i helse- og omsorgssektoren holder seg oppdatert på risikobildet og tilpasser sikkerhetsarbeidet til en ny virkelighet. Temaet omtales nærmere i Digi.no-artikkelen [«Hvordan forsvare seg mot en fiende med kvantedatamaskin?»](#)

I Norge har blant annet UiO, NTNU og Sintef et pågående samarbeid som forsker på kvanteteknologi.

Bioteknologi

Moderne bioteknologi brukes ofte synonymt med genteknologi, men begrepet omfatter også en rekke nyere metoder der genteknologi inngår som en viktig komponent. Genmodifisering av levende organismer, genterapi på mennesker, gentester, stamcelleforskning, assistert befruktning og kloning er eksempler på bruksområder innen moderne bioteknologi. En oversikt over sentrale temaer finnes på [Bioteknologirådets nettsider om bioteknologi](#).

Bioteknologi er teknologi som bruker mikroorganismer, celler fra planter, sopp eller dyr, eller deler av disse til å fremstille eller endre produkter, forbedre planter og dyr, eller utvikle mikroorganismer for spesifikke anvendelser.

Persontilpasset medisin, også kjent som presisjonsmedisin, innebærer å tilpasse forebygging, diagnostikk og behandling til den enkeltes genetiske profil, livsstil og miljø. I Norge er det særlig tre områder som har fokus: kreft, sjeldne sykdommer og infeksjonssykdommer.

Ved å bruke biomarkører og storskalaanalyser kan helsepersonell gi mer målrettet behandling, noe som øker sjansen for bedre helseutfall. Den raske utviklingen innen bioteknologi og dataanalyse gjør at persontilpasset medisin blir stadig mer integrert i helsetjenesten. Dette krever samarbeid mellom forskere, helsepersonell og teknologiselskaper for å utvikle og ta i bruk nye løsninger.

Du kan lese mer om fagområdet på [Helsenorge sine sider om persontilpasset medisin](#).

Helsedata

Bruk av helsedata



Helsedata omfatter alle typer opplysninger om helse og forhold som påvirker helsen. Helsedata brukes til å yte helsehjelp (primærbruk) og til å utvikle kunnskap om forebygging, diagnostikk og behandling (sekundærbruk). Kilder til helsedata kan være opplysninger som genereres av helsetjenesten eller informasjon som innbygger selv bidrar med, for eksempel gjennom ulike typer sensorer.

Helsedata kan deles inn i strukturerte og ustrukturerte data. Strukturert data i helsesektoren omfatter for eksempel pasientjournaler, laboratorieresultater og medisinske koder. Disse dataene følger faste formater, noe som gjør det enkelt å søke, analysere og behandle informasjonen.

Ustrukturert data består derimot av tekstnotater fra helsepersonell, medisinske bilder, lydopptak av konsultasjoner og pasienthistorier. Slike data mangler en fast struktur og er mer komplekse å analysere. Dette omtales nærmere i artikkelen [«Ustrukturerte data fra pasientjournaler kan gi bedre behandling» fra Nasjonalt senter for e-helseforskning](#).

Med fremveksten av kunstig intelligens og maskinlæring har det blitt mulig å utnytte helsedata på en mer effektiv måte. KI og ML-algoritmer kan analysere store mengder data, identifisere mønstre og trekke ut verdifull innsikt. Dette åpner opp for nye muligheter innen diagnostikk, behandling og forebygging, og forbedrer beslutningstaking i helsesektoren.

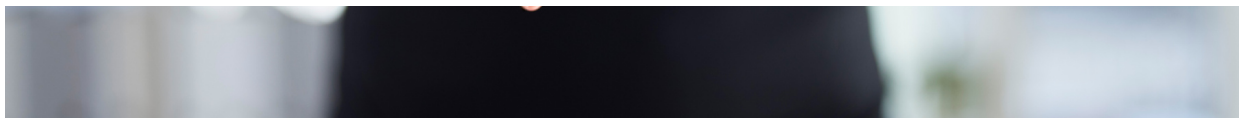
Når vi får bedre muligheter til å innhente og dele helsedata vil helsetjenesten i større grad nyttiggjøre seg av informasjonen og tilpasse pasientbehandling deretter. Helsedata kan benyttes til en rekke formål som går utover direkte pasientbehandling. Helsedata er også verdifulle for helseanalyser, som hjelper med å identifisere trender og mønstre i befolkningens helse, noe som kan informere folkehelseinitiativer og forebyggende tiltak

For å utnytte potensialet i bruk av helsedata fullt ut, er et godt samarbeid mellom det offentlige og helsenæringen avgjørende. Farmasøytiske selskaper og medisinske teknologiselskaper kan for eksempel bruke helsedata til å utvikle nye legemidler og teknologier. Dette kan omfatte alt fra kliniske studier til testing av nye medisinske enheter.

I [Veikart for helsenæringen](#) peker regjeringen på at raskere og enklere tilgang til helsedata kan åpne for mer offentlig–private samarbeid. For å utvikle en konkurransedyktig helsenæring må det etableres gode økosystemer som sikrer tilgang til helsedata for sekundære formål, innenfor helsefaglig og etisk forsvarlige rammer.

Tillit





Ved å kombinere ivaretagelse av personvern- og informasjonssikkerhet, brukerinvolvering og grundig opplæring kan helse- og omsorgssektoren utnytte digitaliseringen på en måte som både forbedrer tjenestene og bygger tillit hos pasientene.

Personvern og informasjonssikkerhet er avgjørende ved bruk av helsedata. Helseopplysninger er svært sensitive og personlige. Uten tilstrekkelig beskyttelse kan uvedkommende få tilgang til informasjon som kan misbrukes, noe som kan få alvorlige konsekvenser for den enkelte.

Informasjonssikkerhet handler også om å sikre at data er tilgjengelige når de trengs, og at de ikke blir endret utilsiktet. Dermed er personvern og digital sikkerhet sentralt for å bygge tillit og understøtte pasientsikkerhet. Når pasienter vet at opplysningene deres håndteres sikkert og konfidensielt, er de mer tilbøyelige til å dele nøyaktig og fullstendig informasjon med helsepersonell, noe som er avgjørende for riktig behandling.

Tilstrekkelige sikkerhetstiltak, tilpasset et stadig mer komplekst trusselbilde, er en forutsetning for at helseopplysninger skal være trygge og tilgjengelige. Temaet utdypes i [Helsedirektoratets omtale av kunstig intelligens og informasjonssikkerhet](#).

For å ytterligere styrke tilliten til digitale løsninger, er det avgjørende å involvere brukerne i utviklingsprosessen. Det bidrar til å sikre at løsningene oppleves som brukervennlige, pålitelige og møter deres faktiske behov.

Opplæring i digitale helsesystemer er sentralt for helsepersonell for å sikre effektiv bruk av teknologi i pasientbehandlingen. Det gir nødvendig kompetanse til å håndtere elektroniske pasientjournaler og andre digitale verktøy, noe som kan forbedre både kvaliteten og sikkerheten i helsetjenestene. God opplæring bidrar også til å redusere teknologirelaterte feil og øker helsepersonellet tillit til de digitale systemene de bruker i sitt daglige arbeid.

Internasjonalt samarbeid og beredskap



På KI-området jobbes det med [KI-forordningen](#) (Artificial Intelligence Act), som setter rammer for utvikling og bruk av KI-teknologier. Dette regelverket vil påvirke hvordan KI kan implementeres i helse- og omsorgssektoren i Norge, spesielt når det gjelder krav til sikkerhet, transparens og risiko. For eksempel vil KI-baserte medisinske løsninger måtte oppfylle strenge krav for å kunne tas i bruk.

Helseberedskap og sikkerhet på tvers av landegrenser



Den geopolitiske situasjonen og lærdom fra covid-19-pandemien har gjort sikkerhet og beredskap til prioriterte områder for internasjonalt arbeid. I EU organiseres dette arbeidet under European Health Emergency Preparedness and Response Authority (DG-HERA). HERA fokuserer blant annet på å styrke forsyningskjeder for medisinsk utstyr, overvåking av helsetrusler og koordinert respons på grenseoverskridende helsekriser. Dette samarbeidet gir Norge mulighet til å dra nytte av felleseuropeiske tiltak og ressurser, men innebærer også forpliktelser til å tilpasse nasjonal beredskapsplanlegging til EUs prioriteringer.

Digital helseberedskap på tvers av landegrenser er avgjørende for å håndtere globale helseutfordringer på en effektiv måte. Dette innebærer bruk av digitale verktøy og systemer for å forbedre overvåking, respons og koordinering ved helsekriser. Internasjonalt samarbeid, særlig innenfor rammen av EU og helseunionen, er essensielt for å sikre at helseinformasjon kan deles raskt og sikkert mellom land. Slik deling bidrar til bedre håndtering av grensekryssende helsetrusler. [EU4Health-programmet 2021–2027](#)

spiller en sentral rolle i dette arbeidet ved å fremme digital transformasjon, interoperabilitet og samarbeid mellom medlemslandene.

Som NATO-medlem er Norge forpliktet til å møte krav til infrastruktur, personell og planverk, noe som også stiller omfattende krav til helse- og omsorgssektoren. Verdens helseorganisasjon (WHO) har vedtatt en [ny pandemiavtale](#) som skal styrke global helseberedskap gjennom bedre koordinering, rettferdig tilgang til helseressurser og rask respons ved fremtidige pandemier. Avtalen bygger på prinsippene om internasjonalt samarbeid og solidaritet, og understreker behovet for å dele data og teknologi mellom land for å sikre rettferdig tilgang til vaksiner og medisiner.

Klimaendringer er også en sikkerhetsutfordring som påvirker helse- og omsorgstjenesten både direkte og indirekte. I dette bildet spiller digitale løsninger en viktig rolle.

Bruk av digitale verktøy i sektoren kan bidra til å redusere utslipp fra både transport og datalagring. Eksempler på dette er økt bruk av digitale konsultasjoner og fjernovervåking av pasienter, som reduserer behovet for reiser for både pasienter og helsepersonell, og dermed bidrar til lavere utslipp. Videre kan datasystemer, støttet av gode styringsdata, optimalisere ressursbruk og redusere svinn.

Økt digitalisering, kombinert med en bevisst tilnærming til å redusere klimaavtrykket fra IKT, er derfor en nøkkel for en bærekraftig og fremtidsrettet helsetjeneste. Temaet belyses nærmere i [NSMs rapport om klima- og energisikkerhet](#) og i [Helsedirektoratets veikart mot en bærekraftig, lavutslipps- og klimatilpasset helse- og omsorgstjeneste](#).

