

---

## Hvorfor har vi lange ventetider?

---

KRONIKK

ANDREAS ASHEIM

andreas.asheim@stolav.no

Andreas Asheim er matematiker, ph.d., forsker ved St. Olavs hospital og underviser ved Institutt for matematiske fag ved NTNU. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

THOMAS REITEN BOVIM

Thomas Reiten Bovim er sivilingeniør, ph.d., rådgiver ved St. Olavs hospital og underviser ved Institutt for industriell økonomi og teknologiledelse ved NTNU. Forfatteren har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

---

### Ventetidene i spesialisthelsetjenestene har økt, og behandlingsfristene kan være en del av problemet.

Ifølge tall fra Folkehelseinstituttet var ventetiden til behandling i spesialisthelsetjenesten i gjennomsnitt 74 dager i 2024, og tallet har ligget på over 50 dager siden 2012 (1). Ventetid til behandling er kostbart, både for enkeltmennesker og for samfunnet. Blant dem som venter, er det trolig flere som håper på en behandling som kan gi bedre helse og livskvalitet – noe som igjen gir mulighet til å bidra positivt i samfunnet.

Det dagsaktuelle Ventetidsløftet til regjeringen tar sikte på å få ned gjennomsnittlig ventetid til under 50 dager i somatikken og 30–40 dager i psykisk helsevern. For å få til dette skal alle tiltak tas i bruk (2). To tiltak som ofte kommer opp i diskusjoner om ventetid, er tidsfrister og økt behandlingsskapasitet (2, 3). Ett av målene med innføringen av pakkeforløp for kreft i 2015 var å organisere helsetjenesten slik at utredning og behandling gjennomføres innen forsvarlig tid. Styring etter tidsfrister ble et viktig prinsipp (4). For å øke behandlingsskapasiteten på lang sikt foreslås det nå en ny

organisering, med blant annet bedre oppgavedeling og økte bevilgninger. En midlertidig kapasitetsøkning er også et aktuelt tiltak, herunder kvelds åpne poliklinikker og bruk av private tilbydere.

---

## Køteori

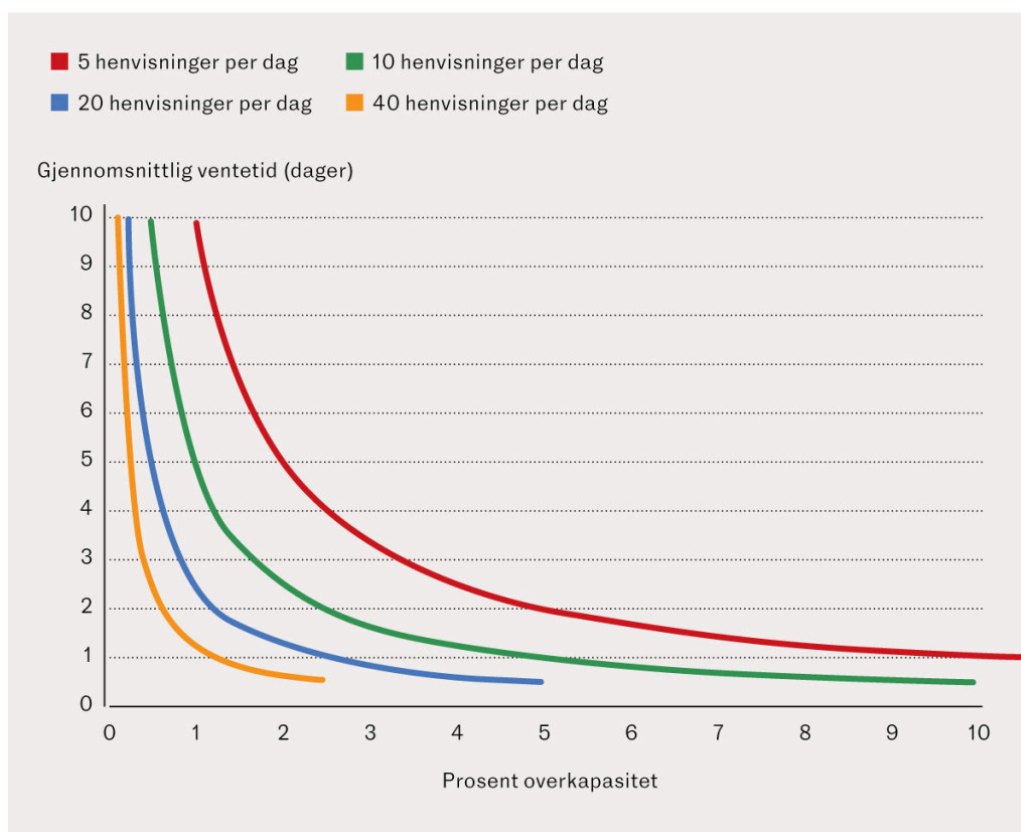
Ventetider og ventelister har blitt nøye studert av matematikere og logistikkingeniører siden den danske forskeren Agner Karup Erlang (1878–1929) publiserte en artikkel i 1909 om det vi nå kaller køteori (5). På den tiden startet enhver telefonsamtale med at man forklarte en operatør hvem man skulle ringe til, og Erlang beregnet hvor mange operatører som var nødvendige i en effektiv kø, slik at ingen skulle vente uforholdsmessig lenge. Køteorien har blitt videreutviklet for køer av alle tenkelige former, og har funnet anvendelse innen alt fra design av datamaskiner til shipping – og selvfølgelig helsetjenester.

---

## Henger ventetider sammen med behandlingsskapasitet?

La oss tenke oss en klinikk som hver dag kan behandle fem pasienter. Dersom det er flere enn fem per dag som trenger behandling, vil det oppstå en venteliste som vokser ubegrenset. Om det er akkurat fem pasienter daglig som kan behandles, etter hvert som de henvises, trengs det ikke en venteliste. Hvis klinikken derimot behandler 25 pasienter kun på onsdager, i stedet for 5 pasienter per arbeidsdag, vil noen pasienter måtte vente opptil en uke på behandling. Fordi pasienttilstrømning og kapasitet sjelden er helt konstante, blir det køer selv om vi behandler pasienten den første ledige timen. Køteori kan fortelle oss noe om hvordan tilstrømning og kapasitet henger sammen med ventelister under ulike scenarier.

I Erlangs modell er kapasiteten konstant, tilstrømningen variabel, og man planlegger pasienter til første ledige time. Om tilstrømningen er tilfeldig, det vil si at den følger en Poisson-fordeling med rate  $P$  (henviste pasienter per dag), og behandlingsskapasiteten er  $B$  (behandlede pasienter per dag), får vi en venteliste med gjennomsnittlig ventetid på  $\frac{1}{2} \frac{P}{B(P)}$  dager. Figur 1 viser hva dette betyr med tall. Her ser vi at med én prosent overkapasitet burde vi klare å holde oss innen ti dagers ventetid, gitt fem henvisninger per dag. Enheter med større pasienttilstrømning er mindre sårbare for variasjon og trenger også mindre overkapasitet for å holde ventetidene nede. I eksemplet med fem pasienter per dag vil én prosent overkapasitet bety at man planlegger med én ekstra konsultasjon hver tyvende dag.



**Figur 1** Teoretisk gjennomsnittlig ventetid til behandling (i dager), etter antall henvisninger per dag og prosentvis overkapasitet ( $\text{kapasitet/pasienttilstrømning} - 1 \times 100$ ), dersom kapasiteten er konstant, tilstrømningen følger en Poisson-fordeling og pasientene planlegges til første ledige time.

*«Det er neppe lav behandlingsskapasitet som forklarer de lange ventetidene»*

Køteorien behandler også andre tilstrømningsmønstre, variabel behandlingsskapasitet, ulike prioriteringsgrader og lignende. Resultatet blir stort sett det samme som i eksempelet: Hvis kapasiteten er mindre enn tilstrømningen, vil køene vokse ubegrenset, men hvis vi har litt overkapasitet og planlegger pasienter til første ledige time, vil gjennomsnittlig ventetid være beskjeden.

Er det underkapasitet som gjør at vi har en gjennomsnittlig ventetid på 74 dager? Vi skal ikke utelukke det, men den har tross alt ligget over 50 dager siden 2012, så det er ingen ting som tyder på at ventelistene vokser ubegrenset. Selv med en svært beskjeden overkapasitet er en ventetid på 74 dager langt mer enn det køteorien skulle tilsi. Derfor er det neppe lav behandlingsskapasitet som forklarer de lange ventetidene.

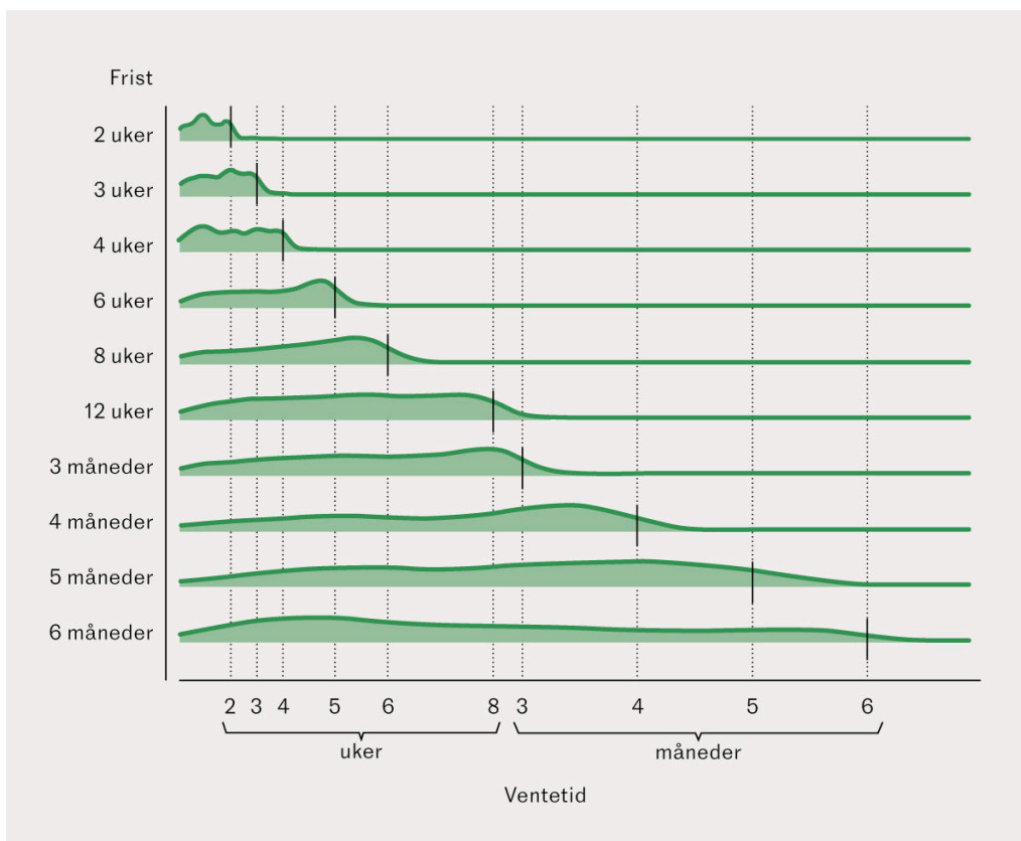
## Behandlingsfrister versus ventetider

I regneeksempelet vårt, og i den matematiske beskrivelsen av en effektiv kø, er antagelsen at køen er sånn som i dagligvarebutikken: Den som er først i køen, går til kassen så snart den blir ledig. Men helsekøer planlegges også etter et

annet prinsipp, nemlig frister. La oss se på klinikken i eksemplet vårt enda en gang. I stedet for å planlegge slik at pasientene får time så fort det er ledig, velger vi nå å la pasienten få det vi tenker er en rimelig ventetid, og gir en time etter 30 dager i stedet for med en gang. Da får vi en venteliste med 150 pasienter, det vil si 5 pasienter per dag i 30 dager. Merk at både kapasiteten og pasienttilstrømningen er identisk i de to scenarioene, men ventetiden er enten null eller 30 dager i snitt.

*«Kan det tenkes at pasienter settes opp på time langt fram i tid, ikke fordi vi må, men fordi vi har en frist som sier at vi kan?»*

Vi kan bruke data fra helsetjenesten til å vurdere hvordan tjenestene planlegger. Dersom pasienter får første ledige time, bør vi forvente at fordelingen av ventetider har en topp ved eller nær null, og at den deretter avtar. Det skal tross alt mye til for at man venter i flere måneder uten at det kommer en ledig time, dersom det er kapasitet. Figur 2 viser fordelingen av ventetider for alle som stod på venteliste i somatikken (med noen utvalgte frister) i tidsrommet 2017–19, sortert etter hva fristen var. Vi ser at ventetidene i stor grad fordeler seg nær fristen, og ikke nær null som forventet. Den vanligste ventetiden for pasienter med tre måneders frist er én uke før fristen, og vi ser det samme mønsteret for frister mellom seks uker og seks måneder. For frister opptil fire uker ser vi derimot at mange pasienter får time etter én uke.



**Figur 2** Fordeling av ventetider blant pasienter som stod på venteliste og ble behandlet i tidsrommet 2017–19, sortert etter behandlingsfrist. Data er hentet fra Norsk pasientregister (6, 7). X-aksen viser ventetid til behandling, og de grønne områdene indikerer fordelingen av ventetid.

*«Det eneste vi oppnår ved å sette opp pasienter tett opp mot fristen, er å flytte kapasitetsutfordringene fram i tid»*

Kan det tenkes at pasienter settes opp på time langt fram i tid, ikke fordi vi må, men fordi vi har en frist som sier at vi kan? Når man setter opp behandlingstimer, er det mye å ta hensyn til. Dersom man bruker fristen som veiledende, er det ikke utenkelig at det kan føre til lange ventetider. Man kan for eksempel lett forledes til å tro at kort ventetid er noe som skal være forbeholdt dem med korte frister, og at man kan «bruke opp» korte ventetider om man lar de med lang frist få rask behandling. Vi må selvfølgelig reservere noe kapasitet for hastetilfeller og planlegge med noe overkapasitet, tilpasset hvor mange hastetilfeller vi forventer å få. Slikt kan køteori hjelpe oss med. Men å gi noen pasienter ventetid nært opp til fristen frigjør ikke tid til hastetilfeller. Alle pasientene må behandles før eller siden, også om de er skjøvet bakover i køen. Det eneste vi oppnår ved å sette opp pasienter tett opp mot fristen, er å flytte kapasitetsutfordringene fram i tid. Medisinske forhold kan rettferdiggjøre lange behandlingsfrister, men slike frister burde som regel ikke påvirke hvordan vi planlegger behandlingen.

Å holde poliklinikker åpne på kveldstid kan redusere ventetider. Men dersom vi ikke endrer måten vi planlegger på, vil trolig ventetidene øke igjen når vi går tilbake til normal drift. Hvis vi ønsker kortere ventetider, bør vi i større grad planlegge pasienter til første ledige time. Data fra helsetjenesten indikerer at dette kan redusere ventetidene betydelig, uten økt ressursbruk. Vårt forslag er å se nøye på hvordan ventetidene blir til, hvilken rolle behandlingsfrister har og vurdere om lange frister i det hele tatt er nødvendige.

---

## REFERENCES

1. FHI. Ventetider og pasientrettigheter. <https://www.fhi.no/he/npr/statistikk-npr/ventetider-og-pasientrettigheter/> Lest 11.6.2025.
2. Helse- og omsorgsdepartementet. Fakta om ventetider. <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/sykehus/innsikt/fakta-om-ventetider/id3044744/> Lest 11.6.2025.
3. Høyre. Kortere helsekøer. <https://hoyre.no/viktigste-saker-kortere-helsekoer/> Lest 11.6.2025.
4. Melby L, Brattheim B, Das A et al. Pakkeforløp for kreft: erfaringer blant helsepersonell og pasienter. SINTEF rapport nr. 2021-03-15 -2021: 00278. [https://www.sintef.no/globalassets/sintef-digital/helse/sluttrapport\\_pakkeforlop-for-kreft-2021\\_00278.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/sintef-digital/helse/sluttrapport_pakkeforlop-for-kreft-2021_00278.pdf) Lest 23.6.2025.
5. Erlang AK. Sandsynlighedsregning og Telefonsamtaler. *Nyt tidsskrift for matematik* 1909; 20: 33–9.

6. FHI. Norsk pasientregister (NPR). <https://www.fhi.no/he/npr/> Lest 23.6.2025.

7. REK. Etisk godkjenning for bruk av data 2016/2159/REK Midt. <https://rekportalen.no/#/prosjektbibliotek/prosjektregister2> Lest 23.6.2025.

---

Publisert: 7. august 2025. Tidsskr Nor Legeforen. DOI: 10.4045/tidsskr.25.0385

Mottatt 11.6.2025, første revisjon innsendt 20.6.2025, godkjent 23.6.2025.

Opphavsrett: © Tidsskriftet 2026 Lastet ned fra tidsskriftet.no 4. juli 2026.