

# Teststrategi

## IKT-testing i Helse Nord

### Ansvarlig:

Faglig ansvarlig for innhold og revisjon, Testseksjonen TestiT, Avd. for Tjenesteproduksjon HN IKT

| Endring                        | Versjon | Rolle / Organisasjon  | Revidert |
|--------------------------------|---------|-----------------------|----------|
| Revisjon av Teststandard v.1.0 | v.2.0   | Testseksjonen, HN IKT | 2016     |

### Godkjenning

Dette dokumentet er godkjent av:

| Versjon | Godkjent dato | Navn | Rolle / Organisasjon |
|---------|---------------|------|----------------------|
|         |               |      |                      |

## Innhold

|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INNLEDNING .....</b>                          | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>TEST I HELSE NORD.....</b>                    | <b>3</b>  |
| 2.1      | Involvere test tidlig.....                       | 4         |
| 2.2      | Kartlegge testomfang – risikobasert testing..... | 4         |
| 2.3      | Granskning av dokumentasjon .....                | 4         |
| 2.4      | Retest og regresjonstest .....                   | 4         |
| <b>3</b> | <b>TESTTILNÆRMING .....</b>                      | <b>5</b>  |
| 3.1      | Testprosess.....                                 | 5         |
| 3.2      | Testnivå .....                                   | 7         |
| 3.2.1    | Enhetstest – Ansvarlig: Leverandøren .....       | 7         |
| 3.2.2    | Integrasjonstest – Ansvarlig: Leverandøren ..... | 7         |
| 3.2.3    | Systemtest – Ansvarlig: Leverandøren .....       | 8         |
| 3.2.4    | Akseptansetest – Ansvarlig: Helse Nord .....     | 8         |
| 3.2.5    | Verifikasjon – Ansvarlig: Helse Nord.....        | 9         |
| <b>4</b> | <b>TESTDEKNING.....</b>                          | <b>9</b>  |
| <b>5</b> | <b>START- OG SLUTTKRITERIER.....</b>             | <b>9</b>  |
| <b>6</b> | <b>TESTMILJØ OG TESTDATA.....</b>                | <b>10</b> |
| 6.1      | Testmiljø.....                                   | 11        |
| 6.2      | QA-miljø .....                                   | 11        |
| 6.3      | Produksjon .....                                 | 11        |
| 6.4      | Testdata.....                                    | 11        |
| <b>7</b> | <b>TESTVERKTØY .....</b>                         | <b>12</b> |
| <b>8</b> | <b>DOKUMENTASJON .....</b>                       | <b>12</b> |
| <b>9</b> | <b>AVVIKSHÅNDTERING OG RAPPORTERING .....</b>    | <b>14</b> |

## 1 INNLEDNING

Teststrategien, dette dokumentet, skal danne grunnlaget for en felles forståelse for hvordan testing i Helse Nord skal gjennomføres. Dokumentet beskriver test på et overordnet nivå, og skal benyttes som utgangspunkt ved planlegging av de ulike testene for IKT-leveransene. Teststrategien skal ses i sammenheng med testpolicyen og er en del av livsyklusløpet for testing i Helse Nord, se figur nedenfor.

Hensikten med test er å kartlegge og verifisere kvaliteten på systemer som skal produksjonssettes, og vurdere risiko tilknyttet endringer i miljø eller programvare. Testing skal også sikre at systemet oppfyller alle funksjonelle- og ikke funksjonelle krav. Målsetning er å bidra til kvalitet på systemer som brukes i pasientbehandling, ved færre feil i produksjon og reduserte vedlikeholdskostnader.



**Figur 1: Virksomhetsstrategi for testing i Helse Nord.**

## 2 TEST I HELSE NORD

De generelle prinsipper for test gjelder for testing i Helse Nord og skal også følges av leverandørene. Disse danner grunnlaget for en forsvarlig testtilnærming.

Generelle prinsipper og krav:

- Å planlegge, tilrettelegge og gjennomføre systematisk og metodisk testarbeid er et grunnleggende prinsipp for test i Helse Nord
- Til enhver test skal det finnes en testplan, altså en beskrivelse som beskriver hva som skal testes, og hvordan det skal gjøres
- Enhver test bør inneholde både positive og negative testtilfelle. Det betyr at også feil input, som for eksempel resultat av brukerfeil, blir testet
- Til enhver test skal det foreligge en testrapport, dvs. en beskrivelse av resultat og av hvilke testtilfeller som er utført

- Det skal være mulig, ut fra testplan, testrapport og leveranser, å repetere testen
- Teststrategien skal brukes som referansedokument ved inngåelse av kontraktuelle betingelser med leverandør, slik at krav i denne strategien ivaretas. Dokumentet skal brukes som retningslinjer for utarbeidelse av testplan og testgjennomføring
- Testarbeidet bør fokusere på feiltetthet. Et mindre antall moduler inneholder vanligvis mesteparten av feilene som blir funnet i testen før frigivelsen
- Hvis de samme testene gjentas om og om igjen, vil man etter hvert ikke finne nye feil. For å forhindre en slik situasjon, må testtilfellene regelmessig gjennomgås og revideres, og nye, forskjellige tester må utarbeides for å teste forskjellige deler av programvaren eller systemet for å finne mulige flere feil.

## **2.1 Involvere test tidlig**

Jo tidligere feil og avvik oppdages, jo mindre kostnader er forbundet med å rette feilen. Å teste så tidlig som mulig er et viktig prinsipp i Helse Nord. For å oppnå dette er involvering av test i kravfasen ønskelig. Er kravene testbare? Hva vil vi være opptatt av ved testgjennomføringen? Hvordan påvirker dette kravene?

## **2.2 Kartlegge testomfang – risikobasert testing**

Ingen risiko, ingen test og ingen test uten mål! En grundig risikovurdering av et system og testtilfellene skal være et essensielt utgangspunkt for å avgjøre hva som er målet med testingen, hvilke testobjekter og testtilfeller som skal prioriteres og testes.

## **2.3 Granskning av dokumentasjon**

Det skal vurderes hvilke dokumenter som det er hensiktsmessig å granske. En slik granskning, også kalt statisk testing, kan utføres på kravspesifikasjon, designspesifikasjon, veiledninger og annen testdokumentasjon. Gransking i tidlig fase skal bidra til å gjøre kravene testbare, og avsløre manglende krav. Dette bidrar til å gi et bedre innblikk i hva systemet er ment å gjøre og forenkler planleggingen av akseptansetest. Det er derfor viktig at dokumentasjon tilgjengeliggjøres tidlig.

## **2.4 Retest og regresjonstest**

Alle feil som er avdekket og rettet skal retestes. Alle endringer, enten for å korrigere feil eller forbedre på noe, kan introdusere nye feil og må derfor testes som helhet på nytt igjen gjennom regresjonstest. Regresjonstest skal skaleres i henhold til prinsippet om risikobasert testing.

### 3 TESTTILNÆRMING

Testtilnærmingen i Helse Nord består av en prosess med fire faser, som er knyttet opp mot testnivåer. Dette blir beskrevet nærmere i avsnittene nedenfor.

#### 3.1 Testprosess

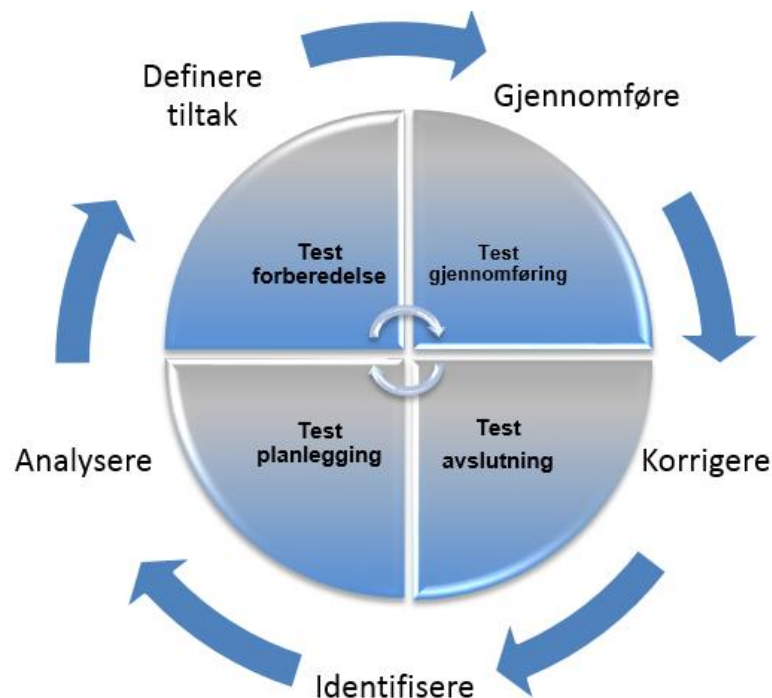
Testprosessen består av testfasene:

1. *Planlegging*
2. *Forberedelse*
3. *Gjennomføring*
4. *Avslutning*

Fasene vil til dels overlappe hverandre og vil kontinuerlig være gjenstand for evaluering. Den ytre sirkelen i figuren nedenfor viser den gjentakende risikoprosessen med stegene:

1. *Identifisere*
2. *Analysere*
3. *Definere tiltak*
4. *Gjennomføre*
5. *Korrigere*.

Disse er nært knyttet til fasene i testprosessen og danner til sammen grunnlaget for vår testprosess.



**Figur 2: Testfaser**

Hver testfase har konkrete aktiviteter, som skal utføres sammen med prosjekt, systemeier og leverandør. Tabellen nedenfor inneholder de viktigste aktivitetene og leveransene til fasene:

## Planlegging

| Aktiviteter                                                                                                          | Leveranser                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Oversikt system, oppgaver og framdrift<br>Gransking<br>Statisk test (starter)<br>Testmål og objekt<br>Startkriterier | Teststrategi<br>Overordnet testplan |

## Forberedelse

| Aktiviteter                                                                                                                                                                       | Leveranser                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konkretisere plan<br>Testmål og objekt<br>Testmiljø<br>Risiko og sårbarhetsanalyse<br>Testtilfeller<br>Start og stopp kriterier<br>Testressurser<br>Følge opp tidligere testfaser | Testplan (for hvert testnivå)<br>Fysiske testtilfeller (testsett/prosedyrer)<br>Tiltak fra ROS (for hvert testnivå)<br>Rutinebeskrivelse<br>Framdriftsplan<br>Milepæler |

## Gjennomføring

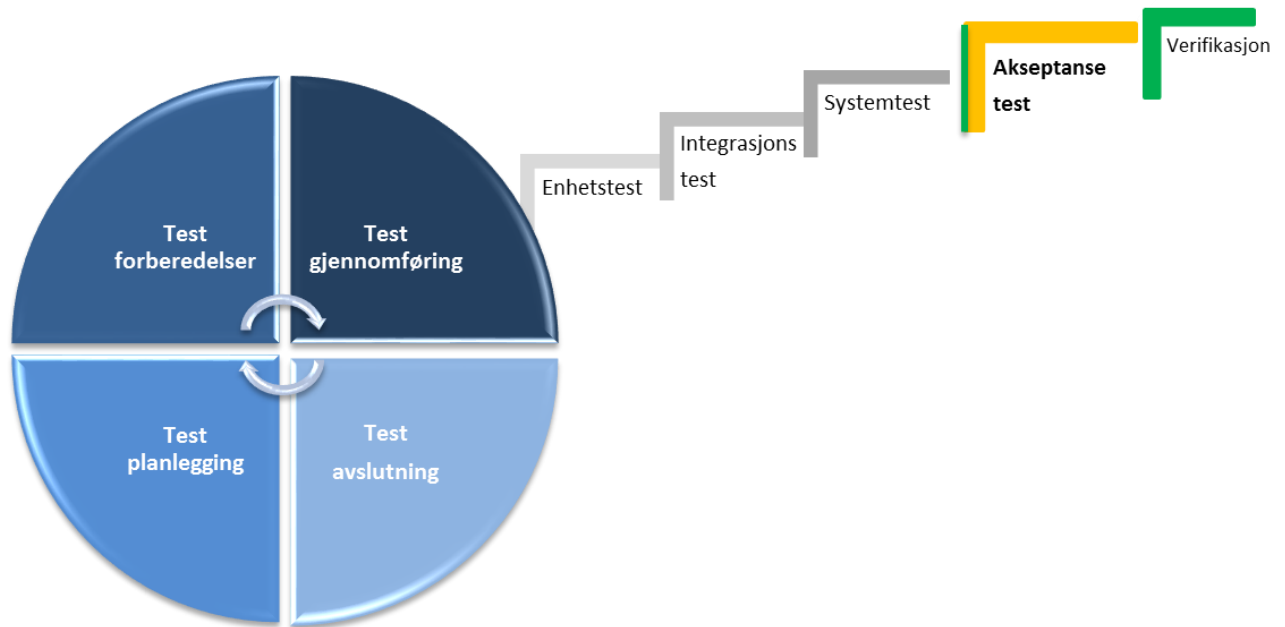
| Aktiviteter                                                                                                                | Leveranser                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| QA-verifisering / pretest<br>Bemanning<br>Testing<br>Avvik og funn<br>Retesting<br>Regresjonstesting<br>Kontroll / styring | Testlogg<br>Feilrapport (for all testing på hvert testnivå)<br>Teststatus - hvem har testet hva og når og resultat |

## Avslutning

| Aktiviteter                                          | Leveranser                                                       |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Oppsummering<br>Evaluering<br>Overlevering til linje | Testrapport (for hvert testnivå)<br>Evalueringsrapport<br>Tiltak |

## 3.2 Testnivå

Strategien tar utgangspunkt i fem testnivå. Eventuelle avvik på testnivå og ansvarsforhold må avtales.



**Figur 3 – Testnivå**

Helse Nord vil ha forskjellige roller i de ulike testnivåene. I tillegg vil det variere fra de ulike leveransene om et prosjekt har ett eller flere testnivå.

På lavere testnivå kan testing på ulike nivåer overlappe. På disse nivåene er det leverandøren som har ansvaret. Integrasjonstest skjer gjerne før eller i forbindelse med systemtest. På høyere testnivå må foregående testnivå være avsluttet og godkjent før neste kan starte.

### 3.2.1 Enhetstest – Ansvarlig: Leverandøren

Formålet med enhetstest er å sikre at utviklet kode er i overensstemmelse med detaljert design og oppfyller de kravene som ligger til grunn for detaljert design. Enhetstesten utføres som en del av systemutviklingsprosessen. All ny og tilpasset kode skal enhetstestes.

### 3.2.2 Integrasjonstest – Ansvarlig: Leverandøren

Målet med testen er å avdekke feil og avvik i forventningene til hvordan systemene skal samhandle med sine grensesnitt. Fokus i denne testen settes på den funksjonelle samhandlingen mellom de systemer som har en direkte kobling. Integrasjonstestene omfatter kun deler av systemene, og kan gjennomføres mens systemene er under utvikling.

### 3.2.3 Systemtest – Ansvarlig: Leverandøren

Systemtest er leverandørens test av hele løsningen fra et funksjonelt og ikke-funksjonelt perspektiv. Testen forutsettes gjennomført på en strukturert og dokumentert måte med utgangspunkt i testplan. Testen er en måling av systemets samsvar med spesifikasjonen.

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formål         | Formålet med systemtesten er å verifisere at systemet tilfredsstiller de krav som er stilt i kravspesifikasjonen/løsningsbeskrivelsene.                                                                                                                                                                                                       |
| Generelle krav | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leverandøren skal dokumentere at feil funnet i testen er fulgt opp. Helse Nord kan involveres i beslutningen om retting av alvorlige feil.</li> <li>• Det leveres en liste over kjente, men ikke rettede feil ved rapportering.</li> <li>• Det føres logg over alle feil funnet i testen.</li> </ul> |
| Omfang         | <p>Testdekning bestemmes av risikovurderingen som gjøres av løsningen.</p> <p>Eksempelvis kan følgende tester kjøres:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Brukbarhet/brukervennlighet</li> <li>· Funksjonell test</li> <li>· Ytelsestester</li> <li>· Installasjonstest</li> </ul>                                                   |
| Testplan       | Det lages testplaner for de områdene som skal testes. Dette tar utgangspunkt i kravene til systemet.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Testmiljø      | Det skal testes i leverandørens testmiljø.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rapportering   | <p>Det skal utarbeides en testrapport med konklusjon og anbefaling for akseptansetesten. Rapporten skal inneholde informasjon om feil og avvik, samt testdekning. Leverandøren skal overlevere og gjennomgå rapporten med kunden.</p> <p>Testmaterialet skal gjøres tilgjengelig for Helse Nord, for gjenbruk i akseptansetest.</p>           |

### 3.2.4 Akseptansetest – Ansvarlig: Helse Nord

Akseptansetesten er kundens test og en måling av at systemet samsvarer med spesifikasjonen, både funksjonelt og ikke funksjonelt. I forkant av akseptansetesten skal det gjennomføres en QA-verifikasjon, som sørger for at QA-miljøet er klart for akseptansetest.

Akseptansetesten har også til hensikt å sjekke om leveransen påvirker andre systemer som kjører i samme miljø.

|                |                                                                                                                                                                           |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formål         | Formålet med akseptansetesten er å sikre at kunden får verifisert at kravene er oppfylt.                                                                                  |
| Startkriterier | Systemtest skal være gjennomført og godkjent.                                                                                                                             |
| Omfang         | Helse Nord er ansvarlig for å velge hvilke tester som skal gjennomføres, for å sikre at kravene er oppfylt i leveransen. Hele verdikjeden skal testes i akseptansetesten. |



|              |                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beskrivelse  | Helse Nord planlegger akseptansetesten, gjerne sammen med leverandøren. Kravene vil være sentrale i planleggingen av akseptansetesten.                                           |
| Testplan     | Det utarbeides en testplan som godkjennes av prosjektet.                                                                                                                         |
| Testmiljø    | Det skal testes i QA miljøet til Helse Nord.                                                                                                                                     |
| Ansvar       | Helse Nord har ansvar for å planlegge og gjennomføre testen.                                                                                                                     |
| Rapportering | Det skal utarbeides en testrapport med konklusjon og anbefaling om godkjenning/underkjenning av testen. Rapporten skal inneholde informasjon om feil og avvik, samt testdekning. |

### 3.2.5 Verifikasjon – Ansvarlig: Helse Nord

Ved godkjent akseptansetest skal produksjonsverifikasjon på installasjon utføres. Etter installasjon i produksjon - før igangsetting - gjennomføres en verifisering på at de viktigste funksjonene også fungerer i produksjonssystemet, samt om det påvirker andre systemer som kjører i samme miljø. Grunnlag for verifiseringen vil oftest være et lite utdrag av de tester som er utført tidligere. Resultat av denne verifiseringen og eventuell korrigering, avgjør om systemet skal settes i drift eller om det må kjøres rollback.

## 4 TESTDEKNING

Testdekning er et mål på i hvor stor grad systemet skal testes. Risikoanalysen avgjør testdekningsgrad og hvordan man skal gjennomføre testingen. En komponent eller et testobjekt med høy risiko bør være gjenstand for høy testdekning.

I prosjektet skal det spesifiseres krav til testdekningsgrad som må oppfylles på de testobjektene som er risikovurdert. Testerne bør starte arbeidet med den testen som vurderes som mest kritisk (har størst risiko) og fortsette med den nest mest kritiske etc. Dette sikrer at de områdene som det er viktigst å teste grundig får en bred testdekning og blir testet tidlig i testperioden.

Hvis testen avsluttes uten at alle planlagte tester er gjennomført, må det utredes hvilke risiko som er knyttet til de gjenværende testene. Denne beskrivelsen vil inngå i en risikovurdering av de gjenværende testene i forkant av en eventuell produksjonssetting. Beslutningstaker kan avgjøre om dette er en akseptabel risiko ved produksjonssetting, eller om ytterligere tid må settes av til testarbeidet.

## 5 START- OG SLUTTKRITERIER

Det skal defineres kriterier for når testing skal starte og stoppe. Innholdet i kriteriene må konkretiseres i den enkelte testplan. Kriteriene skal kommuniseres tidlig til prosjektet og leverandøren, slik at forventningene og forutsetningene kan avstemmes tidlig. Det er to åpenbare grunner til dette.

- Kunde og leverandøren vet hva som er forventet
- Testleder vet hva man kan forvente og tar utgangspunkt i disse forutsetningene i testplanlegging

Ved avvik knyttet til kriteriene skal dettes belyses så raskt som mulig.

| Kriterier                  | Beskrivelse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Startkriterier             | Dokumentasjon fra foregående testnivå er levert og godkjent<br>Installasjonstest i testmiljøet er gjennomført og godkjent<br>Testplan er godkjent<br>Testprosedyrer er kvalitetssikret og klare for gjennomføring<br>Testdata er klargjort<br>Opplæring er gjennomført<br>Testere er bestilt<br>Testmiljø er klart<br>Det foreligger en anbefaling fra forrige testnivå som tilsier at det er mulig å fortsette til neste fase |
| Sluttkriterier             | Testdekning er godkjent<br>Alle planlagte tester er gjennomført, eller avviksmelding foreligger<br>Avvik fra plan er dokumentert og risikovurdert<br>Testrapport er ferdigstilt                                                                                                                                                                                                                                                |
| Avbrudd- og gjenopptagelse | Det avdekkes et vesentlig antall feil som burde vært funnet i tidligere testfase.<br>Det oppdages feil som umuliggjør gjennomføring av testen.<br>Det avdekkes så mange feil at kravet åpenbart ikke vil bli akseptert                                                                                                                                                                                                         |
| Godkjenning                | Det skal ikke finnes kritiske feil som hindrer videre bruk av systemet, det vil si store funksjonelle avvik i produksjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## 6 TESTMILJØ OG TESTDATA

Dette avsnittet beskriver testmiljøene og bruk av disse. Testmiljøet skal beskrives i testplanen for leveransen/testnivået.

Desto høyre testnivå det er på testen, jo mer lik produksjonsmiljøet må testmiljøet være. Avvik mellom testmiljøet og produksjonsmiljøet må dokumenteres i testplanen. Følgende må vurderes i forhold til avvik:

- Maskinvare
- Programvare
- Testdata
- Klienter
- Periferiutstyr

Alle endringer i testmiljøet skal dokumenteres og begrunnes.

Figuren viser testmiljøene til Helse Nord



Figur 1: Testmiljø

## 6.1 Testmiljø

I testmiljøet kan det utføres både funksjonell og ikke-funksjonell testing i en tidlig testfase. Det skal ikke benyttes reelle data.

Egne virtuelle maskiner i VDI-løsning skal brukes inn mot testmiljøet.

## 6.2 QA-miljø

QA-miljøet skal brukes for å verifisere at leveranser lar seg installere og kjøre i et miljø som er mest mulig likt produksjon. I dette miljøet foregår akseptansetesting og ikke-funksjonell testing.

Egne virtuelle maskiner kan brukes til dette formålet.

## 6.3 Produksjon

I produksjon skal det kun gjennomføres verifisering av løsningen. Det kan dreie seg om å verifisere at installasjonen, integrasjoner og oppkobling av utstyr som periferiutstyr fungerer som forventet. Det stilles strenge krav til testdata. Ingen reelle pasienter skal benyttes til verifisering. Kun fiktive testpasienter.

Egne virtuelle maskiner kan brukes til feilsøking i produksjon.

## 6.4 Testdata

Det kan være tidkrevende å fremstille testdata. Kompleksiteten og variasjonen i testdata skal tilsvare reelle produksjonsdata. Tabellen inneholder definisjoner på testdata.

|                        |                                                                                 |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Anonymiserte testdata  | Testdata som er anonymisert ved hjelp av verktøy. Ikke gjenkjennbar informasjon |
| Uanonymiserte testdata | Testdata som er lik data som i produksjon                                       |
| Syntetiske testdata    | Testdata (pasienter, leger og instanser) som er konstruert                      |

Testdata skal fortrinnsvis ikke inneholde informasjon som direkte eller indirekte kan føres tilbake til enkeltpersoner jmf. personopplysningsloven. I tilfeller der slike data må brukes skal det være iht. gjeldende retningslinjer fra Helse Nord IKT. Dette gjelder både leverandør og Helse Nord.

## 7 TESTVERKTØY

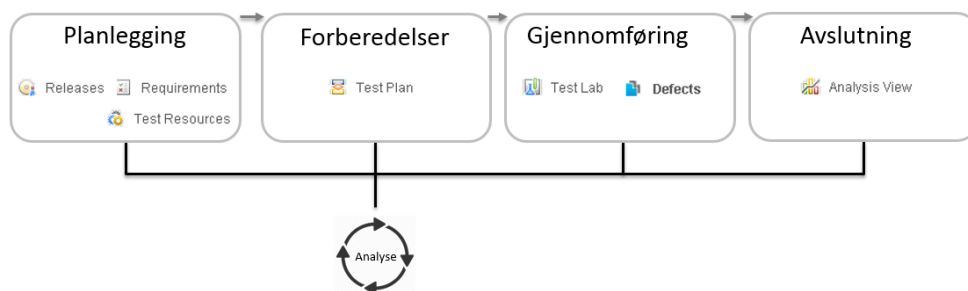
Helse Nord har standardisert på HP ALM som testledelsesverktøy. HP ALM er et komplett testverktøy som understøtter hele testprosessen. Det vil si testplanlegging, gjennomføring, oppfølging av avvik, oppfølging av progresjon og kvalitet samt rapportering. Verktøyet gir testansvarlig oversikt og rapporteringsmuligheter, sikrer sporbarhet og mulighet til enhetlig dokumentasjon av test- og feilrettingsaktiviteter ALM benyttes for alle testnivåer. Det skal også benyttes i sammenheng med kravhåndtering, vurdering av testdekning, utvikling av testprosedyrer/testtilfeller, testplaner og feilhåndtering.

Verktøyet skal bidra til å:

- effektivisere og øke kvaliteten på testingen
- få en bedre oversikt over testomfang og status på testingen for alle involverte parter
- gjenbruke og dele data internt og eksternt

Som minimum skal alle planlagte tester kjøres minst en gang. Avvik skal dokumenteres. Tester basert på krav med høy risiko kjøres i regresjoner angitt i detaljert testplan. Tester forbundet med høyere risiko bør regresjonstestes uansett endring på systemet og typisk en siste gang i akseptansetestperioden.

Figuren viser testfasene knyttet til de ulike modulene i HP ALM.



**Figur 5: Testfasene knyttet opp mot HP ALM**

Dersom HP ALM ikke er egnet som testverktøy i et testoppdrag, skal det begrunnes i testplanen.

Det blir kontinuerlig vurdert nye verktøy for å effektivisere testingen og bidra til bedre testdekning. Dette inkluderer blant annet ytelsestestverktøy.

## 8 DOKUMENTASJON

Testarbeidet skal dokumenteres, både av leverandør og Helse Nord, for å bidra til kvalitet og sporbarhet gjennom hele testprosessen. Tilnærmingen skal være dokumentert på en oversiktlig måte og godkjennes av prosjekt og/eller systemeier.

Hensikten med testdokumentasjonen er:

- Den skal støtte en effektiv testprosess
- Den skal videreformidle den informasjon man får ut av testing
- Det skal dokumenteres hvilke tester som er gjennomført

Nedenfor er det beskrevet hvilke dokument som skal utarbeides:

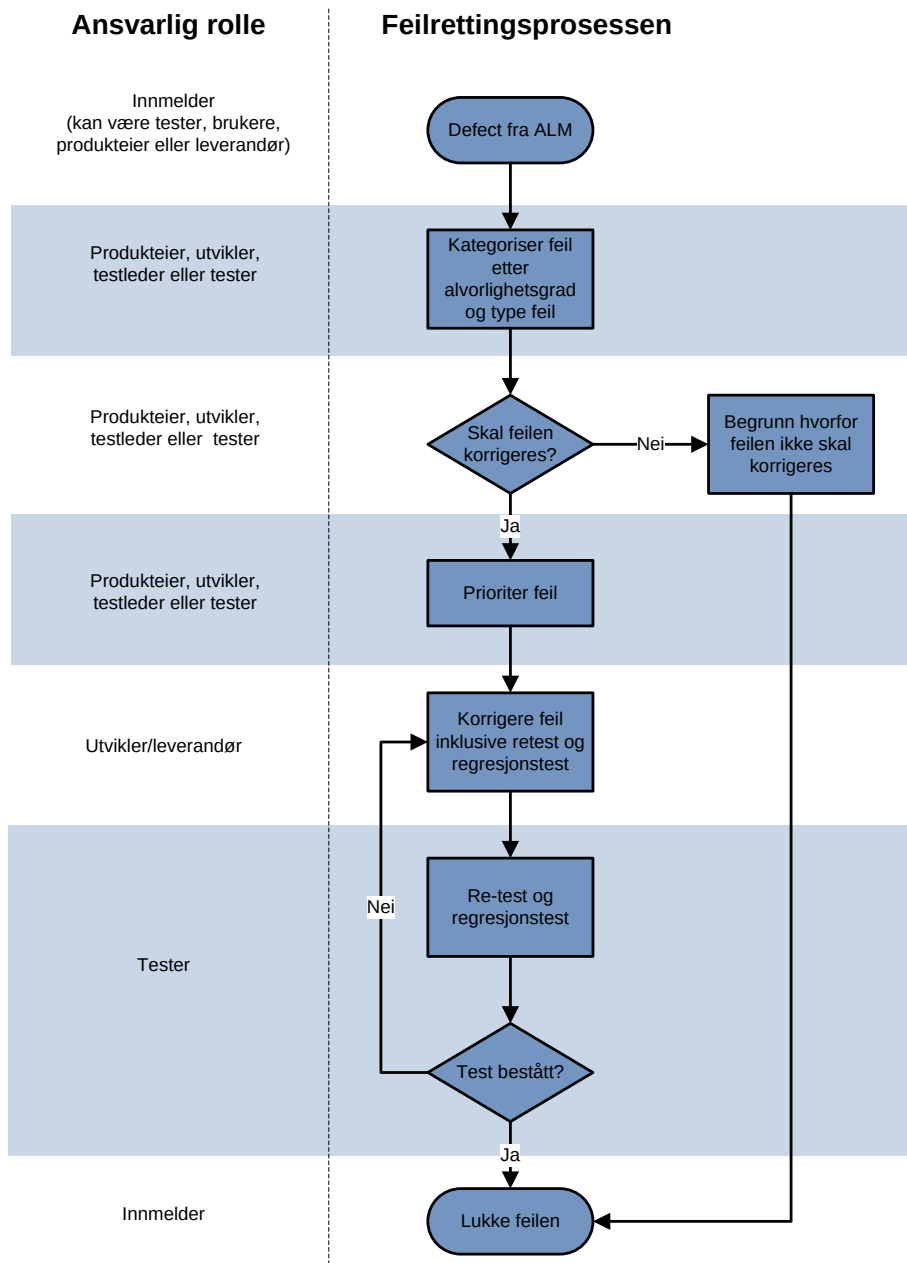
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Teststrategi<br>Overordnet testplan | Det kan utarbeides en teststrategi som tar utgangspunkt i teststrategien til Helse Nord, eller lage en overordnet testplan dersom prosjektet vurderer det som nødvendig.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Testplan                            | <p>Det skal utarbeides en detaljert testplan for hvert testnivå. For mindre prosjekt kan en testplan inneholde flere testnivåer.</p> <p>Testplanen bør utarbeides så tidlig som mulig, og vil være et samarbeid mellom testledere og fagressurser både hos leverandør og Helse Nord.</p> <p>Testplanen skal beskrive hva som skal testes, tilnærming, teknikk, målinger, testaktiviteter og ressurser. I tillegg skal den inneholde en oversikt over systemet.</p> |
| Testbeskrivelser                    | <p>Detaljert beskrivelse av hver enkel test i HP ALM:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Testbetingelser</li> <li>• Forventet resultat</li> <li>• Faktisk resultat</li> <li>• Testprosedyrer</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Krav                                | Prosjektet bør legge inn krav i HP ALM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Avvik/feil                          | Avvik og feil skal registreres og oppdateres i HP ALM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Testrapport                         | <p>Testrapporten skal si noe om testgjennomføringen og eventuelle avvik fra testplanen. Den skal også inneholde informasjon om testresultat, avvik i systemet og feil.</p> <p>Sluttresultatet fra testingen danner et beslutningsgrunnlag.</p>                                                                                                                                                                                                                     |

All dokumentasjon som ikke ligger i HP ALM må lagres elektronisk. Dersom det lagres testdokumentasjon i forskjellige verktøy, skal det lages en henvisning til hvor dokumentasjonen er lagret. Navn og versjonshåndtering er viktig for å kunne finne igjen dokumenter.

## 9 AVVIKSHÅNDTERING OG RAPPORTERING

Alle avvik som er avslørt under testingen skal registreres i HP ALM. Behandling av avvik skal gjennomgå av en gruppe som er definert av prosjektet. Utestående avvik med oppfølgingsansvarlig bør inkluderes i en testrapport. Testrapport kan også inneholde henvisning til avsluttede avvik som er dokumentert i testlederverktøy.

Figuren under skisserer feilrettingsprosessen til Helse Nord.



**Figur 6: Feilrettingsprosessen, vurdering, korreksjon og retest og regresjonstest.**

Driftssatte system med kjente feil skal overføres til driftsorganisasjonen for videre oppfølging.