Bilag 5

Prøver

Vejledning til tilbudsgiver

*Dette bilag indeholder i forlængelse af Kontrakten kravene til prøver. Dette gælder, selv om kravene ikke er udtrykt i nummererede kravbokse.*

*Afvigelser over for bilaget skal markeres med ændringsmarkering (”Track Changes”) eller på anden måde tydeligt fremhæves, så den oprindelige tekst stadig fremgår.*

*Tilbudsgiver kan alene angive afvigelser i det omfang, afvigelsen ikke relaterer sig til/strider imod grundlæggende elementer eller mindstekrav. Sådanne afvigelser vil indgå i tilbudsvurderingen. Tilbudsgiver skal således sikre sig, at tilbudsgivers eventuelle afvigelser ikke medfører, at tilbuddet bliver ukonditionsmæssigt, idet grundlæggende elementer og mindstekrav ubetinget skal overholdes.*

*Afvigelser vil indgå i tilbudsvurderingen.*

*Nærværende bilag indgår i vurderingen af underkriteriet ”Metode og proces”, jf. punkt 12 i* *udbudsbetingelserne.*

Indhold

[1. Indledning 5](#_Toc98158174)

[2. Leveranceforløb 5](#_Toc98158175)

[3. Generelle regler for prøveprogram 5](#_Toc98158176)

[3.1 Prøveplaner 6](#_Toc98158177)

[3.2 Forudsætning for igangsættelse af en prøve 6](#_Toc98158178)

[3.3 Kundens deltagelse i test og prøver 6](#_Toc98158179)

[3.3.1 Godkendelse af Installation og installationstest 6](#_Toc98158180)

[3.4 Godkendelse 7](#_Toc98158181)

[3.5 Risikobaseret testtilgang 8](#_Toc98158182)

[3.6 Fejl og mangler i forbindelse med test og prøver 8](#_Toc98158183)

[3.7 Værktøjer, metoder og processer 9](#_Toc98158184)

[3.8 Automatiseret test 9](#_Toc98158185)

[3.9 Betinget godkendelse 9](#_Toc98158186)

[4. Funktionelle kravprøver for Systemet 10](#_Toc98158187)

[4.1 Formål 10](#_Toc98158188)

[4.2 Tilrettelæggelse og gennemførelse af funktionelle kravprøver 10](#_Toc98158189)

[4.3 Drejebog 10](#_Toc98158190)

[4.4 Tests i de funktionelle kravprøver 11](#_Toc98158191)

[4.4.1 Funktions- og integrationstest 11](#_Toc98158192)

[4.4.2 Overordnet konverteringstest 11](#_Toc98158193)

[4.4.3 Orienterende svartidstest 11](#_Toc98158194)

[4.4.4 Indledende brugervenlighedstest 12](#_Toc98158195)

[4.4.5 Indledende dokumentationstest 12](#_Toc98158196)

[4.5 Rapportering 12](#_Toc98158197)

[4.6 Godkendelse 12](#_Toc98158198)

[5. Overtagelsesprøve 13](#_Toc98158199)

[5.1 Formål 13](#_Toc98158200)

[5.2 Tilrettelæggelse og gennemførelse 13](#_Toc98158201)

[5.2.1 Funktions- og systemintegrationstest 14](#_Toc98158202)

[5.2.2 E2E test 15](#_Toc98158203)

[5.2.3 Brugervenlighedstest 15](#_Toc98158204)

[5.2.4 Dokumentationstest 15](#_Toc98158205)

[5.2.5 Svartidstest 15](#_Toc98158206)

[5.2.6 Sikkerhedstest 16](#_Toc98158207)

[5.2.7 Konverteringstest 16](#_Toc98158208)

[5.2.8 Stresstest 17](#_Toc98158209)

[5.3 Rapportering 17](#_Toc98158210)

[5.4 Godkendelse 17](#_Toc98158211)

[6. Driftsprøve 18](#_Toc98158212)

[6.1 Formål 18](#_Toc98158213)

[6.2 Tilrettelæggelse og gennemførelse 18](#_Toc98158214)

[6.3 Rapportering 18](#_Toc98158215)

[6.4 Godkendelse 18](#_Toc98158216)

[7. Afprøvning i driftsfasen 19](#_Toc98158217)

# Indledning

Indeværende bilag har til formål at præcisere Leverandørens forpligtelser i forbindelse med test og prøver på Fælles GIS. Bilaget angiver således Kundens krav til afprøvning af Systemet og beskriver prøveprogrammets prøver, herunder sammenhængen til miljøer og testtyper. Bilaget udgør rammerne for udarbejdelse af teststrategien og prøveprogrammet i øvrigt.

Bilaget omhandler afprøvning af Systemet forud for implementeringen.

Formålet med afprøvning er at sikre, at Leverandørens forpligtelser i forbindelse med kontrakten er opfyldt, herunder de Servicemål, som er angivet i Bilag 7, Servicemål.

Prøveprogrammets struktur skal gøre det muligt at planlægge detaljeret med de ressourcer der indgår, herunder både personale og IT-udstyr. Samtidig skal prøveprogrammets struktur til enhver tid understøtte fremdrift i det overordnede program og gøre det muligt på et vilkårligt tidspunkt at

dokumentere status og fremdrift i forhold til prøveprogrammet.

For at sikre den størst mulige fremdrift i det samlede program, er det nødvendigt, at der udarbejdes en dynamisk teststrategi. Teststrategien udarbejdes af Leverandøren i samarbejde med Kunden og godkendes af Kunden inden afslutningen af den fælles afklaringsfase.

Leverandørens omkostninger i forbindelse med prøver og tests skal være indregnet i Leverandørens vederlag, så der ikke pålægges Kunden yderligere udgifter hertil.

I bilaget anvendes termerne test og prøve. Prøveprogrammet består af prøver og hver enkelt prøve består af en til flere tests. En test er således at betragte som et delelement i en prøve.

# Leveranceforløb

Det i kontrakten med bilag, herunder nærværende bilag, beskrevne leveranceforløb, skal overholdes. Leveranceforløbet omfatter det i kontraktens angivne leveranceforløb med tilhørende faser.

# Generelle regler for prøveprogram

Formålet med prøveprogrammet er at kontrollere og verificere at Systemet er komplet, korrekt installeret og konfigureret, og at Systemet derudover overholder aftalte svartider og øvrige servicemål, jf. Bilag 7, Servicemål, og at alle krav i øvrigt er opfyldt i den aftalte kvalitet.

De generelle retningslinjer gælder for alle prøver, medmindre andet er udspecificeret for de enkelte prøver.

Leverandøren har det overordnede ansvar for at alle aktiviteter i prøveprogrammet planlægges, igangsættes og afvikles, så tidsplanen overholdes.
Kunden bidrager i det aftalte omfang til prøve- og testaktiviteter.
Leverandørens testmanager skal i samarbejde med Kundens testmanager forestå al planlægning, opfølgning, rapportering mv. omkring afviklingen af prøver.

Leverandøren udarbejder et forslag til prøveprogrammet, som godkendes af Kunden i forbindelse med afslutning af afklaringsfasen. Prøveprogrammet skal indeholde en oversigt over samtlige prøver.

Det er Leverandørens ansvar at tilrettelægge prøveprogrammet således at kravene til it-sikkerhed, jf. Bilag 1F, Sikkerhed, og kravene til GDPR, herunder kravene til anonymisering af testdata, overholdes.

## Prøveplaner

Leverandørens gennemførelse af test og prøver tager udgangspunkt i Leverandørens Strategi for test og prøver. Dette fastlægger de overordnede rammer for prøvearbejdet, herunder også dokumentation såsom et leverancedokument pr. leverance samt en konkret drejebog for hver enkelt prøve jf. afsnit 4.3.

## Forudsætning for igangsættelse af en prøve

Det er en forudsætning for igangsættelse af en prøve, at Leverandøren har gennemført en intern test i eget testmiljø. Testen skal omfatte de samme elementer som den efterfølgende prøve, og dokumentere at systemet opfylder kravene i tilstrækkeligt omfang til, at den pågældende prøve opfylder Godkendelseskriterierne, jf. afsnit 4.6 og 6.4. Leverandøren skal efter endt afprøvning udarbejde en prøverapport over resultaterne af Leverandørens interne test, som viser, at efterfølgende prøves Godkendelseskriterier vil kunne opfyldes.

## Kundens deltagelse i test og prøver

Leverandøren skal være opmærksom på at sikre, at prøverne tilrettelægges og gennemføres med Kundens deltagelse. Krav til Kundens deltagelse skal fremgå af en strategi for test og prøver og yderligere konkretiseres i drejebøger for Leverandørens interne test og prøver, jf**.** afsnit 4.3samt Bilag 3, Tidsplan. Kunden medvirker ikke i forbindelse med Leverandørens interne test, medmindre dette særskilt er aftalt mellem parterne.

Prøveprogrammet består af følgende prøver:

| **Prøver** | **Type** |
| --- | --- |
| **Funktionelle kravprøver af Systemet**  | Afprøvning af løsning, evt. i delleverancer i udviklingsperiode |
| **Overtagelsesprøve**  | Afprøvning af løsning |
| **Driftsprøve**  | Afprøvning af løsning |

Prøvernes indhold og omfang er uddybet nedenfor.

Hver enkelt prøve er kendetegnet ved en række tests og testaktiviteter, som afvikles i de miljøer, der er specificeret i prøveprogrammet.

### Godkendelse af Installation og installationstest

Leverandøren har ansvaret for installation og gennemført installationstest på Kundens server, jf. punkt 4.2, før det frigives til test eller prøve til Kunden.

| **Type** | **Beskrivelse**  |
| --- | --- |
| **Installationstest** | Tester om systemet er installeret korrekt, i den rigtige version på det relevante miljø.Denne gennemføres hver gang programmel installeres på Kundens miljø. |
| **Smoketest** | Der afvikles en række testcases af Leverandør før frigivelse og Kunden efter frigivelse, der dækker hovedfunktionaliteten i en komponent eller et system, for at fastslå at de vigtigste funktioner fungerer. Testen går ikke i detaljer. Testcases udarbejdes af leverandøren. |
| **Godkendelse**  | Når installationen er gennemført i den ønskede kvalitet, overleveret til og godkendt af Kunden. |

## Godkendelse

Kravene til prøvens resultat er opfyldt, når prøven gennemføres uden konstatering af kvalificerede mangler, jf. punkt 3.5.

Kunden er først forpligtet til at godkende prøven, når kvalificerede fejl og mangler er afhjulpet.

Kunden kan dog altid vælge at godkende en prøve betinget af afhjælpningen af fejl og mangler, jf. punkt 3.7.

Kunden skal efter prøvens afslutning skriftligt meddele Leverandøren, hvorvidt:

* Prøven er godkendt, eventuelt betinget
* Prøven ikke er godkendt

Kundens skriftlige godkendelse skal udstedes senest 5 Arbejdsdage efter, at den funktionelle kravprøve er bestået.

Ved manglende godkendelse af en prøve er parterne berettigede og forpligtede til efter påkrav inden 5 Arbejdsdage at deltage i fornyet afprøvning. Leverandøren kan ikke kræve særskilt vederlag for deltagelse i afprøvningen.

Leverandøren er berettiget til at gentage en prøve, indtil Kunden måtte hæve kontrakten som følge af indtrådt eller forventet forsinkelse eller anden misligholdelse.

Nedenstående funktionelle og non-funktionelle prøver fortrækkes leveret og testet i delleverancer under implementeringsfasen frem for hele Systemet på en gang.

| **Prøve** | **Kort beskrivelse** | **Ansvarlig** | **Indhold og omfang** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktionelle og non-funktionelle kravprøver**  | Kontrollerer, om den aftalte funktionalitet mm. er til stede forud for påbegyndelsen af det endelige implementerings-forløb. Denne kan enten udføres som en enkelt prøve eller undervejs i projektet via test af delleverancer. | Leverandøren | * Samlet funktions- og integrationstest
* Orienterende svartidstest
* Indledende brugervenligheds-test
* Orienterende konverteringstest
* Orienterende stresstest
 |
| **Overtagelsesprøve**  | Kontrollerer om den aftalte funktionalitet og dokumentation er leveret og om Systemet er korrekt installeret og konfigureret og overholder servicemålene vedr. svartider, jf. Bilag 7 | Leverandøren | * Funktions- og integrationstest
* E2E-test
* Brugervenligheds-test
* Dokumentationstest
* Svartidstest
* Sikkerhedstest
* Konverteringstest
* Stresstest
 |
| **Driftsprøve**  | Driftsprøven har til formål at teste om Systemet overholder servicemåljf. Bilag 7  | Kunden | * Overholdelse af Servicemål under normal drift
 |

## Risikobaseret testtilgang

Prøveafviklingen sker ud fra en risikobaseret testtilgang for at sikre, at områder som er mest forretningskritiske testes så tidligt som muligt og mere grundigt end de områder, der har mindre sandsynlighed for fejl eller mindre konsekvens ved fejl. For at afdække de risikofyldte områder som skal der udføres en produktrisikoanalyse for Systemet som dermed er en central styringsparameter for testen.

Produktrisikoanalysen drives af Kunden.

## Fejl og mangler i forbindelse med test og prøver

Formålet med gennemførsel af prøver er at sikre, at leverancen lever op til de angivne krav i kontrakten og i kravsspecifikationen. Såfremt der er en uoverensstemmelse mellem det leverede og de angivne krav, vil dette blive betegnet som en fejl eller mangel.

Fejl og mangler opgøres og vurderes i overensstemmelse med fejlkategorierne defineret i Bilag 7 afsnit 4.1, der gælder for de funktionelle kravprøver samt overtagelsesprøve:

Fejl i kategori 1 og 2 udgør kvalificerede fejl.

Såfremt antallet og indholdet af ikke-kvalificerede fejl er af et sådant omfang, at Kundens anvendelse af systemet eller Systemet herigennem påvirkes, som havde der været tale om en kvalificeret fejl eller mangel, kan disse samlet set blive anset som en kvalificeret fejl.

Konstaterede fejl i kategori 4 hindrer ikke godkendelse af prøven.

I det omfang der er uenighed om kategoriseringen af en fejl, vil det være Kundens kategorisering, der er gældende.

De fire fejlkategorier, som defineret i Bilag 7 afsnit 4.1, skal anvendes ved kategorisering af fejl, som er observeret under de funktionelle kravprøver samt overtagelsesprøve.

Tolerancen for antallet af fejl, der må være til stede i forbindelse med en prøve, er en del af Godkendelseskriteriet og vises i tabellen herunder.

Antallet af fejl fordelt på alvorlighed må ikke overskride følgende:

|  |  |
| --- | --- |
| Alvorlighed | Max antal fejl  |
| 1. Kritisk
 | 0 |
| 1. Alvorlig
 | 0 |
| 1. Vigtig
 | 3 |
| 1. Mindre væsentlig
 | 8 |

## Værktøjer, metoder og processer

Leverandøren er forpligtet til at gennemføre den nødvendige og tilstrækkelige afprøvning af Systemet, der sikrer at denne er klar til afprøvning. Leverandøren skal klarmelde Systemet forud for den beskrevne afprøvning.

Leverandøren skal benytte et standardiseret testværktøj til planlægning, gennemførelse, styring, sporbarhed og dokumentation af testforløbet, herunder oprettelse og styring af fejlrapporter i forbindelse med afprøvning.

Leverandøren skal anvende et værktøj til at registerere sporing mellem krav og testcases og/eller testprocedurer.

Kundens testmedarbejdere skal have fuld adgang til testværktøjet, således at Kunden kan benytte testværktøjet til at gennemføre de test og prøver, som Kunden er ansvarlig for eller medvirke til at gennemføre.

Ved testværktøj forstås software som eksempelvis Testrail, HP Alm eller tilsvarende. Testværktøjer skal understøtte Leverandørens prøvemetoder mv.

Det skal være muligt for Kunden at have adgang til følgende omkring Leverandørens interne test og prøver, herunder også testprocedurer, testcases og lignende. Dokumentation tilhørende Leverandørens interne test og prøver i iterationerne, samt angivelse af fremdrift i testplanlægning og gennemførelse.
Som minimum skal der være adgang til:

* Status for test- og prøvedokumentation
* Status for test- og prøveafvikling. Herunder antal beståede og fejlede testcases
* Status på Leverandørens fejlrettelser Det skal være muligt for Kunden selv at registrere information på portalen, f.eks. spørgsmål eller kommentarer til Leverandøren

Alle Kundens producerede testcases som ligger i Leverandørens testværktøj, ejes af Kunden.

Leverandøren skal tilbyde Kunden elektronisk adgang til et standardiseret værktøj til indrapportering af fejl. Fejlrapporteringsværktøjet skal basere sig på en webbaseret standardløsning såsom Jira eller tilsvarende.

Der skal ikke være udgifter for Kunden i forbindelse med tilgang til Leverandørens test- og rapporteringsværktøjer.

Leverandøren skal havebeskrevet sine værktøjer, herunder testværktøj, samt metoder og processer til gennemførelse af afprøvning med Kundens deltagelse.

Leverandøren har desuden udførligt beskrevet, hvilke prøver og tests der er gennemført samt resultaterne heraf.

## Automatiseret test

Leverandøren skal i videst muligt omfang anvende et værktøj, der understøtter automatisk afvikling af testprocedurer (scripts) samt automatisere så mange tests som muligt. Leverandøren skal i et tilhørende bilag detaljeretbeskrive deres fejlrapporterings- og automatiseringsværktøj samt det anvendte værktøj til test, evt. i Teststrategien.

## Betinget godkendelse

Kunden er berettiget til at godkende en prøve på betingelse af, at Leverandøren foretager afhjælpning af de konstaterede fejl og mangler.

Det skal tydeligt fremgå, at der er tale om en betinget godkendelse.

Ved Kundens betingede godkendelse skal kunde og leverandør i fællesskab udarbejde en liste over de konstaterede fejl og mangler. Listen skal angive en dato for Leverandørens afhjælpning af disse. Manglende optagelse på denne liste fratager ikke Kunden ret til at kræve fejl og mangler udbedret.

Afhjælpes alle fejl og mangler på listen inden den anførte frist, skal Kunden endeligt godkende prøven inden 5 Arbejdsdage fra afhjælpningen er gennemført.

Afhjælpes alle fejl og mangler på listen ikke inden fristens udløb, og har Kunden ikke accepteret en forlængelse af fristen, kan Kunden tilbagekalde den betingende godkendelse af prøven.

# Funktionelle kravprøver for Systemet

## Formål

Der gennemføres funktionelle kravprøver for Systemet i forbindelse med gennemførelsen af implementeringsfasen.

## Tilrettelæggelse og gennemførelse af funktionelle kravprøver

Tidspunkterne for gennemførelse af de funktionelle kravprøver for og Systemet som helhed fremgår af Bilag 3.

De funktionelle kravprøver forberedes af Leverandøren og gennemføres af Kunden og Leverandøren i fællesskab.

Prøverne gennemføres i Leverandørens testmiljø, der oprettes på Kundens server.

Leverandøren skal være indforstået med, at følgende startkriterier for hver af de funktionelle kravprøver overholdes:

* Et forudgående testforløb hos Leverandøren er blevet afsluttet, herunder Leverandørens egne funktions- og integrationstests og installationstest
* Leverandøren har meldt Systemet klar til afprøvning, enten pr. iteration eller til en formel prøve.
* Leverandøren har afleveret en udførlig beskrivelse af, hvilke prøver og tests der er gennemført, samt resultaterne heraf
* Leverandøren har udarbejdet en prøveplan med beskrivelse af testcases og detaljeret tidsplan for deres gennemførelse. Prøveplanen skal være godkendt af Kunden
* Leverandøren har foretaget konvertering og anonymisering jf. Bilag 1F om GPDR samt evt. etablering af konstruerede/fiktive data for at sikre de nødvendige testdata i Leverandørens testmiljø
* Leverandøren har stubbet snitflader til Kundens interne systemer
* Der er blevet gennemført uddannelse af Kunden og/eller planlagt gennemførelse af uddannelse af Kunden i forbindelse med afprøvningen, jf. krav til uddannelse i bilag 1C.Leverandøren har leveret uddannelsesmateriale og brugervejledninger

For Systemet omfatter den funktionelle kravprøve:

* Samlet funktions- og integrationstest, test af funktionaliteter og integrationer med kundespecifik opsætning og nødvendige testdata
* Orienterende svartidstest
* Orienterende stresstest
* Indledende brugervenlighedstest

## Drejebog

Leverandøren har ansvaret for, at der forud for afholdelsen af en prøve udarbejdes en drejebog for gennemførelse af prøven, der sikrer at samtlige væsentlige funktioner i Systemet bliver testet.

Dette omfatter således testaktiviteter og teknikker anvendt i prøven, ansvars- og rollefordeling heri inkluderet Kundens deltagelse, principper for og tilgang til afprøvning, dækningsgrad, herunder en godtgørelse for dækningsgradens tilstrækkelighed, samt hvordan metoder, teknikker og værktøjer finder anvendelse.

Den endelige Drejebog for en prøve skal godkendes af Kunden forud for gennemførelse af den pågældende test eller prøve. Kunden kan efter review afvise at godkende en drejebog, hvis drejebogen ikke vil kunne opfylde prøvens formål, eller hvis strategien for prøven ikke er overholdt.

Drejebogen skal godkendes af Kunden og være til Kundens rådighed, gennemgang og kommentering senest 10 arbejdsdage før prøvens start.

Drejebogen og dermed testforløbet skal afspejle Kundens organisation og arbejdsprocesser. Drejebogen skal indeholde en række testcases, som via en gennemgang af sammenhængende arbejdsgange tester på tværs af Systemets funktionalitet. Kravspecifikationen og løsningsbeskrivelsen danner baggrund for formuleringen af testcasene. På denne måde testes ligeledes, at flowet i de daglige arbejdsgange og rutiner i Systemet er sammenhængende, og at funktionaliteten fungerer fejlfrit. I drejebogen skal testcasene henvise til hvilke krav, der testes, således at det klart fremgår hvilke krav der testes hvor med angivelse af krav nr.

Kunden stiller det nødvendige datamateriale til rådighed, som i videst muligt omfang (art og mængde) kan anvendes til konvertering og anonymisering af testdata i forbindelse med prøvens gennemførelse.

Leverandøren skal, udover konvertering af data, etablere konstruerede/fiktive data, der er nødvendige i forbindelse med prøverne.

Kunden har mulighed for at teste alle krav fra kravspecifikationen i forbindelse med prøverne.

## Tests i de funktionelle kravprøver

Der kan gennemføres gentagelse af prøver og tests i det omfang, dette måtte være nødvendigt for at kontrollere at Systemet som helhed fungerer korrekt.

Følgende tests indgår i de funktionelle kravprøver:

### Funktions- og integrationstest

Formålet med en samlet funktions- og integrationstest er at teste funktioner i Systemet og integrationer til løsnngen, herunder udstillede grænseflader til eksterne systemer og applikationer.

Målet er at sikre, at de specificerede funktionelle krav i form af beskrivelser af hovedprocesser og krav til de specifikke funktionaliteter er blevet implementeret i overensstemmelse med beskrivelsen, og at systemernes arbejdsgange giver forretningsmæssig mening for brugerne.

### Overordnet konverteringstest

Formålet med den overordnede konverteringstest er begrænset til at sikre, at de konverterede testdata for Systemet er korrekte og komplette, at de fungerer og har det ønskede resultat.

Ud over hvad der direkte indgår som en del af den indledende konverteringstest, finder der indirekte en mere udstrakt test af konverteringen sted i forbindelse med den faktiske brug under Kundens funktionelle kravprøver.

Kunden udarbejder selv de testcases, som Kunden ønsker at anvende ved test af konverteringer.

### Orienterende svartidstest

Formålet med den orienterende svartidstest er at Kunden opnår en sikkerhed for, at de aftalte krav til svartider for de udvalgte transaktioner under normal belastning, overholdes.

Der er tale om en foreløbig svartidstest, der omfatter begrænset antal målinger.

### Indledende brugervenlighedstest

Den indledende brugervenlighedstest tester Systemets grænseflade med bagvedliggende funktionalitet og integrationer. Målet er at sikre, at Systemet kan forstås, er let at lære og anvende og attraktiv for brugerne, og at brugergrænsefladen i øvrigt overholder de aftalte krav jf. Kravsspecifikationen

Før testen starter, har Kunden vurderet at Systemet er i en stand, hvor de fejl der er i Systemet, ikke vil hindre testbrugerne i at udføre planlagte opgaver.

### Indledende dokumentationstest

Den indledende dokumentationstest omfatter gennemgang af det udarbejdede uddannelsesmateriale for superbrugere (Train-the-Trainer materiale og materiale rettet mod slutbrugere).

Formålet med dokumentationstesten er at sikre, at materialet er dækkende og af tilstrækkelig kvalitet til at kunne anvendes i forbindelse med gennemførelse af de interne uddannelsesforløb for slutbrugere.

## Rapportering

Når Leverandørens interne test eller prøve er gennemført, skal Leverandøren udarbejde en prøverapport for denne. Heri angives:

* Afvigelser i forhold til de specificerede rammer for prøven i drejebogen
* Hvilke testcases der er gennemført
* Afprøvet funktionalitet og/eller ikke-funktionelle egenskaber
* Resultatet af den gennemførte interne test eller prøve, inklusive opsummering af testaktiviteter
* Testens opnåede dækningsgrad
* Evaluering af hvert testområde baseret på start- og slutkriterier
* Identificerede fejl, uhensigtsmæssigheder, forbedringsforslag m.m. samt klassificering af disse
* Status på afhjælpning af de identificerede fejl
* Plan for afhjælpning af fejl
* Konklusioner og anbefalinger i forhold til om Leverandørens interne test og prøver er bestået i henhold til 4.6

Parterne skal i fællesskab udarbejde en liste over samtlige konstaterede fejl og mangler. Listen skal således indeholde både de fejl og mangler, der hindrer en godkendelse af prøven, samt de fejl og mangler, der ikke hindrer en sådan godkendelse.

Listen skal angive en dato for Leverandørens udbedring af fejl og mangler. Manglende optagelse på denne liste fratager ikke Kundens ret til at kræve fejl og mangler udbedret.

Leverandøren skal fyldestgørende dokumentere, at den gennemførte prøve opfylder de for prøven opstillede formål og er gennemført som aftalt.

Kunden er, uanset graden af egen deltagelse i afprøvningen, berettiget til efter eget valg enten at foretage stikprøvekontrol eller fuldstændig kontrol af Leverandørens prøveresultater og dokumentation.

Prøverapporten skal fremsendes til Kunden senest 5 Arbejdsdage efter afslutning af prøven eller testen.

## Godkendelse

Kravene til prøvens resultat er opfyldt, når prøven gennemføres uden konstatering af kvalificerede mangler, jf. punkt 3.5.

Kunden er først forpligtet til at godkende prøven, når kvalificerede fejl og mangler er afhjulpet.

Kunden kan dog altid vælge at godkende en prøve betinget af afhjælpningen af fejl og mangler, jf. punkt 3.7.

Kunden skal efter prøvens afslutning skriftligt meddele Leverandøren, hvorvidt:

* Prøven er godkendt, eventuelt betinget
* Prøven ikke er godkendt

Kundens skriftlige godkendelse skal udstedes senest 5 Arbejdsdage efter, at den funktionelle kravprøve er bestået.

Ved manglende godkendelse af en prøve er parterne berettigede og forpligtede til efter påkrav inden 5 Arbejdsdage at deltage i fornyet afprøvning. Leverandøren kan ikke kræve særskilt vederlag for deltagelse i afprøvningen.

Leverandøren er berettiget til at gentage en prøve, indtil Kunden måtte hæve kontrakten som følge af indtrådt eller forventet forsinkelse eller anden misligholdelse.

# Overtagelsesprøve

## Formål

Formålet med overtagelsesprøven er at konstatere, om Systemet og alle øvrige relevante ydelser opfylder kravene til funktionalitet, datakonvertering, snitflader, integrationer mv. som beskrevet i Kundens kravspecifikation og Leverandørens løsningsbeskrivelse. Overtagelsesprøven skal således dokumentere at Systemet er klar til implementering hos Kunden i overensstemmelse med kontraktens krav.

## Tilrettelæggelse og gennemførelse

Tidspunktet for gennemførelse af overtagelsesprøven fremgår af de relevante hovedtidsplaner og detaljerede tidsplaner.

Overtagelsesprøven gennemføres af Leverandøren i samarbejde med Kunden.

Prøven gennemføres i Kundens præproduktionsmiljø.

Prøven omfatter:

* Funktions- og integrationstest
* E2E-test
* Brugervenlighedstest
* Dokumentationstest
* Svartidstest
* Sikkerhedstest
* Konverteringstest
* Stresstest



Fælles for de nævnte tests er, at Leverandøren skal overholde følgende startkriterier:

* Et forudgående testforløb hos Leverandøren er afsluttet, herunder Leverandørens egne funktions-, integrations- og installationstest
* Leverandøren har meldt Systemet klar til afprøvning
* Leverandøren har afleveret en udførlig beskrivelse af, hvilke prøver og tests der er gennemført, samt resultaterne heraf

Leverandøren har ansvaret for, at der forud for prøvens afholdelse udarbejdes en drejebog for gennemførelse af overtagelsesprøven, der sikrer, at samtlige væsentlige funktioner i Systemet efterprøves. Drejebogen skal godkendes af Kunden og være til Kundens rådighed, gennemgang og kommentering senest 10 arbejdsdage før prøvens start.

Drejebogen skal indeholde en række testcases, som via en gennemgang af sammenhængende arbejdsgange tester på tværs af Systemets funktionalitet. Kravspecifikationen og løsningsbeskrivelsen danner baggrund for formuleringen af testcasene. På denne måde testes ligeledes, at flowet i de daglige arbejdsgange og rutiner i Systemet er sammenhængende, og at funktionaliteten fungerer fejlfrit. I drejebogen skal testcasene henvise til hvilke krav der testet, således at det klart fremgår hvilke krav der testes hvor (med angivelse af krav nr.).

Prøven gennemføres i videst muligt omfang på konverterede og anonymiserede data. Kunden stiller i den forbindelse det nødvendige datamateriale til rådighed, som i videst muligt omfang (art og mængde) skal være egnet til afprøvning under forhold, der svarer til en normal driftssituation.

Leverandøren skal, udover konvertering af data, etablere konstruerede/fiktive data, der er nødvendige i forbindelse med prøverne.

Kunden har mulighed for at teste alle krav fra kravspecifikationen i forbindelse med prøven.

Dokumentation skal godkendes som en del af prøven, ligesom integrationer og snitflader skal dokumenteres at virke.

Der kan gennemføres gentagelse af prøver og tests i det omfang, dette måtte være nødvendigt for at kontrollere, at Systemet som helhed fungerer korrekt.

Nedenfor er de underliggende tests i overtagelsesprøven beskrevet.

### Funktions- og systemintegrationstest

Funktionstesten omfatter test af Systemets funktioner med kundespecifik opsætning og data konverteret fra Kundens nuværende systemer. Integrationstesten omfatter test af integrationer og snitflader.

Funktions- og systemintegrationstest skal vise, at Systemet fungerer som beskrevet i kravspecifikationen og i Leverandørens løsningsbeskrivelse og dokumentation.

Systemet fungerer korrekt i sammenhæng med Kundens systemer (herunder tredjepartssystemer) og med andre eksterne systemer.

Leverandøren skal være indforstået med, at følgende specifikke startkriterier for funktions- og systemintegrationstest overholdes:

* Systemet er installeret i Kundens præproduktionsmiljø. Hvis konverterede data er en forudsætning for funktions- og systemintegrationstesten, skal en prøvekonvertering, jf. konverteringstest, være gennemført og godkendt
* Selskabet har godkendt testplanen

### E2E test

Testen er en E2E test, hvis formål er at sikre, at Systemet fungerer og interagerer uden fejl.

Leverandøren skal være indforstået med, at følgende specifikke startkriterier for E2E test overholdes:

* Startkriterier jf. punkt 5.2.1 er opfyldt
* Systemet er installeret i Kundens præproduktionsmiljø
* Kunden har godkendt testplanen

### Brugervenlighedstest

Denne test skal teste Systemets grænseflade med bagvedliggende funktionalitet. Målet er at sikre, at Systemet kan forstås, er let at lære, nem at anvende og attraktiv for brugerne, og at brugergrænse­fladen i øvrigt overholder de aftalte krav.

Før testen starter, har Kunden vurderet, at Systemet eller en del af det, der skal testes, er i en stand, hvor de fejl, der er i Systemet, ikke vil hindre testbrugeren i at udføre planlagte opgaver.

Her testes anvendelighed i forbindelse med brugsflow, som giver en forståelse for hvordan brugerne opfatter mangler og fejl.

Testen vil af Kunden blive dokumenteret i en testrapport. Testrapporten videregives til Leverandøren til opfølgning.

Kunden eller en af Kunden valgt tredjepart har ansvaret for brugervenlighedstesten og sørger selv for testdata og testcases.

### Dokumentationstest

Dokumentationstesten omfatter test af brugervejledninger og øvrig Dokumentation.

Formålet med dokumentationstesten er at Kunden gennemfører et review af al dokumentation med henblik på at sikre, at den lever op til kravene beskrevet i kontrakten.

### Svartidstest

Svartidstesten omfatter test af Systemets opfyldelse af svartider.

Der skal gennemføres en test af de i Bilag 7, Servicemål, angivne svartider.

Leverandøren skal afprøve Systemets svartider dels ved en normalsituation og dels ved en spidsbelastningssituation eller alternativt det specificerede maksimum, hvis dette er lavere end spidsbelastningssituationen. Baggrundsbelastningen under svartidsmålingerne skal kunne genereres automatisk og skal være realistisk i forhold til de pågældende brugssituationer.

Følgende specifikke startkriterier for svartidstest skal overholdes:

* Systemet er installeret i Kundens præproduktionsmiljø
* Kunden har godkendt testplanen

### Sikkerhedstest

Sikkerhedstesten udføres med det formål at verificere og dokumentere, at systemet ikke er sårbart og ikke kan penetreres via kendte angrebsparametre, og ikke kan kompromitteres ved uautoriseret dataadgang. Testen giver således et øjebliksbillede på Systemets sikkerhed. Sikkerhedstesten omfatter, men er ikke begrænset til, afprøvning og dokumentation af opfyldelse af sikkerhedskrav stillet til sikkerhed jf. Bilag 1F.

Sikkerhedstesten kan gennemføres i form af en penetrationstest, evt. via tredjepart. Kunden eller dens tredjepart har ansvaret for den præcise udformning af den sikkerhedstest, Kunden vælger at gennemføre.

Leverandøren skal forud herfor teste og dokumentere, at sikkerhedskravene, beskrevet i Bilag 1F er overholdt. Dette inkluderer bl.a. en identifikation af steder, hvor følsomme data eventuelt håndteres, og Leverandørens egne tests af sådanne områder.

Følgende specifikke startkriterier for svartidstest skal overholdes:

* Systemet er installeret i Kundens præproduktionsmiljø
* Kunden har godkendt testplanen

Sikkerhedstesten skal sammen med de kontraktlige krav indbefatte:

* Simulering af indbrud (test af Intrusion / fraud prevention / detection systemer)
* Penetrationstest
* Skrivebordstest (Skrivebordstest er en gennemgang af de procedurer, der er opstillet for bl.a. at opretholde systemets sikkerhed, herunder:
* Audit-gennemgang
* Intrusion prevention/detection systemer
* Systemopdateringer
* Tests af logning med relevans for sikkerhed

### Konverteringstest

Der skal køres løbende konverteringstest under Deltakonvertering, der foretrækkes af Kunden og der gennemføres en konverteringstest efter endt konvertering. Testen har til formål at teste involverede processer, software og resultater ved konvertering af data fra et format til et andet.

Målet er at sikre, at konverteringsprocesser og software, der skal konver­tere data fra et eksisterende format til et nyt fungerer og har det ønskede resultat, herunder at konverterede data, er korrekte og komplette.

Ud over hvad der direkte indgår som en del af konverteringstesten, finder der indirekte en mere udstrakt test af konverteringen sted i forbindelse med faktisk brug under for eksempel Leverandørens funktions- og systemintegrationstest og andre tests under overtagelsesprøven.

Bemærk, at der kan være krav om konstruerede/fiktive data i forbindelse med test.

Konverteringstesten følger konverteringsprocessen og udføres løbende med de enkelte aktiviteter under konverteringsprocessen:

* Prøvekonvertering med begrænset datamængde. Manuel kontrol af konverterede data i henhold til detailspecifikation
* Løbende Deltakonvertering
* Endelig konvertering afsluttet og gennemført med godkendelse

Såfremt det er nødvendigt, kan Kunden kræve flere prøvekonverteringer gennemført end de ovenfor nævnte.

### Stresstest

Testen har til formål at teste Systemets opførsel ved høje belastninger, for eksempel målt i form af antallet af samtidige slutbrugere og/eller antallet af trans­aktioner. Formålet er at sikre, at Systemet stadig reagerer som aftalt, når belastningen stiger ud over de forventede spidsbelastninger.

Testen gennemføres ved at anvende automatiske simuleringsværktøjer, der gradvist øger belastningen fra den normale spidsbelastningssituation, og indtil det dobbelte af spidsbelastningssituationen er nået. Systemet skal kunne håndtere den dobbelte belastning med svartider, der højst øges lineært til det dobbelte, og uden at det er Systemet eller dets komponenter, der fejler. Under testen afdækkes yderligere, hvor meget belastningen kan øges ud over det dobbelte, uden at Systemet herved fejler.

Følgende specifikke startkriterier for stresstest skal overholdes:

* Systemet er installeret i Kundens præproduktionsmiljø
* Kunden har godkendt testplanen

## Rapportering

Når prøven er gennemført, udarbejder Leverandøren en prøverapport, der resumerer prøvens resultat.

Prøverapporten skal indeholde en beskrivelse af hvilke testcases og testaktiviteter der er gennemført.

Parterne skal i fællesskab udarbejde en liste over samtlige konstaterede fejl og mangler. Listen skal således indeholde både de fejl og mangler, der hindrer en godkendelse af prøven, samt de fejl og mangler, som ikke hindrer en godkendelse af prøven.

Listen skal angive en dato for Leverandørens udbedring af fejl og mangler. Manglende optagelse på denne liste fratager ikke Selskabet ret til at kræve fejl og mangler udbedret.

Leverandøren skal fyldestgørende dokumentere, at den gennemførte prøve opfylder de for prøven opstillede formål og er gennemført som aftalt.

Kunden er, uanset graden af egen deltagelse i afprøvninger, berettiget til enten at foretage stikprøvekontrol eller fuldstændig kontrol af Leverandørens prøveresultater og -dokumentation.

Prøverapporten skal fremsendes til Kunden senest 5 Arbejdsdage efter afslutning af prøven.

## Godkendelse

Kravene til prøvens resultat er opfyldt, når prøven gennemføres uden konstatering af kvalificerede fejl og mangler, jf. punkt 3.5.

Kunden er først forpligtet til at godkende prøven, når kvalificerede fejl og mangler er afhjulpet.

Kunden kan dog altid vælge at godkende en prøve betinget af afhjælpningen af fejl og mangler, jf. punkt 4.4.

Selskabet skal efter prøvens afslutning skriftligt meddele Leverandøren, hvorvidt:

* Prøven er godkendt, eventuelt betinget
* Prøven ikke er godkendt

Kundens skriftlige godkendelse skal udstedes senest 5 arbejdsdage efter at overtagelsesprøven er bestået.

Ved manglende godkendelse af en prøve, er parterne berettigede og forpligtede til efter påkrav inden 5 arbejdsdage at deltage i fornyet afprøvning. Leverandøren kan ikke kræve særskilt vederlag for deltagelse i afprøvningen.

Leverandøren er berettiget til at gentage en prøve, indtil Kunden måtte hæve kontrakten som følge af indtrådt eller forventet forsinkelse eller anden misligholdelse.

# Driftsprøve

## Formål

Der gennemføres driftsprøve efter overtagelsesdagen.

Formålet med driftsprøven er at dokumentere at Systemet opfylder alle kontraktens krav til servicemål, jf. Bilag 7, Servicemål.

Det er en forudsætning at overtagelsesprøven er godkendt før driftsprøven igangsættes og gennemføres.

## Tilrettelæggelse og gennemførelse

Tidspunktet for gennemførelse af driftsprøven fremgår af hovedtidsplanen.

Inden driftsprøven påbegyndes, skal Systemet være i fuld drift og anvendelse hos Kunden. Driftsprøven gennemføres af Kunden i produktionsmiljøet og på produktionsdata, og skal omfatte minimum 30 arbejdsdage i en normal driftssituation.

Driftsprøven fortsætter indtil de aftalte servicemål er overholdt i en sammenhængende periode på 20 arbejdsdage, eller indtil Kunden hæver kontrakten delvist som følge af indtrådt eller forventet forsinkelse eller anden misligholdelse.

Ved forhold, som Leverandøren ikke bærer risikoen for og som hindrer normal brug af leverancen og ydelserne, skal der gøres et ophold i driftsprøven. Derefter skal fristen for driftsprøven forlænges med tilsvarende antal arbejdsdage, som er tabt ved afbrydelsen. Det tabte antal arbejdsdage skal, hvis de ikke udgør hele tal, forhøjes til det nærmeste højere an­tal hele arbejdsdage.

## Rapportering

Når prøven er gennemført, udarbejder Kunden en prøverapport, der resumerer prøvens resultat.

Prøverapporten skal fremsendes til Leverandøren senest 5 Arbejdsdage efter afslutning af prøven.

## Godkendelse

Driftsprøven skal anses for bestået, når de aftalte servicemål er overholdt i en sammenhængende periode på 20 Arbejdsdage.

Prøvens beståelse er betinget af Kundens skriftlige godkendelse.

Kunden skal efter driftsprøvens afslutning skriftligt meddele Leverandøren, hvorvidt:

* Prøven er godkendt, eventuelt betinget
* Prøven ikke er godkendt

Kundens skriftlige godkendelse skal udstedes senest 5 Arbejdsdage efter, at driftsprøven er bestået.

Ved manglende godkendelse af en prøve er parterne berettigede og forpligtede til efter påkrav inden 5 arbejdsdage at deltage i fornyet afprøvning. Leverandøren kan ikke kræve særskilt vederlag for deltagelse i afprøvningen.

Leverandøren er berettiget til at gentage en prøve, indtil kontrakten måtte blive hævet som følge af indtrådt eller forventet forsinkelse eller anden misligholdelse.

# Afprøvning i driftsfasen

Afprøvning i driftsfasen omfatter ændringer i eksisterende versioner og releases i forbindelse med ændringsprocessen, jf. Bilag 10, Ændringshåndtering, samt nye versioner, releases og optioner.

Principperne for afprøvning er:

* Optioner, nye versioner og større ændringer afprøves som udgangspunkt som en overtagelsesprøve og en driftsprøve
* Ved nye releases og mindre ændringer aftales indhold og omfang af afprøvning
* Hvorvidt er der tale om større ændringer eller ej, aftales specifikt i forbindelse med ændringsprocessen