**BILAG 12: PRØVER**

*Vejledning:*

[Dette bilag udgør i sin helhed et forhandlingskrav i forbindelse med tilbudsafgivelsen.

Forhandlingskrav kan indgå i forhandlingerne, men ved afgivelse af det endelige tilbud, skal alle forhandlingskrav opfyldes/overholdes.

*Afprøvning af Leverancen sker ved brugertest og test af prototype, test af moduler og sammensatte moduler, test af Tekniske virkemidler og test af AV-udstyr, en installationsprøve, systemtest, overtagelsesprøve og driftsprøve.*

*Bilaget er opbygget med fælles krav til de forskellige prøver, og som de enkelte prøver, herunder afprøvningsprogram, afprøvningsforskrifter, afprøvningsplaner og godkendelseskriterier, skal udformes i henhold til.*

*Tilbudsgivers besvarelse af dette bilag skal indeholde følgende:*

* *Forslag til afprøvningsprogram i bilag 12a, jf. K-6 i punkt 2.1*
* *Forslag til afprøvningsforskrifter i bilag 12a, jf. K-10 i punkt 2.2*
* *Forslag til afprøvningsplaner i bilag 12a, jf. K-13 i punkt 2.3*
* *Forslag til overordnet prøvekatalog i bilag 12a, jf. K-18 i punkt 2.6*
* *Redegørelse for, hvordan det nye Politiker for en Dag mest hensigtsmæssigt testes, jf. K-20 i punkt 2.6.1.*

*Tilbudsgivers besvarelse af dette bilag indgår i evalueringen af underkriteriet kvalitet, jf. udbudsbetingelsernes punkt 7.4.4.2.*

*Ved evalueringen lægges der vægt på, at tilbudsgivers forslag og redegørelse af test afspejler et relevant og hensigtsmæssigt testforløb, der er egnet til at sikre en høj kvalitet og sandsynliggør, at Læringsmålene nås.]*

# Indledning

*I det følgende er vejledningen til udfyldelse af bilaget angivet med [kursiv].*

Bilag 12 fastlægger rammerne for

* Kundens krav til prøver (afsnit 2)
* Brugertest (afsnit 2.6.1)
* Test af prototype (afsnit 2.6.2)
* Test af moduler og sammensatte moduler (afsnit 2.6.3)
* Tekniske virkemidler og AV-test (afsnit 2.6.4)
* Installationsprøve (afsnit 2.6.5)
* Systemtest (afsnit 2.6.6)
* Overtagelsesprøve (afsnit 2.6.7)
* Driftsprøve (afsnit 2.6.8)

Det er en forudsætning for en afprøvning, at den gennemføres under forhold, der i videst muligt omfang svarer til en normal driftssituation.

*[Leverandøren fremkommer som en del af sit tilbud med et forslag til afprøvningsprogram, afprøvningsforskrifter og afprøvningsplaner.*

*I afklaringsfasen færdiggøres bilaget i overensstemmelse med det i tilbuddet anførte, og det endelige afprøvningsprogram, samt de endelige afprøvningsforskrifter og afprøvningsplaner for de enkelte planer udarbejdes.]*

# kundens krav til prøver

Prøvning af en leverance har til formål at sikre, at Leverandørens leverance på overtagelsestidspunktet er fejlfri, stabil og opfylder de fastlagte krav og servicemål.

1. Leverandøren har som en del af Leverancen ansvaret for afprøvningen af de Leverancer, som Leverandøren leverer i overensstemmelse med Kontrakten.
2. Folketinget stiller krav om test af prototype, test af moduler og sammensatte moduler, test af Tekniske virkemidler, herunder AV-test og installationsprøver samt systemtest, overtagelsesprøve og driftsprøve, som anført nedenfor. Herudover stiller Kunden krav om test på målgruppen jf. krav i afsnit 2.6.1 og 2.6.2
3. Forud for afprøvningsaktiviteter med Kundens medvirken kræves det, at de komponenter og anden udvikling, som Leverandøren har leveret, er gennemtestet af Leverandøren.
4. Leverandøren og Kunden vil i afklaringsfasen aftale omfang og indhold af testdata. Eventuelle testdata leveres af Leverandøren.

# 2.1 Afprøvningsprogram

Afprøvningsprogrammet har som formål at give en samlet og dækkende, men overordnet beskrivelse af de installationer og afprøvninger, der skal gennemføres som en del af Leverancen. Afprøvningsprogrammet fastlægger principperne og de metoder, der skal anvendes.

1. Afprøvningsprogrammet skal indeholde en komplet, men overordnet beskrivelse af de afprøvninger, som Leverancen skal gennemgå i projektforløbet, jf. Kontraktens punkt 9.
2. Der skal være sporbarhed mellem afprøvningsprogrammet og

* Bilag 3
* Afprøvningsforskrifterne
* Afprøvningsplanerne

1. Afprøvningsprogrammet skal for hver afprøvning som minimum indeholde oplysninger om

* Afprøvningens placering i projektforløbet (eventuelt i form af henvisning til Bilag 1)
* Afprøvningens overordnede forudsætninger
* De funktioner, der afprøves
* Afprøvningens fysiske rammer
* De afprøvningsmetoder, der anvendes
* De ressourcer, som Kunden skal stille til rådighed (eventuelt i form af en henvisning til bilag 10)
* De afprøvningsforskrifter, der skal udarbejdes
* Godkendelseskriterier

1. Afprøvningsprogrammet skal behandles og godkendes af Kunden som fastlagt i   
   Bilag 1.
2. Delelementer i løsningen skal af Leverandøren testes af andre end den/de udviklere, der har udviklet og implementeret delelementet.
3. Leverandøren skal som del af bilag 12a udarbejde et forslag til afprøvningsprogram, der forholder sig til ovennævnte krav.

# 2.2 Afprøvningsforskrifter

1. Afprøvningsforskrifterne skal for hver af de afprøvninger, der er defineret i afprøvningsprogrammet, i detaljer beskrive gennemløbet af afprøvningerne. Beskrivelsen skal omfatte de eventuelle forudsætninger, der skal være opfyldt for, at den pågældende afprøvning kan gennemføres, herunder hvilken Dokumentation der skal foreligge.
2. Der skal være sporbarhed mellem afprøvningsforskrifterne og

* Afprøvningsprogrammet
* Afprøvningsplanerne
* Bilag 3

1. Afprøvningsforskrifterne skal behandles og godkendes af Kunden som fastlagt i  
   Bilag 1.
2. Leverandøren skal som en del af bilag 12a udarbejde et forslag til afprøvningsforskrifter, der forholder sig til ovennævnte krav.

# 2.3 Afprøvningsplaner

1. Afprøvningsplanerne omfatter også eventuelle installationsaktiviteter og skal som minimum indeholde oplysning om:

* Hvilke afprøvningsforskrifter der er omfattet af afprøvningsplanen
* Hvilke installationsplaner der er omfattet af afprøvningsplanen
* Hvem der skal deltage i de enkelte installationer/afprøvninger ved navns nævnelse eller ved stillingsbetegnelse
* Eventuelt udstyr, der indgår i den enkelte installation/afprøvning

1. Afprøvningsplanerne skal behandles og godkendes af Kunden som fastlagt i Bilag 1.
2. Leverandøren skal som en del af bilag 12a udarbejde et forslag til afprøvningsplaner, der forholder sig til ovennævnte krav.

# 2.4 Godkendelse af en prøve

1. En prøve er bestået, når godkendelseskriterierne fastsat i afprøvningsprogrammet er opfyldt, og hvorefter godkendelse skal ske i overensstemmelse med kontraktens punkt 9.

# 2.5 Afprøvningsrapporter OG FEJLKATEGORIER

1. Afrapportering og indrapportering af fejl og mangler skal foregå i et fejlrapporteringssystem, som kan tilgås via web af både Kunde og Leverandør. Afrapportering skal helst foregå på dansk.
2. Leverandøren udformer den til afprøvningen hørende afrapportering, herunder opgørelse af mangellister. Afprøvningsrapporterne skal dokumentere de udførte afprøvninger, således at det er klart, hvad der er afprøvet, og hvad afprøvningsresultatet var.
3. Fejl identificeret under en prøve inddeles i de kategorier, som Kunden har angivet i tabel 1. Fejlniveauet i en prøve opgøres ved optælling af fejl i de definerede fejlkategorier.

| **Fejlkategori** | **Betegnelse** | **Beskrivelse** |
| --- | --- | --- |
| **Kategori I** | Kritisk fejl | Fejl, der medfører, at Spillet ikke kan gennemføres, ej heller ved ændringer i brugen af den Digitale løsning. Herunder regnes også uacceptable svartider i den Digitale løsning og uacceptabel ventetid, hvis den Digitale løsning hænger eller bryder sammen, jf. bilag 6.  Prøven afbrydes, da idet det ikke giver mening at forsætte.  Leverandøren skal uden ugrundet ophold udbedre den eller de kritiske fejl. Hvis Leverandøren ikke er i stand til at udbedre den/de kritiske fejl inden for maksimalt 5 Arbejdsdage, skal Leverandøren inden for 5 Arbejdsdage levere bindende planer til Kunden for, hvorledes den/de kritiske fejl vil blive udbedret inden for prøveperioden. |
| **Kategori II** | Alvorlig fejl | Fejl, der medfører, at grundlæggende funktionalitet i den Digitale løsning ikke kan anvendes. Den Digitale løsning er tilgængelig, men fungerer med begrænset funktionalitet. Piloten og Eleverne er meget besværet af problemet, men Spillet kan gennemføres.  Kunden kan vælge at indstille prøven, såfremt alvorlige fejl opstår.  Leverandøren skal uden ugrundet ophold udbedre den eller de alvorlige fejl. Hvis Leverandøren ikke er i stand til at udbedre den/de alvorlige fejl inden for maksimalt 10 Arbejdsdage, skal Leverandøren inden for 5 Arbejdsdage levere bindende planer til Kunden for, hvorledes den/de alvorlige fejl vil blive udbedret. |
| **Kategori III** | Moderat fejl | Fejl, der resulterer i, at elementer i Spillet kun kan gennemføres ved ændringer i brugen af den Digitale løsning eller ved hjælp af en anden acceptabel omgåelse af problemet. Pilotens arbejde kompliceres af fejlen. Elevernes oplevelse af Spillet påvirkes i mindre grad. |
| **Kategori IV** | Mindre betydelig fejl | Fejl, der kun omfatter mindre fejl/uhensigtsmæssigheder i den Digitale løsning, og hvor Elevernes oplevelse af Spillet ikke påvirkes. |

Tabel 1: Fejlkategorier

# 2.6 Prøvekatalog

1. Leverandøren skal som del af bilag 12a udarbejde et forslag til overordnet prøvekatalog, hvor prøverne i Kundens prøvekatalog (dette bilag) kan suppleres med yderligere prøver.
2. Følgende prøvetyper skal gennemføres:

* Brugertest
* Test af prototype
* Test af moduler og sammensatte moduler
* Test af tekniske virkemidler og AV-udstyr
* Installationsprøve
* Systemtest
* Overtagelsesprøve
* Driftsprøve

# 2.6.1 Brugertest

1. Politiker for en Dag skal testes grundigt på målgruppen for at sikre Elevernes læring, og at formålet med Politiker for en Dag opfyldes.

Kunden forventer, at Leverandøren som minimum tester følgende på målgruppen:

* Test af konceptet, herunder overordnet rollespilsstruktur.
* Test af Sager (i flere omgange på målgruppen): Først i udvælgelsen af Sagerne, undervejs når Sagerne skabes (argumentationsdiagram), og så test af den første Sag med henblik på om forløbet virker.
* Test af den interaktive rollespilsstruktur og rollerne i Spillet: Virker spilstrukturen efter hensigten, og er alle Elever aktive i de enkelte scener?
* Test af at tidsrammen overholdes, og at de enkelte aktiviteter passer tidsmæssigt.
* Test af Medieklip og tekst (det faglige niveau, stil og tone i kommunikationen).
* Test af design.
* Test af brugervenlighed (navigation og interaktionspunkter).
* Test af logistik i lokalerne.
* Test af lyd i lokalerne.
* Test af tilgængelighed.
* Test af Tekniske virkemidler.
* Test af moduler og sammensatte moduler.
* Test af Spillet i sin helhed.

1. I afklaringsfasen fastlægges de endelige tests på målgruppen, herunder godkendelseskriterier.

*[Her indsættes efter Kundens krav Leverandørens redegørelse for, hvordan Politiker for en Dag mest hensigtsmæssigt testes på målgruppen.]*

# 2.6.2 Test af prototype

Formålet med test af en prototype på Spillet er at sikre Elevernes læring, og at formålet med det nye Politiker for en Dag opfyldes. Desuden vil uhensigtsmæssigheder i Spillet kunne opfanges så tidligt som muligt.

1. Leverandøren skal udvikle en prototype af Spillet, som skal testes på målgruppen.
2. I afklaringsfasen fastlægges det endelige testforløb af prototypen, herunder godkendelseskriterier.

# 2.6.3 Test af moduler og sammensatte moduler

Formålet med test af moduler og sammensatte moduler er at holde kontinuerligt fokus på kvaliteten i Spillet og sikre at uhensigtsmæssigheder i Spillet identificeres tidligt og ikke først ved en systemtest.

Uhensigtsmæssigheder fundet i test af moduler og sammensatte moduler vil kunne danne baggrund for justeringer i Spillet.

1. Leverandøren tester, at moduler og sammensatte moduler lever op til de fastlagte krav til systemet og leverer dokumentation af testens forløb, inden testen gennemføres af Kunden.
2. Leverandøren har ansvaret for at tilrettelægge tests, så moduler og sammensatte moduler testes mest hensigtsmæssigt.
3. Test af moduler og sammensatte moduler gennemføres jf. bilag 1. I afklaringsfasen træffes endelig beslutning om, hvilke testelementer der indgår. Kunden skal godkende testelementerne. Leverandøren leverer en detaljeret tidsplan for prøverne. Tidsplanen skal godkendes af Kunden.
4. Godkendelseskriterier fastlægges i afklaringsfasen.
5. Til tests af moduler og sammensatte moduler anvendes testcases, som Leverandøren har ansvar for at udarbejde. Kunden skal godkende testcasene.
6. Leverandøren leverer dokumentation af testens resultat til Kunden.
7. Såfremt der konstateres fejl, skal Leverandøren snarest muligt rette disse.

# 2.6.4 test af tekniske virkemidler og AV-udstyr

Formålet med test af Tekniske virkemidler og AV-udstyr er at sikre, at udstyr og funktionalitet opfylder kravene til de Tekniske virkemidler og AV-udstyret.

1. Udstyr og funktionalitet testes løbende i design- og produktionsfasen.
2. De tekniske virkemidler skal testes som en del af afviklingen af Spillet.
3. Leverandøren har ansvaret for testen af udstyret og funktionaliteten.
4. Leverandøren leverer en detaljeret tidsplan for testene. Tidsplanen skal godkendes af Kunden.
5. Leverandøren leverer dokumentation til Kunden for Leverandørens gennemførelse af testen. Dokumentationen skal beskrive testresultatet.
6. Fejl, som opdages under denne test, rettes umiddelbart efter testen.
7. Godkendelseskriterier fastlægges i afklaringsfasen.

# 2.6.5. installationsprøve

Formålet med installationsprøven er at afprøve, om leverancen i forbindelse med installation i et nyt miljø kan installeres og er i en funktionsdygtig stand.

1. Kunden stiller krav om, at Leverandøren laver en fuldt omfattende og behørig test af den nye opsætning.
2. Installationsprøven gennemføres af Leverandøren med Kundens involvering.

# 2.6.6 systemtest

Formålet med systemtesten er at teste hele systemet (den Digitale løsning) sat sammen. Testen er en tværgående test af hele den Digitale løsning.

1. Testen skal foregå i Kundens miljø.
2. Leverandøren gennemfører systemtesten og leverer dokumentation af testens resultat, inden systemtesten gennemføres af Kunden med bistand fra Leverandøren.
3. Leverandøren har ansvar for at udarbejde testcases til testen. Kunden skal godkende testcasene.
4. Efter denne test vil det være muligt at lave mindre justeringer i Spillet. Kommentarer samles ind og struktureres af Leverandøren. Eventuelle tiltag beskrives, før eventuel justering/implementering.
5. Leverandøren leverer til Kunden dokumentation for gennemførelse af testen. Dokumentationen skal beskrive testresultatet, herunder antallet af fejl i de i afsnit 7 angivne kategorier. Fejl, som opdages under denne test, rettes umiddelbart efter testen.
6. Godkendelseskriterier for systemtesten er relateret til antal fejl i de enkelte fejlkategorier, jf. tabel 1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fejlkategori** | Acceptabelt fejlniveau målt ved max. antal fejl |
| Kategori I | Ingen fejl |
| Kategori II | Ingen fejl |
| Kategori III | Max 5 fejl |
| Kategori IV | Max 30 fejl |

Tabel 2: Acceptabelt fejlniveau for godkendelse af systemtesten

1. Med mindre andet er aftalt, skal Kunden senest 30 Arbejdsdage efter at have modtaget Leverandørens testdokumentation skriftligt meddele Leverandøren, om systemtesten er bestået eller ikke bestået med angivelse af fejl. Systemtesten er bestået, når godkendelseskriterierne fastsat i tabel 2 er opfyldt. Fejl fundet i systemtesten forudsættes udbedret inden overtagelsesprøven.

# 2.6.7 overtagelsesprøve

Formålet med overtagelsesprøven er primært at konstatere, om den aftalte funktionalitet og Dokumentation som helhed er leveret i forhold til Kontraktens krav.

1. Systemtesten skal være godkendt forud for overtagelsesprøven. Overtagelsesprøven gennemføres af Kunden med bistand fra Leverandøren.
2. Godkendelseskriterier for overtagelsesprøven er relateret til antal fejl i de enkelte fejlkategorier, jf. tabel 1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Fejlkategori** | Acceptabelt fejlniveau målt ved max. antal fejl |
| Kategori I | Ingen fejl |
| Kategori II | Ingen fejl |
| Kategori III | Max 5 fejl |
| Kategori IV | Max 20 fejl |

Tabel 3: Acceptabelt fejlniveau for godkendelse af overtagelsesprøven.

1. En forudsætning for godkendelse af overtagelsestesten er, at alle testklasser gennemfører Spillet i Kundens miljø inden for tidsrammen på de 2 timer uden fejl i kategori I – II.
2. Leverandøren har ansvar for at udarbejde testcases til testen. Kunden skal godkende testcasene.
3. Leverandøren og Kunden kan senest ved udgangen af afklaringsfasen aftale, at overtagelsesprøven også omfatter test af visse servicemål.
4. Ved overtagelsesprøven gennemgås også lokaler og interiør for fejl og mangler. Konstaterede fejl og mangler noteres i en mangelliste der underskrives af Leverandøren og Kunden. Der aftales en passende frist for, hvornår alle fejl og mangler skal være udbedret. Med mindre andet er aftalt, er Kundens overtagelse af den samlede Leverance, betinget af at alle konstaterede fejl og mangler er udbedret.
5. Med mindre andet er aftalt, skal Kunden senest 30 Arbejdsdage efter at have modtaget Leverandørens testdokumentation skriftligt meddele Leverandøren om prøven er bestået eller ikke bestået med angivelse af fejl og manglende overholdelse af servicemål i en mangelliste.
6. Såfremt der konstateres fejl, skal Leverandøren snarest muligt rette disse og efterfølgende demonstrere, at afhjælpningen har fundet sted i henhold til klassificeringen af fejltypen.
7. Såfremt Kunden godkender overtagelsesprøven med konstaterede mangler, skal disses anføres i en mangelliste. Kunden er berettiget til ikke at godkende driftsprøven, før disse mangler er afhjulpet.
8. Mangler konstateret efter Overtagelsesdagen, herunder mangler konstateret i forbindelse med driftsprøven, afhjælpes i overensstemmelse med bilag 5.

# 2.6.8 driftsprøve

Formålet med driftsprøven er at konstatere, hvorvidt Leverancen overholder de opstillede servicemål vedr. svartider og driftseffektivitet, jf. bilag 6.

1. Inden driftsprøven påbegyndes skal overtagelsesprøven være godkendt af Kunden. Driftsprøven påbegyndes endvidere først, når mangler på mangellisten. jf. pkt. 7 er afhjulpet, og Kunden har givet Leverandøren meddelelse derom. Kunden kan dog vælge at igangsætte driftsprøven, selv om mangellisten ikke er afhjulpet. Dette fratager ikke Leverandøren forpligtelsen til at afhjælpe mangler på mangellisten.
2. Driftsprøven udføres som gennemførelse af Spillet. Kunden gennemfører driftsprøven med bistand fra Leverandøren.
3. Under driftsprøven har Leverandøren ret og pligt til løbende at optimere systemets ydeevne i det omfang, at det måtte være nødvendigt samt afhjælpe eventuelle konstaterede mangler. Desuden skal Leverandøren være Kunden behjælpelig i forbindelse med besvarelse af Kundens spørgsmål vedrørende brug af systemet.
4. Driftsprøven skal omfatte mindst 20 skoledage i træk, hvori systemet har været i drift med normale funktioner. Fristen for driftsprøvens afslutning fremgår af tidsplanen, jf. bilag 1.
5. Kravene til driftsprøvens resultat er opfyldt, når servicemålene opgjort for de sidste 20 skoledage af driftsprøveperioden for systemet som helhed er opfyldt.
6. Har Kunden godkendt overtagelsesprøven med kendte mangler anført i mangellisten, jf. punkt 2.4 ovenfor, så gælder det, at Kunden først er forpligtet til at godkende driftsprøven, når sådanne mangler i det væsentligste er afhjulpet. Herved forstås, at der alene resterer mangler i fejlkategori IV. Kunden er dog ikke forpligtet til at godkende driftsprøven såfremt, der foreligger mere end 10 sådanne mangler. De resterende mangler afhjælpes i overensstemmelse med bilag 5.
7. Med mindre andet er aftalt, skal Kunden senest 20 Arbejdsdage efter driftsprøven er gennemført og den afsluttende testrapport er udarbejdet, skriftligt meddele Leverandøren, om prøven er bestået eller ikke er bestået.