

# Kravskabelon SL-07

## Fra behov til løsning

Systemudviklere og it-konsulenter spørger ofte efter en eksemplarisk kravspecifikation som de kan tage udgangspunkt i til deres konkrete projekt. Dette dokument er en sådan kravspecifikation. Den er udformet som en skabelon udfyldt med et komplekst eksempel: Krav til et elektronisk patientjournal system. Jeg har dog enkelte steder digtet lidt for at kunne illustrere andre behov. Mange dele af kravspecifikationen kan genbruges i andre projekter. De dele der ikke kan genbruges fordi de er specielle for eksemplet, er vist i kursiv.

Hovedprincippet er at alle krav står i en tabel. Venstre søjle er kundens *behov*. Et løsningseksempel eller den tilbudte *løsning* står i nabosøjlen.

Kravskabelonen kan hentes på

<http://www.itu.dk/people/slauesen/Papers/KravskabelonSL-07.doc>

Skabelonen kan frit kopieres så længe kilden og kopiretten er tydeligt angivet, fx som nederst på side 2.

Det er tanken at man simpelthen kopierer skabelonen, fjerner forsiden og tilpasser resten til sit projekt. De kursiverede dele skal altid erstattes af noget projektspecifikt - uden kursiv.

Vejledningen til kravskabelonen er udgivet som et separat skrift:

Søren Lauesen: Vejledning til Kravskabelon SL-07  
Samfundslitteratur (udkommer ultimo marts 2007)

Vejledningen forklarer hvorfor kravene er udformet som de er, hvad man især skal passe på, og hvordan kravene fremskaffes i et konkret projekt.

Store dele af skabelonen og vejledningen er udarbejdet på opfordring fra VTU (Ministeriet for Videnskab, Teknologi og Udvikling) som led i arbejdet med Statens K02 kontrakt. Jeg vil gerne takke Sten Mogensen (VTU) for et konstruktivt samarbejde og Vibeke Søderhamn (IT-Universitetet) for en både indsigtsfuld og minutiøs kontrol af skrifterne.

I mange tilfælde vil kravspecifikationen være et bilag til en kontrakt som angiver parterne (kunde og leverandør). Kontrakten kan også have bilag om drift, vedligehold, svartider, mv. I så fald skal de tilsvarende dele af kravspecifikationen fjernes eller flyttes til disse bilag.

Tidligere udgaver af skabelonen er blevet brugt med succes i 12 projekter af meget forskellig art, fx krav til Forsvarets CMS, krav til Novo's miljørapporteringssystem, krav til næste version af en leverandørs standardprodukt. Erfaringerne fra disse 12 projekter er indarbejdet i denne udgave.

Jeg er interesseret i løbende at forbedre kravskabelonen og hører derfor gerne om både problemer og fordele ved at anvende den.

Søren Lauesen  
IT-Universitetet i København, 2. marts 2007  
slauesen@itu.dk  
<http://www.itu.dk/people/slauesen>

# Kravs-specifikation til *Elektronisk Patientjournal System* (i det følgende kaldet EPJ-systemet)

## Kunde

Region . . .

## Leverandør

. . .

## Leverancen omfatter

*Levering, drift og vedligehold af EPJ-system*

## Indhold

<b>Baggrund og vision.....</b>	<b>3</b>	<i>F2. LabsysX.....</i>	<i>18</i>
<b>A. Vejledning til leverandøren .....</b>	<b>4</b>	<i>F10. Integration med nye eksterne systemer .....</i>	<i>19</i>
A1. Funktionelle krav - tænkt eksempel.....	4	<b>G. Teknisk it-arkitektur .....</b>	<b>20</b>
A2. Kvalitetskrav - tænkt eksempel .....	5	G1. Brug af eksisterende hardware og software .	20
A3. Leverandørens svar.....	5	G2. Nyt hardware og software.....	20
A4. Praktiske forhold om formateringen .....	6	<b>H. Sikkerhed.....</b>	<b>21</b>
<b>B. Overordnede behov .....</b>	<b>7</b>	H1. Adgangsret for brugere.....	21
B1. Forretningsmæssige mål .....	7	H2. Sikkerhedsadministration .....	21
B2. Tidligt bevis for gennemførlighed (proof of concept) .....	8	H3. Sikring mod tab af data.....	22
B3. Tildelingskriterier .....	8	H4. Sikring mod utilsigtet brugeradfærd .....	22
<b>C. Arbejdsopgaver systemet skal støtte.....</b>	<b>9</b>	H5. Sikring mod trusler .....	22
<b>Arbejdsområde 1: Patientadministration.....</b>	<b>9</b>	<b>I. Brugervenlighed og design.....</b>	<b>23</b>
C1. Indskriv patient inden ankomst .....	9	I1. Indlæring og effektivitet i daglig brug .....	23
C2. Indskriv . . . ..	9	I2. Tilgængelighed og Look-and-Feel .....	23
<b>Arbejdsområde 2: Patientbehandling .....</b>	<b>10</b>	<b>J. Andre krav og leverancer .....</b>	<b>24</b>
C10. Klinisk session .....	10	J1. Andre standarder der skal følges.....	24
C11. Ordiner medicin til patient .....	11	J2. Uddannelse .....	24
<b>D. Data systemet skal anvende.....</b>	<b>12</b>	J3. Dokumentation .....	25
D1. Diagnoser .....	13	J4. Datakonvertering .....	25
D2. Diagnosetyper .....	14	J5. Installation .....	25
D10. Data i eksisterende systemer og standarder	14	<b>K. Kundens leverancer .....</b>	<b>26</b>
<b>E. Andre funktionelle krav .....</b>	<b>15</b>	<b>L. Drift, support og vedligehold.....</b>	<b>27</b>
E1. Komplekse beregninger og regler .....	15	L1. Svartider.....	27
E2. Udskrifter og rapporter .....	15	L2. Tilgængelighed .....	28
E3. Udbygning af systemet .....	16	L3. Datalagring.....	28
<b>F. Systemets integration med eksterne systemer</b>	<b>17</b>	L4. Support.....	29
F1. SKS.....	17	L5. Vedligehold.....	30

## Baggrund og vision

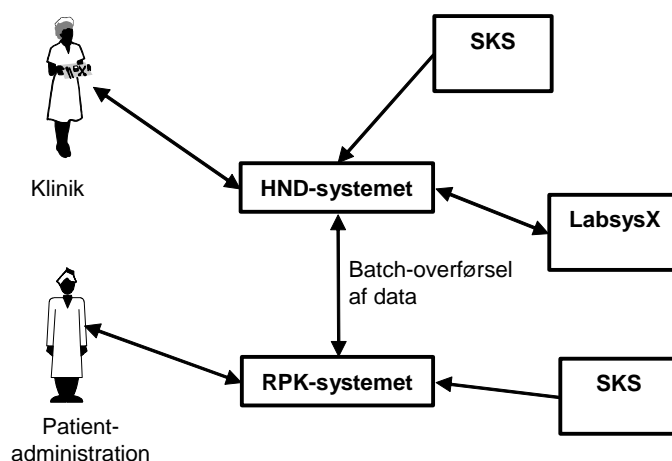
Kunden har i øjeblikket flere EPJ-systemer af ældre dato, som han ønsker at erstatte med ét for at opnå:

1. Mere effektiv støtte til det kliniske arbejde
2. Bedre mulighed for integration med fremtidige systemer
3. Lavere driftsomkostninger

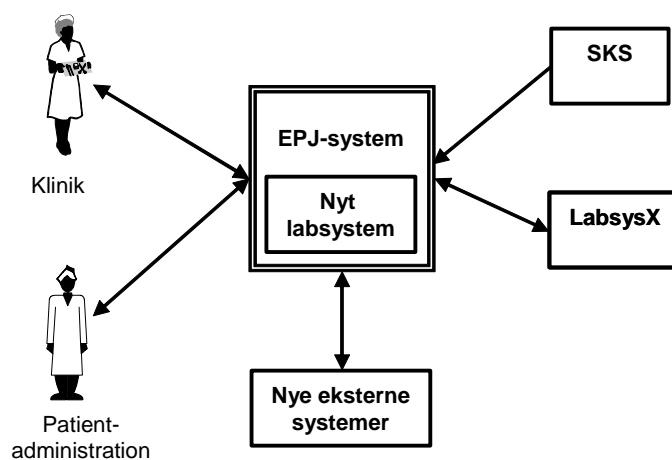
Kunden forventer at leverandøren allerede har et standardsystem der kan opfylde mange af kravene. Kunden er til gengæld villig til i rimelig udstrækning at ændre sine arbejdsgange så de passer til standardsystemet, så længe de overordnede mål nås.

Den nuværende og fremtidige situation kan anskueliggøres med disse kontekstdiagrammer. I dag er der fx dårlig integration mellem HND og RPK systemet, og SKS opdateringer skal foretages uafhængigt i de to systemer.

**Figur 1: Eksisterende system**



**Figur 2: Vision om nyt system**



## A. Vejledning til leverandøren

Dette kapitel forklarer kravenes form og hvordan leverandøren beskriver sin løsning.

Kravene er opdelt i kapitler efter deres art, fx kapitel C om arbejdsopgaver systemet skal støtte. Inden for hvert kapitel er kravene opstillet i tabeller, fx en tabel med krav der vedrører en bestemt arbejdsopgave. Tabellerne har tre søjler. Venstre søjle beskriver kundens behov, midterste søjle et eksempel på en løsning eller den tilbudte løsning. Højre søjle beskriver hvornår løsningen leveres og om det er en standardløsning.

### A1. Funktionelle krav - tænkt eksempel

Her er et tænkt eksempel uden forbindelse til nærværende leverance. Eksemplet skal blot illustrere de funktionelle kravs form. Det overordnede krav er at systemet skal støtte en række arbejdsopgaver, herunder C5, og helst fjerne de problemer man oplever i dag.

#### C5. Henvendelse om en klage

...

**Brugere:** Hotline-medarbejdere, ofte i kortvarige ansættelser.

**Miljø:** Kontorlandskab hvor man sidder tæt, og hvor der er en del støj.

**Hyppighed:** Totalt ca. 500 henvendelser pr. dag, og op til 100 henvendelser pr. bruger.

...

Delopgaver og varianter:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Modtag henvendelsen pr. brev, telefon eller e-mail. Kan være en ny klage eller oplysninger om en eksisterende klagesag.		
2. Find sagen frem . . .	Data overføres automatisk fra e-mail til søgebilledet.	
2a. Opret en ny sag.		
2p. Problem: Sagen kan være svær at finde, fx fordi klageren ikke kender sagsnummeret eller ikke kan huske sit cpr-nummer.	Systemet viser mulige match på klagerens navn eller dele deraf.	
...		

Tabellen beskriver de enkelte delopgaver, mv. der indgår i arbejdsopgave C5. Der er således et krav om at støtte hver af delopgaverne i en eller anden grad. Oplysningerne om *Brugere*, *Miljø* og *Hyppighed* er ikke i tabellen, og er derfor ikke krav, men **forudsætninger** for kravene. I eksemplet vil det sige at arbejdsopgaven skal støttes for den slags brugere, omgivelser, mv. der er anført. (Egentlige krav om fx svartider fremgår af kapitel L).

De enkelte krav nummereres fortløbende. Varianter af det enkelte krav anføres med bogstaverne a, b, osv. Problemer der vedrører det enkelte krav anføres med bogstaverne p, q, osv. Henvisninger til et krav, variant eller problem ser fx sådan ud:

Se problem C5-2p.

**Behov.** Venstre søjle i tabellen angiver kundens behov, fx en delopgave systemet skal støtte eller noget data systemet skal opbevare.

**Løsning.** Midterste søjle angiver hvad støtte systemet giver. I udbudsmaterialet kan søjlen indeholde kundens forestilling om en løsning. Dette er *ikke et krav* eller et ønske, men blot kundens forestilling om nogle muligheder til orientering for leverandøren. I mange tilfælde vil feltet slet ikke være udfyldt. I svaret udfylder leverandøren søjlen med den løsning han tilbyder (se afsnit A3).

**Kode.** Højre søjle udfyldes af leverandøren med en talkode der angiver om løsningen er en del af standardsystemet, en tilføjelse, etc. (se afsnit A3). Undertiden har det ikke mening at angive en kode. I så fald har kunden skrevet N/A i feltet.

## A2. Kvalitetskrav - tænkt eksempel

Nogle krav er kvalitetskrav, hvor kunden ikke ønsker en funktionalitet men et antal, en tidsgrænse eller lignende. Her er et tænkt eksempel:

### G1. Brug af eksisterende hardware

Kunden har i øjeblikket følgende it-udstyr der forventes brugt til drift af systemet:

1. 20 servere af typen . . .
2. . . .

Belægningen af udstyret til andre opgaver i spidsbelastningsperioder forventes i fremtiden at være:

3. Servere . . .
4. . . .

Krav til kundens hardware og software:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Det tilbudte system skal i starten køre på det eksisterende udstyr uden udbygning, og overholde svartidskravene i L1.	Systemet kan under disse omstændigheder trække ____ brugere. (Kunden forventer 20 brugere).	
2. . . .		

Kunden beskriver atter sit behov i venstre side, men midterste søjle viser nu hvordan han ønsker løsningen målt eller svaret struktureret. Desuden kan han anføre hvad han forventer, dvs. hvornår det er godt nok. Kunden kan dog leve med mindre end forventningerne, men vil i så fald vurdere løsningen lavere på dette punkt.

Indledningen til tabellen angiver de forudsætninger leverandøren skal regne med.

## A3. Leverandørens svar

I tilbudet udfylder leverandøren midterste og højre søjle så de viser den tilbudte løsning. Han har mulighed for at angive alternative løsninger og for at angive i hvilken delleverance eller version han vil levere løsningen. Her er et muligt svar på det første eksempel ovenfor:

### C10. Modtagelse af en klage

. . .

Delopgaver og varianter:	Tilbudt løsning:	Kode:
1. Modtag henvendelsen pr. brev, telefon eller e-mail. Kan være en ny klage eller oplysninger om en eksisterende klagesag.	(Systemet fanger ikke email, etc. Brugeren må selv starte registreringen).	5
2. Find sagen frem . . .	Se søgebillede 12 i bilag x.	1
	<del>Data overføres automatisk fra e-mail til søgebilledet.</del> Der leveres semi-automatisk overførsel fra e-mail i version 18. Se beskrivelsen i bilag x, side y.	4.18
2a. Opret en ny sag.	Se skærbillede 13 i bilag x.	1
2p. Problem: Sagen kan være svær at finde, fx fordi klageren ikke kender sagsnummeret eller ikke kan huske sit cpr-nummer.	Systemet viser mulige match på klagerens navn eller dele deraf. Systemet har fonetisk søgning (se søgebillede 12).	2.1 (alt.A) 2.3 (alt.B)
. . .		

Leverandøren har ændret overskriften på midterste søjle til *Tilbudt løsning*. De løsningseksempler som kunden har anført, men som ikke er relevante i den tilbudte løsning, har leverandøren streget over.

### Koder

I højre søjle bruges følgende koder:

- 1 Del af standardsystemet

EPJ-system til . . .

- 2.x En udbygning af standardsystemet, men udbygningen er omfattet af den normale vedligeholdelsesaftale. Vil være til rådighed fra delleverance x.
- 3.x Specialudviklet software eller en udbygning af standardsystemet som ikke er omfattet af den normale vedligeholdelsesaftale. Vil være til rådighed fra delleverance x.
- 4.y Standard i en kommende version der leveres som en del af vedligeholdelsesaftalen. Vil være til rådighed fra version y.
- 5 Der tilbydes ikke en løsning til dette krav.
- alt.z Der tilbydes flere alternativer og denne løsning vedrører alternativ z.

I eksemplet har leverandøren angivet at delopgave 1 ikke støttes af systemet, men udføres af kunden som i dag (kode 5).

For delopgave 2 består løsningen af to dele, og leverandøren har derfor delt svaret i to dele. Første del er den standardløsning der vises i skærmbillede 12 i bilag x til tilbudet (kode 1). Anden del vedrører en systemdel der automatisk kan analysere en e-mail og overføre data til søgebilledet. Den er beskrevet i bilag x til tilbudet og leveres som en standarddel af version 18 (kode 4). Kundens eksempel på en løsning er ikke længere relevant og derfor streget over.

Variant 2a støttes gennem skærmbillede 13 (kode 1: standard). I princippet behøver leverandøren ikke skrive en løsning, men kan nøjes med at skrive kode 1. Erfaringen viser dog at det gør kunden usikker, især hvis mange løsningsfelter er blanke eller uændrede: Har leverandøren overhovedet forstået vores behov? En sådan tvivl mindsker leverandørens chancer betydeligt.

Problem 2p illustrerer endnu en kompleksitet i tilbuddet. Leverandøren har tilbudt to alternative leverancer, som kunden kan vælge mellem. Alternativ A indeholder bl.a. en traditionel søgemekanisme, som kan leveres i første delleverance. Alternativ B indeholder bl.a. en avanceret fonetisk søgning, som først kan leveres i delleverance 3. Begge funktionaliteter er omfattet af den normale vedligeholdelsesaftale (kode 2).

Sådanne alternativer, versioner, mv. kan være svære at overskue for kunden, så det må kraftigt anbefales at leverandøren vedlægger en oversigt over alternativerne og hvilke delleverancer de består af, samt af kommende versioner der leveres som en del af vedligeholdelsesaftalen. Priserne for de forskellige alternativer kan passende anføres samme sted, så kunden let kan sammenligne.

Her er et muligt svar på det andet eksempel ovenfor:

#### G1. Brug af eksisterende hardware

...

Krav til kundens hardware og software:	Tilbudt løsning:	Kode:
1. Det tilbudte system skal i starten køre på det eksisterende udstyr uden udbygning, og overholde svartidskravene i L1.	Systemet kan under disse omstændigheder trække <u>10</u> brugere. (Kunden forventer 20 brugere).	1
2. ...		

Leverandøren har indsat det antal brugere hans løsning kan trække. Da det er færre end hvad kunden forventer, er han klar over at han på dette punkt bliver vurderet lavere end den der tilbyder 20. Havde han omvendt tilbudt 40 brugere, ville det ikke give ham fordele frem for den der tilbyder 20.

#### A4. Praktiske forhold om formateringen

Kravspecifikationen er skrevet i MS-Word. Dokumentet er struktureret med standard overskrifter på niveau 1, 2, undertiden 3, samt en *Overskrift uden nummer*. De vil automatisk generere indholdsfortegnelsen. Der er brugt tvungent sideskift for nogle overskrifter for at øge overskueligheden. Det ændres via liniens Format → Afsnit → Sideskift.

Tabellerne har tykke rammer med 1½ punkt og tynde med ½ punkt. Venstre søjle har hængende indrykning på 0,75 cm. Inden for en tabelcelle skal man tabulere med Ctrl+Tab, idet Tab alene rykker markøren til næste celle.

EPJ-system til . . .

## B. Overordnede behov

Dette kapitel forklarer hvordan kravene tænkes at tilgodese kundens forretningsmæssige mål og hvordan risikable krav ønskes afklaret tidligt.

### B1. Forretningsmæssige mål

Kundens formål med at anskaffe systemet er at opfylde en række forretningsmæssige mål. Kunden forventer at systemet bidrager til målene som anført nedenfor. Leverandøren kan sjældent opfylde målene alene, idet kundens medvirken også er afgørende. Målene er altså *ikke krav* til leverandøren, selvom de står i en tabel for overskuelighedens skyld.

Alle mål er vigtige og jo før de kan nås, desto bedre. For nogle mål er det kritisk at de nås på et bestemt tidspunkt, fx af forretningsmæssige eller lovgivningsmæssige grunde. Sådanne tidsfrister er anført i tabellen.

Formål med det nye EPJ-system	Overordnede løsninger	Relaterede krav	Evt. tidsfrist
1. Effektiv støtte til alle arbejdsopgaver.	Alt nødvendigt data er til rådighed ved arbejdet, specielt kan alle parter se journalen.	Støtte til alle arbejdsopgaver i kapitel C og alt data i kapitel D.	
2. Færre fejlmedicineringer.	Undgå manuelle mellemlid - indtast ordinationen straks.  Systemet kontrollerer for rimelighed, interaktion af præparater, etc.	Støtte til arbejdsopgave C10 (klinisk session), især delopgave 2 (vurder patientens tilstand).  Støtte til opgave C11 (ordination), stort set alle delopgaverne.	
3. Løbende forbedring af arbejdsgange.	Let at opbygge og ændre standardplaner for behandling.  Let at integrere systemet med nye laboratoriesystemer, etc.	Støtte til arbejdsopgave C20 (forbedringskomité).  Krav i afsnit E3 og F10 (udbygning af systemet og integration med nye eksterne systemer).	
4. Lavere driftsomkostninger.	Erstatte flere systemer der hver kræver stor teknisk ekspertise med ét system.	Støtte til alle arbejdsopgaver fra de hidtil adskilte områder.	
5. Overholde de nye EU-regler om ...	...	...	1/1- 2008

## B2. Tidligt bevis for gennemførlighed (proof of concept)

Kunden ønsker at undgå den situation at de mere trivielle dele af systemet udvikles løbende, mens de risikable dele udskydes og til sidst viser sig umulige at gennemføre. Kunden kræver derfor en tidlig påvisning af at de risikable dele er gennemførlige.

*Ifølge kontrakten kan begge parter hæve aftalen hvis de tidlige beviser ikke er tilfredsstillende.*

Følgende krav betragtes som de mest risikable områder. Væsentlige mangler her kan næppe udbedres sent i projektet. Leverandøren skal i sit svar angive hvordan han vil udføre disse tidlige beviser, og hvornår det kan ske. Tidspunktet angives som antal arbejdsdage efter kontraktunderskrift. Kunden forventer 40 arbejdsdage.

Risikable krav hvor tidligt bevis kræves:	Eksempel på bevis:	Kode:
1. Effektiv støtte til klinisk session (arbejdsopgave C10).	En prototype af de nødvendige skærbilleder (gerne på papir) vurderes af ekspertbrugere. Kan ske efter __ arbejdsdage.	N/A
2. Brugervenlighed (alle krav i afsnit II).	En prototype (gerne på papir) usability-testes med typiske brugere. Kan ske efter __ arbejdsdage.	N/A
3. Svartider med det planlagte antal brugere (alle krav i L1).	Et testsystem sættes op med simulation af det forventede antal brugere. Svartiderne måles. Kan ske efter __ arbejdsdage.	N/A
4. Mulighed for tredjeparts udbygning (E3 og F10).	Dokumentation af dele af systemet og dele af de tekniske grænseflader vurderes af et uafhængigt software-hus med henblik på egnethed til udbygningsformålet. Kan ske efter __ arbejdsdage.	N/A
5. Integration med andre systemer.	En forsøgsopstilling hvor dataudvekslingen demonstreres. Kan ske efter __ arbejdsdage.	N/A

## B3. Tildelingskriterier

Kunden vælger det økonomisk mest fordelagtige tilbud. I vurderingen indgår følgende delkriterier:

1. Den forretningsmæssige værdi af løsningen. Vurderes som et tal for hvert af de forretningsmæssige mål (B1).
2. Risikoen. Vurderes ud fra hvornår leverandøren kan give et tidligt bevis (B2) og hvor stor en del af leverancen der er et eksisterende system.
3. Leveringstiden.
4. Prisen, inklusive kundens interne omkostninger til nødvendigt udstyr, konvertering og uddannelse.

Beregningen af de enkelte delkriterier og den samlede værdi er nøjere beskrevet i . . . For hvert delkriterium er der fastsat en minimumsværdi der skal være opfyldt for at tilbuddet kan komme i betragtning. Desuden er der fastsat en vægt med hvilken delkriteriet indgår i det samlede resultat.



## C. Arbejdsopgaver systemet skal støtte

Systemet skal støtte arbejdsopgaverne i dette kapitel, herunder alle delopgaver og varianter, samt reducere problemerne. Selvom delopgaverne er nummereret, skal de ikke nødvendigvis udføres i den rækkefølge, og de skal heller ikke nødvendigvis udføres alle sammen hver gang. En delopgave kan også udføres flere gange inden for samme arbejdsopgave.

### Arbejdsområde 1: *Patientadministration*

*Området omfatter indkaldelse af patienter, overvågning af ventelister . . .*

**Brugerprofil:** *Lægesekretærer. De fleste lægesekretærer er erfarne it- brugere og har et godt kendskab til deres arbejdsområde. De er gode til at kommunikere med klinikere.*

**Brugerprofil:** *Administrative medarbejdere. . . .*

#### C1. Indskriv patient inden ankomst

*Denne arbejdsopgave opretter et patientforløb eller fortsætter oprettelsen hvis sagen har været parkeret. De fleste henvendelser kan behandles færdigt i én arbejdsgang. Resten må parkeres, fx fordi der mangler oplysninger. Det er vigtigt at systemet hjælper med til at de parkerede sager ikke glemmes.*

**Start:** *Meddelelse fra egen læge, andet sygehus . . . Meddelelsen kan også være supplerende oplysninger der manglede.*

**Slut:** *Når patienten er indkaldt eller på venteliste, eller når sagen må parkeres mens der ventes på manglende oplysninger.*

**Hyppeghed:** *Totalt: Ca. 600 henvendelser pr. døgn. Pr. bruger: Op til 40 pr. dag.*

**Vanskeligt:** *(aldrig)*

**Brugere:** *I første omgang lægesekretær, men opgaven kan overdrages til andre.*

Delopgaver og varianter:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Registrér patient. (Se databeskrivelse D10).		
1a. Patient findes i systemet. Opdater data.		
1b. Indskriv også en rask ledsager.		
2. Opret forløb og registrér data, bl.a. den foreløbige diagnose. (Se databeskrivelse D1 og D2, herunder støtte til brug af SKS klassifikation).		
2a. Overfør data elektronisk fra egen læge, etc.	MedCom-formaterne bruges.	
2p. Problem: Der kan være tale om afvigende kodesystemer og strukturer i de elektroniske meddelelser.	Støt den manuelle overførsel af data fra den elektroniske blanket til systemets form.	
2q. Problem: Patienten kan være i gang med andre forløb samtidig og kan være indskrevet flere steder og i flere afdelinger. Det kan være svært at overskue hvem der har plejeansvar og hvem der stiller seng til rådighed.		
3. Udskriv indkaldelsesbrev (eller anden form for indkaldelse).		
3a. Patienten overføres til venteliste.		
3b. Der mangler oplysninger og sagen parkeres midlertidigt med tidsovervågning.		
3c. Sagen overdrages til en anden, evt. med tidsovervågning.		
3d. Evt. afslås henvendelsen.		
4. Rekvirér tolk til indkaldelsestidspunktet.		

#### C2. Indskriv . . .

## Arbejdsområde 2: Patientbehandling

Området omfatter . . .

### C10. Klinisk session

En klinisk session kan omfatte diagnose, planlægning, udførelse, vurdering, mv. Som regel udføres der lidt af det hele, men det kan også ske at der fx kun udføres planlægning.

**Start:** Kontakt med patienten eller konference om patienten.  
**Slut:** Når der ikke skal gøres mere med patienten lige nu.  
**Hyppighed:** Totalt: Ca. 15.000 pr. døgn. Pr. bruger: Op til 20 pr. døgn.  
**Vanskeligt:** Katastrofesituationer med mange tilskadekomne.  
**Brugere:** . . .

Delopgaver og varianter:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Identificér patient.	Mulighed for armbånd der scannes, fx til bevidstløse patienter.	
2. Vurdér patientens tilstand. Se åbne diagnoser og tilhørende fokuserede oplysninger. Se notater. Se resultater fra ydelser der tidligere er rekvireret og sammenhold dem med operationelle mål. (Det data der skal overskues fremgår af databeskrivelserne D1, D3, D4 og D5).	Overblik over det hele på ét skærm billede, gerne så man også kan overskue det tidsmæssige forløb, fx med Gantt diagram. Valg af detaljer fra oversigtsbilledet.	
3. Giv ydelser der kan gives med det samme (lokale ydelser, fx blodtryk og SAT).	Registrér resultater straks.	
4. Følg op på planlagte ydelser og resultater. Kontrollér om tidsfrister er udløbet.	Overblik over bestilte ydelser og færdige resultater.	
5. Justér diagnoser (ret, tilføj, slet, priorité). Afstem med vejledninger. Skriv notater.	Registrér ændringer straks. Der kan med det samme registreres notater.	
5p. Problem: Besværligt at få adgang til vejledninger.	Vejledninger og checklister er tilgængelige on-line ud fra en valgt diagnose eller ydelse. Standardpakker af ydelser angiver hvad der skal gøres.	
6. Planlæg og bestil nye ydelser. Afstem med ledige tidspunkter hos alle parter - også patienten. (Se delopgaver C11, C12 og C13 om medicinordinering, rekvisitioner og bookinger).	Ydelsen rekvireres straks. For tidsbestemte bookinger fastlægges tidspunktet straks.	
6p. Problem: Man glemmer dele af bestillingen.	Standardpakker af ydelser. Gældende praksis (vejledning) ses on-line.	
6q. Problem: Fejl når data først noteres på papir, senere tastes ind.	Data indtastes straks.	
7. Evt. afslutning af forløb. (Se opgave C6).		

### **C11. Ordiner medicin til patient**

*Dette er ikke en selvstændig arbejdsopgave, men en længere delopgave der altid indgår i en klinisk session. (Derfor er der ingen start- og slutangivelse).*

**Hyppighed:** Totalt: Ca. 30.000 pr. døgn. Pr. bruger: Op til 20 pr. døgn.

Delopgaver og varianter:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Vurdér patientens samlede medicinerings-situation, både i dette forløb og andre forløb.	Overblik over alle oplysningerne på en gang, helst inkl. CAVE, diagnoser, mv.	
1p. Problem: Besværligt at få adgang til vejledninger.	Vejledninger og tjeklister er tilgængelige on-line ud fra en diagnose eller medicintype.	
...		
6. Beregn dosis. Man skal senere kunne se hvordan dosis er beregnet.	Systemet tilbyder en beregning baseret på fx legemsvægt og kan evt. selv hente vægten i journalen.	
6p. Problem: Omregning mellem enheder. Der kan være forskel på den enhed man doserer i (fx mg) og den enhed der dispenseres i (fx antal tabletter).	Både doseringsenheder og dispenseringsenheder vises.	
...		

## D. Data systemet skal anvende

Systemet skal anvende de data der er beskrevet i dette kapitel. Data skal kunne oprettes, ses og ændres gennem de relevante arbejdsopgaver. Data skal i mange tilfælde kunne udveksles med omgivende systemer som beskrevet i kapitel F.

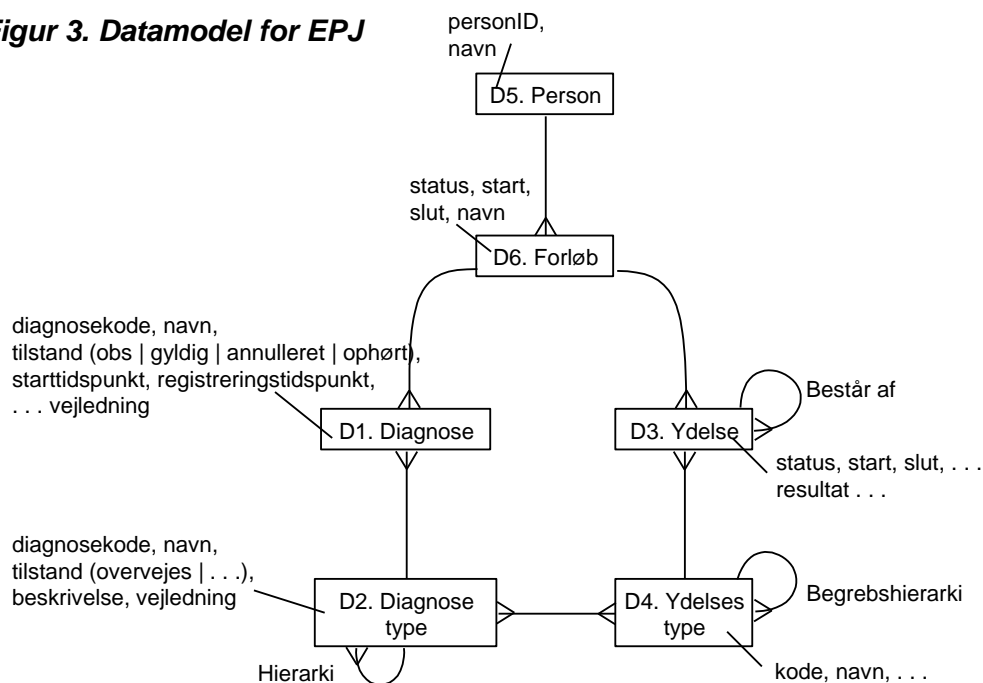
Figur 3 er et E/R diagram der giver en oversigt over data. Data skal ikke nødvendigvis struktureres på denne måde i systemet, men det skal håndteres på en eller anden måde. Her er en kort kommentar til figurens kasser.

**D1. Diagnoser:** Patientens sygdomme, såvel formodede som konstaterede. Svarer til SKS-klassifikationen af sygdomme, men der skal også være mulighed for at registrere sygdomme der ikke er i SKS eller som først senere klassificeres.

**D2. Diagnosetyper:** Et katalog over de forskellige typer diagnoser - uafhængigt af patienten. Brugere vil vælge diagnoser fra dette katalog. Diagnosetypen angiver diagnosens navn og SKS-kode (hvor muligt), vejledning, typiske standardpakker af ydelser. Ændres løbende af kunden ud fra erfaringer.

...

**Figur 3. Datamodel for EPJ**



## D1. Diagnoser

En diagnose er en sygdom eller et symptom hos en konkret patient. Der er en flydende overgang mellem sygdomme og symptomer. Fx er både kolera og hoste "diagnoser".

**Datavolumen:** Der registreres op til 800.000 diagnoser pr. år.

Felter og relationer:	Eksempel på løsning:	Kode:
<p>1. <i>Diagnosekode: Givet via relationen til Diagnosetype (dvs. SKS-kode, ICPC-kode eller midlertidig kode). Diagnosekoden kan ændres under behandlingen. Den endelige diagnosekode bruges ved afregning og indberetning.</i></p> <p>1p. <i>Problem: Meget svært at finde den rigtige SKS-kode.</i></p>	<p>a. Mulighed for at søge i et begrebshierarki (svarende til SKS over- og underklasser).</p> <p>b. Reduceret hierarki tilpasset den enkelte afdeling så de normalt kun ser diagnosetyper relevante for dem.</p> <p>c. "Live search" hvor brugeren indtaster dele af diagnosens navn og systemet for hvert tegn viser mulige match.</p>	
2. <i>Navn: Normalt navnet fra Diagnosetype, men kan også være et navn indtastet specielt for denne patient.</i>		
3. <i>Tilstand: En diagnose kan være i følgende tilstande: Obs, gyldig, annulleret, ophørt.</i>		
4. <i>Starttidspunkt: Det tidspunkt hvorfra diagnosen er i denne tilstand. Er ofte det samme som registreringstidspunktet, men ikke altid, fx hvis man registrerer at patienten havde hoste i går.</i>	<i>Systemet gør det let at vælge registreringstidspunktet som Starttidspunkt.</i>	
5. <i>Registreringstidspunkt: Alle ændringer af diagnosen registreres, og de tidligere udgaver af diagnosen bevares i systemet. Normalt er klinikerer kun interesseret i den sidste udgave af diagnosen.</i>	<i>Registreres automatisk af systemet.</i>	
...		
17. <i>Vejledning: Den vejledning der var gældende på det tidspunkt hvor diagnosen blev oprettet.</i>		

## D2. Diagnosetyper

En *diagnosetype* beskriver den del af diagnosen der er uafhængig af den konkrete patient. Samlingen af diagnosetyper udgør diagnosekataloget. Når klinikerer registrerer en diagnose for en patient, vælger han en *diagnosetype* fra kataloget.

**Datavolumen:** Der vil være op til 30.000 *diagnosetyper*. SKS har i dag ca. 20.000 typer.

Felter og relationer:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>Diagnosekode: SKS-kode, ICPC-kode eller midlertidig kode.</i>		
2. <i>Navn: Det fulde navn på diagnosen, fx "kolera uden specifikation".</i>		
3. <i>Tilstand: En diagnosetype kan være i følgende tilstande: Overvejes, gyldig, forældet.</i>		
4. <i>Hierarki: Diagnosetyperne er organiseret i et begrebshierarki, fx sådan som SKS er indrettet. En diagnosetype refererer således til den diagnosetype der er ovenover i hierarkiet.</i>	<i>Brugeren bør kunne vælge en diagnose på et lidt højere niveau, fx "Kolera, DA00" i stedet for "Kolera uden specifikation, DA009"</i>	
5. <i>Beskrivelse: En længere beskrivelse af diagnosen, dog ikke over 200 tegn. Endnu længere beskrivelser kan evt. findes i "Vejledning".</i>		
...		
10. <i>Vejledning: En vejledning der hører til diagnosen.</i>	<i>Kan fx være en URL.</i>	

...

## D10. Data i eksisterende systemer og standarder

Ud over data beskrevet ovenfor, skal systemet også behandle følgende data som findes i de eksisterende systemer eller standarder.

**Datavolumen:** ...

System:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>Patientadministrativt system (PAS). Se felterne markeret i skærmbillede x og y.</i>		
2. <i>Adresseoplysninger fra Katalog over offentlige it-standarder, OIOXML, AddressSpecific.</i>		
...		

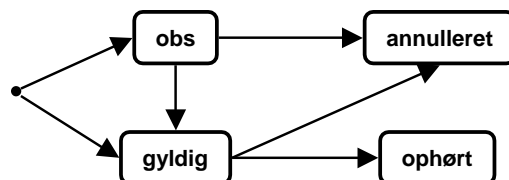
## E. Andre funktionelle krav

### E1. Komplekse beregninger og regler

De fleste systemfunktioner er simple oprettelser, sletninger, editeringer og forespørgsler, som ikke er specificeret yderligere. Funktionaliteten fremgår implicit af arbejdsopgaverne (kapitel C) og databeskrivelserne (kapitel D). Systemet skal også kunne udføre følgende mere komplekse funktioner.

Funktion:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>Ventelisteprioritering skal beregnes som beskrevet i . . .</i>		
2. <i>En diagnose må normalt kun skifte tilstand som beskrevet i figur 4. I tilfælde af fejltagelser skal brugeren dog have mulighed for at afvige fra reglerne (se også H4-2).</i>	<i>En bruger der forsøger at afvige fra reglerne, spørges om det er hensigten. I så fald udføres ændringen og den logges i . . .</i>	
3. <i>Lønberegningen skal følge de til enhver tid gældende overenskomster (se også vedligeholdskravene i . . .).</i>		

**Figur 4. Diagnosetilstande**



### E2. Udskrifter og rapporter

Nogle udskrifter og rapporter skal bruges i forbindelse med de konkrete arbejdsopgaver beskrevet i kapitel C. Udskriftsformaterne er ikke afgørende, når blot arbejdsopgaven støttes effektivt. Disse rapporter beskrives ikke yderligere her. Der er dog også behov for udskrifter der bruges til ad hoc formål, på tværs af arbejdsopgaver, og udskrifter med et præcist format. De beskrives her.

Udskriftskrav:	Eksempel på løsning:	Kode:												
1. <i>Checks skal udskrives på fortrykte blanketter med formatet vist i . . .</i>														
2. <i>Systemet skal kunne vise en oversigt og prognose over sengebelægningen (bruges bl.a. i arbejdsopgave . . .).</i>	<i>Figur . . . viser et eksempel på en sådan udskrift.</i>													
3. <i>Leverandøren skal påtage sig at levere op til 100 nye rapporter til en fast stykpris som et led i vedligeholdelsen.</i>	<i>Leverandøren bedes specificere stk. prisen, evt. afhængig af rapportens kompleksitet.</i>													
4. <i>Systemet skal indeholde en rapportgenerator der er let at bruge.</i>	<i>Hvor stor en del af medarbejderne i følgende grupper ville efter et kursus på ____ dage kunne udvikle rapporttyperne i bilag x:</i> <table> <tr> <td></td><td><i>type 1</i></td><td><i>type 2</i></td></tr> <tr> <td><i>almindelige brugere</i></td><td>__%</td><td>__%</td></tr> <tr> <td><i>superbrugere</i></td><td>__%</td><td>__%</td></tr> <tr> <td><i>kundens it-afdeling</i></td><td>__%</td><td>__%</td></tr> </table>		<i>type 1</i>	<i>type 2</i>	<i>almindelige brugere</i>	__%	__%	<i>superbrugere</i>	__%	__%	<i>kundens it-afdeling</i>	__%	__%	
	<i>type 1</i>	<i>type 2</i>												
<i>almindelige brugere</i>	__%	__%												
<i>superbrugere</i>	__%	__%												
<i>kundens it-afdeling</i>	__%	__%												
5. <i>Alle udskrifter og rapporter skal kunne vises på skærm såvel som i print.</i>														
. . .														

### E3. Udbygning af systemet

Systemet viser og vedligeholder data gennem brugerens skærbilleder. Kunden forventer at hans egen stab eller tredjepart bemyndiget af ham kan modificere skærbillederne og tilføje nye, sådan at der kan skabes overblik for lægefaglige specialer, nye arbejdsgange, etc. Systemet håndterer mange slags ydelser, mange af dem med særlige kombinationer af data. Kunden forventer at der kan tilføjes nye typer ydelser uden at leverandøren skal indblandes. I dette afsnit betyder "kunden" hans egen stab eller tredjepart bemyndiget af ham. Nedenstående krav konkretiserer behovene.

Krav til udbygningsmuligheder:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Kunden kan definere nye ydelsestyper og tilhørende skærbilleder, jvf. databeskrivelsen i kapitel D.		
2. Kunden kan definere skærbilleder der kombinerer data fra hele datamodellen i kapitel D (views på data).		
3. Skærbillederne kan aktivere funktionalitet i EPJ-systemet og i eksterne systemer forbundet med EPJ-systemet.	Fx bestilling af en service, notifikation, udskrifter.	
4. Skærbillederne kan sammensættes af mange typer komponenter og deres farve kan afspejle datas værdi.	Fx tekstfelter, tabeller, knapper, grafer, billeder.	
5. Kunden kan tilføje nye typer komponenter til brug i skærbillederne.		
6. Der kan defineres skærbilleder for flere slags udstyr.	Fx PC, PDA, Smartphone.	

Dokumentation og rettigheder:	Eksempel på løsning:	Kode:
7. Værktøjerne til opbygning af billeder, tilføjelse af komponenttyper, mv. skal dokumenteres så kundens stab eller tredjepart kan forstå dem og bruge dem til formålet.	Leverandøren bedes beskrive hvilke målgrupper der kan bruge værktøjet og hvor lang tids uddannelse der kræves.	
8. Kunden skal have ret til at bruge værktøjerne og systemets data til formålet.		

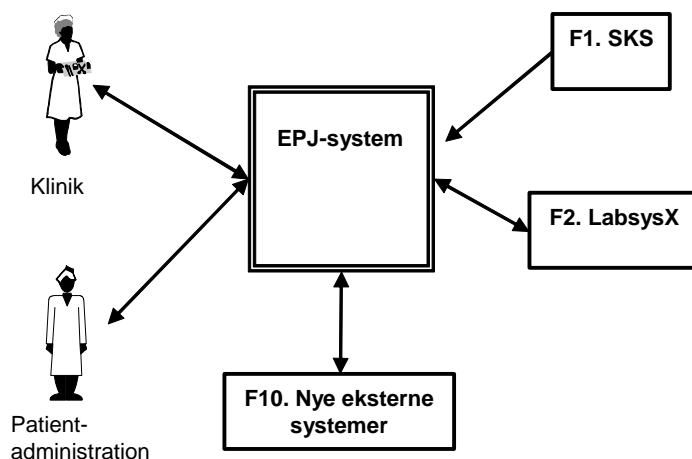


## F. Systemets integration med eksterne systemer

Systemet skal i større eller mindre grad integreres med de systemer der er vist i figur 5 (kontekst diagram). Integrationen består dels i datadeling, dels i at brugeren via systemet kan aktivere funktionalitet i andre systemer (eksterne systemer). Her er en kort kommentar til figurens kasser:

- F1. SKS: Sundhedsstyrelsens klassifikationssystem. Opdateres regelmæssigt af Sundhedsstyrelsen.  
 F2. LabsysX: Kundens eksisterende laboratoriesystem til . . .  
 F3. . . .  
 F10. Et nyt eksternt system som kunden senere vil indkøbe.

**Figur 5. Kontekstdiagram**



### F1. SKS

SKS-tabellerne omfatter koder for såvel diagnoser som ydelser og bruges derfor ved de fleste arbejdsopgaver. Det er normalt tilstrækkeligt at man har adgang til de nyeste tabeller med en uges forsinkelse. Tabellerne er bl.a. tilgængelige som zip-tekstfiler med fast feltbredde fra Sundhedsstyrelsens web-site.

**Datavolumen:** SKS-tabellerne udgør op til 100.000 records a ca. 100 tegn.

Integrationsbehov:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. EPJ-systemet skal anvende SKS-data der er rimeligt aktuelt.	Systemet overfører data hver__ dag. (Kunden forventer 7 dage). Eller: EPJ-systemet overfører nye data når de annonceres af Sundhedsstyrelsen.	
1p. Det sker at de nye SKS-data giver problemer, fx at de er i konflikt med lokale koder.	Driftsafdelingen kan rulle SKS-data tilbage til forrige version.	
2. I særlige tilfælde kan der være behov for større dataaktualitet.	Driftsafdelingen kan starte en dataoverførsel.	

## F2. LabsysX

LabsysX bruges i forbindelse med arbejdsopgave C10. De tekniske grænseflader til LabsysX er beskrevet i . . .

**Hyppighed:** Totalt leveres der op til 400 prøveresultater pr. døgn.

Leverandøren bedes beskrive den tilbudte grad af integration gennem følgende gruppe krav. Hvis leverandøren som standard tilbyder en høj grad af integration (fx krav 2), er der ikke behov for en lavere grad (fx krav 1), og leverandøren kan for den lave grad angive kode 5 (tilbydes ikke).

Grad af integration:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Brugeren starter LabsysX gennem EPJ-systemet, logger dernæst ind på LabsysX hvor han indtaster patientens cpr og bestiller ydelsen gennem LabsysX's skærbilleder.	(En lav grad af integration)	
1p. Problem: Det er besværligt og risikabelt at skulle logge ind igen og angive patientens cpr.	Bruger-ID og cpr overføres automatisk.	
2. Brugeren bestiller LabsysX ydelsen gennem EPJ-systemets skærbilleder på samme måde som for andre ydelser.	EPJ-systemet bruger API grænsefladerne til LabsysX.	
3. EPJ-systemet kan advisere brugerne om færdige eller udeblevne resultater fra LabsysX på samme måde som for andre ydelser.		
4. Data fra LabsysX overføres periodisk til EPJ-systemet (replikerede databaser).		
5. Data for en enkelt patient kan overføres på brugerens initiativ.		
6. Data fra LabsysX overføres på LabsysX's initiativ når de er til rådighed.		
6p. Problem: Når et eller begge systemer har været ude af drift, kan en overførsel let gå tabt.		
7. EPJ-systemet deler database med LabsysX således at data altid er identisk i de to systemer.		

...

EPJ-system til . . .

## F10. Integration med nye eksterne systemer

Kunden forventer at nye eksterne systemer kan integreres med *EPJ-systemet* af tredjepart, fx af et uafhængigt softwarehus. Tredjepart vil typisk levere adapter-moduler der oversætter data og beskeder mellem de to systemer.

Systemets grænseflader i serverrollen:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>Det nye eksterne system kan hente og opdatere data i EPJ-systemet. Data omfatter det der er beskrevet i kapitel D.</i>		
1p. <i>Problem:</i> Hvis der er tale om en service-orienteret arkitektur, er der ofte behov for nye services for at sikre en rimelig svartid.	Tredjepart kan tilføje en ny service. Eller leverandøren kan gøre det til en fast pris.	
2. <i>Det nye eksterne system kan anvende funktionalitet i EPJ-systemet, såsom advisering til brugeren og print på printere der administreres af EPJ-systemet.</i>	Leverandøren bedes beskrive den funktionalitet der tilbydes.	

Systemets grænseflader i klientrollen:	Eksempel på løsning:	Kode:
3. <i>EPJ-systemet kan periodisk overføre data fra det nye system (replikerede databaser).</i>		
4. <i>EPJ-systemet kan på brugerens initiativ overføre data for en enkelt patient fra det nye system.</i>		
5. <i>EPJ-systemet kan bruge det nye systems database således at data altid er identisk i de to systemer.</i>		
6. <i>EPJ-systemet kan anvende funktionalitet i det nye system, såsom bestilling af ydelser og advarsler om udeblevne eller ændrede ydelser.</i>	Leverandøren bedes beskrive den funktionalitet der kan anvendes.	

Dokumentation og rettigheder:	Eksempel på løsning:	Kode:
7. Den tekniske grænseflade til <i>EPJ-systemet</i> skal dokumenteres. Dokumentation skal kunne forstås af et typisk tredjeparts software-hus og findes egnet til integrationsformålet.	Et kursus på ____ dage er nødvendigt for at kunne anvende dokumentationen i praksis. Et uddrag af dokumentationen bedes fremsendt sammen med tilbudet (jvf. B2-4).	
8. Kunden og tredjepart bemyndiget af kunden skal have ret til at bruge dokumentationen og selve grænsefladerne.		
9. Kunden og tredjepart bemyndiget af kunden skal have mulighed for og ret til at udtrække og bruge alt data beskrevet i kapitel D, fx ved konvertering til et andet system.		
10. Svartiderne for de forskellige funktioner på grænsefladen skal specificeres.		

## G. Teknisk it-arkitektur

### G1. Brug af eksisterende hardware og software

Kunden har i øjeblikket følgende it-udstyr der forventes brugt til drift af systemet:

1. 20 servere af typen . . .
2. 300 PC'er med Windows XP og mindst 100 GB disk.
3. Fibernet . . .
4. Oracle database . . .

Belægningen af udstyret til andre opgaver i spidsbelastningsperioder forventes i fremtiden at være:

5. Servere . . .
6. Der kører ikke andre opgaver på PC'erne når de kører EPJ-systemet.
7. Fibernet belastes ingen steder mere end 50% i gennemsnit over en periode på 60 sekunder.
8. . . .

Krav til kundens hardware og software:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Systemet skal i starten køre på det eksisterende udstyr uden udbygning, og overholde kravene i L1 og L2 for et begrænset antal brugere.	Systemet kan under disse omstændigheder trække ____ brugere. (Kunden forventer 20 brugere).	
2. Når antallet af brugere vokser, skal systemet gradvis udbygges for at overholde kravene i L1 og L2 indtil det fulde antal brugere.	Systemet skal udbygges med ____ for hver ____ brugere.	

### G2. Nyt hardware og software

For at anvende systemet, skal kunden anskaffe følgende hardware og software:

Krav til kundens hardware og software:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Kunden skal anskaffe nyt udstyr for at systemet kan overholde kravene i L1 og L2 for et begrænset antal brugere.	Kunden skal anskaffe _____. Systemet kan under disse omstændigheder trække ____ brugere.	
2. Når antallet af brugere vokser, skal systemet gradvis udbygges for at overholde kravene i L1 og L2 indtil det fulde antal brugere.	Systemet skal udbygges med ____ for hver ____ brugere.	
3. Der skal så vidt muligt kun bruges hardware og software fra positiv-listerne i bilag x.		

## H. Sikkerhed

### H1. Adgangsret for brugere

Login, mv. er ikke selvstændige arbejdsopgaver for brugerne, men delopgaver der optræder i mange forskellige arbejdsopgaver. Systemet skal støtte følgende delopgaver i forbindelse med brugernes adgang til systemet.

Delopgaver vedr. brugeres adgang:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Identificér brugeren.	Hver bruger har et brugernavn og et password. Gerne også en alternativ form for identifikation, fx stemmegenkendelse eller fingeraftryk.	
2. Brugeren har været væk fra systemet i et stykke tid.		
2p. Problem: En anden bruger kan anvende systemet med den førstes rettigheder.	Systemet timer ud efter 5 min.	
2q. Problem: Hvis systemet selv logger ud, er det besværligt at logge på igen.	Systemet kræver kun password og er så parat til brug. Timeout perioden er sted-afhængig.	
3. Kontrollér at kun autoriserede brugere har adgang til systemer/data. (Se listen af rettigheder nedenfor).	Rettighederne kontrolleres i database-systemet. Eller: Brugerens skærbilleder viser kun de funktioner han har ret til at bruge.	
3p. Problem: I dag har brugerne password for hvert system. Tungt at skifte system. Svært at skifte password regelmæssigt.	Hver bruger har kun ét brugernavn og ét password (single sign-on).	

#### Rettigheder

1. Ret til at ordinere medicin på afdeling M.
2. Ret til at se patientdata på afdeling M.
3. Ret til at registrere klinisk data (ydelser og diagnoser) på afdeling M.
- ...

En læge på afdeling M kan fx have rettighederne 1, 2 og 3, mens en tilsynsførende på afdeling M kun har rettighed 2 og 3.

### H2. Sikkerhedsadministration

Sikkerhedsadministrationens arbejde omfatter nedenstående delopgaver.

**Vanskeligt:** Når 120 nye medarbejdere er ansat og skal have rettigheder fra dag 1.

Delopgaver vedr. sikkerhedsadministration:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Tildel eller fjern rettigheder for en bruger.		
1a. Brugeren skal oprettes.		
1p. Problem: En lang række brugere skal oprettes, fx lige inden de tiltræder ved månedsstart.	Automatisk overførsel af data fra personalesystemet.	
1q. Problem: En hasteindkaldt vikar er endnu ikke kommet ind i personalesystemet, men skal have adgangsret.	Mulighed for midlertidig oprettelse på afdelingen udenom sikkerhedsadministrationen.	
1r. Problem: Sikkerhedsadministrationen skal holde styr på sammenhængen mellem 4000 brugere og 300 rettigheder.	Hver bruger tildeles en eller flere roller, fx læge i afdeling M og tilsynsførende i afdeling N. Hver rolle har en eller flere rettigheder, fx ordination og diagnostik.	

Delopgaver vedr. sikkerhedsadministration:	Eksempel på løsning:	Kode:
1s. <i>Problem: Sikkerhedsadministrationen glemmer at oprette og fjerne rettigheder på de rigtige tidspunkter, fx i forbindelse med ansættelse og fratræden af medarbejdere.</i>	<i>Rettigheder kan defineres i god tid så de gælder for en periode, fx fra den dag personen ansættes.</i>	
2. <i>Opret nye typer roller.</i>		
3. <i>Få oversigt over hvem der har ret til hvad og om der fx er en rettighed som ingen har.</i>		

### H3. Sikring mod tab af data

Data kan utilsigtet tabes eller fejltydes på flere måder.

Systemet skal beskytte mod:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>Tab eller dublering af data ved overførsel mellem to systemer, fx i forbindelse med at ét eller begge systemer går ned.</i>		
2. <i>Udelelighedsproblemer, fx at bruger A træffer beslutning om en medicin-ordination, men inden systemet registrerer beslutningen, har bruger B ordineret en medicin der interagerer. Hverken bruger A eller B vil opdage konflikten.</i>		

### H4. Sikring mod utilsigtet brugeradfærd

Ved utilsigtet brugeradfærd forstås at brugeren kommer til at gøre noget han ikke havde til hensigt, fx ved at ramme den forkerte tast eller bruge en kommando der har en anden virkning end han troede.

Krav:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>Utilsigtede brugerhandlinger må ikke kunne få systemet til at bryde sammen, hverken på klienten eller serveren.</i>		
2. <i>Alt indtastet data skal kontrolleres for format, konsistens og rimelighed. I tvivlstilfælde skal brugeren advares og tage stilling.</i>		
3. <i>Brugeren skal let kunne rette fejltagelser.</i>	<i>Udbredt brug af <i>undo</i>.</i>	

### H5. Sikring mod trusler

En risikovurdering har vist at følgende trusler er alvorlige, og systemet skal beskytte mod dem.

Systemet skal beskytte mod:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. <i>At uvedkommende skaffer sig administrator-rettigheder via internettet (hacking).</i>	<i>Rettighederne kan kun benyttes internt.</i>	
2. <i>Wire-tapping af password.</i>	<i>Kryptering af password.</i>	
3. <i>At uvedkommende får adgang til personoplysninger. [Utilstrækkeligt, se vejledning.]</i>		
4. <i>Systemet skal overholde Lov om behandling af personoplysninger (Lov nr. 429 af 31. maj 2000). [Utilstrækkeligt, se vejledning.]</i>		

# I. Brugervenlighed og design

## I1. Indlæring og effektivitet i daglig brug

Det skal sikres at systemet kan opnå den fornødne brugervenlighed. Det bør ske ved tidlige usability-tests. Efter de tidlige tests, aftaler parterne de detaljerede krav der skal verificeres ved overtagelsen. Det kan fx være præcisering af de arbejdsopgaver der skal udføres og de tal der skal indsættes i midterkolonnen

*Kan man ikke enes om de detaljerede krav, kan aftalen hæves (jvf. afsnit B2-2).*

Krav til tidligt bevis:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. Brugergrænsefladen skal tidligt usability-testes af leverandøren. De mest alvorlige usability problemer skal rettes indtil usability testen giver tilfredsstillende resultat. Desuden aftales de detaljerede usability krav.	For dele af systemet der allerede findes, udføres der tænke-højt test i en passende systemopsætning. For dele der ikke findes endnu, udføres der tænke-højt test af papirprototyper. Der testes med tre nye brugere i hver runde.	
Krav der skal aftales i detaljer efter det tidlige bevis, og verificeres ved overtagelsen:		
2. Efter en kort instruktion fra superbrugerne, skal brugerne kunne udføre alle arbejdsopgaverne i kapitel C, inden for deres respektive arbejdsområder, uden væsentlige usability-problemer.	Inden for hvert arbejdsområde udføres tænke-højt test af det færdige system med 3 medarbejdere. Der må højst observeres __ kritiske usability-problemer.	
3. Fejlmeddelelserne skal være forståelige og hjælpsomme.	Under usability-testen vises et udvalg af fejlmeddelelser for brugeren, som skal forklare hvad meddelelsen betyder og hvad han skal gøre. __% af forklaringerne skal være acceptable.	
4. Systemet skal kunne betjenes uden brug af mus, og brugerne skal selv kunne lære at bruge tastaturet i stedet.	Ved usability-testen kontrolleres det at brugerne selv lærer det. __% af brugerne skal selv finde ud af det.	
5. Superbrugere skal hurtigt kunne lære at betjene systemet så de kan instruere andre brugere i det (jvf. J2-1).	Uddannelsen af superbrugere kan ske på __ dage.	
6. <i>En bruger der har brugt systemet dagligt i en uge skal hurtigt kunne bestille en række ydelser, fx . . . , til samme patient.</i>	<i>En typisk bruger kan bestille sådanne 5 ydelser på __ minutter.</i>	

## I2. Tilgængelighed og Look-and-Feel

Krav:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Brugergrænsefladen skal følge MS-Windows standarden, som de fleste brugere er vant til.		
2. Web-siderne skal kunne læses højt, skalere til svagsynede, samt udnytte den fulde skærmstørrelse på såvel små som store skærme.	Siderne følger HTML-principperne for Accessibility (WCAG10 fra W3C).	
3. <i>Brugergrænsefladen skal være på dansk. Web-delen om åbningstider, telefonnumre og adresser skal dog være tilgængelig på både dansk, engelsk, tyrkisk og urdu.</i>		

## J. Andre krav og leverancer

### J1. Andre standarder der skal følges

Krav:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. <i>Systemet skal overholde god regnskabsskik. Leverandøren skal sørge for certificeringen.</i>		
2. . . .		

### J2. Uddannelse

*Kunden ønsker at varetage en stor del af uddannelsen selv. Det tænkes gjort ved først at uddanne superbrugere, der så kan uddanne andre.*

Krav:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. <i>Leverandøren skal uddanne 50 superbrugere, så de kan varetage uddannelsen af andre medarbejdere. Uddannelsen skal gøre superbrugerne i stand til at udføre alle arbejdsopgaverne i kapitel C, inklusive alle varianter, inden for deres respektive arbejdsområder.</i>	<i>Uddannelsen af en superbruger kan ske på ____ dage. (Kunden forventer at tre dage er nok).</i>	
2. <i>Leverandøren skal uddanne 10 it-medarbejdere så de kan varetage kundens del af drift og support.</i>	<i>Uddannelsen af en it-medarbejder kan ske på ____ dage. (Kunden forventer at 10 dage er nok).</i>	
3. <i>Uddannelserne skal gennemføres inden for den sidste måned før overtagelsen, således at medarbejderne straks kan bruge systemet og ikke allerede har glemt hvordan. Om nødvendigt må uddannelsen gentages og overtagelsen udskydes.</i>		
4. . . .		



### J3. Dokumentation

Det forventes at kun superbrugere, driftsfolk og systemudviklere vil læse dokumentationen. Der er derfor ikke behov for begynderdokumentation, bortset fra kursusmateriale.

Krav:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. Der skal senest ved overtagelsen være kursusmateriale til rådighed som superbrugerne kan anvende når de underviser andre brugere. (Kunden bidrager selv med vejledning om hvordan de eksisterende arbejdsgange skal udføres i fremtiden, se K-10).		
2. Der skal senest en måned efter overtagelsen være dokumentation til rådighed af alle systemets funktioner set fra et brugerperspektiv. Dokumentationen skal være anvendelig for superbrugerne.		
3. Der skal senest ved overtagelsen være tilstrækkelig dokumentation til at kunden kan varetage sin del af drift og installation.		
4. For specielt udviklet software (kode 3) og tekniske grænseflader som tredjepart kan benytte, skal der senest to måneder efter overtagelsen være dokumentation til rådighed der er egnet til videreudvikling.		
5. Al dokumentation skal leveres på maskinlæsbar form, og kunden skal frit kunne modificere den og kopiere den til eget brug.		
6. . . .		

### J4. Datakonvertering

Leverandøren skal konvertere følgende data fra de eksisterende systemer:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. De data fra PAS systemet som kan opbevares i systemet. Formatet er beskrevet i . . .		
2. De data fra XY systemet som kan opbevares i systemet. Data må overføres ved IBM 3270 emulering (se skærbilledformatet i . . .)		
3. Alt konverteret data skal valideres.	Leverandøren bedes beskrive hvordan.	
4. . . .		

### J5. Installation

Krav:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. Leverandøren skal installere alt hvad leverancen omfatter, såvel hardware som software.		
2. Leverandøren skal ligeledes installere de konverterede data.		
3. . . .		

## K. Kundens leverancer

Nedenstående liste af kundens leverancer skal være udtømmende, og leverandøren kan ikke forvente yderligere leverancer. Leverandøren må derfor tilføje til listen om nødvendigt.

Kunden leverer:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. <i>Hardware, software og eksterne systemer som det nye system forudsætter (se detaljer i kapitel G). Udstyret skal være til rådighed når installationsprøven starter.</i>		N/A
2. <i>Kontor med tre it-arbejdspladser fra en måned før planlagt installationsprøve til en måned efter overtagelsen.</i>		N/A
3. <i>Uddrag af produktionsdata til testformål og det fulde produktionsdata til konvertering, med undtagelse af data fra XY systemet.</i>		N/A
4. <i>Testcases til anvendelsestest.</i>		N/A
5. <i>Ekspertise på anvendelsesområdet, svarende til en halv medarbejder over hele projektets løbetid.</i>		N/A
6. <i>Testpersoner til usability tests.</i>		N/A
7. <i>En halvtids projektleder og en halvtids sekretær.</i>		N/A
8. <i>Instruktører/superbrugere der selv lærer systemet så de kan uddanne menige brugere.</i>		N/A
9. <i>Ekspertise til validering af konverteret data.</i>		N/A
10. <i>Bidrag til kursusmateriale om fremtidige arbejdsgange (jvf. J3-1).</i>		

## L. Drift, support og vedligehold

Dette kapitel stiller krav til ydelser som leverandøren erlægger efter at selve produktet er leveret. Kravene kan kun delvis verificeres (testes) ved overtagelsen. Den egentlige verifikation sker senere, ved driftsprøven.

### L1. Svartider

Systemets belastning varierer gennem døgnet og ugen. Svartiderne er især vigtige i de travleste timer, spidsbelastningsperioderne.

**Spidsbelastning** (Alternativ 1: Kun egnet hvis leverandørerne kender arbejdsområdet indgående):

1. Indtil 2000 brugere arbejder med klinisk session (C10)
2. Indtil 1000 brugere arbejder med administrative opgaver (C1 til C4)

**Spidsbelastning** (Alternativ 2: Egnet hvis leverandørerne ikke kender arbejdsområdet indgående):

1. Simple forespørgsler i klinisk session (C10): 10 pr. sekund
2. Opdateringer i klinisk session (C10): 2 pr. sekund
3. Simple forespørgsler i administrative opgaver (C1 til C4): 3 pr. sekund
4. . . .

#### Måling af svartid

Svartiden er tidsintervallet fra brugeren afgiver sin kommando til resultatet er synligt og brugeren har mulighed for at afgive en ny kommando. Ved en kommando forstås et tastetryk eller et museklik. Alle målinger udføres i perioder med spidsbelastning. De anførte tider skal gælde for 95% af svartiderne i disse perioder.

**Brug via lokalnet:** Målingerne udføres på et lokalnet der svarer til daglig drift.

**Den offentlige web-del:** Målingerne udføres på en PC forbundet til Internettet med et 56kB modem og lav trafik på vejen til serverne (men spidsbelastning af serverne selv).

Det er vigtigt at systemets svartider er så korte at brugerne ikke sinkes i deres arbejde. Det søges opnået gennem følgende krav.

Krav til svartider:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Målingerne skal udføres regelmæssigt.	Der måles en gang ugentligt med stopur. Eller: Systemet måler selv løbende.	
2. Når man går fra et felt til det næste, skal brugerens tastehastighed ikke nedsættes.	Man kan taste inden ____s. (Kunden forventer 0,2 s).	
3. Når man går fra et skærbillede til det næste, skal man kunne se billedets data og taste inden for den mentale skiftetid.	Man kan se data og taste inden ____s. (Kunden forventer 1,3 s).	
4. Opslag i dropdown-lister skal tillade valg fra listen inden for den mentale skiftetid.	Man kan starte valget inden ____s. (Kunden forventer 1,3 s).	
5. Visning af simple rapporter på skærmen skal ske inden brugeren taber tålmodigheden.	Rapporten skal være synlig inden ____s. (Kunden forventer 20 s).	
6. Data skal kunne overføres fra eksterne systemer og vises på skærmen inden brugeren taber tålmodighedens. Herefter skal de kunne vises lige så hurtigt som andet data i en vis periode.	Man kan se data og taste inden ____s. (Kunden forventer 20 s). Data kan fx være lokalt tilgængeligt indtil patientens forløb er afsluttet.	
7. Login skal kunne gennemføres inden brugeren taber tålmodigheden.	Man kan starte arbejdet inden ____s udover den tid det tager brugeren at taste navn og password. (Kunden forventer 10 s).	
8. Gentagen login når brugeren midlertidigt har været væk fra systemet, skal kunne ske uden væsentlig ventetid.	Man kan starte arbejdet inden ____s udover den tid det tager brugeren at taste navn og password. (Kunden forventer 4 s).	

## L2. Tilgængelighed

Systemet er ude af drift når en del af brugerne ikke kan få støttet deres arbejdsopgaver som normalt.

Årsagen til driftsstoppet kan være:

1. Kundens forhold, fx fejl i kundens udstyr
2. Udefra kommende fejl, fx strømsvigt
3. Leverandørens forhold, fx fejl i software eller fejlagtig konfiguration
4. Planlagt vedligehold
5. Utilstrækkelig hardware kapacitet

### Måling af tilgængelighed

Et **driftsstop** regnes altid for at vare i mindst 20 minutter, selv hvis driften reelt genetableres inden. Hvis en driftsperiode varer mindre end 60 minutter, regnes den for en del af driftsstoppet.

*I opgørelserne medregnes kun de driftsstop som skyldes leverandørens forhold (årsag 3). Hvis leverandøren har driftsansvar, kan han også have ansvar for årsag 2, 4 og 5.*

**Driftstiden** i en periode beregnes som periodens samlede længde minus den samlede længde af de driftsstop som leverandøren er ansvarlig for. **Tilgængeligheden** beregnes som driftstiden i forhold til periodens samlede længde. Der kan kompenseres for at kun nogle brugere er ramt af et driftsstop, fx ved at tilgængeligheden udregnes pr. bruger hvorefter den gennemsnitlige tilgængelighed beregnes.

Krav til driftstid:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Tilgængeligheden skal opgøres periodisk og der kan tages hensyn til hvor stor en del af brugerne der oplever driftsstoppe.	<i>Tilgængeligheden opgøres månedligt pr. brugersegment eller gruppe af arbejdsstationer, og det vægtede gennemsnit beregnes.</i>	
2. I tidsrummet 8:00 til 18:00 på alle hverdage skal systemet have høj tilgængelighed.	<i>I disse tidsrum er tilgængeligheden mindst ____%. (Kunden forventer 99%).</i>	
3. I andre tidsrum behøver tilgængeligheden ikke være så høj.	<i>I disse tidsrum er tilgængeligheden mindst ____%. (Kunden forventer 95%).</i>	

## L3. Datalagring

Datavolumen fremgår af datakravene i kapitel D. Data skal opbevares som følger:

Krav til datalagring:	Eksempel på løsning:	Kode:
1. Systemet skal give adgang til de sidste 5 fulde kalenderårs data med de svartider der er anført i L1.		
2. Systemet skal give adgang til ældre data for de sidste 20 fulde kalenderår med svartider som de eksterne systemer (L1-6).		

## L4. Support

Support omfatter hjælp til brugerne, overvågning af driftssituation, samt ændring af den tekniske konfiguration. I dette afsnit skal "leverandør" forstås som leverandørens driftsorganisation. Alle de anførte tider skal gælde i 95% af tilfældene.

*Superbrugerne er de almindelige brugeres første kontakt om hjælp. Leverandøren skal derfor kun yde hjælp når superbrugerne ikke kan løse problemet.*

Krav til support:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. Leverandøren yder hjælp til superbrugerne når de ikke selv kan løse problemet. Hjælpen omfatter alt udstyr og programmel leveret under denne kontrakt.		
1p. Problem: Det er vanskeligt for superbrugerne at afgøre hvilket produkt et problem hører under. Det er endnu vanskeligere at fungere som bindeled mellem flere leverandører.	Leverandøren inddrager på egen hånd andre parter for at løse problemerne.	
2. <i>I perioden 8:00 til 18:00 på alle hverdage kan superbrugerne hurtigt få telefonkontakt med leverandørens serviceorganisation.</i>	<i>I denne periode kan man få telefoniske kontakt inden for ____ minutter. (Kunden forventer 10 minutter).</i>	
3. Hvad enten problemet er modtaget telefonisk eller via email, giver leverandøren hurtigt superbrugeren et svar. Svaret er hjælp til superbrugeren indtil problemet er løst, eller en besked om at det er en fejl i systemet.	<i>Leverandøren besvarer henvendelserne inden for ____ timer i perioden 8:00-18:00, alle hverdage. (Kunden forventer 3 timer).</i>	
4. I tilfælde af en fejl i systemet, vil leverandøren dels hjælpe superbrugeren med så vidt muligt at omgå problemet, dels rapportere fejlen til vedligeholdsorganisationen.		
5. Leverandøren udsender en medarbejder hvis det er nødvendigt for at løse problemet.		
6. Leverandøren udfører fjerndiagnose for at løse problemet.		
7. Leverandøren registrerer data således at der dels kan beregnes svartider, dels uddrages data til identifikation og forebyggelse af hyppige problemer.	Leverandøren fører en log over alle henvendelser fra superbrugere med angivelse af fejlårsag og tidspunkt for fejlens afhjælpning.	
8. Leverandøren overvåger driftssituationen for at forudse problemer med tilgængelighed, og tager skridt til at ændre den tekniske konfiguration så tilgængeligheden sikres.		

## L5. Vedligehold

Vedligehold omfatter både afhjælpning af fejl og forbedring af systemet, fx med nye funktioner. Alle de anførte tider skal gælde i 95% af tilfældene.

Krav til afhjælpning af fejl:	Eksempler på løsning:	Kode:
1. Leverandøren fører en log over såvel rapporterede fejl som ændringsønsker.		
2. For alle rapporterede fejl vurderer leverandøren hurtigt om fejlen er kritisk for kundens arbejdsopgaver, om den midlertidigt kan omgås, eller om den permanent kan omgås (afvises) .	<i>Leverandøren udfører vurderingen inden for ____ timer i perioden 8:00-18:00, alle hverdage. (Kunden forventer 3 timer).</i>	
3. Kritiske fejl afhjælpes hurtigt.	<i>Kritiske fejl afhjælpes inden for ____ timer. (Kunden forventer 24 timer).</i>	
4. Parterne mødes regelmæssigt for dels at kontrollere vurderingerne af fejlene, dels at afgøre hvad der skal rettes eller forbedres og hvad det skal koste.	<i>Parterne mødes ____ (Kunden forventer månedlige møder).</i>	

Krav til forbedring af systemet:	Eksempler på løsning:	Kode:
5. Leverandøren skal installere nye versioner og releases af det leverede software uden unødigt forsinkelse.	<i>Installationen sker inden for ____ dage efter at det er frigivet til brug i Danmark. (Kunden forventer 30 dage).</i>	
6. Inden for en periode af 3 år skal leverandøren tilbyde ændringer og udbygninger af software til en fast pris pr. function point.	<i>Prisen pr. function point er ____ Dkr.</i>	
7. Uenighed om beregningen af function points skal afgøres af . . .		