

## Projekt - Commissioning

## Ydelsesbeskrivelse

[Document type]

2016-01-19

ALECTIA A/S

Teknikerbyen 34  
2830 Virum  
Danmark

Tlf.: +45 88 19 10 00  
Fax: +45 88 19 10 01

CVR nr. 22 27 89 16

[www.alectia.com](http://www.alectia.com)  
[set@alectia.com](mailto:set@alectia.com)

Udarb.: SET

Kontrolleret:

Godkendt:

## Indholdsfortegnelse

1	Indledning .....	4
2	Projektet .....	4
2.1	Relation til andre projekter. ....	4
3	Habilitet .....	5
4	Omfang .....	5
5	Grundlag .....	5
6	Afvielser fra grundlaget .....	6
6.1	DS 3090:2014 .....	6
6.2	FRI ydelsesbeskrivelse for bygherrerådgivning 2013 pkt. 7.55 .....	6
6.3	specificering af de projekterendes rolle i commissioning processen .....	6
7	Ekstraarbejde .....	7
8	Tidsplan .....	7
9	Organisation .....	7
9.1	Commissioning Leder CxL.....	7
9.2	Commissioning specialist CxS .....	8
9.3	Commissioning Assistent CxQA .....	8
9.4	Projekterende ingeniør.....	8
9.5	Arkitekt.....	8
9.6	Byggeledelse .....	9
9.7	Bygherres driftorganisation.....	9
9.8	Bygherres styregruppe.....	9
9.9	Udførende .....	9
10	Processen .....	9
10.1	Processens dokumenter: .....	10
10.1.1	Udbudsmateriale .....	10
10.1.2	Commissioning log.....	10
10.1.3	Commissioning plan .....	10
10.1.4	Commissioning krav specifikation. ....	10
10.1.5	Projektbasis .....	10

10.1.6	Granskningsrapporter.....	10
10.1.7	Testparadigmer .....	10
10.1.8	Tværfaglige commisioning test .....	11
10.1.9	Undervisningsplan .....	11
10.1.10	Systemmanual .....	11
10.1.11	Commissioning rapport.....	11
10.2	Kvalitetssikring/granskning.....	11
10.2.1	Granskning ved faseskift .....	11
10.2.2	Konceptgranskning .....	12
10.3	Ændringshåndtering.....	12
10.4	Afvigelseshåndtering.....	12
10.5	Møder .....	12
10.5.1	Workshop .....	12
10.5.2	Granskningsmøder.....	12
10.5.3	Testplanlægningsmøder.....	13
10.5.4	Status møder .....	13
10.5.5	Bygherremøder .....	13
11	Bilagsoversigt.....	13

## 1 Indledning

Herværende dokument beskriver ALECTIA A/S ydelser i forbindelse med gennemførelsen af Commissioning jf. DS3090 af opgaven.

Denne ydelse skal sikre fuldt point opnåelse i forbindelse med DGNB certificering af bygningen.

Denne ydelsesbeskrivelse dækker over alle de ydelser der skal iværksættes i forbindelse med gennemførelse af commissioning ydelsen, uanset om det er ydelser der gennemføres i commissioning teamet, de projekterendes team (arkitekt og ingeniør) eller hos de udførende.

Forudsætningen for denne ydelse er at ALECTIA A/S varetager rollen som projekterende rådgiver og som commissioning rådgiver, men at det er to selvstændige organisationer der gennemfører processen.

## 2 Projektet

Opgaven vil bestå af XX.XXX m<sup>2</sup> kontor og XXXXm<sup>2</sup> kælder samt dertil p-kælder.

Byggeriet er tænkt som et ikon byggeri med vægt på fleksibilitet, bæredygtighed og medarbejderen i centrum.

Kontor arealet bliver fordelt over X etager, med forskellige funktionalitet og adgangsniveauer, og vil kunne betjene ca. XXXX medarbejdere og gæster. Der vil være indrettet ca. XXXX fast arbejdspladser samt et større antal flyverpladser og konference/møde faciliteter.

Som et ikon byggeri for en stor international virksomhed, skal en passende sikkerhedsstrategi være implementeret i projektet.

Byggeriet forventes ibrugtaget i xxxx.

### 2.1 Relation til andre projekter.

Følgende projekter har grænseflader til dette, men er ikke en del af dette projekt.

- A
- B
- C

### 3 Habilitet

Da commissioning rollen blandt andet består af en række granskningsaktiviteter af de projekterendes arbejde, kan der nærliggende stilles spørgsmål ved om denne granskning er uvildig. Det er givet, at commissioning organisationen, ved en tæt dialog, vil hjælpe de projekterende igennem granskningen. Denne tætte dialog er ikke en ulempe, da kvaliteten af disse granskninger derved stiger.

Uagtet hvordan man vil argumentere for fordele og ulemper ved, at have samme rådgivende firma til at løse begge opgaver, er det væsentligste argument for at commissioning organisationen kan være habil, at Commissioning organisationen har et sæt succesparametre og projektorganisationen et andet. Der vil ikke være person-sammenfald mellem commissioning teamet og de projekterende. Commissioning Loggen afspejler alle de udfordringer der opstår i gennem processen, og loggen er et væsentligt værktøj, også for de projekterende, som kan anvende den til at bringe problemstillinger til bygherres opmærksomhed, på en enkel måde. De projekterende har derfor en udtalt interesse i at anvende loggen og dermed til at tage del i commissioning processen.

### 4 Omfang

Omfanget af denne commissioning gælder alle de krav der er angivet i byggeprogrammet, og uddybet i vedlagte kravspecifikation (se bilag 1). Commissioning ydelsen er gjort gældende for følgende bygningsdele:

- Varme
- Ventilation
- Køling
- Bygningsautomation
- El.installationer
- Indeklima
- Reserveforsyninger
- Køkken
- Sikring
- Afløb i jord
- Svagstrøm
- klimaskærm

### 5 Grundlag

Grundlaget for denne ydelse er følgende dokumenter:

- DS 3090:2014
- FRI ydelsesbeskrivelse for bygherrerådgivning 2013 pkt. 7.55
- "specificering af de projekterendes rolle i commissioning processen.
- Værdibyg "commissioning processen" maj 2013
- Byggeprogram af den xxxx.xx.xx

## **6 Afvigelser fra grundlaget**

I det følgende oplyses de afvigelser, tilføjelser eller ændringer der gøres gældende i forbindelsen med løsning af denne opgave.

### **6.1 DS 3090:2014**

Tolkning af test paradigmer: et test paradigme er et generisk dokument der skal anvendes til udarbejdelsen af specifikke testplaner og procedure.

Tolkning af specifikke testplaner og procedure: Specifikke testplaner er færdigudviklede planer for hver enkelt test. Planerne indeholder en test procedure og et test-skema.

#### ***Afsnit 7. Dispositions- og projektforslagsfase:***

Den projekterende skal deltage i udarbejdelsen og validering af commissioning kravdokumentet (jf. specificering af de projekterendes rolle)

#### ***Afsnit 8. Hovedprojekt:***

CxS udvikler test paradigmer i forbindelse med Hovedprojektet, således at de kan udsendes som en del af udbudsmaterialet. Test paradigmerne har til formål, at entreprenørerne kan anvende dem til at videreudvikle egne testplaner og procedure. CxS udvikler i samarbejde med de projekterende tværfaglige testplaner og procedure, som udsendes som en del af udbudsmaterialet.

CxL udarbejder i samarbejde med driftsorganisationen krav til entreprenørenes deltagelse i undervisning.

#### ***Afsnit 9. Byggefase***

CxS gennemfører testplanlægning med entreprenørerne og byggeledelsen.

CxS gransker, kommenterer og godkender entreprenørens specifikke testplaner og procedure.

De projekterende skal sammen med byggelederen, CxL og driftsorganisationen planlægge undervisningsforløbet.

### **6.2 FRI ydelsesbeskrivelse for bygherrerådgivning 2013 pkt. 7.55**

CxL deltager byggeledelsens tidsplanlægning.

CxL deltager i planlægning af de projekterendes fagtilsyn.

### **6.3 specificering af de projekterendes rolle i commissioning processen**

#### ***Afsnit 9. Granskning***

De projekterende og CxL gennemfører granskninger af materialet i forbindelse med projektforslag og hovedprojekt. Granskningsresultaterne gennemgås på en workshop med de projekterende, CxL og Carlsbergs projekt og driftsorganisation.

## 7 Ekstraarbejde

Generelt er denne ydelsesbeskrivelse fuldt dækkende for alle CxL, CxS og CxQA commissioning aktiviteterne beskrevet i dette dokument. Proceskravene til de projekterende og udførende er håndteret i de respektive aftaler, som dog skal være i overensstemmelse med herværende dokument.

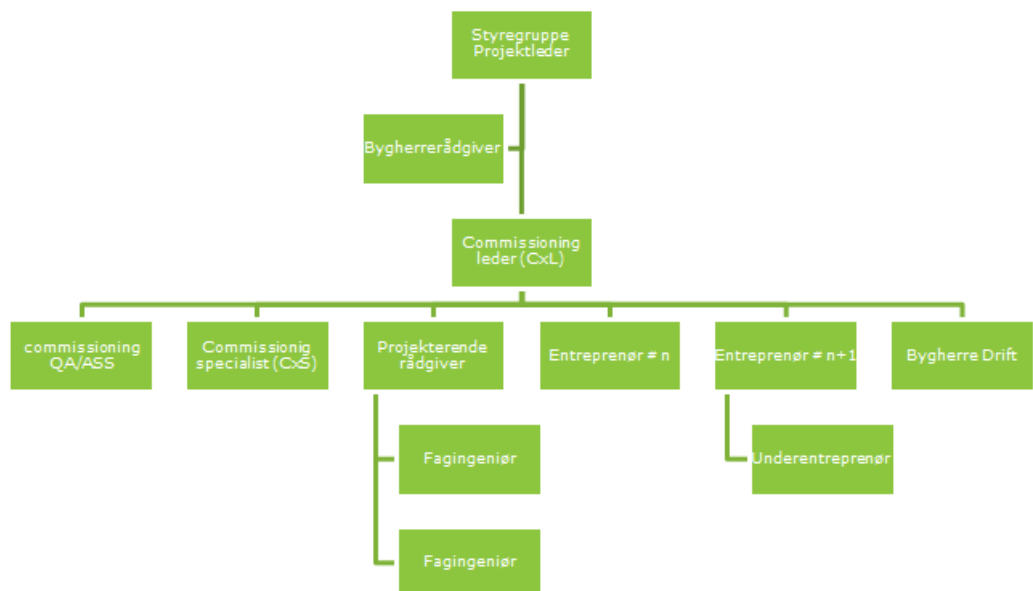
Prisen for Commissioning ydelsen kan reguleres ved, at bygherre ændre i omfanget eller ydelsesomfang. Yderligere kan prisen reguleres hvis der opstår situationer hvor aktørerne ikke kan eller vil leve op til præmisserne i denne beskrivelse eller i de respektive aftaler.

## 8 Tidsplan

Commissioning processen følger projektets hovedtidsplan. Der udarbejdes en detaljeret tidsplan for de enkelte commissioning aktiviteter inden opstart på hver ny fase.

## 9 Organisation

I det nedenstående er oplistet de forskellige roller der indgår i commissioning processen. På nuværende tidspunkt er to af rollerne besat (se bilag 3). CxL: Søren Tholstrup, CxQA: Jakob Dyrholt.



### 9.1 Commissioning Leder CxL

Commissioning lederen er udpejet af bygherre, og vil derfor referer direkte til styregruppen for "Projektet". CxL skal sikre at den samlede commissioning gennemføres iht. kravene i byggeprogrammet, herunder skal CxL sikre at de aktører der er udpejet til at bidrage til løsningen agerer iht. aftalerne, og alternativt stille forslag om ændringer i disse aftaler. Alle aktører i commissioning organisationen referer til CxL. CxL

er en gennemgående person i sagen, og kan ikke udskiftes uden samtykke fra Bygherre.

## **9.2 Commissioning specialist CxS**

Commissioning Specialisterne tilknyttes projektet efter behov og kan rekrutteres fra rådgiverens organisation, leverandører, entreprenører eller lignede. Fælles karaktertræk er at de udvælges efter princippet om "best man for the job". Specialisterne anvendes typisk til, at udfører granskninger af den projekterendes og den udførendes arbejde samt udarbejde testplaner og gennemfører test. Systemmanual og undervisningsplan er også en specialist ydelse. Det er Commissioning lederen der udvælger specialisterne. Omkostningerne til specialisterne afholdes under denne commissioning proces.

## **9.3 Commissioning Assistent CxQA**

Commissioning assistenten er Commissioning lederens forlængede arm. Den primære rolle er at sikre en systematisk og ensartet dokumentation gennem hele commissioning processen. Ligeledes vil CxQA holde fast i leverancerne fra alle de øvrige aktører. CxQA kan i enkelte tilfælde også agere som CxS. I tilfælde af sygdom eller ferie vil CxQA kunne agere som substitut for CxL.

## **9.4 Projekterende ingeniør**

De projekterende skal deltage i teamets generelle mødeaktivitet og ligeledes deltage i forbindelse med afholdelse af workshops, granskings- og planlægningsmøder i fornødent omfang (hvor fornødent omfang specificeres i dette dokument).

De projekterende skal bidrage til udarbejdelsen af testplaner, granskninger, tidsplanlægning og undervisningsplan. Endvidere skal den projekterende deltage i at kommenterer på krav specifikationen med hensyn til hvordan disse kan indfries og dokumenteres.

De projekterende er ansvarlige for at der udarbejdes et projektbasisdokument og en systemmanual jf. DS 3090.

Omkostningerne til deltagelse i commissioning processen afholdes under den projekterendes sag.

## **9.5 Arkitekt**

De projekterende skal deltage i teamets generelle mødeaktivitet og ligeledes deltage i forbindelse med afholdelse af workshops, granskings- og planlægningsmøder i fornødent omfang (hvor fornødent omfang specificeres i dette dokument).

De projekterende skal bidrage til udarbejdelsen af testplaner, granskninger, tidsplanlægning og undervisningsplan. Endvidere skal den projekterende deltage i at kommenterer på krav specifikationen med hensyn til hvordan disse kan indfries og dokumenteres.

De projekterende er ansvarlige for at der udarbejdes et projektbasisdokument og en systemmanual jf. DS 3090.



Omkostningerne til deltagelse i commissioning processen afholdes under den projekterendes sag.

### **9.6 Byggeledelse**

Byggeledelse skal indarbejde samtlige commissioning aktiviteter i den detaljerede tidsplan. Tidsplanen skal udvides med aktiviteter som de fremkommer igennem projektets faser.

Byggelederen skal således sikre sig, at indsamle den relevante viden fra Commissioning organisationen, de projekterende og de udførende.

### **9.7 Bygherres driftorganisation**

Bygherres driftorganisation deltager i commissioning processen ved, at bidrage til godkendelsen af commissioning krav, samt testplaner og procedure. Driften deltager i udvalgte test og skal være aktive deltagere i planlægning og deltagelse i undervisningsforløbet. Driftorganisationen kan efter ønske deltage i commissioning processen. Driftorganisationen skal tage stilling til hvilken eller hvilke personer der skal repræsenterer driften i commissioning organisationen.

### **9.8 Bygherres styregruppe.**

Bygherres styregruppe er øverste myndighed, og skal tage stilling til ændringer i omfang eller organisering af commissioning organisationen. Styregruppe holdes løbende orienteret om fremdrift og eventuelle forhindringer som kræver indgriben oppefra. Styregruppen sikrer ligeledes at bygherres driftorganisation er tilstrækkeligt repræsenteret.

### **9.9 Udførende**

De udførende deltager i teamet, og skal bidrage til udarbejdelsen af testplaner, tidsplaner og granskninger. Herudover skal de udførende bidrage til systemmanualen og til undervisningsplan. Omkostningerne til deltagelse i commissioning processen er beskrevet i udbudsmaterialet og er derfor inkluderet i entreprenørens arbejde.

## **10 Processen**

I det følgende gennemgås de enkelte delelementer i commissioning processen. Der henvises endvidere til procesdiagram bilag 2

Generelt eftervises hele byggeprogrammet ved granskning af projektforslag og hovedprojekt, og eftervises ved kontrol og test under udførelsen.

## **10.1 Processens dokumenter:**

### *10.1.1 Udbudsmateriale*

CxL indarbejder de kommercielle betingelser og afhængigheder i udbudsmaterialet, herunder hvilke bodsbelagte terminer der gøres gældende ifbm. Commissioning.

### *10.1.2 Commissioning log*

Loggen er et gennemgående dokument gennem hele projektets løbetid. Dokumentet indeholder alle hændelser der har relevans for commissioning forløbet. Alle hændelser skal kommenteres/besvares i loggen. Loggen holdes ajour af CxL, som også er ansvarlig for at indsamle og behandle alle observationer. De folk der skal give svar på observationer i loggen vil få direkte besked herom.

### *10.1.3 Commissioning plan*

Planen er en procesbeskrivelse som beskriver hele det planlagte commissioning forløb med beskrivelse af organisation, roller og ansvar for de enkelte deltagere, omfang af test og granskninger samt forventninger til de enkeltes bidrag til processen. Planen er en del af hovedprojektet og dermed af entreprenørens grundlag for pris-sættelse. Commissioningplanen udarbejdes og holds ajour af CxL

### *10.1.4 Commissioning krav specifikation.*

Alle commissioning krav er oplyst i byggeprogrammet, disse krav indføres i en krav specifikation. Kravspecifikationen er et gennemgående dokument, hvor hvert enkelt krav kan spores gennem hele projektet. Kravspecifikationen udarbejdes og holds ajour af CxL.

### *10.1.5 Projektbasis*

Projektbasis er et dokument der forbinder alle commissioning krav med en plan for hvordan de vil blive behandlet i rådgiverens projektering. Projektbasis dokumentet udarbejdes og holdes ajour af den projekterende.

### *10.1.6 Granskningsrapporter*

Ved hver granskning (udføres ifbm. Projektfaseskift) udarbejdes en granskningsrapport. Observationer i denne rapport skal besvares og begrundet tilvalg og fravalg skal dokumenteres og godkendes. Granskningen følger et forudbestemt omfang og metode. Granskningsrapporterne udarbejdes og holds ajour af CxL, resultaterne herfor overføres til commissioningloggen.

### *10.1.7 Testparadigmer*

Til brug for udbudsmaterialet udarbejdes test paradigmer som entreprenøren kan anvende som inspiration for hans egen eftervisning af commissioning kravene. De enkelte specifikke testplaner udarbejdes af de udførende og godkendes af CxS

#### *10.1.8 Tværfaglige commissioning test*

Der udarbejdes testplaner for de tværfaglige commissioning test. Disse test udarbejdes i samarbejde mellem de projekterende og CxS. CxS udarbejder planerne som en del af hovedprojektet.

#### *10.1.9 Undervisningsplan*

Al undervisning beskrevet i udbudsmaterialet samles sammen i en fælles plan hvor koordinering af de enkelte entreprenørers ydelse samles sammen med bygherres driftsorganisation. Planen udarbejdes af CxL med input fra de projekterende og de udførende. Omfanget fastlægges i hovedprojektet mellem de projekterende, driftsorganisationen og CxL som pennefører.

#### *10.1.10 Systemmanual*

Systemmanualen er en samling af alle de relevante dokumenter i commissioning processen. Systemmanualen skal sammenkæde commissioning processen med drift- og vedligehold materiale, og skal følge IKT aftalen. Manualen udarbejdes af de projekterende med CxL som pennefører.

#### *10.1.11 Commissioning rapport*

Commissioning forløbet afsluttes med en rapport der samler op på resultaterne ved alle test forløb, undervisning, granskninger mv. der har været i spil under commissioning processen. Rapporten udføres af CxL.

### **10.2 Kvalitetssikring/granskning**

De projekterendes kvalitetssikring af eget arbejde mellem faseskift anvendes og koordineres med commissioning processen. Det er specielt i forbindelse med granskning og validering af om alle commissioning krav overholdes mellem faseskift, at disse to processer integreres. Hele processen dokumenteres i granskningsnotater og logges i commissioning loggen.

#### *10.2.1 Granskning ved faseskift*

Når de projekterende udfører deres interne kvalitetssikring processer, vil commissioning specialisten deltage. Fordelen herved er, at de observationer der gøres under disse processer bliver indarbejdet direkte i de projekterendes materiale.

Det er commissioning specialisten der er ansvarlig for at indskrive observationerne i loggen samt i de specifikke granskningsskemaer. Når granskningsresultaterne foreligger indkalder CxL de projekterende og bygherres driftsorganisation til workshop hvor resultaterne gennemgås og passende korrektive handlinger aftales.

### 10.2.2 *Konceptgranskning*

Når de projekterende starter op på projektforslagsfasen, indkalder CxL de projekterende til konceptgranskingsmøder, hvor de konceptuelle tanker i byggeprogrammet granskes mod de projekterendes ideer.

Konceptgranskningen dokumenteres med en granskningsrapport.

### **10.3 Ændringshåndtering**

Når der tilgås ændringer til projektet vurderes disse mellem de projekterende og CxL. Herved undgås det at ændringer ikke bliver behandlet både i commissioning sporet og i projektsporet. Ændringer dokumenteres i loggen, og er der tale om store ændringer indarbejdes de i commissioning kravspecifikationen og projektbasis samt gennemgår granskningsprocessen.

### **10.4 Afvigelseshåndtering**

Hvis der under testudførelsen fremkommer testresultater der falder udenfor acceptkriterierne, skal årsagen analyseres og eventuelle fejl rettes før en retest kan finde sted. Kan årsagen placeres hos en enkelt part, gøres denne part ansvarlig for at afholde omkostningerne til en fornyet test. Alle afvigelser noteres i commissioning loggen.

### **10.5 Møder**

Deltagerene i commissioning teamet skal påregne, at deltage i en række møder løbende i projektets levetid.

#### *10.5.1 Workshop*

Der afholdes en opstartsworkshop mellem de projekterende, Bygherres driftsorganisation samt CxL og CxS for at sikre fælles forståelse af den kommende proces.

Tilsvarende afholdes der en opstartsworkshop mellem ovenstående og de udførende, når disse er udvalgt.

Der afholdes granskningsworkshops mellem de projekterende, Bygherres driftsorganisation, CxL og CxS

#### *10.5.2 Granskningsmøder*

Der afholdes granskningsmøder mellem de projekterende og CxS mellem hvert fase-skift.

Tilsvarende afholdes der granskningsmøder med de udførende når de er kommet i gang med deres detail løsning.

### 10.5.3 Testplanlægningsmøder

Der afholdes møder med de udførende, de projekterende og CxS hvor testplaner og procedure fastlægges. Ligeledes aftales de forventede udfaldskrav for hver enkelt test. Viser det sig under disse møder at commissioning kravene skal tilpasses eller rettes bringes dette op til styregruppen hvorefter det eventuelt implementeres og noteres i loggen.

### 10.5.4 Status møder

Løbeende igennem hele processen afholdes statusmøder. Mødefrekvensen er størst i starten og i slutningen, samt op til hvert faseskift af projektet. Formålet med disse møder er at hold planerne opdaterede, samt at foretage vidensdeling og reagerer på eventuelle observationer i projektet. Alle aktive aktører har mødepligt.

### 10.5.5 Bygherremøder

Disse møder er kortfattede status og fremdriftsmøder hvor bygherre holdes orienterede. Møderne bruges også til at få afklaret ændringer.

## 11 Bilagsoversigt

Nedenstående er gældende og vedlagte bilag til denne ydelsesbeskrivelse:

Bilags nr.	Titel	Beskrivelse	Antal sider
1	Commissioning krav specifikation	Opsamling af samtlige commissioning krav der skal eftervises og dokumenteres i forbindelse med gennemførelse af commissioning processen.	
2	Procesdiagram	Skema der beskriver alle commissioning aktiviteterne i det samlede projektforsløb.	1 A3
3	CV'er	CV på nøglemedarbejdere tilknyttet Commissioning organisationen.	
4			