

concept

MAATLAT VOOR **COMMISSIONING FUNCTIONARISSEN**



- ✓ **COMMISSIONING MANAGER**
- ✓ **COMMISSIONING SPECIALIST**

sertum

DBCA
Dutch Building Commissioning Association

INHOUDSOPGAVE	BLZ.
1. INLEIDING TOT COMMISSIONING (CX)	3
2. KERNTAKEN COMMISSIONINGFUNCTIONARISSEN	5
2.1 Cx-Manager	5
2.2 Cx-Specialist	5
3. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGEBIED	5
4. VERWIJZINGEN	5
5. Competenties	6
5.1 Cx-Manager	6
5.2 Cx-Specialist	6
6. Attitude	7
7. Autonomie	7
8. Vooropleiding, vakkennis en ervaring	7
Tabel M. Kennis en vaardigheden cx-manager	8
Tabel S. Kennis en vaardigheden cx-specialist	12
Tabel voorbeeldtaken Cx-manager en -specialist	14

1. INLEIDING TOT COMMISSIONING (CX)

Commissioning, kortweg Cx, vindt steeds meer zijn weg in de wereld van de realisatie en behoud van gebouwen en installaties. Dit is in tegenstelling tot het buitenland, waar commissioning al veel meer is ingebed in het totale bouwproces. Geen gebouw of installatie wordt daar meer opgeleverd zonder dat hier enige vorm van commissioning aan vooraf is gegaan.

Definitie

Commissioning is een kwaliteitsborgingsproces wat tot doel heeft om gedefinieerde doelstellingen en criteria van het prestatieniveau van gebouwen, systemen en installaties te verifiëren en documenteren.

Worden de uitgangspunten behaald die zijn gedefinieerd in een Programma van Eisen? Functioneren de installaties zoals ontworpen en heeft de opdrachtgever gekregen wat hij heeft gevraagd? De uitgangspunten die bij commissioning worden geverifieerd en gevalideerd zijn onder andere het thermisch comfort, de binnenluchtkwaliteit, de energieprestatie en het beheer en onderhoud.

Daarnaast zorgt commissioning voor een goede documentatie van de installaties en hun werking en een biedt het een opzet voor training van gebruiker, beheerder en onderhoudspartijen. Commissioning is zowel toepasbaar in nieuw- als bestaande bouw. Verder is commissioning onderdeel van de gebouwlabels voor BREEAM en LEED.

Nieuwbouw

Commissioning bij nieuwbouw toets het behalen van de ontwerputgangspunten zowel bouwkundig als installatietechnisch. Bij de oplevering van gebouw en installatie zullen door het uitvoeren van het commissioningproces de overgebleven “restpunten” geminimaliseerd zijn en worden comfortklachten tijdens ingebruikname en tegenvallende energieprestaties voorkomen.

Bestaande bouw

Commissioning (Re-commissioning) in bestaande bouw controleert in eerste instantie of de bestaande installatie de prestaties kan leveren passend bij de huidige situatie en eisen van de gebruiker van het gebouw. De oorspronkelijke ontwerputgangspunten zijn nu niet meer relevant. Bij de realisatie van de benodigde aanpassingen zorgt commissioning van toetsing op het behalen van de nieuwe prestatie-eisen. Het commissioningproces volgt hier grotendeels die voor nieuwbouw.

Verificatie en validatie

Verificatie

Onder andere de commissioning specialist verifieert individuele componenten en/of onderdelen binnen het realisatieproces van het gebouw. Een voorbeeld hiervan is een fabrieks afnametest (FAT-test) in de fabriek van een te installeren koelmachine. Een ander voorbeeld is het inregelrapport van de ventilatievoorziening.

Validatie

De commissioningmanager valideert het geïnstalleerde systeem binnen het operationele gebouw. Denk hierbij aan de verplichte seizoensgebonden test waarbij de energieprestatie van het gebouw wordt getest in het kader van het verkrijgen van het BREEAM-label. De commissioningmanager accordeert de uitkomsten van deze test en verzorgt het uiteindelijke commissioningrapport.

BREEAM

BREEAM is een duurzaamheidslabel uitgegeven door DGBC, De Dutch Green Building Council. Onderdeel voor het verkrijgen van het label is het uitvoeren van commissioning tijdens de realisatie. Hiermee wordt onder andere een garantie verkregen op de energieprestaties van het gebouw.

Nieuwbouw

Bij nieuwbouw wordt getoetst of de ontwerpuitgangspunten zowel bouwkundig als installatietechnisch voldoende worden geborgd. Bij de oplevering van gebouw en installatie zullen door het uitvoeren van het commissioningproces de overgebleven “restpunten” geminimaliseerd zijn en worden comfortklachten tijdens ingebruikname en tegenvallende energieprestaties voorkomen.

Bestaande bouw

Bij bestaande bouw wordt als eerste nagegaan of de bestaande installatie de prestatie kan leveren die past bij de huidige prestatie-eisen van de gebruiker van het gebouw. Het is niet meer relevant of de installatie werkt volgens de ontwerpuitgangspunten van destijds. Zo nodig aanpassingen doorvoeren en toetsen of aan de gewenste specificaties wordt voldaan. Verder volgt het commissioningproces grotendeels die voor nieuwbouw.

2. KERNTAKEN COMMISSIONINGFUNCTIONARISSEN

Per rol in het Cx-proces bepalen we - op basis van de kerntaken die hij of zij moet kunnen uitvoeren - de sleutelcompetenties voor de richtlijn.

2.1 Cx-Manager

- M.1. Adviseren;
- M.2. Organiseren van de validatie;
- M.3. Regie voeren;
- M.4. Valideren;
- M.5. Rapporteren;
- M.6. Bewaken van budget;
- M.7. Communiceren.

2.2 Cx-Specialist

- S.1. Uitvoeren;
- S.2. Organiseren van de verificatie;
- S.3. Inspecteren en beoordelen;
- S.4. Rapporteren;
- S.5. Communiceren.

3. ONDERWERP EN TOEPASSINGSGBIED

Deze Maatlat bevat een richtlijn met competentieprofielen voor functionarissen, werkzaam op het gebied van het kwaliteitsborging van gebouwprestaties in de gebouwde omgeving, ook wel commissioning genoemd. Bij de gebouwde omgeving spreken we van gebouwen, installaties, terreinen en inrichtingen.

Commissioning (Cx) is een systematische werkwijze om de prestatie van het gebouw en de installaties te borgen en te verbeteren (verifiëren en valideren), waarmee continu wordt bewaakt of voldaan wordt aan de gedefinieerde doelstellingen en criteria in de uitgangsdokumentatie van de opdrachtgever, t.a.v. thermisch comfort, indoor-luchtkwaliteit, energie-efficiency en beheer en onderhoud. Ook worden faalkosten voorkomen.

Deze Maatlat beschrijft de competenties van twee Cx-functionarissen werkzaam binnen het Cx-proces te weten, de **commissioningmanager** en de **commissioning specialist**.

De competenties zijn opgesteld op basis van de kerntaken van de Cx-functionarissen. Deze richtlijn stelt geen kwalificatie-criteria voor de beoordeling van de Cx-functionarissen.

4. VERWIJZINGEN

De volgende documenten waarnaar wordt verwezen zijn onmisbaar voor de toepassing van deze richtlijn. Bij gedateerde verwijzingen is alleen de aangehaalde versie van toepassing. Bij ongedateerde verwijzingen is de laatste versie van het document waarnaar is verwezen van toepassing (met inbegrip van wijzigings- en correctiebladen):

- Beoordelingsrichtlijn 2020 V1.0 BREEAM-NL Nieuwbouw Keurmerk voor duurzame vastgoedobjecten
- ISSO-publicatie 107 Opleverprocedure klimaatinstallaties en de overdracht naar beheer
- ASHRAE Guideline 0-2019, The Cx-Process
- BSRIA's Cx-guides

5. Competenties

Op basis van de kerntaken zijn de volgende competenties vastgesteld van de Cx-functionarissen. Deze competenties zijn niet geordend in een volgorde gebaseerd op prioriteit of hiërarchie.

5.1 Cx-Manager

De functionaris Cx-Manager, die in dit register is ingeschreven beschikt over de kennis en vaardigheden om het juiste Cx-proces en -methodiek te selecteren en de bijbehorende Cx-activiteiten te organiseren in relatie tot de voorliggende situatie (bijv. nieuwbouw – bestaande bouw – BREEAM – LEED – etc.) en de betreffende technische installaties in de gebouwde omgeving. Hij/zij is tevens het aanspreekpunt voor de opdrachtgever en kan de gemaakte keuzes voor het uit te voeren Cx-proces en uit te voeren Cx-activiteiten beargumenteren en adviseren.

De Cx-Manager is verantwoordelijk voor het Cx-plan en de -rapportage (validatie). Hij/zij stuurt het Cx-team aan bij de uitvoering van de Cx-activiteiten. De Cx-manager accordeert de rapportages en verslagen van uitgevoerde Cx-activiteiten.

Competenties

- M.1. De noodzaak en keuze van het juiste type Cx-proces en -activiteiten voor een bepaalde situatie te beargumenteren en te adviseren.
- M.2. Een Cx-plan voor zowel de ontwerp- als de uitvoeringsfase kunnen opstellen en deze uitvoeren (organiseren).
- M.3. Leiding geven aan het Cx-team en de verschillende rollen binnen het Cx-proces kunnen benoemen.
- M.4. Het kunnen definiëren welke functionaliteit aanwezig moet zijn en welke prestatie aangetoond moet worden van de technische installaties binnen het te realiseren gebouw.
- M.5. Evalueren en rapporteren van de Cx-activiteiten middels een op te stellen Cx-rapport.
- M.6. Het kunnen budgetteren en aanbesteden van het te organiseren Cx-proces.
- M.7. Een communicatiestructuur kunnen organiseren met alle belanghebbenden zoals Opdrachtgever, adviseur, installateur, Cx-team en leveranciers.

5.2 Cx-Specialist

De functionaris Cx-Specialist, is in staat om de in het Cx-plan genoemde Cx-activiteiten te organiseren en/of uit te voeren ten behoeve van de kwaliteitsborging van betreffende technische installaties in de Gebouwde Omgeving in verschillende fasen van het bouwproces (verifiëren). Deze functionaris voert zelfstandig Cx-activiteiten uit en/of stuurt derden aan bij de uitvoering van de Cx-activiteiten. De Cx-specialist controleert en accordeert de rapportages en verslagen van de uitgevoerde Cx-activiteiten. De functionaris kan een Cx-rapportage op stellen.

Competenties

- S.1. In staat zijn de noodzaak en keuze van het juiste type Cx-proces en -activiteiten voor een bepaalde situatie uit te leggen.
- S.2. Op basis van aangeleverde Cx-plan de benodigde Cx-activiteiten organiseren.
- S.3. De benodigde/vereiste testen en inspecties (laten) uitvoeren.
- S.4. Het vastleggen en rapporteren van de benodigde bewijslast van een Cx-activiteit.
- S.5. Kan communiceren met alle belanghebbenden zoals opdrachtgever, adviseur, installateur, Cx-team en leveranciers.

6. Attitude

Van de Cx-functionarissen die in deze richtlijn beschreven zijn, mag de volgende attitude worden verwacht:

- Gaat adequaat om met signalen, legt afspraken vast, werkt en controleert nauwgezet.
- Is gericht op het maken van afgewogen beslissingen.
- Handelt met inzicht en tact naar stakeholders en is zich ervan bewust dat er een spanningsveld kan bestaan tussen de belangen van de verschillende partijen.
- Gaat zorgvuldig om met verkregen informatie, behandelt deze vertrouwelijk en respecteert de privacyregels.
- Motiveert collega's en overige betrokkenen in de werkomgeving en is een teamspeler.
- Geeft blijk van lerend vermogen, houdt ten behoeve van de taak vakkennis, ontwikkelingen en innovaties op het vakgebied bij.

7. Autonomie

Van de Cx-functionarissen die in deze richtlijn zijn beschreven mag de autonomie worden verwacht om de verantwoordelijkheid te dragen voor de toegewezen taak, hetgeen betekent dat de Cx-functionaris:

- Een toegewezen taak inhoudelijk kan beoordelen, kan relateren aan de vraagstelling en bepalen onder welke randvoorwaarden de taak kan worden uitgevoerd.
- Kan bepalen welke informatie nodig is om de taak met succes uit te voeren.
- Kan bepalen welk mandaat binnen de toegewezen taak nodig is om deze correct te volbrengen.
- Kan op grond van het toegewezen mandaat, de aangeleverde informatie, de invulling van randvoorwaarden en het eigen kennisniveau beslissen of de toegewezen taak naar behoren kan worden vervuld.
- Moet handelen op het moment dat veiligheid en/of gezondheid in het geding zijn.

8. Vooropleiding, vakkennis en ervaring

De Cx-functionaris dient ervaring te hebben in het begeleiden van het Cx-proces. Niet getoetst wordt het zelfstandig in de praktijk toepassen van specifieke Cx-activiteiten zoals inspecties of testen, als Cx-manager of-specialist. Daarvoor is het een voorwaarde dat de kandidaat voldoende vaktechnische kennis en ervaring heeft in de betreffende technische disciplines in de gebouwde omgeving.

Onder vakinhoudelijke, technische vooropleiding wordt verstaan een voor de functie relevante technische vooropleiding in het vakgebied bouwkunde, civiele techniek, werktuigbouwkunde, elektrotechniek en/of technische bedrijfskunde.

NB. De hieronder beschreven vooropleidingen zijn niet uitputtend beschreven, deze zijn bedoeld om richting te geven.

6.1. Commissioning manager

Een relevante technische vooropleiding, zoals bedoeld volgens het Nederlandse kwalificatieraamwerk op het niveau van NLQF-6 aangevuld met minimaal 2 jaar werkervaring.

of

Een relevante technische vooropleiding, zoals bedoeld volgens het Nederlandse kwalificatieraamwerk op het niveau van NLQF-5 aangevuld met minimaal 3 jaar werkervaring.

of

Een relevante technische vooropleiding, zoals bedoeld volgens het Nederlandse kwalificatieraamwerk op het niveau van NLQF-4 aangevuld met minimaal 5 jaar werkervaring.

6.2. Commissioning specialist

Een relevante technische vooropleiding, zoals bedoeld volgens het Nederlandse kwalificatieraamwerk op het niveau van NLQF-6 aangevuld met minimaal 2 jaar werkervaring.

of

Een relevante technische vooropleiding, zoals bedoeld volgens het Nederlandse kwalificatieraamwerk op het niveau van NLQF-5 aangevuld met minimaal 2 jaar werkervaring.

of

Een relevante technische vooropleiding, zoals bedoeld volgens het Nederlandse kwalificatieraamwerk op het niveau van NLQF-4 aangevuld met minimaal 3 jaar werkervaring.

Kennis en vaardigheden behorende bij de competenties van de cx-manager

M.1. De noodzaak en keuze van het juiste type Cx-proces en -activiteiten voor een bepaalde situatie te beargumenteren en te adviseren.	
Kennis	Vaardigheden
<p>Kennis hebben van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - eisen t.a.v. prestatieborging bij verschillende duurzaamheidslabels; - verschillende contractvormen; - gebouw en technische installaties (basiskennis); - het realisatieproces bij zowel nieuw- als bestaande bouw. - Onderhoud en beheer van gebouwen 	<p>In staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het doel van Cx en de beschikbare Cx-methodieken te beargumenteren en over te adviseren; - verschillende contractvormen (DBFMO), UAV, UAV-GC, bouwteam etc. herkennen en de invloed op het Cx-proces benoemen en bewaken; - verschillende Cx-methodieken toe te passen op de certificeringstrajecten zoals BREEAM, LEED, WELL ed. en de benodigde processen en planning hiervoor op te stellen en te beoordelen; - taken en verantwoordelijkheden van de verschillende rollen (functies), zowel intern als extern, m.b.t. Cx-activiteiten duiden en bewaken; - risico's in te schatten en belangen af te wegen (risicodossier) en m.b.t. Cx-activiteiten op te stellen, te beoordelen en te becommentariëren; - kan mondeling een Cx traject adviseren en/of een Cx-plan, Cx-rapportage en/of offerte beargumenteren, verdedigen en prioritering aangeven en evalueren en de juiste processtappen aan te geven om tot een acceptabel niveau te komen.

M.2. Een Cx-plan voor zowel de ontwerp- als de uitvoeringsfase kunnen opstellen en uitvoeren (organiseren).	
Kennis	Vaardigheden
Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - uit te voeren testen (FAT, SAT, TOAT, etc.); - gebouw en technische installaties (basiskennis); - kennis hebben van hulpmiddelen als Relatics, Field, BIM etc. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - zelfstandig een Cx-plan opstellen en/of te beoordelen, te bewaken en kritisch door te lichten, in zowel de ontwerp- als de realisatie-, verificatie- en validatiefase aan de hand van uitgangspunten, programma van eisen, geldende wet- en regelgeving en actuele praktijkrichtlijnen; - de benodigde/vereiste Cx-activiteiten te definiëren en te bewaken, te verdedigen, te evalueren en te toetsen en daar waar nodig bij te sturen; - het Cx-plan te verduidelijken, vorm te geven, bij te stellen, te adviseren, te toetsen, kritisch door te lichten en in uitvoering te laten brengen vanaf het ontwerp naar realisatie, verifiëren en valideren en evalueren en rapporteren; - de benodigde bewijslast op hoofdlijnen en inhoud te kwalificeren, te bewaken, te monitoren en bevindingen te rapporteren; - een Cx-proces te organiseren met benodigde overeengekomen inhoudelijke KPI's (kritische prestatie indicatoren); - in de uitvoering onderscheid te maken in hoofd- en bijzaken i.r.t. de uitgangspunten en het doel van de Cx-activiteiten; - commissioningswerkzaamheden integreren in de bouwplanning en tijdens de bouwwerkzaamheden.

M.3. De verschillende rollen binnen het Cx-proces kunnen aanstellen.	
Kennis	Vaardigheden
Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - verschillende rollen binnen het Cx-team en het bouwproces; - Aansturen van teamleden en derden. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - leiding te geven aan het commissioningsteam i.s.m. de bouwende partijen om de MC, functionaliteit en bijbehorende prestaties tot uitvoering te laten brengen en deze te beoordelen, te toetsen en te rapporteren; - het Cx-overleg te organiseren.

M.4. Het kunnen definiëren welke functionaliteit aanwezig moet zijn en welke prestatie aangetoond moet worden van de technische installaties binnen het te realiseren gebouw.	
Kennis	Vaardigheden
Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - verschillende testonderdelen in een Cx-proces zoals (FAT, SAT, TOAT, etc.); - gebouw en technische installaties (basiskennis); - geldende wet- en regelgeving en richtlijnen. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - risico's in te schatten en belangen af te wegen (risicodossier); - inhoudsopgaven gebruikshandleidingen kunnen of laten op te stellen/ te beoordelen; - seizoensgebonden testen te kunnen of te laten uitvoeren; - ontwerpen te kunnen beoordelen of te laten beoordelen; - de EPC/BENG te kunnen toetsen in de praktijk; - een probleemlogboek te kunnen of te laten opstellen/beoordelen; - een wijzigingslijst te kunnen of te laten opstellen/beoordelen; - FAT, SAT/SAT1,2,3 protocollen te kunnen of te laten opstellen/beoordelen; - ISAT/SIT en TOAT protocollen te kunnen of te laten opstellen/beoordelen.
M.5. Evalueren en rapporteren van de Cx-activiteiten middels een op te stellen Cx-rapport.	
Kennis	Vaardigheden
Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - uit te voeren testen (FAT, SAT, TOAT, etc.); - gebouw en technische installaties (basiskennis); - geldende wet- en regelgeving en richtlijnen; - rapportage technieken. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - bewijslast te kunnen documenteren/beoordelen, te becommentariëren en valideren; - testen te kunnen auditen en beoordelen; - de Cx-rapportage op te stellen, te verduidelijken, te verdedigen en vorm te geven; - de samenhang van de verschillende onderdelen (Bouw-, E-, W-, T-, BF etc) te ordenen en prioritering aan te brengen om een oordeel te geven; - 'minder volmaaktheden' op te sporen door de aangeleverde bewijslast kritisch door te lichten, te ordenen en een voortgangsrapportages op te stellen met als doel een samenvatting te geven van de stand van het commissioningsproces en daar waar nodig de bouwende partijen aan te sturen om tot een acceptabel (overeengekomen contractueel) niveau te komen; - het proces van voortgangscontrole in te richten, toe te lichten en te organiseren; - de voorgeschreven/aangeleverde bewijslast kritisch door te lichten, fouten op te sporen, te controleren en te becommentariëren; - de opgestelde eindrapportage te verduidelijken en te verdedigen voor de Softlanding: overdracht realisatie naar beheer; - het risicodossier tijdens de verschillende realisatiefasen kritisch door te lichten, te bewaken, te evalueren en eventueel bij te stellen om tot een juiste afweging te komen om het proces met de benodigde inhoud op het gewenste niveau te houden of te brengen.

M.6. Het kunnen budgetteren en aanbesteden van het te organiseren Cx-proces.	
Kennis	Vaardigheden
Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - verschillende testonderdelen in een Cx-proces zoals (FAT, SAT, TOAT, etc.); - gebouw en technische installaties (basiskennis); - verschillende contractvormen; - begroten en budgetteren. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - een urenraming op te stellen, te beoordelen, te toetsen, te becommentariëren en te verdedigen voor Cx-proces in verschillende bouwfases (intern en extern); - een offerte op te stellen voor commissioning activiteiten voor verschillende installatiesoorten en gebouwtypen; - het doel van Cx en de beschikbare Cx-methodieken te beargumenteren; - verschillende contractvormen (DBFMO), UAV, UAV-GC, bouwteam etc. herkennen en de invloed op het Cx-proces beargumenteren; - het budget te bewaken gedurende het Cx-proces.
M.7. Een communicatiestructuur kunnen organiseren met alle belanghebbenden zoals Opdrachtgever, adviseur, installateur, Cx-team en leveranciers.	
Kennis	Vaardigheden
Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende rollen binnen het Cx-proces; - Communicatietechnieken. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - leiding te geven aan het commissioningsteam; - het Cx-overleg te organiseren; - het cx-traject mondeling toe te lichten aan de verschillende stakeholders in het Cx-proces.

Kennis en vaardigheden behorende bij de competenties van de Cx-specialist

S.1. In staat zijn de noodzaak en keuze van het juiste type Cx-proces en -activiteiten voor een bepaalde situatie uit te leggen..	
Kennis	Vaardigheden
<p>Inzicht hebben in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - eisen t.a.v. prestatieborging bij verschillende duurzaamheidslabels; - verschillende contractvormen. <p>Kennis hebben van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gebouw en technische installaties (basiskennis); - het realisatieproces bij zowel nieuw- als bestaande bouw. 	<p>In staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de noodzaak en nut van commissioning in verschillende situaties te beargumenteren (hoe en waarom) en in eigen woorden te vertellen; - verschillende Cx-methodieken praktisch toe te passen voor verschillende technische installatietypen; - verschillende Cx-methodieken toe te passen op certificeringstrajecten zoals BREEAM, LEED, WELL e.d.; - van beschikbare duurzaamheids-certificeringstrajecten de noodzaak in eigen woorden uit te leggen; - kan de rollen van functionarissen binnen het Cx-proces benoemen.

S.2. Op basis van aangeleverde Cx-plan de benodigde Cx-activiteiten organiseren.	
Kennis	Vaardigheden
<p>Inzicht hebben in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - eisen t.a.v. prestatieborging bij verschillende duurzaamheidslabels; - verschillende contractvormen. <p>Kennis hebben van:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gebouw en technische installaties (basiskennis); - het realisatieproces bij zowel nieuw- als bestaande bouw; - testen. 	<p>In staat om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een Cx-plan te analyseren voor zowel de ontwerp- als de uitvoeringsfase; - de benodigde/vereiste Cx-activiteiten te selecteren voor verschillende technische disciplines en realisatiefasen; - de benodigde/vereiste Cx-activiteiten te selecteren voor verschillende certificeringstrajecten (BREEAM, LEED, WELL, etc.); - het Cx-plan te verduidelijken; - te definiëren welke functionaliteit aanwezig moet zijn en welke prestatie aangetoond moet worden verschillende technische disciplines en realisatiefasen; - kan de benodigde bewijslast op inhoud kwalificeren; - collega's of derden kunnen aansturen; - Cx werkzaamheden in te kunnen plannen.

S.3. De benodigde/vereiste testen en inspecties (laten) uitvoeren.

Kennis	Vaardigheden
Inzicht hebben in: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - eisen t.a.v. prestatieborging bij verschillende duurzaamheidslabels; - verschillende contractvormen. Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - gebouw en technische installaties (basiskennis); - het realisatieproces bij zowel nieuw- als bestaande bouw; - testenbouw. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - inhoudsopgaven gebruikshandleidingen kunnen of laten op te stellen / te beoordelen; - seizoensgebonden testen te kunnen of te laten uitvoeren / te beoordelen; - ontwerpen te kunnen of laten beoordelen; - de EPC/BENG te kunnen of te laten toetsen in de praktijk; - een probleemlogboek te kunnen of te laten opstellen / beoordelen; - een wijzigingslijst te kunnen of te laten opstellen / beoordelen; - FAT, SAT/SAT1,2,3 protocollen te kunnen of te laten uitvoeren / beoordelen; - ISAT/SIT en TOAT protocollen te kunnen of te laten uitvoeren / beoordelen.

S.4. Het vastleggen en rapporteren van de benodigde bewijslast van een Cx-activiteit.

Kennis	Vaardigheden
Inzicht hebben in: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - eisen t.a.v. prestatieborging bij verschillende duurzaamheidslabels; - verschillende contractvormen. Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - gebouw en technische installaties (basiskennis); - het realisatieproces bij zowel nieuw- als bestaande bouw; - testen. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - bewijslast te kunnen documenteren; - testen te kunnen auditeren en documenteren; - onderdelen van de Cx-rapportage op te stellen, te verduidelijken en vorm te geven; - voortgangsrapportages op te stellen, te beoordelen en te becommentariëren; - het proces van voortgangscontrole toe te lichten; - de voorgeschreven/aangeleverde bewijslast kritisch door te lichten, fouten op te sporen, te controleren en te becommentariëren.

S.5. Kan communiceren met alle belanghebbenden zoals opdrachtgever, adviseur, installateur, Cx-team en leveranciers.

Kennis	Vaardigheden
Inzicht hebben in: <ul style="list-style-type: none"> - typen en specifieke opbouw van Cx-trajecten; - verschillende Cx-methodieken; - eisen t.a.v. prestatieborging bij verschillende duurzaamheidslabels; - verschillende contractvormen. Kennis hebben van: <ul style="list-style-type: none"> - gebouw en technische installaties (basiskennis); - het realisatieproces bij zowel nieuw- als bestaande bouw; - testen. 	In staat om: <ul style="list-style-type: none"> - te werken binnen een commissioningsteam; - te participeren in het Cx-overleg; - het cx-traject mondeling toe te lichten aan de verschillende stakeholders in het Cx-proces.

Commissioningmanager

Voorbeeldtaken

1. Adviseren van de opdrachtgever t.a.v. uit te voeren commissioning.
2. Het opstellen van een commissioningplan.
3. Commissioningswerkzaamheden integreren in de bouwplanning en tijdens de bouwwerkzaamheden.
4. Review van het ontwerp en het aanbrengen van wijzigingen met het oog op commissioning.
5. Management van commissioning, testen overdragen van het gebouw en nazorg.
6. Organiseren/Voorzitten/verslaglegging van het commissioning voortgangsoverleg.
7. Opstellen van de commissioningrapportage.
8.

Commissioningspecialist

Voorbeeldtaken

1. Controleren of de systemen op de juiste manier zijn ingesteld en functioneren, hieronder vallen:
 - Inbedrijfstelling van lucht- en watersystemen.
 - Inbedrijfstelling van lichtsystemen zijn uitgevoerd wanneer alle bedienings-apparatuur geïnstalleerd, aangesloten en functioneel zijn.
 - De inbedrijfstelrapportage aanwezig is en voorzien is van de resultaten van de lucht- en waterstroom, de resultaten van fysieke metingen van ruim-tetemperaturen, buitentemperatuur en andere belangrijke parameters, al naar gelang van toepassing.
 - De GBS- of bedieningselementeninstallatie vóór het uitvoeren van de seizoensgebonden test in auto-modus werkt met acceptabele interne klimaatomstandigheden conform de eisen.
 - De gebruikersinterface van de regelsystemen voor oplevering volledig geïnstalleerd en functioneel is; dus inclusief alle GBS schema's en grafische afbeeldingen en dashboard instellingen.
 - De gebruikers van de regelsystemen volledig zijn opgeleid in de werking van alle systemen.

DBCA
Dutch Building Commissioning Association

www.dbca.nl

sertum

www.sertum.nl