

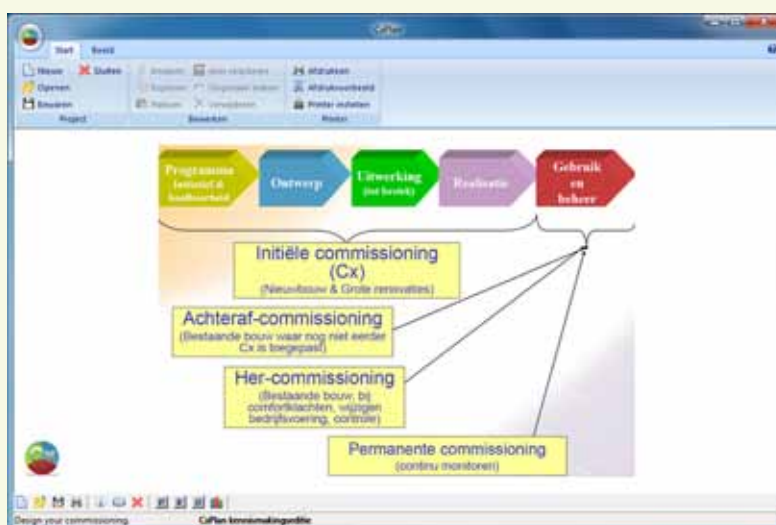
# Ontwerpsoftware voor commissioningrapportages

Commissioning is een voortschrijdend verificatieproces. Doel is om gebouw en installaties te realiseren in overeenstemming met het Programma van Eisen en de gebruikerswensen. Commissioning van een installatie is mogelijk tijdens realisatie, conditiemeting en onderhoud. Door de commissioner uit te voeren taken kunnen worden bepaald op basis van het *SMCxP* (Standaard Model Commissioning Plan) en de vijf fases van commissioning (voorontwerp, ontwerp, uitwerking, realisatie en beheer). Dit resulteert in een aantal documenten per fase. De belangrijkste periodieke documenten zijn: het plan, de planning en de voortgangsrapportage van commissioning. De ontwerpsoftware CxPlan maakt deze rapportages mogelijk.

R. (Ronald) Houtsma

## HET PROCES

Het commissioningproces maakt onderscheid in de volgende typen commissioning: initiële commissioning, achteraf commissioning, her-commissioning en permanente commissioning (figuur 1). Initiële commissioning wordt toegepast bij een nieuw gebouw of een nieuwe installatie. Achteraf commissioning vindt plaats bij een gebouw waar voorheen geen commissioning is uitgevoerd. Her-commissioning wordt toegepast om de status van de oorspronkelijke commissioning in een gebouw te inspecteren. Permanente commissioning speelt zich af tijdens beheer van en onderhoud aan het gebouw. Het project bepaalt dus het type commissioning. Het commissioningproces is niet leidend in een project, maar kan wel sturend zijn. De commissioner neemt beperkt deel aan het projectteam, dat voornamelijk bestaat uit uitvoerende partijen. Commissioner en projectteam bespreken samen het commissioningplan. Het doel hiervan is om de taken van de projectdeelnemers per fase te definiëren. Als de taken van



-Figuur 1- De typen commissioning

een fase zijn uitgevoerd, zal de commissioner deze verifiëren. Hij bepaalt vervolgens of een fase is voltooid. Het voordeel van commissieoning is dat er structureel kwaliteitscontroles plaatsvinden, waarbij de ontwerpuitgangspunten worden geverifieerd.

## HET PLAN

Als de oriënterende gesprekken hebben plaatsgevonden, volgt het maken van een commissieoningplan. Dit is een 'toezichtkeuringsplan' en beschrijft een werkwijze waarop de commissieoning van het project zal worden uitgevoerd. Het doel van het plan is het waarborgen van het vooraf gestelde kwaliteitniveau met behulp van criteria. Het Programma van Eisen bepaalt het kwaliteitniveau. De criteria kunnen worden opgesteld op basis van het SMCxP. In de ontwerpsoftware CxPlan is het SMCxP verwerkt in de vorm van toetsregels. Deze zijn ondergebracht in de fases van het project. In de software kunnen tevens toetsregels voor bouwkundige en installatietechnische disciplines worden opgenomen.

## DE PLANNING

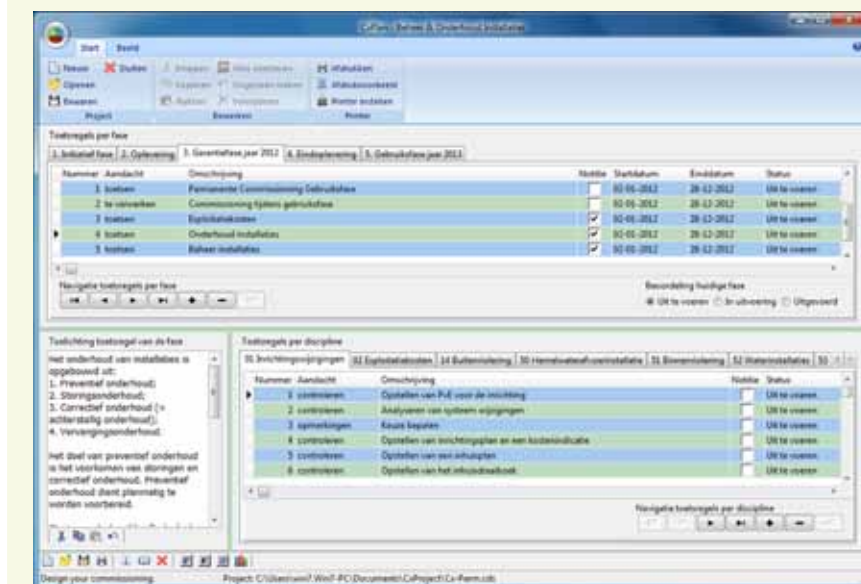
De projectplanning is gerelateerd aan de commissieoningplanning. Er is een duidelijke opdeling in de voortgang van het proces als voor de fasering NEN 2574 wordt aangehouden. De fase van het proces kan worden gekwalificeerd als deze zijn voltooiing nadert. De fases kunnen in de software worden gerelateerd aan een tijdschema. Met het tijdschema in de commissieoningplanning is de opzet van het commissieoningproces gemodelleerd.

## DE VOORTGANG

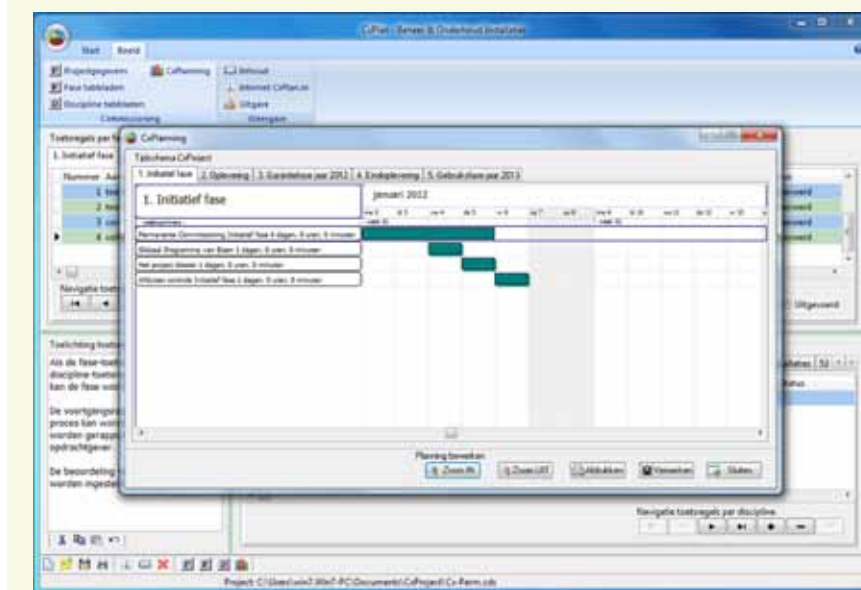
Na afloop van een fase wordt een voortgangsrapportage van de commissieoning opgesteld. In deze rapportage kunnen de resultaten van de fase worden vastgelegd op basis van de toetsregels. De status van de bouwkundige aspecten en de installatietechnische aspecten kunnen in de rapportage worden benoemd. De werkzaamheden ten opzichte van de planning kunnen worden geëvalueerd. Het doel van deze voortgangsrapportage is om te verifiëren of het project voldoet aan de ontwerpuitgangspunten. De rapportage wordt geëvalueerd met de opdrachtgever en de overige projectteamleden.

## DE SOFTWARE

Het voortschrijdend verificatieproces omvat in de ontwerpsoftware het opstellen en controleren van vooraf gestelde toetsregels. Elke uitgevoerde toetsregel betekent dat een deel van het proces is uitgevoerd. Het proces is opgedeeld in vooraf vastgestelde fases. Als de toetsregels van een fase zijn geverifieerd,



-Figuur 2- De toetsregels voor permanente commissieoning



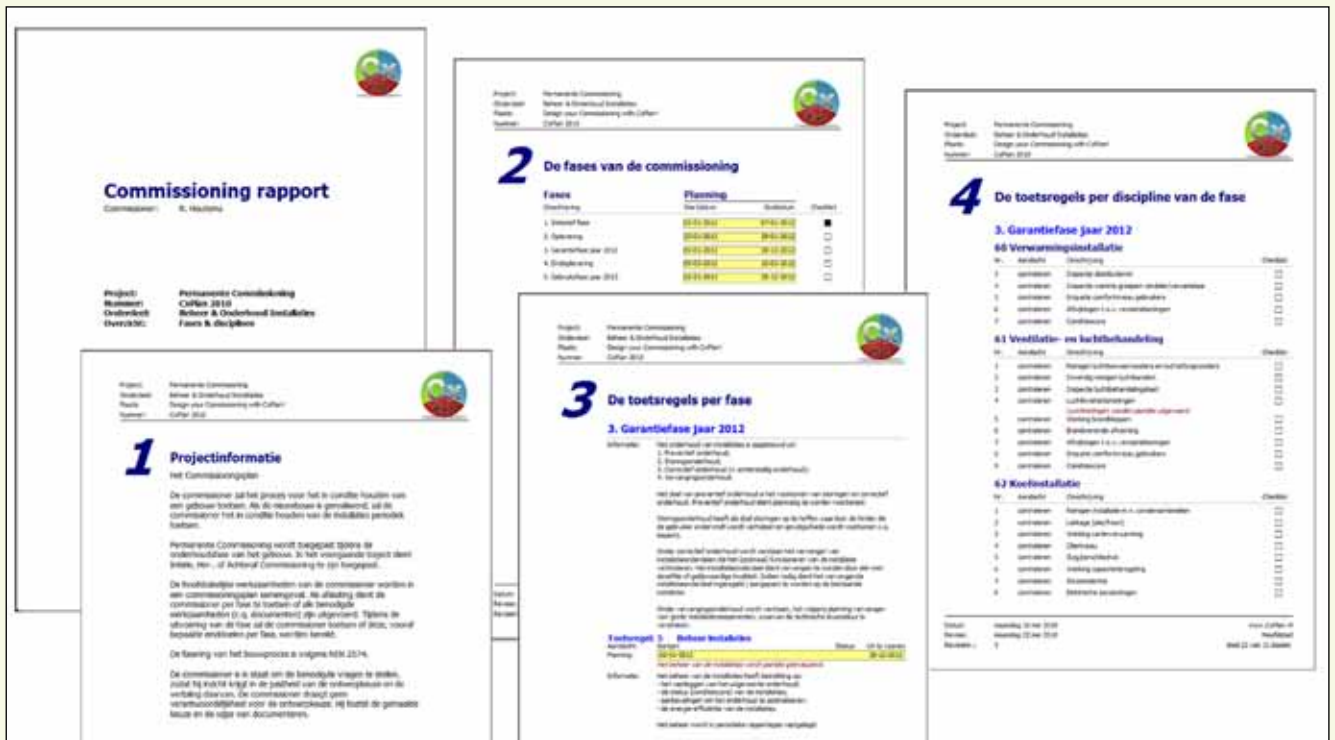
-Figuur 3- De planning van permanente commissieoning

is de fase voltooid. Uit de planning van het commissieoningproces blijkt welke fases zijn uitgevoerd en welke fases nog zullen volgen. De ontwerpsoftware biedt de mogelijkheden om het plan, de planning en de voortgang van de commissieoning op te stellen en kan vrij worden gedownload.

## PERMANENTE COMMISSIEONING

Het toepassen van CxPlan maakt permanente commissieoning mogelijk (figuur 2). Om permanente commissieoning uit te voeren tijdens de gebruiksfase van een gebouw moet in het voorliggend traject initiële, achteraf of her-commissieoning zijn uitgevoerd. Het bouwbestek, de tekeningen, de berekeningen, de

storingsgeschiedenis en eventueel het correctief en vervangingsonderhoud moeten in het gebouwdossier zijn opgenomen. Daarbij vormt een conditiemeting van het gebouw een goede basis voor duurzaam beheer en onderhoud. De commissioner bepaalt of er voldoende informatie aanwezig is voor het uitvoeren van permanente commissieoning. Het sjabloon voor permanente commissieoning van CxPlan biedt een uitgebreide basis aan gegevens om duurzaam beheer en onderhoud mogelijk te maken. De basisgegevens zijn, afhankelijk van het gebouw, aan te passen en uit te breiden. In de basisgegevens is het tabblad '1. Initiatief fase' opgenomen. Dit tabblad behoort tot het voorliggend traject en kan worden verwijderd als bijvoorbeeld



-Figuur 4- De rapportage van permanente commissioning

reeds initiële commissioning is uitgevoerd met de software. Het tabblad '1. Initiatief fase' is dus in de permanente commissioning ter informatie opgenomen. De gebouwkenmerken kunnen individueel worden getoetst met 'toetsregels per discipline'. De overbodige tabbladen kunnen worden verwijderd als de permanente commissioning zich bijvoorbeeld uitsluitend richt op de klimaatbeheersing in het gebouw. De klimaatbeheersing wordt met name bepaald door de verwarmingsinstallatie, de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie, de koelinstallatie en de regelinstallatie. Deze installaties zijn in de tabbladen opgenomen en zijn reeds van installatie gerelateerde toetsregels voorzien.

### ■ OPSTELLEN PLANNING

Het commissioningplan bestaat uit een aantal opeenvolgende activiteiten en vindt plaats volgens een tijdschema, dat de commissioningplanning wordt genoemd (figuur 3). Het uitvoeren van permanente commissioning is een dynamisch proces. De planning kan worden bijgesteld afhankelijk van de status van de activiteiten. De commissioningplanning is een hulpmiddel om vooraf een indicatie aan te geven van de kosten die nodig zijn om permanente commissioning uit te voeren. Het is vervolgens een kleine stap om het commissioningplan als voortgangsrapportage op te stellen.

### ■ GENEREREN VOORTGANGSRAPPORTAGE

De voortgangsrapportage van de commissioning kan worden gegenereerd in vijf varianten. Die varianten zijn: de fases en de disciplines, alleen de fases, alleen de disciplines, het fase-overzicht en de huidige fase met de disciplines. Figuur 4 toont een aantal pagina's van het commissioning rapport met de keuzefases en disciplines. In hoofdstuk 1 van het commissioningrapport kunnen de projectgebonden gegevens worden vermeld en in hoofdstuk 2 volgt een faseoverzicht. Hoofdstuk 3 geeft per fase de gegevens weer die zijn opgenomen in de toetsregels van de commissioning. De toetsregels van de fase worden vooraf bepaald en kunnen na de toetsing op kantoor worden uitgewerkt. De toetsregels van de disciplines kunnen in hoofdstuk 4 tijdens de opname ter plaatse met behulp van een checklist worden ingevuld. De gegenereerde commissioningrapportage omschrijft een compleet beeld van de status van het project.

### ■ DYNAMISCHE METHODE

In het huidige bouwproces vindt commissioning feitelijk plaats tijdens de fase van inbedrijfstelling en oplevering. In de planning van het bouwproces is de oplevering een belangrijke peildatum, die immers bepaalt op welk moment de opdrachtgever het gebouw in gebruik kan nemen. De ontwerpsoftware

maakt het gebruik van checklisten mogelijk tijdens de ontwerpfase, de uitvoeringsfase en de gebruiksfase van het gebouw. Het voordeel van deze software is dat in een vroeg stadium van het project reeds een voortgangsrapportage wordt opgesteld in plaats van aan het einde van het project. Uit de voortgangsrapportage blijkt of de voortgang van het project eventueel moet worden bijgestuurd. De kosten voor controle en aanpassing in de opleveringsfase zullen hierdoor lager uitvallen. Het toepassen van permanente commissioning tijdens het beheer en onderhoud biedt veel voordeel. De commissioningrapportage maakt het mogelijk om de werkwijze op onafhankelijke wijze te verifiëren. Waar meestal het storingsonderhoud van de klimaatinstallatie de meeste aandacht krijgt, verschuift deze naar alle disciplines inclusief het bijbehorende onderhoud en de benodigde condities. De ontwerpsoftware biedt daarmee een dynamische werkmethode voor commissioning van gebouwen.

### ■ REFERENTIES

1. Peitsman B.Sc. H.C., Commissioning en documentenstroom in één overzicht, TVVL magazine 12/2008
2. .Linden H. van der en Lokven J. van, Condiëmeting onroerend goed, TVVL magazine 12/2008
3. <http://www.cxplan.nl>