



# CONTROLEPLAN 61.00

## Ventilatie- & luchtbehandelingsinstallaties

[www.controleplannen.nl](http://www.controleplannen.nl)



## Inhoud

- A | Organisatie P2
- B | Techniek P7
- C | Inspectielijst P9

## Over dit controleplan...

Dit controleplan gaat over installaties die, naast de verwarming, verantwoordelijk zijn voor het klimaat in woningen, kantoren en andere gebouwen. In Nederland is het haast ondenkbaar geworden dat er nog projecten worden gerealiseerd zonder een ventilatiesysteem, al of niet gecombineerd met een luchtbehandeling. Onder luchtbehandeling wordt verstaan het verwarmen, koelen of bevochtigen van in te blazen lucht. We zijn hierin heel ver gegaan. Bij sommige gebouwen hebben we zelfs gevels ontworpen zonder dat er nog een raam open kan. We dachten dat we daarmee de meest ideale conditie zouden bereiken waar de mens in kan werken. Toen bleek dat er nog andere factoren een rol spelen die de kwaliteit van de werkomgeving kunnen beïnvloeden. Mensen kregen last van een opgesloten gevoel, doordat er geen contact meer mogelijk is met de buitenwereld gedurende de tijd dat men in het pand is. Daarna zijn de bakens verzet. De aandacht ging vooral uit naar de mogelijkheden om energiezuinig om te gaan met de installaties, met behoud van de mogelijkheden voor luchtverversing. Dit controleplan geeft inzicht in het ontwerp en uitvoeringstraject van ventilatie en luchtbehandeling.

# A | Organisatie

Inhoudsopgave				
I. ONTWERP	II. FINANCIËN	III. REGELGEVING	IV. ORGANISATIE	V. PLANNING
1. PvE 2. Ontwerp installatie 3. Mechanische afzuiging woningen 4. Gebalanceerd ventilatiesysteem woningen 5. Gebalanceerd ventilatiesysteem met luchtbehandeling 6. Balanssysteem kantoren 7. Volumesystemen, constant, beperkt variabel en variabel 8. Inductiesysteem 9. Overige systemen 10. Voorlichting	1. Nevenaanneming 2. Coördinatie 3. Gebruikerswensen	1. Berekening 2. Goedkeuring gemeente 3. Akoestische voorwaarden 4. Overspraak 5. Ophanging kanalen	1. Bestek- en bestektekeningen 2. Tekeningenprocedure 3. Werktekeningen en berekeningen 4. Coördinatie tekeningen 5. Coördinatie uitvoering 6. V&G-plannen 7. Onderhoud, gebruik en beheer 8. Planning 9. Bemonstering 10. Oplevering 11. Revisietekeningen	- Indicatieplanning

## I. Ontwerp

**INLEIDING** - Bij woningen en appartementen zijn de installaties vooraf in te vullen. De keuze valt tussen een mechanisch afzuigstelsel en een gebalanceerd ventilatiesysteem, al of niet met nabehandeling van lucht. De architect moet op de hoogte zijn van het toe te passen systeem omdat dit consequenties heeft voor zijn ontwerp. Bij de kantorenbouw ligt het iets ingewikkelder. Om een installatie te kunnen ontwerpen, dient er tenminste een voorlopig ontwerp van een gebouw te zijn. Vervolgens wordt in het Programma van Eisen gekeken wat de eisen zijn met betrekking tot het binnenklimaat. Op basis daarvan kan een ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie worden ontworpen. We zullen in korte bewoordingen verschillende systemen beschrijven. De uiteindelijke keuze dient te worden meegenomen in de EPN-berekening.

- PvE:** in de meeste gevallen worden geen systemen geëist in een PvE, maar worden ontwerpcondities beschreven waar een installatie aan moet voldoen. Daarnaast kunnen ook visuele eisen gesteld worden, bijvoorbeeld geen radiatoren toepassen. Het valt buiten het kader van dit controleplan om uitgebreid in te gaan op deze condities.
- Ontwerp installatie:** de adviseur van de technische installaties kan op basis van het PvE een aantal systemen voorstellen en deze voorzien van kengetallen, bijvoorbeeld prijs per m<sup>2</sup> vloeroppervlak. De opdrachtgever zal in overleg met de adviseur, en mogelijk ook met de architect, vaststellen welk systeem zal worden toegepast in zijn project. Vervolgens moet de adviseur in nauw overleg met de architect de installaties ontwerpen. Tijdens dit overleg worden de afmetingen van de technische ruimten, leidingschachten en opstellingsruimten vastgelegd.
- Mechanische afzuiging woningen:** qua ontwerp is dit een eenvoudige installatie. Er wordt alleen lucht afgezogen, meestal vanuit de keuken, badkamer, eventueel de berging als deze inpandig is en het toilet. Bouwkundige voorwaarde is dat via de gevels niet-afsluitbare roosters worden aangebracht. De keuken moet zijn voorzien van een tweede afzuigrozet om een motorloze afzuigkap aan te kunnen sluiten.
- Gebalanceerd ventilatiesysteem woningen:** bij dit systeem wordt naast afzuiging ook op mechanische wijze

lucht toegevoerd in de woning, meestal in de woonkamer en in de slaapkamers. De verse en soms koude buitenlucht wordt langs de af te voeren lucht geleid. Daardoor wordt de verse lucht verwarmd. In dit geval behoeven geen roosters te worden aangebracht in de gevel. Het systeem werkt optimaal als alle ramen en deuren gesloten zijn. Voorwaarde is het thermisch isoleren van de luchttoevoerleiding om condensatie tegen te gaan. Een condensafvoer is noodzakelijk. Bij dit systeem wordt een recirculatie-afzuigkap aanbevolen, omdat een motorloze afzuigkap het systeem snel vervuult. Er is ook een systeem waarbij per ruimte in de gevel een rooster met ventilator wordt geïnstalleerd.

5. *Gebalanceerd ventilatiesysteem met luchtbehandeling*: dit systeem is gebaseerd op hetzelfde principe als beschreven onder 4. Het verschil ontstaat doordat de toegevoerde lucht kan worden naverwarmd of gekoeld, voordat het de woning wordt ingeblazen.
6. *Balanssysteem kantoren*: gebaseerd op hetzelfde principe als beschreven onder punt 4. Er wordt een heel klein beetje meer lucht ingeblazen (ca. 2 %) waardoor overdruk ontstaat. Hierdoor wordt lekkage bij ramen en deuren tegengegaan. De toegevoerde lucht kan worden behandeld in een luchtbehandelingskast door filtering, koeling, verwarming en bevochtiging. De luchttoevoer wordt geïsoleerd.
7. *Volumesystemen, constant, beperkt variabel en variabel*: een ventilatiesysteem dat wordt ontworpen in samenhang met de verwarmingsinstallatie. Ook koeling wordt hier vaak in betrokken. De basisverwarming wordt veelal geregeld door radiatoren, met de ventilatie wordt geventileerd en naverwarmd c.q. gekoeld. Een constant volumesysteem is niet individueel regelbaar, een variabel systeem beperkt.
8. *Inductiesysteem*: hierbij wordt de basislucht via een constant volumesysteem aangemaakt en naar inductie-units gestuurd die meestal in het verlaagde plafond, dan wel onder de ramen staan opgesteld. In deze units wordt de lucht naverwarmd of gekoeld.
9. *Overige systemen*: er zijn nog meer systemen en veel systemen hebben daarnaast ook nog varianten. Belangrijk is dat de meeste ventilatiesystemen ontworpen moeten worden in samenhang met de verwarmingsinstallatie. De eventuele eis in het PvE van "individuele regelbaarheid van temperatuur in verschillende vertrekken" zal een behoorlijke stempel drukken op het uiteindelijke ontwerp.
10. *Voorlichting*: het is voor de bouwbegeleider van belang dat hij zich goed laat voorlichten door de adviseur over het gekozen ontwerp. Dit geeft hem inzicht in het hoe en waarom van kanalenverloop, isolatie, plaats thermostaten, motorgestuurde radiatorcrans (niet draaibaar!) enz. Hij moet ook met de adviseur afspraken maken over keuringen, inspecties en proeven.



Fig. 1 | De luchtbehandelingsinstallatie wordt zichtbaar als de plafondplaten worden weggenomen...

## II. Financiën

Het systeem wordt door middel van bestek en bestektekening vertaald naar contractstukken en op basis daarvan aanbesteed. Hetzij als onderdeel van de hoofdopdracht, waardoor sprake is van onderaanneming, hetzij als nevenopdracht. In veel gevallen zullen ten gevolge van de installaties bouwkundige werkzaamheden moeten worden verricht. Bijvoorbeeld het maken van sparingen.

1. *Nevenaanneming*: indien er sprake is van nevenaanneming, dan moet de lijst met bouwkundige werkzaamheden

apart worden afgeprijsd door de bouwkundige aannemer. De bouwbegeleider moet deze lijst bewaken. Soms zijn hoeveelheden vermeld, bijvoorbeeld het maken van 100 sparingen. De bouwkundige aannemer zal in geval van overschrijding van dat aantal meerwerk indienen. De bouwbegeleider is alert op minderwerk.

2. *Coördinatie*: bij onderaanneming behoort de coördinatie conform de UAV standaard tot de verplichtingen van de hoofdaannemer. Gevolgen van miscoördinatie zijn voor rekening van de hoofdaannemer. Bij nevenaanneming ligt het iets anders. De hoofdaannemer is vaak verantwoordelijk gesteld voor de uitvoeringscoördinatie, en krijgt hier ook een vergoeding voor. Indien de nevenaannemer in gebreke blijft, zal de aannemer de eventuele kosten die hieruit voortvloeien in rekening willen brengen bij de opdrachtgever. De bouwbegeleider heeft als taak dit aspect te bewaken.
3. *Gebruikerswensen*: vaak komt een gebruiker in beeld als de uitvoering van een project reeds in volle gang is. Als de gebruiker aanpassingen wil doorvoeren, bijvoorbeeld een keuken, kan dit verstrekkende gevolgen hebben voor de installatie. Naast de installatiekosten kunnen er dan ook stagnatiekosten ontstaan. De bouwbegeleider is sterk betrokken bij deze wijzigingen, omdat er vaak bouwkundige consequenties aan de orde komen. Denk hierbij aan het maken van nieuwe sparingen, al of niet brandwerend af te dichten, schachten met complete staalconstructies om vloeren op te vangen, enz.

### III. Regelgeving

INLEIDING - De NEN 1087 is maatgevend voor het ontwerpen van ventilatiesystemen. Hierin staan, met name voor de woningbouw, de af te zuigen luchthoeveelheden vermeld. Het is gebruikelijk dat de standaard afzuig- en aanvoerroosters volgens een vooraf berekende stand worden ingesteld. Tijdens het inregelen van de eerste installatie wordt gecontroleerd of de standen goed zijn en zo nodig worden deze bijgesteld. Bij gelijke woningen kunnen de roosters conform die instelling worden aangebracht. Ook bij kantoren kunnen roosters vooraf worden ingesteld, maar een naregeling is altijd noodzakelijk.

1. *Berekening*: de installateur moet een berekening maken van de aan en af te voeren luchthoeveelheden. Op basis hiervan kunnen de afmetingen van de kanalen worden berekend en dit zal uiteindelijk leiden tot de keuze van de luchtbehandelingskast.
2. *Goedkeuring gemeente*: tekeningen en berekeningen moeten ter goedkeuring worden aangeboden bij Bouw- en Woningtoezicht. Hierbij wordt gekeken naar de brandcompartimentering en de hieruit volgende plaats van de brandkleppen, afwerking van de schachten en separate systemen.
3. *Akoestische voorwaarden*: in het bestek is vastgelegd waar een installatie aan moet voldoen als het gaat om het geluid dat via kanalen en technische ruimten hoorbaar is. Dit geldt voor geluid binnen een gebouw, maar ook voor geluid dat buiten waarneembaar is. Ook dit dient door de installateur vooraf berekend te worden. De breedte/hogteverhouding speelt een belangrijke rol in de geluidsproductie. Een verhouding van 1 op 4 is vaak het maximum (vuistregel: indien een kanaal 400 mm breed is, moet het minimaal 100 mm hoog zijn). Vaak worden kanalen of gedeelten van kanalen geïsoleerd om geluidsoverlast tegen te gaan. De berekening zal dit moeten aangeven.
4. *Overspraak*: een veel voorkomend probleem is geluidsoverlast van 2 naast elkaar, of boven elkaar, gelegen ruimten via de kanalen. Bij de uitwerking van de installaties moet hier rekening mee worden gehouden.
5. *Ophanging kanalen*: er is een Nederlandse vereniging van luchtkanalenfabrikanten, de Luka. Deze vereniging heeft kwaliteitseisen opgesteld en vastgelegd in een kwaliteitshandboek: [handboek.luka.nl](http://handboek.luka.nl). Bijvoorbeeld beugelafstanden zijn hierin vastgelegd, maar ook hoe kanalen aan elkaar moeten worden bevestigd.

### IV. Organisatie

INLEIDING - Het is voor de bouwbegeleider een wezenlijk verschil of de installateur een neven- of een onderaannemer is. In geval van onderaanneming is de hoofdaannemer belast met de voorbereidings- en uitvoeringscoördinatie. Als personeel van de installateur niet komt opdagen, blijft hij verantwoordelijk en kan hij

eventuele stagnatiekosten niet bij de opdrachtgever in rekening brengen. Ook stagnatie in het tekenwerk moet hij zelf oplossen. Bij nevenaanneming kan dat anders zijn geregeld. Er moet een coördinatie-overeenkomst worden opgezet waarin precies is vastgelegd welke zaken de hoofdaannemer moet coördineren. Normaal is de hoofdaannemer verantwoordelijk voor de uitvoeringscoördinatie. Dat houdt onder meer in dat hij in werk- en coördinatiebesprekingen de planning bespreekt en de routing aangeeft. Als de nevenaannemer zich niet aan afspraken houdt heeft de hoofdaannemer echter geen dwangmiddelen tot zijn beschikking en kan hij in de problemen komen. Hij zal dan in eerste instantie een beroep doen op de bouwbegeleider.

1. *Bestek- en bestektekeningen:* de bouwkundige gegevens, en met name de installatietekeningen en bestekken, dienen als grondslag voor de installaties. Bij woningbouw kan het zijn dat de installaties zijn geïntegreerd in de tekeningen van de architect. Bij kantoren en andere projecten zijn dit vaak aparte tekeningen en bestek(ken) van een adviseur. De bouwbegeleider moet zekerheid hebben dat beiden onderling zijn afgestemd.
2. *Tekeningenprocedure:* de bouwbegeleider ziet erop toe dat er een heldere tekeningenprocedure wordt opgesteld. Hierin zijn de afspraken vastgelegd in behoefte en tijd voor het aanleveren van tekeningen. Wie produceert tekeningen, wie controleert, wie coördineert de opmerkingen, hoeveel tijd is beschikbaar voor controle, enz. Eén van de eerste zaken die aan de orde moet komen is de opstellingsruimte van de luchtbehandelingskasten. Architecten willen deze ruimten wel eens aan de krappe kant ontwerpen.
3. *Werktekeningen en berekeningen:* vrijwel altijd moet de installateur werktekeningen maken. Ook moeten de nodige berekeningen worden uitgevoerd. Controle van tekeningen en berekeningen moet gebeuren door de adviseur. Deze keurt de definitieve versie goed, met behoud van de verantwoordelijkheid van de installateur.
4. *Coördinatie tekeningen:* de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie staat niet op zichzelf en dient nauwgezet te worden gecoördineerd met de overige installaties. Dit geldt niet alleen voor het leidingenverloop maar ook voor sparingen. De inhoudelijke coördinatie van de installaties onderling moet gebeuren door de adviseur. De hoofdaannemer kan het proces aansturen en bewaken. Als er sprake is van onderaanneming kan ook de aannemer de inhoudelijke coördinatie verzorgen, mits hij daarvoor de kennis in huis heeft. Ook hier is echter goedkeuring nodig van de adviseur.
5. *Coördinatie uitvoering:* als de nevenaannemer in gebreke blijft als het gaat om de uitvoeringsplanning, dan heeft de bouwbegeleider de taak om dit te signaleren aan de bouwdirectie. De bouwdirectie zal de desbetreffende nevenaannemer hierop aanspreken, eventueel aanschrijven en desnoods stagnatiekosten in rekening brengen als deze worden geclaimd door de bouwkundige aannemer.
6. *V&G-plannen:* zowel van de ontwerpfase als van de uitvoeringsfase dient een V&G-plan beschikbaar te zijn. Bij nevenaanneming kan gebruik worden gemaakt van een onderlegger van de hoofdaannemer. Een aspect waar aandacht aan moet worden besteed is, naast veilig en gezond kunnen werken, de risico's die van belang zijn in de onderhoudsfase.
7. *Onderhoud, gebruik en beheer:* in het bestek of de bestekken is vastgelegd welke maatregelen moeten worden getroffen om de installatie te kunnen onderhouden, gebruiken en beheren. Dit is een specialistisch onderwerp en vraagt in de regel veel aandacht en tijd. Wil men met een GBS een gebouw, verdieping of een kamer kunnen inregelen? Komen er ruimtethermostaten, en zo ja, waar? Uiteindelijk moeten al deze zaken op tekening worden verwerkt. De (onder)aannemer van binnenwanden moet over gegevens kunnen beschikken waaruit blijkt dat hij thermostaten moet inbouwen. De regelinstallatie dient met meet- en regelapparatuur uitgevoerd te worden.
8. *Planning:* vastgesteld dient te worden op welk moment de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties operationeel moeten zijn. Mogelijk kan de installatie een rol spelen bij het klimaat waarin de afbouw plaatsvindt. Als dat het geval is, moeten goede afspraken gemaakt worden over de datum van ingebruikneming (normaliter de opleveringsdatum) en een onderhoudsbeurt voor de oplevering, inclusief het vervangen van filters.
9. *Bemonstering:* roosters die in een verlaagd plafond moeten worden opgenomen, moeten worden bemonsterd in een proefplafond. De eventuele problemen moeten in dat stadium worden besproken en opgelost. Ook vorm en kleur van de buitenroosters moeten in de bemonsteringsfase worden besproken. De bemonstering moet worden gecompleteerd met attesten en productcertificaten.
10. *Oplevering:* voor de oplevering moet de adviseur een separaat protocol schrijven. Hij moet hierin aangeven hoe

hij de totale installatie wenst te controleren, inclusief een luchtcontrolemeting en een geluidsmeting, zowel voor de dag- als de nachtsituatie, overwerk timers en de werking bij een brandalarm. De installatie wordt zelfstandig getest en vervolgens in combinatie met andere installaties, zoals een brandmeldpaneel.

11. *Revisietekeningen*: bij dit onderdeel zijn revisietekeningen van groot belang. Alle wijzigingen moeten hierin verwerkt en gecontroleerd zijn. Bij oplevering van een project moet tenminste één set aanwezig zijn, ook al moet deze versie nog gecontroleerd worden.

## V. Indicatieplanning

Het bijgevoegde planningsformulier geeft inzicht in de belangrijkste zaken met betrekking tot ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties. De bouwbegeleider zal voor zijn project een eigen planning kunnen opstellen op basis van deze gegevens.

Nr.	Activiteit (in aantal weken)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Bestek en bestektekeningen bouwkundig	■																		
2.	Idem, installaties	■	■																	
3.	Berekeningen			■	■															
4.	Werktekeningen plattegronden				■	■														
5.	Werktekeningen installaties						■	■												
6.	Bemonstering							■	■											
7.	Productietekeningen kanalen							■	■	■										
8.	Bestelling en levering kanalen									■	■									
9.	Realiseren opstortingen										■	■								
10.	Leveren luchtbehandelingskasten											■	■							
11.	Dak dichtmaken												■	■						
12.	Plafondprocedure													■	■					
13.	Inregelen en testen														■	■	■			
14.	Opleveringsprocedure																	■	■	
15.	Oplevering																			■

# B | Techniek

## Inhoudsopgave

### AANDACHTSPUNTEN

- |                 |                     |
|-----------------|---------------------|
| 1. Proefplafond | 5. Planning         |
| 2. Leidingen    | 6. Plafondprocedure |
| 3. Isolatie     | 7. Testen           |
| 4. Schachten    |                     |

## Aandachtspunten

**INLEIDING** - Bij woningbouw is in de meeste gevallen geen adviseur betrokken in de uitvoeringsfase en zal de bouwbegeleider toezicht houden op de uitvoering van de installatie. Bij kantoren en andere projecten is er sprake van een gedeelde zorg. De bouwbegeleider zal nauw betrokken zijn bij de visuele controle, zoals beugeling, het recht hangen van kanalen en het afdichten van sparingen. Tevens zal hij betrokken zijn en soms aangever zijn van de werkzaamheden van de installatie-opzichter of de adviseur. De voortgang van de installaties hebben invloed op de voortgang van bijvoorbeeld verlaagde plafonds. Voordat deze gesloten kunnen worden, zal de bouwbegeleider willen weten of de daarboven gelegen installaties zijn gecontroleerd en goedgekeurd. De bouwbegeleider zal met de adviseur een strakke taakverdeling moeten afbakenen.

1. *Proefplafond*: het proefplafond is bij uitstek de gelegenheid om roosters in te passen en op te hangen. Men kan vaststellen of roosters in één paneel kunnen, of dat hiervoor twee panelen moeten worden gebruikt. Separate ophanging aan de bovenliggende constructie is het uitgangspunt. Op basis van de goedgekeurde proefopstelling kan de planning worden doorgesproken en vastgesteld.



Fig. 2 | Luchtbehandelingsinstallatie op dak van gebouw

2. *Leidingen*: kanalen en leidingen moeten worden gebeugeld aan een achterconstructie. Het type beugel, de hart-op-hart afstanden, meegeïsoleerd of juist om de isolatie, zijn onderwerpen die in samenspraak met de adviseur moeten worden doorgenomen. Bij in te storten kanalen moeten de verbindingen worden afgekit en worden getaped.
3. *Isolatie*: er wordt om twee redenen geïsoleerd, soms tegen condensatie en soms om geluid te weren (soms om

beide redenen). In uitvoering kunnen deze verschillen. Isolatie tegen condensering dient strak tegen de kanaalwand te worden bevestigd. Naden dienen te worden getaped. Voor het akoestisch isoleren maakt men vaak gebruik van akoestische slangen in plaats van metalen kanalen. Om overspraak tegen te gaan, wordt ook wel isolatie in de kanalen aangebracht. Een goede voorlichting over het doel van de isolatie is dus van groot belang.

4. *Schachten*: de verticale kanalen en leidingen worden soms tijdens de ruwbouwfase al aangebracht. Dit kan planningstechnisch slim zijn, maar betekent wel dat de materialen kwetsbaar zijn voor mechanische beschadigingen, vervuiling in de kanalen en roestvorming. Deze aspecten moeten worden besproken. Als schachten worden dichtgemetseld, is een afpersproef voor de kanalen aan te bevelen voordat deze schachten worden gesloten.
5. *Planning*: bij het doorspreken van de planning moet aandacht geschonken worden aan het leveren en plaatsen van de luchtbehandelingskasten in relatie tot het dichtmaken van daken en gevels. Vanwege hun afmetingen en gewichten is het praktisch om deze met behulp van een bouwkraan te transporteren als de installaties in een dakopbouw staan. Als afgeleide hiervan moeten de opstortingen tijdig worden uitgetekend en gerealiseerd. De hoofdaannemer is volledig verantwoordelijk voor het afstemmen van alle werkzaamheden, maar de bouwbegeleider zal het proces bewaken, zeker als er sprake is van nevenaanneming.
6. *Plafondprocedure*: bij verlaagde plafonds moeten afspraken gemaakt worden over het aanbrengen van de bandrasters en de plafondpanelen. De adviseur moet betrokken worden bij deze afspraken, opdat binnen deze procedure ruimte is voor inspecties. Let er bij fancoil-units op dat deze binnen de hart-op-hart afstanden van de bandrasters worden gemonteerd. Eventuele drukschotten kunnen dan probleemloos worden aangebracht.
7. *Testen*: alvorens een opleveringsprocedure in gang kan worden gezet, moet de totale installatie worden ingeregeld en getest. Pas na het overhandigen van de meetrapporten kan de adviseur de opleveringsprocedure opstarten.

## Handige internetsites:

 [handboek.luka.nl](http://handboek.luka.nl): een digitale versie van het kwaliteitshandboek 'luchtkanalen', ook als pdf te downloaden.



# C | Inspectielijst



<b>Project:</b>	
Locatie:	
Opzichter:	
Inspectiedatum:	

Nr.	Activiteit	Akkoord	Niet akkoord	N.v.t.
<b>A.</b>	<b>Administratief</b>			
1.	Bij nevenaanneming: coördinatie-overeenkomst opvragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Temperatuuroverschrijdingsberekening opgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Is er voor dit onderdeel een tekeningenroulatieschema vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Is er voor dit onderdeel een gegevensbehoefteschema vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Is er een werkplan geëist voor dit onderwerp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Zijn de vereiste bestektekeningen en berekeningen ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Zijn de vereiste werk-/productietekeningen en berekeningen ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Zijn er attesten, certificaten of garanties geëist	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Is een startbespreking wenselijk voor dit onderdeel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	Is dit onderdeel opgenomen in het V&G-plan uitvoering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Zijn alle betrokkenen daarvan op de hoogte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Zijn alle bestekseisen bekend en juist geïnterpreteerd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	Is er bemonstering nodig voor dit onderdeel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B.</b>	<b>Vorbereiding</b>			
14.	Planning en routing vastgesteld, plafond in fasen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Bij montage in open bouw: beschermende maatregelen afgesproken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Maatvoering opstortingen bekend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Afstemming dak dicht/levering luchtbehandelingskasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Datum bekend start werkzaamheden installaties	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	Nutsinvoeringen hierop afgestemd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	Is coördinatie met andere installaties gereed, incl. sparingen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	Is opleveringsprocedure vastgesteld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	Is er een werkplan ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	Is het werkplan goedgekeurd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	Is het werkplan op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	Zijn bestektekeningen en berekeningen goedgekeurd zonder voorbehoud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	Zijn de goedgekeurde bestektekeningen en berekeningen op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nr.	Activiteit	Akkoord	Niet akkoord	N.v.t.
27.	Zijn de vereiste werk-/productietekeningen en berekeningen goedgekeurd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	Zijn de vereiste werk-/productietekeningen en berekeningen op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	Zijn de attesten, certificaten of garanties ingediend ter controle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	Zijn de attesten, certificaten of garanties goedgekeurd zonder voorbehoud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31.	Zijn de attesten, certificaten of garanties op de bouw aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32.	Zijn er bijzondere omstandigheden uit VCA-oogpunt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33.	Is de bemonstering aangeleverd op de bouw, en is deze compleet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34.	Is de bemonstering goedgekeurd en vastgesteld naar alle betrokken partijen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35.	Is een (detail)planning voor dit onderdeel wenselijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36.	Is de (detail)planning realistisch en haalbaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37.	Is de opslag van materialen goed geregeld (bescherming)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C.</b>	<b>Uitvoering</b>			
38.	Bij kanalen: voldoet beugelafstand aan de Luka-voorschriften en uitvoeren afpersproef	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39.	Zijn kanalen beschermd tegen (cement)water, beschadigingen en verontreiniging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40.	Wordt geïsoleerd in een droge omgeving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41.	Is er periodieke controle door adviseur, inclusief rapportage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42.	Bij nevenaanneming: controle voortgang en signalering achterstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43.	Is er een 'vlekkenplan' van de plafonds nodig en aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44.	Zijn de installaties ingeregeld en rapporten aanwezig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45.	Is de installatie getest	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>D.</b>	<b>Nacontrole</b>			
46.	Is de kwaliteit beoordeeld en akkoord bevonden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47.	Zijn alle gegevens op de juiste wijze in de revisiestukken verwerkt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48.	Zijn er afspraken gemaakt over instructies aan de gebruikers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49.	Zijn er afspraken gemaakt over het fijnafstellen tijdens de onderhouds/garantieperiode	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Eventuele opmerkingen: