

Historische orgels

Onderhoud en restauratie van historische pijporgels

Uitvoeringsrichtlijn URL 7010

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITGAVE

Deze uitvoeringsrichtlijn beschrijft de werkzaamheden bij de instandhouding (het onderhouden en restaureren) van historische orgels, in het bijzonder monumentale pijporgels.

Deze uitvoeringsrichtlijn is op 17 juni 2016 vastgesteld door het CCvD Restauratiekwaliteit van de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM).

Certificatie

Certificatie is op dit moment niet mogelijk. In een later stadium wordt besloten over het ontwikkelen van BRL 7000 Klinkend Erfgoed.

Voorgeschiedenis

Dit is de eerste versie van deze uitvoeringsrichtlijn. De richtlijn kwam tot stand onder begeleiding van een werkgroep die bestond uit:

- Jos Elbertse (Elbertse Orgelmakers)
- Jan van Heesewijk (Monumentenwacht Noord-Brabant)
- Walter de Koning (ERM, voorzitter)
- Gert Oldenbeuving (adviseur)
- Hans Reil (Orgelmakerij Reil)
- Hans van Rossum (Van Rossum Orgelbouw)
- Rochus van Rump (Pels & Van Leeuwen Orgelbouw)
- Rudi van Straten (RCE)
- Henk Verhoef (College van Orgeladviseurs Nederland / Katholieke Klokken- en Orgelraad; samensteller/redacteur)
- Rijk van Vulpen (Van Vulpen Orgelmakers)
- Erik Winkel (Flentrop Orgelbouw)

De foto's in deze uitgave zijn van Henk Verhoef en verder van Gert Eijkelboom (p. 8 links, p. 14 en p. 33), Hans van Rossum (p. 22 links), Flentrop Orgelbouw (p. 25 onder) en de Orgelcommissie Vrije Universiteit Amsterdam (p. 28 boven en p. 34 onder).

Beheer

Deze uitvoeringsrichtlijn wordt beheerd door de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (ERM). Het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Restauratiekwaliteit, ondergebracht bij ERM, beheert deze uitvoeringsrichtlijn inhoudelijk. De actuele versie van deze uitvoeringsrichtlijn staat op de website van ERM (www.stichtingerm.nl) en is op elektronische wijze tegen ongewenste aanpassingen beschermd.

Het is niet toegestaan om wijzigingen aan te brengen in de originele en door het CCvD Restauratiekwaliteit goedgekeurde en vastgestelde teksten met het doel hieraan rechten te (kunnen) ontleen.

© 2016 Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg

Vrijwaring

Behoudens in geval van opzet of grove schuld is ERM niet aansprakelijk voor schade die ontstaat bij de certificerende instelling, het uitvoerende (gecertificeerde) bedrijf of derden door het toepassen van deze uitvoeringsrichtlijn of bij het gebruik van de bijbehorende certificatieregeling.

Inhoud

1	INLEIDING	5
1.1	Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.2	Typering historische orgels	6
2	TERMINOLOGIE.....	9
2.1	Algemeen	9
2.2	Begrippen en definities.....	9
2.2.1	Algemene begrippen en definities	9
2.2.2	Begrippen en definities specifiek voor deze URL	12
3	EISEN AAN HET PROCES	14
3.1	Algemeen	14
3.1.1	Uitgangspunten bij beslissingen over onderhoud en restauratie.....	14
3.1.2	Restauratiecategorieën	15
3.2	Vorbereiding	16
3.2.1	Contractvorming	16
3.2.2	Afbakening verantwoordelijkheden (instapmomenten)	16
3.2.3	Advisering werkzaamheden	16
3.2.4	Opname bestaande situatie	16
3.2.5	Vergunningen	18
3.2.6	Inspelen op onverwachte zaken en vondsten	18
3.3	Vorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats	18
3.3.1	Demonteren.....	18
3.3.2	Beschermende maatregelen	19
3.3.3	Bewaren vrijkomende onderdelen	19
3.3.4	Rapporteren (bouwvergaderingen)	19
3.4	Vervaardiging in werkplaats	20
3.4.1	Algemeen	20
3.4.2	Alle onderdelen	20
3.4.3	Windvoorziening.....	21
3.4.4	Windladen	22
3.4.5	Pijpwerk.....	25
3.4.6	Klaviatuur	29
3.4.7	Tractuur	30
3.4.8	Kas	32
3.4.9	Klank, intonatie en stemming	33
3.5	Verwerking onderdelen op de bouwplaats	35
3.5.1	Voorschriften voor de verwerking.....	35
3.5.2	Keuring geleverde onderdelen	35
3.5.3	Voorschriften voor uitvoering verbindingen tussen nieuw en bestaand	35
3.5.4	Combineren van houtsoorten	35
3.5.5	Bevestigingsmiddelen	35

3.5.6	Gietsen en bewerken metaal	35
3.5.7	Bewerking en verwerking van materialen anders dan hout of metaal	35
3.5.8	Binnenklimaat	35
3.6	Eisen aan het gereedgekomen werk	36
3.6.1	Aantonen prestaties	36
3.6.2	Degelijkheid en functionaliteit	36
3.6.3	Documentatie	36
3.6.4	Oplevering	36
3.6.5	Overdracht en garantie	36
3.6.6	Voorschriften voor beheer en onderhoud	36
4	EISEN AAN TOEGEPASTE MATERIELEN	37
4.1	Hout	37
4.1.1	Toegestane houtsoorten	37
4.1.2	Keuze van houtsoorten	37
4.1.3	Draadverloop en groeiringbreedte	37
4.1.4	Houtvochtgehalte	37
4.2	Metaal	37
4.2.1	Toegestane metalen en legeringen	37
4.2.2	Keuze van metalen en legeringen	37
4.2.3	Samenstelling legeringen pijpmateriaal	37
4.3	Materialen anders dan hout of metaal	38
4.3.1	Toegestane materialen	38
4.3.2	Keuze van materialen anders dan hout of metaal	38
5	EISEN AAN KENNIS EN ERVARING	39
5.1	Verschillende competenties en hun samenhang	39
5.2	De competenties afzonderlijk	39
5.2.1	Machinaal houtbewerker	39
5.2.2	Meubelmaker	39
5.2.3	Mechanikmaker	39
5.2.4	Windladenmaker	39
5.2.5	Monteur	39
5.2.6	Materiaalfabricage pijpmaker	40
5.2.7	Pijpmaker	40
5.2.8	Tongwerkmaker	40
5.2.9	Orgelstemmer	40
5.2.10	Intonateur	40
5.2.11	Werkgever/offertemaker	40
	Bijlage 1: Keuzetabel restauratiecategorieën	41
	Bijlage 2: Vergunningplicht: wetten en verordeningen	50
	Bijlage 3: Checklist eigenaar (vooraangaand aan bouwkundige werkzaamheden)	51

1 INLEIDING

1.1 Onderwerp en toepassingsgebied

Deze uitvoeringsrichtlijn heeft betrekking op de voorbereidende en uitvoerende werkzaamheden voor de instandhouding (onderhoud en restauratie) van historische pijporgels. Het toepassingsgebied omvat het werk aan de volgende delen:

1. *Windvoorziening*. Dit gebied omvat: balgen, balgstoelen, bedieningsmechanismen, ventilatoren, dempkisten, kanalen, afsluiters, balgventielen en tremulanten.
2. *Windladen*. Dit gebied omvat: mechanische, pneumatische, elektro-pneumatische en elektrische laden, inclusief stokken, roosters en rugstukken, conducten en moteurs, inclusief aan de lade verbonden conducten, membraanlatten, schakelingen en magneten.
3. *Pijpwerk*. Dit gebied omvat: labiaalpijpen en tongpijpen van hout, metaal of andere materialen, zowel sprekend als niet-sprekend (bijvoorbeeld frontpijpen).
4. *Klaviatuur*. Dit gebied omvat: manueel- en pedaalklaviëren met hun behuizing en directe omgeving, inclusief registerknoppen of -wippers, treden, pistons, lessenaar, orgelbank, klavier- en lessenaarverlichting.
5. *Tractuur*. Dit gebied omvat: alle verbindingen, mechanisch, pneumatisch en/of elektrisch, tussen toets, registerknop of -wipper en windlade, inclusief voorzieningen zoals koppels, pneumatische koppelapparaten, vrije en vaste combinaties.
6. *Kas*. Dit gebied omvat: het orgelmeubel, eventueel een vast eraan verbonden balustrade of borstwering, de toegangsdeuren, eventueel aanwezig snijwerk en/of luiken. Dit gebied omvat niet: elektriciteit en werkverlichting. Wanneer bijvoorbeeld een uurwerk aan de kas verbonden is, vallen de wijzerplaat en de wijzers wel onder dit gebied, maar het gangwerk niet. Ondersteunende constructies, zoals een orgelbalkon of tribune, vallen niet onder dit gebied.
7. *Klank, intonatie en stemming*. Dit gebied omvat: de karakteristieken in aanspraak, boventoonopbouw en luidheid van de afzonderlijke pijpen, de klank van een pijp in relatie tot het register waartoe hij behoort en de onderlinge relaties in klank van alle registers van het orgel.

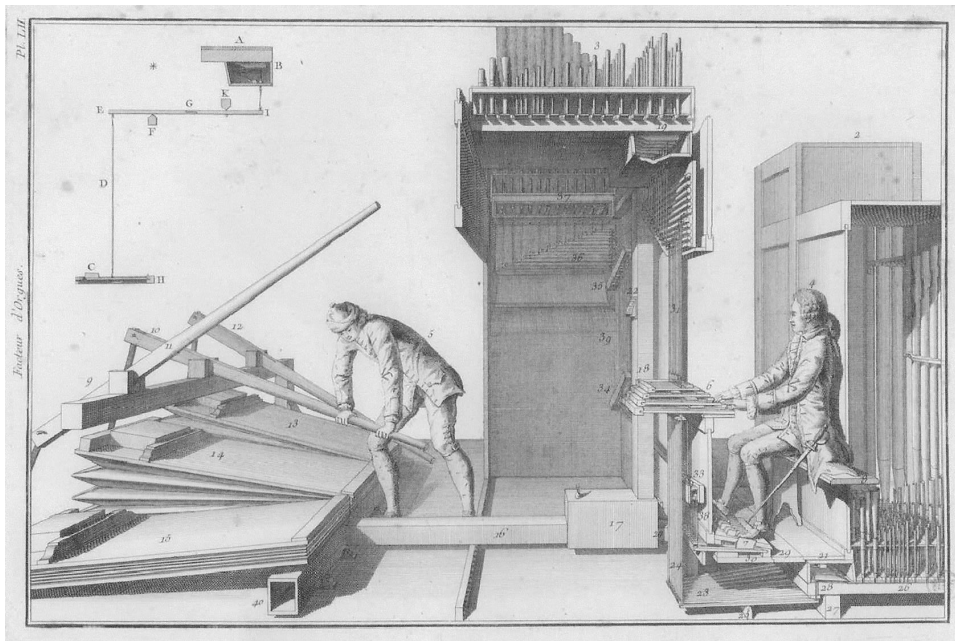


Planche 52 uit het beroemde 'L'art du facteur d'orgues' van Dom Bedos (1766-1778): een doorsnede van een mechanisch orgel op het moment dat het wordt bespeeld, met alle onderdelen in hun samenhang.

1.2 Typering historische orgels

Nederland is een orgelland. Nergens ter wereld zijn meer orgels per vierkante kilometer te vinden. Het zijn er in totaal duizenden. Verreweg de meeste staan in kerken, andere in concertzalen, stadhuizen, universiteitsgebouwen of andere (semi-)openbare ruimten.

In de Lage Landen zijn orgels gebouwd vanaf de middeleeuwen. De alleroudste orgels waren zogenaamde *blokwerken*, orgels die altijd dezelfde klankkleur hebben. Zo bijvoorbeeld het orgel dat in 1479 werd gebouwd voor de Utrechtse Nicolaïkerk. Dit oudste orgel van Nederland is weliswaar niet meer te horen, maar er bleef zo veel bewaard, dat we tot op grote hoogte kunnen nagaan hoe het er oorspronkelijk uitzag, hoe het werkte en hoe het klonk. In verscheidene Nederlandse orgels functioneren onderdelen – pijpen en delen van kassen – van middeleeuwse orgels tot op de dag van vandaag.

Rond 1500 maakte het orgel een grote ontwikkeling door, met als voornaamste kenmerk de mogelijkheid een of meer rijen pijpen – *registers* – afzonderlijk te laten klinken, en de introductie van nieuwe geluiden, zoals imitaties van instrumenten als fluit, kromhoorn, zink, trompet, etc. Het orgel krijgt meestal twee of drie klavieren en een pedaal (al dan niet met eigen stemmen).

Vanaf die tijd verandert het orgel als instrument niet wezenlijk meer. Wel ontstaan nieuwe speelmogelijkheden door vergroting van de klavieromvang, uitbreiding van het aantal mogelijke pijpvormen en nieuwe combinaties van registers. Inmiddels is het orgel zo algemeen, dat er een proces van specialisatie en toespitsing op gang komt. Zowel bij het spelen als bij het bouwen ontstaan regionale orgelscholen. Ze krijgen hun gezicht door de activiteiten van (families van) organisten en bouwers, en weerspiegelen tegelijkertijd de stijl en smaak van hun tijd en plaats. Overal is het orgel een centraal element in het culturele leven: als muziekinstrument, liturgisch attribuut, kunstige machine, voorwerp van wetenschappelijk onderzoek, filosofisch demonstratiemodel of symbool van stedelijke trots.

Voor onze orgels is de belangrijkste gebeurtenis in de zestiende eeuw de Reformatie, die uiteindelijk een scheiding betekent tussen Noord en Zuid. In het protestantse Noorden wordt het orgel een concert-instrument en is er een wederzijdse beïnvloeding met de Noord-Duitse gebieden. In het Zuiden moet de katholieke eredienst zich terugtrekken in huis- en schuurkerken, terwijl de oude kerkgebouwen in handen komen van kleine groepjes protestanten. Zowel protestanten als katholieken oriënteren zich hier voor wat betreft de orgelbouw op het Rijnland, Vlaanderen en Wallonië.

In de loop van de zeventiende eeuw wordt in alle protestantse kerken de gemeentezangbegeleiding ingevoerd, wat voor de orgels betekent dat ze groter van klank worden, terwijl nieuwe registers het mogelijk maken de buitenstemmen in de muziek sterker te markeren. Het idee van de consort-muziek uit de Renaissance raakt op de achtergrond, ten gunste van het 'uitkomen' van de melodie en de bas. Afgezien van een zekere stijlontwikkeling van Barok naar moderne tijd, blijft het 'gemeentezang-orgel' een typisch Nederlands fenomeen tot in onze tijd. Tekenend voor dit orgeltype is een aantal grote stadsorgels, die tussen ca. 1720 en 1780 zijn gebouwd en die tot de beroemdste orgels ter wereld gerekend kunnen worden.

De negentiende eeuw ziet een snelle ontwikkeling op het gebied van de orgelbouw, die het orgel voor het eerst in eeuwen fundamenteel wijzigen. Bij alle onderdelen van het instrument worden systemen bedacht en toegepast om het bespelen gemakkelijker en de klank grondtoniger te maken, met het symfonieorkest als norm. Zulke veranderingen komen vooral uit Frankrijk en Duitsland, en worden in Nederland lang niet overal toegepast. Zo ontstaat in het Nederlandse orgellandschap een waaier aan stijlen en vormen. Vele kerken op het platteland krijgen hun eerste orgel, in volledig traditionele stijl. In stadskerken en zeker in concertzalen bouwt men moderner, en er komt zelfs een aantal instrumenten van de grootste buitenlandse bouwers van dat moment. De katholieke emancipatie en de ermee samenhangende bouwactiviteit leiden tot een grote orgelbouwactiviteit in de zuidelijke provincies.

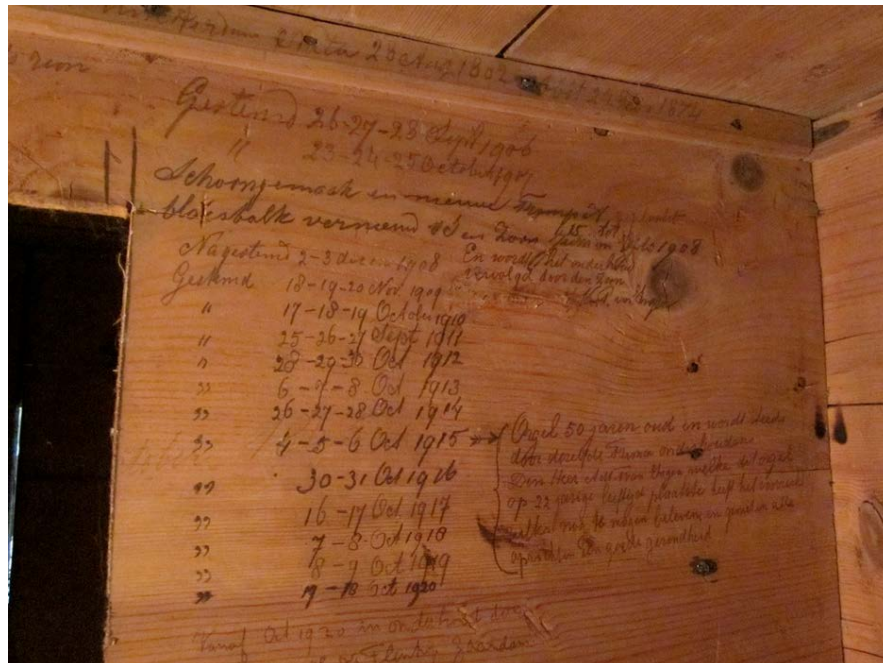


Bij sommige orgels is de kas een stuk architectuur, dat een hele kerkwand vult (links; Amsterdam, Oude Kerk). Andere houden het karakter van een meubel, dat men zich ergens anders geplaatst zou kunnen denken (rechts; Amsterdam, Oude Kerk, transeptorgel).

In de twintigste eeuw overheerst aanvankelijk de invloed van het 'orkestrale' orgel, met zijn technische innovaties en een meer of minder seriematige, fabrieksmatige productie. Tegelijkertijd ontstaat een bewustheid op het gebied van het historische orgel: organisten en orgelbouwers gaan zich oriënteren op de muziek en de orgels uit het verleden. Vanaf de jaren 1950 verwijzen nieuwe orgels nadrukkelijk naar de Barok. Parallel aan deze ontwikkeling ontstaat een heel nieuw idee van 'restauratie'. Tot in de twintigste eeuw werden nieuwe orgels gebouwd als eigentijdse instrumenten voor eigentijdse muziek, en werden bestaande instrumenten van tijd tot tijd aan de mode aangepast. Nu ontstond het idee dat zulke aanpassingen in de meeste gevallen verminderingen waren geweest, en dat restauratie deze verminderingen indien mogelijk ongedaan zou moeten maken.

In onze tijd is het historische orgel nog steeds maatgevend voor nieuwbouw. Maar het palet is breder: ook orgels uit andere perioden dan de Barok worden gezien in hun eigenheid. Bij restauraties betekent het dat de geschiedenis van een instrument nadrukkelijk in de overwegingen wordt betrokken, enerzijds vanuit het idee dat die geschiedenis en de toestand die ervan het resultaat is, een specifieke monumentale waarde vertegenwoordigen, anderzijds vanuit de vaststelling dat bij orgelrestauraties in de jaren 1955-1975 restauratie-ethische bezwaren tegen ingrijpen in bestaand materiaal het al te gemakkelijk hebben moeten afleggen tegen noties als 'herstel van het oorspronkelijke', 'originele klank', etc.

Uit alle bovengenoemde perioden zijn orgels in ons land te vinden, ieder met hun eigen geluid, stijl en geschiedenis. Deze richtlijn richt zich op het grote geheel van al deze orgels, en wil daarom begrippen als historisch of monumentaal niet afgrenzen. Ook is het doel breder dan alleen de instrumenten die beschermd zijn in de zin van de Erfgoedwet. Wel is er een grens aan het begrip 'orgel': overal waar in deze richtlijn van 'orgel' wordt gesproken, is 'pijporgel' bedoeld. Straatorgels en draaiorgels vallen niet onder deze richtlijn, maar ze kan er op worden toegepast. Instrumenten als het Hammond-orgel of het elektronische orgel zijn geen onderwerp van deze richtlijn.



Veel orgelmakers maken aan de binnenkant van de kas een aantekening, iedere keer wanneer ze aan het orgel hebben gewerkt (Abbekerkerk).



Bij dit orgel bleef een uniek stuk gereedschap bewaard: een palmhouten sleutel voor het los- en vastdraaien van de achthoekige moeren waarmee de voorslagen op hun plaats worden gehouden (Abbekerkerk).

2 TERMINOLOGIE

2.1 Algemeen

In par. 2.2 is een aantal begrippen gedefinieerd. Aanvullend geldt het volgende.

- Voor termen en begrippen in de kwaliteitszorg voor monumenten gelden de termen en begrippen zoals beschreven op de website van de Stichting Erkende Restauratiekwaliteit Monumentenzorg (www.stichtingerm.nl).
- Voor de algemene termen en begrippen in de monumentenzorg gelden die zoals beschreven in het boek 'Bouwkundige termen' van Haslinghuis en Janse, 5e druk, Leiden, 2004.
- Voor termen en begrippen bij werk aan monumentale pijporgels gelden die zoals beschreven in:
 1. Jan van Heurn, *De Orgelmaaker* (Dordrecht, 1804/05; herdruk Buren, 1988).
 2. A. Oosterhof en A. Bouman, *Orgelbouwkunde* (4e druk, Leiden, 1971).
 3. Wilfried Praet, *Orgelwoordenboek* (Nieuwkerken, 2000).

2.2 Begrippen en definities

2.2.1 Algemene begrippen en definities

Begrippen en definities zoals onder meer genoemd in de BRL 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000):

<i>Adviseur</i>	Deskundige gericht op de instandhouding van het monument ten aanzien van bouwtechnische en/of bouwhistorische aspecten. ¹
<i>Architect</i>	In restauratie gespecialiseerde architect ² die is ingeschreven in het Architectenregister, beheerd door het Bureau Architectenregister (BA) of een daarmee vergelijkbaar register in een lidstaat van de EU.
<i>Bedrijfsopleidingsplan</i>	Een periodiek te actualiseren document dat beschrijft welke kennis en kunde binnen het bedrijf aanwezig is, hoe deze kennis en ervaring op peil te houden, uit te wisselen en over te dragen, welke behoeften, tekorten, verbeterpunten en aandachtspunten er bestaan en hoe deze in te vullen, als uitvloeisel van het beleidsplan met de strategische en operationele doelstellingen van het bedrijf en toegespitst op de bijzonderheden van het uit te voeren restauratiewerk.
<i>Certificaat</i>	De kwaliteitsverklaring zoals deze wordt afgegeven door de certificerende instelling (CI) aan een certificaathouder.
<i>Certificaathouder</i>	De (rechts)persoon aan wie het certificaat is afgegeven.
<i>Certificerende instelling</i>	De door ERM aangestelde instelling die aan de hand van de uitgevoerde toetsen een certificaat verstrekt aan de certificaathouder.
<i>Compatibiliteit</i>	Mate waarin de eigenschappen van het nieuwe materiaal is afgestemd op het bestaande. Een ingreep of behandeling mag geen schade (in technische of esthetische zin) toebrengen aan het aanwezige historische materiaal. De ingreep zelf dient binnen die randvoorwaarden zo duurzaam mogelijk te zijn.
<i>Competentie</i>	Aangetoond vermogen om kennis, vaardigheden en/of houding en persoonlijke kwaliteiten in voorkomende situaties op adequate, doelbewuste en gemotiveerde wijze proces- en resultaatgericht toe te passen.

¹ Bij voorkeur een adviseur die voldoet aan de EMA-criteria. Adviseurs die erkend zijn op basis van de EMA, voldoen aan de deskundigheidseisen die gelden voor het realiseren van de door ERM voorgestane restauratiekwaliteit.

² Bij voorkeur een architect die voldoet aan de GEAR-criteria. Architecten die erkend zijn op basis van de GEAR, voldoen aan de ambities en uitgangspunten die gelden voor het realiseren van de door ERM voorgestane restauratiekwaliteit.

<i>Conserveren</i>	Werkzaamheden aan (onderdelen van) een gebouw om verval te stoppen of dreigende aantasting te voorkomen met als doel handhaven van de aanwezige verschijningsvorm.
<i>Externe kwaliteitsbewaking (EKB)</i>	Een certificerende instelling bewaakt als externe partij of het systeem van interne kwaliteitsbewaking en de uitvoeringspraktijk van de organisatie aan de eisen van de BRL voldoen.
<i>Fabrikant</i>	Een natuurlijke of rechtspersoon die een bouwproduct vervaardigt of laat ontwerpen of vervaardigen, en dat product onder zijn naam of merknaam verhandelt.
<i>Herbehandelbaar(heid)</i>	Herbehandelbaarheid betekent dat wanneer de behandeling is gedegradeerd tot een niet-acceptabel niveau, het mogelijk moet zijn om een nieuwe behandeling aan te brengen.
<i>Hoofdaannemer</i>	Een organisatie in het maatschappelijk verkeer die zelfstandig en voor eigen rekening en risico een bedrijf voert, eventueel met inschakeling van onderaannemers.
<i>Imiteren</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in de oorspronkelijke vorm met gebruikmaking van nieuwe technieken en oorspronkelijke of modernere materialen.
<i>Instandhouding</i>	Het proces van voorbereiding en uitvoering gericht op het fysiek handhaven en laten functioneren van gebouwen of objecten en hun onderdelen door middel van conserveren, onderhouden, repareren, kopiëren, imiteren en verbeteren.
<i>Karakteristiek gebouw of object</i>	Een gebouw of object, dat niet als monument is beschermd, maar een kenmerkend onderdeel vormt van een stads- of dorpsgezicht (naar het oordeel van burgemeester en wethouders).
<i>Kopiëren</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in oorspronkelijke vorm met gebruikmaking van oorspronkelijke technieken en oorspronkelijke of gelijke(soortige) materialen.
<i>Kwalificatie</i>	Bewijs van persoonlijke eigenschappen, opleiding, training en/of werkervaring.
<i>Monument</i>	Een onroerend goed (gebouw of object) dat als beschermd is geregistreerd door rijk, provincie of gemeente. Onder monumenten vallen ook gebouwen en objecten die zijn voorbescherming genieten als monument. (Zie ook: Voorbescherming.)
<i>Onderhouden</i>	Werkzaamheden aan (onderdelen van) een gebouw die in principe worden uitgevoerd met een regelmatige interval en voorzien in een periodiek voorzienbare behoefte, mede met als doel de uitstraling op peil te houden en ingrijpende werkzaamheden te voorkomen.
<i>Ontmantelen</i>	Als ontmantelen (of demonteren) worden alle activiteiten aangemerkt waarbij constructies uit elkaar worden genomen, materialen worden weggenomen of afwerkingen worden afgenomen, om zo veel mogelijk te worden hergebruikt.
<i>Opdrachtgever</i>	De opdrachtgever van het uitvoerende bedrijf; in het geval van een aannemer is dit doorgaans de principaal in het bouwproces, eventueel vertegenwoordigd door zijn architect of adviseur.
<i>Prestatie</i>	De mate waarin een eigenschap (bijvoorbeeld sterkte of waterdichtheid) voldoet aan de eis, uitgedrukt in een grenswaarde en gemeten, berekend of beproefd volgens de bij de eis behorende bepalingmethode. ³

³ Deze definitie wijkt af van de definitie in de Bouwproducten Verordening (CPR). Wanneer een 'prestatie conform de CPR' wordt bedoeld, dan wordt dit vermeld.

<i>Proefstuk</i>	Een representatief voorbeeld op welke wijze de werkzaamheden worden geconserveerd, gerepareerd, gekopieerd, geïmiteerd of verbeterd met materialen in de juiste kwaliteit, vorm en samenstelling.
<i>Projectplan</i>	Een document dat de planmatige samenhang beschrijft van de specifieke maatregelen, voorzieningen en volgorde van activiteiten die nodig zijn voor de realisatie en de kwaliteitszorg van een project.
<i>Reconstrueren</i>	Het terugbrengen in een vroegere verschijningsvorm.
<i>Renoveren⁴</i>	Het vernieuwen van een gebouw om het te laten voldoen aan eigentijdse eisen op het gebied van: veiligheid, functionaliteit, comfort en duurzaamheid (waaronder milieubelasting). Binnen de URL valt daaronder: verbeteren.
<i>Repareren</i>	Plaatselijke herstelwerkzaamheden waarbij zo weinig mogelijk materiaal wordt vervangen, veranderd of toegevoegd met gebruikmaking van oorspronkelijke of modernere reparatiematerialen.
<i>Restauratie</i>	In het algemeen het onderhouden, herstellen, aanpassen, verbeteren of in de oorspronkelijke staat terugbrengen van een monument of historisch (kunst)object.
<i>Restaureren</i>	Het uitvoeren van herstelwerkzaamheden aan gebouwen met monumentenstatus dan wel met een duidelijke cultuurhistorische waarde, die verder gaan dan normaal onderhoud en tot doel hebben het gebouw in goede staat te brengen met behoud van cultuurhistorische waarden. Binnen deze URL vallen daaronder: conserveren, repareren, kopiëren en imiteren.
<i>Reversibiliteit⁵</i>	Een ingreep moet volledig omkeerbaar zijn. Of het gaat bij de ingreep om een herkenbare toevoeging, die dankzij de herkenbaarheid weer ongedaan kan worden gemaakt.
<i>Scholingsplan</i>	Een periodiek te actualiseren meerjarig document (tenminste voor twee jaar) dat beschrijft welke kennis en kunde bij het bedrijf aanwezig is, hoe deze kennis en ervaring op peil wordt gehouden en welk tekort aan kennis er is en hoe deze lacune wordt opgevuld.
<i>Slopen</i>	Als slopen worden alle activiteiten aangemerkt waarbij materiaal vernietigd of zodanig verwijderd wordt dat het niet meer of zeer beperkt ter plaatse voor hergebruik in aanmerking komt.
<i>Uitvoeringsrichtlijn (URL)</i>	Een document met uitvoeringstechnieken, methoden en de technische specificaties van materialen, gebruik van producten, verbindingen etc.
<i>Verbeteren⁶</i>	Vervaardigen van een nieuw onderdeel in oorspronkelijke of aangepaste vorm met gebruikmaking van nieuwe technieken en oorspronkelijke of modernere materialen; waarbij de prestaties worden verbeterd ten aanzien van: veiligheid, functionaliteit, comfort en duurzaamheid (waaronder milieubelasting).
<i>Vernieuwen</i>	Het vervangen van het bestaande voor een nieuw vervaardigd onderdeel in een oude vorm. Vernieuwen kan door kopiëren, imiteren of verbeteren.

⁴ Onder renoveren wordt in het algemeen verstaan: het grondig opknappen en moderniseren van oude woningen, gebouwen of wijk. In de restauratiesector wordt renoveren ook wel gebruikt voor het opknappen van historische gebouwen zonder monumentenstatus. 'Restauratieprojecten' bij een monument of cultuurhistorisch belangrijk gebouw omvatten in toenemende mate ook werkzaamheden die als renovatie gekenschetst kunnen worden. Vooral ook wanneer er sprake is van ander of intensiever gebruik. Bijvoorbeeld werkzaamheden rond het isoleren en het gebruik van uit energetisch oogpunt betere installaties.

⁵ Reversibiliteit betekent in dit geval 'omkeerbaar zonder schade te veroorzaken'.

⁶ Zie ook het begrip Renoveren. 'Renoveren' heeft betrekking op het gebouwniveau en 'verbeteren' op onderdeelniveau.

<i>Vervangen</i>	Het door nieuw gelijk(soortig) materiaal vervangen van een totaal aangetast onderdeel dat niet meer te conserveren, te repareren of opnieuw te gebruiken is.
<i>Voorbescherming</i>	Voorbescherming houdt in dat het vergunningenstelsel van de Erfgoedwet (voor archeologische monumenten) respectievelijk de Wabo (voor andere dan archeologische monumenten) gedurende de procedure tot aanwijzing als beschermd monument van overeenkomstige toepassing is.
<i>Waardenstelling</i>	Het vaststellen van de cultuurhistorische waarde(n) (monumentale waarden) van gebouw of gebouwdeel. De waardenstelling beargumenteert waarom bepaalde bouwdelen het behouden waard zijn. Hierbij worden vijf hoofdcriteria gehanteerd: cultuurhistorische waarden, architectuur- en kunsthistorische waarden, situationele en ensemblewaarden, gaafheid en herkenbaarheid, en zeldzaamheid.
<i>Werkplan</i>	Een plan van aanpak (omschreven planning en werkwijze) voor in ieder geval de risicovolle en restauratie-specifieke onderdelen van het werk.

2.2.2 Begrippen en definities specifiek voor deze URL

<i>Abstract</i>	Dunne houten treklat (meestal van naaldhout) in de tractuur van een orgel.
<i>Beschermd orgel</i>	Een orgel dat als beschermd is geregistreerd door rijk, provincie of gemeente. Onder beschermde orgels vallen ook orgels die voorbescherming als monument genieten.
<i>Kas(t)</i>	De behuizing die de kwetsbare onderdelen van het orgel ondersteunt en beschermt, die een functie heeft voor het oog en die de klank van het instrument mede bepaalt.
<i>Klaviatuur</i>	De onderdelen van het orgel die bediend worden door de speler, inclusief hun directe omgeving.
<i>Membraan</i>	Klein balgje van dun leer, dat in pneumatische tracturen een onderdeel in beweging brengt, dan wel functioneert als klein, met luchtdruk te bedienen ventiel.
<i>Orgeladviseur</i>	Deskundige op het gebied van de instandhouding van pijporgels, die namens en in dienst van de opdrachtgever handelt. De orgeladviseur bouwt zelf niet; hij schrijft of beoordeelt het restauratieplan en begeleidt de voorbereiding, uitvoering en oplevering van het werk (zie § 3.2.3).
<i>Orgelbouwer</i>	De ambachtsman die, of het bedrijf dat, orgels bouwt en/of restaureert.
<i>(Pijp)orgel</i>	Muziekinstrument waarbij de klank wordt voortgebracht door orgelpijpen.
<i>Pijpwerk</i>	De verzameling van alle pijpen, ofwel alle geluidgevend onderdelen van een orgel, behalve eventuele cymbelsterren, carillons en dergelijke.
<i>Pokhout</i>	Tropische houtsoort met een vettig oppervlak, in orgeltracturen gebruikt om assen en asjes te lageren.
<i>Tractuur</i>	Alles wat dient om de verbinding tot stand te brengen tussen enerzijds toets of registerknop en anderzijds windlade of speelhulp (koppeling, vaste of vrije combinatie etc.).
<i>Tremulant</i>	Op of in het windkanaal aangebrachte balg, regelklep of andere voorziening, die ervoor zorgt dat de wind met regelmatige tussenpozen afgeremd wordt, zodat een golving of vibrato in de orgelklank ontstaat.
<i>Windladen</i>	De winddichte kasten waar de wind op commando van de speler wordt verdeeld en naar de verschillende pijpen gestuurd. Voorzieningen om de pijpen anders dan

direct op de windladen te plaatsen, zoals conducten, afgevoerde pijpstokken of moteurs, worden beschouwd als behorend bij de windladen.

Windvoorziening

Het geheel van ventilator, balgen, balgstelling en balgsleutels, kanalen, reservoirs, regulatoren, schokbalgen, ventielen, afsluiters en tremulanten, bedoeld om de orgelwind te produceren, naar de windladen te vervoeren en te manipuleren.



De klaviatuur van een groot stadsorgel (Amsterdam, Oude Kerk).

3 EISEN AAN HET PROCES

3.1 Algemeen

3.1.1 *Uitgangspunten bij beslissingen over onderhoud en restauratie*

Deze paragraaf bevat de uitgangspunten bij het vooraf nemen van beslissingen door de opdrachtgever over onderhoud en restauratie van monumenten. Voor andere partijen kan de paragraaf een hulpmiddel zijn bij overleg met de opdrachtgever.

Restauratie van cultureel erfgoed is alleen zinvol als dit de betekenis ervan, wat betreft onder meer (cultuur)historische, esthetische of architectonische waarden, blijvend in stand houdt of versterkt. Essentieel hierbij is dat erfgoed op een verantwoorde wijze wordt beheerd. Het gaat bij restaureren en beheren om het zo veel mogelijk vertragen van de tand des tijds. De tand des tijds dwingt tot regelmatig ingrijpen waarbij in beginsel geldt: conserverend herstel.

Bij ingrepen gelden onderstaande uitgangspunten. Deze uitgangspunten gelden zowel voor het gebouw of object als geheel, als voor een onderdeel van het gebouw of object.

De eerste stap bij restauratie is waardenstelling (herkennen en erkennen van waarden) door gekwalificeerd personeel of een ingehuurd adviseur. De waardenstelling moet aantoonbaar en toetsbaar zijn.

De tweede stap bij restauratie is het bepalen in welke mate wordt ingegrepen en hoe.

Elke ingreep is in meer of minder mate een aantasting van de cultuurhistorische waarde(n). Eisen die gesteld moeten worden aan een ingreep zijn:

- Beperk de omvang van de ingreep, 'zo veel als noodzakelijk is en zo weinig als mogelijk is.
- Voer de ingreep degelijk uit, om (opnieuw) ingrijpen zo veel mogelijk te voorkomen of zo lang mogelijk uit te stellen.
- De ingreep moet passend (compatibel) zijn binnen de gegeven situatie (invloed op chemische, mechanische of op fysische processen mag niet tot schade leiden, reparaties moeten zwakker zijn dan het origineel).
- Vervang bij voorkeur met hetzelfde materiaal (of een ander materiaal met dezelfde eigenschappen) en/of dezelfde techniek.

Dit heeft als consequentie dat bij ingrepen beoordeeld dient te worden of een maatregel

- compatibel⁷ is en
- herbehandelbaar⁸ of
- omkeerbaar (reversibel)⁹

Op basis van bovenstaande is een voorkeursvolgorde te definiëren voor ingrepen. Hierbij hanteren we onderstaande hiërarchie van restauratiecategorieën: de zogenaamde 'restauratieladder'. Daarbij heeft een bepaalde regel uit oogpunt van onderhoud en restaureren steeds de voorkeur boven de regel eronder (zie Figuur 1).

Welke restauratiecategorie van toepassing is, hangt af van de fysieke samenhang en de cultuurhistorische waardenstelling van het betreffende bouwdeel. De genoemde restauratiecategorieën zijn die zoals vastgelegd in de BRL 'Onderhoud en restauratie van monumenten' (BRL ERM 4000, 6.1.1). Bijzonderheden specifiek voor orgelrestauratie worden hierna benoemd onder 3.1.2.

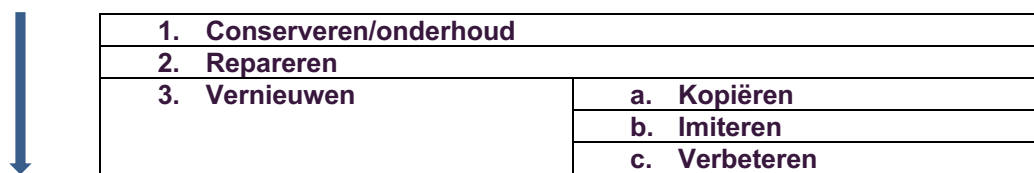
De hier beschreven uitgangspunten vormen overigens ook een goed uitgangspunt bij ingrepen bij orgels zonder de status van beschermd monument.

⁷ Compatibiliteit: een ingreep of behandeling mag geen schade (in technische of esthetische zin) toebrengen aan het aanwezige historische materiaal. De ingreep zelf dient binnen die randvoorwaarden zo duurzaam mogelijk te zijn.

⁸ Herbehandelbaarheid: een ingreep of behandeling moet herhaalbaar zijn na degradatie van de ingreep tot een onacceptabel niveau.

⁹ Reversibiliteit: een ingreep moet volledig omkeerbaar zijn. Of het gaat bij de ingreep om een herkenbare toevoeging, die dankzij de herkenbaarheid weer ongedaan kan worden gemaakt.

Figuur 1: Hiërarchie van restauratie-categorieën (restauratieladder)



Toelichting

In deze hiërarchie van restauratiecategorieën ('restauratieladder') gaan conserveren, onderhoud en repareren voor vernieuwen. Het materiaal is immers de fysieke drager van de cultuurhistorische waarde. Als conserveren of onderhoud onvoldoende is, gaat men over tot repareren. Indien onderdelen niet meer gerepareerd kunnen worden, volgt vernieuwen. Dit betekent dat vernieuwing alleen plaatsvindt bij:

- bedreiging van het functionele voortbestaan (verval – van orgel of orgelonderdeel – kan niet gestopt worden);
- technisch falen van een constructie, materiaal of afwerking (er moet bij vernieuwen – althans voor de professional – herkenbaar zijn dat sprake is van 'later werk').

Bij vernieuwen zijn er drie opties: kopiëren, imiteren en verbeteren. Als traditionele technische middelen niet toereikend blijken om een monument te restaureren (kopiëren), dan is het aanvaardbaar om een beroep te doen op bewezen moderne conserverings- en constructiemethoden (imiteren). Het verbeteren van (onderdelen van) monumenten is alleen van toepassing indien een gebruikersdoel hierom vraagt (bijvoorbeeld eisen die voortvloeien uit het veilig kunnen gebruiken van een monument) en de waardenstelling hiervoor de ruimte geeft.

3.1.2 Restauratiecategorieën

Hieronder volgt een beschrijving van werkzaamheden aan orgels per restauratiecategorie. De specifieke eisen per toepassingsgebied voor windvoorziening, windladen, pijpwerk, klaviatuur, tractuur en kas worden elders in deze URL beschreven.

- 1. Conserveren** (passieve conservering): licht aangetast hout en openstaande houtverbindingen uitborstelen of indien nodig openfresen en opvullen met een geëigend materiaal; losgeraakte metalen delen vast solderen of -lassen, losgeraakte delen van leer, ivoor, kunststof of andere materialen vastlijmen met geëigende lijm. Onder conserveren vallen ook het schoonmaken van het orgel, incidentele correcties in de intonatie en het stemmen.
- 2. Repareren** (actieve conservering): bij houtconstructies met zwaar aangetast hout en aangetaste verbindingen, het aangetaste hout verwijderen en door middel van lamineren of deelvervanging opvullen met hout en een geëigend vulmiddel; bij metalen onderdelen aangetaste stukken (bij pijpwerk bijvoorbeeld een deel van de voet) verwijderen en vervangen in metaal met dezelfde samenstelling; scheuren in leer dichten door het oplijmen van nieuwe stukken gelijksoortig leer; aantoonbaar verdwenen onderdelen die essentieel zijn voor het functioneren (zoals toetsen, registerknoppen, tractuurdelen, ventielen of pijpen) reconstrueren naar analogie met de nog bestaande.
- 3. Vernieuwen:**
 - a) Kopiëren** (actieve conservering): aangetaste delen – zoals zwaar vermolmd houten of sterk gecorrodeerde metalen delen (inclusief pijpen), beschadigd toetsbeleg of registerknoppen, gebroken abstracten, uitgesleten invoering, pneumatiekbuizen, membranen, elektrische bedrading en magneten – vervangen zonder verbeteringen of aanpassingen in de detaillering en profilering; retoucheren of aanvullen van schilderwerk. Voor een degelijker resultaat kunnen kleine aanpassingen (bijvoorbeeld een meer duurzame leersoort of voeringen van pokhout in gevallen waar een oude mechaniek in later tijd ingevoerd is) doorgevoerd worden, zonder dat het instrument merkbaar wordt gewijzigd.
 - b) Imiteren:** het vervaardigen van een onderdeel in oude vorm, met gebruikmaking van nieuwe techniek(en). Hierbij blijft het orgel nagenoeg ongewijzigd, maar kunnen bij houten delen moderne verbindingen, andere houtsoorten en zwaardere houtmaten worden toegepast en bij

metalen delen andere giet-, schaaft- en hamertechnieken. Onder imiteren valt ook het reconstrueren van verdwenen registers en het inpassen van deze registers in het bestaande klankbeeld. Ook het vervangen van magneten in een andere uitvoering dan de oorspronkelijke, maar met een vergelijkbare werking, valt onder imiteren, net als het gedeeltelijk overschilderen van de kas.

- c) **Verbeteren:** hierbij blijven uiterlijk en klank zo veel mogelijk gehandhaafd, maar kunnen behalve andere hout-, metaal- en leersoorten en andere maatvoering, ook de eisen op het gebied van gebruik, veilige werkomgeving, duurzaamheid en milieu worden meegenomen. Onder verbeteren vallen bijvoorbeeld het vervangen van balgen, kanalen en tremulanten door onderdelen van een ander type of een andere maatvoering, het verbouwen of verplaatsen van windladen, de reconstructie van verloren gegane registers, het elektrificeren van pneumatische tracturen of het volledig opnieuw opzetten van tractuurdelen en/of klaviaturen. Ook werkzaamheden die de kas zichtbaar wijzigen, vallen onder verbeteren, net als volledige herintonatie, al dan niet in het kader van een restauratie of verbouwing.

3.2 Voorbereiding

3.2.1 Contractvorming

Voorafgaand aan de werkzaamheden worden in offerte en opdrachtbevestiging goedkeurmomenten vastgelegd wat betreft opname, specificaties en procedures rond onverwachte zaken, rapportage en eindverantwoording. De beschrijving van de werkzaamheden in de offerte is conform de restauratiecategorieën zoals omschreven onder 3.1.2 (en in Figuur 1). Als de werkzaamheden plaatsvinden zonder tussenkomst van een orgeladviseur, valt de uitvoering van het werk in het toepassingsgebied onder verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer. Deze doet een opname zoals omschreven onder 3.2.3 en 3.2.4.

De opdrachtnemer legt – naast de opname – in de aanbieding duidelijk vast:

- welke werkzaamheden in de werkplaats zullen worden uitgevoerd, en welke ter plaatse, welke onderdelen zullen worden afgevoerd naar de werkplaats en welke ter plaatse zullen blijven;
- welke te vervangen of te verwijderen onderdelen afgevoerd kunnen worden; welke onderdelen eigendom blijven van opdrachtgever;
- hoe de werkzaamheden zullen worden gepland, en in welke perioden er welke consequenties te verwachten zijn voor het gebruik van het gebouw en het orgel;
- of de kosten van opname van de bestaande situatie voor de opdrachtgever zijn.

3.2.2 Afbakening verantwoordelijkheden (instapmomenten)

Een opdracht kan op verschillende momenten in het proces kan worden verleend. De opdrachtnemer kan alleen verantwoordelijkheid nemen voor het deel van het proces waarbij hij betrokken is. Deze beperking geldt ook voor het realiseren van de uitgangspunten van het werk.

3.2.3 Advisering werkzaamheden

Wanneer de opdrachtgever een orgeladviseur betreft bij het werk, adviseert de laatste de opdrachtgever over de aard en omvang van de werkzaamheden. De opdrachtgever bepaalt echter of het advies geheel, gedeeltelijk of niet wordt opgevolgd.

Daarbij dienen, voor zover relevant, de volgende inhoudelijke aspecten te worden uitgewerkt:

- bestek of werkomschrijvingen en eventuele detailleringen en relevante schetsen;
- materiaalspecificaties, zoals houtsoort en zaagwijze, metaalsamenstelling en bewerkingswijze, leersoort;
- afwerking van eventuele nieuwe onderdelen en de vereiste aansluitingen op bestaand werk;
- karakteristieken in klank, zoals aanspraak, boventoonopbouw en luidheid, van de pijpen en registers afzonderlijk, en in relatie tot elkaar.

Als zonder tussenkomst van een derde partij werkzaamheden worden uitgevoerd voor een opdrachtgever, behoort het adviseren over de aard en omvang van de werkzaamheden tot de verantwoordelijkheid van de opdrachtnemer.

3.2.4 Opname bestaande situatie

Voor zover de opdrachtgever / orgeladviseur geen of onvoldoende gegevens aanreikt, geeft de opdrachtnemer aan welke aspecten nader onderzocht of aangegeven moeten worden. De opname van de bestaande situatie betreft de volgende aspecten:

- de cultuurhistorische waarde van het orgel als geheel, van bepaalde onderdelen of specifieke kenmerken; bij beschermde orgels: de informatie uit de redengevende omschrijving, aangevuld met resultaten van (orgel-)historisch onderzoek;
- de klank van het orgel als geheel, van afzonderlijke registers en eventuele bijzonderheden;
- het bestaande klankbeeld en de intonatie, met inachtneming van de fysieke conditie van windvoorziening, laden en pijpwerk;
- de aanwezigheid van bijzondere speelhulpen en voorzieningen als vast gemonteerde spiegels, eventuele gebruikssporen;
- schade aan pijpwerk (oxidatie, stemschade of anderszins);
- aantasting van hout, leer of metaal door insecten en schimmels, weersinvloeden, uitdroging, oxidatie of anderszins, eventueel verduidelijkt met afbeeldingen, schetsen of tekeningen;
- verlopen, uitgesleten, anderszins beschadigde of verdwenen delen van de tractuur;
- de omgeving van het orgel, met name de bouwkundige staat van het orgelbalkon en de aanwezigheid van potentieel schadelijke zaken zoals vochtige muren, een ondicht raam of een gewelf in slechte staat;
- bij problemen met kleurlagen of andere afwerkingen van de kas, wordt in overleg met de opdrachtgever een onderzoek ingesteld door een onafhankelijke deskundige;
- de materialen waarvan de diverse te herstellen of te vernieuwen onderdelen zijn gemaakt;
- een bepaling van welke onderdelen geconserveerd, gerepareerd dan wel vernieuwd (gekopieerd, geïmiteerd, verbeterd) kunnen of moeten worden;
- bij kopiëren: een vaststelling van materiaal, maatvoering en detaillering, zodanig dat deze kan dienen als onderlegger voor de beoogde aanpassingen;
- bij tekortkomingen die de instandhouding of het gebruik van het orgel nodeloos in gevaar brengen of het toekomstig onderhoud onnodig duur maken: een voorstel voor aanpassing, zoals het borgen van sponsels, het aanbrengen van zaagsneden in het cancellenraam of het vervangen van invoering;
- gegevens over het binnenklimaat van het gebouw, de eventuele consequenties voor het instrument en de mogelijkheden om een schadelijk binnenklimaat te verbeteren. De orgelmaker beoordeelt het klimaat op punten als vocht/droogte, aanwezigheid van roet, stof etc. voor zover er gegevens zijn, en doet aanbevelingen op grond van zijn kennis en ervaring. Een apart onderzoek of specifieke klimaatdeskundigheid kunnen van hem niet geëist worden. Als er geen gegevens zijn, zal de orgelmaker de opdrachtgever aanraden een datalogger in of bij het orgel te plaatsen.

In geval de opdrachtnemer de gegevens aangereikt krijgt, dient hij zich ervan te vergewissen of met de opgegeven specificaties de vereiste kwaliteit kan worden bereikt. Bij geconstateerde afwijkingen ten aanzien van de bestaande situatie, werkomschrijving, bestek en/of tekeningen, meldt de opdrachtnemer dit schriftelijk aan de opdrachtgever of wordt dit opgenomen in het contract.



Op plaatsen die normaalgesproken niet zichtbaar zijn, zoals hier de lijst achter het klavierplankje, blijven soms sporen van een oude, kleurige afwerking bewaard (Amsterdam, Ons' Lieve Heer op Solder).

3.2.5 Vergunningen

Voordat het werk in opdracht kan worden gegeven, moet bepaald zijn of de werkzaamheden al dan niet vergunningplichtig zijn (zie Bijlage 2). Dat is alleen het geval als het orgel is aangewezen als monument. Als een omgevingsvergunning vereist is en deze niet door de opdrachtgever is verzorgd, wijst de opdrachtnemer de opdrachtgever of diens gemachtigde er aantoonbaar op dat deze verantwoordelijk is voor het (laten) verzorgen van de benodigde vergunning.

Het bedrijf dient, ongeacht de bepalingen van deze uitvoeringsrichtlijn, te voldoen aan de relevante wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsomstandigheden (Arbeidsomstandighedenwet en Arbeidsomstandighedenbesluit) en machines (Warenwet).

3.2.6 Inspelen op onverwachte zaken en vondsten

Als bij het demonteren van het orgel onverwachte zaken aan het licht komen die de aard of omvang van het werk beïnvloeden, staakt de opdrachtnemer het werk (aan het betreffende onderdeel) en brengt hij de opdrachtgever onmiddellijk op de hoogte. Het werk wordt hervat wanneer overeenstemming is bereikt over eventuele veranderingen ten opzichte van eerder gemaakte afspraken, mogelijke vergunning- en/of subsidietechnische gevolgen en de financiële consequenties.

3.3 Voorbereidende werkzaamheden op de bouwplaats

3.3.1 Demoneren

- Beperk bij het uitnemen of wegnemen van onderdelen schade van aanliggende bouwdelen of te handhaven onderdelen zo veel mogelijk.
- Pas wanneer demonteren van bestaande verbindingen niet mogelijk is, mag gezaagd worden bij het verwijderen of loshalen van timmerwerk.
- Identificeer weggenomen onderdelen zodanig dat ze gedurende het productieproces herkenbaar zijn, en bij (her)plaatsing geen misverstand mogelijk is, maar zo mogelijk met een markering die uiteindelijk zonder schade kan worden verwijderd.
- Zorg bij onderdelen die ter plaatse worden opgeslagen voor een bergplaats waar ze beschermd zijn tegen weer en wind, en beveiligd zijn tegen diefstal.



Bij de demontage van een groot orgel wordt het inwendige gedemonteerd. De kas blijft op zijn plaats (Amsterdam, Oude Kerk).



De pijpen die uit het orgel zijn genomen, worden exact op volgorde gelegd in speciale transportkisten, om te worden vervoerd naar de werkplaats van de orgelmaker.

3.3.2 Beschermende maatregelen

- Bescherm openingen in buitenmuren die vrijkomen bij demontage tegen inwatering, regen en wind.
- Wanneer vloeren, trappen, vlonders etc. geheel of gedeeltelijk worden gedemonteerd, moet de betreffende plaats afdoende worden beveiligd en afgeschermd.
- Onderdelen die tijdens het werk ter plaatse worden bewaard, worden zodanig opgeborgen dat geen schade kan ontstaan en dat ze zijn beveiligd tegen ontvreemding.

3.3.3 Bewaren vrijkomende onderdelen

- Vrijkomende onderdelen zijn eigendom van de opdrachtnemer, tenzij anders bepaald.
- Als bepaald is dat vrijkomende onderdelen eigendom blijven van de opdrachtgever, worden ze opgeslagen in de buurt van het orgel, op een veilige, afgesloten plaats. De opdrachtnemer legt in de rapportages vast welke onderdelen het betreft en waar ze zijn opgeslagen.

3.3.4 Rapporteren (bouwvergaderingen)

De uitvoering volgt de met de opdrachtgever overeengekomen werkwijze. De opdrachtnemer rapporteert als:

- de schade door aantasting van schimmels en insecten veel groter is dan opgegeven;
- de gekozen werkwijze bij nader inzien niet uitvoerbaar blijkt (denk aan aangetaste houtverbindingen bij reparatie, bijzondere ladeconstructies of problemen die pas na demontage geconstateerd konden worden e.d.);
- er tussentijdse wijzigingen zijn die een kwaliteitsvermindering inhouden of risico's voor de toekomst;
- tussentijdse wijzigingen worden voorgesteld die van invloed zijn op de kwaliteit of op de prijs.

Afspraken over het vervolg van de werkzaamheden worden schriftelijk vastgelegd.

3.4 Vervaardiging in werkplaats

3.4.1 Algemeen

- In het contract, of in nadere afspraken in de zin van § 3.3.2, is bepaald welke onderdelen in de werkplaats worden behandeld of vervaardigd.
- De orgelmaker houdt in alle fasen van het werk het oog op de samenhang tussen de in hoofdstuk 1.1 genoemde onderdelen.
- De orgelmaker werkt vanuit de hiërarchie tussen de verschillende onderdelen van het orgel. Zo heeft werk aan ventielveren of het afregelen van klavieren en koppels pas zin als de tractuur in orde is. Klank, intonatie en stemming komen als allerlaatste: er kan pas aan gewerkt worden als de windvoorziening, tractuur, laden en pijpen technisch in orde zijn, en de winddruk bepaald.
- Bij onderstaande indeling is het uitgangspunt dat maatregelen die zijn genoemd onder 'repareren' niet zijn toegestaan bij conserveren. Maatregelen die zijn genoemd onder 'kopiëren' zijn niet toegestaan bij conserveren of repareren. Maatregelen die zijn genoemd onder 'imiteren' zijn niet toegestaan bij conserveren, repareren of kopiëren. Maatregelen die zijn genoemd onder 'verbeteren' zijn niet toegestaan bij conserveren, repareren, kopiëren of imiteren. (Zie ook de keuzetabel, bijlage 1.)

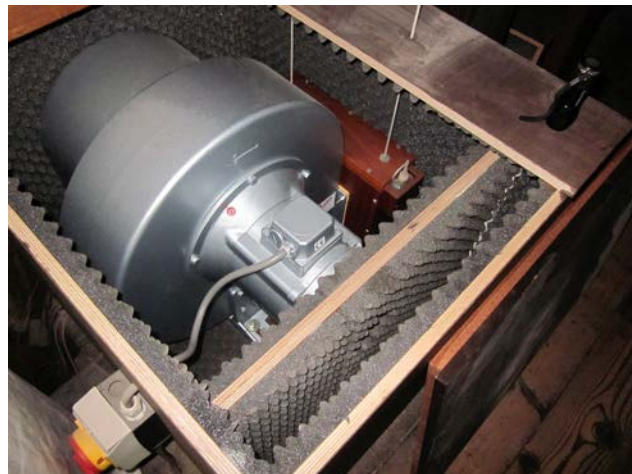
3.4.2 Alle onderdelen

- conserveren* De volgende maatregelen zijn toegestaan:
- schoonmaken met niet-agressieve middelen, verwijderen van verpulverd leer, loszittende restproducten van oxidatie/corrosie of lijmresten;
 - bestrijding van houtworm, schimmels en insectenvraat (zie URL ERM 5001 houtaantasting);
 - ijzeren onderdelen ontroesten en anti-roest behandelen;
 - losgeraakte delen bevestigen op de oorspronkelijke manier.

- repareren* Toegestaan zijn:
- mits de stabiliteit in het geding is: losgeraakte delen bevestigen op een manier die afwijkt van de oorspronkelijke, bijvoorbeeld schroeven in plaats van lijmen;
 - gebroken ijzeren onderdelen lassen of solderen;
 - vernieuwen van gescheurd of verpulverd leer met soortgelijk leer;
 - vernieuwing van lekke membranen.
- kopiëren* Toegestaan zijn:
- vernieuwen van bestaande houten of metalen onderdelen in dezelfde hout- of metaalsoort, maatvoering en detaillering;
 - vervangen van gescheurd of verpulverd leer door afwijkend leer (bijvoorbeeld rundleer in plaats van schapeleer);
 - integrale vernieuwing van membranen.
- imiteren* Toegestaan zijn:
- vernieuwen van bestaande houten of metalen onderdelen in licht afwijkende hout- of metaalsoort, maatvoering en detaillering;
 - losgeraakte delen bevestigen op een manier die afwijkt van de oorspronkelijke, bijvoorbeeld schroeven in plaats van lijmen.

3.4.3 Windvoorziening

- conserveren* Toegestaan zijn:
- smeren van een ventilator, of van assen in balgseutels of scharen;
 - dichten van scheuren in balgleer door het oplijmen van nieuwe stukken.
- repareren* Toegestaan zijn:
- losmaken en opnieuw verlijmen of bevestigen van onderdelen zoals balgbladen, kanalen, stellingen en sleutels;
 - bij leer dat is verpulverd of op meerdere plaatsen is gebarsten: vervangen door soortgelijk leer in dezelfde vorm;
 - reviseren van een ventilator;
 - vernieuwen van rolgordijnen of regelkleppen.
- kopiëren* Toegestaan zijn:
- volledig opnieuw beleren (eventueel met andere leersoorten omwille van duurzaamheid);
 - vernieuwen van een ventilator.
- imiteren* Toegestaan is:
- vervaardigen van nieuwe onderdelen, zoals balgen, kanaaldelen of (delen van) tremulanten, die in materiaal, vormgeving en maatvoering aansluiten bij het bestaande werk, maar met gebruikmaking van andere hout-, metaal- of leersoorten, zwaardere maten (bijvoorbeeld bij balgseutels) of schroefverbindingen in plaats van houtverbindingen.
- verbeteren* Bij een windvoorziening is het doel van verbeteren het veranderen van de bestaande aanleg, om de aard (druk, hoeveelheid), loop of gedraging (windafval, turbulentie) van de wind te wijzigen. Bij verbeteren zijn toegestaan:
- veranderen, vervangen, verleggen, toevoegen of verwijderen van balggewichten;
 - vervangen van magazijnbalg(en) door spaanbalg(en), of omgekeerd;
 - veranderen en/of verplaatsen van een balgstelling;
 - toevoegen of verwijderen van een balg, schokbreker, reservoir of tremulant, of vervangen van een tremulant door een ander type;
 - veranderen van de maatvoering of loop van kanalen;
 - wijzigen van de aansluiting balg-kanaal of kanaal-lade.



*Links: een balgstelling met drie zgn. spaanbalgen. De elektrische ventilator is onderaan in een dempkist geplaatst (Waspik, PKN).
Rechts: Een ventilator in een dempkist. Vast moet staan dat de gebruikte materialen, m.n. het dempende kunststof, duurzaam zijn.*

3.4.4 Windladen

conserveren

Toegestaan is:

- afstellen van bestaande veren.

repareren

Toegestaan zijn:

- demonteren tot op het cancellenraam en opnieuw verlijmen van alle gelijmde onderdelen;
- opvullen van scheuren of opengetrokken naden met hout van dezelfde soort en kwaliteit als het bestaande werk;
- vlakken, mits zo zuinig mogelijk;
- vervangen van slecht geworden leer op ventielen, onder- en bovenkant lade;
- vernieuwen in dezelfde vorm en met hetzelfde materiaal, van pulpeten of andere afdichtingen in de bodem van de ventielkast (mits meer dan 50% lek);
- vervangen van gebroken veren, oogjes, trekdraden of voorslaghaken in hetzelfde model;
- lijmen van een gebroken sleep;
- lijmen van een gebroken rooster;
- vervangen van aangetast of platgeslagen vilt;
- bij onderdelen die verdwenen zijn maar voor het functioneren van de lade niet kunnen worden gemist, zoals ventielen, voorslagen, voorslaghaken, stempels en (delen van) roosters: maken en plaatsen van nieuwe onderdelen, aansluitend bij het bestaande werk;
- vernieuwen van beschadigde kegels of vernieuwen van het leer bij beschadigde 'taschen'.

kopiëren

Toegestaan zijn:

- integraal vernieuwen in dezelfde vorm van pulpeten of andere afdichtingen in de bodem van de ventielkast;
- integraal vernieuwen in dezelfde vorm en hetzelfde materiaal van metalen onderdelen zoals veren, trekdraden, oogjes en voorslaghaken;

- niet te repareren houten onderdelen (zoals ventielen, voorslagen, sponsels, slepen, stokken en roosters, of delen daarvan) vernieuwen in soortgelijk materiaal, dezelfde maatvoering en vormgeving als de bestaande onderdelen;
- slepen voorzien van geweven ringen;
- integraal vernieuwen kegels, taschen etc., in vorm en materiaal van de oude.

imiteren

Toegestaan zijn:

- beleren van een lade die voor de restauratie met papier was beplakt;
- vernieuwen van slepen, stokken en/of roosters om gereconstrueerde registers te kunnen plaatsen.

verbeteren

Bij een windlade is het doel van verbeteren het veranderen van de bestaande aanleg, met het oog op de speelaard, de manier waarop de wind de pijpen bereikt of om de lade beter bestand te maken tegen een ongunstig binnenklimaat. Bij verbeteren zijn toegestaan:

- verwijderen van constructies als verende slepen, telescoophulzen of VEKA-slepen;
- vervanging van een 'schwimmerbalg' door een vaste bodem;
- sponsels voorzien van extra bevestigingen of in sponningen leggen;
- doorgaand beleren, zagen van dilatatievoegen etc. om de lade beter bestendig te maken tegen schommelingen in het binnenklimaat¹⁰;
- wijziging van pulpeten of andere afdichtingsconstructies in de ladebodem;
- verkleinen van ventielopeningen en/of toepassen van smallere ventielen;
- wijziging van de ventielaanhechting (bijvoorbeeld geplakte staarten in plaats van geleidestiften);
- vergroten van lade-, sleep- of stokboringen;
- wijzigen van afvoeringen en frontconducten;
- vervanging van veren door nieuwe van een ander model;
- vernieuwen van een bestaande sleep, stok en/of rooster bij plaatsing van een nieuw register; toevoegen of verwijderen van een kantsleep.



Windlade die onoordeelkundig is gerepareerd: de kruiskopschroeven waren niet nodig geweest en passen ook niet bij het oude werk.

¹⁰ Toepassing van trekvrjige platen is nooit toegestaan.



Een blik in de kleppenkast van een windlade. Bij dit orgel zijn de stiften die de ventielen geleiden geoxideerd, waardoor de ventielen in hun beweging worden gehinderd.



De onderkant van een windlade. De lade is aan de onderkant beplakt met blauw papier, de witte leerbanen zijn provisorische reparaties van scheuren of opengetrokken naden.



Tussen twee laden zijn de slepen verbonden met ijzeren platen, waarop de registermechaniek aangrijpt. Alles is vrij sterk vervuild en geoxideerd.



Om de laden beter bestand te maken tegen schommelingen in temperatuur en vochtigheid, worden ze, na te zijn hersteld, voorzien van stoffen ringen.

3.4.5 **Pijpwerk**

conserveren

Het doel van conserveren is niet om veranderingen door te voeren – zoals het tot spreken brengen van pijpen die niet (meer) spreken – maar de pijp te behoeden voor verder verval. Om dat te realiseren zijn de volgende maatregelen toegestaan:

- verwijderen van stof en aanslag (bij houten pijpen ook van schimmels), zonder schurende middelen (zoals staalwol); het patina mag niet verdwijnen;
- oorzaak van schimmel aanpakken, bijvoorbeeld door ventileren;
- verwijderen van loszittende restproducten van corrosie;
- bij houten pijpen of onderdelen ervan: bestrijding van houtworm en insectenvraat (zie URL ERM 5001 houtaantasting);
- het behandelen van de pijp om corrosie te stoppen of te vertragen: spoelen met water, kathodische bescherming; lakken wordt afgeraden.¹¹

repareren

Het doel van repareren is een pijp die door verval of beschadiging zodanig is aangetast dat hij niet meer spreekt, weer te laten spreken. Om dat te realiseren zijn de volgende maatregelen toegestaan:

¹¹ Corrosie van orgelpijpen is voorwerp van actueel, intensief onderzoek. Zie onder andere: 'The COLLAPSE Project' (Europese Unie 2011). Deze uitvoeringsrichtlijn neemt voorzichtigheidshalve de aanbeveling van dit rapport over, in het besef dat nieuw onderzoek tot andere inzichten zou kunnen leiden.

- bij metalen pijpen: uitdeuken, recht maken van bovenranden, schoonmaken met schurende middelen;
- herstel visueel aspect van frontpijpen: kleurige afwerking (incl. vergulden), polijsten en foeliën;
- bij metalen pijpen: solderen van losse naden, scheuren of door corrosie; veroorzaakte gaten; gecorrodeerd materiaal wordt alleen vervangen wanneer de mechanische stabiliteit in het geding is, of wanneer er windverlies is of dreigt. Vervanging geschiedt in een materiaal dat gevoeliger is voor corrosie dan het oude materiaal;
- bij houten pijpen: opnieuw verlijmen van losgelaten delen;
- solderen van losgelaten baarden;
- aanvullen of vernieuwen van papier of leer bij gedekte labialen;
- vernieuwen van afgebroken stemkrullen of intonatieslitsen;
- corrigeren van de intonatie door gezakte kernen op hun plaats te tikken, door geknikte kaken recht te wrijven en de stand van boven- en/of onderlabium te wijzigen;
- verwijderen van oxide, of polijsten van de tong, het slagvlak van de keel of de stemkruk;
- corrigeren van het uitstek van de keel;
- corrigeren van de tongbuiging.

kopiëren

Het doel van kopiëren is een pijp (of delen van een pijp) die zodanig is aangetast dat ze niet gerepareerd kan worden, zodanig te vernieuwen dat de pijp weer kan functioneren in het orgel. Om dat te bereiken zijn de volgende maatregelen toegestaan:

- vernieuwen van bovenranden bij te grote stemschade; het nieuwe materiaal moet qua samenstelling en bewerking aansluiten bij of gelijk zijn aan het oude, en mag in geen geval harder zijn dan het bestaande materiaal;
- vervangen van door corrosie of houtworm aangetaste pijpen (of delen van pijpen) door pijpen (of delen van pijpen) in dezelfde vorm en van hetzelfde materiaal.

imiteren

Het doel van imiteren is het vervaardigen van een pijp die als vervanger dient voor een enkele pijp die om wat voor reden dan ook verloren is gegaan (N.B. wanneer meer dan 50% van een register verloren is gegaan, valt vervanging van de verloren pijpen onder 'verbeteren'). Om dat te bereiken is toegestaan:

- het vervaardigen van een nieuwe pijp die in vorm, materiaal (bij metaal zowel samenstelling als bewerking) en klank aantoonbaar past bij de overige delen van het orgel (zoals andere pijpen in hetzelfde register, andere registers, bewaard gebleven roosters, etc.).

verbeteren

Het doel van verbeteren is het behandelen van bestaande pijpen, of het vervaardigen van nieuwe, zodanig dat het orgel een register of een klankkleur krijgt die het voor de restauratie niet had. N.B.: onder 'verbeteren' vallen: vervolledigen van registers waarvan minder dan 50% bewaard is, herplaatsing van pijpen die ooit naar een ander orgel verhuisden, reconstructie van registers op grond van archivalische of andere aanwijzingen, plaatsing van pijpen ten koste van aanwezige pijpen en toevoegingen van pijpen of registers aan een bestaande toestand. Bij verbeteren zijn toegestaan:

- intonatie-ingrepen bij labialen die herstel beogen van een aantoonbare, oudere toestand; hieronder vallen alle ingrepen als het dichtwrijven van kernsteken of het wijzigen van opsnede of corpuslengte;
- het aanbrengen van een verstevigende rug bij frontpijpen met te dunne wanden;
- ingrepen aan tongwerken zoals het vervangen van tongen en het verlengen of verkorten van kelen en bekens;
- plaatsen van nieuwe pijpen in plaats van bestaande.



Bij dit orgel zijn in het verleden enkele pijpen uitgenomen. De houten pijpen vertonen sporen van schimmel, bij de metalen pijpen is stemschade te zien aan de bovenranden.



Deze pijp is, wellicht als gevolg van onvoorzichtig stemmen, vervormd bij de kaken, iets wat de klank ongunstig beïnvloedt.



Meten en documenteren van pijpen geeft inzicht in de klank die de oorspronkelijke bouwers van het orgel voor ogen heeft gestaan.



De zgn. kop van een Trompetpijp, met keel, tong en stemkruk. Het vlak van de keel is voorzien van een dun laagje leer. Het metaal eronder is geoxideerd, waardoor dat leer niet meer vlak ligt, en de pijp niet meer aanspreekt of een slechte klank heeft.

3.4.6 Klaviatuur

<i>conserveren</i>	De volgende maatregelen zijn toegestaan: - lijmen van houten onderdelen, zoals klavierbak, knieschot of orgelbank, die gescheurd of gebroken zijn, of waarvan verbindingen hebben losgelaten; - lijmen van losgeraakte of aanvullen van weggeraakte stukjes toetsbeleg.
<i>repareren</i>	Toegestaan zijn: - vervangen van een deel van een klavierlijst en bakstuk wanneer dit sterk beschadigd of verwormd is; - vernieuwen van bovenkanten bij sterk afgesleten pedaaltoetsen; - vernieuwen van afgesleten bekleding zwelpedaal, rolzweller of pedalen voor koppels, etc.; - vernieuwen van uitgesleten invoeringen in gelijksoortig materiaal; - uitgesleten draai- of geleidingspunten uitboren of -steken en invoeren met gelijksoortig materiaal; - polijsten van bestaande stiften of vervangen van gebroken of sterk geoxideerde stiften; - vernieuwen van een sterk beschadigde of verdwenen registerknop; - zichtbaar maken van vervaagde registeropschriften of aanvullen van verdwenen of onleesbare porseleinen plaatjes; - bij kunststof registerknoppen of -wippers: leesbaar maken van onleesbaar geworden opschriften; - bij vrijstaande speeltafels: repareren van gebroken of gebarsten panelen.
<i>kopiëren</i>	Toegestaan zijn: - vernieuwen van (delen van) de klavierbak, bakstukken, klavierlijsten, registerknoppen of toetsbeleg, in materiaal en vormgeving overeenkomend met de bestaande; - invoeringen vervangen, eventueel in licht afwijkend materiaal; - bij vrijstaande speeltafels: aanvullen van verdwenen panelen.
<i>imiteren</i>	Toegestaan zijn: - het vervaardigen van nieuwe onderdelen zoals klavierbak, klavieren, bakstukken, klavierlijsten, registerknoppen, koppelingen, in materiaal en vormgeving passend bij de overige delen van de klaviatuur; - toepassen van geschroefde of gespijkerde verbindingen wanneer oorspronkelijk houtverbindingen waren toegepast.
<i>verbeteren</i>	Toegestaan zijn: - het wijzigen van de positie van klavieren in de kas of ten opzichte van elkaar; - verwijderen van elektrische leidingen, lampen, spiegels, etc.; - vernieuwen of aanbrengen van klavierverlichting, zo klein mogelijk en in neutrale vormgeving.



Schade aan registerknoppen, toetsbeleg en klavierbakken is onmiddellijk zichtbaar en bijna altijd storend: bij een restauratie zal daarom de gaafheid van de klaviatuur en zijn omgeving bijzondere aandacht krijgen.

3.4.7 Tractuur

conserveren

De volgende maatregelen zijn toegestaan:

- vernieuwen van gebroken abstracten of abstractdraden, qua materiaal en vormgeving overeenkomend met het bestaande werk;
- vervangen van te los draaiende leermoeren.

repareren

Toegestaan zijn:

- afschuren van geoxideerde, metalen winkelhaken;
- vernieuwen van gebroken houten winkelhaken in dezelfde houtsoort;
- lijmen van gebroken kammen, aanvullen afgebroken gedeelten;
- uitgesleten draaipunten in nokjes, houten winkelhaken, welarmen of registertractuur propfen met soortgelijk hout en opnieuw inboren;
- bij (elektro-)pneumatische orgels: vernieuwen van een geoxideerde pneumatiekbuis, vervangen van elektrische bekabeling en revisie van magneten, mits minder dan 25%.

kopiëren

Toegestaan zijn:

- vernieuwen van onderdelen in de tractuur, zoals wellenborden, -ramen of winkelhaakbalken in soortgelijk materiaal en vormgeving;
- integraal vernieuwen van draad, eventueel met licht afwijkend materiaal omwille van duurzaamheid;
- integraal vernieuwen van pneumatiekbuis, magneten of elektrische bekabeling in gelijk of licht afwijkend model.

imiteren

Toegestaan zijn:

- het vervaardigen van nieuwe onderdelen in de tractuur (wellenborden of -ramen, winkelhaakbalken) als vervangers van onderdelen die verloren zijn gegaan, in materiaal en vormgeving passend bij de overige delen van de tractuur;
- toevoeging van een of meer afregelpunten in de tractuur;
- plaatsing van nieuwe magneten in een andere uitvoering dan de bestaande, maar met vergelijkbare werking.

verbeteren

Toegestaan zijn:

- wijzigen van de verhoudingen in de overbrenging;
- het vervaardigen van nieuwe onderdelen zoals abstracten, winkelhaakbalken, wellenborden of -ramen en registertractuur, in een materiaal of vormgeving die bewust als afwijkend van het bestaande werk zijn gekozen;
- vervangen van (een deel van) een pneumatische tractuur door elektro-pneumatiek.



Een wellenbord uit het midden van de zeventiende eeuw, hier voor de verbinding tussen pedaal en manuaal (Amsterdam, Nieuwe Kerk, transeptorgel).



Voor het om een hoek leiden van de toetsbeweging dient een zgn. winkelhaak. Een rij van zulke winkelhaken is vastgehecht aan de winkelhaakbalk.



Een elektro-pneumatisch orgel maakt meteen een andere indruk: een stelsel van elektromagneten, kleine schijven of kegels, smalle buizen met lucht onder druk en membranen zorgt voor het transport van de toetsbeweging naar de lade. Voor de organist heeft dit systeem als nadeel dat hij het ventiel niet meer voelt. Het voordeel is dat de toetsdruk licht blijft, ook bij de grootste orgels.

3.4.8 Kas conserveren

Toegestaan is:

- als de stabiliteit in het geding is: versterken, met minimaal verlies aan oorspronkelijk materiaal, van dragende constructies.

repareren

Toegestaan zijn:

- opvullen van scheuren in houten panelen;
- passend maken van gekrompen panelen;
- aanhelen van deuren en panelen, wanneer delen zijn verdwenen of zeer beschadigd;
- kasdeuren opnieuw afhangen;
- kapot hang- en sluitwerk vernieuwen naar oud model.

kopiëren

Toegestaan is:

- vernieuwen van onderdelen van de kas die niet gerepareerd kunnen worden, die na reparatie onvoldoende stabiel zijn om hun functie nog te kunnen vervullen, of die verloren zijn gegaan, in materiaal en vormgeving overeenstemmend met de bestaande onderdelen.

imiteren

Toegestaan zijn:

- het vervaardigen van nieuwe onderdelen (zoals delen van het kasgeraamte, decoratief snijwerk, lijsten, panelen) als vervangers van onderdelen die verloren zijn gegaan, in materiaal en vormgeving passend bij de overige delen van de kas;
- het gedeeltelijk overschilderen van de kas, aansluitend bij het bestaande werk.

verbeteren

Toegestaan zijn:

- het veranderen van de kasconstructie, mits de stabiliteit in het geding is;
- toevoegen, verwijderen of wijzigen van stukken snijwerk en lijsten;
- toevoegen, verwijderen of verplaatsen van frontpijpen;
- wijzigen van de kleurstelling van een gedeelte van de kas of van de frontpijpen;
- het volledig overschilderen van de kas in de bestaande kleur, of in een kleur die daarvan afwijkt.



Het snijwerk aan de kas is niet zelden van grote kunsthistorische waarde (Enhuizen, Westerkerk).

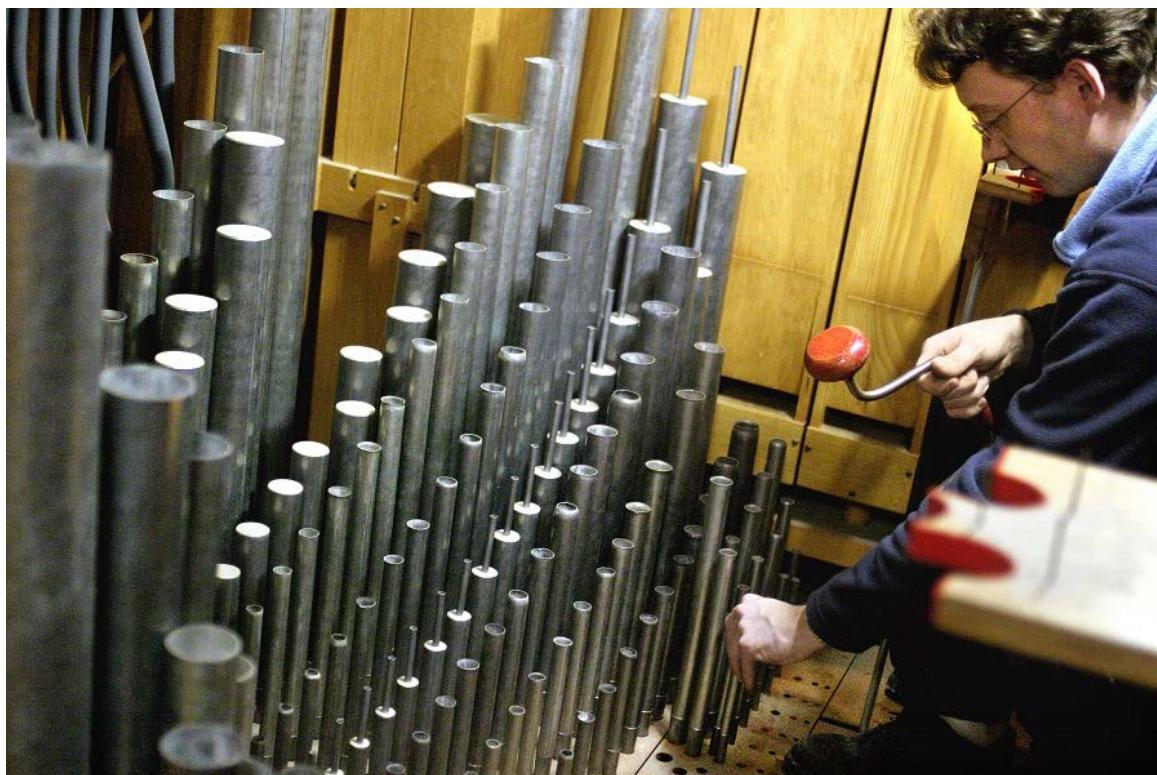
3.4.9 Klank, intonatie en stemming

N.B.: Het is niet toegestaan aan stemming of intonatie te werken wanneer de klank- en stemmingsproblemen worden veroorzaakt door problemen met de windvoorziening en/of de lade(n), of wanneer het orgel zodanig is vervuild dat de vervuiling invloed heeft op klank en stemming (zie ook § 3.4.1).

<i>conserveren</i>	Toegestaan zijn: - incidentele correcties in intonatie en stemming.
<i>repareren</i>	Toegestaan zijn: - generale stemming met behoud van toonhoogte en temperatuur, mits uitgevoerd zonder schade aan het pijpwerk; - corrigeren van storende ongelijkheden in een of meer registers.
<i>kopiëren</i>	Toegestaan is: - de klank en stemming van nieuw ingevoegde pijpen inpassen in het register waartoe ze behoren.
<i>imiteren</i>	Toegestaan is: - de klank en stemming van nieuw ingevoegde registers inpassen in het werk waartoe ze behoren.
<i>verbeteren</i>	Toegestaan zijn: - veranderen van de toonhoogte; - veranderen van de temperatuur; - volledige herintonatie.



In de eindfase van de restauratie wordt het binnenwerk van het orgel in de werkplaats van de orgelmaker opgebouwd.



Alle pijpen worden weer op hun plaats gezet, en tegelijkertijd vindt de afwerking van de klank (intonatie en stemming) plaats.

3.5 Verwerking onderdelen op de bouwplaats

3.5.1 Voorschriften voor de verwerking

De opdrachtnemer hanteert bij de uitvoering van onderhoud en restauratie de (verwerkings)voorschriften die gelden voor de te verwerken materialen. Wanneer dit niet mogelijk is, toont de opdrachtnemer aan dat de voorgenomen werkwijze tot een duurzame toepassing leidt. De (verwerkings)voorschriften zijn ondergeschikt aan de eisen die met de opdrachtgever zijn overeengekomen. Indien bij de uitvoering verschillende technische voorschriften met elkaar in strijd blijken, dan mag de uitvoerder kiezen voor het voorschrift dat naar het oordeel van de hiervoor aansprakelijke fabrikant/leverancier het meest van belang is voor de degelijkheid van het geheel, tenzij dit consequenties heeft wat betreft esthetische, bouwkundige of bouwhistorische aspecten.

3.5.2 Keuring geleverde onderdelen

Voorafgaand aan aflevering of plaatsing controleert de opdrachtnemer of de onderdelen aan de omschreven eisen voldoen. Dit betreft onder andere: materiaal, verwerkingswijze, afmeting en detaillering. De controle is gebaseerd op:

1. bestek, werkschrijving of op een andere wijze overeengekomen keuringsplan;
2. tekeningen, maatvast schetsen, hout- of metaalanalyses.

Als tijdens de uitvoering is afgeweken van de specificaties die bij de opdracht zijn overeengekomen, legt de opdrachtnemer dit in een beknopte verantwoording vast. Vooraf is vastgelegd wie deze verantwoording verzorgt.

3.5.3 Voorschriften voor uitvoering verbindingen tussen nieuw en bestaand

Voor het plaatsen en aansluiten op bestaand werk gelden de eisen zoals omschreven in hoofdstuk 4 'Eisen aan het product'.

Controleer voordat nieuwe onderdelen worden geplaatst:

- of de maatvoering van de nieuwe onderdelen zodanig is dat ze te plaatsen zijn zonder het bestaande werk te beschadigen of te veranderen;
- (bij houten onderdelen die aansluiten op bestaand werk:) of het vochtgehalte voldoende overeenkomt met het bestaande werk, zodat toekomstige schade in de verbinding kan worden uitgesloten; stel dit zo nodig vast met een houtvochtigheidsmeter.

3.5.4 Combineren van houtsoorten

Bij het combineren van houtsoorten moet het krimp- en zwelgedrag voldoende overeenkomen, zodat het hout kan werken zonder gevaar voor het losraken van de verbinding.

3.5.5 Bevestigingsmiddelen

Bevestigingsmiddelen komen overeen met het bestaande werk, of sluiten erop aan. Bij gelijkde delen is dierlijke lijm (beender-, huiden- of vislijm) altijd toegestaan. Andere lijm moet de eigenschap hebben dat verbindingen indien nodig schadevrij kunnen worden losgehaald.

3.5.6 Gieten en bewerken metaal

Voor het gieten en bewerken van metaal (schaven, hameren, solderen en lassen) geldt dat in alle categorieën wordt aangesloten bij het bestaande werk, voor zover technisch mogelijk en voor zover afleesbaar uit het bestaande werk.

3.5.7 Bewerking en verwerking van materialen anders dan hout of metaal

Voor de bewerking en verwerking van materialen anders dan hout of metaal (leer, ivoor, schildpad, perkament, been, parelmoer, porselein, celluloid en andere kunststoffen e.d.) geldt dat in alle categorieën wordt aangesloten bij het bestaande werk, voor zover technisch mogelijk en voor zover afleesbaar uit het bestaande werk.

3.5.8 Binnenklimaat

Als bij het plaatsen van nieuwe of gerestaureerde onderdelen het binnenklimaat significant afwijkt van de situatie bij opname, zodat de orgelmaker problemen verwacht bij de plaatsing, zal hij dit melden bij de opdrachtgever, en hoeft hij de onderdelen niet te plaatsen voordat de situatie is gestabiliseerd. Te denken valt aan verhoogde vochtigheid door een vers gestucte muur in de nabijheid van het orgel, toename van roet door kaarsen of een nieuw verwarmingssysteem, of stof dat is veroorzaakt door het opschuren van een vloer.

3.6 Eisen aan het gereedgekomen werk

3.6.1 Aantonen prestaties

Voor alle drie de restauratiecategorieën geldt dat uit een steekproef moet blijken dat voldaan is aan de eisen uit het restauratieplan en eventuele nadere afspraken uit de bouwvergaderingen. Apart moet worden onderzocht hoe de samenhang is tussen de verschillende onderdelen van het orgel, vanuit de gedachte dat die samenhang van wezenlijk belang is voor de kwaliteit als muziekinstrument, en om een uitspraak te kunnen doen over eventuele verschillen op dit punt, voor en na de ingrepen.

3.6.2 Degelijkheid en functionaliteit

De resultaten voldoen aan de principes van degelijkheid en functionaliteit, zoals vastgelegd in de tabellen voor windvoorziening, windladen, pijpwerk, klaviatuur, tractuur en kas.

3.6.3 Documentatie

De voortgang van het werk, de gedane vondsten, eventuele afwijkingen van het plan en de besluitvorming die eraan ten grondslag heeft gelegen, zijn vastgelegd en algemeen toegankelijk gemaakt.

3.6.4 Oplevering

De oplevering van het geleverde werk vindt plaats door middel van een proces-verbaal. Hierin wordt vastgelegd:

- welke afspraken gelden die afwijken van bestek, werkomschrijving, tekeningen en schetsen, bijvoorbeeld wat betreft toegepaste materialen, verwerkingswijze, maatvoering, detaillering en afwerking;
- welke gebreken en onvolkomenheden zijn gebleken bij de plaatsing, bijvoorbeeld wat betreft de aansluiting op bestaand werk, de afwerking, het functioneren van gerestaureerde, vervangen of nieuw vervaardigde mechaniek-onderdelen, de stabiliteit van de wind of klank en de stemming van het pijpwerk;
- als zich problemen hebben voorgedaan met betrekking tot het binnenklimaat (zie par. 3.5.8) zal dit apart vermeld worden, met een beschrijving van de problemen, de getroffen maatregelen en de gemaakte afspraken.

3.6.5 Overdracht en garantie

De orgelrestaurateur maakt afspraken over de overdracht en verleent garantie. De inhoud van de garantie moet omschreven zijn, bijvoorbeeld zoals in de Algemene Leveringsvoorwaarden van de Vereniging van Orgelbouwers in Nederland. Onderdeel van de afspraken is een bepaling waar en voor wiens rekening waardevolle onderdelen worden opgeslagen die zijn vervangen of verwijderd.

3.6.6 Voorschriften voor beheer en onderhoud

De volgende informatie wordt verstrekt:

- voorschriften wat betreft stemmen, dagelijks onderhoud en binnenklimaat.

4 EISEN AAN TOEGEPASTE MATERIALEN

4.1 Hout

4.1.1 Toegestane houtsoorten

Hout dat niet afkomstig is uit de voorraad van de aannemer, moet aantoonbaar afkomstig zijn uit bossen die duurzaam worden beheerd. Beschermde houtsoorten die staan op de CITES-lijst, mogen alleen verwerkt worden als gekapt is met een aantoonbare vergunning.

4.1.2 Keuze van houtsoorten

Voor de keuze van houtsoorten geldt in alle restauratiecategorieën dat aangesloten wordt op het bestaande werk. Bij de categorieën 2 'repareren' en 3 'vernieuwen' kan de orgelrestaurateur hiervan afwijken, bijvoorbeeld om redenen van duurzaamheid of vanwege gewenste herkenbaarheid van het nieuwe werk, en mits geaccordeerd door de opdrachtgever en vastgelegd in verslagen.

De geschiktheid van een houtsoort is mede afhankelijk van de kwaliteit die op een bepaald moment verkrijgbaar is.

4.1.3 Draadverloop en groeiringbreedte

Bij de categorie 2 'repareren' en 3 'vernieuwen' sluit de orgelrestaurateur zo dicht mogelijk aan op het bestaande werk, wat betreft draadverloop en groeiringbreedte.

4.1.4 Houtvochtgehalte

Hout dat in de werkplaats wordt verwerkt, heeft, afhankelijk van de houtmaat, een maximaal toegestaan houtvochtgehalte zoals aangegeven in onderstaande tabel.

<i>diktemaat</i>	<i>kernvochtgehalte</i>
t/m 80 mm	12% +/- 3% m/m
t/m 105 mm	15% +/- 3% m/m
groter dan 105 mm	18% +/- 3% m/m

4.2 Metaal

4.2.1 Toegestane metalen en legeringen

Van metalen en legeringen die niet afkomstig zijn uit voorraad van de aannemer, is de afkomst tot aan de producent te traceren.

4.2.2 Keuze van metalen en legeringen

Voor de keuze van metalen en legeringen geldt in alle restauratiecategorieën dat aangesloten wordt op het bestaande werk. Bij de categorieën 2 'repareren' en 3 'vernieuwen' kan de orgelrestaurateur hiervan afwijken, bijvoorbeeld om redenen van duurzaamheid of vanwege gewenste herkenbaarheid van het nieuwe werk, en mits geaccordeerd door de opdrachtgever en vastgelegd in verslagen.

4.2.3 Samenstelling legeringen pijpenmateriaal

Bij een legering die voor pijpwerk wordt gebruikt, moet de samenstelling zijn vastgesteld. De orgelrestaurateur leidt uit het bestaande werk een gemiddelde af, dat wordt gevolgd bij het gieten. Voor het uiteindelijk toe te passen materiaal zijn de volgende afwijkingen toegestaan:

- Voor hoofdbestanddelen van het metaal – een element in een legering is een hoofdbestanddeel wanneer het meer dan 25% uitmaakt van de massa van de gewenste legering – gelden de volgende maximale afwijkingen in procenten:¹²

Pb	2%
Sn	2%
Zn	2%
Cu	2%
- Voor bestanddelen die tussen 1% en 25% van de massa uitmaken, geldt dat niet meer dan 10% mag worden afgeweken.¹³

¹² Bijvoorbeeld: 30% tin, 70% lood = Sn (29,4 - 30 - 30,6)% + Pb (68,6 - 70 - 71,4)%.

¹³ Bijvoorbeeld: 5% tin = Sn (4,45 - 5 - 5,50)%.

- Voor bestanddelen die minder dan 1% van de massa uitmaken, geldt dat maximaal 25% mag worden afgeweken.¹⁴
- Sporen die een kleiner massapercentage dan 0,001% van het gewenste materiaal hebben, worden buiten beschouwing gelaten.
- Er wordt in elk geval onderzocht of de volgende elementen voorkomen:
 - Pb (lood)
 - Sn (tin)
 - Zn (zink)
 - Cu (koper)
 - Sb (antimoon)
 - Bi (bismut)
 - Ag (zilver)
 - As (arsenicum)
 - Ni (nikkel)
 - In (indium)
 - Fe (ijzer)
 - Cr (chromium)

4.3 Materialen anders dan hout of metaal

4.3.1 Toegestane materialen

Bij deze groep materialen gaat het bijvoorbeeld om leer, ivoor, schildpad, perkament, been, parelmoer, porselein, celluloid en andere kunststoffen. Veel van deze materialen zijn van organische oorsprong. Organische materialen die op de CITES-lijst staan, mogen alleen verwerkt worden als ze uit voorraad van de aannemer afkomstig zijn, dan wel zijn verkregen met een aantoonbare vergunning.

4.3.2 Keuze van materialen anders dan hout of metaal

Voor de keuze van materialen anders dan hout en metaal, geldt in alle restauratiecategorieën dat aangesloten wordt op het bestaande werk. Bij de categorieën 2 'repareren' en 3 'vernieuwen' kan de orgelrestaurateur hiervan afwijken, bijvoorbeeld om redenen van duurzaamheid of vanwege gewenste herkenbaarheid van het nieuwe werk, en mits geaccordeerd door de opdrachtgever en vastgelegd in verslagen.

¹⁴ Bijvoorbeeld: 0,05% zilver = Ag (0,004 - 0,005 - 0,00625)%.

5 EISEN AAN KENNIS EN ERVARING

5.1 Verschillende competenties en hun samenhang

In een orgelmakerij zijn in ieder geval de competenties genoemd in § 5.2.1 t/m 5.2.5 en 5.2.9 t/m 5.2.11 aanwezig, bij orgelbouwers met een eigen pijpenmakerij ook 5.2.6 t/m 5.2.8. De competenties kunnen over verschillende personen zijn verdeeld, maar het is ook mogelijk dat verscheidene competenties in één persoon samenkomen. Tussen de competenties is er een zekere hiërarchie, enigszins vergelijkbaar met die bij de verschillende onderdelen van het werk (zie § 3.4.1): § 5.2.2 t/m 5.2.5 impliceren de kennis en ervaring benoemd in 5.2.1; 5.2.7 en 5.2.8 impliceren de kennis en ervaring benoemd in 5.2.6; en 5.1.10 impliceert de kennis en ervaring benoemd in 5.1.9.

N.B.: Personen in opleiding mogen activiteiten verrichten, maar alleen onder directe begeleiding van een ervaren persoon als beschreven in § 5.2.

5.2 De competenties afzonderlijk

5.2.1 *Machinaal houtbewerker*

De machinaal houtbewerker levert hout af volgens tekening of houtstaten. Hij voert machinale voorbereiding uit, kan snijgereedschappen slijpen en stelt machines in. Hij voert klein onderhoud uit aan machines en kent de veiligheidsvoorschriften. Hij houdt de houtvoorraden op orde, ook in administratief opzicht.

Opleiding: Beroepsbegeleidende Leerweg (BBL) niveau 3 plus 3 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.2 *Meubelmaker*

De meubelmaker maakt en restaureert orgelkasten, orgelbanken, pedalen en dergelijke, volgens tekening. Hij selecteert het benodigde hout, voert de machinale bewerking uit en brengt hang- en sluitwerk aan.

Opleiding: Beroepsopleidende Leerweg (BOL) niveau 4 plus 4 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.3 *Mechaniekmaker*

De mechaniekmaker maakt en restaureert klavieren, pedalen en andere onderdelen van de toets- en registertracuur. Hij monteert speeltafels, bouwt mechaniekonderdelen in het orgel en zorgt ervoor dat ze goed functioneren. Hij voert machinale houtbewerking uit.

Opleiding: Beroepsopleidende Leerweg (BOL) niveau 4 plus 4 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.4 *Windladenmaker*

De windladenmaker maakt en restaureert windladen, inclusief rugstukken en vervoerstokken. Hij voert machinale houtbewerking uit. Hij heeft inzicht in klavierinrichting, dispositie, vulstemmen en de windvoering bij verboringen.

Opleiding: Beroepsopleidende Leerweg (BOL) niveau 4 plus 4 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.5 *Monteur*

De monteur bouwt het orgel op tot aan het punt dat de intonateur aan het werk kan. Hij demonteert bestaande orgels en documenteert ze. Hij repareert en verhelpt storingen aan mechanische orgels. Hij voert klein soldeerwerk uit.

Hij kan leidinggeven aan een klein team, heeft inzicht in klavierindeling, dispositie, vulstemmen, orgelstijlen en het pneumatisch systeem. Hij kent de wet- en regelgeving rond monumenten en betreft die in de beslissingen. Hij kan optreden als contactpersoon namens het bedrijf, ook in het buitenland.

Opleiding: Beroepsopleidende Leerweg (BOL) niveau 4 plus 6 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.6 Materiaalfabricage pijpenmaker

De materiaalfabrikant voor de pijpenmaker kan platen gieten, schaven (eventueel hameren) uit tin, lood, koper of messing volgens de gestelde eisen. Hij kan het materiaal voorbereiden door verven of uitsnijden. Hij houdt de machines en de voorraden grondstoffen/plaatmateriaal op orde, ook administratief. Hij heeft kennis van brandpreventie, verricht klein onderhoud aan machines en slijpt de beitels van de draaibank. Hij bepaalt de juiste samenstelling van het gietmengsel. Hij voert eenvoudig soldeerwerk uit en is gewend aan werken onder sterk wisselende temperaturen.

Opleiding: Beroepsbegeleidende Leerweg (BBL) niveau 3 plus 3 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.7 Pijpenmaker

De pijpenmaker maakt en restaureert labiaalpijpen, conform mensuurstaten, vastgestelde factuur en alliage-opgave. Hij maakt de pijpen gereed voor intonatie. Hij restaureert tongwerken. Hij kan historisch pijpwerk opmeten en kopiëren, en heeft inzicht in de geluidsvoortbrenging van labiaalpijpen.

Opleiding: Beroepsopleidende Leerweg (BOL) niveau 4 plus 4 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.8 Tongwerkmaker

De tongwerkmaker maakt en restaureert tongwerken van hout en/of metaal, volgens mensuurstaten, vastgestelde factuur en alliage-opgave. Hij maakt kelen, eventueel met beleg, met de bijbehorende tongen. Hij giet en bewerkt loden koppen en maakt stevels. Hij maakt de tongwerken gereed voor intonatie. Hij kan historisch pijpwerk opmeten en kopiëren, en heeft inzicht in de geluidsvoortbrenging van tongpijpen.

Opleiding: Beroepsopleidende Leerweg (BOL) niveau 4 plus 4 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.9 Orgelstemmer

De orgelstemmer controleert de stemming, stemt en rapporteert over de toestand van het orgel. Hij verricht zelfstandig kleine reparaties op grond van allround vaardigheden in hout- en metaalbewerking, en corrigeert storende intonatiegebreken. Hij kan optreden als contactpersoon van het bedrijf.

Opleiding: orgelopleiding op het niveau toelatingsexamen conservatorium, kennis van temperaturen plus 2 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.10 Intonateur

De intonateur manipuleert, binnen nauwe grenzen, de pijpen zodanig dat de klank van individuele pijpen past in het register en die van het register past in het orgel als geheel. Hij houdt rekening met artistieke en technische voorwaarden en documenteert ingrepen aan de pijpen. Hij heeft kennis van het klankbeeld van historische orgels en heeft inzicht in de samenhang tussen klankbeeld, dispositie en literatuur. Hij kan optreden als contactpersoon van het bedrijf.

Opleiding: orgelopleiding op het niveau toelatingsexamen conservatorium, kennis van temperaturen plus 2 jaar praktijkervaring, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

5.2.11 Werkgever/offertemaker

De werkgever/offertemaker coördineert al het werk in de orgelmakerij. Hij is verantwoordelijk voor acquisitie en contracten, en vertegenwoordigt het bedrijf naar buiten. Hij is op de hoogte van de actuele ontwikkelingen en verhoudingen in het werkveld, heeft kennis van deze URL en kan die toepassen. Hij stelt zich op de hoogte van de nieuwste wetenschappelijke ontwikkelingen in de orgelbouwkunst en het orgelbouwbambacht. Hij begrijpt hoe de verschillende onderdelen van het orgel samenhangen en heeft inzicht in de architectuur van het gebouw, de positie van het orgel en hun invloed op het klinkend muziekinstrument.

Opleiding: als in § 5.2.5 en/of § 5.2.10, of kennis en praktijkervaring die daar aantoonbaar mee te vergelijken zijn.

Bijlage 1: Keuzetabel restauratiecategorieën

Paragraaf 3.1.1 bevat de uitgangspunten bij het vooraf nemen van beslissingen door de opdrachtgever over onderhoud en restauratie van monumenten en bij het (laten) schrijven van een bestek, inclusief de voorkeursvolgorde voor het kiezen van een restauratiecategorie (zie Figuur 1 in par 3.1.1). In paragraaf 3.1.2 van deze URL is uitgewerkt wat een restauratiecategorie inhoudt.

Wanneer van een werkonderdeel is bepaald welke restauratiecategorie toegepast zal worden, volgt uit onderstaande tabel welk type werkzaamheden daarbij mogelijk aan de orde komen.

Toelichting

V = ja, verplicht
T = ja, toegestaan
N = nee, niet toegestaan
0 = nul, niet van toepassing

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
A	ALLE ONDERDELEN							
A.01	schoonmaken met niet-agressieve middelen	3.4.2	T	T	0	0	0	
A.02	verwijderen verpulverd leer	3.4.2	T	T	0	0	0	
A.03	verwijderen losse lijmresten	3.4.2	T	T	0	0	0	
A.04	verwijderen los zittende oxidatie/corrosieproducten	3.4.2	T	T	0	0	0	
A.05	bestrijding houtworm, schimmels, insectenvraat	3.4.2	T	T	0	0	0	zie URL 5001
A.06	ijzeren onderdelen ontroesten en anti-roest behandelen	3.4.2	T	T	0	0	0	
A.07	losgeraakte delen bevestigen op oorspronkelijke manier	3.4.2	T	T	0	0	0	
A.08	losgeraakte delen bevestigen op afwijkende manier, bijv. schroeven in plaats van lijmen	3.4.2	N	T*	T*	T	T	* toegestaan mits noodzakelijk voor stabiliteit van de constructie
A.09	vernieuwen bestaande houten of metalen onderdelen in dezelfde hout- of metaal soort en met gelijke maatvoering en detaillering	3.4.2	N	N	T	T	T	
A.10	vernieuwen bestaande houten of metalen onderdelen in licht afwijkende hout- of metaal soort, maatvoering en detaillering	3.4.2	N	N	N	T	T	
A.11	gebroken ijzeren onderdelen lassen of solderen	3.4.2	N	T	0	0	0	
A.12	vernieuwen niet te lassen/solderen ijzeren onderdelen in dezelfde vorm	3.4.2	N	N	T	T	T	
A.13	vernieuwen van gescheurd/verpulverd leer met soortgelijk leer	3.4.2	N	T	T	T	T	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
A.14	vernieuwen van leer door afwijkend leer (bijv. rundleer i.p.v. schapenleer)	3.4.2	N	N	T	T	T	
A.15	incidenteel membranen vernieuwen	3.4.2	N	T	T	T	T	
A.16	membranen integraal vernieuwen	3.4.2	N	N	T	T	T	
B	WINDVOORZIENING							
B.01	smeren ventilator	3.4.3	T	T	0	0	0	
B.02	smeren assen in windvoorziening	3.4.3	T	T	0	0	0	
B.03	dichten van scheuren in balgloor door oplijmen van nieuwe stukken	3.4.3	T	T	0	0	0	
B.04	losmaken en opnieuw verlijmen van balgbladen, kanalen, stellingen en sleutels	3.4.3	N	T	0	0	0	
B.05	gebarsten of verpulverd leer vervangen door soortgelijk leer	3.4.3	N	T	T	T	T	
B.06	reviseren ventilator	3.4.3	N	T	0	0	0	
B.07	vernieuwen van rolgordijn/regelklep	3.4.3	N	T	T	T	T	
B.08	volledig opnieuw beleren*	3.4.3	N	N	T	T	T	* eventueel ander leer omwille van duurzaamheid
B.09	vernieuwen ventilator	3.4.3	N	N	T	T	T	
B.10	vernieuwen van onderdelen van windvoorziening in licht afwijkende materialen, zwaardere maten, etc.	3.4.3	N	N	N	T	T	
B.11	wijzigen balggewichten	3.4.3	N	N	N	N	T	
B.12	vervangen van balg door een ander type balg	3.4.3	N	N	N	N	T	
B.13	wijzigen of verplaatsen balgstelling	3.4.3	N	N	N	N	T	
B.14	toevoegen of verwijderen van balg, schokbreker of reservoir	3.4.3	N	N	N	N	T	
B.15	toevoegen of verwijderen van tremulant of vervangen van tremulant door ander type	3.4.3	N	N	N	N	T	
B.16	wijzigen maatvoering of loop van kanalen	3.4.3	N	N	N	N	T	
B.17	wijzigen aansluiting balg-kanaal of kanaal-lade	3.4.3	N	N	N	N	T	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
C	WINDLADEN							
C.01	afstellen bestaande veren	3.4.4	T	T	0	0	0	
C.02	demonteren tot op cancellenraam en opnieuw verlijmen	3.4.4	N	T	0	0	0	
C.03	opvullen van scheuren in houten delen met dezelfde houtsoort	3.4.4	N	T	0	0	0	
C.04	vlakken	3.4.4	N	T	0	0	0	
C.05	vervanging slecht geworden leer op ventielen, onder- en/of bovenkant lade	3.4.4	N	T	T	T	T	
C.06	vervanging pulpeten/afdichtingen volgens bestaand model*	3.4.4	N	T	T	T	T	* mits meer dan 50% lek
C.07	vervangen gebroken veren, oogjes, trekdraden of voorslaghaken in hetzelfde model	3.4.4	N	T	T	T	T	
C.08	lijmen gebroken sleep of rooster	3.4.4	N	T	0	0	0	
C.09	vervangen aangetast of platgeslagen vilt	3.4.4	N	T	T	T	T	
C.10	vernieuwen essentiële maar verdwenen onderdelen	3.4.4	N	T	T	T	T	
C.11	vernieuwen kegels, taschen, etc.	3.4.4	N	T	T	T	T	
C.12	integrale vernieuwing pulpeten/afdichtingen	3.4.4	N	N	T	T	T	
C.13	integraal vernieuwen veren, trekdraden, oogjes of haken	3.4.4	N	N	T	T	T	
C.14	vernieuwen niet te repareren houten onderdelen in soortgelijk materiaal en oude vorm	3.4.4	N	N	T	T	0	
C.15	slepen voorzien van gewezen ringen	3.4.4	N	N	T	T	T	
C.16	integraal vernieuwen kegels, taschen, etc. in dezelfde vorm en hetzelfde materiaal	3.4.4	N	N	T	T	0	
C.17	beleren van een lade die met papier was beplakt	3.4.4	N	N	N	T	T	
C.18	vernieuwen bestaande slepen, stokken en roosters t.b.v. gereconstrueerde registers	3.4.4	N	N	N	T	T	
C.19	verwijderen verende slepen, veka-systeem, etc.	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.20	vervanging 'schwimmerbalg' door vaste bodem	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.21	sponsels voorzien van extra bevestiging of sponning	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.22	lade klimaatbestendig maken door doorgaand beleren, zagen van dilatatievoegen	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.23	wijziging pulpeten of afdichting ladebodem	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.24	ventielopening verkleinen of ventielen versmallen	3.4.4	N	N	N	N	T	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
C.25	wijziging ventielaanhechting	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.26	vergroten lade-, sleep- of stokboringen	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.27	wijziging afvoeringen of frontconducten	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.28	vervangen veren volgens nieuw model	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.29	vernieuwen bestaande slepen, stokken en roosters t.b.v. nieuw register, of toevoegen/ verwijderen kantsleep	3.4.4	N	N	N	N	T	
C.30	toepassing trekvrige platen	3.4.4	N	N	N	N	N	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
D	PIJPWERK							
D.01	spoelen met water, kathodische bescherming tegen corrosie	3.4.5	T	T	0	0	0	in afwachting van resultaten van actueel onderzoek op dit punt
D.02	lakken van pijpvoeten	3.4.5	T*	T*	T*	T*	T*	* sterk afgeraden in afwachting van definitieve onderzoeksresultaten
D.03	uitdeuken, recht maken van bovenranden	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.04	schoonmaken met schurende middelen	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.05	herstel visueel aspect frontpijpen, polijsten/foeliën	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.06	solderen losse naden, opvullen gaten ten gevolge van corrosie	3.4.5	N	T	0	0	0	vervang gecorrodeerd metaal door metaal dat gevoeliger is voor corrosie
D.07	opnieuw verlijmen houten pijpen	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.08	solderen losgelaten baarden	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.09	aanvullen/vernieuwen leer of papier bij gedekte pijpen	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.10	vernieuwen afgebroken stemkrullen/intoneerslitsen	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.11	corrigeren positie kernen, geknikte kernen, stand van boven- en onderlabium	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.12	verwijderen oxide tong, aanslagvlak keel, stemkruk	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.13	corrigeren uitstek keel	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.14	corrigeren tongbuiging	3.4.5	N	T	0	0	0	
D.15	vernieuwen bovenranden bij stemschade	3.4.5	N	N	T	T	T	nieuw materiaal in geen geval harder dan het oude
D.16	vernieuwing (delen van) gecorrodeerde of verwormde pijpen	3.4.5	N	N	T	T	T	
D.17	nieuwe pijp om lacune in bestaand register op te vullen	3.4.5	N	N	N	T	T	
D.18	reconstructieve intonatie-ingrepen bij labialen	3.4.5	N	N	N	N	T	wegwrijven kernsteken, wijzigen opsnee of corpuslengte
D.19	vervangen tongen, wijzigen lengte kelen en/of bekens	3.4.5	N	N	N	N	T	
D.20	versterken ruggen frontpijpen	3.4.5	N	N	N	N	T	
D.21	nieuwe pijpen in plaats van bestaande	3.4.5	N	N	N	N	T	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
E	KLAVIATUUR							
E.01	lijmen gescheurde, gebroken onderdelen of losgelaten verbindingen	3.4.6	T	T	0	0	0	
E.02	vastlijmen of aanvullen stukjes toetsbeleg	3.4.6	T	T	0	0	0	
E.03	vervangen beschadigde stukken lijst of bakstuk	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.04	vernieuwen sterk beschadigde of verdwenen registerknop	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.05	vernieuwen klavierbak, lijsten, bakstukken, toetsbeleg en/of registerknoppen in dezelfde vorm	3.4.6	N	N	T	0	0	lichte afwijkingen in vorm of materiaal toegestaan
E.06	vernieuwen klavierbak, lijsten, bakstukken en/of registerknoppen in verwante vorm	3.4.6	N	N	N	T	T	
E.07	vernieuwen klavierbak, lijsten, bakstukken en/of registerknoppen in afwijkende vorm	3.4.6	N	N	N	N	T	
E.08	zichtbaar maken en/of aanvullen onleesbare registeropschriften	3.4.6	N	T	0	0	0	
E.09	lijmen/aanvullen gebroken of gebarsten panelen	3.4.6	N	T	0	0	0	bij vrijstaande speeltafels
E.10	aanvullen van verdwenen panelen	3.4.6	N	N	T	T	T	bij vrijstaande speeltafels
E.11	vernieuwen bovenkanten pedaaltoetsen	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.12	vernieuwen bekleding zwelpedaal en pedalen voor speelhulpen	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.13	vernieuwen uitgesleten invoering	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.14	uitgesleten draaipunten proppen en uitboren	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.15	polijsten of vervangen ge corrodeerde stiften	3.4.6	N	T	T	T	T	
E.16	bestaande invoeringen vervangen	3.4.6	N	N	T	T	T	lichte afwijkingen toegestaan
E.17	positie manuaal/pedaal wijzigen	3.4.6	N	N	N	N	T	
E.18	verwijderen elektrische leidingen, spiegels, etc.	3.4.6	N	N	N	N	T	
E.19	aanbrengen klavierverlichting	3.4.6	N	N	N	N	T	altijd zo klein en zo neutraal mogelijk

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
F	TRACTUUR							
F.01	vernieuwen gebroken abstracten/abstractdraden overeenkomend met de bestaande	3.4.7	T	T	T	T	0	
F.02	vervangen losdraaiende leermoeren	3.4.7	T	T	T	T	T	
F.03	afschuren/polijsten metalen winkelhaken	3.4.7	N	T	0	0	0	
F.04	vernieuwen gebroken houten winkelhaken in dezelfde vorm	3.4.7	N	T	T	T	0	
F.05	lijmen gebroken kammen, aanvullen tanden	3.4.7	N	T	0	0	0	
F.06	uitgesleten draaipunten proppen en uitboren	3.4.7	N	T	0	0	0	
F.07	vernieuwen geoxideerde pneumatiekbuis, vervangen elektrische bekabeling en revisie magneten	3.4.7	N	T*	T	T	T	* mits minder dan 25%
F.08	vernieuwing niet te repareren wellenborden, -ramen en winkelhaakbalken in soortgelijk materiaal en vormgeving	3.4.7	N	N	T	T	0	
F.09	integrale vernieuwing pneumatiekbuis, magneten of elektrische bekabeling	3.4.7	N	N	T*	T	T	* eventueel licht afwijkend model
F.10	vernieuwing verdwenen wellenborden, -ramen of winkelhaakbalken	3.4.7	N	N	N	T	T	
F.11	integrale vernieuwing draad	3.4.7	N	N	T	T	T	eventueel licht afwijkend materiaal omwille van duurzaamheid
F.12	toevoegen afregelpunten	3.4.7	N	N	N	T	T	
F.13	vervangen magneten door nieuwe van afwijkend model, maar met gelijke werking	3.4.7	N	N	N	T	0	
F.14	vernieuwing wellenborden, -ramen en winkelhaakbalken in afwijkende vorm, materiaal of maat	3.4.7	N	N	N	N	T	
F.15	wijzigen verhoudingen in de overbrenging	3.4.7	N	N	N	N	T	
F.16	vervangen pneumatische tractuur door elektro-pneumatiek	3.4.7	N	N	N	N	T	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
G	KAS							
G.01	versterken dragende constructies	3.4.8	T*	T	T	T	T	* alleen wanneer de stabiliteit gevaar loopt
G.02	opvullen scheuren in houten panelen	3.4.8	N	T	0	0	0	
G.03	passend maken gekrompen panelen	3.4.8	N	T	0	0	0	
G.04	aanhelen beschadigde of deels verdwenen deuren en panelen	3.4.8	N	T	T	T	T	
G.05	kasdeuren opnieuw afhangen	3.4.8	N	T	0	0	0	
G.06	kapot hang- en sluitwerk vernieuwen naar oud model	3.4.8	N	T	T	T	0	
G.07	vernieuwen instabiele of verloren delen, overeenkomstig het bestaande werk	3.4.8	N	N	T	T	0	
G.08	vernieuwen verloren onderdelen, in aansluiting bij het bestaande werk	3.4.8	N	N	N	T	T	
G.09	gedeeltelijk overschilderen van de kas	3.4.8	N	N	N	T	T	
G.10	veranderen kasconstructie	3.4.8	N	N	N	N	T*	* alleen wanneer de stabiliteit gevaar loopt
G.11	toevoegen, verwijderen of wijzigen snijwerk/lijsten	3.4.8	N	N	N	N	T	
G.12	wijzigen kleurstelling deel van de kas en/of frontpijpen	3.4.8	N	N	N	N	T	
G.13	volledig overschilderen kas	3.4.8	N	N	N	N	T	

nr	omschrijving	paragraaf	1 conserveren	2 repareren	3 vernieuwen			toelichting / nadere specificatie
					3a kopiëren	3b imiteren	3c verbeteren	
H	KLANK, INTONATIE en STEMMING							
H.01	incidentele correcties in intonatie en stemming	3.4.9	T	T	0	0	0	mits geen problemen met vervuiling, of storingen in balgen, kanalen of laden
H.02	generale stemming met behoud van toonhoogte en temperatuur	3.4.9	N	T	0	0	0	mits uitgevoerd zonder schade aan het pijpwerk
H.03	corrigeren storende ongelijkheden in een of meer registers	3.4.9	N	T	T	T	T	
H.04	klank en stemming nieuw ingevoegde pijpen inpassen in hun omgeving	3.4.9	N	N	T	T	T	
H.05	klank en stemming nieuw ingevoegde registers inpassen in hun omgeving	3.4.9	N	N	N	T	T	
H.06	veranderen van toonhoogte	3.4.9	N	N	N	N	T	
H.07	veranderen van temperatuur	3.4.9	N	N	N	N	T	
H.08	volledige herintonatie	3.4.9	N	N	N	N	T	

Bijlage 2: Vergunningplicht: wetten en verordeningen

Deze bijlage hoort bij paragraaf 3.2.5. en is bijgewerkt tot 4 december 2015.

Vergunningplicht

Overeenkomstig artikel 2.1, 1e lid, onder f van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) is er een vergunningplicht voor het afbreken, verstoren, verplaatsen, in enig opzicht wijzigen of het herstellen, gebruiken of laten gebruiken van een beschermd gebouwd monument op een wijze, waardoor het wordt ontsierd of in gevaar gebracht. Als een monument gewijzigd wordt, valt dit onder het 'wijzigen van een monument' en/of de activiteit 'bouwen'.

De Wabo en het BOR zijn alleen van toepassing als het orgel is aangewezen als monument. In dat geval geldt het volgende.

Op grond van artikel 2.2. 1e lid, onder b van de Wabo kan een college van GS of B&W deze vergunningplicht ook van toepassing verklaren op de aangewezen provinciale en gemeentelijke monumenten.

Een deel van de werkzaamheden aan rijksmonumenten valt onder de categorie Vergunningvrij. Het gaat daarbij om de volgende activiteiten:

1. Gewoon onderhoud en een aantal wijzigingen overeenkomstig bijlage 2 artikel 3a van het Besluit omgevingsrecht (Bor); in deze URL gaat het om de werkzaamheden die vallen onder de categorieën 'conserveren' en 'repareren'.
2. Bouwen in, aan, op of bij een monument: activiteiten in, aan of op onderdelen zonder monumentale waarde, maar die wel deel uitmaken van een monument. Dit overeenkomstig Bijlage 2 artikel 4a van het Bor.
3. Bouwen in rijksbeschermd stads- en dorpsgezichten: inpassende veranderingen en bepaalde activiteiten op achtererven, mits dit niet zichtbaar is vanaf het openbaar gebied overeenkomstig bijlage 2 artikel 4a van het Bor.

De website www.monumententoezicht.nl geeft voor verschillende werkzaamheden aan gebouwde monumenten praktische handvatten om te beoordelen of aan de vergunningplicht wordt voldaan.

Monumenten in relatie tot het Bouwbesluit 2012

Orgels zijn geen bouwwerken in de zin van de Woningwet. Daarom is het Bouwbesluit 2012 niet van toepassing.

Verordening bouwproducten

Europese Verordening bouwproducten nr. 305/2011/EU, CPR (hierna: de Verordening) is de opvolger van de Richtlijn bouwproducten (89/106/EEG) uit 1989. Orgels als geheel vallen niet onder de verordening.

Bijlage 3: Checklist eigenaar (voorafgaand aan bouwkundige werkzaamheden)

Voorkomen is beter dan genezen. Regelmatig lijden orgels schade als gevolg van bouwkundige werkzaamheden. Het is daarom belangrijk dat eigenaar en opdrachtnemer zich bewust zijn van mogelijke gevaren voor het orgel, ook bij schijnbaar onschuldige behandelingen. Deze bijlage bevat tips en aandachtspunten en is bedoeld als handreiking om het orgel tegen zulke gevaren te beschermen.

Bouwstof

Ook bij weinig ingrijpende werkzaamheden, of werk dat zich ogenschijnlijk ver van het orgel afspeelt, kunnen verbazend grote hoeveelheden (bouw-)stof vrijkomen. Als stof eenmaal in het orgel dringt, daalt het neer op allerlei plaatsen die niet of nauwelijks bereikbaar zijn, zelfs tot in de windladen. Bij de klavieren en de mechaniek leidt stof ertoe dat extra wrijving ontstaat, of dat bewegende delen komen vast te zitten. Bouwstof heeft bovendien als gevaar dat het element kalk zich als het ware invreet in de wand van metalen pijpen, waardoor al op relatief korte termijn onherstelbare schade ontstaat.

Het beste middel om schade door (bouw-)stof te voorkomen is het orgel in te kisten of in te pakken in twee lagen plastic. Daarbij is het nuttig om tijdens (en een of twee weken na) de werkzaamheden de lucht in de kist of 'tent' onder lage druk te houden. Een kist of 'tent' zal immers nooit volledig dicht zijn, en door het interieur onder druk te houden wordt voorkomen dat stof binnendringt. Wel moet de ventilator voorzien zijn van een goed filter, of zijn lucht aanzuigen vanuit een stofvrije ruimte.

Ter controle, ook in verband met eventuele verzekeringskwesties, kunnen op een paar plaatsen in en om het orgel gekleurde velletjes papier worden neergelegd. Noteer op de papiertjes de datum waarop ze zijn neergelegd, en maak foto's, zodat na afloop meteen duidelijk kan zijn of de omkisting naar behoren heeft gewerkt.

Zwaar bouwkundig werk in de buurt van het orgel

Wanneer te verwachten is dat in de buurt van het orgel gewerkt gaat worden met zware bouwmaterialen (beton, dakbalken etc.), zal inpakken in plastic niet genoeg zijn. In zulke gevallen moet een kist om het orgel worden gebouwd, die stevig genoeg is om een vallende balk te kunnen 'houden'.

Toepassing van chemische middelen

Als er met chemische middelen wordt gewerkt of giftige dampen kunnen ontstaan - denk bijvoorbeeld aan het lakken van een parketvloer - moet worden uitgesloten dat zulke middelen de materialen van het orgel - metaal, hout, leer; maar ook been, laklagen of verguldsel - kunnen aantasten. De opdrachtgever moet erop kunnen rekenen dat de opdrachtnemer alleen die middelen gebruikt die onschadelijk zijn voor al deze materialen.

Documenteren bestaande toestand

Behalve onmiddellijk na de bouw, is geen enkel orgel brandschoon en zijn er maar weinig zonder hier of daar een beschadiging. Het is dan ook belangrijk om bij het begin van de werkzaamheden de bestaande vervuiling en eventuele schadebeelden te documenteren in woorden en in foto's. We kunnen denken aan ontbrekende stukjes snijwerk, deuken in frontpijpen, vochtschade of schimmels, en verder alle mogelijke schade waarvan na afloop van het werk onomstotelijk moet kunnen worden vastgesteld of ze is veroorzaakt door het werk of al aanwezig was toen het werk begon.

Luchtvochtigheid

Ingrijpend bouwkundig werk zorgt bijna altijd voor een (tijdelijke) verandering van het binnenklimaat. Zo kan werk aan het dak tot gevolg hebben dat de binnenruimte een tijd lang 'open' komt te liggen. Tijdens de behandeling van funderingen, muren en metselwerk zullen muren of de vloer vochtiger zijn dan normaal, zodat de relatieve luchtvochtigheid stijgt. Zo'n verhoogd niveau van vocht blijft dikwijls nog maanden na de oplevering merkbaar, met het gevaar van schimmels en corrosie. Ook wat betreft de vochtigheid is het belangrijk te weten hoe de situatie was bij het begin van het werk. Helaas hebben metingen van het binnenklimaat pas zin wanneer we de cijfers over een langere periode kunnen verzamelen: een of twee jaar. Wanneer dat niet haalbaar is, moet men liefst meteen wanneer de eerste plannen voor de bouw ontstaan, dataloggers in het orgel leggen en beginnen te meten (zie ook § 3.2.4). Bij een overmaat aan vocht als gevolg van bouwwerkzaamheden is het zaak na de oplevering de binnenruimte een tijdlang goed te ventileren of voorzichtig te verwarmen.

Akoestiek

Het wijzigen van de bekleding van vloeren, wanden of plafond, het plaatsen van tussenwanden, het verlagen van een plafond, stofferen (gordijnen, stoelkussens), het wijzigen van zitplaatsen (meer of minder stoelen, stoelen in plaats van banken of omgekeerd) kunnen gevolgen hebben voor de akoestiek en daarmee voor de klank van het orgel. Wanneer te voorzien is dat bouwkundig werk zou kunnen leiden tot een verandering van akoestiek, is het zinnig een 0-meting te laten verrichten door een gekwalificeerd akoestisch bureau, advies in te winnen over de vraag hoe groot de consequenties van het voorgenomen werk kunnen zijn, en te bezien of ongewenste gevolgen kunnen worden voorkomen dan wel gerepareerd.

Vandalisme

Een bouwplaats die onvoldoende afgesloten is, kan een grote aantrekkingskracht uitoefenen op kwaadwilligen. Orgels zijn in dit opzicht buitengewoon kwetsbaar. Denk alleen maar aan de pijpen: verreweg de meeste kunnen met een enkele handbeweging kunnen worden uitgenomen en vernield. Ook andere onderdelen, zoals registerknoppen of stukken snijwerk, zijn voor sommigen moeilijk te weerstaan. Wanneer in een gebouw een orgel aanwezig is, zijn dan ook afsluiting en bewaking van de bouwplaats extra belangrijk.