

Richtlijnen t.a.v. kerken en orgels

Inhoudsopgave:	pagina
1. <u>Inleiding</u>	2
2. <u>Kerkbouw</u>	3
1. Kavel	
2. Programma van Eisen	
3. Architectenkeuze	
4. Financiële aspecten	
5. Aanbevelingen eigenschappen en afmetingen kerkzaal	
6. Plaats van het orgel in het kerkgebouw	
3. <u>Het orgel: pijpen of elektronisch?</u>	7
1. Het elektronische orgel	
2. a. Gebruikte orgels	
b. Waardebepaling gebruikte orgels	
4. <u>Nieuwbouw orgels</u>	14
1. Windladen	
2. Windvoorziening	
3. Toets- en registermechaniek	
4. Speeltafel en speeltafelmechanieken	
5. Orgelkas	
6. Zwelkast	
7. Pijpwerk	
8. Intonatie	
9. Algemeen	

1. Inleiding

Dit document is een handreiking aan kerkvoogdijen, raden van beheer, organisten e.d. welke zaken belangrijk zijn als het gaat over kerkbouw en vooral voor het orgel. Hierover bestaan vaak zoveel onduidelijkheden dat het ons wenselijk leek de meest relevante informatie te delen met andere HHK gemeenten.

Hoe een kerk en een orgel ontworpen en gebouwd worden hangt sterk af van de plaatselijke gemeente. Daarom is gekozen om niet een voorkeur uit te spreken voor een bepaald type gebouw of een bepaald type orgel. Het totale oppervlak, de kubieke meters en het materiaalgebruik in het kerkgebouw zijn van zeer grote invloed op het orgel. Daarom moeten een kerk en een orgel 'op maat' worden gemaakt. De verkondiging van het Woord en onze gemeentezang vereisen andere eigenschappen dan dat van een concertgebouw. Verdere technische aspecten over orgels zoals disposities, klankkleuren e.d. worden niet in dit document behandeld. Deze details moeten, zoals genoemd, per gemeente worden ingevuld.

De uitgangspunten die de basis vormen voor dit document zijn duurzaamheid en betrouwbaarheid. Het gebeurt maar al te vaak dat architecten en orgelbouwers 'oplossingen' aandragen die een gemeente uiteindelijk handen vol geld kosten zonder het gewenste resultaat. De bevindingen zoals in dit document vermeld, zijn geen experimenten maar resultaten die zichzelf al bewezen hebben.

Een kerkgebouw mag een Huis van God zijn. Het orgel wat in dit kerkgebouw staat is bedoeld voor samenzang tot eer en lofprijzing van God. Dit impliceert ook dat een kerkgebouw en een orgel moeten worden gebouwd met het besef dat we hierover verantwoording moeten afleggen voor God en de komende generaties. Een kerk en een orgel mogen en moeten mooi zijn maar uiteindelijk gaat het toch om zo laag mogelijke bouwkosten zonder dat dit ten koste gaat van duurzaamheid en betrouwbaarheid.

Dit is in de praktijk te meten aan de hand van de volgende punten:

- Wat zijn/waren de bouwkosten?
- Wat zijn de verwachte/lopende onderhoudskosten?
- Bent u tevreden over de samenwerking?

Een goed kerkgebouw en een goed orgel wordt gebouwd door professionele mensen die een team kunnen vormen met elkaar en de bouwcommissie.

De kennis die de Hersteld Hervormde Gemeente van Lunteren heeft opgedaan in de voorbereidingen van haar kerk- en orgelbouw zijn in dit document gebundeld. Onze dank gaat hierbij uit naar J.L. van den Heuvel Orgelbouw te Dordrecht, Architectenbureau Born bna te Middelharnis en de Kerkvoogdij van de Hersteld Hervormde Gemeente te Lunteren.

Lunteren, 18 april 2010

Wouter Schalkoort

Voor verdere informatie:

Telefoon: +31621 273845

Email: wouterschalkoort@hotmail.com



foto kerkgebouw HHG Oud-Beijerland
Architectenbureau Born bna

2. Kerkbouw

2.1. Kavel

Het verwerven van een geschikte kavel is een van de eerste stappen die gezet worden om tot een nieuw kerkgebouw te kunnen komen. Naast het zelf actief zoeken naar geschikte bouwgrond is het belangrijk om ook de burgerlijke gemeente hierbij te betrekken. Dit kan bijv. door al in een vroeg stadium een gesprek aan te gaan met een verantwoordelijk wethouder en/of de ambtelijke organisatie.

Eenzijds is dit belangrijk vanwege het feit dat vroeg of laat de medewerking van de gemeente nodig is. Ook de burgerlijke overheid deelgenoot maken van de zoektocht kan resulteren in een gezamenlijk optrekken om een juiste locatie te vinden. Anderzijds kan op die manier ook optimaal gebruik worden gemaakt van de kennis die er bij de burgerlijke overheid is van al dan niet in de nabije toekomst beschikbare locaties.

De benodigde omvang van de kavel is een belangrijk criterium als het gaat om het zoeken van een geschikte bouwlocatie. Het is belangrijk om de functies die er op de kavel geplaatst dienen te worden vooraf goed te overwegen. Vanzelfsprekend is dat allereerst de ruimte die nodig is om het kerkgebouw te realiseren. Om grondkosten te

besparen is het belangrijk om te overwegen welke ruimten op een verdieping of in een kelder kunnen worden geplaatst.

Naast de ruimte die er voor het kerkgebouw nodig is, zijn het vooral de parkeervoorzieningen die veel ruimte vergen. Bij het bepalen van het aantal parkeerplaatsen is het allereerst belangrijk om de parkeerbehoefte van de eigen gemeente na te gaan. Onderzocht dient dan ook te worden wat het huidige aantal auto's is welke 's zondags geparkeerd worden. Hierbij dient gerealiseerd te worden dat een toekomstige locatie vanwege een andere situering (bijv. aan de rand van een woonkern) ook kan resulteren in een andere parkeerbehoefte.

Naast dit onderzoek is ook de norm die de gemeente hanteert van belang. Meestal varieert die norm tussen de 0,1 en 0,2 auto per zitplaats. Indien een locatie nabij bijv. een parkeerterrein van een school of winkel(centrum) is gelegen is het gebruikelijk om onderlinge afspraken te maken van het gebruik van elkaars parkeerplaatsen. Een dergelijke constructie wordt door gemeenten doorgaans geaccepteerd en kan resulteren in een (veel) geringere omvang van de te verwerven kavel. Bij het bepalen van de kavelafmetingen dient ook rekening gehouden te worden met het plaatsen van fietsen.

Naast bovengenoemde "functionele" ruimtebehoefte dient ook nagedacht te worden over bijv. het realiseren van een plein bij de entree van het kerkgebouw en over de omvang van bijv. groen en voetpaden.

Wat zeker niet onbelangrijk is, is de vraag om de uitbreidingsmogelijkheden in de toekomst in ogenschouw te nemen. Er zijn in de afgelopen jaren kerken gerealiseerd waar nu al een ruimtegebrek is vanwege een te klein aangekochte bouwkaavel.

2.2. Het Programma van eisen

In het programma van eisen wordt een overzicht vastgelegd van alle te realiseren ruimten, de bijbehorende omvang en de onderlinge relaties tussen de verschillende ruimten. Het is van belang dat hier een grondige inventarisatie aan ten grondslag ligt.

Hierin wordt nl. vastgelegd wat straks gerealiseerd gaat worden. Een belangrijk aandachtspunt is dat ook anderen in de kerkelijke gemeente hierbij betrokken worden. Te denken valt aan bijv. de koster, vertegenwoordigers van verenigingen en het jeugdwerk. Enerzijds wordt hiermee het draagvlak en de betrokkenheid vergroot. Anderzijds wordt op deze wijze gebruik gemaakt van de kwaliteiten en kennis van gemeenteleden. Leiding van bijv. clubs weten precies wat hun activiteiten zijn en welke wensen er zijn. Aan de bouwcommissie/kerkvoogdij is het de taak om enige sturing te geven om te voorkomen dat het eisen/wensenpakket zodanig wordt dat het in financieel of ruimtelijk opzicht niet realistisch of haalbaar is.

De omvang van de kerkzaal wordt uitgedrukt in het aantal zitplaatsen. Van de overige ruimten kan de gewenste oppervlakte worden omschreven. Aantallen toiletten, looproutes van mensen, aantal (vlucht)deuren e.d. zijn gerelateerd aan het aantal gebruikers van het gebouw. Kerkbouw architecten kunnen hier vanuit hun ervaring in het ontwerpproces een passende invulling aan geven.

Een programma van eisen hoeft geen dik boekwerk te vormen. Afgezien van bovenstaande opsomming dienen specifieke plaatselijk wensen uiteraard wel aan de orde te komen. Ook een gewenste architectonische stijl dient in het Programma van eisen een plaats te krijgen.



De HHG Lunteren koos voor een klassieke uitstraling
Architectenbureau Born bna

2.3. Architectenkeuze

Nadat een Programma van eisen is ontwikkeld is het moment een architectenkeuze te maken. Het realiseren van een kerkgebouw is een heel specifieke aangelegenheid. Veel (soms tegenstrijdige) aspecten komen samen in één gebouw. Al die terreinen vragen om kennis en ervaring. Een bouwcommissie/kerkvoogdij is doorgaands slechts eenmaal bij kerkbouw betrokken.

Om te voorkomen dat het eindresultaat niet of slechts ten dele beantwoord aan de doelstelling is het belangrijk een architect te kiezen met ruime ervaring met nieuwbouw van kerken. Hierdoor kan gebruik worden gemaakt van kennis die opgebouwd is. Bovendien kan de bouwcommissie uitgangspunten en vragen voorleggen zonder hierbij zelf antwoorden te moeten zoeken. Omdat een architect gedurende een lang traject met een bouwcommissie/kerkvoogdij zal samenwerken is een belangrijk aspect dat een architect geselecteerd wordt waarmee op een positieve wijze samen te werken is.

Criterium hierbij is dat wensen van de bouwcommissie/kerkvoogdij het uitgangspunt vormen in het ontwerpproces. Een architect is hierin te herkennen in de mate waarin diversiteit in gerealiseerde kerkgebouwen terug te vinden is. Een ander belangrijk criterium is de wijze waarop samengewerkt wordt met andere partijen die een belangrijk aandeel hebben in het tot stand brengen van een kerkgebouw. Hierbij kan gedacht worden aan bijv. een orgelbouwer en interieurcommissie.

2.4. Financiële aspecten

Een heel belangrijk aspect bij de stappen die ondernomen worden zijn de financiën. Het realiseren van een nieuw kerkgebouw vergt (veel) financiële middelen. Wat de stichtingskosten zijn voor het realiseren van een kerkgebouw is niet in standaard "vuist"regels uit te drukken. Vooral grondprijzen en de omvang van het Programma van eisen resulteren in onderling sterk uiteenlopende stichtingskosten.

Het is dan ook verstandig dat er –naast een bouwcommissie- ook een financiële commissie opgericht wordt. Deze commissie kan de mogelijkheden verkennen welke financiële mogelijkheden er zijn. Naast giften, acties, leningen van gemeenteleden zijn er ook in fiscaal opzicht aantrekkelijke mogelijkheden.



HHG Nijkerk: door een compact volume en efficiënte ruimte-indeling zijn er ook voor kleinere gemeenten mogelijkheden om een kerk te kunnen bouwen.
Architectenbureau Born bna

2.5. Aanbevelingen eigenschappen en afmetingen kerkzaal

Vorm en inhoud van het gebouw

Gerekend volgens de hieronder genoemde verhoudingen zijn de nieuwbouwerkerken veelal te laag. Als vuistregel met betrekking tot de inhoud van een hard gebouw geldt dat een volume van circa 10/11 kubieke meter per zitplaats ideaal is.

- 10/ 11 m³ per zitplaats.
- 1 m² oppervlakte per zitplaats + 15 % oppervlakte gangpaden, liturgisch centrum e.d.
- Hardstenen vloer en geen tapijt of korrelvloeren.
- Niet-absorberende plafonds zoals 25 mm multiplex.

Potentiële positieve akoestische eigenschappen:

- Maatstaf voor de akoestieklengete is 2,2 tot 2,8 seconden. Voor de gemeentezang en (orgel)muziek is 4 tot 6 seconden wenselijk, voor het gesproken woord 2 seconden.
- Muren van baksteen en een stuclaag van ongeveer 12mm geven de beste weerkaatsing van geluid. Dit is tevens meestal de goedkoopste oplossing.
- Als de banken worden bekleed met stof zullen de verschillen tussen een volle, een halfvolle en een lege kerk aanzienlijk verkleind worden. Beklede banken zijn uiteraard aanzienlijk comfortabeler dan kale banken.
- Toepassing van lamellen e.d. als zonwering zijn aan te bevelen i.p.v. stoffen gordijnen vanwege absorptie.
- Absorberende elementen zoals kerkgangers worden gecompenseerd door de diverse vlakken vanaf de goothoogte tot de punt. Als voorbeeld van de vlakverdeling kan het klassieke tongewelf als uitgangspunt worden genomen.

Potentiële negatieve eigenschappen:

- Inwendige spanten en dergelijke langs wanden en kap.
- Galerijen; indien mogelijk vermijden. Als het niet anders kan dient de hoogte onder de galerij gelijk of hoger te zijn dan de diepte van de galerij. Hetzelfde is van toepassing op bijruimten en zalen.
- Niveauverspringing in het plafond.
- Naar één zijde aflopende plafonds waarbij het orgel in het hoogste deel staat.
- Bijruimten en/of zalen met een hoogte die lager is dan de kerkzaal zelf.

2.6. Plaats van het orgel in het kerkgebouw

In de traditionele kruiskerken werd het orgel altijd tegen de torenmuur gezet. In nieuwe protestantse kerken meestal boven of op het liturgische centrum.

Het 'hart' van het orgel (het Hoofdwerk) moet in principe op de helft van de totale hoogte van het gebouw uitkomen. De rest van het orgel wordt evenredig naar boven en onder verdeeld. Het orgelfront dient bij voorkeur gericht te worden naar de grootste lengte. Gaanderijen breken de orgelklank, maar ook die van de zang en spreekstem in belangrijke mate af. Het meest ideaal is dan ook een kerkzaal zonder gaanderijen. Belangrijk is echter ook de reflectie van het plafond, de muren en de vloer. Situeer het orgel bij voorkeur dusdanig dat de rechtstreekse klankuitstraling zo optimaal mogelijk verspreid en gereflecteerd wordt.

3. Het orgel: pijpen of elektronisch?

3.1 Het elektronische orgel



Gezien de innovaties op het terrein van de elektronica is het de moeite waard om de voor- en nadelen op een rijtje te zetten. De techniek van het moderne digitale 'orgel' is van een dusdanige kwaliteit dat er op het eerste gehoor **voor een leek** bijna geen verschil is met een echt pijporgel. Voor kerken met een klein budget heeft het elektronische orgel voor een betaalbare oplossing gezorgd. Het is echter belangrijk om de voor- en nadelen goed te overwegen:

Voordelen elektronisch orgel:

1. **Prijs:** de aanschafprijs van een elektronisch orgel is t.o.v. een (nieuw) pijporgel in de meest voorkomende situaties een stuk lager.
2. **Compact:** de afmetingen van een set speakers en een speeltafel zijn kleiner en daardoor makkelijker te plaatsen.
3. **Onderhoud:** elektronica hoeft niet gestemd te worden zoals orgelpijpen.

Nadelen elektronisch orgel:

Richtlijnen t.a.v. kerken en orgels

1. **Afschrijving:** de meeste elektronische apparaten zijn na ongeveer 10 jaar volledig afgeschreven.
2. **Klank:** de geluidsspreiding van een set speakers is door de omvang t.o.v. het equivalent in orgelpijpen in het nadeel (zie fictief voorbeeld kader).
3. **Onderhoud:** de materialen van elektronische orgels en speakers zijn minder duurzaam dan die van een orgel met pijpen.

Na een periode van ruim 3 jaar heeft een gemeente eindelijk een eigen kerkgebouw. Uit kostenbesparing heeft een kerkvoogdij besloten een elektronisch orgel aan te schaffen wat voor in het gebouw geplaatst is. De leverancier heeft een 3-klaviers orgel geplaatst met 38 registers inclusief setzer (een geheugensysteem waarin registercombinaties kunnen worden geprogrammeerd) en een ruim opgezette hoeveelheid speakers.

De organisten zijn te spreken over de mogelijkheden, al vinden ze het wel wat lastig om er hun weg in te vinden.

Het geluid uit de speakers blijkt in de praktijk echter vreemde eigenschappen te hebben: achter in de kerk is het volume ongeveer gehalveerd wat eveneens geldt voor de zijkanten van de kerkzaal die buiten de 'richtingstraal' van de speakers vallen. Voorin de kerk is het geluid erg hard. Hoe meer registers de organist gebruikt, hoe onduidelijker en 'meer geknepen' het geluid wordt.

Een kerkelijke gemeente heeft dus de mogelijkheid om:

1. een elektronisch instrument aan te schaffen dat door middel van een versterkersysteem en een aantal luidsprekers de (van orgelpijpen gesampled) klank elektronisch weergeeft,
2. een echt pijporgel neer zetten waar de vele honderden orgelpijpen van hout of metaal stuk voor stuk aparte geluidsbronnen zijn.

Een grote hoeveelheid aparte geluidspunten, met een individueel lagere geluidsintensiteit verdeeld over een groot oppervlak, geven dus een beter en meer verspreid geluid dan een geconcentreerde elektronische weergave.



Grote Subbas pijpen

Het zal voor iedereen duidelijk zijn dat een serie grote (ca. 5 meter lange) orgelpijpen niet zonder meer vervangen worden door één basluidspreker, net zo min als een klein orgelpijpje door een 'tweeter' luidsprekertje vervangen kan worden.

Als men zou besluiten om vele honderden luidsprekers van diverse afmetingen in een kast te laten bouwen, zou dit aan een geluidsverbetering kunnen bijdragen, maar dan wordt het prijsverschil tussen een elektronisch en een pijporgel wel heel snel kleiner.

Richtlijnen t.a.v. kerken en orgels

De geluidsproblemen zijn dus deels te wijten aan het feit dat de weergavekanalen en luidsprekers niet in verhouding staan tot het aantal echte orgelpijpen. Elektronische kerkorgels zijn vaak uitgebouwde "huiskamerorgels" die d.m.v. een groter aantal luidsprekers de functie van een kerkorgel moet krijgen.

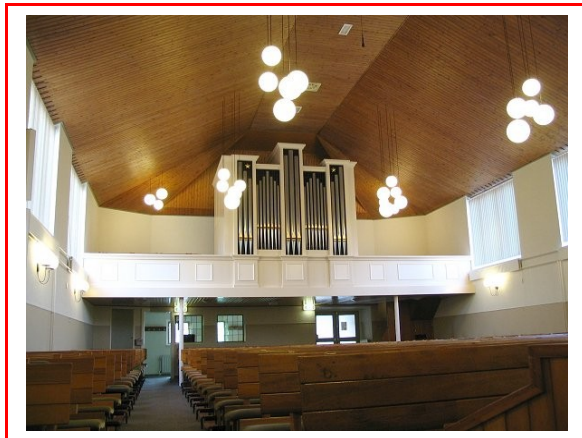
De afschrijvingskosten, en de vorming en spreiding van het geluid van elektronische instrumenten zijn altijd in het nadeel t.o.v. een goed ontworpen en ambachtelijk vervaardigd pijporgel. Hoe groter de kerkzaal, hoe groter het nadeel zal worden.

Daarnaast is het materiaal van de elektronica en luidsprekers veel eerder aan vervanging toe dan pijpen, die vele honderden jaren mee kunnen gaan.

Om deze redenen staat de levensduur van een degelijk gebouwd pijporgel niet in verhouding tot die van een elektronisch instrument.

Het is dan ook verstandig om als het budget het enigszins toelaat te kiezen voor een echt pijporgel.

3.2 a. Gebruikte orgels



De Herv. gem. van Wekerom verwierf het orgel van de v.m. Geref. Kerk van Rozenburg

Ondanks het feit dat een gebruikt orgel, door het imago van lagere kosten bij 'gebruikt', aantrekkelijk lijkt is het niet zo gemakkelijk om een bestaand orgel over te plaatsen naar een ander kerkgebouw. De maatvoeringen van het pijpwerk werden, als het goed is, bij het ontwerp en de bouw van het pijporgel aangepast aan de specifieke akoestiek van het kerkgebouw en dit is vanzelfsprekend weer nauw verbonden met de specifieke functie die het orgel binnen een bepaalde kerkelijke gemeente moest vervullen. Een pijporgel kan dus gezien worden als een ambachtelijk vervaardigd "maatkostuum".

Het is niet mogelijk om, zoals men vaak denkt, een orgel te herintoneren en het daarmee "om te buigen" van het ene klankkarakter naar een andere gewenste stijl.

Als de maat- en uitvoering van het pijpwerk "zwaar en breed" is, zullen de pijpen een forse warme toon voortbrengen en zal het orgel niet "dun en scherp" klinken. Maar als de maten van het pijpwerk erg "dun" en "mager" zijn, zal het orgel nooit "warm en vol" kunnen klinken.

Ook de windvoorziening (men kan de windvoorziening zien als de longen van een orgel) is nauw verbonden met de klank: een klassieke windvoorziening met (meerdere) vouwbalgen geeft veel meer karakter dan z.g. stootbalgen of schokbrekers die direct onder de windladen zijn geplaatst. Dit laatstgenoemde type resulteert in een starre windvoorziening.

Zoals al genoemd is een goed gebouwd orgel geheel aangepast aan de specifieke akoestiek van een kerkzaal. In een ander gebouw kan het dus zijn dat de klank totaal niet tot zijn recht komt en daarmee dus niet voldoet aan de verwachting van de koper.

Het is eenvoudig om als koper te wensen dat een orgel dan maar artistiek (zoals van concert- naar gemeentezang) aangepast moet worden. Helaas is dit in de meeste gevallen onmogelijk vanwege juist dit artistieke basisconcept van een pijporgel.

Andere elementen die dit onmogelijk maken zijn zaken als een kerkzaal waarin geen of onvoldoende hoogte beschikbaar is, of de wens van de opdrachtgever (kerkvoogdij) voor aanpassingen die binnen het bestaande concept moeilijk of niet te realiseren zijn.

Belangrijk is dat een orgelbouwer voor aankoop duidelijke en objectieve informatie verstrekt aan de kerkvoogdij zodat deze later niet voor onaangename verrassingen of hoge kosten komt te staan. Het proces is na aankoop vaak niet meer omkeerbaar, en men moet vanzelfsprekend vele generaties met een kerkorgel kunnen doen zonder in financiële problemen te komen. Het is dus allereerst uiterst belangrijk een keuze te maken voor een betrouwbare orgelbouwer die de handel in gebruikte kerkorgels en overplaatsingen niet als belangrijkste broodwinning uitvoert.

3.2 b. Waardebepaling gebruikte orgels



iedere pijp wordt beoordeeld

Bij overweging tot aankoop is het belangrijk af te wegen of de (culturele) waarde van een orgel opweegt tegen de kosten van een grondige onderhoudsbeurt of restauratie. Daarnaast is het belangrijk in kaart te brengen of de gewenste aanpassingen mogelijk zijn. Het uiteindelijke uitgangspunt blijft vanzelf dat het geïnvesteerde geld een blijvende waarde gaat vertegenwoordigen.

De kwaliteit van alle onderdelen moet in ieder geval dusdanig zijn dat deze, ook op langere termijn, gegarandeerd kan worden.

Indien een kerkorgel goed gebouwd is en niet ouder is dan 10-15 jaar, zullen de overplaatsingskosten de belangrijkste kostenpost zijn. Is een kerkorgel echter ouder, dan moet men meerdere aandachtspunten en kostenfactoren in de aanschafprijs meenemen.

Men moet als koper terdege rekening houden met het feit dat een goed pijporgel eens in de 25 à 30 jaar een grote onderhoudsbeurt nodig heeft. Gedurende deze periode heeft een kerkorgel bloot gestaan aan alle mogelijke temperatuurswisselingen en/of uiteenlopende klimatologische omstandigheden. Hierdoor treden er (extreme) spanningen op in hout en metaal. Ook kunnen materialen zoals leer uitgedroogd en gescheurd zijn. Vooral dit laatste is sinds enige jaren een groot probleem: voor 1950 kwamen problemen met het leer minder naar voren omdat men toen een lagere kerktemperatuur accepteerde waardoor uitdroging van materialen als leer veel minder

extreem was). Daarnaast is het looproces van het leer aangepast aan de huidige milieueisen waardoor de kwaliteit op lange termijn behoorlijk is verminderd.

In een periode van 25 jaar kan er in een kerkorgel een behoorlijke vervuiling optreden, zeker als er bijvoorbeeld bouwwerkzaamheden hebben plaatsgevonden in een kerkgebouw. Bouwstof heeft een hoog kalkgehalte waardoor slijtage van draaiende onderdelen word versneld: van kalkzuren is het bekend dat ze "invreten" in orgelmetaal, hout en leder.

Bij het uitvoeren van een grote onderhoudsbeurt is het belangrijk de hierna te noemen aandachtspunten goed in de gaten te houden:

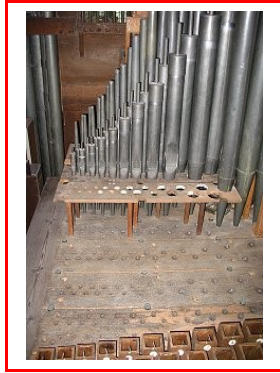
- * het vaststellen van de winddrukken (nodig om zeker te zijn dat de basisintonatie na wederopbouw correct wordt weergegeven),
- * het schoonmaken en nazien van de labia en de kernen van het pijpwerk, waar nodig moet de orgelbouwer reparaties uitvoeren,
- * het nazien van de intonatie en het egaliseren hiervan,
- * het algeheel stemmen van ieder werk in de evenredig zwevende temperatuur waarbij de originele toonhoogte zal worden gehandhaafd.

Het pijpwerk moet als volgt worden nagezien:

het stofvrij maken van de kernen van het labiaalpijpwerk, hierna controle en eventueel herstel van:

- * losgesprongen soldeernaden,
- * kernen, labia en voeten,
- * de hoeden van metalen pijpen evenals de luchtafsluiting hiervan,
- * houten pijp corpi waarbij tevens eventuele scheuren opnieuw worden gelijmd,
- * de steminrichtingen van houten pijpen,
- * de stoppen van de gedekte houten pijpen, afdichtingen controleren op lekkages waardoor instabiliteit en ontstemming kunnen ontstaan, indien nodig voorzien van nieuw leder gevoerd met vilt,
- * pijpvoeten en voorlagen van de houten pijpen,
- * kernspleten, eventueel aanwezige frains, baarden, rollen etc.
- * bovenranden van metalen pijpen opnieuw modelleren,
- * stemranden / stemkrullen / steminsnijdingen zodat de stemming stabiel wordt,
- * de stemkrukken (tongwerkregisters) en het afregelen van de druk tegen de tong,
- * de aanspraak & klank van de tongwerkregisters binnen het bestaande concept egaliseren.

Verder zullen bij een grote onderhoudsbeurt de volgende technische werkzaamheden plaatsvinden:



detail orgels Oude kerk Scheveningen en Grote kerk Breda tijdens een grote onderhoudsbeurt

- * de roosters van de windladen (waarin de pijpen staan) worden hersteld,
- * schoonmaken van de looppaden en passages tussen het pijpwerk in het orgel,
- * het toetsbeleg wordt gereinigd, de bakstukken en de aanslagregels en toetskussens het pedaalklavier worden nagezien, het afregelen van de veren van het pedaalklavier, het invoeren van de geleiding, (de z.g. stuitingen van de manuaaltoetsen),
- * de registerknoppen en verbindingen naar de registersleep,
- * het nazien en afregelen van de koppelingen en balansen waarbij de stiften van de kapsels die losgelopen zijn opnieuw vastgezet worden,
- * het nazien van de wellenborden t.b.v. het pedaalklavier en de manualen.
- * nazien en herstel van alle leder van de windvoorziening (vroeger ging leder gemiddeld 70 jaar mee, tegenwoordig blijkt dat leder, na uitdroging, soms al na 25-30 jaar vervangen moet worden!).

De keuze om tot aanschaf van een historisch kerkorgel over te gaan moet vooral grondig overwogen worden als het orgel in een kerkzaal met een hedendaags modern verwarmingssysteem geplaatst wordt. Men moet zich ook realiseren dat historische orgels technisch en artistiek niet op alle onderdelen vergelijkbaar zijn met een hedendaags ambachtelijk gebouwd kerkorgel (in de afgelopen eeuw heeft er zeker een ontwikkeling plaatsgevonden) zowel in materiaal maar ook in zaken als lijm en bevestigingsmiddelen.

Regelmatig worden aangekochte tweedehands kerkorgels 'wat opgeknapt' en vervolgens zonder meer geplaatst in een nieuw kerkgebouw. Dit oppervlakkig werken kost (op papier) weliswaar veel minder geld dan een grondige restauratie of onderhoudsbeurt. Voor een orgelbouwer die de overplaatsing moet uitvoeren is dergelijk "gezicht maken" echter lucratiever dan het grondig aanpakken van de problemen van een orgel. Voor een koper is in dit geval goedkoop zeer zeker duurkoop.

In de afgelopen jaren hebben veel kerkelijke gemeenten hiermee al de nodige ervaringen opgedaan: een eerlijk, objectief advies van een goed bekend staande orgelbouwer is dan ook uitermate belangrijk!

Aanpassingen:

In verband met een (andere) functie die een kerkorgel binnen een Hersteld Hervormde gemeente moet gaan vervullen zijn dispositieaanpassingen mogelijk zeer gewenst.

Indien de akoestiek, de kerkruimte, en de functie die het instrument moet gaan vervullen sterk overeenkomen met de oorspronkelijke situatie, dan kunnen de aanpassingen mogelijk minimaal zijn.

Over het algemeen zal een Hersteld Hervormde Gemeente een meer draagkrachtige orgelklank nodig hebben ter ondersteuning van de gemeentezang. Bij grotere technische en artistieke afwijkingen (zoals bij een orgel wat niet primair voor gedragen gemeentezang is gebouwd) kan men dan de nodige problemen tegenkomen. Een

belangrijk aspect is de aanwezige ruimte binnen een orgelkas: indien er geen ruimte beschikbaar is op de windladen en indien de inhoud van de cancellen of de windcapaciteit niet toereikend is, is het bijna onmogelijk om tot aanpassingen over te gaan. Het gewenste resultaat zal in deze condities dan ook nooit behaald worden.

Ook hier is het objectieve advies van een deskundige orgelmaker uiterst belangrijk!

Kostenbegroting:

Belangrijk is dat een orgelbouwer een duidelijke en gespecificeerde kostenbegroting verstrekt waarbij o.a. omschreven moet worden:

- * Het uurloon,
- * Eventuele indexkosten,
- * Reiskosten,
- * Verblijfskosten,
- * Inbegrepen kosten,
- * Niet inbegrepen kosten.

(de B.T.W., eventuele loonkostenverhogingen, transportkosten, hulp bij het lossen, takelwerkzaamheden, steigerkosten verwerk aan de orgelkas, installatie van elektrische leidingen, aansluiting ten behoeve van de windmotor, thermische beveiliging, verlichting en toebehoren enz. in en rond het orgel, mogelijke verzekering van het orgel na aankomst in de kerk enz.).

Indicatie onderhoudskosten:

Het is wenselijk om de orgelbouwer te vragen een indicatie te geven wat betreft de onderhoudskosten van een kerkorgel voor de eerste 10 jaar en voor een aansluitende periode van 10 jaar. Bij een realistische begroting heeft u als koper een goed beeld van de uitgaven en kosten die u in de komende decennia te wachten staan.

Ook is het verstandig om een orgelbouwer vooraf te vragen welke werkzaamheden onder het reguliere onderhoud vallen en welke frequentie de orgelbouwer adviseert om onderhoudswerkzaamheden uit te voeren.

Ook hier kunnen de verschillen groot zijn; er zijn orgelbouwers die adviseren om een orgel twee maal per jaar een beurt te geven, anderen adviseren één maal per jaar en er zijn ook orgelbouwers die één maal per twee jaar adviseren.

4. Nieuwbouw orgels



Musikum Hallein (Oostenr.)



Oud Ger. Gem. Hendrik-Ido-Ambacht



Ger. Gem. Leerdam

4.1. WINDLADEN



pijpen in alle maten en vormen

Op de windladen in een orgel staan het merendeel van de orgelpijpen. Deze windladen zijn de hartstukken van ieder pijporgel. Hun kwaliteit draagt dan ook in belangrijke mate mee aan de kwaliteit van het gehele instrument.

Om de juiste glans in de klank te verkrijgen is het belangrijk dat het pijpwerk wind krijgt uit z.g. tooncancellen. Om deze reden zijn goede mechanische sleepladen heel erg belangrijk.

Om een rustige aanspraak te garanderen moeten de cancellen berekend zijn op de maten (mensuren) van het pijpwerk, en het pijpwerk vanzelfsprekend weer op de inhoudsmaten van een kerkzaal en de functie die het daar moet vervullen.

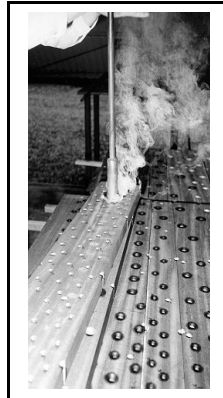
Het artistieke uitgangspunt van het klankontwerp is dus heel erg belangrijk. Als de berekeningen te krap zijn ontstaan er windtekorten, maar een flinke overcapaciteit is ook weer niet wenselijk omdat het orgel dan erg zwaar zal gaan spelen.

Het is bij het ontwerp van een windlade belangrijk om aandacht te schenken aan de mogelijke (negatieve) beïnvloeding van de stemming tussen diverse tonen en toonhoogten. Grote labiaal stemmen (vooral in de baskant) moeten bij voorkeur plaats krijgen op aparte windladen en met een gescheiden windtoevoer en speelventielen worden voorzien. Dit is belangrijk om een juiste windtoevoer naar iedere pijp te waarborgen en het orgel goed bespeelbaar te houden wat betreft de toetsdruk.

De windladen zijn mechanische sleepladen die uit de volgende delen bestaan:



klassieke zwaluwstaartverbindingen



inbranden van de gaten in de stokken

Het cancellenraam dient geheel vervaardigd te worden uit eerste klas eikenhout. Gezien de verschillen in werking is het dus niet aan te bevelen om meerdere houtsoorten voor het raamwerk en de windgangen te gebruiken. De kopse verbindingen dienen bij voorkeur klassieke zwaluwstaartverbindingen te zijn omdat deze constructies het meest stabiel op de lange termijn is.

De verlijming moet dusdanig zijn dat warmte en vochtigheid geen invloed op de lijmverbindingen kunnen krijgen waardoor bij wisselende klimatologische omstandigheden lekkage kan ontstaan. Het is zeer belangrijk om rekening te houden met de natuurlijke werking van het hout daar er behoorlijke verschillen kunnen ontstaan bij de (gebruikelijke) veranderingen tussen luchtvochtigheid in de kerkruimte.

Voor **de dekplaat**, die op het cancellenraam wordt gelijmd, moet zeer duurzaam hechthout worden gebruikt. Massief hout voor een dekplaat is niet aan te bevelen met de huidige moderne verwarmingssystemen. Goedkope alternatieven als MDF en goedkoop multiplex worden helaas ook in de orgelbouw toegepast, maar deze zijn beslist af te raden als hoge kwaliteit gewenst is. Bezuinigen op constructies en materialen is dus duurkoop!

De registerslepen dienen van een goed afsluitsysteem voorzien te worden, zodat geen doorspraak mogelijk is. Let hierbij op dat er geen kunststof wordt toegepast omdat de levensduur beperkt is.

De pijpstokken moeten van rechtdradig mahonie- of eikenhout worden gemaakt. De gaten waarop de pijpvoeten komen te staan moeten worden ingebrand om in het hout aanwezige sappen tegen te houden. Door het inbranden kunnen de uit een tinlegering bestaande pijpvoeten niet gaan oxideren.

De roosters waarin de pijpen staan worden gemaakt van mahonie- of eikenhout.

De verhoogde stokken (bijvoorbeeld voor de Cornet) dienen te worden bevestigd op zuiltjes van hout. De conducten (de luchtleidingen tussen de stok en de onderkant van de verhoogde stok) moeten bij voorkeur van messing worden gemaakt omdat lood in de praktijk na een aantal jaar uitzakt waardoor problemen ontstaan.

De speelventielen moeten bij voorkeur gemaakt worden van een lichte en spanningsvrije houtsoort zoals Redwood en voorzien zijn van een voor- en achterstift van vertint messing (deze stiften zorgen voor de geleidingen). Eikenhout is zwaarder en heeft meer spanningen waardoor technische problemen (lekkages bij de ventielen) kunnen ontstaan. Door de toepassing van een voor- en achterstift zijn de ventielen bij het schoonmaken gemakkelijk te demonteren (dit in tegenstelling tot vastgelijmde ventieleinden!).

De windkast (kleppen- of ventielenkast) dient gemaakt te worden van mahonie of eikenhout. De kopse hoekverbindingen kunnen het beste zwaluwstaartverbindingen te zijn. Alle verbindingen moeten aan de binnenzijde worden afgeplakt met leder of speciaal linnen, wat latere lekkages uitsluit.



montage leren schalmen

De pulpeten (afsluitingen in de ventielkasten waardoor de toetsmechaniek naar het ventiel gaat) zijn ook erg belangrijk: ook hier resulteren goedkope constructies en materialen vaak tot problemen. De aansluitingen aan de ventielen dient bij voorkeur plaats te vinden door middel van een leren koppelstuk (schalm). Dit schakeltje wordt aangebracht zodat bij het opengaan van het ventiel geen wringen bij de pulpeet ontstaat waardoor lekkage kan ontstaan. Ook is de zuigkracht van het ventiel met deze constructie soepeler, waardoor de aanslag van de toetsen aangenamer is.

De voorstellen van de kleppenkast moeten voorzien zijn van een degelijke afdichting van drukvilt en leder, en niet geschroefd te worden (omdat schroeven na enige malen gebruikt te zijn "dol" worden waardoor er lekkage ontstaat).

Let op dat er in eikenhout altijd messing schroeven gebruikt worden! IJzeren schroeven hebben last van inwerking van vocht en door het aanwezige looizuur (in eikenhout) worden ze verteerd door roest.

De windladen dienen bijzonder bestand te zijn tegen klimaatsveranderingen en mogelijk verkeerd bediende verwarmingssystemen! Kies altijd een orgelbouwer die ervaring heeft met de bouw van pijporgels in gebieden met grote klimatologische veranderingen.

4.2. WINDVOORZIENING

De wind is het levendige element van een pijporgel. Orgelwind heeft dan ook veel invloed op de klank.

Om te bezuinigen worden er in de orgelbouw vaak schokbalgen, al of niet in combinatie met z.g. verende bodems in of onder de windladen, gebouwd: deze resulteren in een onnatuurlijke strakke & starre windvoorziening. Een goede orgelbouwer kiest niet voor een dergelijke "moderne" windvoorziening maar voor een klassieke met vouwbalgen. De reservoirs dienen horizontaal te bewegen d.m.v. vouwen, vandaar de naam vouwbalgen.



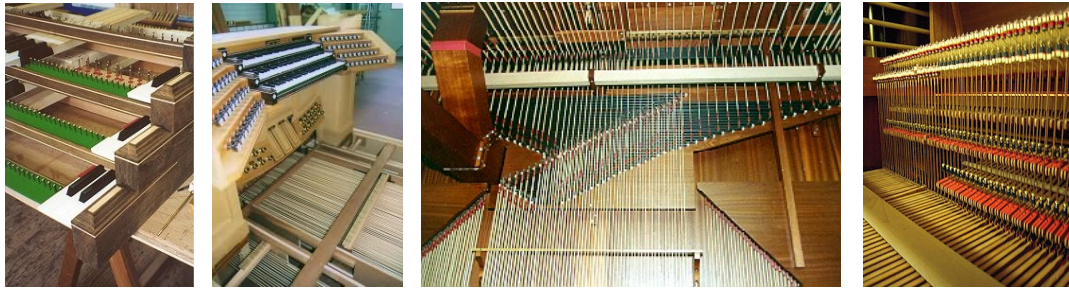
Bij voorkeur moeten de balgen dicht bij de windladen worden geplaatst en ze dienen over voldoende inhoud te beschikken.

Een vouwbalg heeft een zeer stimulerende invloed op de aanspraak van het pijpwerk, vooral in het "volle werk". Voor een stabiel windsysteem is het erg belangrijk om iedere groep van ± 20 registers te voorzien van een onafhankelijk windsysteem bestaande uit blaasbalgen en een ventilator. Dit kan resulteren in een gescheiden windvoorziening voor klavieren en pedaal.

Een kerkorgel (samenhangorgel) moet als een echt blaasinstrument klinken, en het windsysteem moet zijn belangrijke bijdrage leveren in deze klankontwikkeling.

In het verleden werd voor de blaasbalgen schapenleder gebruikt, maar de kwaliteit van dit leer is de laatste jaren dusdanig teruggelopen dat gebruik van deze leersoort niet meer verantwoord is. Het is dan ook beter om speciaal geloid rundleder te gebruiken.

4.3. TOETSMECHANIEK



vervaardiging van mechaniekonderdelen

De bediening van het instrument moet zo eenvoudig en efficiënt mogelijk zijn.

De diverse manueelwerken en het pedaal krijgen bij de grotere kerkorgels vaak verschillende winddrukken. Het is belangrijk om alle mogelijke toonhoogtes te disponeren en zoveel als mogelijk verschillende mensuurverlopen voor alle mogelijke registers te gebruiken. Vanzelfsprekend hebben bovengenoemde zaken ook hun invloed op de speeltraktuur (toetsdruk). Bij een mechanische speeltraktuur worden de bewegingsimpulsen van de vingers van de organist op mechanische wijze via verschillende overbrengingen overgebracht naar het speelventiel in de sleeplade.

De abstracten zijn de houten overbrengingen tussen de toets en het speelventiel. Ze worden meestal gemaakt van rechtdradig, uitgewerkt cederhout. De uiteinden, waarin zich vertinde messing draden bevinden, dienen te worden afgeplakt met linnen waardoor splijten niet mogelijk is.

De winkelhaken zijn de haakse overbrengingen in de mechanieken, ze worden gemaakt van rechtdradig eiken of beukenhout (sommige orgelbouwers gebruiken ook metaal, maar deze worden meestal toegeleverd door buitenlandse orgelfabrieken). De draaipunten dienen bij voorkeur ingevoerd te worden: een zeer arbeidsintensief werk maar het heeft bewezen het beste te zijn wat betreft de speelaard en het geluidloos functioneren van de mechaniek.

De walsborden worden gemaakt van hout, de walshouders uit beuken. De draaipunten hierin horen te worden ingevoerd met kernlaken.

Er zijn bouwers die ijzeren walsen gebruiken (aan de uiteinden worden houten doken geslagen waarin vertinde messing stiften worden vastgeklonken) en dit is het meest betrouwbare systeem. Er zijn namelijk ook bouwers die houten walsen gebruiken. Een nadeel van houten walsen is dat er spanning ontstaat bij wisselende klimatologische omstandigheden waardoor veelvuldig naregelen noodzakelijk is. Houten walsarmen zien er ambachtelijk uit maar men ziet in de praktijk soms dat de armen breken.

Er zijn ook orgelbouwers die aluminium gebruiken voor de walsen en armen: aluminium wordt echter na enige jaren metaalmoe, waardoor er, vooral bij zwaardere belasting en stevige toetsaanslag, gemakkelijk armen afbreken.

Het is zeker aan te bevelen om een zelfspannende inrichting in te bouwen in de toetsmechanieken zodat het niveau van de toetsen op de juiste stand blijft bij de gebruikelijke wisselende klimatologische omstandigheden.

REGISTERMECHANIEK



toets- en registermechanieken

De walsen dienen bij voorkeur van ijzer te worden waarop de armen gelast zijn. Er kan op deze wijze later nooit iets los gaan. Let er wel op dat er stevig materiaal gebruikt wordt en dat er geen torsie kan ontstaan!

De stuiting van de registertraktuur dient bij de windlade te komen zodat ongelijke sleepwerking (door torsie of andere oorzaken) wordt uitgesloten.

4.4. SPEELTAFEL EN DE SPEELTAFELMECHANIEKEN



een nieuwe strakke moderne speeltafel
(Ger. Gem. Opheusden)



een nieuw gebouwde klassieke speeltafel
(Ger. Gem. Yerseke)

De speeltafel is de arbeidsplaats van de organisten. Belangrijk is veel aandacht te schenken aan de ergonomische en de esthetische bouwwijze maar ook aan de overzichtelijke uitvoering van alle details.

De klavierramen moeten bij voorkeur gemaakt worden van gestoomd rood beuken i.v.m. de werking van hout. Iedere toets moet bij voorkeur voor en op het balanspunt een stift krijgen, en invoeringen met leer of kernlaken. Onder de toetsen moet een brede strook speciaal drukvilt komen, waardoor de toetsen niet kunnen gaan 'kleppen'.

Het klavierbeleg is meestal van been (ondertoetsen) en zwart ebben (boventoetsen). Alternatief is houtbeleg voor de ondertoetsen, maar men moet dan wel rekening houden met een kortere levensduur i.v.m. het inslijten.

Het pedaal wordt bij voorkeur gemaakt van eiken. De hoekverbindingen behoren te worden gezwaluwstaart. De vering van de toetsen vindt meestal plaats aan de achter- of voorzijde d.m.v. een stalen veer. De geleiding aan de voorzijde moet dusdanig zijn dat er

door wringen nagenoeg geen slijtage kan ontstaan. Het pedaal moet meerdere keren worden gelakt om het indringen van vuil tegen te gaan. De speeltafel kan naar wens worden gemaakt met registerborden of met terrassen.

Mechanische koppelingen worden tot stand gebracht door middel van z.g. koppelingsarmpjes. Deze worden bij voorkeur gemaakt van de zeer rechtdradige houtsoort Alèrs, of van rechtdradig gestoomd eiken. Deze koppelingsarmpjes draaien in kapsels waarvan de draaipunten behoren te worden ingevoerd. De kapsels zijn geschroefd op een houten regel die weer bevestigd is op de armen van een koppeling wals. De verbindingsdraden dienen te worden gemaakt van het kostbare fosforbrons. De trekpunten hierop worden bij voorkeur lederen moeren en stelmoeren. Waar nodig moeten contramoeren met ca. 4 mm dikke viltstijfjes geplaatst worden zodat de mechaniek niet kan 'doorslaan' wat storingen veroorzaakt.

4.5. DE ORGELKAS



Hallein



Stockholm, Katarina kerk



Rotterdam, Maranathakerk

Een nieuw te bouwen pijporgel moet speciaal ontworpen en aangepast worden aan het ontwerp van het kerkgebouw. Het uitgangspunt van de orgelkas kan hierbij modern of klassiek zijn.

Een goede orgelkas heeft meerdere functies:

- a) het belangrijkste is de invloed op de klankontwikkeling,
- b) het beschermt het gehele instrument tegen vuil- en stofinval,
- c) het heeft een dragende constructie,
- d) de esthetische vormgeving in de kerkzaal,
- e) bescherming tegen ongewenste bezoekers.

4.6. EEN ZWELKAST

In de meer romantisch getinte orgels wordt vaak een zwel- of crescendokast gebouwd.

Het is belangrijk voor de klank om een z.g. zwelwerk met een hogere winddruk te voorzien.

De zwelkast dient volgens een speciale constructie te worden gemaakt. Belangrijk is dat de klankuitstraling geen andere uitweg heeft dan alleen via de zweldeuren. De wanden en het dak van de zwelkast dient te bestaan uit verschillende lagen met luchtisolaties. De binnenwand van de zwelkast dient het beste "zwevend" te worden gemaakt zodat het doorgeven van geluid via de wanden en het plafond geminimaliseerd wordt.

De zweldeuren dienen te sluiten op verschillende aanslagpunten. De zweldeuren behoren een dikte van ca. 60 mm te krijgen. De deuren dienen van trekvrĳ massief hout te worden gemaakt en te draaien op speciale druklagers zodat het geheel soepel loopt.

De bijzondere constructie van de gehele zwelkast dient te zorgen dat de klank bij een gesloten zwelkast haast onhoorbaar is!

Daarnaast is inbouw van een 'traploos mechanisme' noodzakelijk, een dergelijk systeem zorgt namelijk voor een zeer gelijkmatige opening van de jaloezieën.

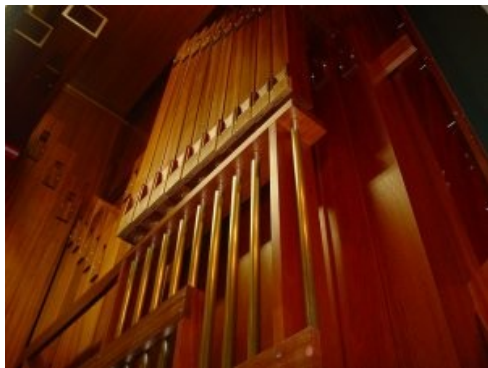
Bovenstaande principes zijn zeer belangrijk, maar helaas zijn er nog steeds orgelbouwers die slecht werkende zwelkasten bouwen. Veel opdrachtgevers komen hier echter te laat achter. Het is dus belangrijk om ook hier goed op te letten.

4.7. PIJPWERK

DE MENSUREN VAN HET PIJPWERK

De maten van het pijpwerk (de z.g. mensuren van zowel het metalen als het houten pijpwerk) dienen te worden berekend op basis van de akoestiek van een kerkgebouw. De wanddiktes van het pijpwerk staan in verhouding met de diameter, corpuslengte en de winddruk. Het artistieke ontwerp van alle pijpmaten en daarmee zeer nauw verbonden de intonatie is beslissend voor de totaalklank van het gehele orgel. Voor vervaardiging dienen de mensuren door de orgelbouwer (tot in detail) te worden overlegd met de opdrachtgever en diens (eventuele) adviseur.

DE HOUTEN PIJPEN



opstelling houten pijpen



met speciaal verlijmd stoppen

De corpi moeten worden gemaakt van eerste kwaliteit hardhout. De kernen en stoppen moeten van dezelfde houtsoort worden gemaakt; zij dienen te bestaan uit kleine stukjes die tegen elkaar gelijmd zijn. Dit omdat massief (kops) hout scheurt en er lekkages ontstaan waardoor de pijpen slecht of geheel niet meer aanspreken.

Deze stoppen moeten worden bekleed met speciaal drukvilt en daarna met leer. De voorlagen moeten worden gemaakt van eiken. Ze dienen te worden vastgeschroefd met messing schroeven om oxidatie tegen te gaan. De voorlagen moeten worden uitgefreesd om de windstrook optimaal te geleiden. De voorlagen moeten worden voorzien van een laag afdichtingmateriaal om de juiste kernspleet te kunnen realiseren. In de pijpvoeten moet een speciale regulatie aangebracht worden voor afregeling van de te verbruiken orgelwind.

DE METALEN PIJPEN



vervaardigen van metalen orgelpijpen

De samenstelling van het tin en lood zal omschreven dienen te worden in de dispositie opgave. Er moet uitsluitend nieuw tin en lood gebruikt worden daar bij het omsmelten van oud materiaal vervuiling optreedt in het gietsel waardoor metaal bros wordt en later tijdens het stemmen kan afbreken.

Het tinpercentage is zeer belangrijk. Tin is niet alleen veel duurder dan lood, het garandeert tevens een fraaiere klank en door zijn stabiliteit een zeer lange levensduur. Te veel lood zakt door weekheid in, en zeker tijdens het stemmen krijgt het pijpwerk dan veel te lijden, waardoor de levensduur veel korter is. In oude historische orgels gebruikte men een ander lood dat wel stabiel was. Thans is dit lood echter niet meer beschikbaar.

In de voeten van grote 16' pijpen moeten extra versterkingen komen van rood koper. De grote pijpen dienen dus van een speciale binnenvoet te worden voorzien. In de stemkrullen van de grootste tinnen frontpijpen moeten viltschijven worden ingedraaid zodat deze stemkrullen later nooit hinderlijke resonanties kunnen voortbrengen.

Ook moeten grote frontpijpen voorzien worden van dubbele ophanghaken, indien nodig zelfs op verschillende hoogten. Dit draagt mee aan extra stabiliteit van de voetpunten evenals de kernen en labia.

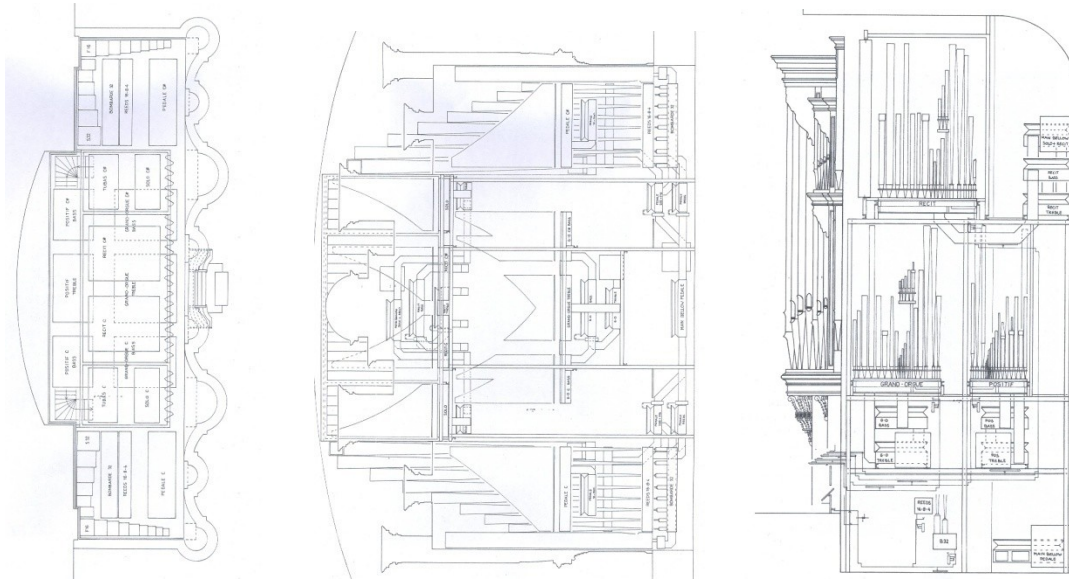
De labiavorm moet aangepast worden aan het definitieve ontwerp van de orgelkas. Bij grote pijpen moeten de labia worden opgesoldeerd, bij de kleinere pijpen ingewreven. Het opsolderen is weliswaar kostbaarder, maar het maakt de pijp technisch stabiel wat ook de intonatie ten goede komt, zeker op de lange duur!

De afdichting van de hoeden van gedekte of gedeeltelijk gedekte pijpen moet met vilt gedaan worden en niet met papier omdat dit sneller in zal pletten waardoor hoeden gemakkelijker zakken en ontstemmingen ontstaan.

De kelen van de tongwerken worden van een speciale messinglegering vervaardigd. Voor tongwerken dient de orgelbouwer te specificeren welke bouwvorm hij kiest, en of hij enkelvoudige of dubbele opvang van de koppen voorziet.

Bij een aantal stemmen dient de stavel te worden verlengd tot deze aansluit aan de beker, tevens wordt er hier een extra ring aan het dunne deel van de beker gesoldeerd die voor meer stabiliteit zorgt. De bekeraars kunnen uit metaal of uit hout vervaardigd worden. Voor zover als mogelijk bij voorkeur uit één stuk.

TECHNISCHE ONTWERPEN



technische ontwerptekeningen
Van den Heuvel-Orgelbouw

Na het berekenen van de pijpwerkmensuren (het z.g. "artistieke ontwerp") kan de orgelbouwer de technische ontwerpen gaan uitwerken. De uitslagen van de windladen worden als het goed is op ware grote gemaakt zodat de opdrachtgever en orgelbouwer voor aanvang van de bouw een perfecte indruk hebben van de beschikbare ruimte die nodig is om de orgelpijpen goed te laten spreken.

Een pijporgel met een bredere pijpmensurering heeft meer ruimte nodig dan een z.g. barokorgel. Ook de windvoorziening en de materiaalkeuze en stabiliteit zijn daarbij van groot belang. De klank van een pijp wordt echter in de basis bepaald door de maatvoering en constructie. Een dunne pijp met minimale wanddikte kan nooit een stevige klank voortbrengen.

Het kerkorgel dient ontworpen te worden met een klassieke windvoorziening en een ambachtelijk vervaardigde mechanische toets- en registertraktuur. Daarnaast is het erg belangrijk om rekening te houden met de ruimte die nodig is om een kerkorgel goed te kunnen onderhouden, want het orgel moet uiteindelijk vele generaties zonder hoge onderhoudskosten mee kunnen gaan.

Vanzelfsprekend moeten alle artistieke en technische ontwerpen met de opdrachtgevers worden besproken voordat het orgel vervaardigd wordt. Openheid van zaken is dus heel belangrijk en opdrachtgevers denken vaak te gemakkelijk op dit punt.

MONTAGE

vooropstelling en uittesten van kerkorgels in de montagehal te Dordrecht



Als de orgelonderdelen gereed zijn dient het orgel in zijn geheel in het atelier van de orgelbouwer te worden opgebouwd. Het orgel moet dus geheel speelbaar zijn alvorens het gedemonteerd en ingepakt wordt voor vervoer naar de definitieve bestemming. Als opdrachtgever bent u er dan zeker van dat het orgel geheel uitgetest is, daarnaast hebben orgelbouwers veel minder tijd nodig voor de montage op de plaats van bestemming wat kostenbesparend werkt.

In de praktijk blijkt dat bouwers die een orgel niet in hun atelier opstellen vaak problemen tegenkomen tijdens de montage in de kerk. Deze zijn daar moeilijk op te lossen waardoor er vaak bijzondere middelen gebruikt worden zodat deze gebreken niet opvallen voor een leek.

Na montage in de kerk kan de eindintonatie en het definitief afstemmen van alle pijpen plaatsvinden.

4.8. DE INTONATIE



voorintonatieruimte

Nadat de labiaal- en tongwerkpijpen technisch zijn gemaakt, intoneren gespecialiseerde medewerkers (intonateurs) alle pijpen stuk voor stuk voor. Na voorintonatie wordt het pijpwerk voorgestemd op basis van 442Hz bij 18° Celcius.

Na de opstelling van het orgel in het atelier moet deze voorintonatie nogmaals herzien worden en tot een eenheid gebracht in het totale klankgebeuren. Dit is belangrijk omdat er tijdens het werkproces altijd spanningen optreden in het metaal waardoor verloop op kan treden. Ook de akoestische invloeden van de definitieve pijpopstelling binnen de orgelkast moeten worden gecorrigeerd. Hierna kunnen alle pijpen opnieuw gestemd worden.

Tenslotte behoren de intonateurs alle pijpen af te intoneren in de definitieve ruimte waar het orgel komt te staan, hierbij dient elke pijp meerdere keren zowel in het orgel, bij de klaviatuur en in de kerkruimte te worden afgeluisterd. Na de nodige correcties kan de eindstemming plaatsvinden.

4.9. ALGEMEEN



een mahonie boomstam van uitzonderlijke afmeting, het aanzagen en houtopslag bij Van den Heuvel

Al de houtsoorten die in het orgel gebruikt worden dienen van de best mogelijke kwaliteit te zijn. Het hout dat verwerkt wordt dient een natuurlijke droogtijd van minimaal 1 jaar buiten en meerdere jaren binnen te krijgen. Hiervoor moeten speciaal ingerichte houtopslagplaatsen worden gebruikt die het hout klimatologisch op peil houden. Alle hout dient tot 10% relatieve vochtigheid terug te worden gedroogd zodat er geen naspanningen meer zullen optreden.

In het orgel mag geen gebruik worden gemaakt van, voor de orgelbouw, mindere houtsoorten zoals vuren- en grenenhout omdat hierin binnen afzienbare tijd houtworm kan ontstaan. Het excuus dat er vroeger grenen werd gebruikt gaat eigenlijk niet meer op omdat de kwaliteit van grenen zoals dat een eeuw geleden werd gebruikt in Nederland nagenoeg niet meer voorkomt.

Genoemde houtsoorten hebben als nadeel dat ze sterk krimpen en uitzetten tijdens klimatologische wisselingen in een kerkruimte. Ook deze situatie is dus anders dan in vroegere tijden waar het verwarmen van een kerkruimte minimaal was. Ook houtsoorten als Orionpine (vanwege het sterk harshoudende gehalte in dit hout dat grote nadelen geeft) is niet aan te bevelen. Verder dient er geen gebruik te worden gemaakt van samengeperste materialen als spaanplaat, zachtboard, triplex of MDF.

Alle orgelonderdelen, *met uitzondering van de te gebruiken orgelventilator van een bekend Duits fabricaat (Ventus) en elektrische delen (zoals schakelaars, thermische beveiligingen) evenals eventueel toe te passen elektronica*, dienen naar eigen berekeningen en tekeningen op ambachtelijke wijze in het atelier van de orgelbouwer te worden vervaardigd. Hiermee wordt het gebruik van goedkoop vervaardigde onderdelen (mechanieken, windladen, balgen, walsborden, ventilatoren) in landen als Polen, Roemenië, Tsjechië etc. uitgesloten. Men ziet in de praktijk helaas steeds meer dat bouwers goedkope materialen en prefab orgelonderdelen importeren en verwerken om de kosten te drukken, maar ook hier is bezuinigen duurkoop.

Conclusie:

Veel kerkbesturen en kerkvoogdijen moeten na verkeerd genomen beslissingen de negatieve resultaten onder ogen zien. Meer dan eens komt het voor dat de te hoog uitgevallen kosten in de 'dooftop' wordt gestopt om gezichtsverlies te vermijden. Voorkomen van een dergelijke situatie is echter beter. Zorg er daarom voor dat een volgende generatie niet op onnodige kosten wordt gejaagd omdat zij uw werk over moet doen.