



### Restaureringsrapport vedr. orglet i Nikolaj Kunsthal, København.

Restaureringen er udført af Marcussen & Søn, Orgelbyggeri A/S, i perioden juni 2014 – maj 2015, i henhold til kontrakt af 28. maj 2014 (tilbud af 28. maj 2013), samt tillæg af 12. september 2014.

Det er besluttet at udføre reduktion af tangenttryk, som anført i vor skrivelse af 9. marts 2015. Disse arbejder vil blive udført i efteråret 2015, efter nærmere aftale med Kunsthallen.

Orglets disposition: 44 stemmer (3.385 piber) på 3 manualer, C-g<sup>3</sup>, og pedal, C-g<sup>1</sup>:

Hovedværk I	Brystværk III	Svelleværk II	Pedal
Quintatøn 16'	Hulfløjte 8'	Principal 8'	Principal 16'
Principal 8'	Principal 4'	Gedakt 8'	Subbas 16'
Spidsgamba 8'	Gedaktfløjte 4'	Quintatøn 8'	Oktav 8'
Gedakt 8'	Nasat 2 2/3'	Oktav 4'	Gedakt 8'
Oktav 4'	Oktav 2'	Spidsfløjte 4'	Rørquintatøn 4'
Rørfløjte 4'	Terz 1 3/5'	Gemsehorn 2'	Blokfløjte 2'
Oktav 2'	Rørfløjte 1'	Sivfløjte 1 1/3'	Cornet 4 f.
Cornet 3 f.	Septima 2 f.	Sesquialtera 2 f.	Mixtur 6 f.
Mixtur 5 f.	Mixtur 3-4 f.	Mixtur 4-6 f.	Trompet 16'
Cymbel 3 f.	Krumhorn 8'	Dulcian 8'	Trompet 8'
Dulcian 16'		Regal 8'	Skalmeje 4'
Trompet 8'			

Koblinger: Hv.+Sv., Hv.+Bv., P+Hv., P+Sv., P+Bv.

Spærreventil Pedal (til vindlade med mixtur- og rørstemmer)

Spærreventil Hovedværk.

Balancetrin for jalousisveller til Svelleværket.

2 – oprindeligt blinde – registerudtræk: "Noli me tangere", i højre registertavle, er udnyttet til tremulanter, for henholdsvis II. og III. manual.

Orglet er bygget af vort firma i 1930 og er indviet den 27. februar 1931. Det er bemærkelsesværdigt for sin tid, idet det, som det første i Skandinavien blev bygget med sløjfevindlade og mekanisk traktur, efter en lang periode hvor orgelbygningen havde anvendt elektropneumatik, som det var almindeligt i den romantiske periode. Også i klanglig henseende var orglet et brud med romantikkens traditioner, idet dispositionen fik et klassisk præg.

Aabenraa, 1. juni 2015

MARCUSSEN & SØN, Orgelbyggeri A/S

Claudia Zachariassen, direktør

*Claudia Zachariassen*

Fremgangsmåde ved restaurering af orgel i Nicolai Kirke København.

### Spillebord.

Spillebordet er rensset og alle tangenter justeret i højde, bredde og gangen gjort ensartet. Endvidere er belægninger analog de eksisterende udskiftet på 5 tangenter, der enten havde brud eller manglede belægning. Garneringer og slagfilt i og under tangenter er skiftet. Alle 3 mm filtflækker på pedaltangentvinkler skiftet, og skind ved kobbeltrin fornyet med lysebrunt okseskind.

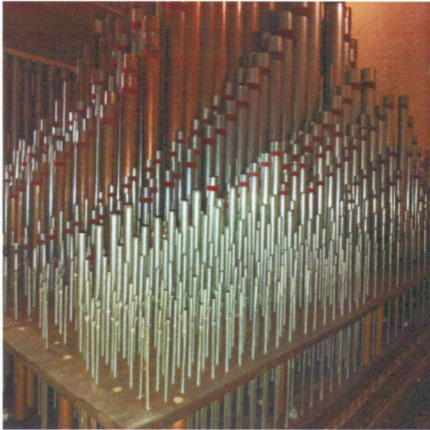


### Vindlader.

Der er tre manualværker henholdsvis hovedværk 12 stemmer, svelleværk 11 stemmer, brystværk 10 stemmer. Der er to pedalvindlader en lille på 5 stemmer i Cs siden, og en større på 6 stemmer i C siden. Hovedværksvindladeren er her beskrevet, idet opbygning/konstruktion er lig de øvrige værker. Hovedværksvindladeren er udført i egetræ, og er delt i en C og Cs vindlade. De øverste 10 mm af pibestokkene udført i maghogni, det er gjort for at undgå egekontakt(syre) med piberne, og dermed irring af piberne. Vindladerne består af en ventilkasse med spunse skruet til med fløjtmøtrikker, hvilket muliggør åbning til ventiler uden brug af værktøj. Bunden består af en ramme med huller til pulpettråde, og større rektangulære åbninger til overfalsede rammer med fyldninger i. Den midterste fyldning har 9 stk 30 mm huller i fyldningen. Hullerne er udloshuller til en indvendig påskruet stødfangerbælg på rammen. Stødfangerbælgen er indvendig spændt op med 10 stk 2 mm fjedre. Inde i ventilkassen sidder 56 egetræsventiler på fundament af tappede egetræsfyldninger. Ventil-kassen er ved ventilfundamentets stop adskilt af en kraftig bom med store rektangulære huller, ind til skindbeklædte canceller og færomtalte stødfangerbælg. Karmene indeholder 56 spunsede canceller. På hver tonekancelle ligger to adskillelige stykker træ med 12 huller til sløjfer. Nederste stykke er udfalset og påført en skindpakning mod kancellen, og en skindpakning med hul i mod sløjfe. Øverste stykke er belædret med skind mod sløjfen og med stof mod undersiden af stokken. Der er anvendt lyst slebet kalveskind. Stokkene er tørret af med sæbevand, hullerne blæst rene og limet i revner.



Vi fandt en gammel skindpulpet under rengøringen.



Hovedværk efter restaurering og rengøring. Bemærk støvler i tr 8', membranskind og pakninger skiftet.



Ventilfundamenterne i alle vindlader var skæve og revnede ved ventilåbninger og derfor dårligt anlæg for ventiler. Vi løsnede de limede bomme i vindkassen med sprit og varmt vand, og kunne derefter høvle fundamentene lige. Der blev limet skind i alle hjørner i ventilåbningerne, og bommene blev atter limet på. Skindet over kancellerne var porøst og mørt, dette blev fjernet og fornyet med hvidt fåreskind.



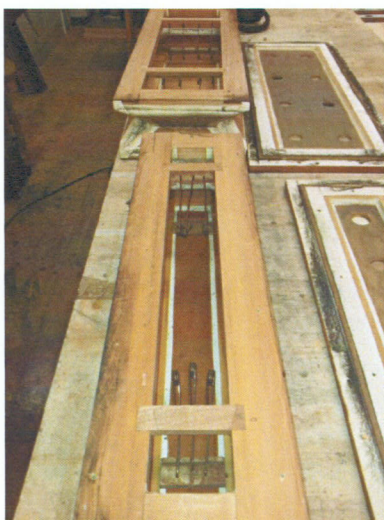


Hulfundamentet var også meget skævt, og det blev rettet med en rubank og bagefter pudset med et langt pudsebrædt.  
På tværs af kancellerne var der på ventsiden ilagt en liste til skinddeling.  
Der blev med varmlim limet skindstrimler i mellem kancellerne, for at undgå gennemstik.



Inde i ventilkassen var der indbyggede stødfangerbælge, de to viste er fra hovedværk C og brystværk C. De har i mange år ikke været funktionsdygtige, hvilket bla kan ses på hullerne i hjørnet af falterne. Bemærk billedet til højre, hvor der er hul i hjørnet.

Der var kun stødfangerbælge i HV BV SV, alle blev adskilt rengjorte samt fjedre reguleret, og der er overalt sat nyt skind på med tarmhængsler og nye pakninger. Stødfangerbælgene er igen funktionsdygtige, i alt er der 6 styk i variable størrelser.



Bunden i alle vindlader blev rensset og limet nye pakninger på. Revner og huller blev limet og tætnet med skind. Billedet er fra HV C og Cs bund, bemærk skind er ført helt ned over tapsamlinger. På det midterste felt er stødfangerbælgen skruet på.



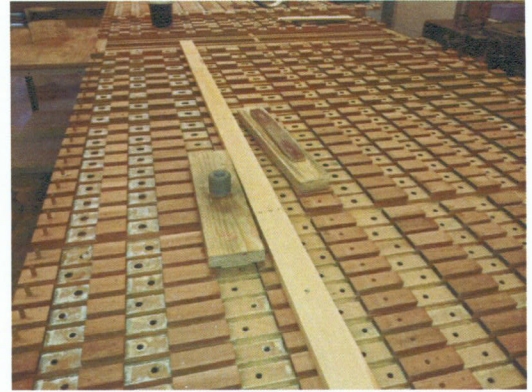
Efter afretning af ventilfundamentet og skind i hjørner, limes nyt papir på. Alle ventiler blev rensset, rettet og der blev limet nyt filt og skind på. Pulpetrådene blev vasket af i sæbevand, og der blev lagt nyt vaskeskind under genbrugte pulpetskiver. Ligeledes blev styrestifter for og bag ventiler rensset og genbrugt. Ventilfjedrene blev også rensset og spændingen gjort ensartet.



Sløjferne er delt mellem vindladerne og forbundet på midten med en klods med to stifter. Sløjferne glider mellem 56 todelte sammendevlede spunse, med samme dyvler er de dyvlet ned i karmen. Pakning under spunse er fornyet med slebet kalveskind (se store bill). Derefter er spunsene lagt på, og det gamle skind slebet væk med et hjemmelavet slibebræt, der sliber samme dybde i sløjfesporet (se bill.), hvilket muliggør en ensartet tykkelse af sløjfer. Der er brugt slebet kalveskind overalt, der er mere ensartet end andre skindtyper. De øverste spunse er også rensset for det gamle skind og pålimet kalveskind (se nederste bill til højre). Alt sløjfeskind er påført tørgrafit, for at opnå en minimal friktion. Sløjferne er høvlet ned i samme tykkelse, pudset og behandlet med flydende grafit, der senere er pudset og poleret og hullerne glittet. Sløjferne var i en meget uensartet tykkelse!

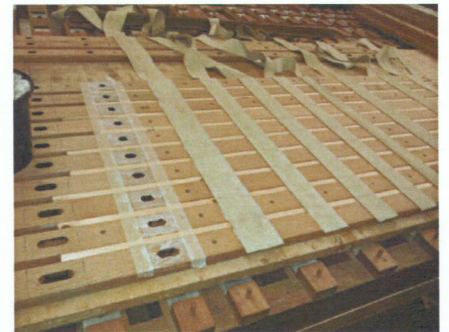
Se også billeder på næste side!





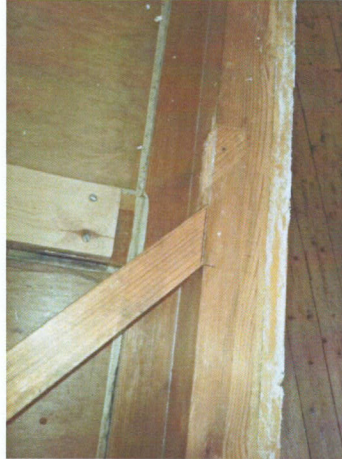
De nederste spunse inden, der kommer pakninger på af lyst slebet kalveskind.

Bemærk tørgråfit, lagt på med pensel og børstet med skrubbe.

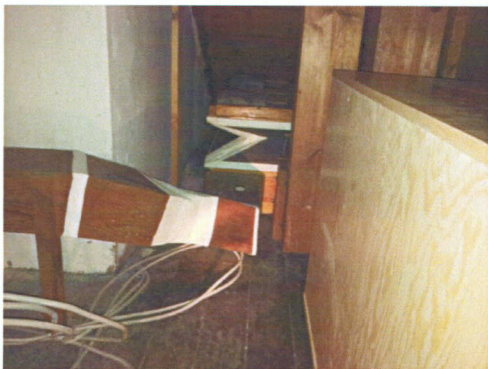


Magasinbælgen ved blæser er engang gjort smallere - sandsynligvis fordi den ikke kunne komme igennem døren, i hvert fald var det med største besvær, vi fik den ud. Den var skåret igennem på langs, og der var lagt en strimmel skind over limfugen. Bemærk også de korte brædder i bund og listerne på siden af tværbrædderne, disse er skruet på for at forstærke de gennemsavede brædder.

Magasinbælgen står under trapperne oven over blæseren, og der er en rulleventil imellem blæser og magasinbælg, rulleventilen er snorforbundet til magasinbælgen. Der er to afgange fra magasinbælgen en til manualværker og en til pedalværker. Magasinbælgen er rengjort, og der er isat nye tarm - og skindhængsler ved falterne, og der er limet nyt skind på alle steder, desuden er spunsene rensed og der er limet nye skindpakninger på. Bag blæseren er der yderligere en mindre ligeledes nybelædret magasinbælg kun til pedalværker, der sidder en rulleventil mellem bælgene, der regulerer pedalluften 70 mm. Luften går via en "drejet" kanal (se venstre bill.) ind i orgelhuset. Der er fremstillet en ny isoleret blæserkasse i 21 mm krydsfiner med lydsluse, blæserkassen er lakeret.



Herunder nybelædret kanal og ny blæserkasse.



Rulleventil og skindforbindelse til blæser.





Fordelingsbælg til manualværker inde i orgelhuset under svelleværk før reparation og rengøring.



Fordelingsbælg til manualværker, og efter at alle dele er adskilte og nybelædrede, men inden spunsramme og falter er monteret.

Fordelingsbælgen ligger under SV vindlader. Bælgen får luft fra hovedkanalen igen igennem en rulleventil snorforbundet til denne bælg, og trykket reguleret til 70mm. Fra bælgen går der kanaler til alle manualværkerværker i alt 6 afgange.

Dog får HV og lille Pedal (s 11) kun luft ved træk i registertavle. Kanalventilen åbnes, når trækbælgen klapper sammen, det gør den, når den lille starterbælg via blyrør bliver blæst op. Når en fladventil (synlig se bill) der er trådforbundet med en fladventil under bælgen lukker, åbnes en fladventil under fordelingsbælgen, og lukker luften ud i det fri, og trækbælgen klapper sammen – ventil åben. Der er en lang fyrretræsplanke bag bælgstarter og trækbælg, i denne planke er der en forføring, og der løber luften fra starter til trækbælg og omvendt. Bemærk, at stangforbindelsen mellem trækbælg og ventil, stangen går igennem ventilen ind i HV kanalen, hvor stangen skubber en lille klapventil op, så restluft i HV vindlade og kanal forsvinder ved HV ventilluk i registertavle.



Ved registertræk "HV ventil" er denne bælg luftfyld og underste fladventil åben.



Til venstre ses trækbælg og stang til HV ventil. Stangen går igennem HV ventil og trykker på kanalventil til restluft se billede næste side. (inden rep)



Billede til højre viser klapventil inden reparation.  
Ventilen lukker restluft ud af kanal og HV  
vindlade  
når "ventil HV" i registertavle ikke er trukket.  
Bemærk fjedre under ventil!



Hul under kanal til restluft, når "HV ventil" ikke er trukket.

Åbner for HV ventil og lille Pedalventil. Slæden er grafiteret og stationen limet og nyt skind ilagt,  
slæden gik ualmindelig trægt og virkede ikke inden reparation. Der er 8 blyør forbundet stationen.





Billedet viser slæden tilsluttet blyør fra kanalen og med udløbere til stationer der åbner kanalventiler til HV og Pedal i Cs siden.

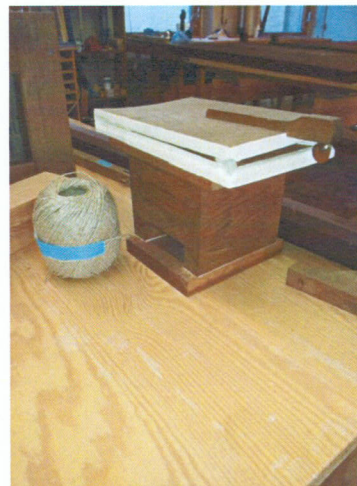
Ved registertræk Pedalventil lukker slæden luft ind i et blyør, der er forbundet til en membran under kanalstation. Membranen trykker en tråd, hvorpå der er skruet først en fladventil og senere en kegleventil i et kanalforbundet trykkammer (se bill. under). Kegleventilen lukker luften op i en bælg, på bælgens er der hængt en tråd, der går gennem en skindpose, og løfter en stor klapventil, der fører luft ind i lille pedalvindlade. I slæden er der 6 huller, to med konstant tryk, og to får tryk ved aktivitet, og to til restluft fra deaktiveret blyør.

Når register Ped ventil er lukket, åbner slæden for næste forføring i slædetrækket (bill. til højre) der via blyør sørger for åbning af rundventil under kanal, så restluft i kanal og vindlade lukkes ud (bill under).





Den finurlige åbningsmekanisme til kanalventil i pedalvindlade før og efter reparation på værksted. Ventilen var tvangsåbnet, da den ikke fungerede før reparation.



Før og efter ved fordelingsbælg, alle dele er nu rensset, repareret og nybelædrede.





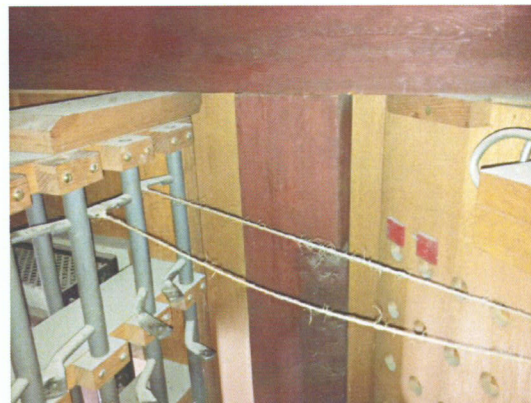
Både rulleventil ved magasinbælg i blæserrum (venstre), og rulleventil ved værbælg (højre) virkede ikke. Snorene og gardinet ved værbælg blev skiftet, bemærk aflejringer ved tremmehullet, det blev rettet af og rensset. Alle pakninger blev skiftet og nye filtstykker ved snore fornyet. Desuden er papir bag tremmehuller fornyet. På det første billede ses skindrester fra posen mellem blæser og rulleventil. Der er fremstillet en ny pose af tykt hvidt fåreskind mellem rulleventil, og den nye blæserkasse.

Tremolanter og startere bag registertavle.

Tremulanter til brystværk og svelleværk er ens udformet. Bemærk starter der er snoreforbundet til veller. Der er ført blyrør til de to tremulanter, og et paprør giver luft til station fra kanal. Starter er rensset, pakninger udskiftet og ventil eftersset. Starteren aktiveres ved hjælp af et tyndt stykke fjederstål, der trykker en trådforbundet kegleventil til åbning og et blyrør fylder nu luft i en membran i tremulant.



Tremulanterne er adskilte justeret, repareret og rensed og der er skiftet fladventiler, kegventiler, membraner og nye pakninger overalt. Skindbælgene mod kanalen er også skiftet.



#### Svellemekanik og sveller.

Svellemekanikken og svellerne havde slør mange steder og gik meget tungt. I pedalen under spillebordet blev hul til 6 mm stift proppet, og boret op igen til 6 mm stift og boret med rival til slørfri og let gang. Vellen blev taget ud, og aksel og lejeclods blev rensed med ståluld og smurt. Trækstangen fra pedal til velle kikkede i stift, stiften er skiftet og tilpasset, nu støjffrit. Lang trævelle til mekanik ved sveller fik også proppet stifthul og blev genopboret. Alle rundjern i toppen af sveller blev udskiftet fra 9 til 10 mm pga. slør, og huller tilpasset de nye tykkere rundjern. Alle sveller blev rensed og det gamle filt fæstnet.

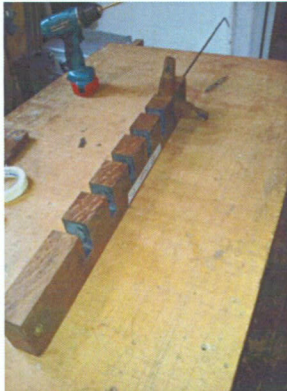
#### Registermekanik fra tavle til sløjfer.





Alle aksler i trælejer blev rensset/pudset med ståluld og smurt med siliconefedt, hvilket havde stor betydning for let gang. Mange af de todelte lejeklodser havde slør, og blev fornyet og smurt til slørfri og let gang. Mange stifter i trækstænger kikkede i vellearmen, stifterne blev byttet eller fornyet, og tilpasset til klikfri gang. De fleste lejer i trævinkler ved sløjfetræk på vindlader blev boret op, proppet, smurt og tilpasset 8 mm aksel. Der var også slør i klods på sløjfer, i klodsernehullerne blev der limet passende tykkelser brunt kalveskind, der eliminerede unødigt slør. Der blev også påført flydende grafit på trævinkler, der blev pudset og poleret, for at give en lettere sløjfegang.

Lejebærdt med aksel til trævinkler ved sløjfetræk.



Bemærk lodderne på HV trækstænger, de udligner vægten på stængerne og giver ensartet gang i registertavlen ved åben og luk. Desuden vil sløjfen ved ultra let gang ikke åbne ved egen vægt. Endnu en finurlig løsning.





### Traktur og vellerammer.

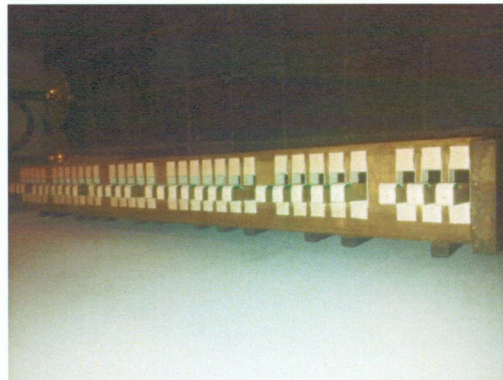
Alle trækmøtrikker, kashmirflækker samt filtflækker blev udskiftet på trakturen. Ved mange arme i vellerammer og vinkelbjælker var den ilimede læderpakning faldet ud eller faldt ud under demontagen. Der blev med kold varmlim limet nye læderpakninger i og opboret 2,4 mm hul til tråd. Vellerammerne og vinkelbjælker blev undersøgt og repareret til slørfri og let gang, mange lejer blev udskiftet. Samme materiale blev benyttet, hvilket i dette tilfælde var i læder. Stifter blev endvidere skiftet, pudset med ståluld, rettet og mange nye messingarme skruet i.



Vinkelbjælke i brystværk (bill. til venstre) og vinkelbjælke i svelleværk er begge gjort stilbare. På boltene er der svejset en skive fast over bjælken, og under en løs skive der er fæstnet med en låsemøtrik. Boltehovedet er skåret af, og der svejset et stykke fladjern på, som gør det muligt at ændre højden uden værktøj.



## Pedalklaviatur.



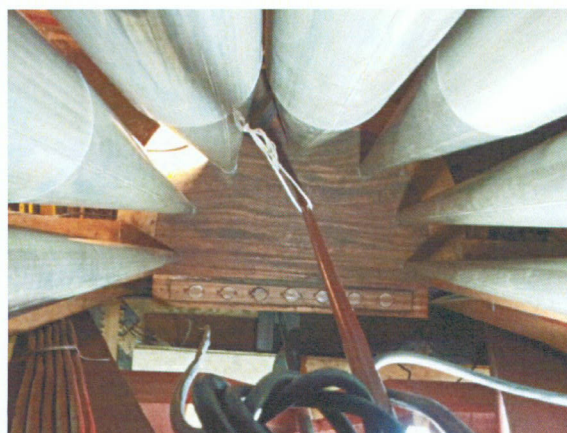
Pedalklaviaturet er rensset og repareret. 8 undertangenter er på trædefladen fornyet og behandlet, og 6 overtangenter er ligeledes fornyet på trædefladen. Alle fjedre har fået en ensartet spænding. Stoppuderne i tangenthul er skiftet til hestedækken, og overtrukket med lyst kalveskind. Tangentspidserne er også beklædt med lyst kalveskind, under skindet er der grønt trykstof.



## Facadepiber Pr. 16`.

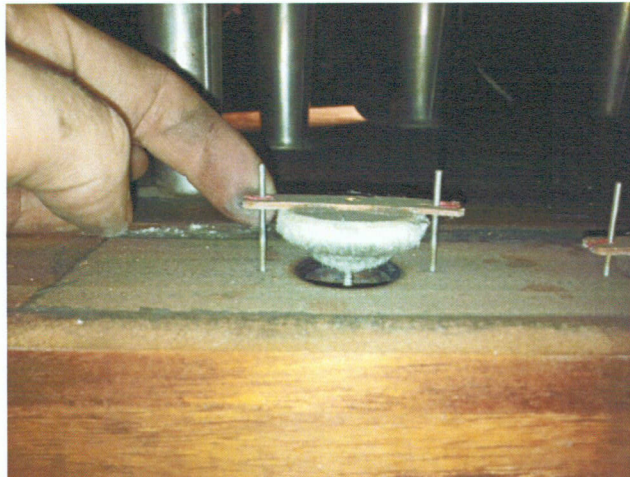
Facadepiberne G til f` får luft fra pedalvindladen i C side, C til Fs står inde i orgelhuset og er fremstillet i kobber. Blyrør fra værkerne fylder en membran, der åbner en kegleventil ind i en kasse, hvor der er 70 mm tryk "fodret" fra en kanal.

Bemærk membraner under pibestok, alle 30 membraner er udskiftet og kegleventiler eftersat og repareret.





Billede vist over og under inden reparation og rengøring.



#### Piber.

Piberne blev rengjort, og mange steder blev der rettet buler og loddet bla. skæg. Filt ved hatte er også repareret, udskiftet, rensset og limet.

Udsnit af piber der blev repareret.

Bemærk "grisetryne" ved kobberstøvler i Tr 16`.  
C til F fik skåret spidserne af og der blev loddet nye på.



Støvlerne fik loddet nye spidser på.



Elektrisk speeder til højre for spillebord, der har oprindeligt været en vekselstrømsmotor tilsluttet orglet. Vekselstrømsmotorer kan ikke starte på fuld kraft, derfor denne pudsige anordning.

Rengøring og generelt.

Orgelfacaden, piberne, gulvet, vindladerne, bælgene, kanaler etc. blev rengjort med støvsuger, og vasket eller tørret af med klude opvredet i rengøringsmidlet Dentil. Vi genbrugte de originale eksisterende ligekærvede jern- og messingskruer, kun undtagelsesvis er nye skruer anvendt, hvor det ikke lykkedes os at finde eller anvende eksisterende skruer. Der er på nye stykker træ brugt maling der ikke afviger fra den originale. Vi har brugt skindtyper, som hvidt fåreskind, hvidt lammeskind, okseskind og slebet kalveskind. Det var udfordrende og spændende, at reovere orglet der er fra en brydningstid mellem et mekanisk og pneumatisk fungerende orgel. Nogle steder er pneumatikken benyttet i for eksempel pibefacaden, men også i de beskrevne ventilåbningsmekanismer i pedal - og hovedværksvindlader.

Venlig hilsen orgelbygger Jens Zachariassen

Intonationsarbejdet udført i perioden januar 2015 – maj 2015

Intonatører: Halfdan Oussoren, delvis assisteret af Peter L. Toft og Olav Oussoren.

Vindtryk: Manualværker (tilsluttet samme bælg): 71,5 mm

Pedal 68,6 mm

Pedal rørstemmer+Mixtur: 69,6

Tonehøjde: a' = 432 Hz ved 19,1°C

Rørstemmer: Disse stemmer har været langt de mest arbejdskrævende. Indledningsvis var flere piber stumme, eller kunne blive det ved stemning. Kiler var løse.

Kiler er banket fast i rørstemme hoveder. Piberne efterintoneret (tungerne bøjet efter), med hensyn til præcision og ansats. Lydbægre er delvis forsynet med intonationsringe, hvorved der kan reguleres længde på lydbægre. Disse er reguleret i Krumhorn 8' (ringe foroven), Dulcian 8' (ringe foroven). Dulcian 16' låg reguleret.

Labialstemmer: generel gennemgang og egalisering med hensyn til styrke og ansats.

Quintatøn 16' ny hat til Gis, idet bestående hat var revnet.

Principal 16' E og F har fået monteret rulleskæg, idet piben ellers ikke ville sætte an.

Udført i stil med rulleskæg i 16' C-H som findes i Vor Frelser, Esbjerg fra 1929.

Principal 8' C; regulering af membran funktion (pneumatisk station til facadepiber).

Diverse:

Reguleret tangentindstilling/højde med papirringe efter behov, ved stifter i klaviaturvippepunkt.

Foret med filt for mekanisk støj ved stødbælg.

Udlosventiler, i forbindelse med spærreventil til hovedværk, er tætnet.

Ny indvendig belysning er monteret.

Registermekanik gået efter med henblik på at eliminere støj/banken i enkelte registerudtræk. Registermekanik er udstyret med nye stifter, sikret med splitter. Dette er arbejde er udført i forlængelse af de istandsættelser som er udført i forbindelse med montagen.

Svellejalousier er sikret ved regulering af højdestilling (jalousier er løftet lidt). Nye tætningslister foroven og fornedet er monteret. Gamle tætningslister er opbevaret i bunden af orglet.

Gelænder monteret ved adgangstrappe i orglet, samt ved trappe til hovedværk.