

Afrensning og voksbehandling af

Christians X Rytterstatue

Bredgade 33, 1260 København

2023



Anne Prejsz & Katja Sonne-Hansen

Indholdsfortegnelse

1. Projektbeskrivelse.....	3
2. Beskrivelse	3
Bronzestatue	3
Gjellebeek marmor.....	7
4. Tilstand før restaurering	9
5. Behandling.....	10
Bronzestatuen	10
Afrensning	10
Vurdering af skulpturens forankring	10
Retouchering.....	14
Voksbehandling.....	14
Marmorsoklen.....	14
Hedvandsafrensning	14
Kemisk afrensning for kobber og gips.....	15
Saltmåling.....	187
Kemisk afrensning - jern	18
Fuger og reparationer.....	18
7. Konklusion	18
7. Bilagsoversigt.....	19

1. Projektbeskrivelse

I perioden 1. august 2022 til 30. november 2022 har konservator Katja Sonne-Hansen samt konservator og stenhugger Anne Prejsz udført konserveringsarbejde på Christians X Rytterstatue. Arbejdet er iværksat af Teknik- og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune ved Jens Peter Munk.

Denne rapport omfatter behandlingen af rytterstatuen i form af afrensning og voksbehandling bronzeskulpturen (Område A) samt afrensning af kobbersalte på marmorsoklen (Område B). Under arbejdet er et overdækket stillads opsat omkring skulpturen i fuld højde og der er etableret byggepladshegn omkring stilladset. Stilladset er udført af Solrød Stilladser. Da stilladset hviler på marmorsoklens nedre del (Område C) er dette område ikke omfattet af hele behandlingen. Område C er efter stilladsets nedtagning hedvandsrenset.

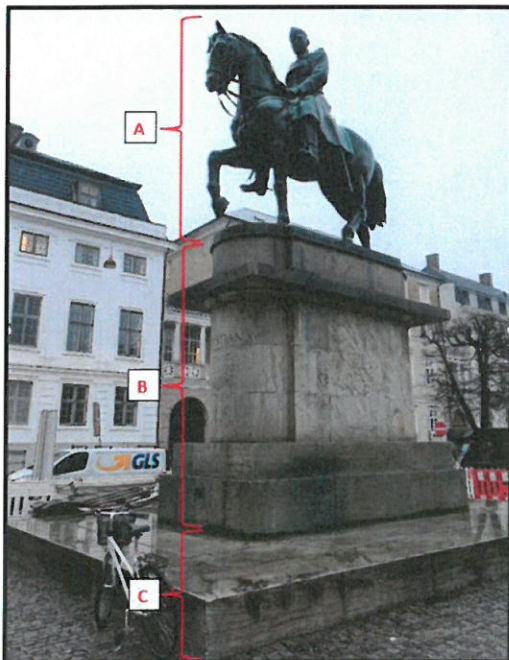


Foto 2: Oversigt over opdelingen af monumentet.



Foto 1: Monumentet med stillads omkring under arbejdet.

2. Beskrivelse

Bronzestatue

Monumentet forestiller Kong Christian X til hest. Bronzeskulpturen er udført af billedhuggeren Einar Utzon-Frank, mens soklen er tegnet af arkitekt Gunnar Biilmann Petersen. Værket blev afsløret i 1954, men kunstneren arbejdede på værket i over 10 år, idet første udkast er fra 1941 (https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_monuments/index.php).

Christian X var kendt for under 2. verdenskrig at ride morgentur gennem Københavns gader og ofte red han på hesten Rolf, der hverken blev skræmt af trafik eller de til tider store folkemængder, som fulgte dem¹. Statuen er opstillet på Skt. Annæ Plads, hvor den støder op mod Bredgade og på opstillingstidspunktet var der planlagt en forlængelse af pladsens forløb hen mod St. Kongensgade. Denne gennembrydning af husene langs Bredgade blev aldrig gennemført og der har gennem tiden været diskussioner om, hvorvidt monumentet skulle flyttes, så det bedre kunne ses forfra².



Foto 3: Rytterstatuen kort efter opstilling. Bronzen fremstår her med mørk overflade, hvilket står tydeligt i kontrast til Garnisonskirkens kobberbelagte og irrede tårn.

¹ Kilde: <https://www.ridehesten.com/nyheder/christian-10-og-rolf-en-konge-og-hans-hest/17392>

² Kilde: https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_monuments/index.php



Foto 4: Christian X på vej gennem byens gader. Konge og hest er stort set iført hhv. samme påklædning og samme seletøj som ses på bronzestatuen. Kilde: <https://www.dr.dk/nyheder/kultur/historie/de-kongelige-heste-var-levende-tronstole-nu-vender-en-af-de-vigtigste-hjem>

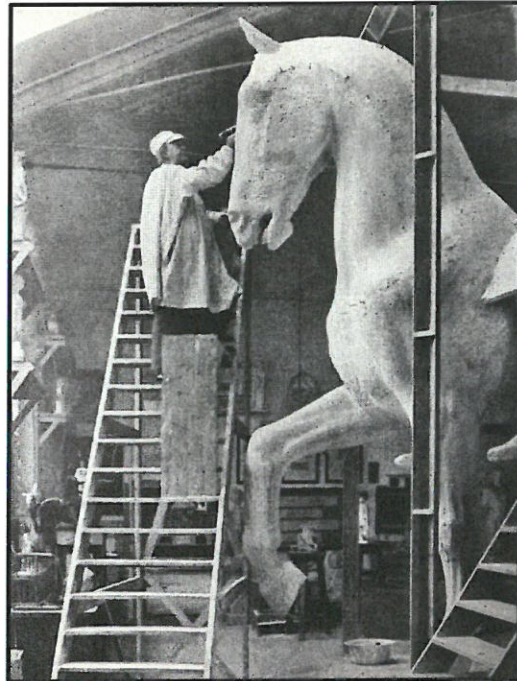


Foto 5: Utzon-Frank antageligt under modelleringen af rytterstatuen. Kilde: "Billedhuggeren Einar Utzon-Frank i Tekst og Billeder" – "Atelieret. 1944. [115]"



Foto 6: Foto af gipsmodel og -kappe til rytterstatuen opbevaret i kælderen på Korsagerskolen.



Foto 7: Skulpturen på vej til sin endelig placering. Kilde: <http://kb-images.kb.dk/DAMJP2%2FDAM%2FSamlingsbilleder%2F0000%2F543%2F938%2FDH035132/full/full/0/native.jpg>

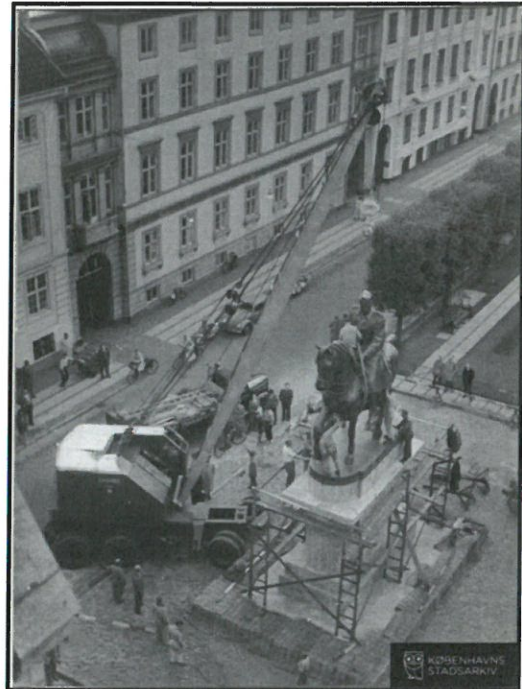
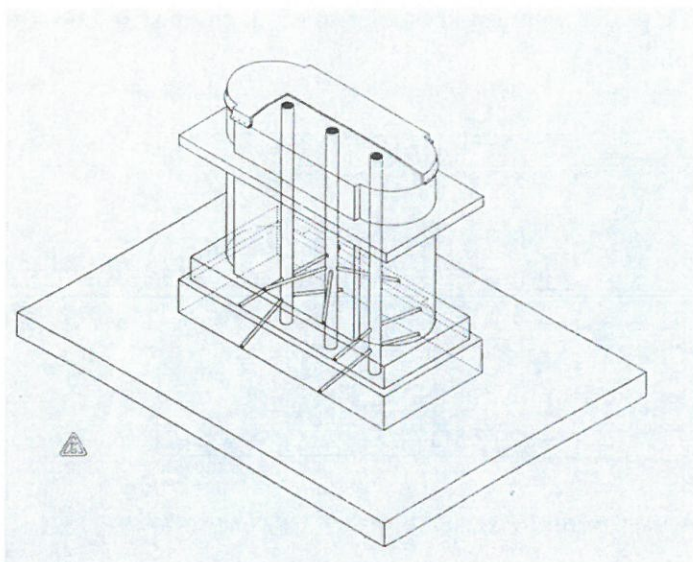


Foto 8: Skulpturen sænkes på plads på soklen. Kilde: <https://kbhbilleder.dk/kbh-arkiv/26207>

Bronzeskulpturen er støbt hos Laurits Rasmussen. Den er støbt i flere dele, som derpå er samlet. Legeringen virker meget homogen og støbningen er stort set uden fejl eller porøsiteter. I kongens skuldre kan man se dæklader (formentligt af en anden metalsammensætning), hvor armene er fæstnet til kroppen, men ellers ses samlingerne kun som tynde streger uden tydelige nitter.

Mod sædvane findes der eksempelvis intet mandehul på hestens ryg. Til gengæld har man været usædvanlig opmærksom på udluftning af kondens fra skulpturens indre. Der er boret drænhuller stort set alle steder, hvor indvendigt vand ville kunne samle sig. Ligeledes er soklen konstrueret med et sindrigt system af udluftningskanaler.



Figur 1: Skitse af ventilationssystem i soklen. Kilde: https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_monuments/pdf/224_35fe_179_samlefil2.pdf

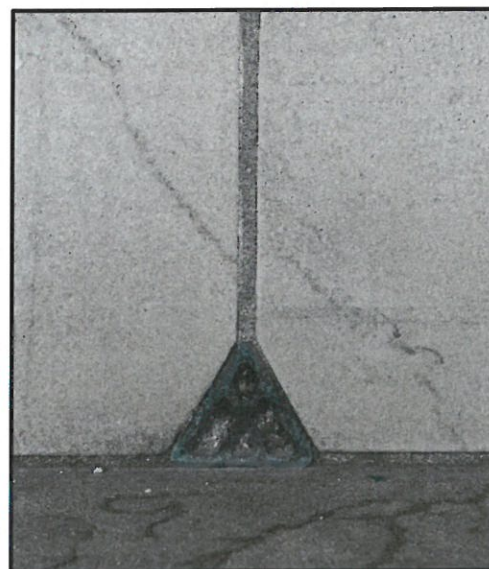


Foto 9: Foto af drækanalernes trekantede udlobsriste i soklen. Det ses at den er blokeret af smuds.

Gjellebekk marmor

Gjellebekk-marmor er en brudt ved Lier sydøst for Oslo fra starten af 1700-tallet og til slutningen af 1800-tallet. Driften i bruddet var størst i årene omkring 1753, hvor der blev eksporteret ret store mængder sten til København til byggeriet af Marmorkirken. Da byggeriet af Marmorkirken blev indstillet i 1772, lå der på byggepladsen anseelige mængder norsk marmor, som senere er anvendt andre steder i København.

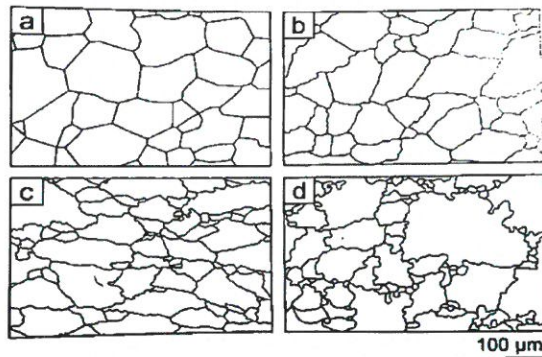
Det er en generel antagelse at gjellebekk-marmor er dårlig til bygningssten på grund af en dårlig indre sammenhængskraft mellem kornene. Bjergarten er dannet, som følge af rekrystallisation af karbonatholdige sedimenter (kalksten) under opvarmning i forbindelse med kontaktmetamorfose. Selve forekomsten af kalksten er fra den silurske periode (419-444 millioner år siden)³. Magmatiske eruptiver (varm granitsmelte) har banet sig vej op gennem kalksten og omdannet kalkstenen til marmor.

Ved høj temperatur alene dannes calcit-krystaller med en granoblastisk struktur dvs. lige korngrænser. Denne struktur er svag i modsætning til marmor dannet, som følge af regionalmetamorfose (bjergkædefoldning). Her udsættes kalkstenen både for højt tryk og høj

³ Teksten er et sammendrag fra følgende litteratur: **Vogt** (1897) *Norsk marmor*. Norges geologiske undersøgelse. No. 22 Norsk marmor. **Suenson** (1942) *Byggematerialer III: Natursten*. **Bugge** (1905) *Kalksten og marmor* 1 Romsdals amt. Norges geo!.. Unders. Aarb.

temperatur i en længerevarende periode, og der dannes krystaller med xenoblastisk struktur, savtakke korngrænser, der låser ind i hinanden.⁴

14. Marmors mikrostruktur. a. Udpræget granoblastisk, b. Overvejende granoblastisk, c. Overvejende xenoblastisk og d. Udpræget xenoblastisk.



Figur 2: Principskitse af mineralkornenes udformning ved forskellige dannelsesforhold (Seir Hansen 2012).

Gjellebekk-marmor består hovedsagelig af calcit (CaCO_3) og en meget lille andel dolomit (MgCO_3) foruden et indhold af Fe_2O_3 . Desuden et indhold af lerskifer og pyrit (svovlkis). Der er sprækker i bjergarten, som er udfyldt af hård flint og på forvitrede sten ses disse flint-årer som fremstående mørke årer. I én af stenen på soklen på Christian X rytterstatue ses tydelige orthoceratiter i marmoren. Lige netop denne sten er udtaget i en randzone mellem marmor og kalksten i bruddet. Opvarmningen her har altså ikke været høj nok til at en fuld rekrystallisation af kalkstenen er foregået.

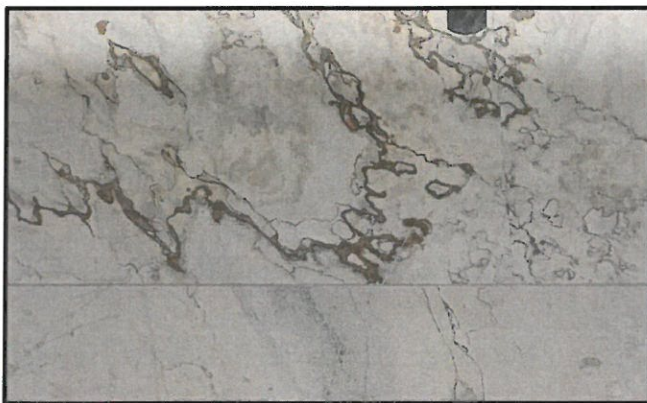


Foto 10: Gjellebekk-marmor på Christian Xs sokkel. Lagdelingen er sat vertikalt, så årernes mønster kommer tydeligt frem.



Foto 11: Tydelig orthoceratit fundet i på oversiden af skolens gesims mod nord.

⁴ Seir Hansen et al (2012) Frederiks V's Rytterstatue på Amalienborg Slotsplads -udskiftning af marmorbeklædningen på piedestal og trappe. Architectura 34

4. Tilstand før restaurering

Der er udført fotografisk før- og efterdokumentation samt procesfotos under udførelsen af konservatorarbejdet i JPEG- og ARW-filer. Fotos og tilstandsregistrering findes i ***Tilstandsregistrering og fotodokumentation*** (Se Bilag I). Fotonumrene refererer hertil. Overordnet gør følgende sig gældende:

Bronzestatue:

- Overfladerne er generelt tilsmudsede. Der ses mørke aflejringer, som kan fjernes med skalpel oven på grøn patina samt gråbrune omdannelser (Tilstandsfoto 1 + 2)
- Rustaflejringer (Tilstandsfoto 3)
- Løbere i sort og grønt (Tilstandsfoto 4 + 5)
- Skorpedannelse, knudret overflade (Tilstandsfoto 6)
- Udblomstringer i forbindelse med drænhuller eller mangel på samme (Tilstandsfoto 7 + 8)
- Revne (Tilstandsfoto 9)
- Fugleklatte (Tilstandsfoto 10)
- Graffiti (Tilstandsfoto 11)
- Klukken/vand i underkæbe

Marmorsokkel:

- Generelt tilsmudsede overflader (Tilstandsfoto 12)
- Misfarvning af grønne til blågrønne kobberudfældninger (Tilstandsfoto 12)
- Løstsiddende smuds, algevækst og biologisk begroning (Tilstandsfoto 13)
- Mørke aflejringer af gips og partikler fra luftforurening m.m. (Tilstandsfoto 14 + 15)
- Orangebrune udfældninger fra iboende jernholdige mineraler (Tilstandsfoto 16 + 17)
- Enkelte steder på sydsiden, nedre niveau orangebrune udfældninger af udefrakommende jern (rust) (Tilstandsfoto 18)
- Stedvis overfladiske ridser og knusninger i overfladen
- Enkelte steder findes mindre revner og brud
- Et naturligt indhold af jernholdige (pyrit mm) i marmoret, som er korroderede i overfladen
- Enkelte steder grovkornede åre i marmoret
- Enkelte steder på nordsiden står fugen med dårlig vedhæftning og revne
- Monumentet har over tid sat sig og område C er sunket på midten

5. Behandling

Bronzestatuen

Afrensning

Indledningsvist er bronzeskulpturen blæst med tør is af LTL Dryice under tilsyn af konservator bevæbnet med lampe og skalpel. Et parti er undersøgt for aflejringer med skalpel og konservatoren kunne derefter oplyse området med lampen, mens LTL styrede sprøjtedyssen. Samarbejdet fungerede godt, men krævede mange standsninger undervejs for at kunne orientere sig.

Da arbejdet er udført ved høj luftfugtighed og 25-30 graders varme, forårsagede de mange standsninger en del justeringer for kondens i slangen. Tør is viste sig særligt velegnet på grund af skulpturens glatte overflader. Alle flader er gået over 2-3 gange, da første blæsning ikke nødvendigvis fjernede særligt meget smuds, men alligevel lod til at have en løsnende effekt. Områder med grøn patina er blæst med let hånd, mens sorte knudrede overflader krævede forholdsvis intensiv blæsning. Skulpturen er efterfølgende vasket ned for støv og løst snavs med rent vand.



Foto 12: Kongens og hestens ryg for afrensning med tør is.



Foto 13: Samme parti efter afrensning med tør is.

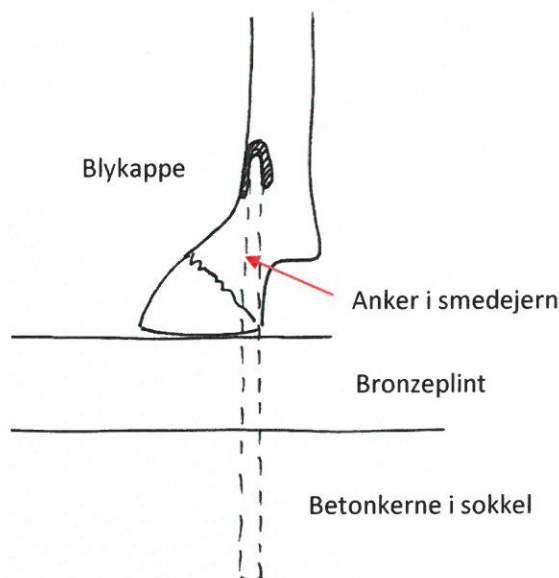
Den grundige blæsning bevirkede, at det kun var sorte overflader med skorpedannelse eller små sorte knudeagtige materialeophobninger, der efterfølgende krævede afrensning med skalpel. Knuderne er skåret af med skalpel og overfladerne er efterfølgende slebet med slibeklods for at mindske skalpelspor.

Vurdering af skulpturens forankring

Under tør isblæsningen er det observeret, at hele bronzeskulpturen kunne rokkes betragteligt samt at der lød en klukken fra ophobet vand i hestens underkæbe. På højre side af hestens mule sås desuden en rustød udfældning omkring en lille negleformet revne. Derfor blev Broncestøber Peter Jensen

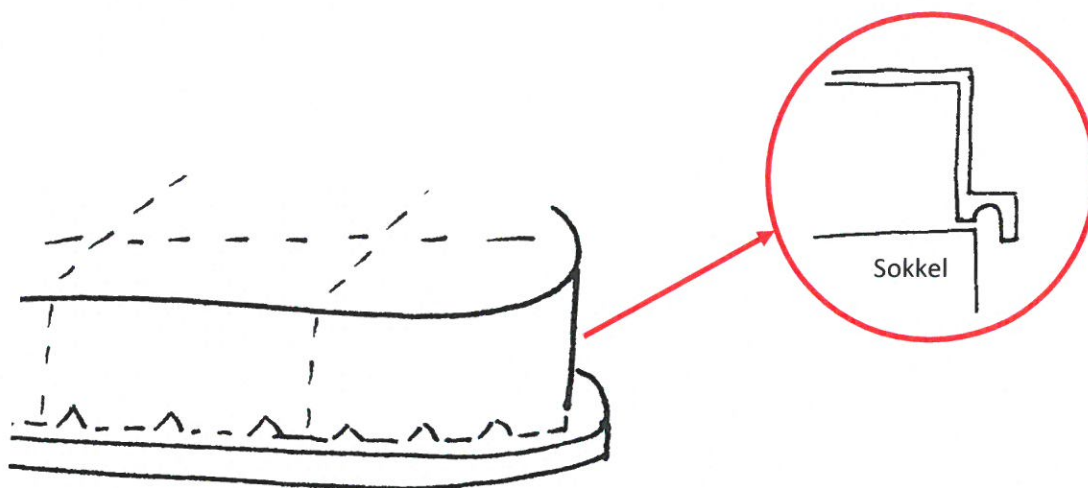
tilkaldt som konsulent. Både for at kunne give sin vurdering af skulpturens forankring samt for at etablere inspektions- og drænhuller i underkæben samt under kongens højre frakkeskøde.

Peter Jensens vurderede at skulpturens forankringen som værende tilstrækkelig og stabil. Skulpturens forankring i de tre ben, går formentligt højt op i hestens ben og tilsvarende langt ned i soklens betonkerne. På tiden for udførelsen blev ankrene almindeligvis udført i håndsmedet stål og forsynet med en blykappe for at undgå galvanisk korrosion i kontakt med kobberet.



Figur 3: Principskitse af bronzeskulpturens forankring til soklen.

Bronzeskulpturen står en smule decentreret på soklen (kan have været placeret således fra opstillingen), så det kun er muligt at se ind under plinten fra sydsiden. Det var dog ikke muligt at foretage informativ inspektion med kamera under bronzeplinten, idet den er opbygget med skiver, der hviler på soklen og danner små lukkede, firkantede rum i plintens indre. Den kondens, som ikke er tiltænkt til at løbe ud gennem ventilationsrørerne, kan forsvinde langs plintens sider via trekantede åbninger i den lodrette kant.



Figur 4: Principskitse af bronzeplintens opbygning med bronzeskiver i plintens indre og trekantede drænhuller i den inderste, lodrette yderkant. I den røde cirkel ses et tværsnit af udformningen af plintens yderste "skal".

Der ses ingen rust omkring hestens ben, der kunne tyde på korrosion af de indvendige stålankre. Ligesom der heller ingen forskydninger ses i bronzeplinten, når skulpturen rokkes, hvorfor bevægelsen må skyldes metallernes fleksibilitet/trækstyrke.

Etablering af drænhuller

Broncestøber Peter Jensen stod for at bore et Ø8 mm hul nederst i hestens underkæbe, hvorfra der er tappet omtrent 1 liter vand, der var rustmisfarvet og indeholdt rester af støbesand. Vandmængden skyldes bagfald i konstruktionen, der har bevirket at kondens har kunnet samle sig her. Vandet har formentligt stået helt op til den revne som ses ved hestens mundvige, hvor det har kunnet løbe ud. Ved inspektion med kamera var der intet nedbrudt jern at finde i området. Revnen på mulens højre side var derfor ikke forårsaget af tryk fra korroderet stål. I stedet opdagede Peter Jensen, at revnen løb langs en gammel reparation af støbefejl i metallet, der har været udført i forbindelse med færdiggørelse af støbningen. Udfældningen måtte skyldes at vand og salte kunne sive ud her.



Foto 14: Udfældning langs gammel reparation i støbningen.



Foto 15: Opsamling af kondensvand efter boring af drænhul.

Hvor kongens højre frakkeskøde støder op mod hestens sadel, sås endnu en udfældning med rust, hvorfor der også her er boret hul til inspektion og dræn. På dette sted viste støbningen sig at være meget massiv med en godstykkelse på over 3,5 cm, og det afslørede sig, at udfældningen heller ikke her skyldes ekspansion fra korrosion. Legeringens tykkelse og bløde karakter gjorde det vanskeligt at nå igennem med borets fulde diameter, men dog nok til at skabe passage for afløb. Til gengæld var det muligt at iagttage en revne i borehullet, som ifølge Peter Jensen skyldes en porøsitet i støbningen. Revnen står som en cirka 15 cm lang smal streg på bronzens yderside og bliver bredere mod borehullets dybde.



Foto 16: Patinering af højre side i kongens ansigt.



Foto 17: Kongens ansigt efter færdiggjort patinering og tonevoksning.

Retouchering

Der er arbejdet med kemiske retoucher (pletpatinering) og voks-retoucheringer, hvor den naturlige patina har forvrænget statuens udtryk, det vil sige i kongens ansigt og pletvis på hans skuldre, bagerst på hestens mave samt for at dække graffiti på hestens testikler. Til pletpatinering er anvendt kobbernitrat, kaliumsulfid, jernsulfat, kalkvand samt en svag okkeropløsning.

Voksbehandling

Hele bronzen er behandlet med en kold mikrokrystallinsk voks, Tecero 3435-F 20% i petroleum. Voksen er påført med pensel og derpå fordelt med klud for at undgå tydeligt penselstrøg og afdampningskolder. Alle opadvendte flader har fået to lag voks for et ekstra lag beskyttelse. Partier, hvor voksen stod uensartet, er efterbehandlet med en 10% voksopløsning, for at opløse det første vokslag tilstrækkeligt til at kunne fordele den bedre.



Foto 18: Kontrast mellem nyvokset og ubehandlet overflade



Foto 19: Samme parti efter optørring af voks

Marmorsoklen

Hedvandsafrensning

Hedvandsafrensning af marmorsoklen omfatter hele soklen, område B og C (se foto 1). Område C. er hedvandsrenset efter stilladset er nedtaget. Hedvandsrensningen er udført af *LTL Dryice* med tilsynsførende konservator under hel behandlingen. Behandlingen fjernede mere løstsiddende smuds, algevækst og biologisk begroning. Afrensningen er på størstedelen af fladerne udført uden tryk, men med høj temperatur. Hedvandsrensning med tryk kan ødelægge stenen og give materialetab. Specielt på soklens sydside er marmoret tydeligt forvitret og med dårlige indre sammenhængskraft mellem

marmor/calcitkornene og der er derfor udelukkende hedvandsrenset med varmt vand. Monumentets nordside fremstod i bedre kondition og er afrenset med lavest mulige tryk og med høj temperatur.



Foto 20: Hedvandsrensning ved lavt tryk og høj temperatur.



Foto 21: Afrensning af kobbermisfarvninger med ammoniumcarbonat.

Kemisk afrensning for kobber og gips

Kobberholdige misfarvninger opstår som følge af opløsning af en bronzestatue patina/korrosion. Korrosionsprodukterne opløses af regn og afsættes i det porøse marmor. Misfarvningerne består hovedsagelig af kobbersulfat ($\text{Cu}_4(\text{SO}_4)(\text{OH})_6$) og i mindre grad kobberklorid ($\text{Cu}_2\text{Cl}(\text{OH})_3$), desuden kan der være malakit ($\text{Cu}_2(\text{CO}_3)(\text{OH})_2$) tilstede. Ammoniumkarbonat ($\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$) er en ofte anvendt behandling for gipsaflejringer på kalk- og sandsten, men er ligeledes virksom på kobbermisfarvninger. Opløsning af ammoniumkarbonat vil i forbindelse med kobber danne det blå kompleks tetra-aminkobber.

Marmorsoklen (Område B) er afrenset med en opløsning af 2,5 % ammoniumkarbonat. Behandlingen er påført i et kompres af cellulosefibre af typen Arbocel BC 1000 tilsat 5 % CMC (carboxymethylcellulose). Til nedadvendte flader er kompresset yderligere tilsat 25 % laponit (magnesiumsilikat) for bedre vedhæftning til underlaget.

Kompresset er påført overfladen i en tykkelse på 10-15 mm og er under behandlingen overdækket med plast. Som udgangspunkt er behandlingstiden et døgn. For at undgå skjolder er der indledningsvist behandlet på hele sten, det vil sige fra fuge til fuge. Kompresset er skrabet af overfladen med plastspartler og overfladen er grundigt børstet over for papirmasse samt vasket partielt. De misfarvede partier er behandlet fra 1 til 5 gange, hvor de sidste behandlinger primært har været partielle. Det vurderes at omkring 40 % af marmoroverfladen er blevet behandlet. Afslutningsvist er helt soklen vasket grundigt over med vand.



Foto 22: Vestre side afrenset med 2,5% ammoniumbicarbonat, højre side fremstår urenset.

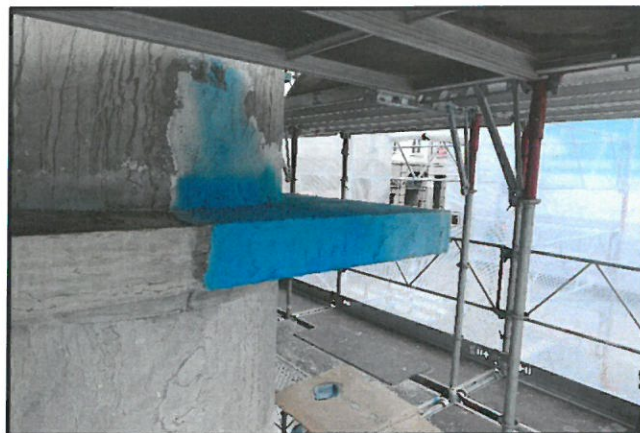


Foto 23: Højre side nu med kompres, der har virket i 24 timer med tydelig dannelse af det blå kompleks, tetra-aminkobber.

Test og farvemåling

Der er i tillæg til afrensningen med ammoniumcarbonat testet en metode med stoffet ethylendiamin (en,ethane-1,2-diamin) i et prøvelfelt på soklens vestlige side. Metoden er beskrevet i artiklen *Effective cleaning of copper stained calcareous stone*.⁵ Prøvelfeltet afrenset med ethylendiamin ligger side om side med et område afrenset med ammoniumkarbonat. Testfelterne er afgrænset af en fuge således at de to behandlinger ikke berørte hinanden. Ethylendiamin danner et chelat bis-komplex $[Cu(en)_2]$ ved tilstedeværelse af kobber, dette kompleks fremstår mørkelilla.

Der er testet i på soklens vestlige side i et område på 15 x 59 cm på nedre overkant samt et område på 72 x 59 cm på en vandret sideflade.

Prøvelfelt 1 (Venstre for fugen):

3 x behandlinger a 1 døgn

2,5 % ethylendiamin i kompres af Arbocel BC1000 + 5 % CMC

Prøvelfelt 2 (Højre for fugen):

3 x behandlinger a 1 døgn

2,5 % ammoniumbicarbonat i kompres af Arbocel BC1000 + 5 % CMC

Sanne Spile fra SEIR-materialeanalyse udførte farvemåling af stenens overflader før og efter afrensning. Der er målt 5 punkter i hvert område. Resultaterne er afrapporteret i rapporten i bilag 2.

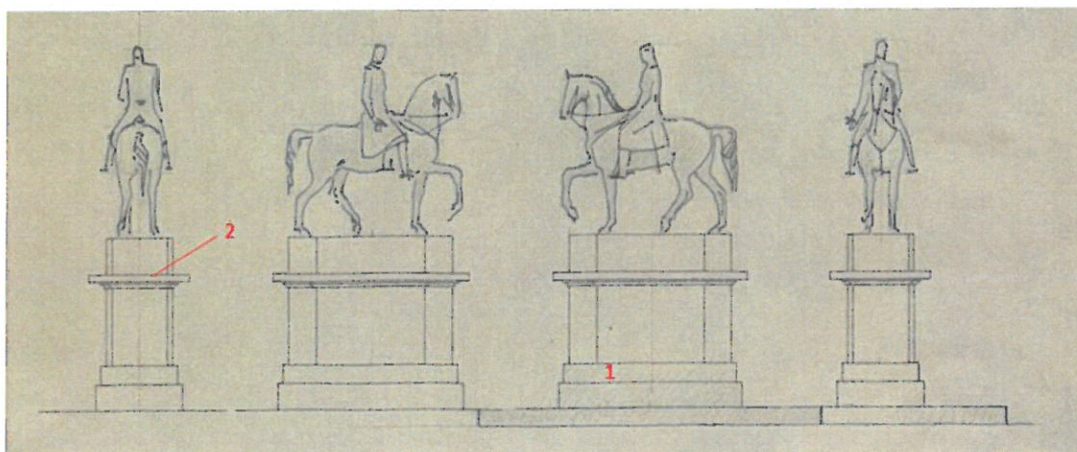
⁵ Spile et. al. (2016) Effective cleaning of copper stained calcareous stone



Foto 24: Seir-Materialeanalyse foretager farvemålinger for afrensning af marmoren.

Saltmåling

Der er før og efter afrensning med ammoniumcarbonat målt på indholdet af salte (ledningsevne) i to felter på marmorsoklen. Dette er udført ved at påføre cellstof på overfladen med demineraliseret vand før og efter på cellstof. Der måles ledningsevne før og efter på cellstof med Hanna Pocket Conductivity Meter HI-98303 EC Tester Dist-3. Hensigten er at undersøge om stenens indhold af salte før behandling kræver en afsaltning – her er grænseværdien 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - samt sikre, at afrensningsmetoden ikke efterlader flere salte i stenen end der findes i forvejen. Målingerne viste ingen grund til afsaltning, hverken før eller efter behandling med ammoniumkarbonat.



Figur 5: Placering af målepunkter på soklen: Målepunkt 1 – nederste sokkel mod syd. Målepunkt 2 – på lodret side af gesims mod øst. Arkivskitse – kilde: https://kk.sites.itera.dk/apps/kk_monuments/pdf/224_35fe__179_samlefil2.pdf

	Målepunkt 1	Målepunkt 2
Før afsaltning	35 $\mu\text{S}/\text{cm}$	23 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Efter afsaltning	51 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Ledningsevne målingerne blev foretaget med to forskellige slags cellstof, hvilket der er korrigeret for i måleresultaterne.

Kemisk afrensning - jern

Forsøg med afrensning af de jernmisfarvninger, der fandtes på sydsidens nedre niveau. Disse jernmisfarvninger var udefrakommende og ikke at forveksle med jernudfældninger fra stenens iboende jernminerale. De misfarvede områder er dampafrenset. Behandlingen viste sig effektiv til et vist niveau. Området er derefter behandlet med 0,5M EDTA i demineraliseret vand opsat i vatkompres med virketid på 1,5 time. Behandlingen blegede misfarvningerne til acceptabelt niveau og ved efterbehandling af overfladen med børste var resultatet tilfredsstillende.

Fuger og reparationer

Reparationer af revner og huller i marmorsoklen er udført med 2-komponent akrylbaseret mørtel (Stenlagningsbruk, Gotland grå 6010/ Plextol B500). Specielt er der ilagt mørtel, hvor der var materialetap i forbindelse med mere grovkornede årer i marmoren og enkelt mindre afskalninger. Desuden er der repareret ved et par revner langs fuger på monuments nord-vestside.

7. Konklusion

I perioden 1. august 2022 til 30. november 2022 har konservator Katja Sonne-Hansen og konservator og stenhugger Anne Prejsz udført konserveringsarbejde på Christians X. Rytterstatue. Arbejdet er iværksat af Teknik- og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune ved Jens Peter Munk.

Arbejdsprocesser og observationer er dokumenteret gennem denne rapport og det vedlagte bilagsmateriale.

17. januar 2023

Katja Sonne-Hansen

Konservator, cand.scient.cons.

og

Anne Prejsz

Stenhugger og konservator, cand.scient.cons.

7. Bilagsoversigt

Bilag 1. Christian X Rytterstatue -Bilag 1. Tilstandsregistrering og foto

Bilag 2. SEIR-materialeanalyse Rapport -Farvemåling

Bilag 1. Fotodokumentation og tilstandsregistreringer

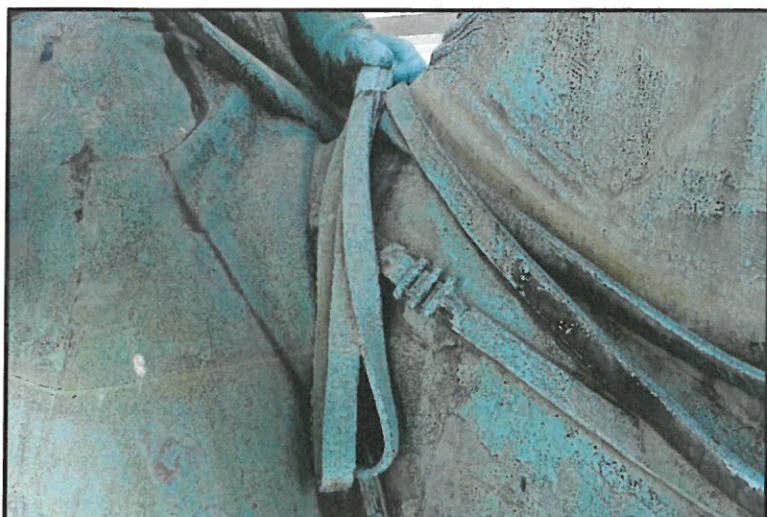
Afrensning og voksbehandling af

Christians X Rytterstatue

2023

Indholdsfortegnelse

Tilstandsfoto bronze-skulptur.....	2
Tilstandsfoto sokkel.....	5
Tilstandsregistrering	8
Helhedsfotos før og efter	12
Detaljefoto før og efter	16



Tilstandsfoto bronze- skulptur

*Foto 1: Smuds som gråbrune aflejringer
på overflader.*



*Foto 2: Smuds – her som mørk aflejring, der
ligger over grøn patina.*



*Foto 3: Flyverust, der ligger oven på grøn
omdannelse af bronzen.*



Foto 4: Lyse grønne løbere på mørk baggrund, der følger vandets vej over hestens mave. Mest et æstetisk problem.



Foto 5: Mørkfarvning af områder i regnskygge gør kongens ansigt svært aflæseligt (æstetisk problem).

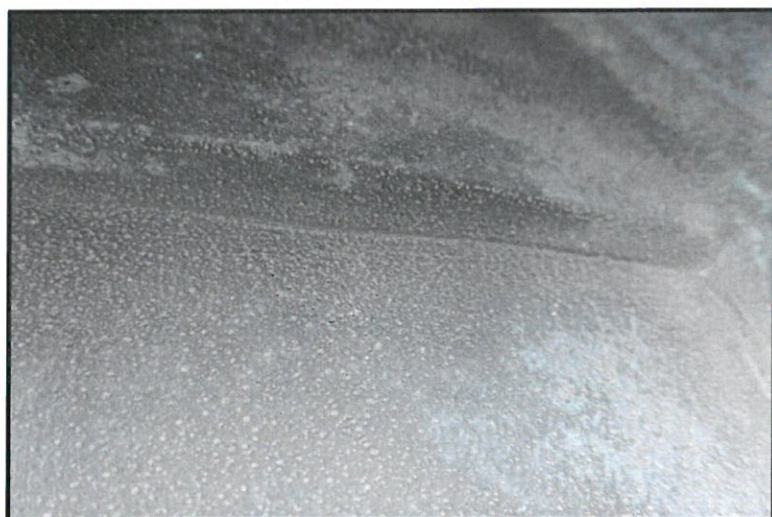


Foto 6: Knudret skorpedannelse på sorte flader, som ikke vaskes over med regn.



Foto 7: Blålig udfældning, der skyldes udvaskning af kobbersalte fra skulpturens indre, formentligt blandet med rester af støbemateriale.

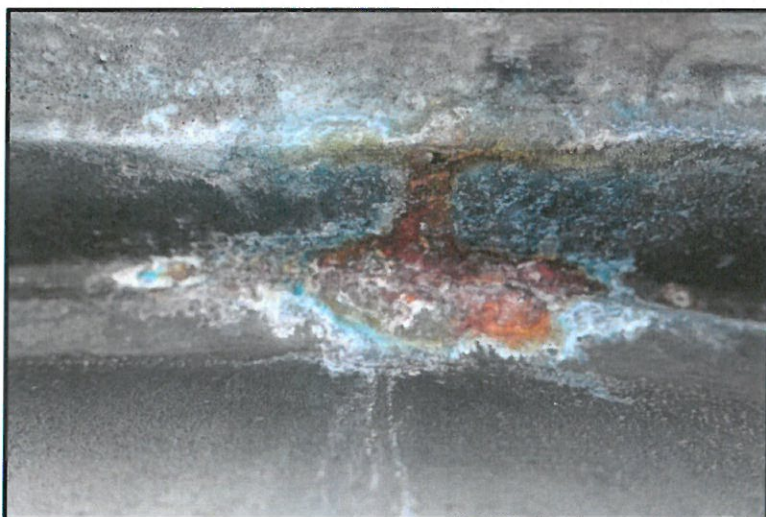


Foto 8: Rustudfældning, der må stamme fra korrosion af stålarmaturet i skulpturens indre.



Foto 9: Revne i samling.



Foto 10: Fuglekatter og brunfarvning af bronzen som følge deraf.

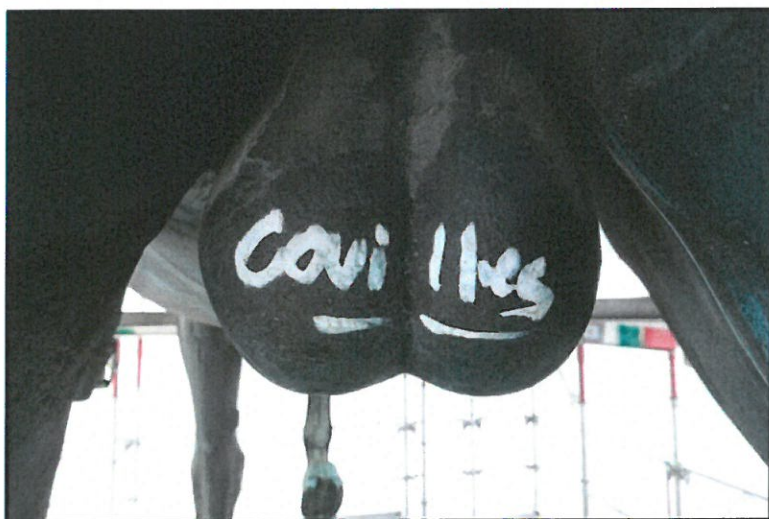


Foto 11: Graffiti

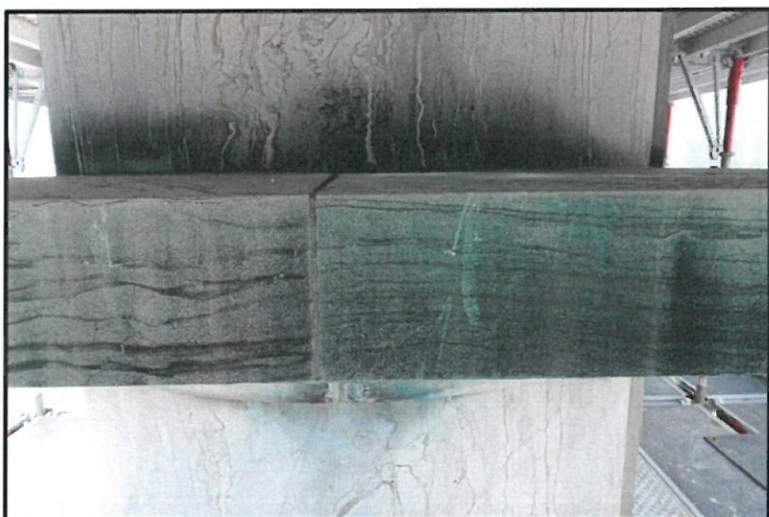


Foto 12: Grønne kobbermisfarvninger som stammer fra bronzestatuen.

Tilstandsfoto sokkel



Foto 13: Algevækst og begroning



Foto 14: Blågrønne løbere af kobbersalte



Foto 15: Mørke aflejring af gips.



Foto 16: Gesimsens underside med misfarvning fra kobber, gips, biologisk vækst og rust.



Foto 17: Organisk begroning, kobbermisfarvninger og rustudfældninger fra iboende jernholdige mineraler

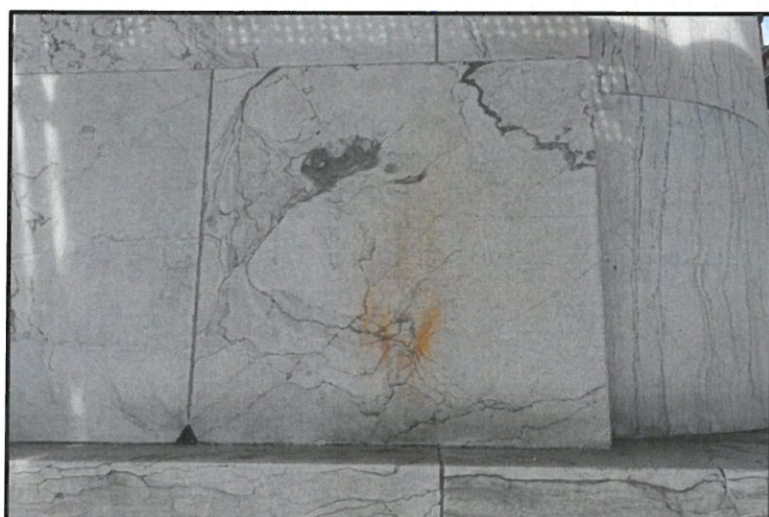


Foto 18: Udefrakommende rustmisfarvninger/stænk, som har aktiveret jernionerne i stenen.

Tilstandsregistrering



= Smuds



= Rust



= Grøn misfarvning



= Begroning



= Sorte misfarvninger



= Fugleklatter



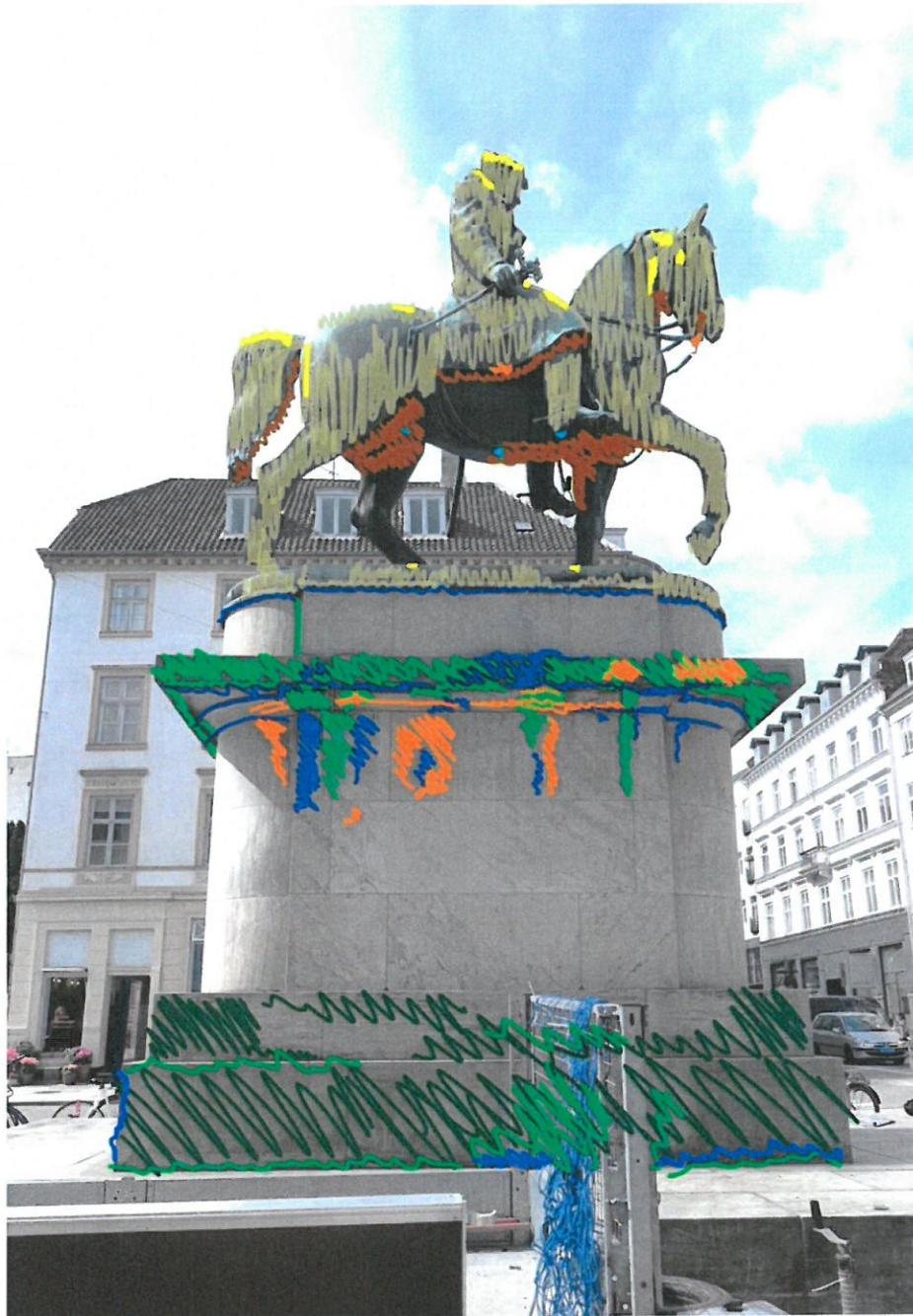
= Revne



= Graffiti



= gråbrune/orangebrune aflejringer







Helhedsfotos før og efter



Foto 14: Helhedsfoto af monumentet før behandling – set fra nord



Foto 15: Helhedsfoto af monumentet efter behandling – set fra nord.



Foto 16: Helhedsfoto af monumentet før behandling – set fra syd.



Foto 17: Helhedsfoto af monumentet efter behandling – set

Detaljefoto før og efter



Foto 18: Nederste del af bronzeskulpturen før behandling.

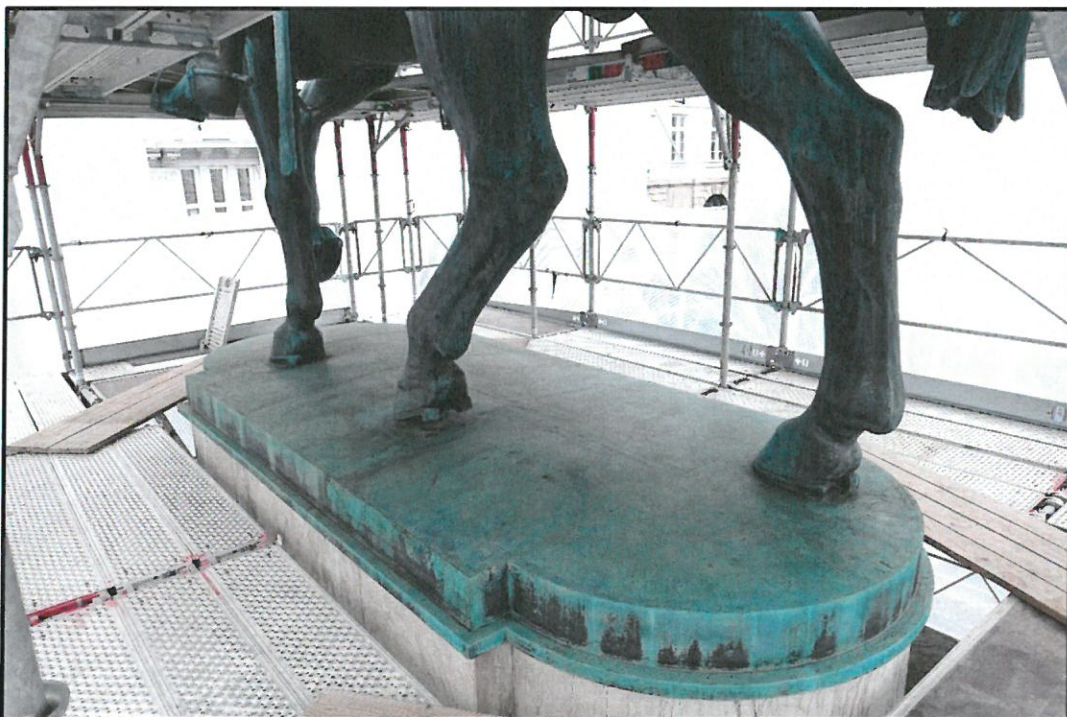


Foto 19: Nederste del af bronzeskulpturen efter behandling.

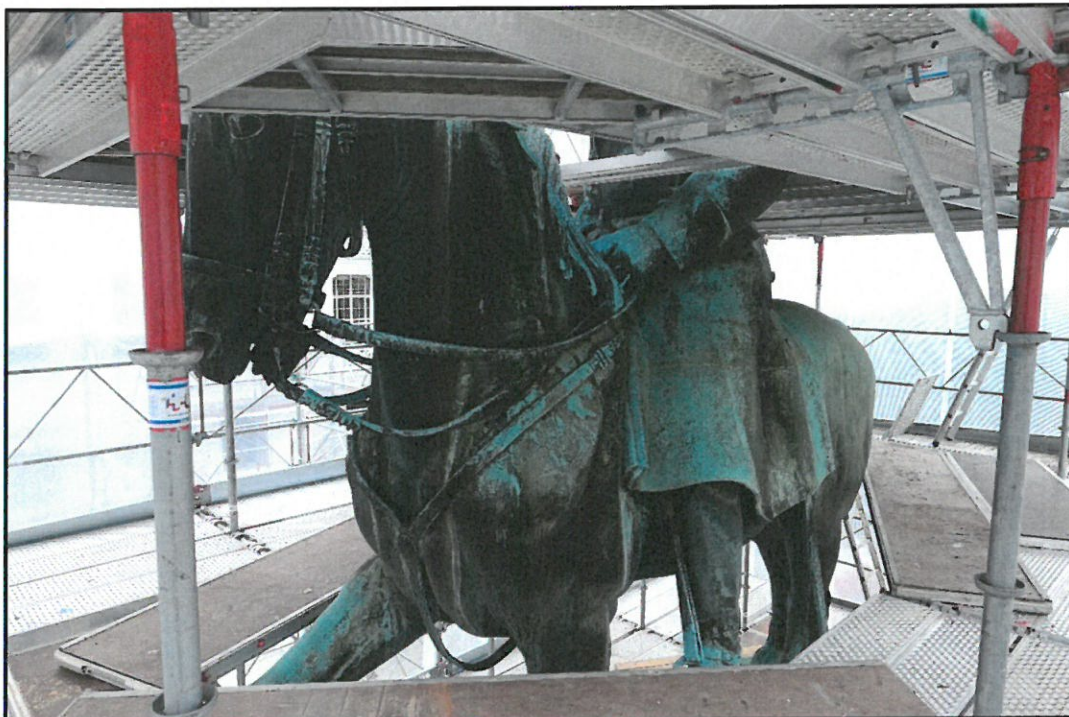


Foto 20: Hestens forparti og kongens underkrop før behandling.

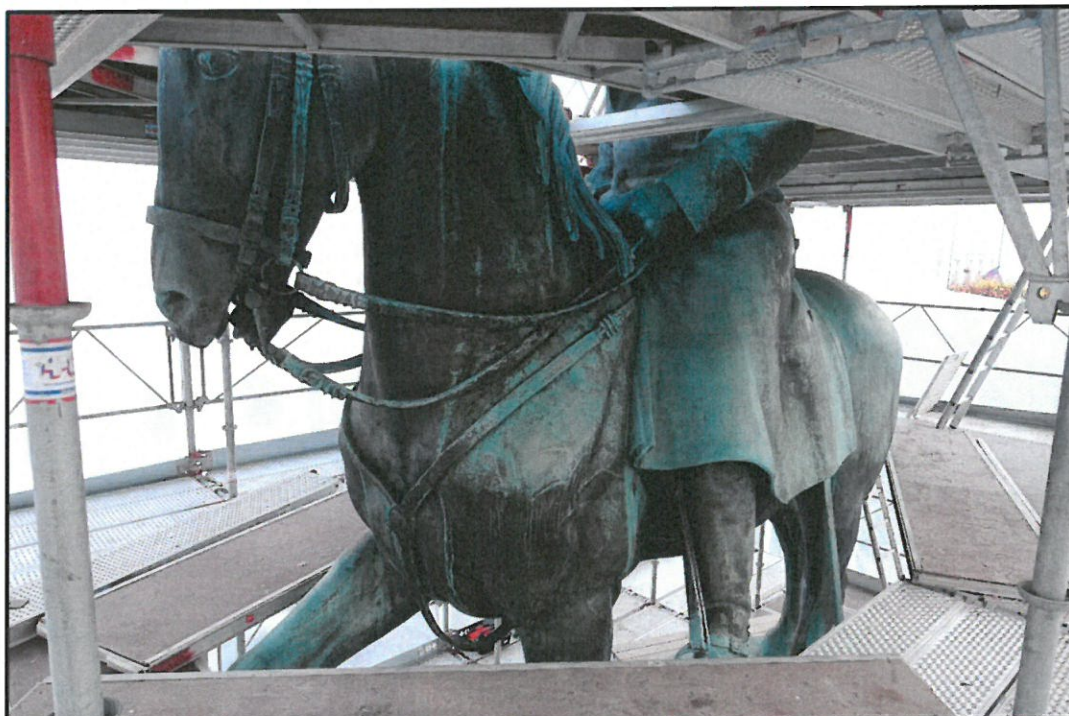


Foto 21: Samme parti efter behandling.



Foto 22: Øvre del af sokkel, sydside før behandling.



Foto 23: Øvre del af sokkel, sydside efter behandling.



Foto 24: Nedre del af sokkel, nordside før behandling.



Foto 25: Nedre del af sokkel, nordside efter behandling.

