

KBM4400 Operaparken

Større arkæologisk forundersøgelse

Slots- og Kulturstyrelsens J.nr. 19/03035

Christianshavns Kvarter, matrikel 657

Københavns (Vor Frelsers) Sogn, Sokkelund Herred, Københavns Amt

Sted- og Sb-nummer: 020306-832



ANINE MADVIG STRUER

Museumsinspektør

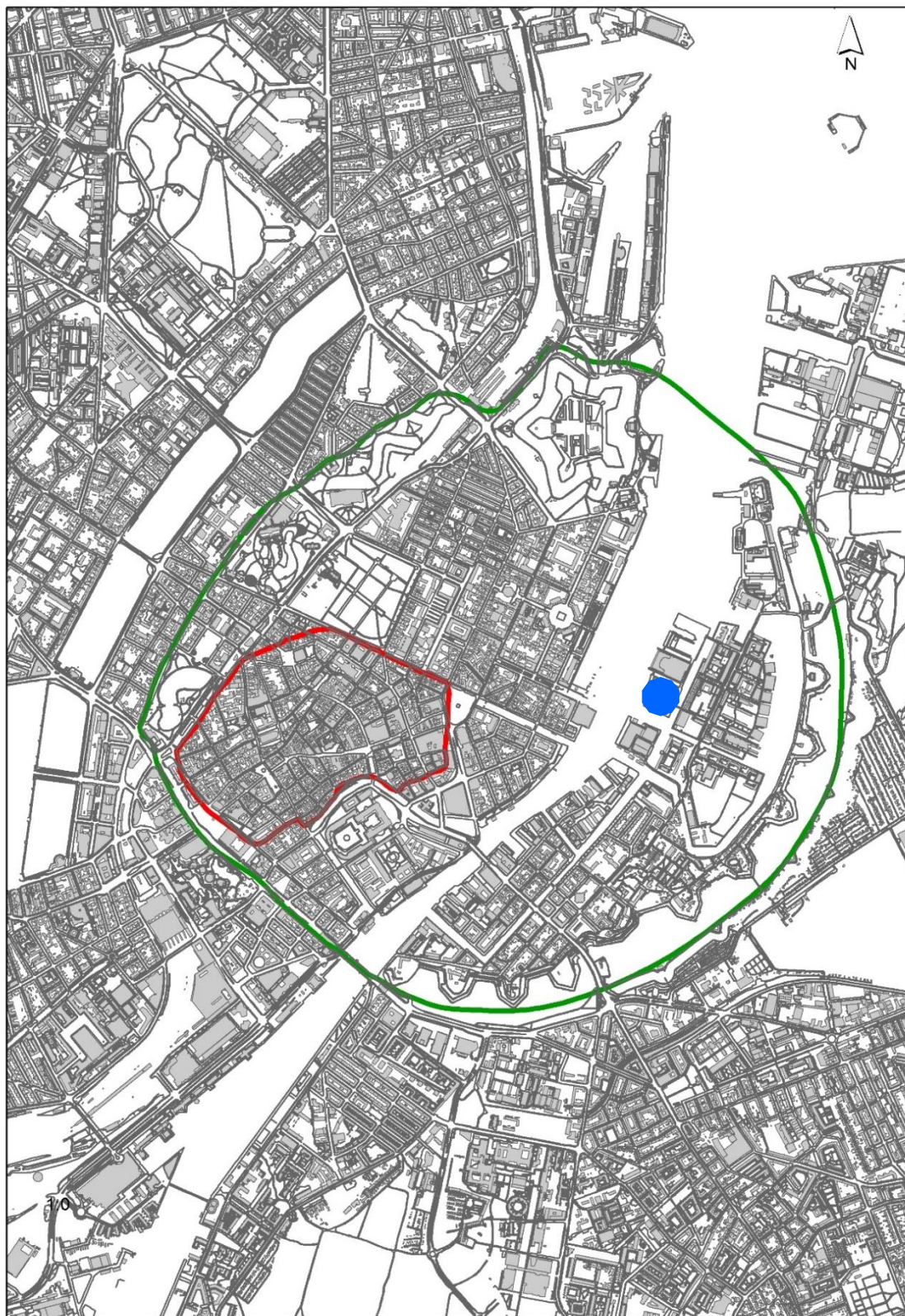
Københavns Museum
Stormgade 20
1555 København V
Telefon: +45 33 21 07 72
E-mail: kulturarv@kk.dk
Hjemmeside: www.copenhagen.dk

Forsidebillede: Bolværk fra øens konstruktion, fundet i den sydlige del af undersøgelsesområdet. I baggrunden ses Operaen til højre og tagene på Amalienborg og Marmorkirken til venstre over jordbunkerne. Foto: Københavns Museum

© Københavns Museum 2022

Indholdsfortegnelse

1. Resumé.....	5
2. Administrative data og udgravningsdata.....	6
3. Undersøgelsens forhistorie.....	7
4. Kulturhistorisk baggrund, problemstillinger og perspektiver.....	7
5. Udgravningsmetode.....	11
6. Undersøgelsens resultater.....	12
7. Fremtidigt arbejde.....	15
8. Litteratur.....	15
9. Kontekstliste.....	16
10. Fotoliste.....	20



Figur 1. Kort over København med markering af undersøgelsesområdet (blå prik). Den røde linje viser omfanget af middelalderbyen, mens den grønne linje viser byens volde i 1600-tallet.

1. Resumé

Dansk:

I forbindelse med anlæggelsen af en parkeringskælder på den kunstige ø Dokøen i Københavns Havn foretog Københavns Museum en arkæologisk overvågning af anlægsarbejdet. I det berørte område fremkom der et bolværk, der stammer fra øens anlæggelse i anden halvdel af 1800-tallet. Derudover kunne det konstateres, at området har været udsat for omfattende opmudring/uddybning fra 1600-tallet frem til slutningen af 1800-tallet.

English:

In relation to the construction of underground parking facilities on the artificial island Dokøen in the Copenhagen Harbour the Museum of Copenhagen carried out a watching brief of the construction work. The area revealed a bulwark dating from the construction of the island in the second half of the 19th century. Other than that, it could be concluded that the area has been subjected to comprehensive dredging from the 17th century to the end of the 19th century.

Arkæologiske perioder:

1800-tallet

Anlæg og fund:

Bolværk

Nøgleord:

Dokøen, Holmen, Københavns Havn, bolværk.

2. Administrative data og udgravningsdata

Feltarbejdet blev varetaget af Københavns Museum med museumsinspektør Gunvor Christensen som udgravningsansvarlig. Udgravningsleder var museumsinspektør Andreas Kallmeyer Bloch og beretningen er udarbejdet af museumsinspektør Anine Madvig Struer med bidrag fra Andreas Kallmeyer Bloch.

Undersøgelsen fandt sted under to adskilte perioder den 6.april – 5. september 2020 ("D-Wall") og den 20. januar – 11. februar 2021 ("Niveau 1"). Deltager i feltarbejdet var Andreas Kallmeyer Bloch, Klaus Sidenius Hvid, Matteo Laudato, Jonas Holm Jæger, Anne-Sofie Heen Kraglund, Aicha Mellah og Nikolai Fenger Pedersen. Ved undersøgelsen blev der benyttet en gravemaskine, stillet til rådighed af bygherre.

Undersøgelserne er bekostet af A. P. Møller Fonden som bygherre jf. Museumslovens § 26 stk. 2, 1. pkt. om arkæologiske undersøgelser i forbindelse med bygge- og anlægsarbejder. Entreprenøren på jordarbejdet ved "D-Wall" var Bauer GmbH, og mens entreprenør på "Niveau 1" var Hansson & Knudsen A/S.

Beretningen, sagsakter og al kommunikation med bygherre, Slots- og Kulturstyrelsen og andre interessenter forbundet med undersøgelsen er at finde i eDoc under administrativsag 2019-0108314.

Originaldokumentation opbevares hos Københavns Museum. En elektronisk kopi af beretningen sendes til bygherre og vil desuden blive gjort offentlig tilgængelig på Slots- og Kulturstyrelsens nationale online register Fund og Fortidsminder.

Sagsforløb:

29.03.2019	Københavns Museum fremsender budget for større arkæologisk forundersøgelse (Niveau 1, Budget 2) til Slots- og Kulturstyrelsen.
26.04.2019	Slots- og Kulturstyrelsen godkender budget for Niveau 1 (Budget 2).
30.04.2019	Københavns Museum fremsender budget for Niveau 1 (Budget 2) til bygherre.
07.05.2019	Bygherre godkender budget for Niveau 1 (Budget 2)
30.07.2019	Københavns Museum fremsender budget for større arkæologisk forundersøgelse (D-Wall, Budget 1) til Slots- og Kulturstyrelsen.
02.09.2019	Slots- og Kulturstyrelsen godkender budget for D-Wall (Budget 1).
04.09.2019	Københavns Museum fremsender budget for D-Wall (Budget 1) til bygherre.
05.09.2019	Bygherre godkender budget for D-Wall (Budget 1).
06.04.2020	Overvågningen af "D-Wall" igangsættes.
05.09.2020	Overvågningen af "D-Wall" afsluttes.
30.10.2020	Københavns Museum fremsender budget for Niveau 1 (Budget 2) til Slots- og Kulturstyrelsen til ny godkendelse.
27.11.2020	Slots- og Kulturstyrelsen nygodkender budget for Niveau 1 (Budget 2).
27.11.2020	Nygodkendt budget for Niveau 1 (Budget 2) fremsendes til bygherre.
30.11.2020	Bygherre nygodkender budget for Niveau 1 (Budget 2).
20.01.2021	Overvågningen af "Niveau 1" igangsættes.
11.02.2021	Overvågningen af "Niveau 1" afsluttes.

Administrative data:

KBM-nr. og Internt sagsnummer	KBM4400, internt sagsnummer 3983
Intrasis projektnr.	K2020:32
Slots- og Kulturstyrelsens journalnr.	19/03035
Amt	København
Herred	Sokkelund
Kommune	København
Kvarter	Christianshavn
Sogn	København (Vor Frelser)
Periode for feltarbejde	06.04.20 - 05.09.20 og d. 20.01.21 – 11.02.21
Arkæologer	Andreas Kallmeyer Bloch, Klaus Sidenius Hvid, Matteo Laudato, Jonas Holm Jæger, Anne-Sofie Heen Kraglund, Aicha Mellah og Nikolai Fenger Pedersen
Areal (m2)	6213 m ²
Volumen (m3)	Cirka 30.000 m ³
Koordinatsystem	DKTM 3 (ETRS98/Kp2000 Zealand)
Højdesystem	DVR90
X-koordinater	E 653460,825
Y-koordinater	N 1173203,908
Meter over havet	2-3 meter
Bygherre	A. P. Møller Fonden
Hovedentreprenør	Bauer GmbH og Hansson & Knudsen

3. Undersøgelsens forhistorie

Forud for etablering af en underjordisk parkeringskælder samt en park på Orlogsværftsvej på Dokøen, syd for Operaen i København, blev der lavet aftale mellem Københavns Museum og bygherre A. P. Møller Fonden om en arkæologisk forundersøgelse i form af en overvågning af anlægsprojektet.

Forundersøgelsen blev opdelt i to faser, med hver sit budget, da bygherre undervejs tilføjede en arbejds gang i anlægsprojektets udførelse: "Niveau 1" (Budget 2) "D-wall" (Budget 1).

Samlet areal for anlægsprojektet blev oplyst til ca. 14.100 m². Bundkoten for parkeringskælder er 8 meter under terræn.

4. Kulturhistorisk baggrund, problemstillinger og perspektiver

Dokøens historie kort

Fra 1680 og i de følgende mange år blev flådens område Holmen etableret og udbygget i Københavns Havn nord for Christianshavn. Anlæggelsen af Dokøen påbegyndtes i 1854 i området for orlogsskibenes liggepladser. Øen anlægges ved at udvide og sammensmelte Ankerøen og Ballastøen (begge anlagt 1781-87). Funktionerne afspejles i navnene således, at man kunne laste og losse ballast på Ballastøen, og oplagrede ankre på Ankerøen. Ankerøen, som den herefter kaldes, kendes fra flere samtidige billeder og stik. Den indgår således på flere gengivelser af slaget på Reden. I 1788 byggede man på øen en bygning til opbevaring af ankrenes stokke (*stokhuset*). Denne bygning blev nedrevet i 1925 og erstattet

med værksteder. I 1858 blev der anlagt en tørdok på øens nordlige del, og dette gav navn til øen fremover.

I første omgang inddæmmedes/indpæles dog kun den nordlige del af Dokøen, fra Ankerøens sydvestlige hjørne. Inddæmningen blev erkendt i forbindelse med de arkæologiske undersøgelser forud for anlæggelsen af Operaen (KBM2907, KBM2409). Udbredelse mod syd dækker over halvdelen af parkstykket syd for Operaen (det aktuelle undersøgelsesareal). Den nøjagtige tidsramme for opfyldningen af sydøen kendes ikke i detaljer, men opfyldningen blev tilsyneladende først tilendebragt omkring 1879-80 (Figur 3+4).

I de sidste årtier af 1800-tallet finder der en stor udbygning sted på Holmen som en følge af værfternes sammendragning og omstillingen fra træskibsværft til et moderne jernskibs- og maskinbyggeri svarende til flådens behov.

I 1926 opfyldtes den nordlige del af Hovedmagasingraven i forbindelse med fornyelser på Dokøen. Svingbroen af støbejern fra 1862-63 blev erstattet af en dæmning, hvorved Dokøen blev landfast med Frederiksholm. I 2003 førtes Hovedmagasingraven tilbage til sit oprindelige udseende. Ved den forudgående udgravning fremkom det granitfundament, som oprindeligt har båret den 28 m lange svingbro (KBM2907).

I dag står Den kongelige Opera midt på Dokøen, og kun en enkelt af de ældre bygninger, pumpestationen til tørdokken, er bevaret på øens nordside.



Figur 2: Skib opankret foran den endnu ikke færdige Dokø, ca. 1865. Foto: Københavns Museum.



Figur 3: "Dokkeø" eller Ankerø under opfyldning, med den projekterede sydlige del, hvor den aktuelle undersøgelse finder sted, markeret med stiplede linje. Udsnit af Berggrens kort over København med nærmeste omegn, 1879. Kilde: Historiskatlas.dk



Figur 4: Udsnit af kort over det centrale København, 1939. Bygningsmassen på den sydlige del af Dokøen (på kortet kaldt "Ankerø") er uændret siden 1. verdenskrig. Kilde: Historiskaltas.dk



Figur 5: Udsnit af foto af Dokøen set fra syd, ca. 1920. Christiansholm ses nederst i billedet. Foto: Københavns Museum.

Arkæologiske problemstillinger og perspektiver

En arkivalsk kontrol viste, at der er gjort flere væsentlige arkæologiske fund og observationer nær det berørte areal. Disse understøttede af lokalitetens potentiale med høj risiko for at støde på væsentlige fortidsminder.

Et af de væsentligste fund i området er fremkommet umiddelbart mod nord under museets udgravning i 2001 forud for opførelse af Operaen (KBM2409, sb.nr. 020306-216).

Undersøgelsen foregik i det sydvestlige hjørne af Ankerøen fra 1700-tallet, bygget ved en konstruktion af nedrammede pæle på åbent vand. Der fandtes 4 skibsvrag, heraf et kobberforhudet skib fra 17/1800-tallet og rester af tre klinkbyggede skuder af egetræ fra

begyndelsen af 1400-tallet. De klinkbyggede skibe er sandsynligvis del af en hanseatisk skibsspærring fra 1428.

Forventningen til det aktuelle undersøgelsesareal var, at der formentlig ville ses opfyld i størstedelen af de øverste to meter. Opfylden består primært af ler med større og mindre områder med affald og humøst materiale, og er højst sandsynligt opgravet fra havnebassinet. I relation til opfyldningen i anlægsområdet kunne forventes bolværker og spor efter indpæling fra perioden 1854-1880.

I området under Operaen var opfyldningen foretaget direkte på en gytje af varierende tykkelse. Middelaldervragene, der blev udgravet her, lå ca. i kote -2 til -2,5 m. De er dækket af et 20-100 cm tykt gytjelag, som er dannet mellem skibenes placering på havbunden i perioden mellem ca. år 1500 og den sydlige del af Dokøens anlæggelse i 1880. Det er muligt, at al gytje på stedet er dannet i 1800-tallet, fordi vandet bliver mere stille efter Dokøens anlæggelse. Billedet svarer til bygherres boringer PU01 og MON02, hvor der i kote -1,4 og -1,6 m forekommer gytje. Man måtte derfor konkludere, at der også syd for Operaen er områder med gytje, som i teorien kunne overlejre skibsvrag, potentielt allerede i et højere niveau end Opera-vragenes kote -2.

Under gytjen var der ud mod havneløbet enkelte steder strandsand og ellers moræneler. I de områder, hvor moræneleret lå blottet under gytjen, kan der være gravet af for at uddybe havnen, eller også har strømforholdene gjort, at sandet er skyllet af morænen.

Da den nordlige del af Hovedmagasingraven var gravet til undergrund, kunne der enkelte steder iagttages lommer af organisk materiale i moræneleren. Makrofossil-analyse af prøver udtaget herfra viste, at laget indeholdt skaller af hasselnødder, frø af strandgåsefod, mælde og viol, og laget tolkes som rester af en strandrørssump. Hasseltræer kan ikke gro i en sådan sump, så skallerne stammer sandsynligvis fra hasselbuske og træer, som har groet i nærheden på kysten. Strandrørssumpen har således sandsynligvis ligget ganske tæt på kysten, og laget stammer således fra en tid, hvor vandspejlet var væsentligt lavere, end det er i dag. Lignende aflejringer er iagttaget på Kongens Nytorv (KBM1410) og på Esplanaden (KBM2307). På Kongens Nytorv er aflejringen formentlig opstået som følge af havniveauændringer. Disse resultater indikerer, at det i undersøgelsesområdet også måtte anses for muligt at påtræffe spor efter kystnær stenalderaktivitet.

Sammenfattende så forventedes der ikke i anlægsområdet historisk kendte bolværker eller andre vandbygnings-konstruktioner ældre end ca. 1854, da der ikke er topografisk sammenfald mellem Operaparken og Ankerøen fra 1700-tallet, der har ligget længere mod nord. I området syd for Operaen var der derimod formodning om "eftermiddelalderlig" gytje, som i teorien kunne overlejre skibsvrag – herunder middelalderlige skuder. Samtidig var der også en teoretisk mulighed for at påtræffe spor efter oversvømmede stenalderbosættelser fra Maglemose- eller Kongemosekultur.

Terræn og topografi

Lokaliteten er beliggende på den sydlige del af Dokøen, der er en kunstigt anlagt ø i Københavns Havn, på indersiden af Holmen, nord for Frederiksholm og direkte overfor Kvæsthusbroen. Arealet ligger indenfor Københavns kulturarvsareal (Sb.nr. 020306-301). Før anlægsarbejdets påbegyndelse stod området udlagt som græsklædt parkareal i relation til Operaen umiddelbart mod nord.

Undergrunden ligger i området omkring kote -1,8 til -2.0 meter,

5. Udgravningsmetode

Undersøgelsens forløb

Overvågningen faldt i to faser: "D-Wall" og "Niveau 1".

"D-Wall"

D-Wall'en var et smalt tracé bredt gravet hele vejen rundt langs kanten af anlægsområdet, til støbning af en fast gravekasse/spuns af beton (en såkaldt D-Wall), før udgravning af inderfladen. Tracéet gravedes i 0,8 m bredde til 8 m dybde.

Dette tracé blev gravet med grab lodret ned, mens tracéet vedvarende blev opfyldt med bentonit for at kunne holde de lodrette vægge. Denne arbejdsmetode umuliggjorde brugbare arkæologiske observationer. Heller ikke den på forhånd planlagte strategi med at udtage prøver af den opgravede jord til sold og identifikation af lag, viste sig synderlig anvendelig. Overvågningen denne fase af anlægsarbejdet blev derfor indstillet efter erkendelsen af dette.

"Niveau 1"

Denne fase omfatter selve fladen i byggegruben indenfor D-Wall (se figur 7 nedenfor), afgravet efter færdigstøbningen af sidstnævnte.

Forud for anlægsarbejdet begyndelse var det planen, at hele fladen skulle afgraves til kote -2 under ekstensiv overvågning, da alt tydede på, at der indtil denne dybde var tale om moderne opfyld. Herefter var det idéen at trække søgegrøfter til eftersøgning af den tidligere havbund. I praksis blev arbejdsgangen, at der først blev afgravet i en cirka 9 meter bred rende langs med indersiden af D-Wall gravet fra nedkørselsrampen i SØ og mod uret i byggegruben (her blev gravet til kote -2,5 – -2.8 meter), samt en dybere rende tæt ved nedkørselsrampen. Efterfølgende afgravedes hele fladen i den centrale byggegrube.

Undervejs kunne der i profilen i den først gravede rende erkendes et tyndt lag ved kote -1,8 til -2 meter, der tolkes som gammel havbund. Da alt under dette niveau var glacialt, blev det prioriteret at fritlægge dette lag i fladen, og overvåge gravearbejdet i netop dette niveau mere intensivt.

På baggrund af identifikationen af den gammel havbund allerede i dette niveau gav det ikke mening at fortsætte med de oprindeligt planlagte søgegrøfter, og tilsynet blev indstillet, da alt der resterende under kote -2 var glacialt aflejret.

Arkæologisk udgravningsmetode

Forundersøgelsen var planlagt til at skulle udføres som en aktiv overvågning af entreprenørens gravearbejde. Undervejs blev overvågningens intensitet tilpasset forholdene og entreprenørens/anlægsarbejdets metode og fremdrift.

Gravearbejdet ved D-Wall blev udført med gravemaskine påmonteret grab, mens der til afgravningen af inderfladen (Niveau 1) blev anvendt planérskovl.

Entreprenøren gjorde enkelte kortere ophold i anlægsarbejdet i forbindelse med den arkæologiske dokumentation.

Undervejs i entreprenørens afgravning blev fremkomne lag og strukturer registreret. Den store flade og afgravningsmetoden gjorde det dog vanskeligt at registrere lagskift helt præcist i fladen.

De praktiske forhold på byggepladsen gjorde, at det ikke var sikkerhedsmæssigt forsvarligt at foretage opmålinger med gps under undersøgelsen. I stedet er felt og strukturer (bolværk 1108) efterfølgende blevet digitaliseret på basis af georefererede dronefotos. Digitaliseringsarbejdet blev udført af arkæolog Kirsti Petersen.

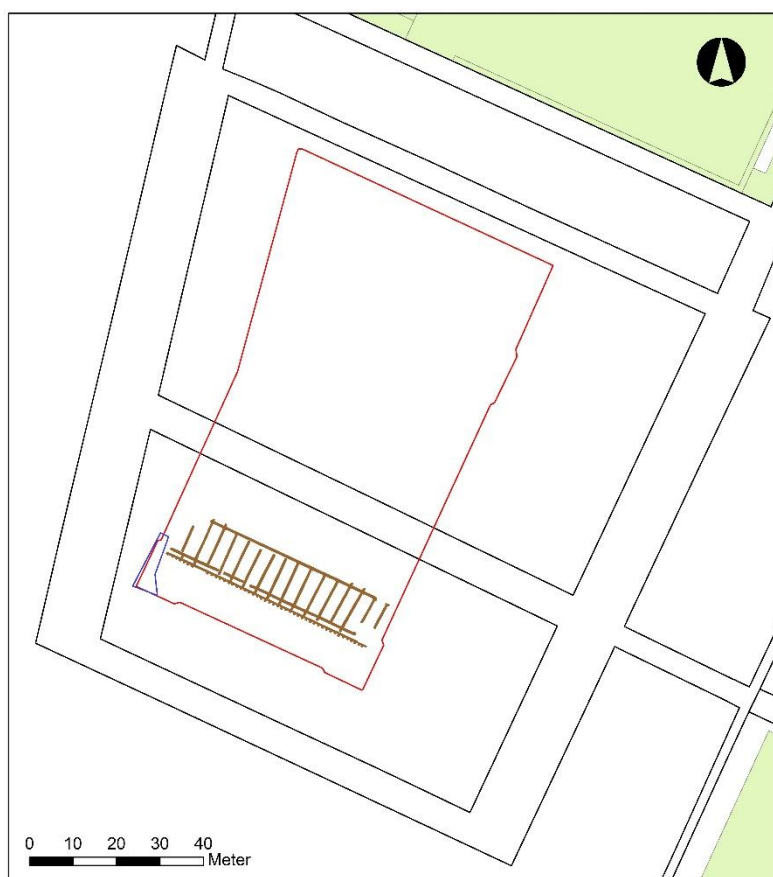
Systemet IntraSIS¹ er anvendt til både opmålings- og digitalt registrerings-/databasesystem. Kontekster blev navngivet 6934 (opmålt i felt) samt 1000-1108 (konstrueret efterfølgende på basis af fotogrammetri). I forbindelse med registreringen i intrasis er konteksterne tildelt en foranstillet kode til typeidentifikation og allokering, fx ZT for tracégrøft, ST for træstruktur, m.v. IntraSIS fungerer ud fra *single context*-metoden.

Der blev ikke indsamlet nogen fund fra undersøgelsen, ej heller udtaget nogen prøver til naturvidenskabelige analyser.

6. Undersøgelsens resultater

Projektet omhandlede ifølge byherres oplysninger forud for undersøgelsen 14.100 m², og med en dybde på parkeringskælderens på 8 meter under terræn.

Det samlede forundersøgelingsareal, felt ZT1000, er indtegnet på baggrund af dronefotos, og omfatter 6213 m². Med en overvåget afgravning af inderfladen "Niveau 1", til omkring kote -2 meter, svarende til 4-5 meter under terræn, og den yderste kant, D-Wall, gravet til 8 meter under terræn, giver det en samlet overvåget volumen på omkring 30.000 m³. Da det registrerede forundersøgelingsareal stemmer godt overens med de tilsendte planer over den planlagte parkeringskælder, skyldes den markante afvigelse i arealet formentlig, at de opgivne 14.100 m² omfatter hele projektområdet indenfor Ekvipagemestervej på øen og ikke kun selve parkeringskælderens.



Figur 6: Oversigt over det overvågede felt (rød markering) på den sydlige Dokø, med bolværk 1108 optegnet med brunt.

¹ IntraSiS Explorer systemet er udviklet af det svenske kulturministerium og benyttes i forbindelse med indsamling, relatering, strukturering samt arkivering af data.

I undersøgelsen blev der registreret i alt 109 individuelle kontekster, hvoraf 1 efterfølgende udgår igen. Disse omfatter følgende kategorier:

- Udgravningsfelt: 1 stk.
- Bolværksdele (anden halvdel 1800-tallet): 106 stk (samlet under gruppenummer 1108).
- Zone med rester af moderne bolværk (moderne tid): 1 stk.

"D-Wall"

Da denne fase bestod af en kun 0,8 meter bred rende, gjorde entreprenørens arbejdsmetode (se ovenfor), at arkæologiske observationer i denne fase af anlægsarbejdet var så godt som umulige, hvorfor overvågningen blev indstillet.

Af de få observationer, der kunne gøres, skal nævnes, at der blev påtruffet bolværkspæle få steder, som henføres til det sene 1800-tal. Derudover blev der erkendt et mørkere lag, der ikke kunne afvises at være det samme som overlejlrede vrage fra udgravningen til Operaen, men det var ikke muligt at tolke, om dette var senere påførte lag.

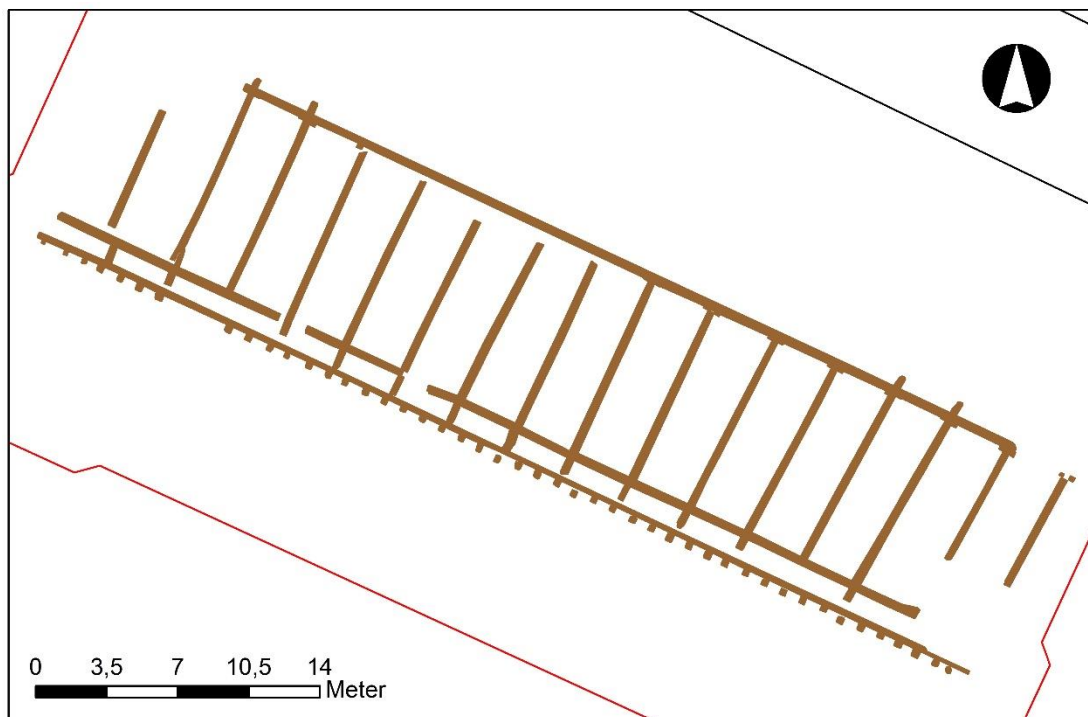


Figur 7: Foto af inderfladen "Niveau 1" under afgravning, med den støbte D-Wall i forgrunden.

"Niveau 1"

Afgravningen af fladen indenfor D-wall ("Niveau 1") viste, at den oprensning, der har pågået i Københavns Havn siden 1600-tallet, har været *meget* effektiv.

Det kunne konstateres, at der enkelte steder var bevaret 10-20 cm tynde linser af havbund, bestående af sand, grus og organisk materiale, hvori der kunne observeres enkelte muslinger samt ålegræs. Dette lag er ganske givet aflejret over meget kort tid i det sidste del af 1800-tallet, mellem opfyld fra 1890'erne og de glaciale aflejringer som optræder over hele feltet i omkring kote -2 meter. Det vil sige, at alt kulturhistorisk materiale er bortgravet gennem de godt 200 år området er blevet oprenset, ligesom toppen af de glaciale aflejringer sandsynligvis også er blevet bortgravet.



Figur 8: Plan over det fremkomne bolværk, tegnet på baggrund af georefererede dronfotos.



Figur 9: Foto af bolværket under frilæggelsen.

Bolværk 1108

I den sydligste (SSØ-ligste) del af feltet fremkom et VNV-ØSØ-orienteret stræk af tømmerbygget bolværk (gruppe 1108) (figur 8 og 9), beliggende parallelt med øens sydlige kant.

Bolværket er helt klassisk opbygget med en bolværkssvæg ud mod vandsiden fastholdt af en række jordankre på landsiden (se figur 8 og 9). Det kunne dokumenteres i hele

udgravningsfeltets bredde over et stræk på 50,7 meter, og konstruktionen strækker sig cirka 12,5 meter mod NNV ind i øen. Toppen af bolværksvæggen ligger i kote 0,3 m.

Bolværket har indgået i anlæggelsen af Dokøen. At dømme ud fra konstruktionen med massiv bolværksvæg har bolværket ikke kun været for at stabilisere den påkørte jord, men har formentlig fungeret som foreløbig kajfront på øens sydende i en periode under konstruktions-/udvidelsesprocessen.

Da omkring 75% af "Niveau 1"-området var afgravet under overvågning, blev det vurderet, at der, på grund af forstyrrelserne i forbindelse med oprensningen af havnen, ikke var grund til at overvåge den resterende del. I den overvågede del blev der ikke registreret anlæg, der anses for tidligere end få år før øens anlæggelse. Overvågningen blev derfor afsluttet efter aftale med bygherre.

Konklusion

Samlet set kan det konkluderes, at det på baggrund af forundersøgelsen er sandsynliggjort, at hele området har været udsat for omfattende opmudring/uddybning fra 1600-tallet frem til slutningen af 1800-tallet. Sedimenterne er i den proces fjernet ned til morænen. Den tynde horisont af skaller, der stedvist sås, tolkes som sedimentering ophobet i en meget kort periode på maksimalt et par år forud for opfyldningen af hele området. Derfor anses hele området, med undtagelse af det dokumenterede bolværk, for at være blottet for anlæg af arkæologisk interesse.

Der er endvidere en teoretisk chance for, at der kan være bevaret stenalder-lokaliteter på øens sydlige del, hvor der i de geologiske undersøgelser er påvist en dybere liggende moræne, og det er ukendt, hvor dybt oprensningen har været udført.

7. Fremtidigt arbejde

Efter overvågningens afslutning blev det aktuelle areal givet frit til videre anlægsarbejde under forudsætning af, at Københavns Museum underrettes, hvis der skulle dukke yderligere jordfaste fortidsminder op.

Da der andre steder i nærområdet tidligere er fremkommet væsentlige arkæologiske fund, såsom skibsvragene under Operaen (se afsnit 4 ovenfor), sammen med den ovenfor nævnte mulighed for bevaret stenalderaktivitet, vil Københavns Museum, trods de begrænsede fund i nærværende forundersøgelse, som udgangspunkt anbefale en forundersøgelse (overvågning) af fremtidige arbejder i området.

8. Litteratur

Thostrup, Sven 1989. *København før og nu – og aldrig. En billedkavalkade om København inden for voldene og søerne. Bind 8: Holmen og Orlogsværftet*. Forlaget Palle Fogtdal A/S: København.

1096	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1097	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1098	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1099	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1100	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1101	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1102	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1103	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1104	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1105	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1106	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1107	Stormpæl	Trækonstruktion	Del af bolværk 1108. Indtegnede på basis af georefererede dronfotos.	
1108	Bolværk	Gruppe	Tømmerbygget bolværket af klassisk opbygning med bolværksvæg ud mod vandsiden fastgjort/fastholdt af en række jordankre på landsiden. Bolværksvæggen bestod af ud mod vandsiden af vandretliggende planker (revler) med en bredde på omkring 30 cm (fotos 62, 204-8), og på indersiden af tætstillede lodretstående pæle (forsætning/spidsplanker) af lidt mindre dimensioner (foto 202-3), og væggen holdt på plads af tilspidsede lodretstående bolværkspæle med en tykkelse på omkring 30-40 x 30-40 cm. Jordankrene, hvoraf 16 styk er afdækket, bestod af pæle, der synes af lidt mindre dimensioner end dem i bolværksvæggen. Bolværket kan dokumenteres i hele udgravningsfeltet bredde over et stræk på 50,7 meter, og konstruktionen har en bredde (jordankrenes længderetning) på cirka 12,5 meter. Toppen af bolværksvæggen ligger i kote 0,3 m, men dybden på anlægget er ikke registreret.	Moderne tid (efter 1848)
6934		Nedgravning (cut)	Cut eller zone, hvor der blev fundet træ fra moderne bolværk.	

10. Fotoliste

OBS: Motivbeskrivelser for fotos 164-213 er rekonstruerede efter undersøgelsen afslutning og derfor usikre, da original fotoliste mangler.

Foto nr.	Beskrivelse	Set fra	Dato	Initialer
<i>Kamera 38</i>				
160	Udgravningsfelt mod V, funderingspæle	S	09-02-2021	ML
161	Udgravningsfelt mod V, funderingspæle	S	09-02-2021	ML
162	Udgravningsfelt mod SV, Bolværk 1108	NV	09-02-2021	ML
163	Udgravningsfelt mod SV, Bolværk 1108	Ø	09-02-2021	ML
164	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	Ø	09-02-2021	?
165	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SV	09-02-2021	?
166	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SV	09-02-2021	?
167	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	S	09-02-2021	?
168	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SØ	09-02-2021	?
169	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SØ	09-02-2021	?
170	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	Ø	09-02-2021	?
171	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	NØ	09-02-2021	?
172	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	N	09-02-2021	?
173	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	NV	09-02-2021	?
174	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	V	09-02-2021	?
175	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	V	09-02-2021	?
176	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	S	09-02-2021	?
177	Situationsfoto: Jonas og Andreas under overvågningen af "Niveau 1"		10-02-2021	ML
178	Situationsfoto: Jonas og Andreas under overvågningen af "Niveau 1"		10-02-2021	ML
179	Fladen i udgravningsfelt ZT1000 under afrømning, formentlig niveau ved overgang mellem opfyld og moræneler	?	10-02-2021	?
180	Fladen i udgravningsfelt ZT1000 under afrømning, formentlig niveau ved overgang mellem opfyld og moræneler	?	10-02-2021	?
181	Fladen i udgravningsfelt ZT1000 under afrømning	NV	10-02-2021	?
182	Fladen i udgravningsfelt ZT1000 under afrømning	NV	10-02-2021	?

183	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SØ	10-02-2021	?
184	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SSØ	10-02-2021	?
185	Oversigt bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SSØ	10-02-2021	?
202	Inderside af bolværksfront på bolværk 1108 (jf. foto 162)	NV?	15-02-2021	?
203	Inderside af bolværksfront på bolværk 1108 (jf. foto 162)	NV?	15-02-2021	?
204	Yderside af bolværksvæg på bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	V	15-02-2021	?
205	Yderside af bolværksvæg på bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SV	15-02-2021	?
206	Yderside af bolværksvæg på bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	V	15-02-2021	?
207	Yderside af bolværksvæg på bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	V	15-02-2021	?
208	Yderside af bolværksvæg på bolværk 1108, i SV-del af udgravningsfelt ZT1000 ("Niv.1")	SØ	15-02-2021	?
209	Situationsfoto: Rest af bolværkspæl på baggrund af lav vintersol		15-02-2021	?
211	Profil med ikke-identificerede lag (opfyldt?)	?	15-02-2021	?
212	Profil med ikke-identificerede lag (opfyldt?)	?	15-02-2021	?
213	Profil med ikke-identificerede lag (opfyldt?)	?	15-02-2021	?
<i>Ukendt kamera</i>				
60	Tømmer fra bolværk efter optagning	-	?	?
61	Tømmer fra bolværk efter optagning	-	?	?
62	Tømmer fra bolværk efter optagning	-	?	?
63	Tømmer fra bolværk efter optagning	-	?	?