



ARKEOLOGISK REGISTRERING AV KULTURMINNER PÅ
FELT B5, BJØRVIKA, OSLO
SAKSNUMMER: 2013243

RAPPORT

FELT B5, MUNCH MUSEET
SVEN AHRENS, TOM DAVIES



Kommune: Oslo	Fylke: Oslo
Plansaknummer: 2014243	Navn på sak: Bjørvika B5 Munchmuseet
Tiltakshaver: Kultur- og idrettsbygg	Adresse: Postboks 7033 Majorstuen, 0306 Oslo
Tidsrom for undersøkelse: Januar-februar 2016	Kartreferanse: UTM sone 32 (WGS84)
NSM funn-nr.:	Askeladden ID -nr.: 115037
Kulturminnetype: Ballastlag	Rapportansvar: Sven Ahrens, Tom Davies
Prosjektleder: Sven Ahrens	Rapport utført: Februar 2017
Rapport ved: Sven Ahrens, Tom Davies	Kvalitetssikret: Navn/dato Hilde Vangstad/14.11.2016, Solveig Thorkildsen/06.01.2017

SAMMENDRAG

Bystyret vedtok 12.11.2014 detaljregulering med konsekvensutredning for nytt Munch – museum i Bjørvika, gnr. 207 / bnr. 168, med sikte på omreguleringen av felt B5 til anlegg av museum. NMM har gjennomført tre forundersøkelser på felt B5. I forundersøkelsene ble det påvist marine kulturlag vernet etter Lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kml) § 14. Prosjektet fikk tillatelse til inngrep i vernet kulturminne i juli 2014. En ny dispensasjonssøknad ble sendt til Riksantikvaren i januar 2016 fordi tiltakshaver ønsket å grave dypere og over et lengre tidsrom enn opprinnelig planlagt og dispensasjon ble gitt i vedtak av 18.01.2016. Utsjaktingsarbeidet startet januar 2016 og omfattet utsjaktning, peling til fjell og utfylling i sjø. Gravingen foregikk i en delvis tørr spuntkasse.

Tomten ligger på Paulsenkaia på østsiden av Akerselva i et område som inntil midten av 1800-tallet har vært sjøområde. Fra tidligere utgravninger i nærliggende tomter i øst er det funnet flere båtsvrak fra sen 1700-tallet eller senere og tykke lag av ballastflint.

Lagene som ble dokumentert i felt var utfyllingslag. Utfyllingsmasser besto av brent alunskifer, ballastsand og muddermasser. Disse lagene kan trolig dateres til 1830-tallet til 1850-tallet. Til utfyllingen ble det hovedsakelig brukt brent alunskifer og ballast og dybden til lagene indikerer at begge masser ble deponert samtidig. Av konstruksjoner ble det dokumentert pelerekker som bruktes som fyllmasseskjerm og østside av kaia og flere plankedekker. Konstruksjonene står i sammenheng med utfyllingen og kan dateres i samme periode som fyllmassene.

Forsidefoto: Felt B5 mot sør.

Foto: Tom Davies.

Forfatter: Sven Ahrens, Tom Davies

Der hvor rettigheter til illustrasjoner ikke er spesifisert tilhører dette NMM. Det må ikke kopieres fra denne publikasjonen ut over det som er tillatt etter bestemmelser i lov om opphavsrett.

© Norsk Maritimt Museum 2017

NORSK MARITIMT MUSEUM

BYGDØYNESVEIEN 37

0286 OSLO

TLF: +47 24 11 41 50

E-POST: fellespost@marmuseum.no

http://www.marmuseum.no

ORG. NR. 981 518 284

ISSN: 1892-5863

ISBN: Kun for trykte rapporter.

INNHALDSFORTEGNELSE

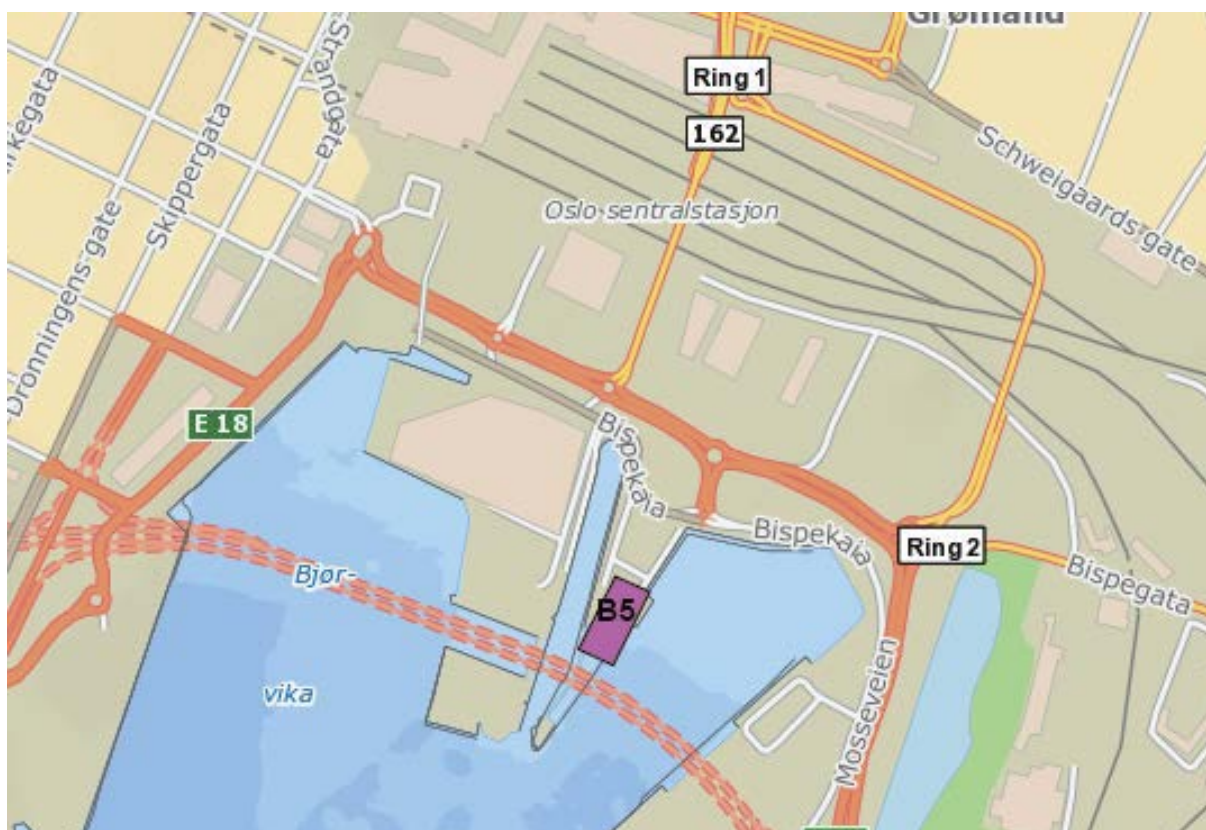
Bakgrunn	2
Området.....	2
Historisk bakgrunn.....	3
Tidligere undersøkelser.....	7
Forundersøkelser	9
Organisering av arbeidet.....	10
HMS.....	10
Metode	10
Graving rund spunten	11
Funn	12
Profiler	13
Profil 1	13
Profil 2.....	14
Konstruksjoner.....	15
K1 Plankedekket.....	15
K2 Paulsenkaia	16
Tolkning av stratigrafien.....	18
Litteraturliste	22
Vedlegg 1 Profil 1	23
Vedlegg 2 Profil 2	24

BAKGRUNN

Bystyret vedtok 12.11.2014 detaljregulering med konsekvensutredning for nytt Munch – museum i Bjørvika, gnr. 207 / bnr. 168, med sikte på omreguleringen av felt B5 til anlegg av museum. NMM har gjennomført tre forundersøkelser på felt B5. I forundersøkelsene ble det påvist marine kulturlag vernet etter Lov om kulturminner av 9. juni 1978 nr. 50 (kml) § 14. I mai 2014 ble en dispensasjonssøknad sendt til Riksantikvaren som etter oppfordring fra Riksantikvaren måtte revideres i juli 2014. Prosjektet fikk tillatelse til inngrep i vernet kulturminne i juli 2014. En ny dispensasjonssøknad ble sendt til Riksantikvaren i januar 2016 fordi tiltakshaver ønsket å grave dypere og over et lengre tidsrom enn opprinnelig planlagt og dispensasjon ble gitt i vedtak av 18.01.2016.

Utsjaktingsarbeidet startet januar 2016 og omfattet utsjaktning, peling til fjell og utfylling i sjø. Gravingen foregikk i en delvis tørr spunkasse.

OMRÅDET



Figur 1: Bjørvika og planområdet.

B5 ligger ytterst på Paulsenkaia (fig. 1). Selve utgravingsområdet befinner seg på østsiden av Paulsenkaia og dekker til sammen et område på ca 900 m², hvorav 565 m² ligger på land og resten i sjøen. De to delene er separert med en gammel og sterkt skadet stålsjunt som opprinnelig befant seg under betongplaten til kaikonstruksjonen. De områdene av B5 som ligger utenfor kaia kan anses å være arkeologisk urelevante. På sørsiden ligger graveskråningen fra byggingen av Senketunnelen og mot øst ligger Bispevika som det gjentatte ganger har vært mudret i.

Dagens overflate i planområdet ligger rund 2m over middelvannstand (NN2000). Terrenget er relativt flatt, men den nordlige delen ligger noe høyere. Topplaget besto av harde masser, påført som vei, pukk og utfylling for landvinning.

HISTORISK BAKGRUNN

Tomten ligger på østsiden av Akerselva i et område som inntil midten av 1800-tallet har vært sjøområde. Landvinningsprosessene langs Akerselvas utløp er utførlig beskrevet og kartlagt av blant annet Kjelstrup (1962:40-44) og Falck – Gundersen (2012:6-10). Akerselvas utløp var i middelalderen (rundt 1200-1300) omtrent ved Vaterland bru, og tiltaksområdet var den gang åpen sjø. Tomt B5 lå i 1500 og 1600 tallet i utkanten av renessansehavnen som har blitt funnet under NMM sine utgravninger på Barcode 11-12, DEG og felt B3/B7. De store kaianlegg og sjøbodene strakk seg minst 200 meter mot vest fra 1500-tallets strandsone til området vest for Wismargata.

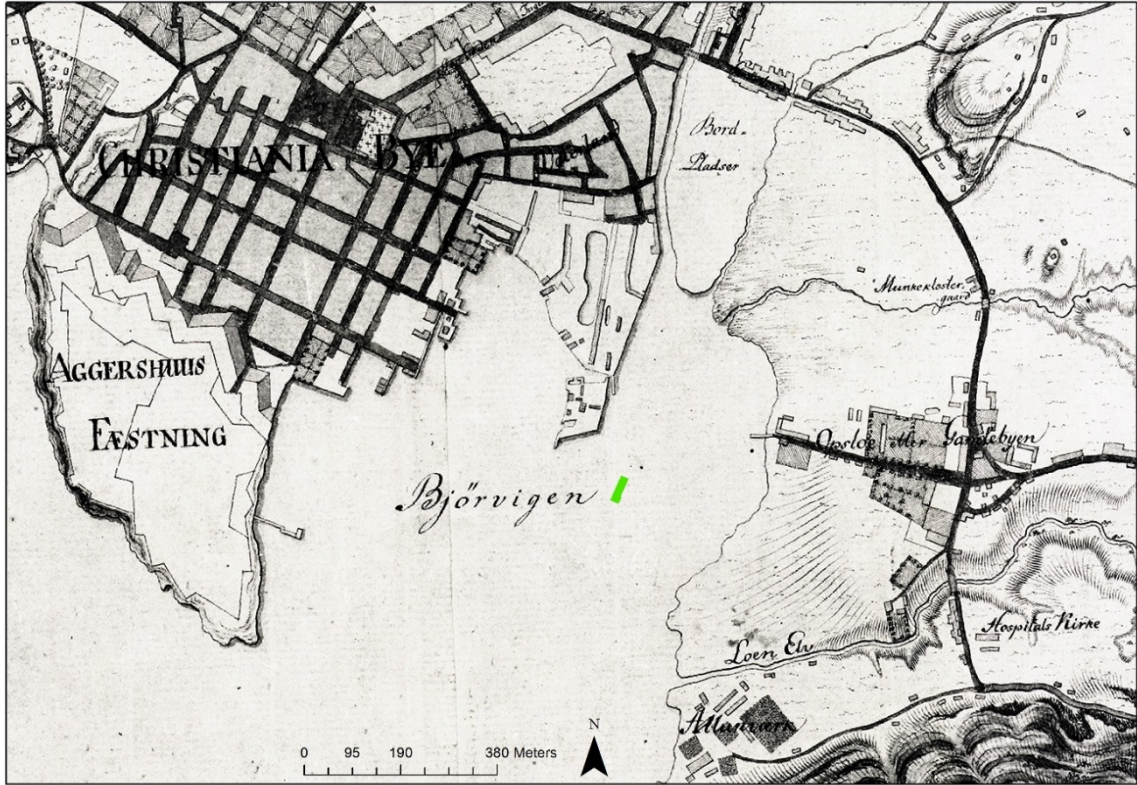
Elva ble først innskjermet på vestsiden for å hindre oppslamming av byhavna i vest. Et kart fra begynnelsen av 1700-tallet (fig. 2) viser at en innskjerming, på under 300 meter, separerte grunnvannsområdene på vestsiden av Akerselva fra elven. Etter tegningen å dømme består innskjermingen av en pelerekke. En liknende innskjerming strakk seg over ca. 150 meter langs østsiden av elven. På denne tiden lå B5 over 500 meter fra Akerselvas utløp i sjøen. I 1740 fikk kjøpmann Løchstør tillatelse til oppføring av skjerm og oppfylling bak skjermen på vestsiden av elva. Oppfylling fortsatte gjennom hele århundret. I 1764 hadde innskjermingen i vest blitt til en ordentlig brygge som strakk seg omtrent til slusen, som ble funnet av NMM i 2014 ved hjørnet Operagata-Nylandsveien. I 1774 var hele grunnvannsområdet mellom innskjermingen

og Saugbanken, dvs bydelen som lo omtrent hvor Oslo S området befinner seg i dag, mer eller mindre fylt igjen og brukt for opplagring av trelast.

På 1700-tallet startet også første forsøk å innskjerme den østre siden av elva. I 1774 gikk en enkel innskjerming like langt ut som på vestsiden av elven, litt over 250 m sør for Akerselvas utløp. Mellom 1810 og 1822-tallet ble denne innskjermingen utvidet helt til dagens munning og man begynte med oppfylling. I både Hagelstrøms kart og prospekt av Bjørvika fra 1816 og på et kart fra 1820 (se fig. 4) og alle tidligere kart (fig. 3) er det ikke inntegnet land langs Akerselvas østside. Et kart fra 1827 (fig. 5) viser spuntområdet til B5 delvis utfylt. Men kartet er meget unøyaktig og det er mer sannsynlig at spuntområdet lå i havet noe utenfor landvinningen som vist på et kart fra 1837 (fig. 6). Senest i 1854 var området til dagens felt B5 fullstendig fylt ut (fig. 14). Paulsenkaia (fig. 7), har sitt navn etter skipsreder og grosserer Hans Arnt Hartvig Paulsen, som kjøpte store deler av Paulsenkaia i 1875 hvor han da opprettet en kullforretning (Fristad 1989:53-72). Paulsens tomt med en størrelse på 8739 m² ble kjøpt opp av havnevesenet i 1904 (Kjelstrup 1962:153).



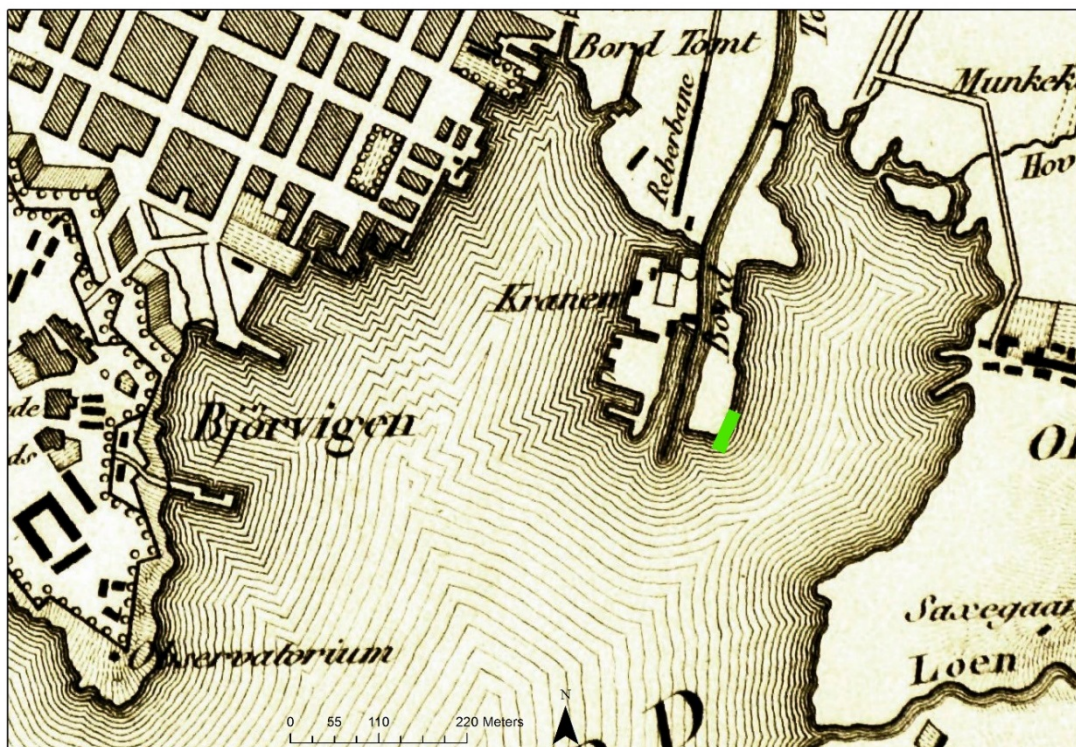
Figur 2: Spuntområdet på B5 (grønn) på et kart fra begynnelsen av 1700-tallet



Figur 3: Spuntområdet på (grønn) på et kart fra 1797



Figur 4: Kartet fra 1820 viser ingen tegn til land langs Akerselvas østside.



Figur 5: Spantområdet på B5 (grønn) på et kart fra 1827 viser landvinning øst for Akerselva og ved tomt B5.



Figur 6: Spantområdet på B5 på et kart fra 1837.

I perioden 2005-2008 ble utsjaktingen av traseen til den nye senketunnelen under Bjørvika overvåket og undersøkt av arkeologer fra Norsk Sjøfartsmuseum. Gjennomgravningen av Bjørvikautstikkeren bekreftet funnresultatene fra Operaprojektet, med massive avsetninger av sagflis fra oppgangssagene langs Akerselva. I perioden februar 2006 og mars 2007 overvåket NMM gjennomgravningen av Paulsenkaia. Under gravingen ble den største delen av kaia sør for B5 fjernet. Her ble det funnet skipsballast i form av flintknoller mellom kote ca. -1 til -2 (Falck, in prep.). Under gravingen av Senketunnelen ble det oppdaget flere båtsdeler og båtsvrak. Båtene Paulsenkaia 2 og 11 (Askeladden id 149450) ble funnet på ca. kote -6 sammen med sagflis og alunskifer (Falck 2012: 106-109). Båten Paulsenkaia 13 (Askeladden id 149162) er datert til 1789-90 eller kort tid etter (Falck 3, 2012, 110-118). Den ble funnet på -10m i overgangen fra sagflislagene til leire. Det er uklart om båten var en del av landvinningen eller om den sank uavhengig av den.

Like nord og øst for B5 har NMM i 2010 og 2011 gjort undersøkelser av to kummer, S4 og S5, som er satt ned i forbindelse med Oslo VAVs nye kloakksystem, Midgardsormen (Vangstad – Hobberstad 2010; Edmann 2011). Ved begge undersøkelsene ble det påvist sagflisavsetninger over den opprinnelige sjøbunnsleiren, og over sagflisen kunne man registrere fundamentering for den senere utfyllingen av området i form av *faskiner* (matter av kvist og kvast), tømmerbolverk og påler. I S5 ble de øverstliggende sjøavsatte lagene (flislag) registrert rett under et faskinlag på ca. kote -2,5. I S4 opptrådte denne type lag noe dypere. Undersøkelsene knyttet til Midgardsormen viser ellers generelt at den opprinnelige sjøbunnsleiren under sagflisavsetningene ligger dypt i området, noe som i stor grad tolkes som resultat av lokal innsynking på grunn av komprimering av tykke leire/sjøbunnsedimenter.

I 2014-2015 overvåket NMM gravearbeidene på feltene A8 og A9, vest for B4 og Akerselva. I undersøkelsene ble det funnet rester etter slusen og de første to byggefaser av jernbanekaia. Dessuten ble det funnet spor etter de første landfyllingene langs vestsiden av Akerselva, samt laftekasser fra tidlig 1700-tallet. Laftekassene tilhører sannsynligvis sjøboden, kalt «pælhus» eller «tiendes hus» som er inntegnet i diverse kart fra 1700-tallet. Huset ble brukt til opptelling av trelast som skulle skipes ut og det ble i løpet av 1700-tallet del av Akerselvas vestre innskjerming.

NMMs undersøkelser under gravearbeider for broen til Dronning Eufemias gate i 2012 (DEG bro: Borvik & Vangstad 2016) og overvåkningen av graving på Akerselvallmenningen i 2014 (Grue – Olsen Holmen 2014) ga mange sammenliknbare resultater fordi de to områdene grenser direkte til hverandre og strekker seg langs Akerselvas østside. På begge utgravningene ble det påvist ballast og alunskifer som fyllmasser fra den tidlige landvinningen øst for Akerselva og plankedekker over fyllmassene. På DEG bro ble det dessuten påvist en del bygningsrester etter tidlige bygninger på de nye parsellene på Akerselvas østside. På Akerselvallmenningen ble det funnet vrakrester etter en klinkbygd båt datert til perioden 1619-1633. Båten lå på ca. kote -3. Det er uklart om båten har sunket på stedet eller om den har blitt drevet ned Akerselva til den ble liggende lenger ute i bukta.

FORUNDERSØKELSER

NMM har gjennomført forundersøkelser ved hjelp av boreprøver i 2012 og 2014 på tomt B5, noe som har gitt en god kunnskap om stratigrafien på tomten (Wammer 2012; Borvik 2014). I disse undersøkelsene ble det påvist flere underliggende lag med ballastdeponering vernet etter §14 av kml. Det sjøavsatte kulturlaget har fått Askeladden ID 115037, og er det samme kulturlaget som er påvist på andre tomter i Bjørvika. Kulturminnet er sikkert avgrenset i sør av traséen for senketunnelen, og antas ellers å ha en utstrekning over hele tomten. Prøvene tatt i forundersøkelsen indikerer at det er ballastlag vernet etter kulturminnelovens § 14 mellom kotene 1,2 til -5,9, antakeligvis som del av utfyllingstiltakene fra 1800-tallet. Under NMMs undersøkelser ved gravingen av senketunnelen sør for B5, ble det påvist tykke lag med ballastflint i sammenliknbare dybder som ble tolket som mulige utfyllingsmasser. Det er usikkert om disse massene ble dumpet direkte fra båter eller om de ble mudret opp og redeponert. Sjøavsatte og direkte dumpede ballastlag som antas å stamme fra perioden før utfyllingen befinner seg mellom kote -7, 5 og -10,5.

I tillegg har det blitt utført flere ERT profiler i regi av NGI i 2013/2014 (Bazin - Kydland Lysdahl 2014) og en påfallende anomali har blitt sjaktet ut under overvåkning av NMM i 2014 (Grue 2014). Den undersøkte anomalien viste seg å være et massivt lag av ballastsand med flint. Den sørligste delen av tomten har blitt undersøkt tidligere i forbindelse med gravearbeidene for senketunnelen. Der ble det observert opp mot en meter tykt lag med ballastflint i de øverste meterne, noe som antakeligvis tilsvarer lagene som har blitt funnet under boring og sjakting på B5.

Hovedmålet med overvåkingen av gravearbeidene på B5 var å dokumentere profilene til de vernede ballastlagene, slik at man kunne få ytterligere informasjon om hvordan utfyllingsprosessen hadde foregått i denne delen av havna.

ORGANISERING AV ARBEIDET

Undersøkelsen ble gjennomført i perioden 19. januar til 29. februar 2016. Feltundersøkelsen ble utført av Tom Davies, Sven Ahrens og Anja Melvær. Sven Ahrens var prosjektleder. Det ble til sammen brukt 126 timer til forberedelse og feltarbeid, tilsvarende 17 dagsverk. Timeantallet inkluderer også ventetid ved sveisearbeid, spuntarbeid, maskinfeil og pumpeproblemer med mer. Entreprenørarbeidet ble utført av firmaet Veidekke AS.

HMS

Arkeologiske undersøkelser på et anleggsområde fordrer strenge sikkerhetsregler. Norsk Maritimt Museum har bred erfaring fra denne type arbeidssituasjon, og tar HMS (helse, miljø og sikkerhet) på alvor når museet er engasjert i oppdrag av denne art. Tilgang på, og bruk av verneutstyr som synlighetsklær (vinter og sommer), hensiktsmessige hansker, forskriftsmessig skotøy for alle sesonger, hjelm, hørselsvern, vernebriller og førstehjelpsutstyr er obligatorisk på NMMs prosjekter.

NMM var i dette prosjektet underlagt Veidekkes HMS-protokoll og fulgte deres retningslinjer. Viktige faremomenter å ta hensyn til i denne undersøkelsen var synlighet (bruk av verneutstyr), fall fra høyde, klemfare i forhold til maskin og grabb, samt fallende last fra grabb.

Ingen personskader eller andre uønskede hendelser ble innrapportert i løpet av undersøkelsen.

METODE

Innenfor Paulsenkaia ble det ikke gravd dypere enn ned til ca. kote -2,5. Profil 1 ble gravd lenger ned enn den vanlige gravedybden, nemlig til en dybde på ca kote -3,6. Gjennom den stratigrafiske informasjonen fra boreprøvene var det klart gravingen kun ville berøre fyllmasser og et nivå med ballast som ble brukt under landvinningen. Dermed ble kun deler av gravingen overvåket. For det meste ble gravingen befart av en arkeolog to til tre ganger om dagen. Det ble tegnet to profiler for å dokumentere stratigrafi som supplement til informasjonen fra boreprøvene og prøvesjaktene.

GRAVING RUND SPUNTEN

Det ble gravet rund nord- og vestspunten for å forberede støping av betong langs spuntene (fig. 8). Spuntgrøftene på nord- og vestsiden av spuntområdet ble gravd ned til en dybde på under kote -1. På grunn av inntrengende vann var det ikke mulig å dokumentere stratigrafien under denne koten.



Figur 8: Spuntgrøft mot nord. Bilde viser plankedekket og sandlaget over.



Figur 9: Plankedekke i spuntgrøften.

Stratigrafien ble dokumentert ved to punkt på nordsiden og vestsiden av nordvesthjørnet til spuntområdet:

Kote (tilnærmet)	Nordgrøft	Vestgrøft
0	Fyllmasser, div.	Fyllmasser, div.
-0,1	Gul sand	Lysgrå sand med noen teglfragmenter
-0,2		
-0,3		
-0,4		
-0,5		
-0,6	Plankedekke K1	Grå leire, noen småstein og teglfragmenter
-0,7		
-0,8		
-0,9		
-1		
	Leire med mye stein, grus og noen organiske fragmenter	Grå og gul leire med småstein og teglfragmenter

De to grøftene viser et plankedekke K1 mellom kote -0,5 og kote -0,7 (fig. 9). Dette plankedekket dekker leirmasser som er blandet med småstein og annet materiale. Dermed er de tildekkete massene ingen sjøavsatte lag, men påfylte masser som kan tolkes som blandete muddermasser. Selve plankedekket er dekket av forskjellige fyllmasser. I begge grøftene lå sandlag direkte på eller nær plankedekket. Sanden kan være skipsballast som ble brukt som fyllmasser.

FUNN

Under gravingen utenfor nordspunten ble det funnet et bearbeidet trefragment i påfyllingsmassene (fig. 10). Fragmentet hadde en lengde på 96 cm, var 20 cm bred og 17 cm tykk. Fragmentet har en sterkt skadet overflate og er brukket i begge ender. Den har tre naglehull og to spikerhull. Etter formen å dømme kan det være en båtdele, muligens et band eller en bjelke. Delen har trolig havnet på stedet som del av innfyllingsmassene. Funne ble ikke samlet inn.



Figur 10: Båtdel fra grøften utenfor nordspunten.

PROFILER

Det ble gravet to profiler i den nordvestlige delen av spuntområdet. Den nordvestlige delen ble spesifikt valgt for å dokumentere et detaljert ballastlag som allerede var påvist i boreprøver fra dette området.

PROFIL 1

Profilen hadde en høyde på over 2 meter og ble målt opp ved hjelp av målepunktene A (x 598192,51, y 6642238,9, z -1,79) og B (x 598195,25, y 6642237,7, z: -1,79). De dokumenterte lagene befant seg mellom kote -1,83 og -3,64 (fig. 11; vedlegg 1). Profilen består av en øvre del på vestsiden og en nedre del på østsiden. Den østlige delen av profilen lå under planlagt gravedybde, men var nødvendig for å dokumentere ballastlagene. Lag 1 er sterk omrotet i forbindelse med gravingen og inneholdt masser fra moderne byggeaktivitet så vel som innfyllingsmasser fra landvinningen. Under lag 1 ligger masser som ble fylt inn under landvinningen, som ballast, alunskifer og redeponerte muddermasser (se vedlegg 1). Også sagflisenlag 8 ser ut å ha blitt deponert.



Figur 11: Profil 1

PROFIL 2

Profilen hadde en høyde på over 1,5 meter og ble målt opp ved hjelp av målepunktene A (x 598197,28, y 6642241,5, z -1,22) og B (x 598194,96, y 6642242,5, z: -1,22). De detaljerte dokumenterte lagene befant seg mellom kote -0,5 og -1,57 (fig. 12; vedlegg 2). Det øverste laget i profil 2, lag 1, er det samme laget man gjenfinner som lag 1 i profil 1. Innholdet i laget var blandet og sterk forstyrret av gravearbeidet, men ser ut å tilhøre nyere tids byggeaktivitet på Paulsenkaia. Lag 1 lå direkte på et plankegulv (ved kote -0,70), og plankedekket lå direkte på et ballastlag. De andre lagene under plankegulvet ser alle ut å være deponeringer (se vedlegg 2). Fyllmassene omfatter blant annet ballast, diverse leirholdige muddermasser og en sagflisdeponering. Det har ikke blitt observert tydelige sjøavsatte lag i profil 2.



Figur 12: Profil 2

KONSTRUKSJONER

K1 PLANKEDEKKET

Et plankedekke har blitt påvist både i profil 2 (fig. 12) og under gravingen langs nordspunten (fig. 8-9). Plankene var laget av nåletre, hadde ulik lengde og var mellom 15 og 20 cm brede og rund 4 cm tykke. Plankene lå parallelt med hverandre, og det ble ikke observert festemidler. Plankedekket i profil 2 ligger direkte på ballast. I spuntgrøften lå plankene på et leirelag iblandet stein og grus som kan stamme fra mudring.

Under utgravningen av Akerselvallmenningen nord for DEG bro ble det dokumentert et lignende plankedekke langs østsiden av Akerselva (Grue – Olsen Holmen 2014:38-40). Plankedekket på Akerselvallmenningen befant seg mellom kote 0 og -0,7. Stedvis ble et annet plankedekke dokumentert ved kote -1,2. Plankedekkene på Akerselvallmenningen lå oftest direkte på fyllmasser av ballast og alunskifer. På utgravningen av broen for Dronning Eufemias gate over Akerselven (Borvik – Vangstad 2016: 43-44) ble det oppdaget lignende plankedekker, K2 mellom kotene -0,7 og -1 og K5 ca. ved kote -2. K5 dekket til et lag av brent alunskifer.

Alle disse plankedekkene kan sees i sammenheng med utfyllingsprosessen langs den østre bredden av Akerselva. Påfylte og sjøavsatte lag ble dekket til med planker, sannsynligvis for å stabilisere grunnen og for å kunne kjøre fyllmasser til deponeringsplassene. Lag med plankedekker på to nivåer langs Akerselvallmenningen og DEG bro taler for at plankedekkene var en del av utfyllingsprosessen og ble dekket til med mer masser. Det er ikke utelukket at noe av plankedekket også ble brukt som gulv for aktivitetene på bordtomtene langs Akerselva. Det kan for eksempel ha blitt brukt som underlag for å transportere fyllmasser til sitt bestemmelsessted. Det må antas at plankedekket en gang ble lagt ned over normalvannstanden eller i meget grunt vann, fordi en slik trekonstruksjon antagelig ikke hadde holdt under vann. Den nåværende dybden av plankene, som ligger langt under kote null, er en følge av den ofte observerte nedpressingen i Bispevika: Vekten av bygninger og kaianlegg, men også vekten av fyllmassene alene, trykker de nedre massene ned. En nedpressing på over en meter er derfor vanlig.

K2 PAULSENKAIA



Figur 13: Kaifront mot Bispevika

Ved utgravning ble det registrert en lang trepelerekke langs den gamle spunten som formet østsiden av Paulsenkaia. Trepelene hadde en diameter på 0,2 til 0,3 meter og var uregelmessig plassert. Trepelene var delvis satt direkte ved siden av hverandre, men kunne også ha avstander på over en meter. Flere korte pelerekker strakk seg fra den ytre pelerekken innover kaia og delte den opp i fakk. Flere fakk målte mellom 5 og 6 meter i bredden, men det kunne også være stor avstand mellom de ulike fakk. I både fakk og langs trepelerekken ble det observert store mengder planker som kan stamme fra fyllmasseskjermer langs pelerekkene. Slike peler bekledd med planker som skjerm for fyllmassedeponeringer blir beskrevet for byggingen av Revierkaia rundt 1813 (Berg 1936: 90). Under gravingen ble disse konstruksjonene ødelagt, og nærmere undersøkelser av plankekonstruksjonene i byggegropa var umulig på grunn av usikre masser, fare for utrasing og sterk vanninntrenging. Det er ikke kjent fra hvilken byggefase disse fakk stammer, men det er rimelig å tro at de tilhører en av de sene stabiliseringsarbeidene av kaia. Vibes kart fra 1837 (fig. 6) viser den delvise innfyllingen av Paulsenkaia og det er også skissert inn hvilke områder rund elvens utløp som var planlagt utfylt i de nærmeste år. På dette tidspunktet var den største delen av B5 feltet enda ikke fylt ut.

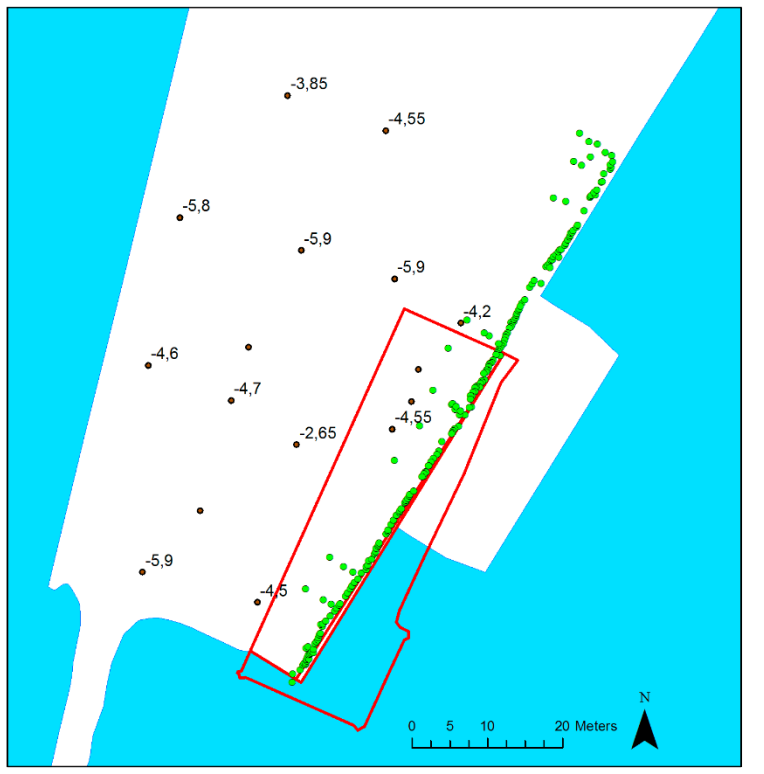


Figur 14: Kart fra 1854 med den oppmålte pelerekken (grønn).

Det er først et kart fra 1854 som viser en kaikant som tilsvarer nøyaktig den observerte pelerekken fra utgravningen (fig. 14). Det er derfor mulig at pelene stammer fra 1840-tallet

eller første delen av 1850-tallet, men det er også mulig at pelene allerede har stått der tidligere uten at en innfylling har blitt tegnet inn på et kart. På tidligere kart var det heller ikke tegnet inn innskjerminger innskjermingen langs Akerselva, dersom det ikke fantes en landmasse bak innskjermingen.

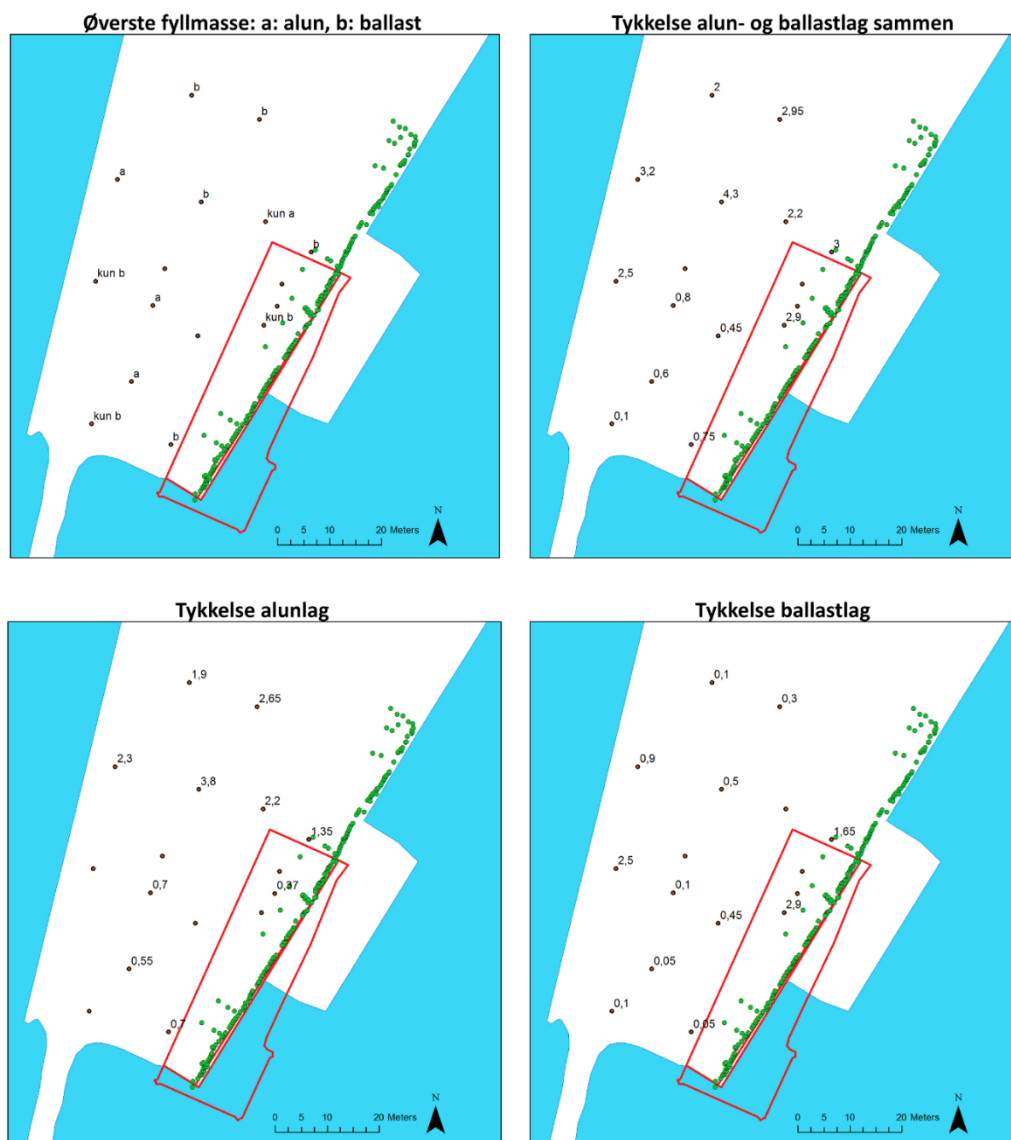
TOLKNING AV STRATIGRAFIEN



Figur 15: Kartet viser koten til toppen til de sjøavsatte lag eller sjøbunnen før landvinningen.

Stratigrafien taler for at lagene som har blitt dokumentert under gravingen tilhører en kort og intens landvinningsperiode. Før innfyllingen lå sjøbunnen mellom kote -5,9 og -3,85 (fig. 15). Det vil si at det måtte fylles ut tre til fem meter med fyllmasser for å nå opp til havnivået, hvis man antar at plankedekket lå over havet. Et unntak kan sees i en borprøve (nr. 43), hvor sjøbunnen kan ligge så høyt som kote -2,65. Ballast og brent alunskifer var de massene som er mest brukt til landvinningen på østsiden til Akerselva (fig. 16). Ballasten ble kun fylt inn på få steder og det er generelt brukt mer alun enn ballast. Mye av ballasten som ble påvist i boreprøvene er i randsonen til utvaskete ballasthauger. Det er to områder, et mot Akerselva og et mot Bispevika, hvor store mengder ballast har blitt dumpet. Dumpingen av brent alunskifer er omfattende i hele den nordlige halvdel av tomten, hvor lag med stor andel av brent

alunskifer til sammen har en tykkelse på opp til 3,8 meter. Den største haugen med alunskifer ligger omtrent midt på i Paulsenkaia. Ballast og brent alunskifer ser ut til å ha blitt deponert uten synlig system i området, ettersom det i flere stratigrafiske prøver ligger ballast på toppen, mens i andre er det brent alun som ligger øverst. I boreprøvene 9 og 10 ble det dokumentert lag med en blanding av alunskifer og ballastflint. I profil 1 ligger et tykt ballastlag direkte over et lag av brent alunskifer (vedlegg 1). Under alunlaget følger et lag med ubrent alunskifer og igjen flere ballastlag. I samme profil er det tydelig at noen lag har blitt dumpet så raskt etter hverandre at de ikke har blitt vasket ut mellom deponeringene, men danner hauger, slik som lag 10. Disse observasjonene taler for at både ballast og alunskifer ble dumpet omtrent samtidig.



Figur 16: Distribusjon og tykkelse av utfyllingslag i området av felt B5

Under gravingen av traséen for Senketunnelen, sør for vårt undersøkelsesområde, ble det oppdaget store lag med brent alunskifer og ballast, og som ligger dypere enn 3-4 meter under kaioverflaten. Disse lagene ble også påvist under boringene i 2012 og 2014. Ballastlaget ble igjen påtruffet under sjaktingen etter anomalier i 2014. Toppen av laget med brent alunskifer ligger på ganske forskjellige dybder, mellom -1,5 og -4,7. Brent alunskifer antas å ha blitt dumpet sent på 1700-tallet til kort etter nedleggelsen av alunverkene på Ekeberget i 1815 (Engen 2012:117-122). Resultatene fra Senketunnelprosjektet viser at alunskifer og ballast ble fylt inn omtrent på den samme dybden og særlig mot leskjermen mot Akerselva (Gundersen – Falck 2006:22; Engen 2012:120). Det finnes en beskrivelse om hvordan en slik utfylling med ballast foregikk rund 1811 i Christiania havn (Berg 1936:86-88). Skippere ble da beordret å dumpe ballast på anviste steder som skulle utfylles. Dumping av ballast ble imidlertid også gjennomført av byens egne båter i denne perioden. Disse mottok ballast og fylte den i kaianlegg som var utpekt som ballasttomter (Kjelstrup 1962:52). Det skildres også at byens borgere kjørte masser fra alunverket med hester og prammer mellom 1813 og 1816 for å fylle inn deler av havna (Berg 1936:90-91). På den sørligste delen av Paulsenkaia ble det derimot ikke påtruffet alunskifer, noe som kan tyde på at den ble påstartet i en tid da alunskifer ikke lenger var tilgjengelig som fyllmateriale (Engen 2012:120-121). Dumpingen av ballast og alunskifer skjedde meget uregelmessig. Mens den nordlige delen av undersøkelsesområdet B5 viser lag av alun og ballast med en tykkelse på mellom 2 og 4,4 meter, så er har fyllmassene i den sørlige delen kun en tykkelse på mellom 0,1 og 0,8 meter. Lenger sør, i Senketunneltraséen, ble det igjen funnet tykke lag av alun og ballast.

Det er også blitt dumpet andre masser som ledd i innfyllingen, men disse er mer vanskelig å identifisere. Det forekommer for eksempel mye leire iblandet småstein, flis og annet. Disse tolkes som redeponert muddermasser, hvor ren sjøbunnsleire fra mudringsprosjekter har blitt blandet med andre lag, som elvegrus, ballast og sagflis. Dumping av mudringsmasser til landvinning er godt kjent både fra 1700-tallets innfylling av vestre siden av Akerselven og fra 1860-tallets innfyllingen av Grundingen i Bispevika (Kjelstrup 1962: 97. 341). Det er dessuten dokumentert kalk eller kritt i en av boreprøvene. Det er rimelig å tro at sagflislagene som ligger mellom de andre mudringsmassene i boreprøvene også stammer fra mudring, slik som sagflislaget 25 i profil 2 som er iblandet småstein og grus (vedlegg 2). Dette taler for at det ikke er et sjøavsatt sagflislag. Sjøavsatte sagflislag inneholder vanligvis kun avfall fra treproduksjonen og ingen tyngre fragmenter. Dermed er lag 25 sikkert redeponerte muddermasser eller sagflis som hadde blitt lagret på land og så senere dumpet direkte inn i

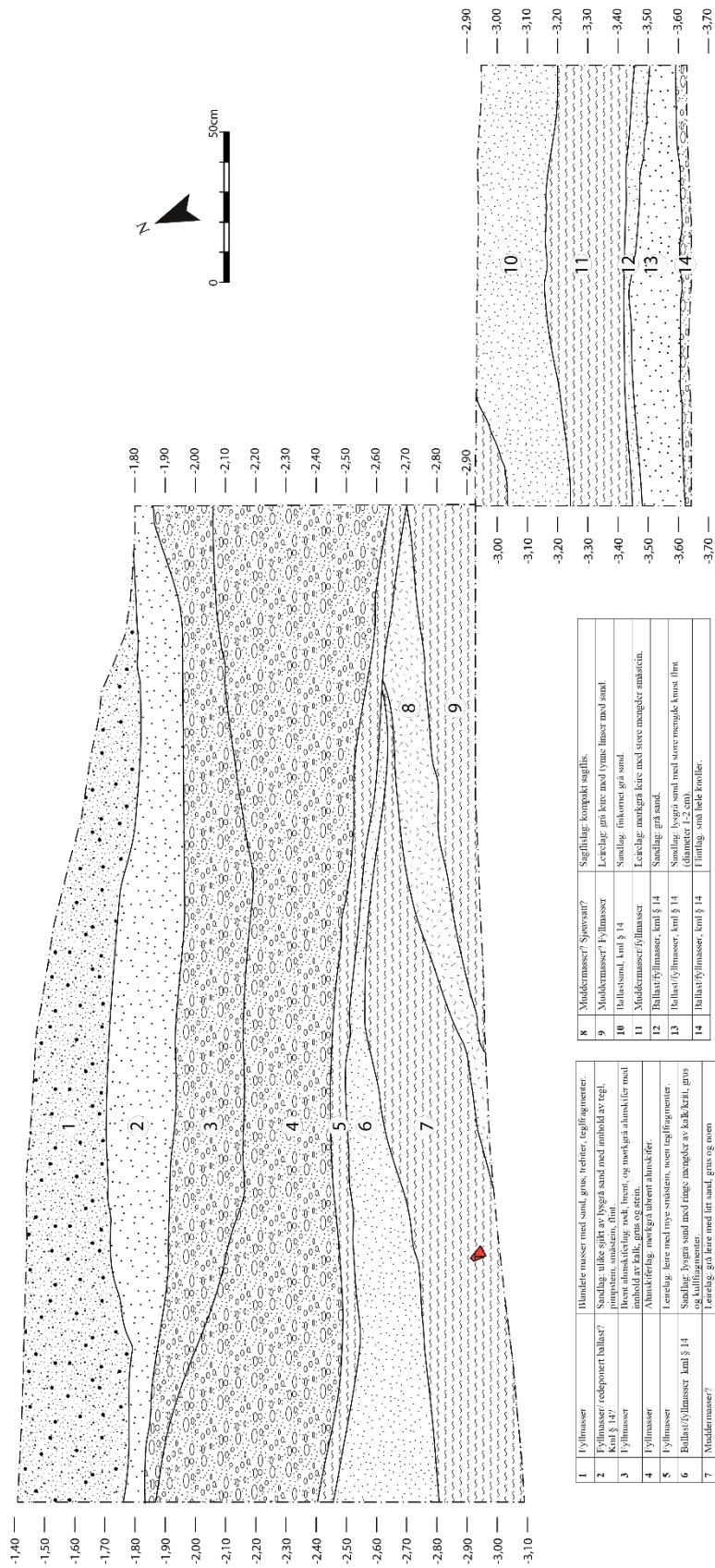
Paulsenkaia. Det er likevel sannsynlig at det skjedde en del avsetning av masser som kom med Akerselven i tider hvor innfyllingsarbeidene stoppet opp. I perioden mellom 1821 og 1840 ble det dokumentert en massiv oppgrunning av sjøbunnen ved utløpet av Akerselva på opptil 20 fot (Kjelstrup 1962: 95). Slike elveavsatte eller sjøavsatte lag er vanskelig å oppdage i boreprøver, og derfor er det helt nødvendig å undersøke lagene i in-situ profiler.

Når eksakt utfyllingen i området skjedde er ikke kjent. Pelene som ble avdekket må trolig tolkes som fyllmasseskjerm for kaia og tilsvarer kaikanten fra 1850-tallet. Innfyllingen kan likevel ha blitt påbegynt tidligere. På et kart fra 1837 er området fortsatt dekket av vann (figur 6) men det betyr ikke at innfyllingen ikke allerede har vært i gang

LITTERATURLISTE

- Bazin S. og A. Kydland Lysdahl 2014: *Teknisk notat 20140151-01-TN. Felt B5. ERT-målinger P3-P4 Paulsenkaia*. Norges geotekniske institutt NGI.
- Berg, A. 1938: *Selskabet for Oslo byes vel 1811-1936*, Oslo: Det Mallingske Boktrykkerie.
- Borvik, R. 2014: *Arkeologisk registrering for tomtene B1, B4 og B5 Paulsenkaia, Oslo kommune. Supplerende borprøver*. Saksnummer: 2012307.
- Borvik, R. og H. Vangstad 2016: 2016:3 *Norsk Maritimt Museums arkeologiske undersøkelse i forbindelse med Dronning Eufemias gates bro over Akerselva, Oslo kommune*. Saksnummer: 2010165.
- Edmann, T. M. 2011, *Norsk Maritimt Museums arkeologiske undersøkelse i forbindelse med Midgardsormen pumpestasjon S5, Oslo kommune*. Saksnummer 2008164.
- Falck, T. (in prep.): *Rapport Senketunnelprosjektet 2005-2008. Delrapport 2: Gjennomføring av overvåkning: Delområdene Bispevika/Sørengkaia, Paulsenkaia, Akerselva, Bjørvikautstikkeren, Bjørvika og vestlioge tunnellingslag (Havnelageret)*. Saksnummer: 1994042.
- Falck, T. 2012: *Norsk Maritimt Museum – arkeologisk rapport nr. 2012:4. Senketunnelprosjektet. Arkeologisk overvåking av senketunneltraseen 2005-2008. Delrapport 4: båtfunn i Senketunneltraseen*. Saksnummer 1994042.
- Falck, T. – Gundersen, J. 2012: *Norsk Maritimt Museum – arkeologisk rapport nr. 2012:1. Senketunnelprosjektet. Arkeologisk overvåking av senketunneltraseen 2005-2008. Delrapport 1: administrative forhold, bakgrunn og problemstillinger*. Saksnummer: 1994042.
- Fristad, H. A. 1989: *Køla-Pålsen: Kristiania-gründer og byoriginal*, Oslo: Gyldendal.
- Grue, M-L P. 2014: *Forundersøkelse av B5 Munchmuseet. Undersøkelse av anomali funnet ved ERT-måling*. Saksnummer 2013324.
- Grue, M-L P. og K. Olsen Holmen 2014: *Norsk Maritimt Museums arkeologiske undersøkelser i forbindelse med Akerselvalmenningen, Oslo kommune*. Saksnummer: 2013111.
- Vangstad, H. – Hobberstad, L. C. 2010, *Norsk Maritimt Museums arkeologiske undersøkelse i forbindelse med Midgardsormen pumpestasjon S5, Oslo kommune*. Saksnummer 2008164.
- Wammer, E. 2012: *Arkeologisk registrering for tomtene B1, B4 og B5 Paulsenkaia, Oslo kommune*. Norsk Maritimt Museum. Saksnummer: 2012307.

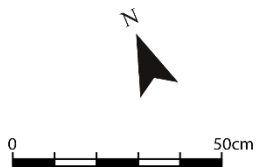
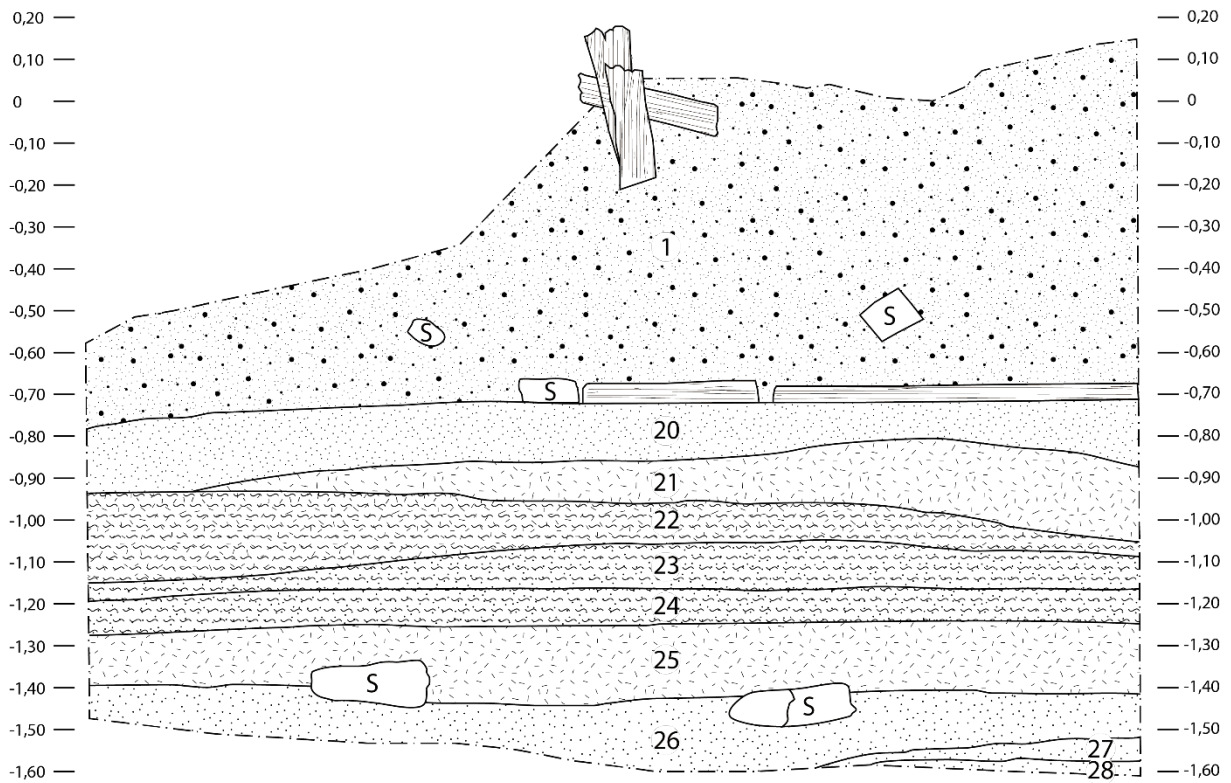
VEDLEGG 1 PROFIL 1



8	Middelmasser? Sjovassv?	Sigilliflag, kompakt sigilliflag.
9	Middelmasser? Fyllmasser	Lerelag: grå kare med tynde linser med sand
10	Bollavfyllmasser, kml § 14	Sandlag: røkkornet grå sand
11	Middelmasser/fyllmasser	Lerelag: mørkgrå kare med store megalter anastasin.
12	Bollavfyllmasser, kml § 14	Sandlag: grå sand.
13	Bollavfyllmasser, kml § 14	Sandlag: lysgrå sand med store mængde knust flint (diametre 1,2-2,5 cm)
14	Bollavfyllmasser, kml § 14	Fintlag: små, røde kuler.

1	Fyllmasser	Hvite masser med sand, grus, kiler, teglfragmenter
2	Fyllmasser - redeponert ballast?	Sandlag: ulike sjikt av lysgrå sand med innhold av tegl, ballast og kull
3	Fyllmasser	Blått slaktekull med innhold av kalk, grus og stein.
4	Fyllmasser	Blått slaktekull med innhold av kalk, grus og stein.
5	Fyllmasser	Lerelag: kare med røde snusstein, roent teglfragmenter.
6	Bollavfyllmasser kml § 14	Sandlag: lysgrå sand med ruge: raseguler av kalk kelt, grus og kullfragmenter.
7	Middelmasser?	Lerelag: grå kare med litt sand, grus og noen treballfragmenter. Finteglfagmenter.

VEDLEGG 2 PROFIL 2



K1	Plankedekke	Konstruksjon K1: lag av planker
20	Ballast/fyllmasser, kml § 14	Sandlag: gråfarget finkornet sand med litt grus.
21	Muddermasser/fyllmasser	Sagflislag: kompakt sagflis.
22	Muddermasser/fyllmasser	Leirelag: grå leire med sand, silt og sagflis innhold.
23	Muddermasser/fyllmasser	Leirelag: mørkgrå leire med litt småstein/grus.
24	Muddermasser/fyllmasser	Leirelag: mørkgrå leire med litt småstein/grus og teglfragmenter.
25	Muddermasser/fyllmasser	Sagflislag: sagflis med litt småstein/grus og teglfragmenter.
26	Fyllmasser	Stein/ gruslag: grå grus og stein.
27	Industriavfall/fyllmasser	Sandlag: sort sand med småstein.
28	Ballast/fyllmasser, kml § 14	Sandlag: lysgrå finkornet sand.



NORSK
MARITIMT MUSEUM