FREDRIKSTEN FESTNING

Sluttrapport
2009 — 2012

Ekstraordinært vedlikehold

Forsvarsbygg

FREDRIKSTEN FESTNING

Sluttrapport
2009 — 2012

Forsvarsbygg

Ekstraordinært vedlikehold

SLUTTRAPPORT

Ekstraordinært vedlikehold på Fredriksten festning

Forsvarsbygg nasjonale festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på 14 nasjonale festninger. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.

Listen over gjennomførte tiltak er senere supplert med såkalt kritisk vedlikehold, som er istandsetting, sikring eller ekstraordinært vedlikehold for å unngå tap av kulturminne-verdier. Brannsikringstiltak og ordinært vedlikehold på Fredriksten festning i perioden 2013 – 2014 vil bli dokumentert i egne sluttrapporter.

Arbeidene ble gjennomført i perioden 2009 – 2012.

Sluttdokumentasjonen er utarbeidet av

Forsvarsbygg nasjonale festningsverk i samarbeid med Forsvarsbygg Utvikling

Tekstbidrag og foto fra SG Arkitekter og innleid byggeleder Morten Langvik

Oslo, desember 2014

INNHOLD

10101 Fredriksten festning

0003 s. 5

Øvre Magasin

0004 s. 13

Nedre magasin

0005 s. 47

Østre kurtine

0007 s. 53

Dronningens kruttårn

0011 (1053) s. 67

Prins Georgs bastion-bygninger

0034 s. 95

Kommandantboligen

1051 s. 103

Prins Christians bastion

1055 / 1071 s. 111

1055 Søndre kurtine

1071 Overdragen

1060 s. 119

Enveloppen II

1061 / 1105 / 1107/ 1108 s. 127

1061 Gyldenløves tårn

1105 Gyldenløves 1. utenverk

1107 Gyldenløves østre tenalje

1108 Gyldenløves vestre tenalje

1063 / 1109 s. 137

1063 Stortårnet

1109 Stortårnets gårdsrom

1075 s. 145

Nordre kurtine

1082 s. 171

Ravelinet

1083 s. 177

Ravelinets tenalje

1084 / 1087 s. 179

Enveloppen IV

Vestre kontreskarpe

1089 s. 189

Ytterste kontreskarpe

1096 s. 195

Borgerskansens søndre halvbastion

1099 s. 203

Borgerskansens nordvestre kurtine

1137 s. 211

Barakkens grunnmur

Forsvarsbygg

0003 Øvre magasin

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Vedlikeholdstiltak 2011

Prosjektnr	
2495321	
DocuLivenr	
201002687	
Inventarnr	Inventarnavn
0003	**Øvre magasin**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene

Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. Tiltakene ble gjennomført som nødvendige vedlikeholdstiltak (tilstandsgrad 3), finansiert med ordinære vedlikeholdsmidler.

Kort relevant historikk for berørte inventarer

- Oppført i 1770
- 1753 Forslag til nytt provianthus utarbeidet av generalkvartermester H.J. Scheel og major R.W. Rømeling.
- 1757 Bygningforslag fremsatt og bygningen omarbeidet og forlenget med fire alen.
- 1758 Noe bygningsmaterialer ble anskaffet.
- 1759 Murarbeidet igangsatt
- 1761-1770 Arbeidet stod stille p.g.a. manglende bevilgninger.
- 1826 Bygningen ble sterkt skadet ved festningsbrannen i 1826, men murene og hvelvet var i brukelig stand.
- Etter brannen ble det bygget nytt saltak, med en tilsynelatende umotivert halvvalm på østre gavl.
- Bygningen var innredet i to forstuer og fire større rom samt loft over hvelvet. Benyttes til kornforråd.
- 1880 Loftet innredet til munderingskammer.
- 1896 Bygningen har nå to rom i første etasje, mens andre og tredje har ett rom hver. Loftet er delt i to rom.
- 1956 Hovedreparasjon med ny gavlvegg, gesimser, reparasjon av vegger og tak.
- 1960 Halden historiske samlinger overtar bruken av deler av lokalene.
- 1967 Reparasjon av piper over tak.
- 1971 Omlegging av taket. Halden historiske samlinger overtar bruken av hele bygningen.
- 1994 En større oppgradering og omdisponering av museumsutstillingene.

Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter

Riksantikvaren

Øvre magasin hadde verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009, og er dermed ikke søknadspliktige.

Plan- og bygningsetat (PL)

Arbeidene er ikke søknadpliktige

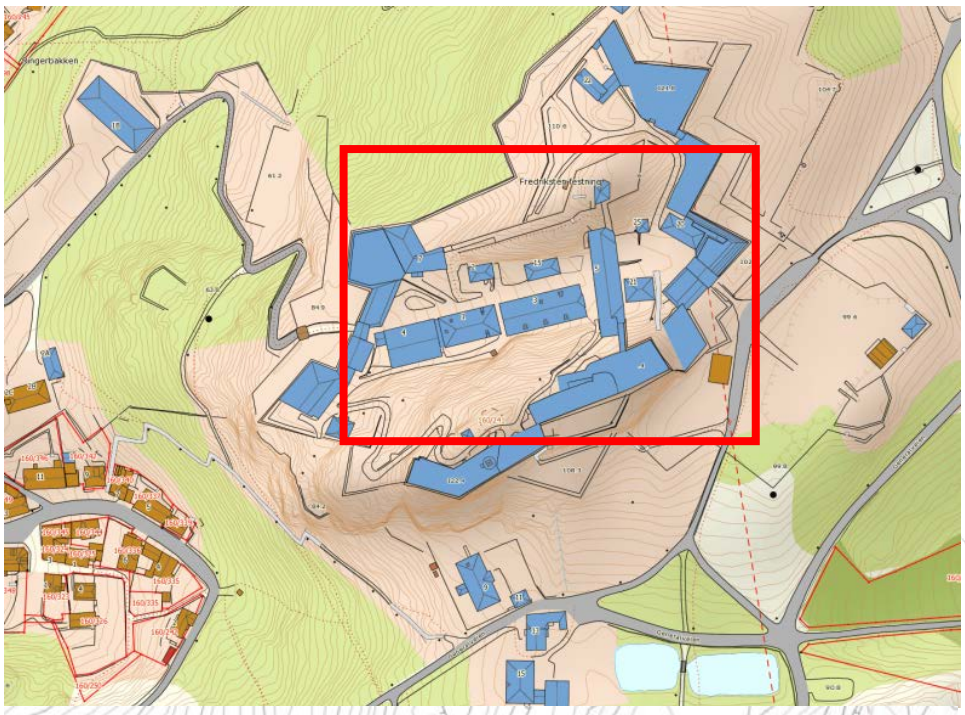
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)

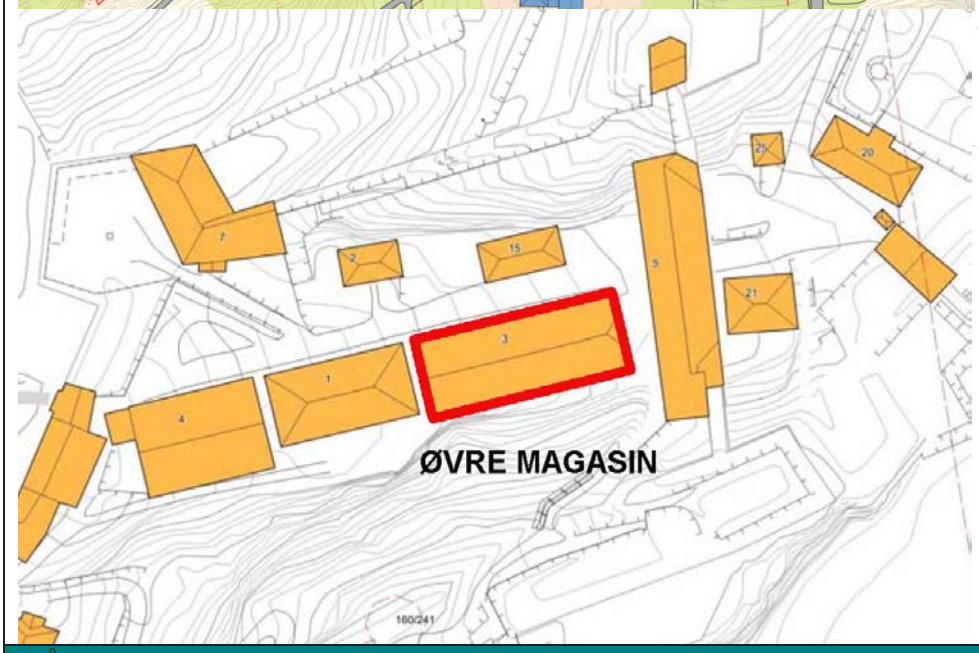
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008
Konkurransegrunnlag del III, datert 4.1.2011

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
- Omspekking av røykpiper - Utbedret skader på gesimsen på nordsiden - Omspekking og delvis ommuring av samtlige kobbhus - Ny bordkledning på kobbhusene - Omfattende utskifting av råteskadet bordtak - Utskifting av sløyfer, lekter og papp - Demontering, remontering og supplering av takstein - Omfattende utskifting av soppangrepet trevirke i takets bærekonstruksjon - Nye renner, nedløp og beslag - Sinktekking på kobbhusene
Tilstand før tiltak
- Taket hadde flere lekkasjepunkter - Det var råteskader i bæring og bordtak - Taket hadde mye skader i tekking og mye knust takstein - Øverste delen av gavlveggen mot øst hadde skadet puss
Tilstand som avdekkes under arbeidene
- Store sopp og råteskader - Hussoppangrep i store deler av konstruksjonen - Store mengder løsmasser på loftet langs begge langveggene gir gode vilkår for sopp og råte

HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt <u>når</u> de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i mars 2011 og ble avsluttet i desember 2011

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

AF Bygg Glomsrød AS

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

Tømrerarbeidene er gjort etter antikvarisk metode med tapping av knutepunkter etc.
Brukt bulldoggen, og trelim i skjøtene, slått inn 22 mm treplugger som ble splittet på hver side med en låsekile.

Hvilke materialer er brukt?

- Trevirke av 100 % malmfuru
- For muring av piper ble det nok benyttet Randers RT 309 hamburgerformat (Oscarsborgtegl)
- Beslag type Rheinzink
- Papp type ICOPAL Ventex Supra diffusjonsåpen papp
- St.Astier NHL 2, 0-4 mm, 1:2, på pussing av gavl
- For ommuring av portalbue over dør i sørgavl ble KC 50/50 Weber benyttet

Spesielle riggforhold?

Under rivearbeidet ble det avdekket store hussoppangrep. Dette førte til at mye trevirke måtte skiftes ut. For at dette arbeidet skulle kunne utføres kontinuerlig ble det benyttet tak over tak løsning.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet

Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Funn av hussopp på loftet og i takkonstruksjonen.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.
Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	129
2	Rapport fra soppinspeksjon, Mycoteam	11
3	Soppsanering – Tiltak, Mycoteam	2
4	Soppsanering – Kappsoner-1, Mycoteam	8
5	Soppsanering – Kappsoner-2, Mycoteam	9
6	Soppsanering – Kappsoner-3, Mycoteam	10
7	Soppsanering – Etterkontroll-1, Mycoteam	2
8	Soppsanering – Etterkontroll-2, Mycoteam	3
9	Sluttrapport – Bæreevne, Cowi	29
10	Skisse av takkonstruksjonen, SG arkitekter	1
11	Skisse – Gavlavslutning, SG arkitekter	1
12	Øvre magasin – Farger, SG arkitekter	1

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON
FOR
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
0004	**Nedre magasin**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
Proviantmagasin med tradisjonelt navn "Det gamle hvelvede magasin" - 1683 Proviantmagasinet oppført på plassen hvor det i 1664 ble oppført et provianthus av tømmer. - 1684 Cicignon påpeker at det er høyst nødvendig å fullføre provianthuset noe som tyder på at det fortsatt gjenstår arbeider. - 1685 Provianthuset ferdig bygget, men uten bombesikkert hvelv. Brønnen i provianthusets nordvestre hjørne bygges inn. - 1723 En permanent bombesikring av ble omsider gjennomført. Det ble bygget hvelvinger på pelet fundament. - 1742 Ny utvendig trapp opp til øverste loft på bygningens øvre side. Bygget av gråstein med heller. - 1792 Det omtales nå en kilde under provianthuset som vil gjøre det hele ubrukbart om den ikke overhvelves. Denne vannåren er også tidligere nevnt i fbm. byggingen av brønnhuset. - 1826 Ved brannen 18. juni brant taket og bygningens innvendige trekonstruksjoner. Bygningen ble gjenoppbygget med saltak. - 1970 Taket ble omlagt.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Nedre magasin er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 21.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadspliktige

Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt for Fredriksten Festning, datert 11.3.2009 NFV notat om begrensninger og mindre justeringer i omfang, datert 11.1.2010 Konkurransegrunnlag – postbeskrivelse, datert 8.11.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

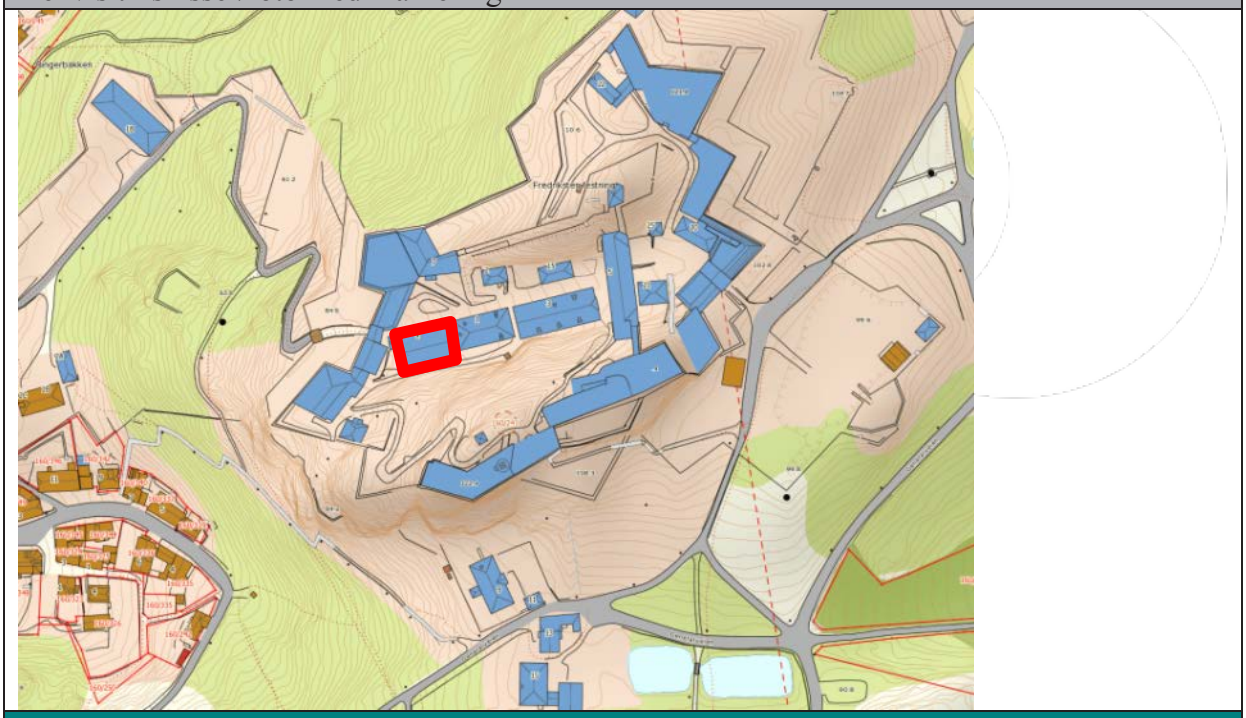
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Utskifting av skadet trevirke i takets bærekonstruksjon.
- Utskifting av skadet trevirke i bordtaket.
- Utskifting av sløyfer, lekter og papp.
- Ommuring av piper.
- Demontering, remontering og suplering av takstein.
- Nye renner, nedløp og beslag.
- Reparasjon av teglmur og ny puss på sydveggen.
- Fuktsikring av sydveggen.
- Ompussing av vestre gavlfasade øvre del.
- Noe omspekking av vestre gavlfasade nedre del.
- Reparasjon av portal mot Kommandantboligen på nordfasaden
- Reparasjon av fuktskadet hjørne mot nordøst. Øvre del av veggen.
- Malingsfjerning, pussreparasjon og maling av nordveggens øvre del.
- Malingsfjerning og delvis omspekking av nordveggens nedre del.
- Nedpigging av deler av trappen mot øst. Muring av nye trinn i granitt med skifer i inntrinn.
- Reparasjon av deler av teglmur mot øst.
- Ompussing av veggen mot øst.
- Vinduer, dører og skodder malt.

Tilstand før tiltak

- Bygningen har en lang historie med fuktskader i utvendig murpuss.
- Taket, trappen, porten og pipene trenger å utbedres.

Tilstand som avdekkes under arbeidene
- En generell betraktning er at bordtaket kan se ut til å være i god stand sett fra undersiden mens det under arbeidet viser seg å ha betydelige råteskader. - Tilstanden på sydveggen under terreng var i dårligere forfatning enn antatt. Overvann som følger fjellet syd for bygningen hadde laget føringer gjennom veggen og inn i bygningen. - Bygningens nordøstre hjørne var sterkere skadet av taklekkasje over enn først antatt. - På gavlveggene ble murpussen fjernet og veggene ble tildekket en sesong før reparasjon av skadet tegl og påføring av ny murpuss. Ny pussoverflate viser allikevel fuktige områder. I det historiske materialet omtales en vannåre som skal befinne seg under bygningen. Hvor mye dette påvirker den generelle fuktigheten i bygningen må utredes videre.
HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering



NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt <u>når</u> de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
- Arbeidene ble påbegynt juli 2009 og pågikk tom 2010. Gavlveggene ble tildekket over vinteren. - Mørtelarbeidene ble utført sommeren 2010. Veggene ble tildekket i fire måneder i hht de faglige malene.

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

AF Bygg Glomsrød AS

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

Arbeidene er gjort etter antikvarisk metode.

Hvilke materialer er brukt?

- Trevirke av 100% malmfuru
- Teglstein Rød Oscarsborgstein, type RT309 fra Randers tegl (rød oscarsborgtegl uten fargespill, massiv)
- Beslag type Rheinzink
- Papp type Ventex diffusjonsåpen papp
- Puss og mørtel type kalkmørtel NHL 3,5 0-4 mm, blandet 1:2, type St. Astier
- Keim Granital 9314 på fasade
- Gjøco linolje, rå umbra 1484 på vinduer
- Bengalack (matt sort 7500) på ståldører

Spesielle riggforhold?

Ingen spesielle riggforhold.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeider må man i dette tilfellet kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgende er at sluttresultatet har blitt svært tilfredsstillende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Selv etter at gavlveggene har stått beskyttet mot nedbør i 12 måneder mens puss og toppbeslag var fjernet, viser murene tegn til å inneholde mye fuktighet. Det har også fremkommet at det skal være en vannåre under bygningen uten at dette kan settes i noe klar sammenheng med fuktigheten i veggene.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.
Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Fredriksten festning Sluttdokumentasjon 0004 Nedre magasin.pdf	25

Forsvarsbygg

0004 Nedre magasin

VEDLEGG 1

TIL

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	**Inventarnavn**
0004	**Nedre magasin**

HVOR	
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering	
0004 Generelt	 Nedre magasin – Det gamle hvelvede magasin. Proviantmagasin oppført i 1683.
HVOR	**TAKET**
	 Taket før arbeidene starter

0004 Taket	 Store skader i raftet Undertaket før utskifting

Bordtaket hadde omfattende råteskader og ble skiftet ut med malmfuru

Ny papp, sløyfer og lekter av malmfuru. Pipa er ferdig spekket.

Vestre pipe ferdig spekket

Taket ferdig lagt mens arbeidene pågår på vestveggen

HVOR	NORDVEGGEN
0004 Nordveggen	 Nordveggen før arbeidene starter Portalen og bygningens nordøstre hjørne hadde store skader

Skadene skyldes i hovedsak en lekkasje på taket

Overgangen til Gammel kommandantbolig

Malingen er fjernet

Nederste delen av veggen ferdig spekket

HVOR	ØSTVEGGEN
0004 Østveggen	 Østgavlen før arbeidet har startet

Pusslaget ved trappen var uvanlig tykt

Det var nødvendig å felle inn nytt murverk. Det er tatt ut stein fra bakenforliggende lag for å feste bindestein til ny vange.

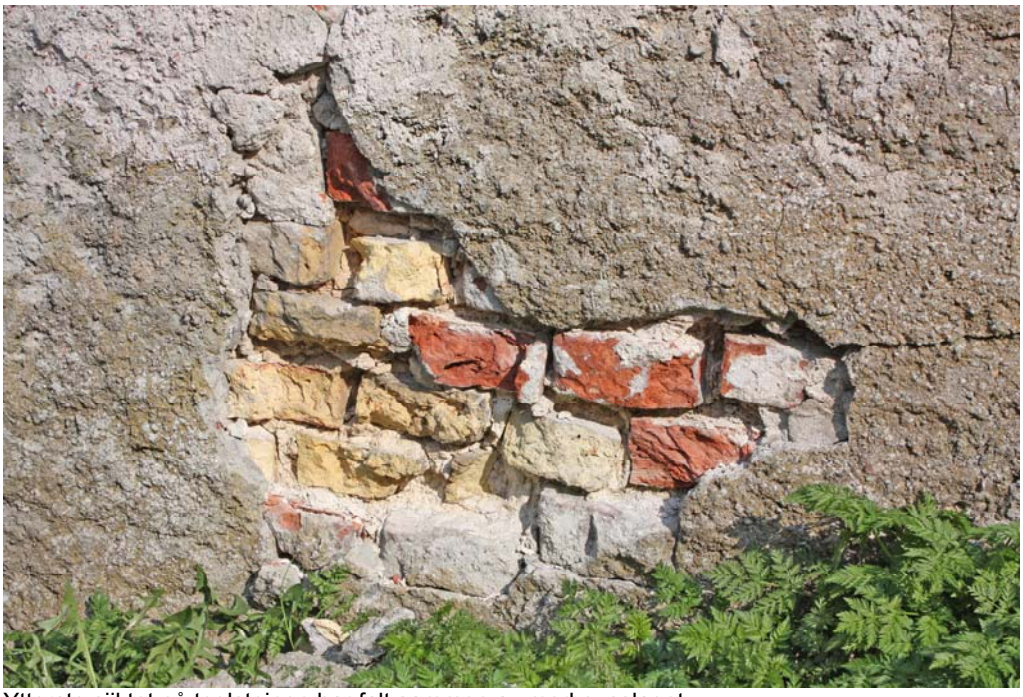
Rehabilitering av pipen var også nødvendig

Mot nord var den største skaden øverst på hjørnet. Se også nordveggen.

Etter at veggen var ferdig pusset ble fuktigheten værende i et mønster som vist på bildet

	 Veggen nord for trappen/pipen ferdig pusset
HVOR	**SYDVEGGEN**
0004 Sydveggen	 Sydveggen før arbeidet startet

Pussen var falt av i flere steder



Ytterste sjiktet på teglsteinen har falt sammen av med pusslaget

På hjørnet mot vestveggen har muren forvitret i definerte lag

Hjørnet sett fra annen vinkel

Eksempel på eksisterende pusstruktur

Andre siden vise at deler av teglsteinen har løsnet sammen med pusslaget

Fuktighet trenger inn i bygningen langs sørveggen

Etasjen over

Arbeidet med fuktsikring er igangsatt

Det graves ned til fast fjell

Kabeltraseen legges tilbake og merkes. Bentonitten og tilbakefyllingen foregår paralelt.

Fuktsikringen er på plass og veien er planert med fall bort fra bygningen

Sørveggen er ferdig pusset

HVOR	VESTVEGGEN
0004 Vestveggen	 Vestveggen før arbeidet startet

Store deler av pusslaget var falt av

Natursteinsmuren mot terrenget trengte mindre omspekking

Overgangen til taket på brønnhuset

Det ble etablert en renne av bentonit mellom brønnhuset og vestveggen

Det måtte felles inn ny tegl i deler av veggen

Ferdig pusset vegg og vinduer og skodder er malt

Veggen ferdig pusset

Etter at veggen var ferdig pusset ble fuktigheten værende i et stabilt mønster

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Vedlikeholdstiltak 2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
0005	**Østre kurtine**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. Tiltakene ble gjennomført som nødvendige vedlikeholdstiltak (tilstandsgrad 3), finansiert med ordinære vedlikeholdsmidler.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført: Vollmuren i1663 til 1664 og barakken i 1742 - 1751 Stort skurtak ble bygget over kurtinen og de 5 pipene i den forbindelse forhøyet. - 1764 Skurtaket kom i brann og restene ble fjernet. Omfattende tettemetode med kalkmørtel med pulverisert takstein, smurt tre ganger med tjære og over dette fire tommer med blåleire. - 1826 Bybrannen rammer kurtinen og alt trevirke brenner. - 1899 Nytt bordtak ble lagt i perioden 1897 til 1899. - 1970 Taket tekket om.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Østre kurtine er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige.
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008 Konkurransegrunnlag III, datert 20.1.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Ommuring av tre røykpiper. To piper var nylig ommurt.
- Forsterkning av to murte fundamenter for bæring av taket
- Hele østre delen av taket rehabiliteres med utskifting av skadet trevirke, ny papp sløyfer og lekter. Opprinnelig takstein er lagt om og komplettert med stein fra samme tid.
- Vindskier er skiftet.
- Under taket er det fjernet løsmasser som utgjorde en fare for nedrasing på trafikkert område.
- Nye renner og nedløp.
- Nye beslag rundt piper og gradrenner.

Tilstand før tiltak

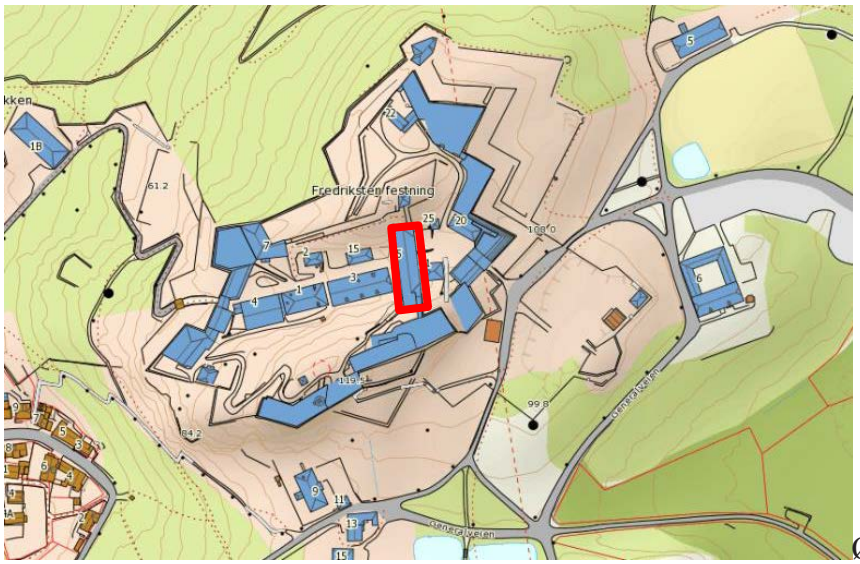
- Taket hadde flere lekkasjepunkter.
- Det var råteskader i bæring og bordtak særlig i forbindelse med gradrennene.
- Taket hadde mye skader i tekking og mye knust takstein.
- Under taket lå det mye ustabil løsmasse som var til fare for nedrasing.

Tilstand som avdekkes under arbeidene

Ingen nye momenter ble oppdaget under arbeidet

HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering



Østre takside

NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i september 2010 og ble avsluttet i november 2010
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
AF Bygg Glomsrød AS
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
Tømrerarbeidene er gjort etter antikvarisk metode.
Hvilke materialer er brukt?
Trevirke av 100% malmfuru Teglstein Rød Oskarsborgstein Beslag type Rheinzink Papp type Ventex diffusjonsåpen papp Puss og mørtel type kalkmørtel NHL 3,5 0-4mm
Spesielle riggforhold?
Det var ingen spesielle riggforhold.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Det ble ikke funnet spesielle forhold underveis.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder

Østre kurtine sett fra nord før utbedring. Kun østre del av taket ble omtekket.

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	22
2	Skisse – beslag ved pipe og grad mot syd	1
3	Fotodokumentasjon – Minnepinne, AF Bygg øst	

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON
FOR
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten festning
Sikringstiltak 2010-11

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
0007	**Dronningens kruttårn**

INNLEDNING

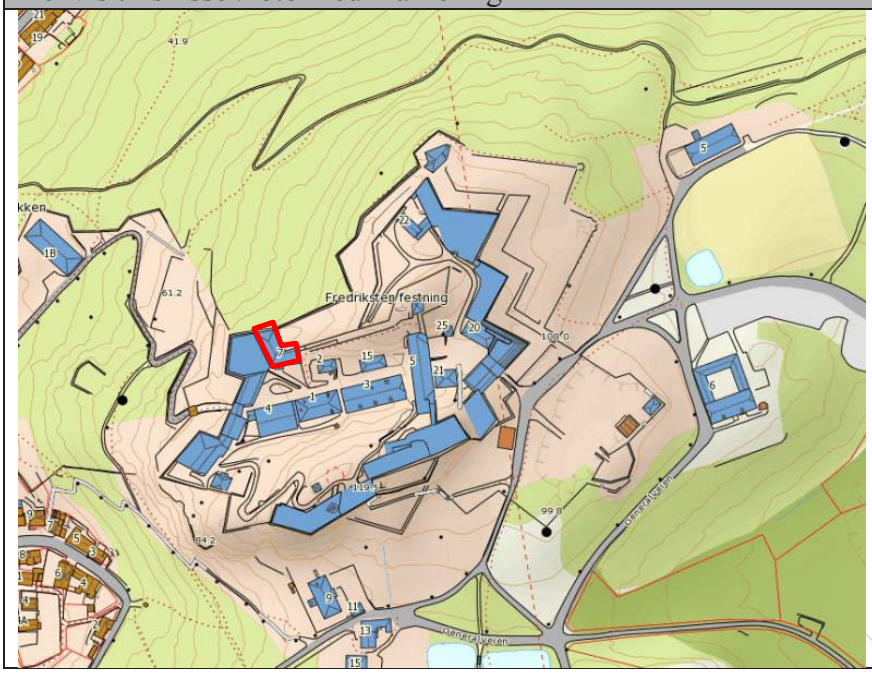
Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold. Dronningens kruttårn var ikke omfattet av forprosjektet, men ble innlemmet i sikringsprosjektet etter senere vurderinger, basert på NFV notat om begrensninger og mindre justeringer i omfang.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- 1684 Oppført på samme sted som det allerede i 1666 ble påbegynt bygging av en bombesikker hvelving. - 1704 Kommisjonen av 17. september 1703 foreslår arbeider for å gjøre bygningen bombefri og forsterkninger for kunne bære batteriet over .Tykkelsen på vangemuren og hvelvet ble øket. - 1704-1800 Skurtaket reparert og ombygget flere ganger. Fyllingen over hvelvingen var av sand og grus og ble skiftet ut med en 3 alen kappe av gråstein i kalk. Flere planer for forbedringer. - 1800-1802 Det ble gitt bevilgning til og gjennomført flere foreslåtte tiltak. Skurbygningen ble erstattet med et skurtak, små hvelvinger og nye inngangspartier ble bygget. - 1826 Ved brannen som rammet byen og festningen ble skurbygningen avbrent mens selve tårnet ikke ble ødelagt. - 1905 Kruttårnet ble innredet til innkvartering av 147 mann. Sidehvelvingen ble innredet til proviantrom. Det ble innlagt elektrisk lys. - 1965-1969 Kruttårnet satt i stand til selskapslokale. - 1982-1983 Forbindelsesgangen ble bygget og sidehvelvet ble innredet til garderober og toaletter.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Dronningens kruttårn er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadspliktige

Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 NFV notat om begrensninger og mindre justeringer i omfang, datert 11.1.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
Generell omspekking av bygningens vestside og deler av sydsiden.
Tilstand før tiltak
Spesielt på vestre langvegg er fugene så nedbrutt og steinen så skadet at hele og deler av stein kan falle ut over et mye besøkt område i forbindelse med arrangementer.
Tilstand som avdekkes under arbeidene
- I mindre områder av muren var bakenforliggende kalkfylling vasket ut til store hulrom. - Tilleggsbestilling av reparasjon av teglmur i området rundt porten.

HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering



NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
- Piggingen startet 27.04.10 på nedre delen av vestveggen. - Montering av stillas på vestveggen starter 06.05.10. - Piggingen er ferdig 10.06.10. - Spekkingen startet 21.06.10 og ble ferdig i løpet av juli. - Sydveggen var bare tildekket med debrisduk mens vestveggen var tildekket med stillas og debrisduk. Tildekkingen ble stående til våren. -
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
AF Bygg Glomsrød AS
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?
- Kalk NLH 5, 0-8 mm, samt NHL 3,5, 0-4 mm fra St. Astier
Spesielle riggforhold?
Passasjen frem til seremoniplassen måtte opprettholdes gjennom byggeperioden.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeider må man i dette tilfellet kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgende er at sluttresultatet har blitt svært tilfredsstillende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk

Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Jfr FDV dokumentasjon fra utførende, AF Glomsrød, samt prosjektleder, SG arkitekter.	8

Forsvarsbygg

0007
Dronningens kruttårn

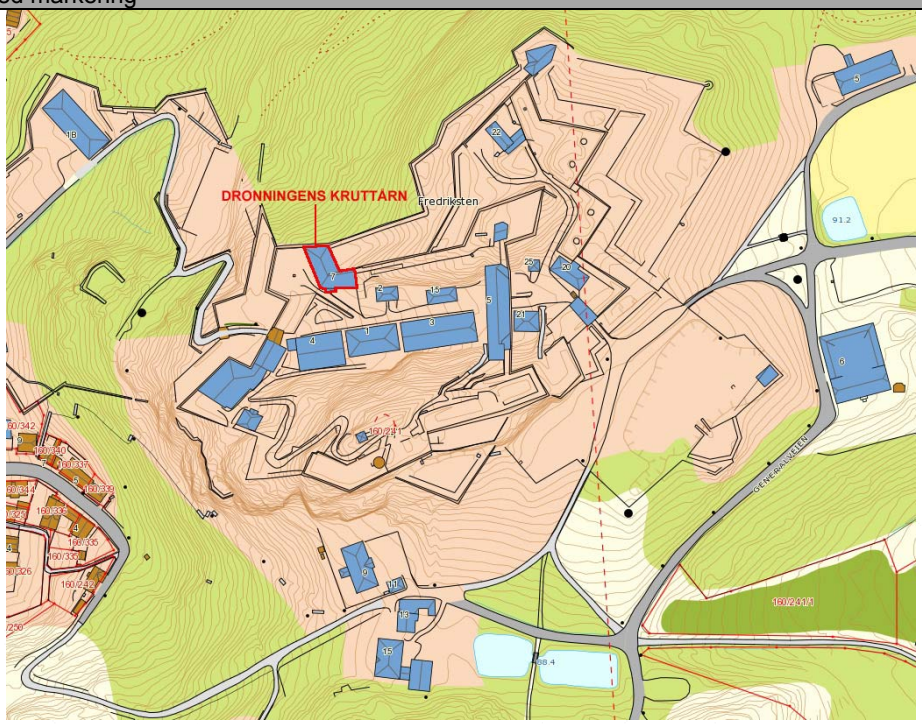
VEDLEGG 1

TIL

SLUTTDOKUMENTASJON
FOR
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	**Inventarnavn**
0007	**Dronningens kruttårn**

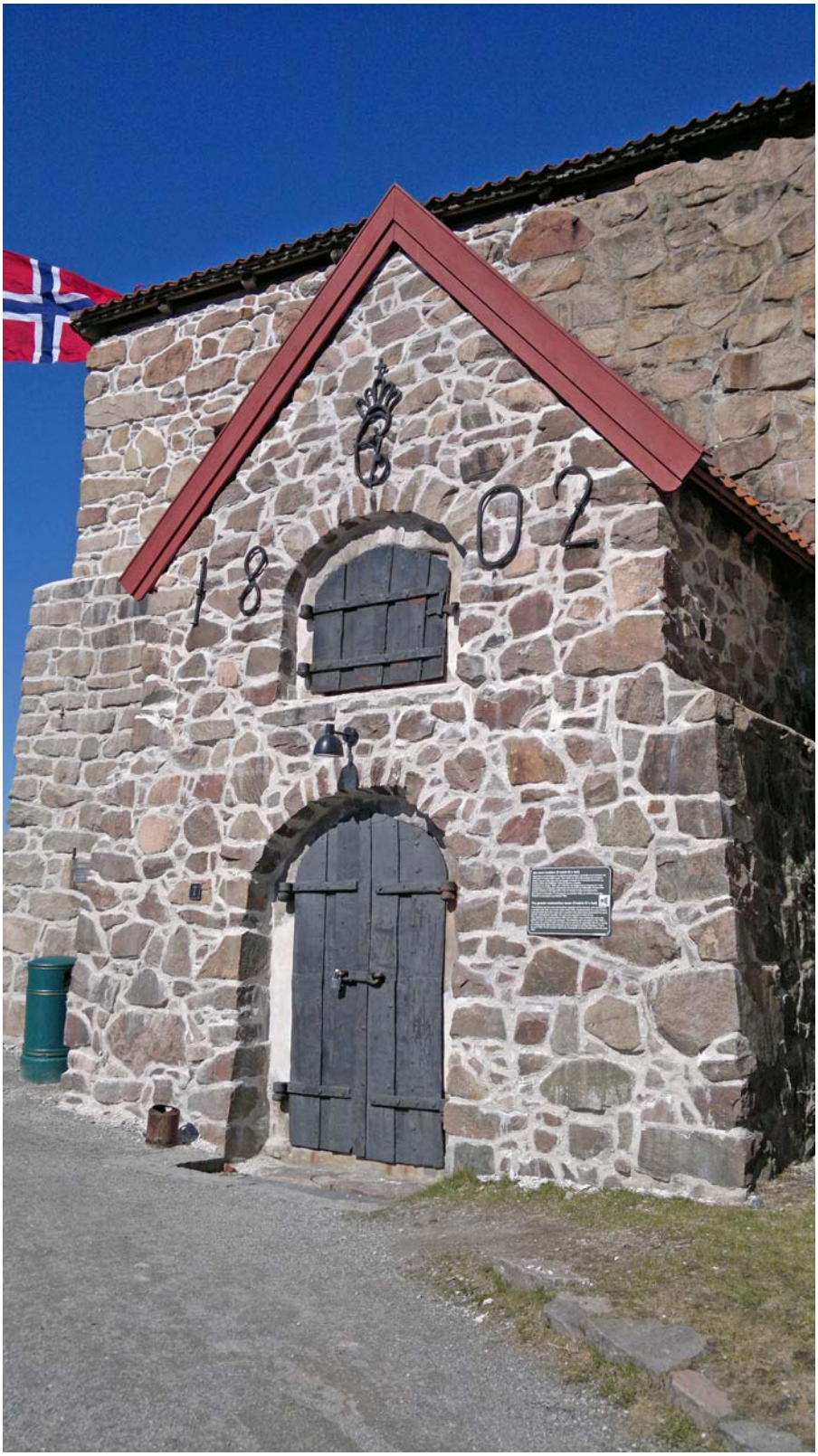
HVOR	
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering	
Generelt	 Store kruttårn på Dronningens bastion.
HVOR	**VEST OG DELER AV SYDVEGG**
	 Dronningens kruttårn - arbeidsområde

	 Nordre del av vestveggen
	 Søndre del av vestveggen

	 Vestveggen
	 Sydvestre hjørne

	 Sydvestre hjørne
	 Vestveggen ferdig spekket

	Vestveggen ferdig spekket
	Sydvestre hjørne med inngangspartiet



Inngangspartiet

0007
Dronningens kruttårn

	 Sydveggen med inngangspartiet

Forsvarsbygg

0011 (1053)
Prins Georgs bastion

SLUTTDOKUMENTASJON
FOR
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	**Inventarnavn**
0011 (1053)	**Prins Georgs bastion - bygninger**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.

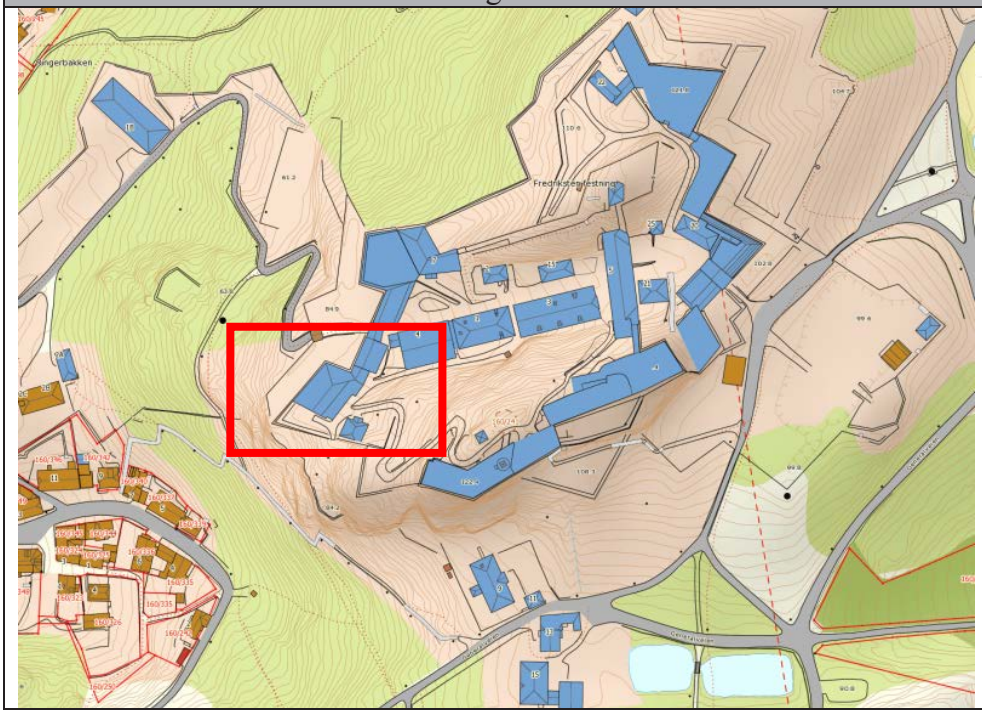
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Halvbastion med kasematter som er benyttes til bombarakke, bakeri og bryggerhus. - 1658 Antas å ha fått sitt navn ved navnekontinuitet fra det provisoriske lukkede verk Georg skansen som sannsynlig var plassert på samme sted. - 1666 Bygget batteri/bolverk av stillingstømmer. - 1678 Prins Georg var i så dårlig forfatning og at det ville medføre stor risiko å benytte kanonene. - 1679 Ti tømmermenn arbeider i nesten to måneder med å bygge nytt bolverk. - 1682 Oppført dekningsmur. - 1687 Det ble bygget et kruttårn for at man skulle ha noe krutt i behold om en ulykke skulle ramme det store kruttårnet i Dronningens bastion. - 1690 Fremsatt forlag om å legge festningens baker- og bryggerhus til Prins Georg. - 1691 Forslaget om å legge festningens bakeri- og bryggerhus til Prins Georg ble godkjent. - 1693-1696 Bevilgningen til arbeidene ble gitt i 1693 og arbeidet foregikk i de to påfølgende år. I 1694 omtales det pågående murarbeidet. For baker- og bryggerhus samt kjeller, sengesteder og skorsteiner er det bygget flere solide hvelvinger. Over disse er det murt et 3 alen tykt lag av kampestein. Over hvelvingene ble det lagt et batteri som ble overbygget med skurtak. - 1755-1756 Bombefri barakke med 20 alens lengde og 10 alens bredde beregnet på 40-50 mann bli ferdigstilt i 1756. - 1814 Prins Georg ble, mens Svenskene holdt festningen, overdekket med bordtak sammenhengende med Vestre kurtine. Pipene ble tatt ned til passende høyde og overhvelvet. - 1826 Brann ødela skurbygningen. - 1880 Hvelvene var fortsatt i bruk til sine opprinnelige formål, og skurtaket stod fortsatt. - 1898-1899 Fornyelse av skurtaket.

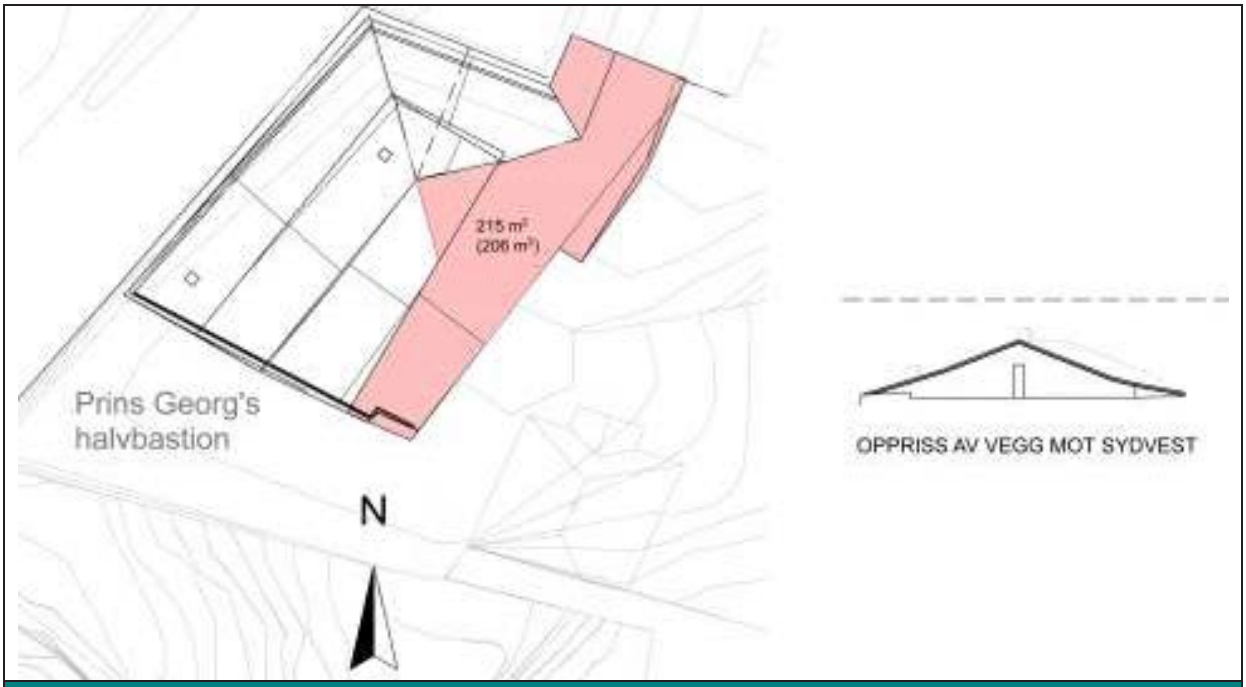
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Prins Georgs halvbastion er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11. mars 2009 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.01.2010 Notat Tilstand og tiltak fra firma Muring v/Espen Martinsen datert 18.05.10

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
- Reparasjon av innvendige fundamenter for bæring av takkonstruksjonen - Utskifting av skadet trevirke i takets bærekonstruksjon - Utskifting av skadet trevirke i bordtaket - Utskifting av sløyfer, lekter og papp på den delen av taket som er beslutte rehabilitert. - Demontering, remontering og suplering av takstein. - Nye renner, nedløp og beslag mot sydøst - Utskifting av skadet trevirke i gavlvaggen mot sydvest - Utskifting av skadet trevirke i vegg mellom takflater mot Vestre kurtine - Sikring av søndre dekningsrom ved inngangen til baker-/bryggerhuset - Mindre fugearbeider ved dekningsrommet

Tilstand før tiltak
- Bruker opplyser at søndre halvdel av taket er lagt om i nyere tid. (nordre og vestre side var lagt om i nyere tid) - Det var i hovedsak den nedre halvdelen av taket (den flateste delen) som er skadet. Se vedlegg 1 - Deler av takkonstruksjonen og bordtaket var vann og råteskadet - Den største skaden skyldtes en stor lekkasje i taket over den den søndre hvelvingen. Store mengder vann hadde trengt inn i hvelvkonstruksjonen som igjen har ført til frostsprengning og lagdeling i hvelvbuen. - Gavlveggen mot sydvest trengte ny kledning - Veggen i overgangen mellom takene på Georg og Vestre kurtine trengte ny kledning - I fbm fjerning av løst materiale under hvelvene ble det avdekket at det var oppstått et løst sjikt i buekonstruksjonen.
Tilstand som avdekkes under arbeidene
- I fbm fjerning av løst materiale under hvelvene ble det avdekket at det var oppstått et løst sjikt i buekonstruksjonen på den søndre hvelvingen. - Større skade i taket over den søndre hvelvingen enn først forutsatt.
HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR

Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv

Arbeidene ble påbegynt ultimo mars 2010 og pågikk til primo august 2010. Det ble et lengre opphold i arbeidet i fbm utredningene rundt hvilke tiltak som skulle iverksettes for å sikre det søndre hvelvet.

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

AF Bygg Glomsrød AS

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

Tømrerarbeidene er gjort etter antikvarisk metode med tapping av knutepunkter etc.

Hvilke materialer er brukt?

Trevirke av 100% malmfuru
Teglstein Rød Oscarsborgstein (Randers RT 309)
Beslag type Rheinzink
Papp type Ventex, diffusjonsåpen papp
Puss/mørtel type, kalkmørtel NHL 3,5 0-4 mm, ferdigmørtel med bindemiddel fra St. Astier.

Spesielle riggforhold?
Ingen spesielle riggforhold

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Det ble registrert at det over hvelvingene ligger et hellelagt dekke med fall innover i festningen.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Vedlegg til Sluttdokumentasjon 1053 Prins Georgs halvbastion	19
2	Notat murer 18.05	4
3	Notat murer 10.06	2

Forsvarsbygg

0011 (1053)
Prins Georgs bastion

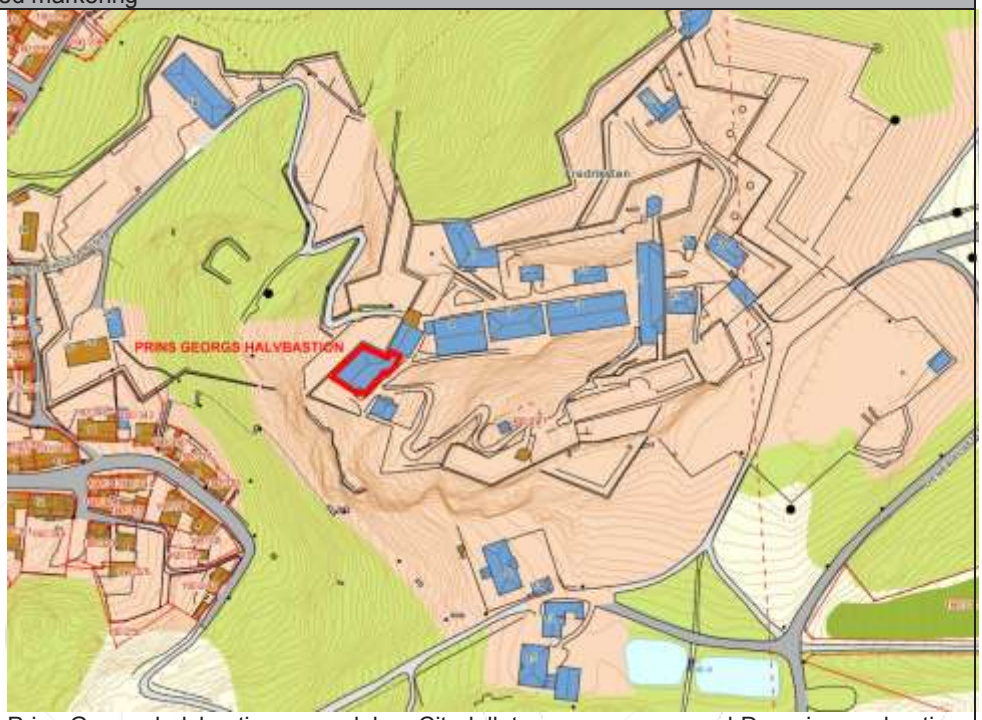
VEDLEGG 1

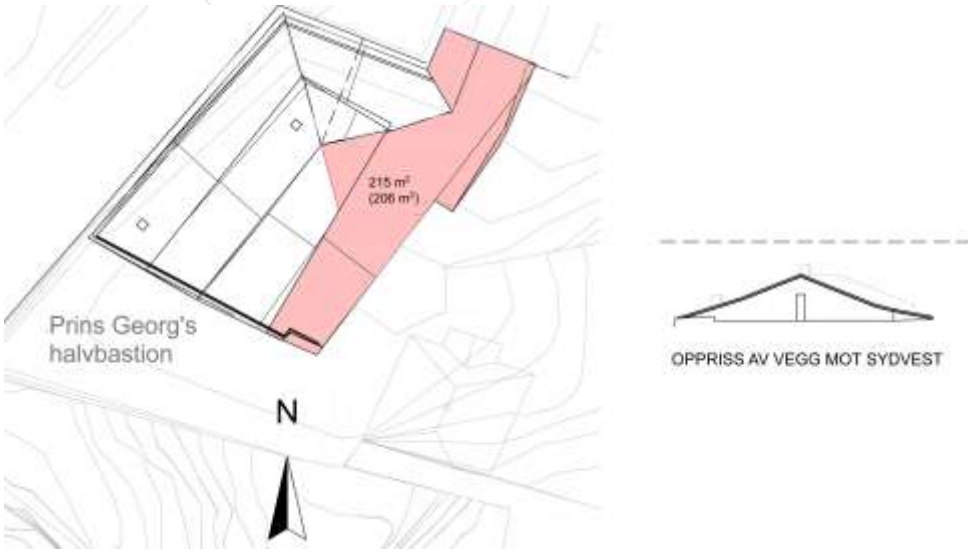
TIL

SLUTTDOKUMENTASJON
FOR
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	**Inventarnavn**
1053	**Prins Georgs halvbastion**

HVOR	
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering	
Generelt	 Prins Georgs halvbastion er en del av Citadellet og er sammen med Dronningens bastion festningens forsvar mot mot borgerskansen og byen..

HVOR	TAKET
	 Tegningen viser det området som er omlagt

	 Prins Georgs halvbastion sett fra Kongens bastion
1053 Taket	 Prins Georgs halvbastion – Konstruksjonen i raftet har fått råteskader og takrennen løsner i festene.

Prins Georgs halvbastion - Takkonstruksjonen over svakken i takrennen har store råteskader.

Prins Georgs halvbastion - Panelet på veggen i overgangen til taket over Vestre kurtineport trengte også til å bli skiftet.

Prins Georgs halvbastion – Råteskader i raftet.

Prins Georgs halvbastion – Råteskader i raftet.

Prins Georgs halvbastion – Vanninntrengning og råteskader synlig fra loftet.

Prins Georgs halvbastion – På utsiden av festningsmuren var det gjort utbedringsarbeider i nyere tid. I dette prosjektet ble det bare gjort arbeider i hjørnet mot taket over Vestre kurtineport.

Prins Georgs halvbastion – Etter at taksteinen og underlagspappen ble fjernet ble store råteskader avdekket.

Prins Georgs halvbastion – Råteskadet bordtak

Prins Georgs halvbastion – Reparert fundament bærekonstruksjon og takbord.

Prins Georgs halvbastion – Arbeidet med utskifting av takkonstruksjonen er i gang. Det benyttes malmfuru i alle deler.

Prins Georgs halvbastion – Endeveggen mot Vestre kurtineport skiftes.

Prins Georgs halvbastion – Veggen ferdig malt.

Prins Georgs halvbastion – Taket ferdig lagt. Bare tilpasningsbeslaget mot gavlveggen mangler.

HVOR	GAVLVEGGEN MOT SYDVEST
1053 Gavlvegg	Prins Georgs halvbastion – Gavlveggen før arbeidene startet.

Prins Georgs halvbastion – Deler av kledningen er revet.

Prins Georgs halvbastion – Nytt konstruksjonsvirke av malmfuru er på plass.

Prins Georgs halvbastion – Gavlveggen etter at arbeidet er utført.

HVOR	HVELVINGEN VED INNGANGEN TIL BAKERIET
1053 Hvelvingen	Prins Georgs halvbastion – På grunn av taklekasjen hadde store mengder vann trengt inn i konstruksjonen og undersiden var sterkt erodert. Bildet viser hvelvingen etter at det løse sjiktet er fjernet. Oppe til venstre vises prøveuttak av teglstein for å klarlegge tilstand og forband på konstruksjonen.

Prins Georgs halvbastion – Veggen med bakerovnslukene trenger også å utbedres.

Prins Georgs halvbastion – Bildet viser overgangen der hvor det løse sjiktet er fjernet. Før det ble besluttet å rive det løse sjiktet ble det gjort forsøk med å feste dette med stålankere. En av disse ses på bildet. Disse ble klippet av før pussopperasjonen startet.

Prins Georgs halvbastion – Rester etter korrodert festeanker.

Prins Georgs halvbastion – Bildet viser gjenværende konstruksjonstykkelse på hvelvingen etter at det nederste løse sjiktet er fjernet.

Prins Georgs halvbastion – Det ble boret hull gjennom konstruksjonen for å måle tykkelsen til granittfyllingen over hvelvingen.

Prins Georgs halvbastion – Etter at alt løst materiale var fjernet ble hvelvingen behandlet med sprutpuss for å binde overflaten.

Prins Georgs halvbastion – Veggen ved bakerovnslukene etter avsluttet arbeid.

Prins Georgs halvbastion – Løsmassene over hvelvingen ble fjernet og avdekket et hellelagt dekke. Mellom dette og yttermuren er det anlagt en forsenkning/renne.

Prins Georgs halvbastion – Hellelagt dekke med fall over hvelvingen.

Prins Georgs halvbastion – Det hellelagte dekket er utført med god tilpassing av steinen.

Prins Georgs halvbastion – Mindre fugearbeider i hvelving og yttermur ble utført samtidig.

Prins Georgs halvbastion – Et riss i hvelvingens ytterste del bør holdes under oppsikt i fbm. rutinebefaringer.

Prins Georgs halvbastion – Deler av fundamentet mellom hvelvingene ble også omspekket.

Forsvarsbygg

0034
Kommandantboligen

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Vedlikeholdstiltak 2010-2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
0034	**Kommandantboligen**

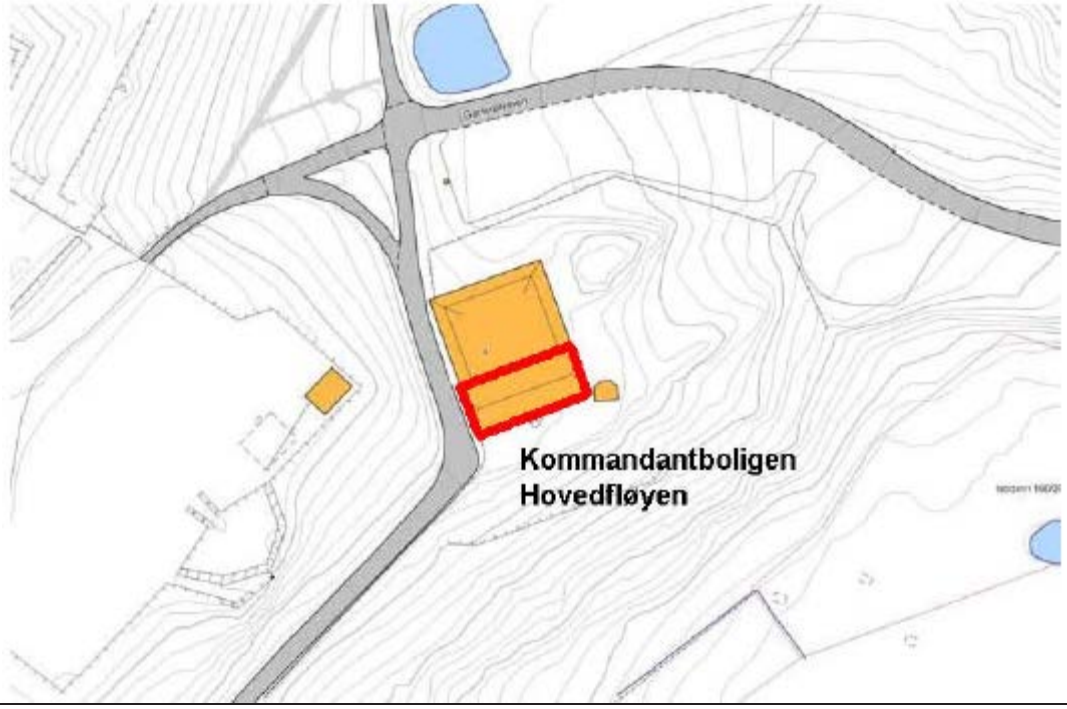
INNLEDNING

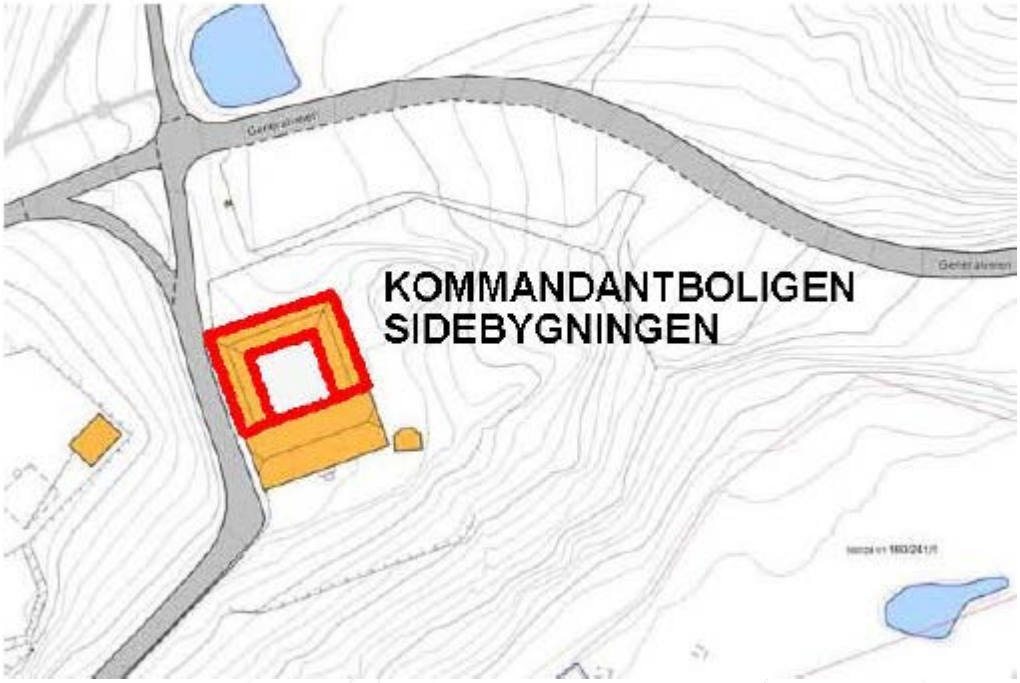
Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. Tiltakene ble gjennomført som nødvendige vedlikeholdstiltak (tilstandsgrad 3), finansiert med ordinære vedlikeholdsmidler.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført i 1829-1830. Arkitekt var Balthazar Nicolay Garben - Hovedhuset og uthusfløyen ble bygget samtidig. - 1963 Ombygging og hovedreparasjon. - 1979 Uthusfløyens undertak ble omlagt. Gammel takstein ble gjenbrukt. - 1981 Omspekking av piper.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Øvre magasin hadde verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009, og er dermed ikke søknadspliktige.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
- Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 - Konkurransegrunnlag del III for hovedfløy og sidefløy, begge datert 20.10.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
Hovedbygningen: - Ommuring av tre røykpiper. - Rehabilitering av deler av taket som var skadet. Det gjelder spesielt i møneområdet hvor sløyfer og lekter hadde store råteskader. - Flere steder i takflaten hadde skader som følge av at takstein manglet eller var skadet. Hele taket ble kontrollert og utbedret. - Taktekkingen ble kontrollert for skader, omlagt og komplettert. **Sidebygningen**: - Omspekking av to piper. - Det ble funnet råte i deler av takfoten. Det var i området ved trappen at skadene var størst. Skadet trevirke ble skiftet ut. - To mindre områder hvor bordtaket var skadet ble utbedret. - Tekkingen av teglstein var sterkt frostskadet. Store deler av taktekkingen ble erstattet med takstein fra samme tidsepoke. - Nye takbeslag, renner og nedløp
Tilstand før tiltak
- Hovedinntrykket var bra med intakt tekking med papp lekter og sløyfer. - I mønet på hovedbygget hadde feil lekteavstand ført til mye vanninntrenging som igjen hadde ført til at lekter og sløyfer hadde råtnet. - Ellers hadde det oppstått skader flere steder hvor takstein enten var knust eller manglet.
Tilstand som avdekkes under arbeidene
Det ble avdekket en større fukt/råteskade i takfoten ved trappa i sidebygningen.

HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i sist i november 2010 og ble avsluttet sist i januar 2011.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
AF Bygg Glomsrød AS
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
Tømrerarbeidene er gjort etter antikvarisk metode.
Hvilke materialer er brukt?
Trevirke av 100% malmfuru Teglstein Rød Oskarsborgstein Beslag type Rheinzink Pappreparasjoner med type Icopal TopSafe Puss/mørtel, type kalkmørtel NHL 3,5 0-4mm ferdigmørtel med bindemiddel fra St. Astier
Spesielle riggforhold?
Det var ingen spesielle riggforhold.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet

Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold eller funn gjort underveis

Det ble ikke funnet spesielle forhold underveis

Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk

Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder hovedbygning

Hovedfløyens søndre fasade

Taket sett fra sydvest

Bilder sidebygning

Nordveggen

Gårdsrom med hovedport

Gårdsrom østporten

Vestveggen med hovedporten

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter - Hovedfløyen	28
2	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter - Sidefløyen	30
3	Fotodokumentasjon - AF	

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1051	**Prins Christians bastion**

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Sluttdokumentasjon 1051	7

Forsvarsbygg

1051
Prins Christians bastion

VEDLEGG 1

TIL

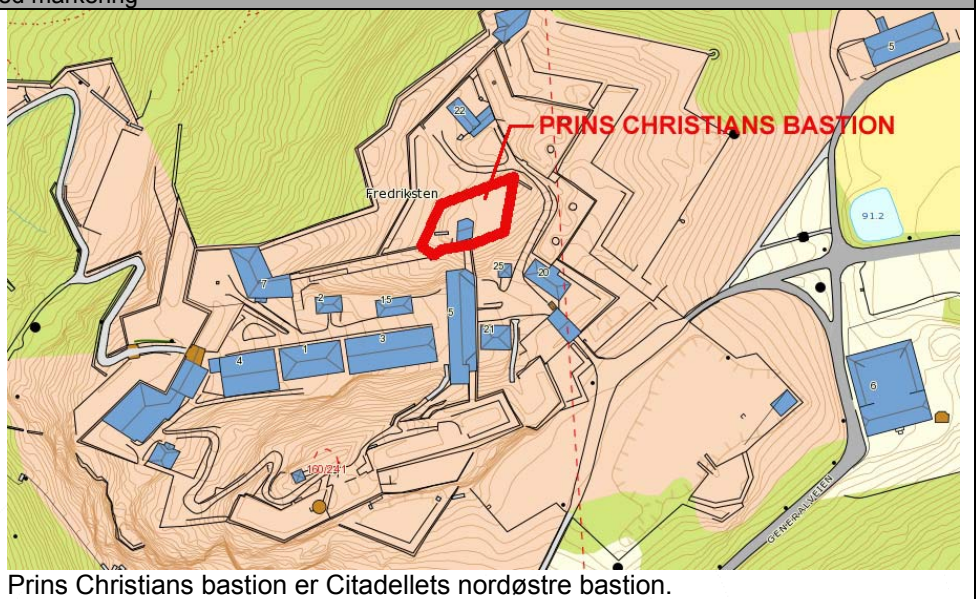
SLUTTDOKUMENTASJON

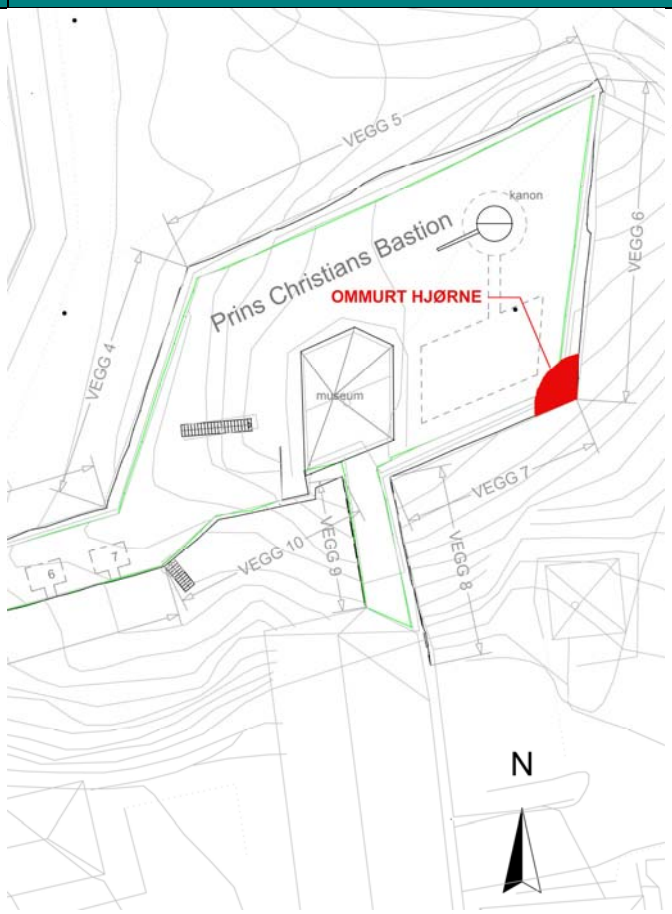
FOR

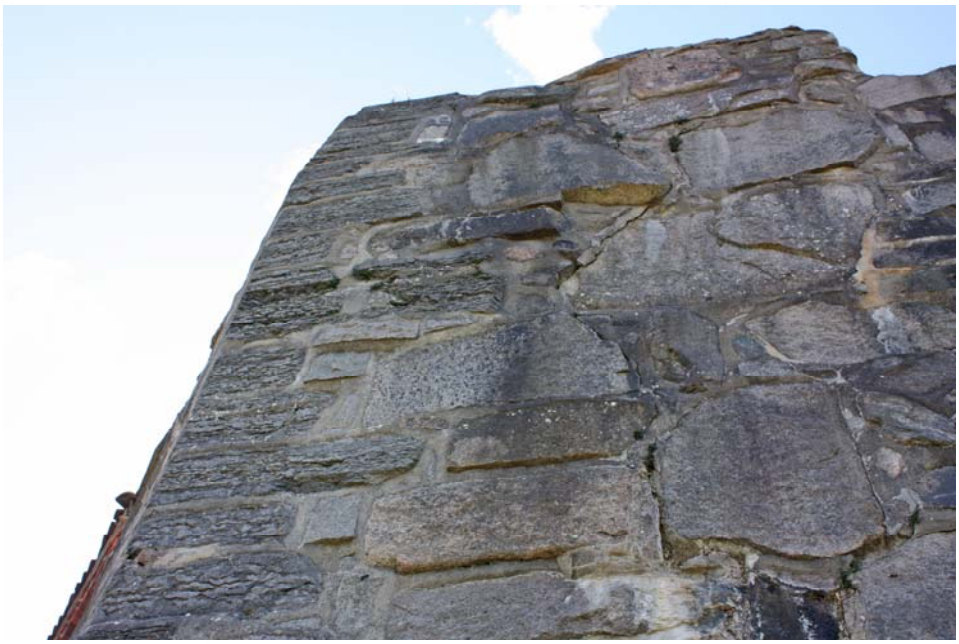
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	**Inventarnavn**
1051	**Prins Christians bastion**

HVOR	
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering	
Generelt	 Prins Christians bastion er Citadellets nordøstre bastion.

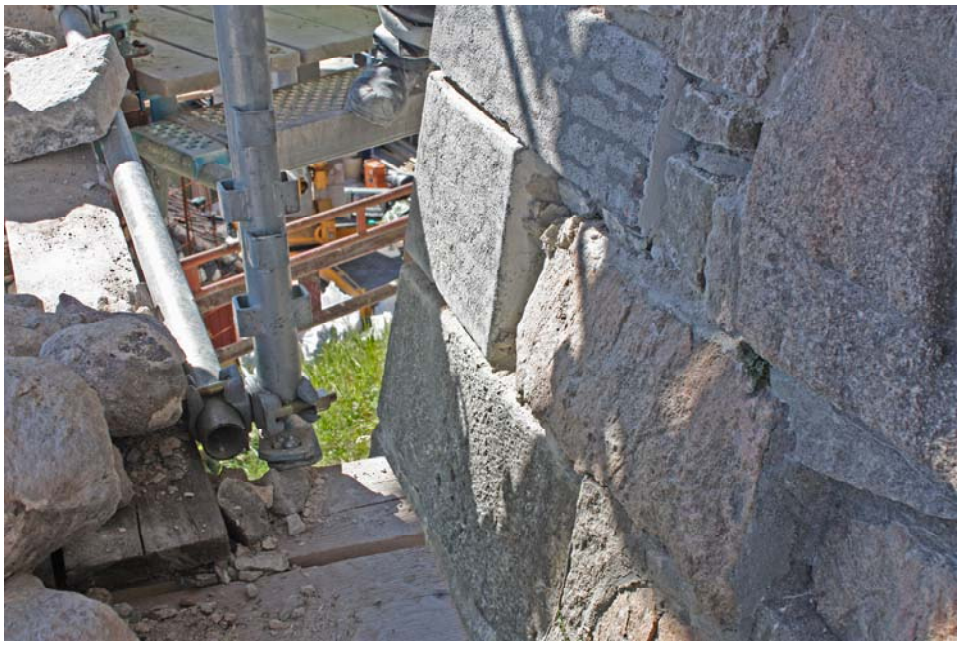
HVOR	SYDØSTRE HJØRNE
	 Prins Christians bastion - arbeidsområde

	 Bastionens hjørne før arbeidene starter
	 Vertikal sprekk på begge sider av hjørnet

	 “Blåstein” i hjørnet er sterkt forvitret
	 Enkelte “blåstein” må skiftes ut

	 Opprinnelig ble “blåsten” hentet på Kommersøya ved Holmestrand. Etter mye leting ble det funnet egnet stein i Ringeriksområde. Geolog Bjørn Tore Larsen m.f. var meget behjelpelige med å finne tett type stein.
	 Stillasene er på plass og arbeidet kan starte

Tilhuggingen av stenen ble utført av Jogra Steinindustri AS i Skjeberg



Hjørnesteinen på plass klart for spekking

	 Kurs i injiseringsteknikk i regi av Einar Stange AS
	 Ferdig ommurt hjørne

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1055	**Søndre kurtine**
1071	**Overdragen**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene

Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.

Kort relevant historikk for berørte inventarer

Søndre kurtine:
- Yttermurene oppført før 1678
- Hvelvingene oppført 1797
- Ved bybrannen i 1826 brant skurbygningene over batteriet. De tre midterste hvelvingene ble på den tiden benyttet til kasjott.
- I 1842 var to av hvelvingene ikke i bruk mens de tre andre var innrettet til kasjott.
- I 1880 var alle hvelvingene ute av bruk.
- I 1896 var hvelvingene fortsatt ute av bruk og det var bygget skurtak over.
- I 1905 var hvelvingene igjen tatt i bruk til ammunisjonslager, mannskapsrom, offiserrom, underoffiserrom.

Overdragen:
- Oppført i 1664 og senere
- I 1682 klippen foran fasen sprenges bort.
- I 1693 mer av fjellet foran halvbastionen blir sprengt bort.
- I 1704 det ble gjort store mineringsarbeider foran Overdragen. Flere tusen lass med stein ble brutt ut.
- 1726 En del av Dragens batteri hadde nå falt ut og muren som vender mot citadellet var i en slik forfatning at den kunne rase ut og gjøre stor skade på bygningene under. Skadene ble reparert året etter.
- I 1902 ble tårnkanonen etablert.
- I 1905 tårnkanonen ble fjernet som følge av Karlstadforliket.
- I 1971 ble kanongruben tekt til med murverk mot tidligere tretekning.

Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter

Riksantikvaren

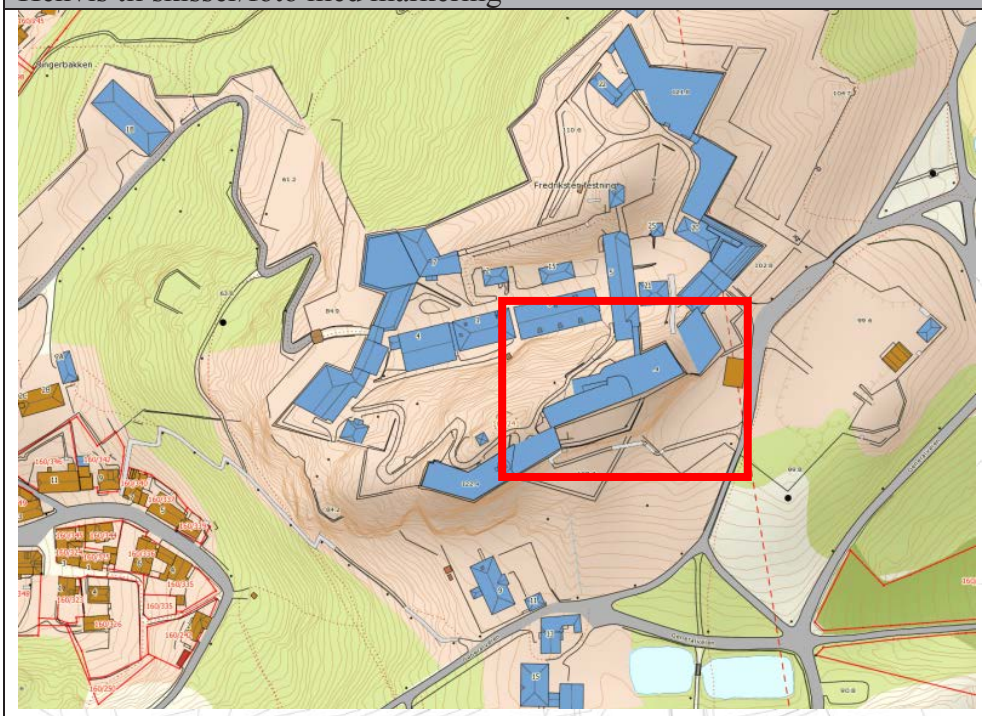
Søndre kurtine og Overdragen er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (senere fredet). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.

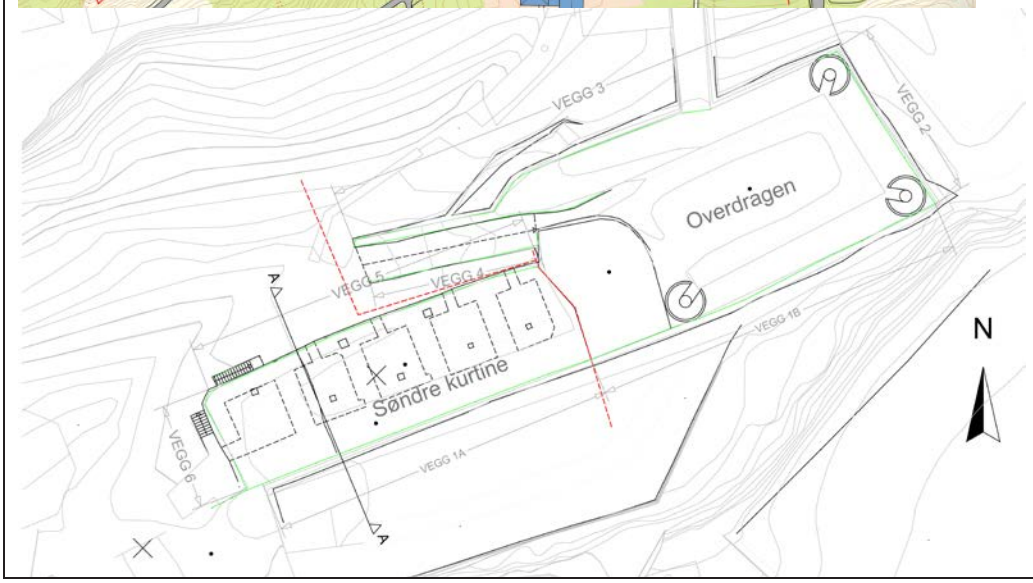
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11. mars 2009 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.01.2010 Konkurransegrunnlag del III Søndre kurtine, datert 31.1.2010 Konkurransegrunnlag del III Overdragen, datert 31.1.2010

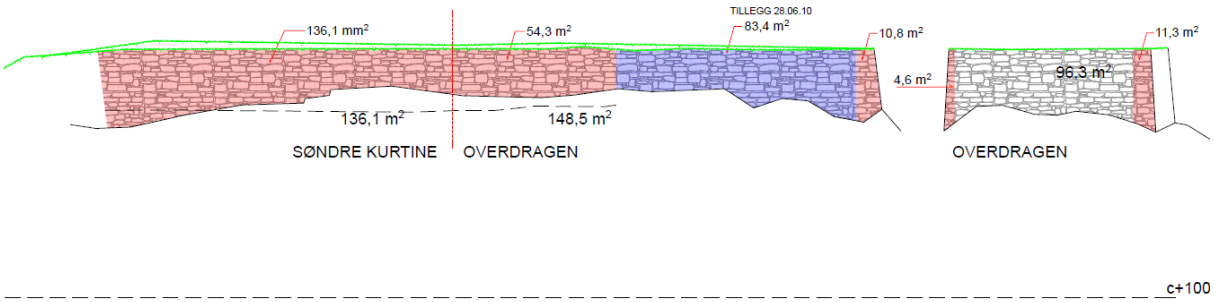
BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

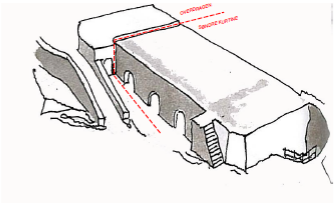
HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
Søndre kurtine: - Omspekking og utskifting av sementholdige fuger i muren mot syd og vest. - Delvis omspekking av muren mot nord. - Ommuring ved inngang til den østre kasematten. - Smedarbeider i fbm portene til kasemattene og rehabilitering av pipetopper og trapperekkverk. - Fuktsikring mot overgangen til kanonstillingen på Overdragen. Overdragen: - Omspekking og utskifting av sementholdige fuger i muren mot syd og øst. - Omspekking av muren langs brystvernet. - Omspekking av aparillen og murene nedenfor. - Fuktsikret murkronen med bentonit. - Åpnet kasematt som var gjenfylt med jordmasser.
Tilstand før tiltak
Søndre kurtine: - Forvitrede fuger og ustabil mur. - Delvis sammenrast inngang til østre kasematt. - Store fuktskader i overgangen til kanonstillingen. Overdragen: - Forvitrede fuger og ustabilt murverk. - Muren mot brystvernet var i spesielt dårlig forfatning.

Tilstand som avdekkes under arbeidene
- Revetementsmuren og brystvernet i nord-vestre hjørnet ved Aparillen, tilbakeført til antatt opprinnelig form. - Trappen fra indre festning til Overdragen hadde setningsskader og støttemuren mot syd beveget seg mot det bratte henget ved Øvre magasin. Disse arbeidene ble utført samtidig med Søndre kurtine og Overdragen.
HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering

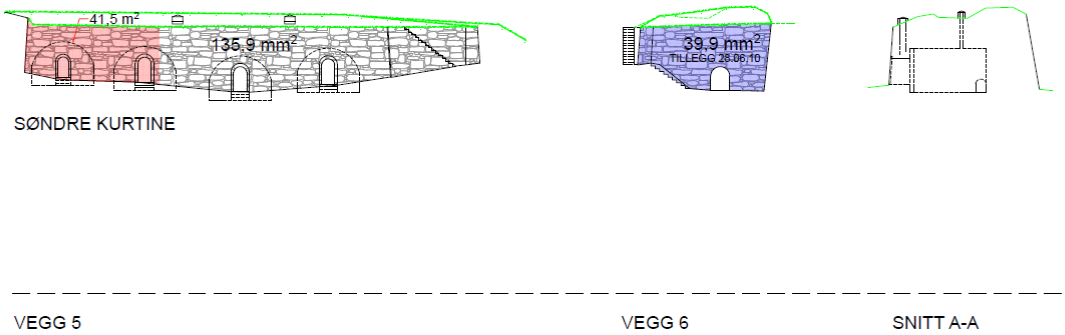








Skisser som viser hva som er gjort.
Rødt: ommurt
Blått: omspekket



NÅR

Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv

Arbeidene ble påbegynt i april 2010 og ble avsluttet sist i august 2010.

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

Buer & Bratfoss AS, Frydenbergveien 48, 0575 Oslo

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

NFV's faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?

- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5, St. Astier.
- Fuger er avsluttet med NHL 3,5, St. Astier.
- Fuktsikring av murkroner er gjort med bentonitgranulat 0-15 mm i et lag på 20-25 cm tykkelse.
- Murkronene er dekket med mellomlagret jord og avsluttet med ferdiggress.

- Refuging i 2014 (reklamasjon) med Weber 158 (NHL 5, KKh 15/85/600, 0-4 mm, 1:3).

Spesielle riggforhold?

Det var ikke tillat å feste stillaset i natursteinsmur.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet

Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold eller funn gjort underveis

På utsiden av muren i hjørnet ved Østre kurtine er det en embrasyr et stykke opp på veggen. Inn gjennom åpningen kunne det ses en kasematt som var fylt igjen med jordmasser.
Med Mansbachstiftelsen som bidragsyter ble det besluttet å gjenåpne denne kasematten som har fungert som beskyttelse av porten i Østre kurtine.

Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk

Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder etter
Søndre kurtine
Overdragen

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse Søndre kurtine med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	45
2	Arbeidsbeskrivelse Overdragen med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	33
3	Plantegning A-E01-2	1
4	Oppriss A-E01-5	1
5	Oppriss A-E01-7	1
6	Skisse murkrone	1
7	Skisse kanonstilling	1
8	Skisse Overdragen Tilbakesetting	1
9	Foto Buer&Bratfoss	9 stk

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1060	**Enveloppen II**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold. 1060 Enveloppen II var ikke omtalt i løsningsdokumentet, men ble en del av sikringsprosjektet gjennom senere notatom begrensninger og mindre justeringer.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført i 1708, muren bygget og fjellet minert for å øke høyden. - 1709 På muren ble det lagt bjerkenever og en fot lag med leire. - 1714 En murmester bruker hele sommeren på å vedlikeholde muren. - 1902-1904 Enveloppen I og II ble oppsatt med fire haubitsere (kortrekkende kanon) hvorav to i inventar 1060. For å skaffe dekket forbindelse ble det sprengt ut vei og hvelvinger. To av hvelvingene ble benyttet til mannskapsrom for henholdsvis 24 og 34 mann. Den tredje hvelvingen ligger i Enveloppen II og denne ble brukt til ammunisjonslager. - 1905 Karlstadforliket innebar at kanonene ble fjernet. - 2005 Jernbjelkene i overdekningen og døren ble sandblåst og oljet.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Enveloppen II er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige.
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.01.2010 Konkurransegrunnlag del III, datert 17.6.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

Inngangspartiet:
- Sidevangene pigget og omfuget. All sementbasert puss på overdekningen fjernet, sår utbedret.
- Overdekningen pusset med NHL 3,5, St. Astier.
- Tørrmuren omstablet og drenert i bakkant.
- Gressdekket over inngangen fuktsikret med bentonitt.

Festningsmuren mot nord:
- Omspekking
- Delvis ommuring og fjerning av sementbaserte fuger.
- Sikring mot utglidning med jernstenger i fjellfoten.
- Murkronen fuktsikret med bentonitt.

Tilstand før tiltak

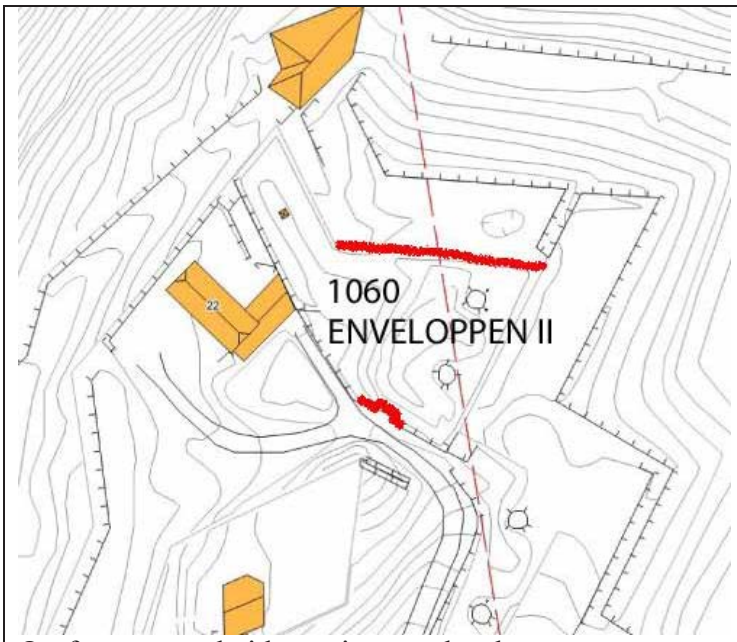
Forvitrede fuger og ustabil mur. Muren presses ut av bakenforliggende masser i flere områder. Flere ustabile områder i overgang mellom fjellfoten og muren.

Tilstand som avdekkes under arbeidene

Bakenforliggende jordmasser inneholder mye fuktighet.

HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering



Omfanget av arbeidene vises med rødt.

NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i juli 2010 og ble avsluttet sist i september 2010.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
AF Bygg Glomsrød AS
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.
Hvilke materialer er brukt?
- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5. - Fuger er avsluttet med NHL 3,5. - Muren er sikret med jernbolter som er gyset 300 mm ned i fjellet. - Inngangens overdekning er pusset med NHL 3,5. - Fuktsikring av murkroner er gjort med bentonittgranulat 0-15 mm i et lag på 20-25 cm tykkelse. - Murkronene er dekket med mellomlagret jord og avsluttet med ferdiggress.

Spesielle riggforhold?
Det var ingen spesielle riggforhold.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Det ble ikke funnet spesielle forhold underveis
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	19
2	Fotodokumentasjon – Minnepinne, AF Bygg Øst	62 stk

Forsvarsbygg

1061 / 1105 / 1107 / 1108
Gyldenløve

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2011-2012

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1061	**Gyldenløves tårn**
1105	**Gyldenløves 1. utenverk**
1107	**Gyldenløves østre tenalje**
1108	**Gyldenløves vestre tenalje**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Gyldenløves tårn med østre og vestre tenalje ble oppført i 1723. - Gyldenløves 1. utenverk ble oppført i 1787 og 2. utenverk i 1785. - I 1720 ble det gjenstående av det gamle verk revet og ryddet bort. Så ble det satt i gang med minering og muring med en styrke på 200 mann. - I 1785 ble 2. utenverk oppført, og som en sikker forbindelse til fortet ble det i 1787 den ene fase fortsatt med gråsteinsmur langs nordre side av fortet i en lengde av 92 skritt. - 1902-1903 Tårnet ble revet ned til 2. etasjes gulv. På restene av det gamle tårnet ble det plassert en 12 cm tårnkanon. Arbeidene ble utført med jernbaneskinner og betong og fremstår slik vi ser det i dag. Tårnets gamle vestvegg ble gjennombrutt, og det ble anordnet trapp ned til nytt dekningsrom i Vestre tenalje. Det ble samtidig gjort endringer i 2. utenverk hvor det ble oppført et kort infanteribrystvern med bankett og skyteskår. I vestre tenalje ble det gravd ut og sprengt for et dekningsrom med plass til 64 mann. Det ble brutt ut ny portåpning gjennom yttermuren mot nord, mens den gamle porten mot vest ble gjenmurt. - 1905 Karlstadforliket førte til at de nyere fortifikasjonene ble fjernet. - 1971 Kanongruben ble tekt til med murverk mot tidligere treverk.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Gyldenløves tårn, 1. utenverk, østre og vestre tenalje er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 14.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige.

Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt for Fredriksten Festning, datert 11.3.2009 NFV notat om begrensninger og mindre justeringer i omfang, datert 11.1.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
Gyldenløves tårn: - Betongoverflaten rengjort og tekket med papp. - Bærestålet for betongdekket i ammunisjonsrommet og gangen rustbehandlet. - Lufteventiler montert i tårnet og ammunisjonsrommet. Gyldenløves østre tenalje og 1. utenverk: - Femten kvadratmeter festningsmur er ommurt/omspekket. - Omstabling av tørrmurte dekningsmurer. Gyldenløves vestre tenalje: - Store deler av sydøstveggen ommurt eller omspekket. - Vestre hjørne ommurt. - Murkroner, sentralområdet og vollgangen fuktsikret med bentonitt. - Piper gjenåpnet for bedring av ventilasjonen i dekningsrommet under. - I dekningsrommet var bæresystemet i stål så gjennomrustet et det hele ble skiftet. - Smedarbeidene ble gjort av smeden Ingvild Krabbesund. - Det ble anordnet nye håndløpere i trappen til tårnet. - På hver langside av dekningsrommet ble det boret avløp for vannet som samlet seg i rommet mellom teglmurer og utsprengt fjell.
Tilstand før tiltak
Gyldenløves tårn: - Oppsprukket betongmantel over kanonstillingen med fuktgjennomgang til rommet under. Gyldenløves østre tenalje og 1. utenverk: - Mindre område med behov for ommuring/omspekking av tenaljemuren. - Dekningsanordning i tørrstablet naturstein er ustabil og må sikres ved omstabling. Gyldenløves vestre tenalje: - Store fuktproblemer i dekningsrommet. - Den sørøstre tenaljemuren er i meget dårlig forfatning med mye utrast steinmateriale.

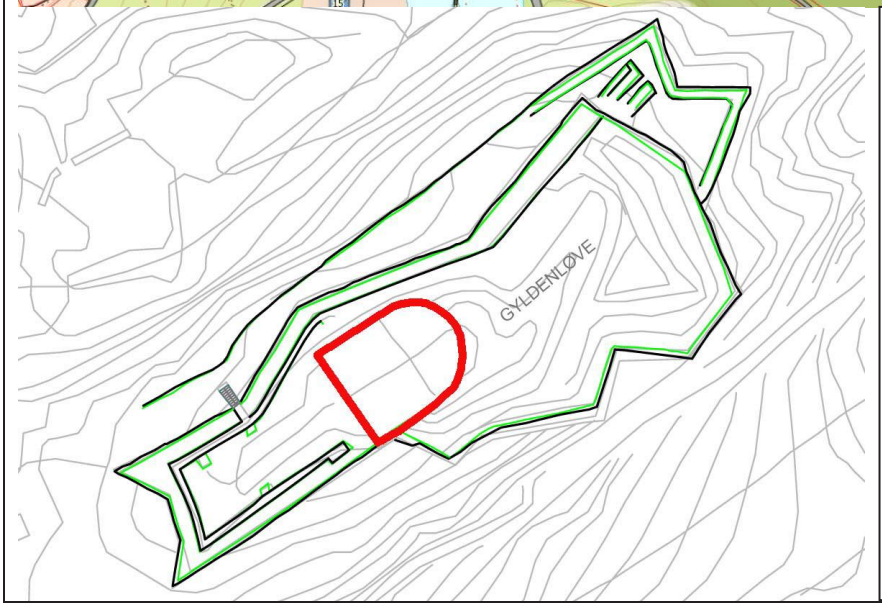
- Vollgangen mangler utløp etter at inngangen mot sydvest ble murt igjen.
- Stålbæresystemet for betongdekket i dekningsrommet var delvis gjennomrustet.

Tilstand som avdekkes under arbeidene

Ved oppstart av sandblåsingsarbeidet ble det klart at bæresystemet for dekket over dekningsrommet måtte erstattes med nytt stål.

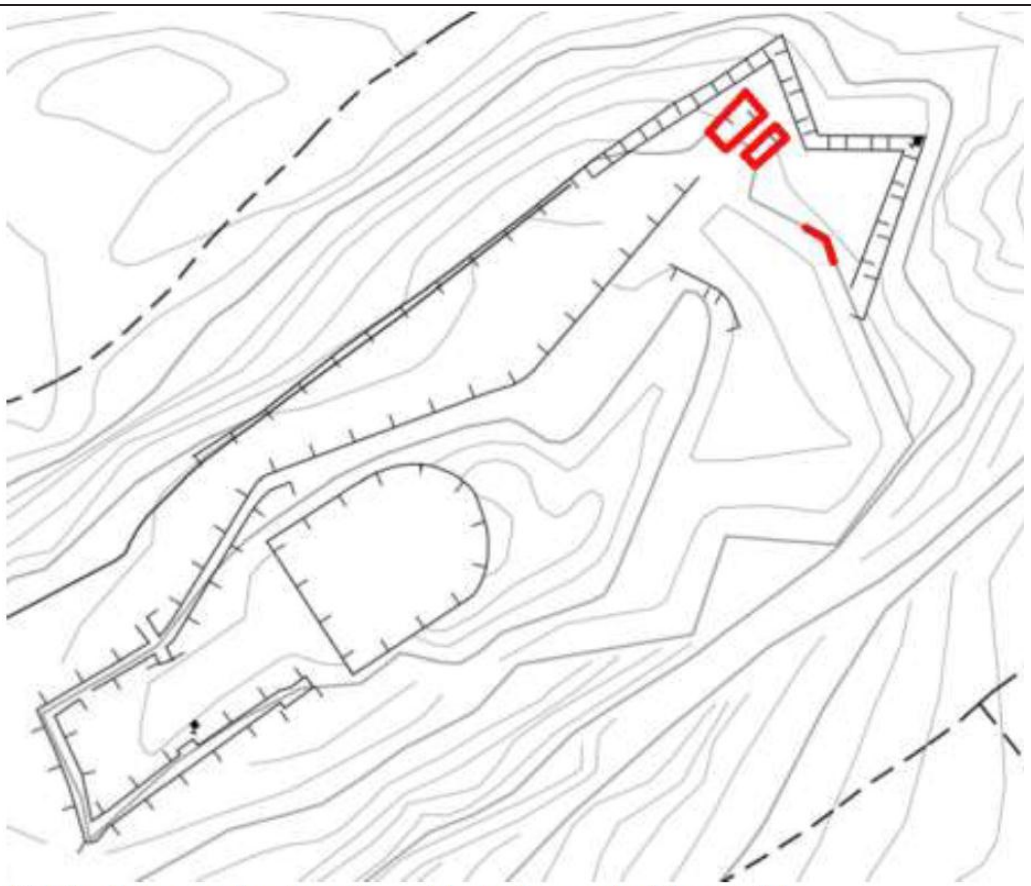
HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på?
Henvis til skisser/foto med markering

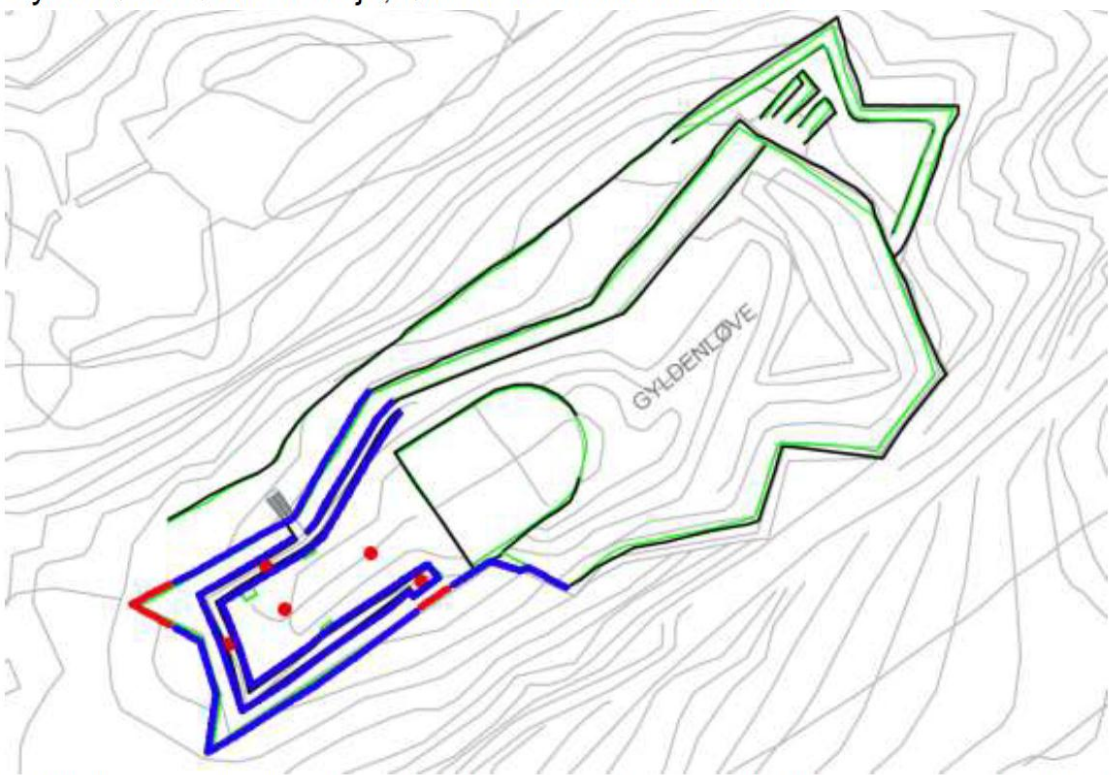


Over: Oversiktskart over Fredriksten festning hvor det aktuelle området er markert med en rød firkant.

Til venstre: Gyldenløves tårn markert med rødt.



Gyldenløves østre tenalje, rød strek er arbeidsområde

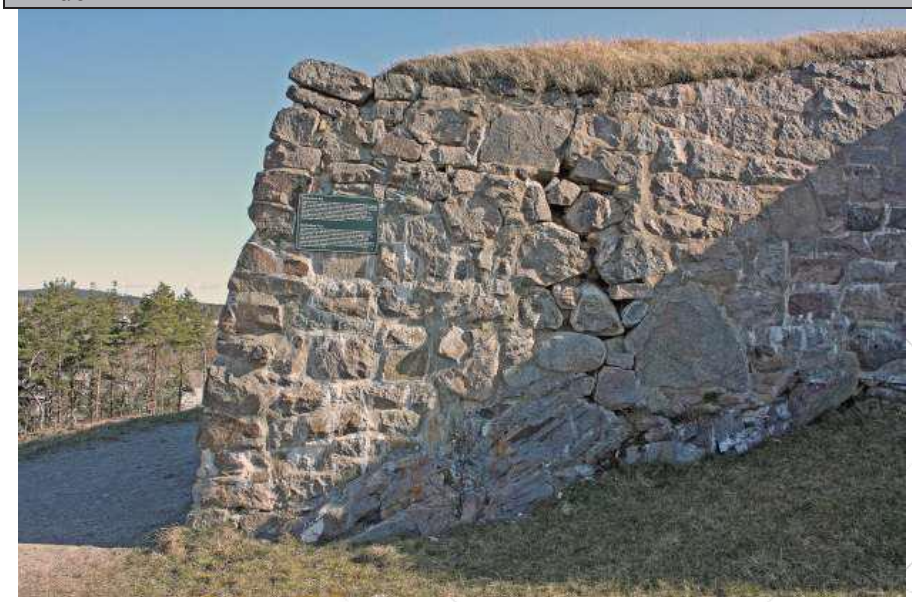


Gyldenløves vestre tenalje, rød strek er ommuring og rød prikk er prøvegraving, blå strek omspekking

NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i mai 2011 og avsluttet i mai 2012.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
Buer & Bratfoss AS
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.
Hvilke materialer er brukt?
- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5, Mørtelverket Forsand. - Fuger er avsluttet med NHL 3,5, Mørtelverket Forsand. - Fuktsikring av murkroner er gjort med bentonittgranulat 0-15 mm i et lag på 20-25 cm tykkelse. - Murkronene er dekket med mellomlagret jord og avsluttet med ferdiggress. - Vedrørende stålprofilene til bæresystemet ble det valgt så lik profil som mulig.
Spesielle riggforhold?
Det var ikke tillat å feste stillaset i naturstein.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Det ble ikke funnet spesielle forhold underveis.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder



Over: Nordvestre hjørnet på Vestre tenalje der vann har gravd ut mørtelen.
Under: Nordvestre hjørnet etter utbedring.

Over: Tånet med ny papp
Under: Sikring med stålbjelker i tårnet

Over: 1. utenverk etter omstabling
Under: Østre tenalje, omspekking og fjellsikring

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse Gyldenløves tårn med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	13
2	Arbeidsbeskrivelse Gyldenløves østre tenalje og 1. utenverk med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	9
3	Arbeidsbeskrivelse Gyldenløves østre vestre tenalje med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	22
4	Rapport fra COWI vedr. bæreevne	13
5	Skisse – tverrsnitt – SG arkitekter	1

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1063	**Stortårnet**
1109	**Stortårnets gårdsrom**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene

Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.

Kort relevant historikk for berørte inventarer

- Oppført i 1682
- 1710 Større reparasjon, til dels som fortifikatorisk armering med banketter og brystvern.
- 1724 På tårnet ble det lagt et batteri, og over dette ble det bygd et tegltekket bindingsverkstak.
- 1773 Tårnets murverk ble reparert
- 1813 Det ble reist et stort trestillas med trapp.
- 1826 Ved brannen 18. juni ble skurbygningen avbrent.
- 1842 Foran hvelvingene er det et privet (avtrede) i festningsmuren.
- 1991 Stortårnets inngangsportal ble utbedret. Arbeidet ble utført med moderne, hardbrent tegl og sementmørtel.
- 1992 Det ble bevilget 200.000,- kroner til istandsetting.

Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter

Riksantikvaren

Stortårnet og Stortårnets gårdsrom er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Riksantikvaren ble orientert om nedtaking og oppmuring av portalbue i koordineringsmøte 9.6.2010. Riksantikvaren hadde ingen bemerkninger til tiltaket. Øvrige tiltak kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.

Plan- og bygningsetat (PL)

Arbeidene er ikke søknadpliktige.

Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)

Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008
Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008
Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11.3.2009
NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.01.2010
Konkurransegrunnlag del III, datert, 30.1.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Omspekking og utskifting av sementholdige fuger
- Ommuring av inngansportalen som ble utbedret i 1991 med moderne teglstein og sementmørtel
- Skade i teglverket i søndre hjørne på Tamburen ble utbedret
- Ommuring av privet innmurt i festningsmuren
- Smedarbeider i fbm. porten og jernluker/gitter til kasemattene
- Taksteinsbelagte tak i gårdsrommet ble reparert

Tilstand før tiltak

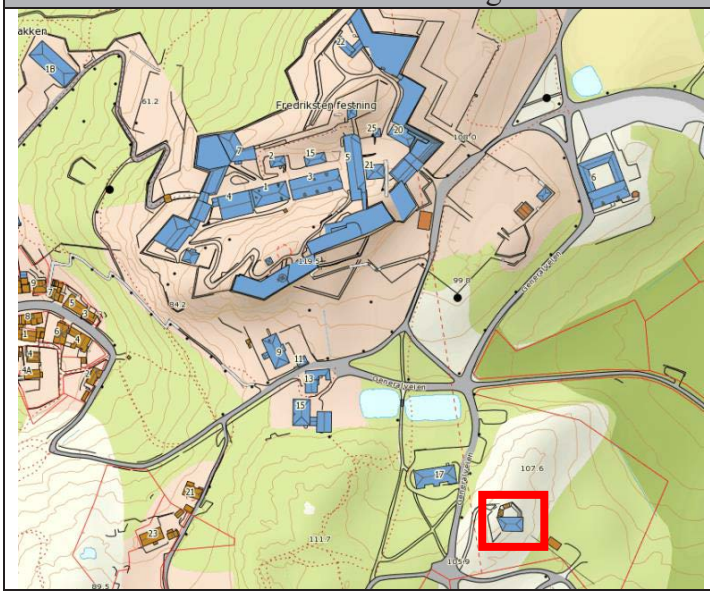
- Forvitrede fuger og ustabil mur.
- Inngangsportalen var avstengt pga. fare for nedfallende murverk.
- Hvelvingen på privetet i festningsmuren var avsteng pga. fare for nedfallende murverk.
- Skadet og delvis manglende takstein.

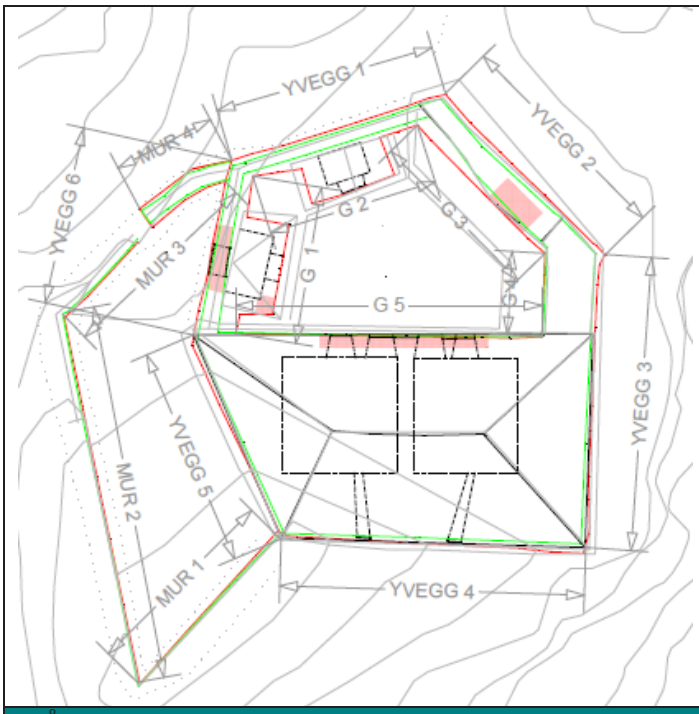
Tilstand som avdekkes under arbeidene

Ingen spesielle forhold.

HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i mars 2011 og ble avsluttet i mai 2011
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
Buer & Bratfoss AS, Frydenbergveien 48, 0575 Oslo
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFV's faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.
Hvilke materialer er brukt?
- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5, Mørtelverket Forsand. - Fuger er avsluttet med NHL 3,5, Mørtelverket Forsand. - Fuktsikring av murkroner er gjort med bentonittgranulat 0-15 mm i et lag på 20-25 cm tykkelse. - Ommuring av inngangsportalen ble utført med teglstein godkjent av NFV.

Spesielle riggforhold?
Det var ikke tillat å feste stillaset i naturstein.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Det ble gjort ulovlig skjæring i gamle portblader for å få disse til å passe. Se avviksmelding 01.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Bilder etter

1063 Stortårnet
1109 Stortårnets gårdsrom

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse Søndre kurtine med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	62
2	Plantegning A-E01.3	1
3	Oppriss A-E01.9_ST	1
4	Oppriss A-E01.10_ST	1
5	Oppriss A-E01.11_ST	1
6	Avviksmelding 01Skisse	2

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1075	**Nordre Kurtine**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- 1664: Et lite stykke av Nordre kurtine oppført i forbindelse med Dronningens bastion. Om det resterende stykke er anført: Er ennå ikke sammensluttet, men kan lett forbygges med tømmer, hvis noe skulle påkomme, da det på den andre side, hvor oppkomsten er, er et steilt berg, som kan forsvares med letthet. (Widerberg 1963: 32) - 1684: Kurtinemuren var nå forsynt med tak og rimeligvis tegltekking til avledning av vann. (Munthe 1906: 424) - 1698: Kurtinen lå lenge uten brystvern og vollgang. I 1698 ble det satt opp åtte pilarer av grov mur. Det var meningen at det senere skulle bli slått hvelv mellom disse for å danne vollgang. (Widerberg 1963: 72) - 1701: I beskrivelsen til et kart av året (gjengitt hos Munthe 1906: 425) fremgår at det ennå ikke er etablert noen vollgang, og at kurtinen heller ikke er blitt terrassert ennå. - 1702: Det ble endelig lagt en provisorisk vollgang av tømmer oppå pilarene, med tilhørende trapper. (Widerberg 1963: 72) - 1703: 1703-kommisjonen foreslo at «kurtinen mellom Dronningens bolverk og Prins Fredrik» reguleres i høyden slik at den blir omtrent horisontal, så trevollgangen kan sløyfes. (Widerberg 1963: 92) Forslaget synes ikke å ha kommet til utførelse. - 1705-1709: Omfattende utbedring og ombygging av utenverkene, i henhold til 1703-kommisjonens forslag. Det ble bl.a. dannet en kontinuerlig tenaljert linje omkring de indre verkene fra Dragen til Nordre kurtine. I 1708 ble det åpnet en sortieport gjennom kurtinen ut til det nybygde Enveloppen IV (1084) – dengang kalt Nordre ravelin. (Munthe 1906: 485f)
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Nordre kurtine er satt i verneklasse 1 iht verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene er tatt opp i koordineringsmøte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009 og 20.1.2012. Riksantikvaren har ingen merknader til tiltakene.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige.

Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11.3.2009 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.1.2010 Konkurransegrunnlag del III, dater 15.5.2009

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Demontering og remontering av festningsmur
- De- og remontering av mur og trapp over kasematt nr 1
- Demontering og gjennoppmuring av hvelving i tegl i kasematt nr 1 med ny teglstein
- Generell omspekking av murens sørside fem til sortiport
- Flekkvis omspekking av murens utside (nordside) fra dronningen til sortiport
- De- og remontering, justering av steintrapp
- Bentonitt med ferdiggress på murkrone
- Omstabling og spekking av korset på topp av muren
- Fremgraving og spekking av skjult murkant på topp murkrone.

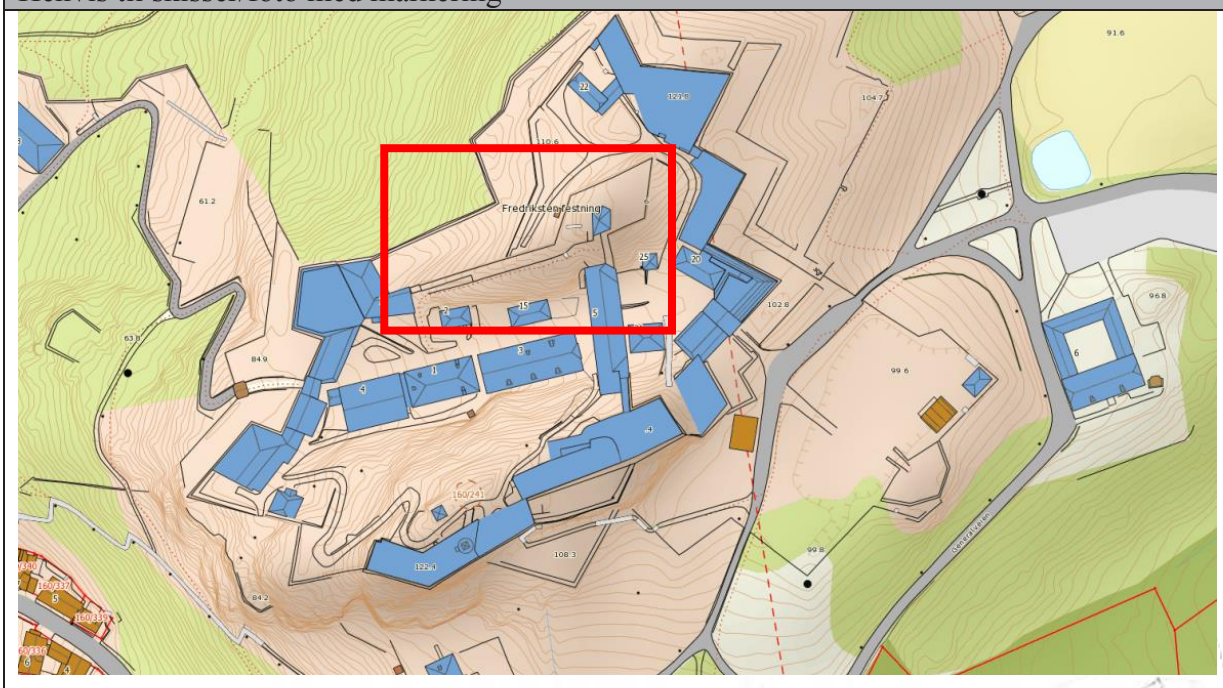
Tilstand før tiltak

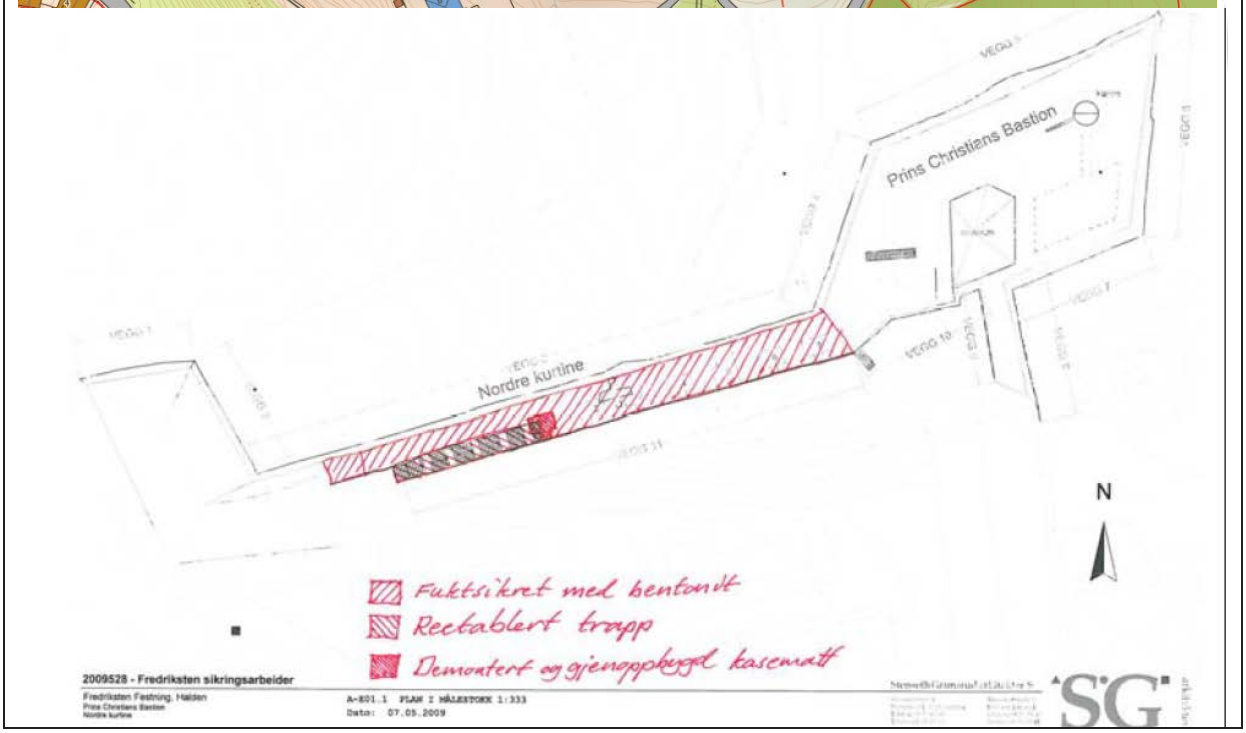
- I skadeutbedringene inngår og trapp, frontmur mot 0007 Store kruttårn, re-spekking og toppavdekning mot Prins Christians bastion.
- Festningsmuren. Store områder av ytre del av fugene var sterkt forvitret, hadde utglidninger eller hadde falt ut. Dette hadde ført til en forvitring innover i fugen med resultat som ustabil og til dels utfallen stein.
- Trapp. Store utglidninger og sprekker inn mot mur. Ujevne til dels løse granittrinn førte til at det var vanskelig å bruke trappen.
- Kasematt nr. 1: Store irreversible skader i hvelvkonstruksjon. Fare for kollaps. Opprinnelig var det prosjektert å ta ned muren inkl. alle hvelvinger. Kun kasematt/dekningsrom nr. 1 tas ned som følge av parallell forskyvning i innermur. Skader stammer ant. fra vann-innsig som har ført til frostspreng.
- Ny toppdekning for å redusere vann innsig.
- Ny murstein i tilnærmet samme farge, størrelse og kompakthet

Tilstand som avdekkes under arbeidene

- Mye betong benyttet i deler av muren.
- Mur og kasematt i bedre tilstand enn forventet. Kun nødvendig med delvis ommuring kontra full nedtakning av mur og kasematter som opprinnelig planlagt.
- Langsgående murkant på murkrone ble avdekket og istandsatt

HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR

Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv

Sørvegg påbegynt august 2009 som første del av arbeidet på Nordre Kurtine. Denne ble tatt først da det ble observert nedfall av stein og mørtel. Deretter fulgte suksessivt de og re-montering av kasematt nr 1, toppdekket og vollen inkl synliggjøring av dekningsmur utført som steinkors og løpemur/bankett. Videre ble det uført krafsing, remontering av løs stein og spekking på nordsiden av kurtinen. Arbeidet ble utført i perioden august 2009 tom desember 2010. Utsatte områder ble tildekket og til dels oppvarmet for å unngå frost-skader. Arbeidet ble utført ihht beskrivelser.
Utførelse av arbeidet i periodene som følger:

- Demontering og montering av høyeste hjørne sørsiden fra sep. 2009 til 1.nov 2009
- Krafsing og spekking av denne delen + over trappen bak telt des. 2009
- Krafsing og spekking av kassamatt nr 2,3,4 ute og inne ferdig i oktober 2009 + fyring
- Demontering over kassamatt og buehvelv nr 1 des. 2009 til jan. 2010 oppbygging av buen til kasematt nr 1 ferdig 1.mars.
- Montering over kasematt 1 og demontering og remontering fra 1 april til 1juli 2010
- Rehabilitering og tilbakeføring av trapp samt spekking av denne til ca. 1. august 2010.
- Krafsing, stedvis reparasjon samt spekking på nordsiden av muren mai 2010
- Demontering og montering + spekk av kors juni 2010

Murkrone

- Første del av terreng som hadde hevet seg over årene, fjernet høsten 2009 opp til korset/brystvern. Resterende fjernet mai 2010.
- Re-etablering av lav brystvern og vollgang, Re-etablering av Bentonitt, jordlag og nytt gress, Første del mai 2010- resterende fra juni til juli 2010

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

AF Bygg Glomsrød AS,

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?

Kalk NLH 5, 0-8 mm, 1:2 samt NHL 3,5, bindemiddel fra St. Astier
Dantonit granulat
Bentonitt
Teglstein kasematt nr 1: Wienerberger THORN LICHTBRONS WF, dim: 210/99/51
Ferdiggress fra Østfold gress

Spesielle riggforhold?

Høye murer og høyt til fot av mur. Det ble benyttet tårnkran ved de- og remontering av større steiner.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet

Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

I ettertid har det vist seg at den spesielle løsningen med bentonitt (såkalt Haldenmix-spesiell for Fredriksten) ikke har fungert da kantforseglingen har glidd ut og torva har fulgt etter.

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold eller funn gjort underveis

Man valgte å starte opp arbeidet på Nordre kurtine med sørveggen pga nedfall av stein. Det ble demontert en god del stein og i forbindelse med re-etablering av noe av steinene ble det oppdaget at det var blitt brukt vinkelsliper for å jevne ut noen av uregelmessighetene på steinen. Det ble sterkt argumentert med fra utførendes side at dette var nødvendig for å få en stabil mur uten at denne påstand ble tatt til etterretning. I slike tilfeller skal korrekt bruk av pinningstein brukes og at man eventuelt legger på en mørtelpute under steinen for å stabilisere denne. Det ble gjort oppmerksom på at slike inngrep i et kulturminne overhodet ikke tolereres med mindre det foreligger helt spesielle forhold, noe det ikke kan sies at det gjorde i dette tilfellet. Antall skadet stein er ca. 4-5 stk. Disse er ikke synlige fra bakkeplan.

Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
I ettertid viser det seg at de materialer som ble brukt til spekking, muring og reparasjonsarbeider har innehatt de forventede kvaliteter tilsvarende de originale. Det har i all hovedsak blitt brukt en NHL 3,5 kalkmørtel fra St. Astier. Som toppdekke har vi her i NFV i de siste årene brukt en Bentonitt leire som har en vannavstøtende egenskap. Dette er for å redusere innsig av vann og derved å minske muligheten for frostspreng og fukt relaterte skader i murene. Det har i dette tilfellet og blitt gjort forsøk med en såkalt Haldenmix som bl.a. er brukt over kasematt nr. 1, men de gode resultater fra denne blandingen har så langt uteblitt, slik at det har blitt bestemt at andre tiltak skal iverksettes når været tillater dette.
Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	22
2	Fotodokumentasjon – FDV, minnepinne AF Bygg Øst	

Forsvarsbygg

VEDLEGG 1

TIL

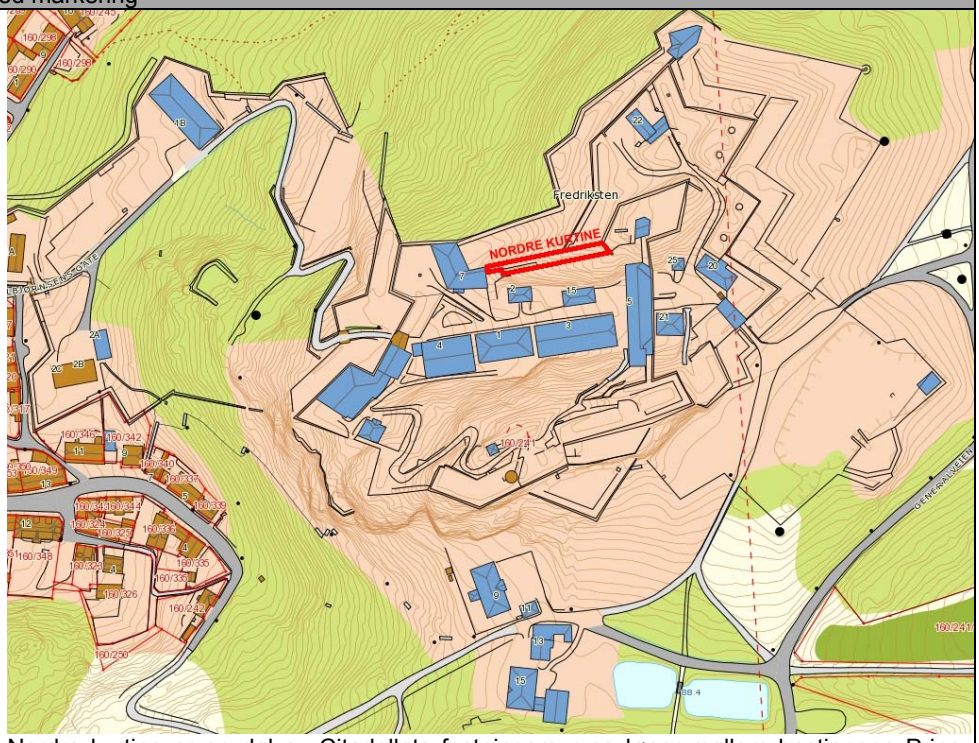
SLUTTDOKUMENTASJON

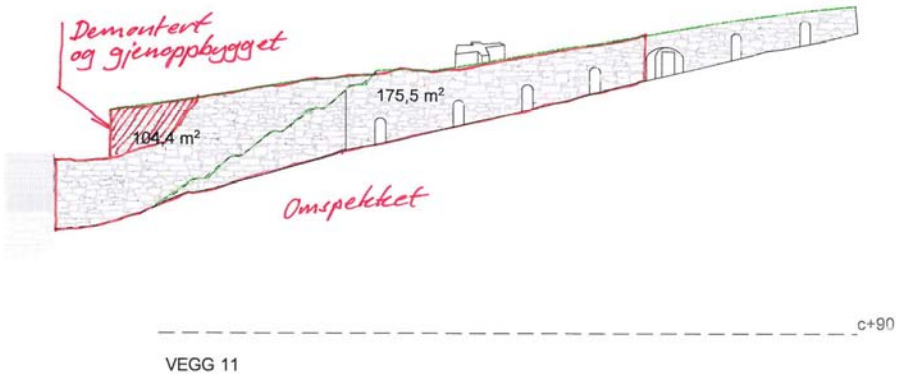
FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2009-2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	**Inventarnavn**
1075	**Nordre Kurtine**

HVOR	
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering	
Generelt	 Nordre kurtine er en del av Citadellets festningsmur og løper mellom bastionene Prins Christian og Dronningen.

HVOR	SØRVEGGEN
	 Nordre kurtine sørveggen arbeidsområde

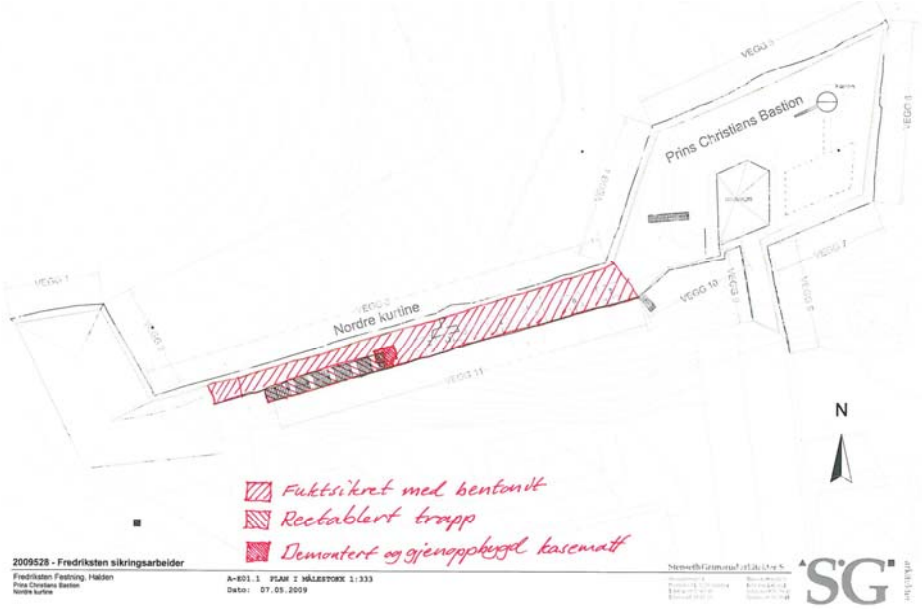
1075 Sørvegg	 Nordre kurtine sørveggen med Prins Christians bastion til høyre og Dronningens kruttårn til venstre Norder kurtine sørveggen Utsnitt-1 trapp til Prins Christians bastion og gjennomgang til Huth Nordre kurtine sørveggen Utsnitt-2 Trappen til murkronen med dekningsrommene under

Nordre kurtine sørveggen Utsnitt-3 Vestre delen av kurtinen med trappen og overgangen til Dronningens kruttårn

Nordre kurtine sørveggen Utsnitt av muren ved trappen og kasematt nr 1

Nordre kurtine sørveggen ferdig spekket

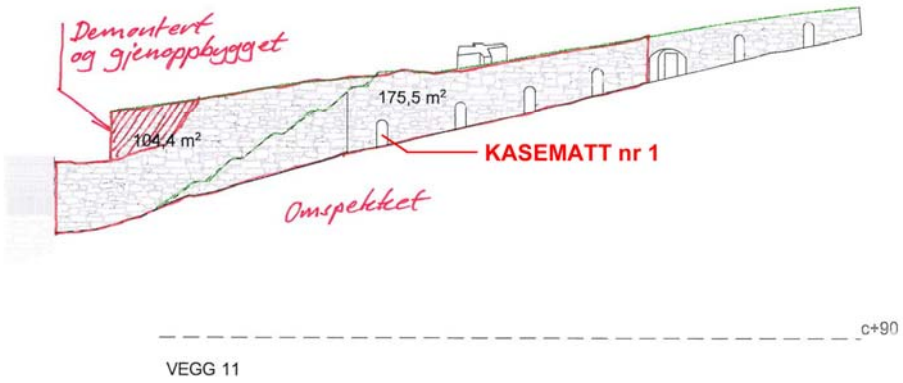
Nordre kurtine sørveggen Område ved Dronningens kruttårn ferdig spekket

HVOR	TRAPP
1075 Trapp	 Nordre kurtine Trapp arbeidsområde Nordre kurtine Trappen før arbeidet startet

Nordre kurtine Trappens nedre del før arbeidet startet

Nordre kurtine Trappen - arbeidet med opprettingen er i gang

Nordre kurtine Trappen ferdig spekket

HVOR	KASEMATT NR 1
1075 Kasematt nr. 1	 Nordre kurtine Kasematt nr.1

Nordre kurtine Kasematt nr 1 med trappen over. Hele området over kasematten ble demontert ned til vederlagene på hvelvingen.

Nordre kurtine Kasematt nr. 1 Murområdet ved inngangen

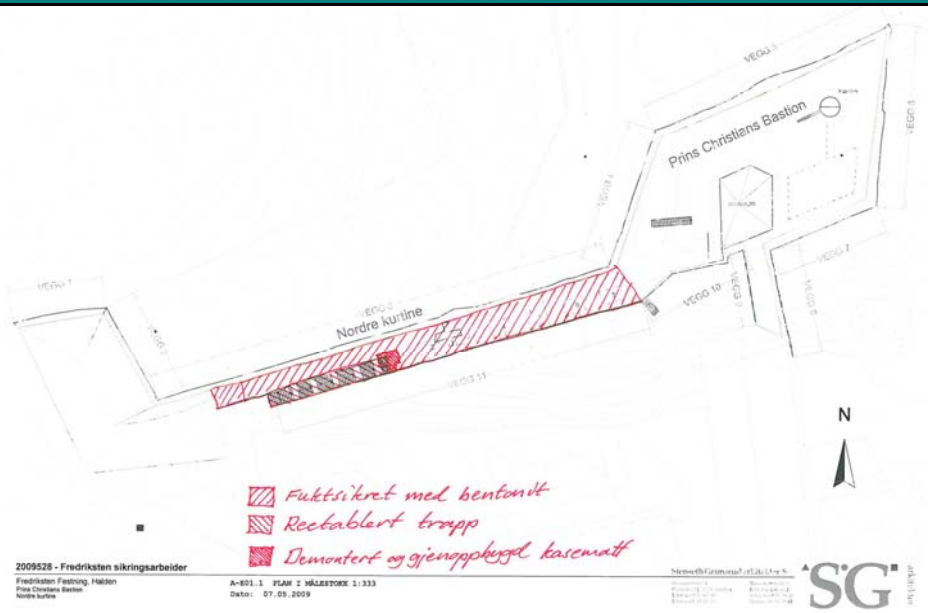
Nordre kurtine Kasematt nr 1 inngangen før arbeidsstart

Nordre kurtine Kasematt nr 1 sprekken mellom hvelvingen og indre mur etter at løsmassene er fjernet

Nordre kurtine Kasematt nr 1 viser tverrsnitt av hvelvingen før den gjenværende konstruksjonen rives

Nordre kurtine Kasematt nr 1 arbeidet med å reetablere hvelvingen er i gang

Nordre kurtine Kasematt nr 1 arbeidet med muring av hvelvingen nærmer seg mål

HVOR	MURKRONEN
1075 Murkrone	 Nordre kurtine Murkrone arbeidsområde

Nordre kurtine Murkronen før arbeidet startet

Nordre kurtine Murkronen – Dekningsmuren “korset” på murkronen før arbeidet starter

Nordre kurtine Murkronen dekningsmuren er reetablert

Nordre kurtine Murkronen – jordmassene er fjernet før legging av ny fuktsikring

Nordre kurtine Murkronen - kanten forsterkes med spesialblanding av bentonit

Nordre kurtine Murkrone etter at ny fuktsikring og gressdekke er lagt

Nordre kurtine Murkronen – nærmest vises kantforsterkningen av plastisk bentonit. Innenfor er man i gang med legging av bentonit granulat og til venstre er tilbakefylling av jordmassene.

Forsvarsbygg

1082 Ravelinet

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2010

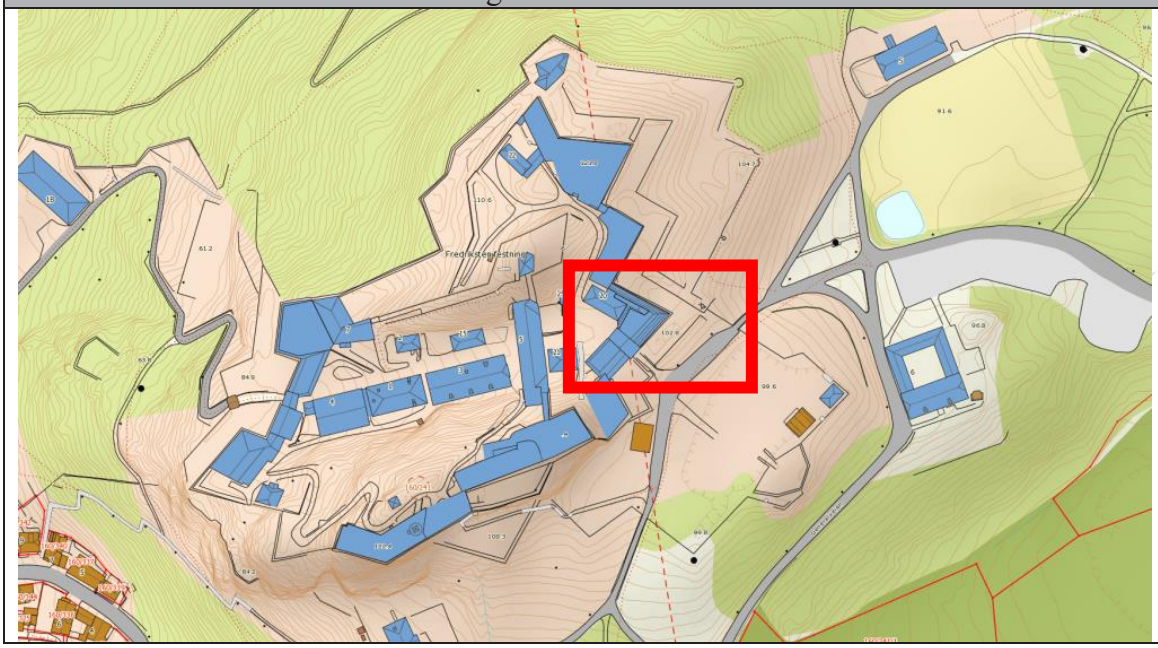
Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1082	**Ravelinet**

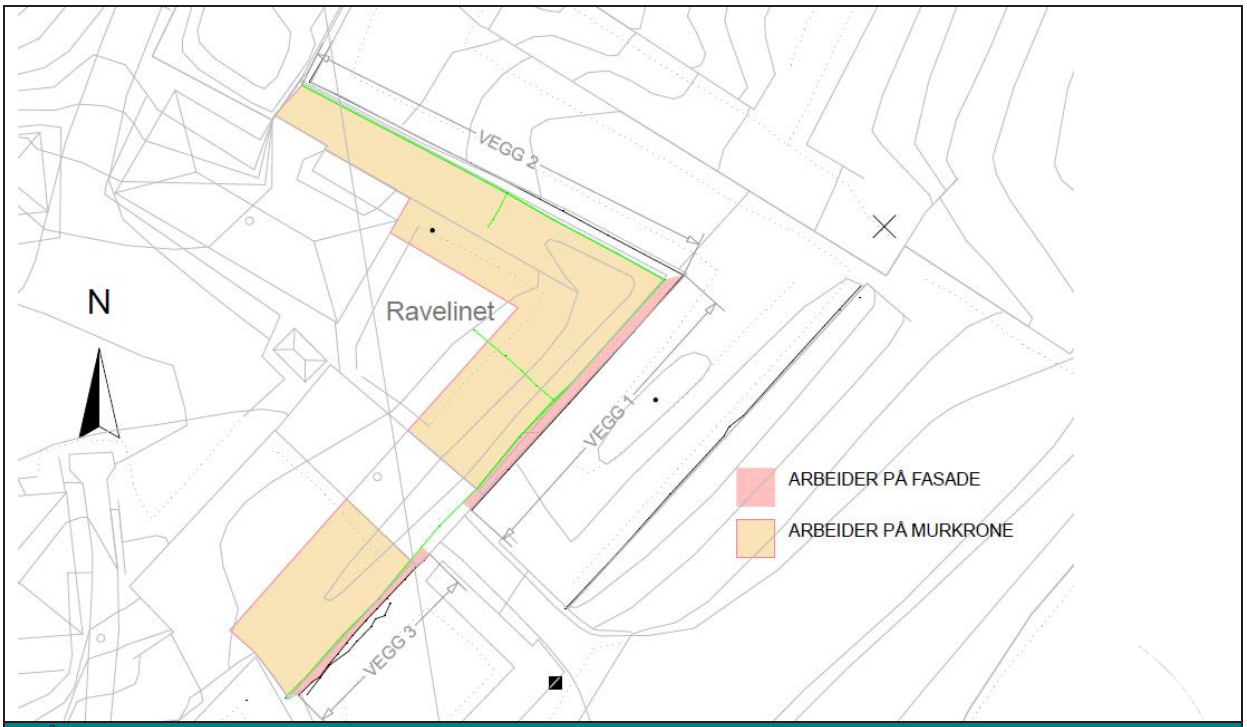
INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført i 1682 til 1683 - 1709 Ravelinet ombygget. Muren ble gjort 9 fot tykkere og ravelinporten ble flyttet tilsvarende ut i det nye murlivet. Høyden bringes til samme høyde som Underdragen.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Ravelinet er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11. mars 2009 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.1.2010 Konkurransegrunnlag Del III, datert 31.1.2010

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
Omspekking og uskifting av sementholdige fuger. Murkronen fuktsikret med bentonitt.
Tilstand før tiltak
Forvitrede fuger og ustabil mur.
Tilstand som avdekkes under arbeidene
Ingen spesielle forhold.
HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR

Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv

Arbeidene ble påbegynt i mai 2010 og ble avsluttet sist i september 2010.

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

Buer & Bratfoss AS, Frydenbergveien 48, 0575 Oslo
Prosjektleder/murermester Olav Reese

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?

- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5 (trolig St. Astier)
- Fuger er avsluttet med NHL 3,5, (trolig St. Astier)
- Fuktsikring av murkroner er gjort med bentonittgranulat 0-15 mm i et lag på 20-25 cm tykkelse
- Murkronene er dekket med mellomlagret jord og avsluttet med ferdiggress

Spesielle riggforhold?
Det var ikke tillatt å feste stillaset i naturstein.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende. I ettertid har torva sklidd av og bentonitten blitt avdekket.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Det ble ikke funnet spesielle forhold underveis
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	22
2	Plan Ravelinet A-E01.1	1
3	Oppriss ravelinet A-E02.4	1
4	Fotodokumentasjon, AF Bygg Øst	

Bilder etter

FOR

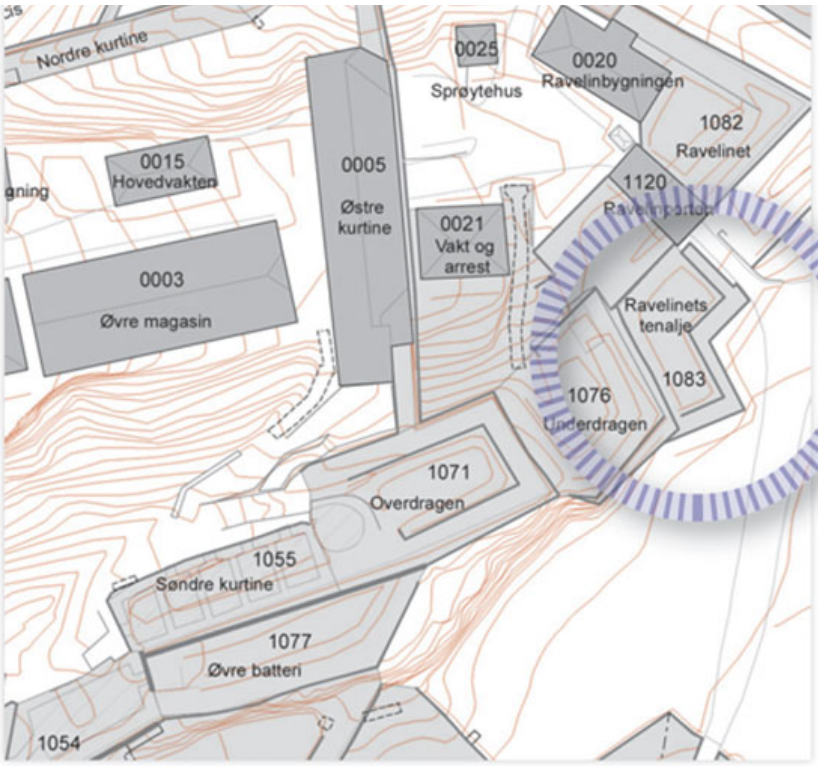
VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2010

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1083	**Ravelinets tenalje**

1083 Ravelinets tenalje



Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning
Sikringstiltak 2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1084	**Enveloppen IV**
1087	**Vestre kontreskarpe**

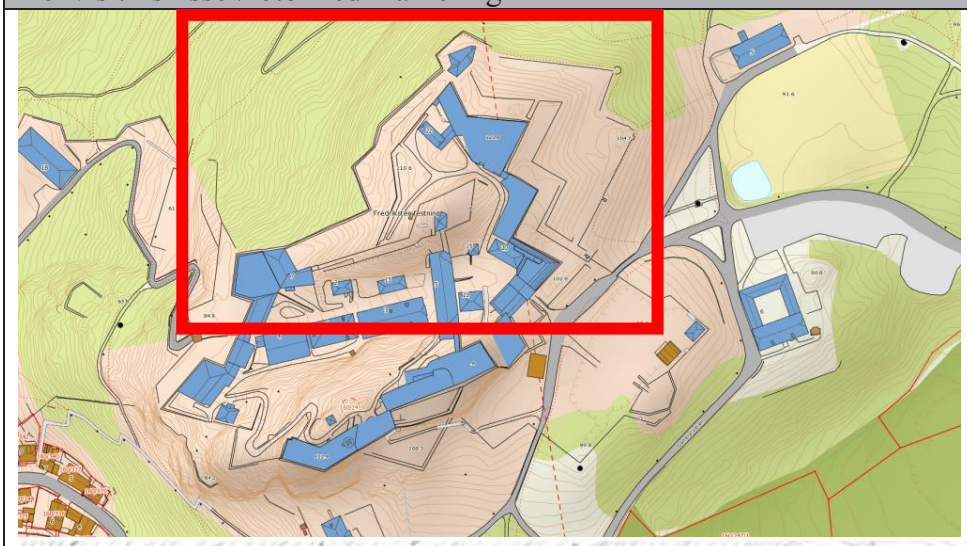
INNLEDNING

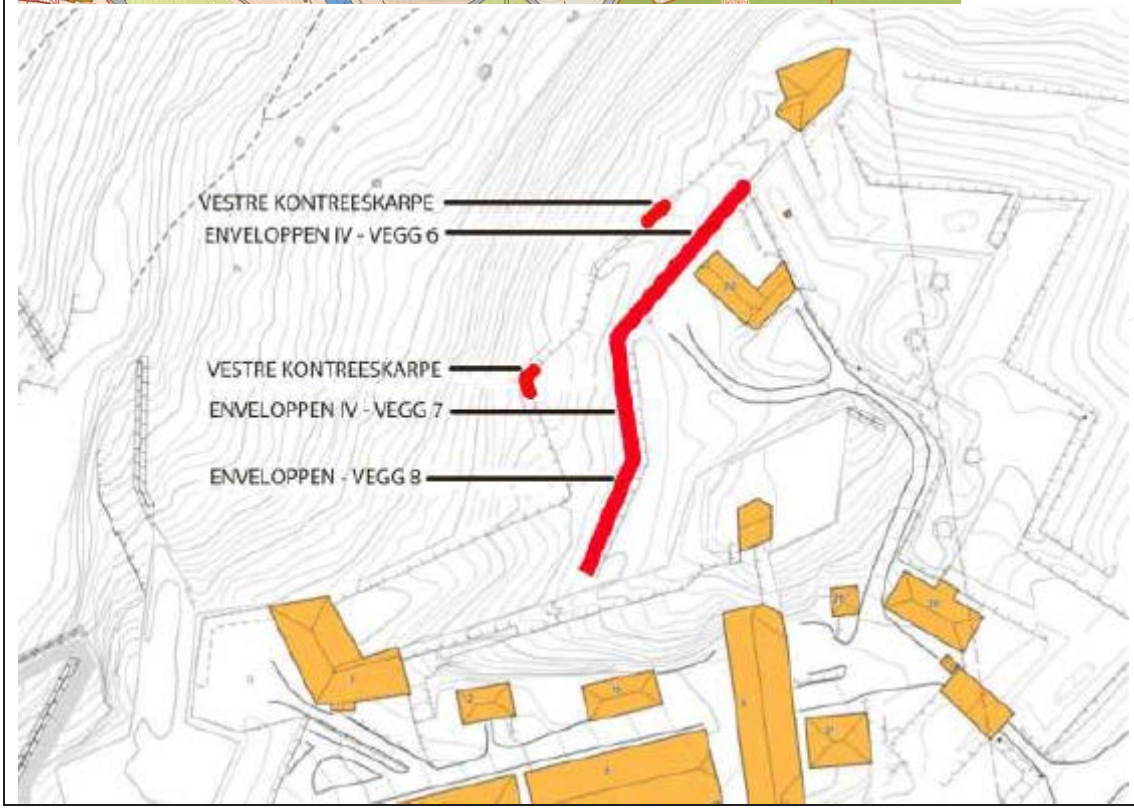
Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
Enveloppen IV: Oppført i 1709. Muren fikk en samlet lengde av 180 alen og ble laget 5 alen tykk i ansatsen. Foran den nordre linjen ble fjellet sprengt bort i 6 til 10 fots høyde slik at den totale høyden ble 15-16 fot. Ved nordre kurtine ble det bygget en sortiport med forbindelse til citdadellet gjennom Nordre kurtine. **Vestre kontreeskarpe**: Oppført i 1699. Løs mur (tørrmur) dekket med torv.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Enveloppen IV og Vestre kontreskarpe er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11. mars 2009 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.01.2010 Konkurransegrunnlag Del III F1, 10.01.2011.

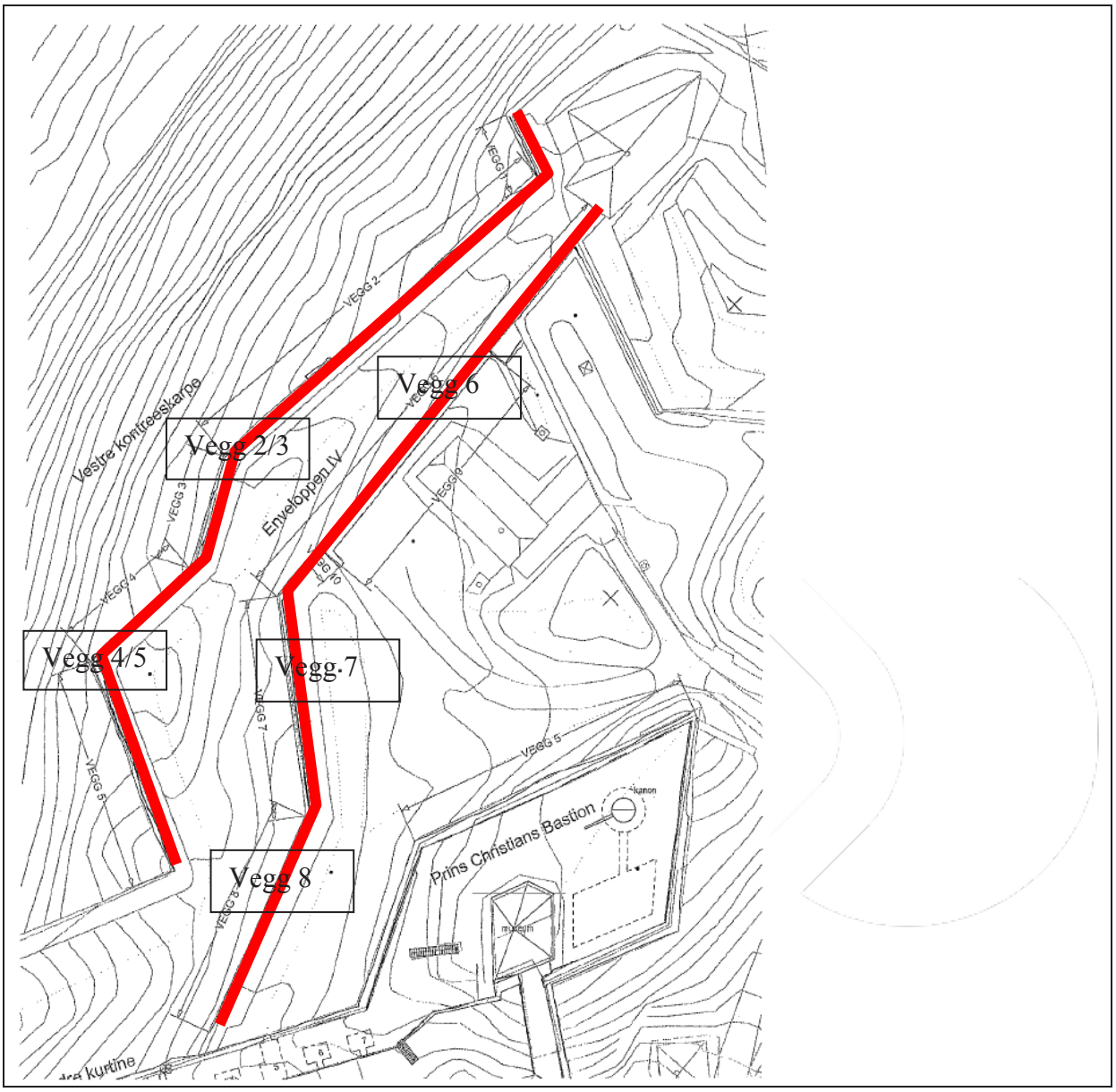
BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
Enveloppen IV: - Ommuring om omspekking av vegg 6,7 og 8 med NHL 5 - Fjerning av murkrone, tetting og ny oppbygging - Sikring av muren med jernbolter langs fjellfoten - Fjerning av renne på toppen av vegg 6 og oppmuring med KC 50/50 - Dreneringsrør bak vegg 7 og 8 med sandkum, slukrist og rør til utsiden - Erstatningsstein ble hentet fra bakken foran vegg 2, vestre kontreskarpe **Vestre kontreskarpe:** - Omstabling av tørrmur - Sikring av hjørne vegg 2/3 og vegg 4/5 - Sikring langs fjellfoten med jernbolter - Erstatningsstein ble hentet fra bakken foran vegg 2, vestre kontreskarpe
Tilstand før tiltak
Enveloppen IV: - Forvitrede fuger og ustabil mur. - Muren presses ut av bakenforliggende masser i flere områder. - Flere ustabile områder i overgang mellom fjellfoten og muren. **Vestre kontreskarpe:** - Områder med ustabil tørrmur og steiner som hadde rast ut av muren.
Tilstand som avdekkes under arbeidene
Mur nr 6 var i dårligere stand enn hva som kunne observeres på overflaten. Dette førte til at hele muren måtte ommures.

HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering







1084 Enveloppen IV
1087 Vestre kontreskarpe

NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i mai 2011 og ble avsluttet sist i november 2011.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
Buer & Bratfoss AS, Frydebergveien 48, 0575 Oslo Prosjektleder/Murmester Olaf Reese
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.
Hvilke materialer er brukt?
- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5. Leverandør og produsent av NHL 5 Forsand Sandkompani AS. Kalk fra Skandinavisk Jura-kalk AS (Otterbein) og sand fra Norge, blandet på mørtelverket; K_H 100/400 - KC 50/50, blandet med norsk sand.
Spesielle riggforhold?
Det tillates ikke å feste stillas i natursteinen. Understøttelse midlertidig fra områder i forbindelse med omstabling
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Mur nr 7 og 8 var tidligere påbygget i høyden. Den påbygde delen hadde ikke kalkfylling men, var fylt med jordmasser.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.
Bilder etter

Enveloppen IV, helt sør på vegg 8

Enveloppen til venstre, Vestre kontreskarpe til høyre

Vestre kontreskarpe

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	22
2	Plantegning A-E01-13	1
3	Oppriss A-E01_14	1
4	FDV-dokumentasjon – Enveloppen IV, AF Bygg Øst	43
5	FDV-dokumentasjon – Vestre konteeskarpe, AF Bygg Øst	4

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1089	**Ytterste kontreskarpe**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold. Ytterste kontreeskarpe er ikke omtalt i forprosjektet, men ble vurdert som farlige på et senere tidspunkt.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
Oppført i 1750 Arbeider hadde da pågått i 25 år. Dekket vei og glaci utgjør en stor jordvoll med bakmurt brystvern av bruddstein. Fire betongstillinger er plassert i tenaljespissene. En av disse ligger i det berørte området.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Ytterste kontreskarpe er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (senere fredet). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.05.2008. Konkurransegrunnlag del III F1

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Delvis ommuring og store arealer fylles med NHL 5, vegg 1-5
- Fugene avsluttes generelt med omspekking NHL 3,5, vegg 1-6
- Fjerning av murkrone og oppbygging på nytt uten fuktsikring
- Vegetasjon ved muren har blitt fjernet
- Ferdigplen utgår og tilsås med frøtype Villeng uten tilførsel av matjord

Tilstand før tiltak

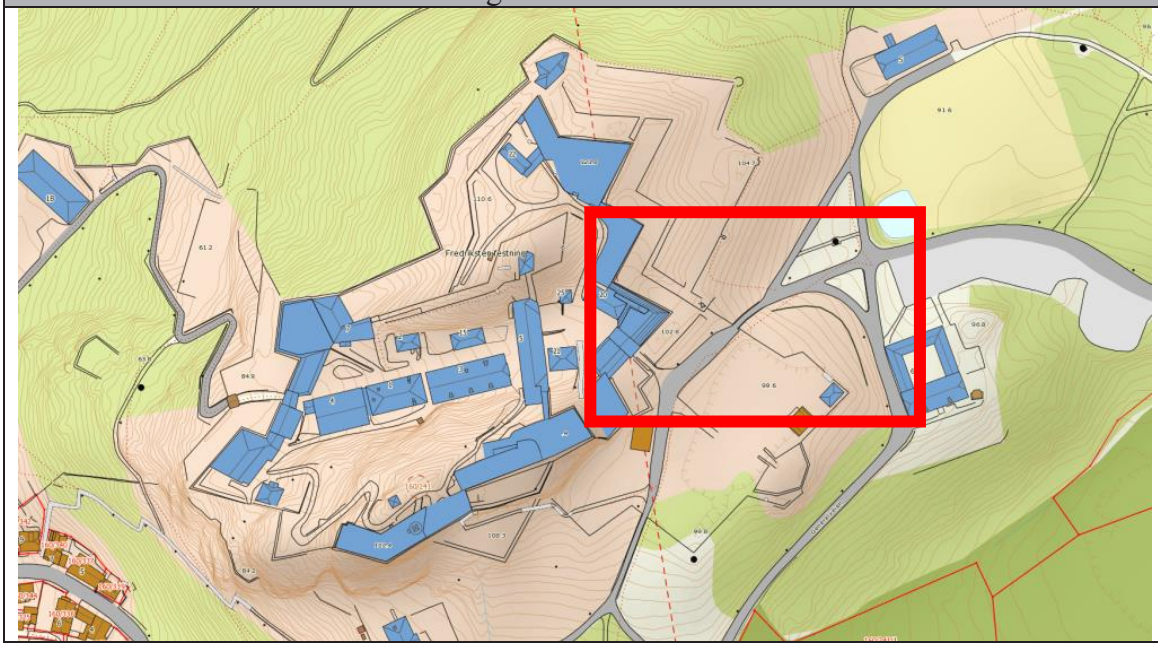
Forvitrede fuger og ustabil mur. Muren presses ut av bakenforliggende masser i flere områder. Flere ustabile områder og utrast materiale.

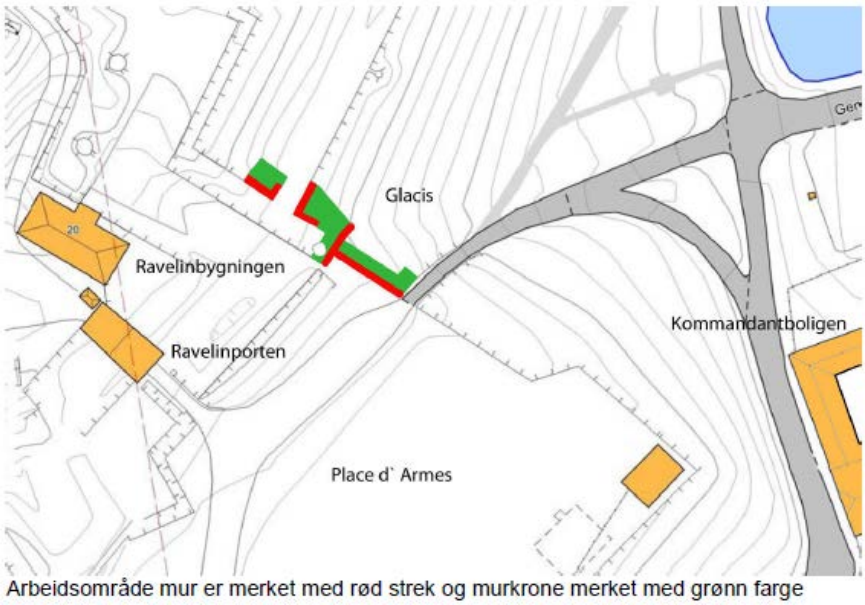
Tilstand som avdekkes under arbeidene

- Hovedmuren var ikke bygget som kistemur og murkronen har godt fall bort fra muren. Det ble derfor besluttet å sløyfe fuktsikring med bentonitt.
- De mindre støttemurene var tørrstablet.

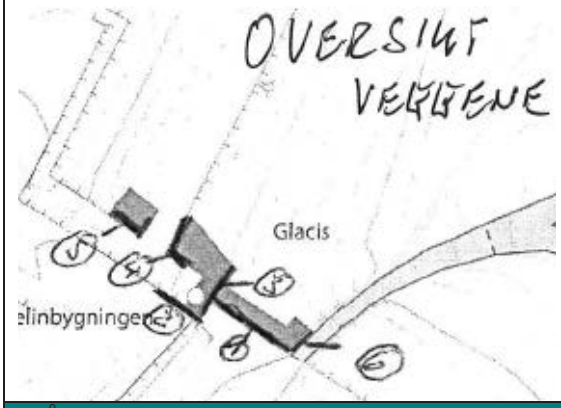
HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





Arbeidsområde mur er merket med rød strek og murkrone merket med grønn farge



NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i mai 2011 og ble avsluttet sist i november 2011.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
Buer & Bratfoss AS, Frydenbergveien 48, 0575 Oslo Prosjektleder/murmester Olav Reese
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFV's faglige maler for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?
- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5 (weber.cal. Hydraulisk kalkmørtel, NHL 5, 0-6 mm, 1:2). Leverandør Weber-Saint-Gobain Byggevarer as. - Fuger er avsluttet med weber.cal 158 hydraulisk kalkmørtel grov, KK_h 15/85/600 1:3, sand 0-4 mm). Leverandør Weber-Saint-Gobain Byggevarer as. - Murkronene er dekket med mellomlagret jord og tilsådd.
Spesielle riggforhold?
Det var ingen spesielle riggforhold.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.
Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Ingen spesielle forhold funnet.

Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.
Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	15
2	FDV-dokumentasjon, Buer&Bratfoss AS	59

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1096	**Borgerskansens søndre halvbastion**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold. Inventar 1096 var ikke med i løsningsdokumentet, men ble inkludert i sikringsprosjektet da man i 2009 oppdaget en farefull skadeutvikling.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført i 1754: Arbeidet tok fire år. Muren ble bygget som revetementsmur i bruddstein. - 1775-1790 for å sikre mot *suprise* ble murene forhøyet flere steder. Dels ved sprengning ved murfoten og dels ved påmuring.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Borgerskansens søndre halvbastion er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (senere fredet). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.01.2010 Konkurransegrunnlag Del III, datert 10.1.2011

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Omspekking muren ved hagen NHL 5
- Fjerning murkrone 3 m2 jord og gress og ny overbygning
- Bygge pergola
- Feste steinbord i hagen

Tilstand før tiltak

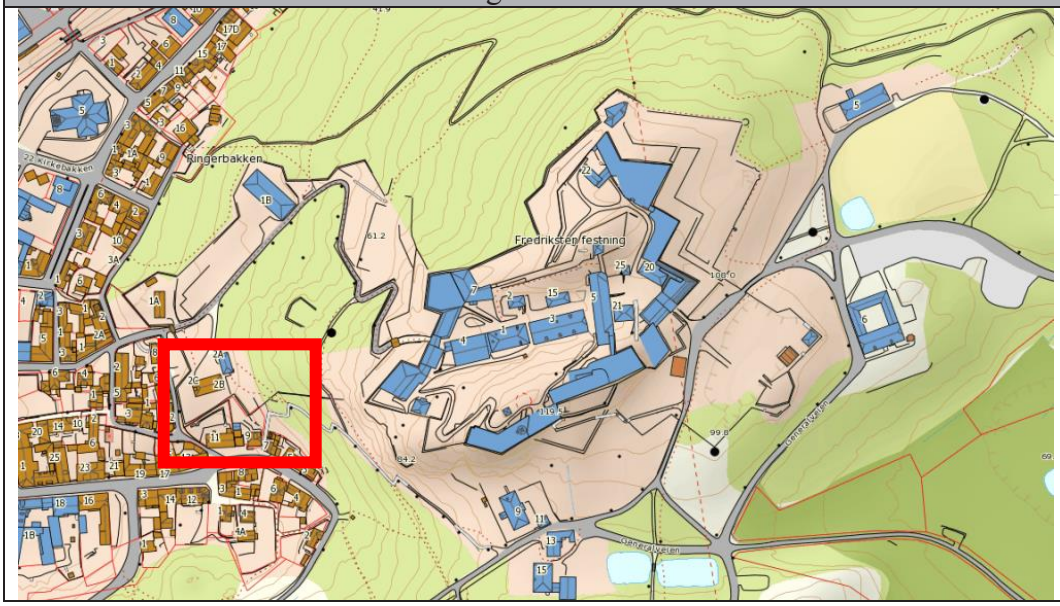
- Forvitrede fuger og ustabil mur.
- Ustabil mur og fare for nedrasing på naboeiendommer med hageanlegg mot muren.

Tilstand som avdekkes under arbeidene

Ingen spesielle forhold.

HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering



NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i mars 2011 og ble avsluttet i juli 2011.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
Buer & Bratfoss AS, Frydebergveien 48, 0575 Oslo Prosjektleder/Murmester Olaf Reese
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?

- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5. Leverandør og produsent av NHL 5 Forsand Sandkompani AS. Kalk fra Skandinavisk Jura-kalk AS Otterbein og sand fra Norge, blandet på mørtelverket; K_H 100/400
- Murkronene er dekket med mellomlagret jord og tilsådd.

Spesielle riggforhold?

Det tillates ikke å feste stillaset i natursteinen. Må avtales med naboene om oppsetting av stillas.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet

Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold eller funn gjort underveis

Det ble innhentet tillatelse fra nabo for arbeider på dennes eiendom.
Et hagebord av naturstein ble skadet under arbeidet og senere reparert av Buer&Bratfoss.

Uten tillatelse fra Forsvarsbygg ble det gjort arbeider også på en annen nabos tomt ved at omspekkingsområdet ble utvidet.
Dette førte til at gamle villvinplanter ble fjernet. Som omforent kompensasjon bygget Buer&Bratfoss en pergola på tomten.

Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.
Bilder etter

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	10
2	FDV-dokumentasjon, Buer&Bratfoss AS	28

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1099	**Borgerskansens nordvestre kurtine**

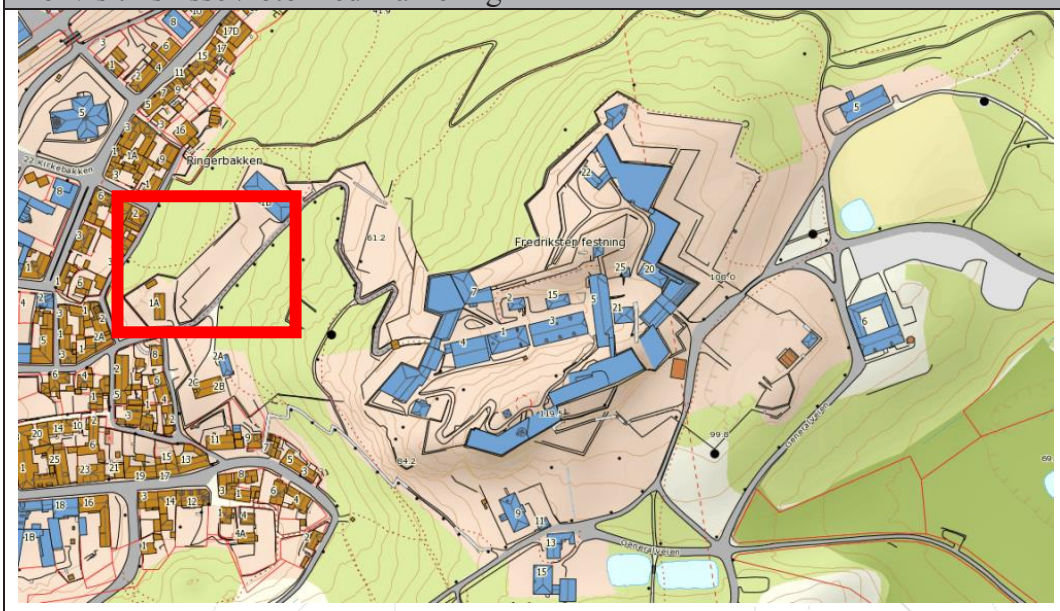
INNLEDNING

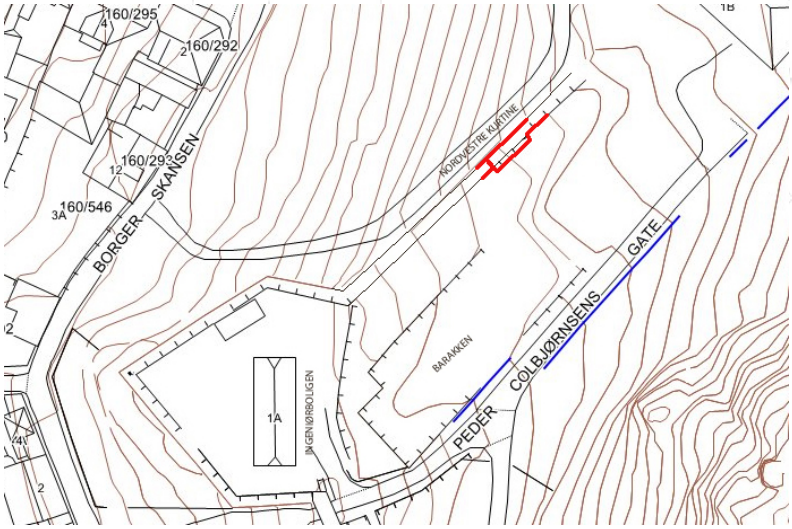
Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført i 1754. Arbeidet tok fire år. Muren ble bygget som revetementsmur i bruddstein. - 1775-1790 for å sikre mot *suprise* ble murene forhøyet flere steder. Dels ved sprengning ved murfoten og dels ved påmuring.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Borgerskansens nordvestre kurtine er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige.
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, 20.5.2008 Løsningsdokument (felles for alle festningene) datert 15.12.2008 Forprosjekt Fredriksten Festning datert 11.3 2009 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang datert 11.1.2010 Konkurransegrunnlag Del III, datert 10.1.2011

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA
Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå
- Ommuring og omspekking av vederlagene og bakveggen med NHL 5 - Fjerning av murkrone, tetting og ny oppbygging - Demontering av høyre overdekning - Reetablering av hvelvingene - Dreneringsrør for drenering av overvann til utsiden
Tilstand før tiltak
- Delvis sammenraste dekningsrom. - Forvitrede fuger og ustabil mur. - Etter utfylling av området ved barakkens grunnmur har dekningsrommene blitt liggende som et lavpunkt i terrenget. Nedbør og smeltevann har samlet seg i dekningsrommene og har ført til store forvitringsskader.
Tilstand som avdekkes under arbeidene
Ingen spesielle forhold.

HVOR
Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på? Henvis til skisser/foto med markering





NÅR
Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv
Arbeidene ble påbegynt i juni 2011 og ble avsluttet i august 2011.
HVEM
Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg
Buer & Bratfoss AS, Frydenbergveien 48, 0575 Oslo Prosjektleder/Murmester Olaf Reese
HVORDAN
Hvilke metoder er anvendt?
NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.
Hvilke materialer er brukt?
- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5. Leverandør og produsent av NHL 5 Forsand Sandkompani AS. Kalk fra Skandinavisk Jura-kalk AS Otterbein og sand fra Norge, blandet på mørtelverket; K_H 100/400 - Murkronene er dekket med mellomlagret jord og tilsådd. - Komplettering av tegl til hvelvinger og vederlag er «Oscarsborgtegl» Randers RT309 - Bentonittgranulat 0-15 mm, tykkelse 15 cm fra Dantonit, levert av Einar Stange AS
Spesielle riggforhold?
Det tillates ikke å feste i natursteinene. Understøttelse midlertidig fra områder i forbindelse med ommuring.
HVORFOR
Begrunnelse for løsninger
De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet
Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.
ANDRE FORHOLD
Spesielle forhold eller funn gjort underveis
Ingen spesielle forhold.
Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk
Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	17
2	FDV-dokumentasjon, Buer&Bratfoss AS	23

Bilder før, under og etter

Forsvarsbygg

SLUTTDOKUMENTASJON

FOR

VEDLIKEHOLDS- OG ISTANDSETTINGSPROSJEKTER

Fredriksten Festning

Sikringstiltak 2011

Prosjektnr	
2435040	
DocuLivenr	
200900220	
Inventarnr	Inventarnavn
1137	**Barakkens grunnmur**

INNLEDNING

Bakgrunn for arbeidene
Nasjonale Festningsverk gjennomførte i 2007 en komplett tilstandsanalyse av bygninger og fortifikasjoner på de 14 nasjonale festningsverkene. En rekke inventarer ble vurdert til å utgjøre en sikkerhetsrisiko for brukere og publikum. I desember 2008 fremla Forsvarsbygg et løsningsdokument og en plan for utbedring av inventarer som utgjorde en sikkerhetsrisiko. Et forprosjekt for arbeidene på Fredriksten festning ble godkjent av Forsvarsdepartementet og nødvendig finansiering av arbeidene ble stilt til rådighet over post 46 ekstraordinært vedlikehold. Barakkens grunnmur var ikke med i løsningsdokument, men ble tatt med i sikringsprosjektet etter notat om begrensninger og små justeringer.
Kort relevant historikk for berørte inventarer
- Oppført i 1705. Bygget som stor laftet trebrakke som var hele 107 meter lang og 13 meter bred. Barakken var innredet som kaserne med 28 stk 24-manns rom. Barakken var bygget som to sammenhengende bygninger trappet etter terrenget. - I 1798 ble den øvre delen revet - I bybrannen 1826 brant resten.
Godkjenninger og dispensasjoner fra myndigheter
Riksantikvaren
Barakkens grunnmur er satt i verneklasse 1 i verneplanen for Fredriksten festning (fredet 16.8.2014). Tiltakene kan klassifiseres som vanlig vedlikehold iht møtereferat fra møte mellom Riksantikvaren og Forsvarsbygg 2.4.2009.
Plan- og bygningsetat (PL)
Arbeidene er ikke søknadpliktige.
Oversikt over bakgrunnsdokumenter (forprosjekt, prosjekteringsgrunnlag osv)
Tilstandsanalyse av nasjonale festningsverk 2007, datert 20.5.2008 NFV notat begrensninger og mindre justeringer i omfang, datert 11.1.2010 Konkurransegrunnlag Del III, datert 10.1.2011

BESKRIVELSE AV ARBEIDENE

HVA

Hvilke typer arbeider er gjennomført? Beskrives på bygningsdelsnivå

- Ommuring sørøstre hjørne 19 m2.
- Utskifting av sementbasert fugemørtel.
- Vegetasjon innenfor grunnmuren og på murkrone ble fjernet og det ble lagt ut jord og tilsådd.

Tilstand før tiltak

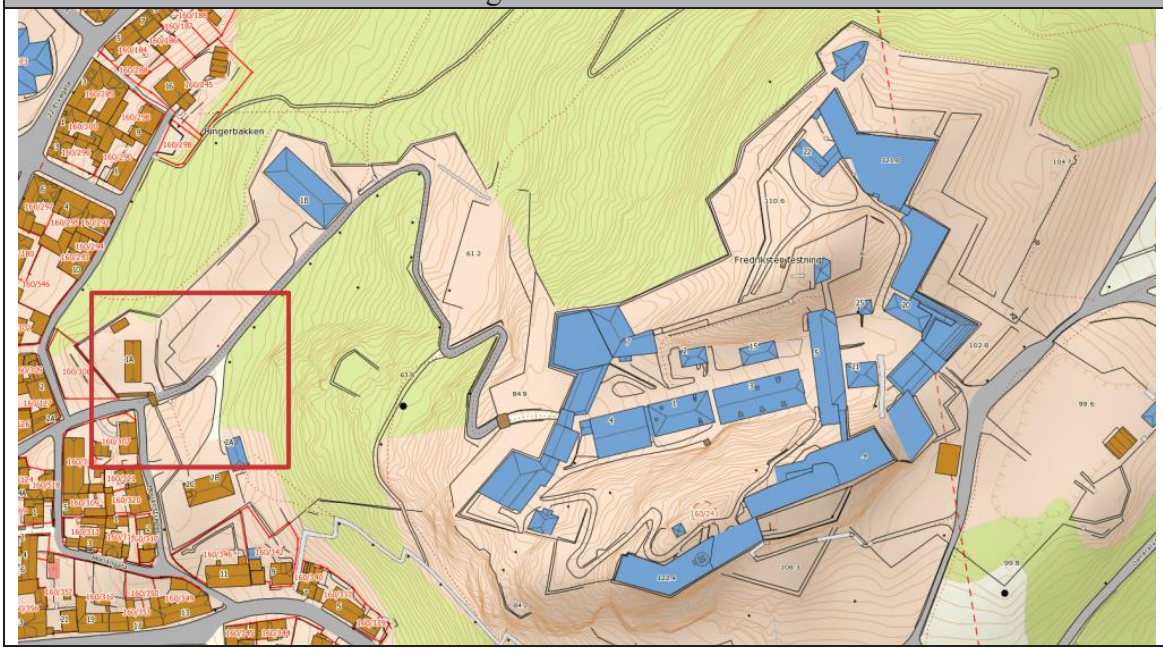
- Forvitrede fuger og ustabil mur.
- Muren ligger helt inntil veien fra Borgerskansens portkurtine og som slynger seg opp til citadellet. Det var således fare for utrasing i veibanen.

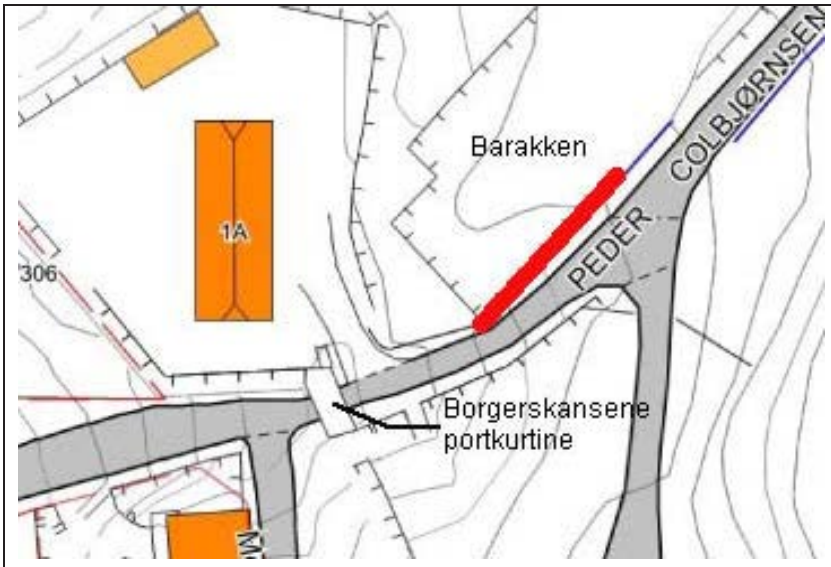
Tilstand som avdekkes under arbeidene

Ingen spesielle forhold ble avdekket.

HVOR

Hvor på inventaret er arbeidene gjennomført /hvilke områder er det utført arbeid på?
Henvis til skisser/foto med markering





Sørvestre hjørne rett etter innkjøring til Borgerskansen

NÅR

Gjennomføringsperiode, spesielt når de ulike arbeidene er gjennomført (for eks mørtelarbeid), tildekkingsperiode osv

Arbeidene ble påbegynt i juli 2011 og ble avsluttet i august 2011.

HVEM

Hvem har utført de ulike arbeidene (navn på firma)? Navneliste i vedlegg

Buer & Bratfoss AS, Frydenbergveien 48, 0575 Oslo
Prosjektleder/murermester Olav Reese

HVORDAN

Hvilke metoder er anvendt?

NFVs faglige retningslinjer for utførelse av murarbeider på tradisjonelle festningsmurer er lagt til grunn for arbeidene.

Hvilke materialer er brukt?

- Fylling av bakenforliggende hulrom i muren med sparestein og NHL 5. Leverandør og produsent av NHL 5 Forsand Sandkompani AS. Kalk fra Skandinavisk Jura-kalk AS Otterbein og sand fra Norge, blandet på mørtelverket; K_H 100/400
- Murkronene er dekket med mellomlagret jord og tilsådd.

Spesielle riggforhold?

Gate åpen for trafikk gjennom hele anleggsperioden. Lagringsplass for stein var på andre siden av veien.

HVORFOR

Begrunnelse for løsninger

De løsninger som er valgt er basert på en prinsipiell tanke om at vi ikke ønsker å tilføre noen nye materialer. Dette er ikke fordi det er en motvilje til bruk av dagens materialer, men fordi man ønsker å opprettholde en historisk forståelse i forhold til opprinnelig konstruksjon og utførelse. I dette legges blant annet dette med å beholde stedets egenart, språk og uttrykk er overordnet det faktum at det i dag finnes mange typer materialer som sikkert kan erstatte de opprinnelige. Sett i dette lys av tradisjonelle materialer er det også naturlig å forlenge denne tanken til bruk av tradisjonelt håndverk i utførelsesfasen.

Evaluering av prosessen og resultatet

Utover det faktum at det nesten alltid vil oppstå uregelmessigheter i forhold til prosjektert fremdrift, produksjon og tilleggsarbeide må man i dette tilfelle kunne si at arbeidet har gått bra. Samarbeide mellom prosjekterende, antikvariske myndigheter og utførende har vært god. Følgene er at sluttresultatet har blitt i svært tilfredsstilende.

ANDRE FORHOLD

Spesielle forhold eller funn gjort underveis

Ingen spesielle forhold.

Konklusjoner fra analyser av historisk materialbruk

Arbeidet er ikke av en slik karakter at analyse av historisk materialbruk er naturlig å gjennomføre.

Vedlegg	Beskrivelse	Sider
1	Arbeidsbeskrivelse med tegninger og fotodokumentasjon| SG arkitekter	13
2	FDV-dokumentasjon, Buer&Bratfoss AS	35

Foto 2 Muren starter etter portstolpen

Forsvarsbygg 2014