

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entreprise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 1 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>02</b>	<b>RIGG OG DRIFT</b>				
<b>02.01</b>	<p><b>Generell rigg og drift ekskl. stillas</b></p> <p>Rigg- og driftskapitlet følger NS3420 for oppgitte koder med tilhørende bestemmelser. Stillas har egne prisbærende poster, og er derfor trukket ut av de generelle rigg og drift-postene.</p> <p>Alt arbeid med Kaponnieren er opsjon. Derfor skal alle kostander her gis som tilleggskostnader til kontrakt når opsjonen utløses innenfor angitt tidsfrist. Det må påregnes at byggetiden for opsjonen vil delvis overlappe siste del av kontraktsarbeidene.</p> <p>Pris skal omfatte rigg- og drift for gjennomføring av alle fagkapitlene. Det skal forstås slik at entreprenør priser all prosjektering, transport, og rigging som entreprenør mener er komplett for sine ytelser. Driftskostnader skal beregnes ut fra tiden entreprenør regner med å bruke for å utføre sine arbeider. Tilbyder skal oppgi estimert byggetid. Det er planlagt at arbeidene kan gjennomføres innenfor perioden 1. september 2027 – 31. oktober 2028. Tilbyder må ta hensyn til at våte arbeider og nødvendig herdetid for mørtel skal foregå ved høyere temperaturer enn 5 °C.</p> <p>Som beskrevet i innledende bestemmelser 01.02, skal hovedriggen plasseres nede på Akershusstranda, og transport av materialer foregå herfra til der murarbeidene foregår. Fra oversiden er det svært begrenset adkomst til murene og vollene hvor det skal jobbes.</p> <p>Minner om at på bygge- og anleggsplass er der bare anledning til å bruke utslippsfrie maskiner/kraner til arbeidet. Gjelder ikke transport av materialer/avfall til og fra riggplass.</p> <p>På Akershusstranda er Oslo Havn grunneier og det vil bli lagt føringer på riggarealer, oppstillinger og trafikk ut og inn. De faktiske forholdene vil bli vist på tilbudsbeifaringen.</p> <p>I den grad det blir nødvendig å ta i bruk veiarealer inne på festningen vil det være krav til tildekking og oppretting tilpasset valgt belastning. Det aksepteres ikke graving eller oppstilling og forflytting av maskiner som kan skade murverk, fundamenter eller byggegrunn.</p> <p>I Vedhagen skal det settes opp byggegjerde langs ytre perimeter, ref. riggplan. På byggegjerde henges det opp bannere. Byggherren vil levere noen informasjonsbannere som skal henges opp.</p> <p>Samtidig som det er behov for å frakte bort materialer, vil det også være nødvendig å tilføre materialer, både med hensyn til graving og for fagene mur og grunn/fundament. På en sårbar plass som dette forventes det at transport utnyttes effektivt, på tvers av faggruppene.</p> <p>All avfallsbehandling, inkludert sortering, mellomlagring og transport skal ivaretas av prisbærende poster i fagkapitlene, og ikke i rigg og drift-postene.</p>				

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entreprise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 2 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>02.01.01</b>	<b>AV1.1A (NS 3420-kode)</b> <b>ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS</b> <b>FOR EGET KONTRAKTARBEID – ekskl. stillas</b> Rund sum <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen/Akershusstranda, ref. riggplan. Det kan bli aktuelt at deler av riggplass under Arkeligården kan brukes. Se riggplan. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Det er entreprenørens ansvar å velge den tilrigging som kreves for at leveransen blir som forventet og godkjent av byggherre.  Minner om at på bygge- og anleggsplass er der bare anledning til å bruke utslippsfrie maskiner/kraner til arbeidet. Gjelder ikke transport av materialer/avfall til og fra riggplass.  Tildekking og beskyttelse av terreng og dekker etter behov. Entreprenør er ansvarlig for å unngå skade på terreng og dekker, tilliggende byggverk og øvrige deler av byggverket, som ikke er omfattet av entreprisen. Dette gjelder også alle tilførselsveier til byggeplass og riggplass som entreprenør måtte velge å ta i bruk. Entreprenør dokumenterer tilstand terreng før tilrigging.  Bygggjerd skal være inkludert.  Kodespesifiserte krav i NS3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
<b>02.01.02</b>	<b>AJ8.22 (NS 3420-kode)</b> <b>UTARBEIDELSE AV AVFALLSPAN</b> Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag I avfallsplanen skal det angis forventede mengder og typer byggavfall som vil oppstå ved gjennomføring av tiltaket. Med avfall forstås også materialer fra demontering som skal til gjenvinning eller deponering. Det skal beskrives hvordan avfallet planlegges håndtert/disponert. Avfall som planlegges levert direkte til ombruk/gjenvinning skal også føres opp i avfallsplanen. Det er viktig å planlegge bygge- og riggplass mht. avfallsbehandling. Avfallsplan skal følges opp underveis. Byggherren sørger for uttak av jordprøver. Sluttrapport for avfall skal leveres byggherren. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entrepriise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 3 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>02.01.03</b>	<b>AV2.1A (NS 3420-kode)</b> <b>DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID – ekskl. stillas</b>  Rund sum  <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen/Akershusstranda, ref. riggplan. Riggplass vil bli anvist. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag All drift av byggeplass. Avfallsbehandling og tildekninger som ikke kan ivaretas av prispårende poster i fagkapitlene.  Kodespesifiserte krav i NS3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
<b>02.01.04</b>	<b>AV3.1 (NS 3420-kode)</b> <b>AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID – ekskl. stillas</b>  Rund sum <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen/Akershusstranda, ref. riggplan. Riggplass vil bli anvist. <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Omfatter også opprydding og tilbakeføring av terreng som før arbeidene startet. Utarbeidelse av FDV er tas med i neste post.  Kodespesifiserte krav i NS3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
<b>02.01.05</b>	<b>TILBAKEFØRING AV RIGGAREAL TIL JORD OG GRESS</b> 20-30 cm av pukklag erstattes med fiberduk + egnet fyllmasse og jord, samt ferdigplan Inkluderer nødvendig tilsyn og vanning til gresset har satt seg.	m <sup>2</sup>	525		
<b>02.01.06</b>	<b>AU4.1A (NS 3420-kode)</b> <b>UTARBEIDELSE AV FDV-DOKUMENTASJON</b> Medgåtte timer Leveres iht Konkurransegrunnlagets del III-C Forsvarsbyggs krav til FDVU-dokumentasjon, men tilpasset denne type arbeider.  Leveres digitalt på Interaxio.	timer	100		
<b>02.02</b>	<b>Spesielt for stillas</b> Stillas som prosjekteres, bygges og driftes for dette prosjektet skal som et minimum oppfylle dimensjonering for tyngre murarbeid og løsning med tak-over-tak. Stillaset bygges ved høye festningsmurer og må planlegges for å være en sentral sikring mot fallulykker. «Tak over tak» skal sikre arbeidsområdet for nedbør og nedfukting.  Det kan ikke påregnes å kunne flytte stillas fra Arkeligården til Kaponnieren, da arbeidene vil kunne overlappe i tid.				

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entreprise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 4 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Stillas må bygges nede fra Akerhusstrandens bakkenivå og opp langs fjellskjæringen, minimum opp til murkrone. Nødvendige arbeidsplattformer foran muren. Den delen av stillaset som skal gi tilgang til arbeid på faktisk murareal i høyden skal ha arbeidsplattinger. Høyden fra bakken til murkrone varierer. Nord for geværstillingen er høyden opp til murkrone ca. 15 meter (+/- 0,5 meter). Toppen av geværstillingen rager 4 meter høyere. Sør for geværstillingen varierer høyden på murkronen 11-13 meter over Akershusstranda. Selve murarealet det skal arbeides med utgjør omtrent 230 m<sup>2</sup>. Murstillaset må bygges høyt nok for påbygging av tak-over-tak som gir nok arbeidshøyde for det arbeid som skal utføres på vollen og på murkroner. Alle nødvendige mål for prosjektering av stillas må entreprenør sørge for selv.</p> <p>Stillas må bygges slik at det til enhver tid kan holdes ryddig for rask rømning, og med hensyn til nødvendig mello0mlagring av stein. Stillaset må bygges slik at det er tilrettelagt for inndekking og fyring uten å måtte bygge om stillaset.</p> <p>Stillasbygging må ta hensyn til biler skal kunne kjøre inn og ut av tunnelåpning rett nedenfor Kaponnieren.</p> <p>«Tak over tak»-løsning skal være på plass senest når murer er demontert eller når områdene på innsiden er avdekket, og senest avvikles når murkronen er tett. Løsningen må ta hensyn til at store steiner i murene skal kunne fraktes ut og senere mures på plass med bruk av et løftesystem som tilbyr velger. Arbeidsområdet på Kaponnieren som skal dekkes utgjør 380 m<sup>2</sup>, tilsvarer området fra utside stillas til innside batteriveien/innside blanderingsmur på hele murstrekket det skal arbeides med.</p> <p>Stillaskostnader skal beregnes ut fra tiden entreprenør regner med å bruke for å utføre sine arbeider. Det skal forstås slik at entreprenør priser all prosjektering, transport, montering og nedrigging av det stillas som entreprenør mener er komplett for sine ytelser.</p> <p>Entreprenør skal selv forutse behovet for ombygginger underveis og medta en komplett kostnad for slikt. Herunder skal entreprenør også medta all nødvendig tildekking for å sikre eksisterende konstruksjoner og materialer underveis i demonteringen, og alt nytt arbeid så lenge de materialer og metoder som er brukt krever. Dette skal forstås på grunnlag av beskrivelsene av de enkelte fag og entreprenørens egen framdriftsplan.</p> <p>I prosjektet vil det være behov for mye transport ut og inn av materialer. På grunn av begrenset adkomst til indre festning må materialer knyttet til arbeider på vollen fraktes opp over eller via festningsmurene. Entreprenør må selv forutse hva det betyr for planlegging av stillaset inkludert løsningen med tak-over-tak, og hva det vil kreve av ombygginger.</p> <p>Med et komplett stillas så lenge arbeidene pågår forstås også at kostnader med drift nødvendig for det valgte stillaset i hele prosjektperioden prises, herunder alle pålagte tilsyn, og oppståtte vedlikeholdsbehov.</p> <p>Murene er fredet og all montering og demontering skal derfor foregå med varsomhet tilpasset materialer og detaljer. Der murene skal bli stående vil det kunne gis mulighet til forankring av</p>				

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entreprise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 5 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>stillaser ved å bore seg inn gjennom fuger, forankring i stein aksepteres ikke. Fugene vil ha varierende fasthet, og byggherre kan ikke garantere tilstrekkelig fasthet. Generelt kan det ikke forventes å finne nok uttrekkskapasitet kun i fugematerialet med vanlige stillasfester som måler 100 mm eller tilsvarende. Derimot vil det trolig være mulig å oppnå tilfredsstillende verdier ved å gå dypere slik at man når murkjernen bak murlivet. Ønsker entreprenør å kontrollere uttrekkskapasitet ifm sin prosjektering av stillas, må kostnader med dette medtas i post for stillas. Prosjekteringen skal på forhånd vise planlagte festepunkter og som skal godkjennes av byggherre. Støtstag er akseptabelt så lenge det brukes skånsom støtpute som byggherre godkjenner.</p> <p>Det er begrenset adkomst til indre festning med større kjøretøy. Stillasdelar skal i all hovedsak planlegges transportert fra Akershusstranda.</p> <p>Stillas skal ha påmontert klatrevern i dobbel høyde, med adkomst til stillas som kan låses. Antall adkomster velges av entreprenør.</p>				
<b>02.02.01</b>	<p><b>AK3.5324A (NS 3420-kode)</b> <b>TILRIGGING AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum</p> <p><b>Type: Murstillas</b> <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Murareal som skal dekkes er omtrent 230 m<sup>2</sup>, stillasareal er ikke oppgitt. Høyde til murkrone fra Akershusstranda er varierer mellom 11-19 meter, ref 02.02. Mengde stillas må tilbyder vurdere ut fra generelle krav. Det skal benyttes murstillas. Minner om at stillasforankringer kun er tillatt inn via murens fuger. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.</p>	RS			
<b>02.02.02</b>	<p><b>AK3.5324A (NS 3420-kode)</b> <b>TILRIGGING AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum</p> <p><b>Type: Tak over tak</b> <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Areal som det skal jobbes på er omtrent 380 m<sup>2</sup>. Mengde stillas, bærende deler, tildekking og annet materiell må entreprenør prosjektere og vurdere ut fra generelle krav. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.</p>	RS			

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entreprise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 6 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>02.02.03</b>	<b>AM3.5324A (NS 3420-kode)</b> <b>DRIFT AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum  <b>Type: Murstillas</b> <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Leie av stillas i den perioden som entreprenør mener er nødvendig for å utføre beskrevne arbeider. Inkluderer nødvendige tilpasninger i byggeperioden.  Ytterligere leie stillas pr. døgn .kr. ....  Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
<b>02.02.04</b>	<b>AM3.5324A (NS 3420-kode)</b> <b>DRIFT AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum  <b>Type: Tak over tak</b> <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Leie av tak over tak i den perioden som er entreprenør mener er nødvendig for å utføre beskrevne arbeider, og minimum som beskrevet over. Inkluderer nødvendige tilpasninger i byggeperioden.  Ytterligere leie tak over tak pr. døgn .kr. ....  Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
<b>02.02.05</b>	<b>AS3.5324A (NS 3420-kode)</b> <b>NEDRIGGING AV TRANSPORTANLEGG ELLER STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum  <b>Type: Murstillas</b> <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Nedtaking og bortkjøring av stillas Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entreprise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 7 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02.02.06	<b>AS3.5324A (NS 3420-kode)</b> <b>NEDRIGGING AV TRANSPORTANLEGG ELLER STILLAS – RUND SUM</b> Rund sum  <b>Type: Tak over tak</b> <i>Lokalisering:</i> Kaponnieren i Vedhagen <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Nedtaking og bortkjøring av tak over tak konstruksjon Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
02.03	<b>PÅLAGT STANS I ARBEIDENE</b> Siden arbeidene pågår i nærheten av Akershus slott, som brukes som regjeringens representasjonslokaler, kan det på kort eller lang sikt bli behov for at arbeidene stanses for kortere eller lengre tid. Entreprenøren pålegges å finne alternativt arbeid som gjør det unødvendig med kompensasjon. For stans i arbeidene som varsles i god tid på forhånd kan entreprenøren ikke godtgjøres for dette. Mer enn to ukers regnes som god tid.  Det kan også bli stans i arbeidene på grunn av arkeologi i forbindelse med arbeider med avdekking, riving og demontering av terreng og murer. Gjelder når arkeolog må dokumentere mulige arkeologiske funn som gjøres.  Følgende datoer skal det ikke arbeides pga ulike arrangementer på og rundt festningen; 27. januar (Jødemonumentet), 7. april (Scandinavian star) og 8. mai (frigjøringsdagen). For disse dagene vil det ikke bli gitt kompensasjon.				
02.03.01	<b>PÅLAGT STANS I ARBEIDENE PÅ TIMEBASIS</b> Pålagt stans i arbeidene i noen få timer i løpet av en dag. Enhet totalt antall timer for alle som ikke kan finne alternativt arbeid, basert på normal arbeidsstokk	timer	20		
02.03.02	<b>PÅLAGT STANS I ARBEIDENE, HELE DAGER</b> Pålagt stans i arbeidet i hele dager. Enhet antall dager for alle som ikke kan finne alternativt arbeid, basert på normal arbeidsstokk.	dager	10		
	Sum akkumulert kapittel 02 Rigg og drift				

Oppdrag: **1081 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**Entrepriise: **Opsjoner**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **21.05.2026/hch**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 8 av 8**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>02.04</b>	<b>OPSJONER</b> Dersom handlingsplan for kongelig begravelse iverksettes, må bygge- og riggplass være tilrettelagt og ryddet innen 36 timer, regnet fra kl. 08.00 påfølgende dag etter at ordre er gitt.  Normalt skal det tilrettelegges for at biler skal kunne kjøre fra Arkeligården og ned batteriveien sørover. Når batteriveien er sperret for biltrafikk, på grunn av rigging eller avdekking, skal det legges til rette for at en tropp kan spaser ned batteriveien. For dette formålet har Forsvarsbygg en gangbro på lager som kan benyttes. Entreprenør sørger for montering og håndtering av denne gangbroen.				
<b>02.04.01</b>	<b>OPPRYDDING VED KONGELIG BEGRAVELSE ELLER STATSBESØK – ÅPEN VEI</b> Generell opprydding riggplass.  Om veien ikke er gravd opp, skal det tilrettelegges for kjøring av bil sørover fra Arkeligården ned batteriveien.	RS			
<b>02.04.02</b>	<b>OPPRYDDING VED KONGELIG BEGRAVELSE ELLER STATSBESØK – STENGT VEI</b> Generell opprydding riggplass.  Dersom batteriveien sørover er sperret for gjennomkjøring, skal det legges til rette for passasje for en sparende tropp. Om mulig legges det en gangbro, som finnes på lager hos Forsvarsbygg.  Etter endt arrangement skal gangbroen fraktes tilbake til lager.	RS			
	<b>Sum opsjoner 02 rigg og drift</b>				





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>03 Grunnarbeid</b>	Side:	<b>Side 1 av 6</b>


Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>03</b>	<b>GRUNNARBEID</b>				
<b>03.01</b>	<b>Generelt om grunnarbeid</b>				
<b>03.01.01</b>	<p><b>Omfang</b></p> <p>For å kunne jobbe med de aktuelle festningsmurene må det rigges nede fra Akershusstranda og opp langs en høy fjellskjæring, før man når selve murene. Denne skjæringen vil bli kontrollert av geolog, og rensk og sikring vil bli utført slik at all rigging kan foregå sikkert og mest mulig forutsigelig. Det er usikkert når kontroll kan gjennomføres, og tidspunkt avgjør hvem som får ansvaret. Dette arbeidet er derfor beskrevet som en opsjon.</p> <p>Flere steder i byggegrunnen til murene må anlegg for stein formes eller sikres med bruk av flere metoder. Løsninger vil variere med omfanget av tiltak på selve muren, som noen steder bare skal refuges og andre steder demonteres helt. Avhengig den enkelte situasjon kan både pigging, påstøp og/eller bolting bli aktuelt. Løsninger vil måtte tilpasses resultat fra geologisk undersøkelse. Det er laget poster for ulike metoder som så vil bli mengderegulert i takt med den faktiske tilstanden som avdekkes.</p> <p>Lengden på muren det skal jobbes med er ca. 50 m</p> <p>Ved østveggen i Kaponnieren kan det bli behov for sikringstiltak på eksisterende fundament før man starter demontering av søndre og vestre vegg, dette for å ivareta stabiliteten i Kaponnierens port.</p>				
<b>03.01.02</b>	<p><b>Utførelse</b></p> <p>Det er særlig krav til nødvendig koordinering mellom grunnarbeidet herunder fjellrensk og fjellsikring, og fagene stillas, mur og terreng.</p> <p>I forbindelse med arbeidene aksepteres ikke graving eller oppstilling og forflytting av maskiner som kan skade murverk, infrastruktur eller vegetasjon.</p> <p>Vedlegg G viser prinsippene som beskrives i fortsettelsen.</p> <p><u>Sikring og forbedring av byggegrunn:</u></p> <p>Det forutsettes at murene står på fjell. Det kan likevel være behov for sikring og forbedring.</p> <p>Metoder for sikring skal være avtalt før murer begynner å demontere fasademuren. Med fjell som byggegrunn skal sikring der muren blir stående være støping av armert «bjelke» i forkant basert på samme utførelse som for nytt betongfundament i metode 2. Dimensjoner tilpasses den enkelte</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>03 Grunnarbeid</b>	Side:	<b>Side 2 av 6</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>situasjonen med antatt bxh for bjelke settes til 40x30 cm. Arbeidet må kunne utføres etappevis. Det må trolig bores skånsomt med bruk av en kombihammer, kompressor bor blir ikke aktuelt.</p> <p><u>Metoder til forbedring av byggegrunn</u></p> <p>Der muren demonteres helt skal fundament tilpasses for å sette første skift uten at stein i muren har helning utover. Tre metoder blir aktuelle, tilpasset de lokale situasjonene:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hjelpeskutt med betongsag e.l + pigging for avretting av fjell.</li><li>2. Støping av avrettende armert såle med forankring til fjell med innstøpte skjærbolter</li><li>3. Mindre stein som settes for avretting før først skift i muren skal i framkant sikres med bolter</li></ol> <p><b>Krav metode 1:</b> Avretting skal formes slik at den ikke blir en vannfelle.</p> <p><b>Krav metode 2:</b> Betongsåle skal armeres Ø12 mm B500NC og støpes ut med B35 M60. Tykkelse og bredde vil variere med formen på fjellet, men skal aldri være mindre enn at krav til overdekking er oppfylt. Det nye fundamentet skal ha innstøpte skjærbolter forankret i fjell.</p> <p><b>Krav metode 3:</b> Setting av bolter skal følge samme krav til materialkvaliteter som for sikring av eksisterende murverk.</p> <p>I enkelte tilfeller kan en kombinasjon av de tre nevnte metodene bli aktuell. Andre metoder som måtte bli nødvendig skal avtales med byggherre før utførelse.</p>				
<b>03.01.03</b>	<p><b>Materialer</b></p> <p>Alle bolter som benyttes skal ha syrefast kvalite med D30 mm. Gysemørtel for bolter skal være av kjent type boltemørtel, som f.eks Nonset 50 eller tilsvarende.</p> <p>På grunnlag av estimert belastning og eksponering skal betong leveres med fasthetskl. B35 og bestandighetskl. M60. Armering skal være kam Ø12 mm av kvalitet B500NC. Dette gjelder både betong til støpte bjelker for sikring av eksisterende mur, og for ny murfot.</p> <p>Prøvetaking vil avdekke om fjell inneholder alunskifer, som man vet finnes i området. Der det benyttes betong må den ved påvist alunskifer leveres med kvalitet som sulfatresistent (SR). Hvis en slik betong kommer i bruk, må entreprenør kjenne til produktets lave tidligfasthet og tilpasse sitt arbeid til dette. Det samme gjelder fare for separasjon ved magre blandinger, betong av denne typen skal heller ikke benyttes med plastiserende-stoffer (P).</p>				

Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>03 Grunnarbeid</b>	Side:	<b>Side 3 av 6</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>03.02</b>	<p><b>Grunnarbeid</b></p> <p>I kapittel for terrengarbeid er det post for eget arbeid med dokumentasjon som grunnlag for entreprenørens egen plan for fallbygging. Fallplanen som utarbeides skal også benyttes i dette kapitlet.</p> <p>Krav til metoder og resultat som beskrevet i innledningen.</p> <p>Bildet under viser utsnitt fra festningsmuren under Kaponnieren hvor det pågår en nedbrytningsprosess i fjell som redusere bæreevnen som fundament for festningsmuren.</p> 				



Oppdrag: **1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**  
Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**  
Kapittel: **03 Grunnarbeid**

Entrepriise: **Opsjoner**  
Dato/Sign **21.05.2026/em**  
Side: **Side 4 av 6**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>03.02.01</b>	<b>Frigraving og sikring av fundament-Ø fasade Kaponnier</b> Gjelder frigraving av fundament for østveggen i Kaponnieren og etableringen av sekundær sikring av fundament for veggen. Utføres etter at hellelagt gangvei er fjernet, og før demontering av Kaponnieren og festningsmuren starter. Formålet er å sikre at mottrykket som denne veggen leverer til buekonstruksjonen ikke blir svekket. Antatt løsning er å etablere en armert betongbjelke som sekundær sikring av eksisterende fundament for veggen i Kaponnieren. Betongbjelke utføres etter samme krav til betongarbeid som i fundament til festningsmuren, se post 03.02.02-03. Aktuell lengde for sikring vil være inntil 7 lm (hele østveggen lengde innside)	RS			
<b>03.02.02</b>	<b>Sikring av fundamenter – setting av skjærbolter ved eksisterende festningsmur.</b> Gjelder setting av bolter som hold for støpt bjelke, se neste post. Posten skal omfatte boring, gysing, bolting og kapping. Entreprenørens forslag til egnet bolt (leverandør og egnet mørtel til gysing) skal godkjennes av byggherren. Det prises pr. stk bolt.	stk	100		
<b>03.02.03</b>	<b>Sikring av fundamenter – støpe armert bjelke</b> Denne posten gjelder støping av armert bjelke som sikring av eksisterende murfot. Bjelken skal forankres med skjærbolter som beskrevet i forrige post. Posten inkluderer alt arbeid med rengjøring, forskaling, armering og støping. Posten prises pr. stk á 1,5 lm med dimensjon 40x30 cm (bxh)	stk	10		
<b>03.02.04</b>	<b>Sikring av fundamenter – Metode 1: Bearbeiding av fjell.</b> Gjelder forbedring av fundament der festningsmuren demonteres helt. I denne posten prises alt arbeid for <b>metode 1</b> og som beskrevet i innledning av kapitlet.	lm	20		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>03 Grunnarbeid</b>	Side:	<b>Side 5 av 6</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>03.02.05</b>	<b>Sikring av fundamenter – Metode 2: Armert betongsåle på fjell</b> Gjelder forbedring av fundament der festningsmuren demonteres helt. I denne posten prises alt arbeid for <b>metode 2</b> og som beskrevet i innledning av kapitlet. Posten inkluderer alt arbeid med rengjøring, forskaling, armering og støping. Posten inkluderer alt arbeid med rengjøring, forskaling, armering og støping. Posten prises pr. stk á 1,5 lm med dimensjon 40x30 cm (bxh)	stk	12		
<b>03.02.06</b>	<b>Sikring av fundamenter – Metode 3: Bolting i forkant av ny murfot.</b> Gjelder forbedring av fundament der festningsmuren demonteres helt. I denne posten prises alt arbeid for <b>metode 3</b> og som beskrevet i innledning av kapitlet	stk	30		
	<b>Sum kapittel 03 Grunnarbeid</b>				
<b>03.03</b>	<b>OPSJONER GRUNNARBEID</b> Det skal utføres fjellsikring av fjellskjæringen langs Akershusstranda, under den aktuelle festningsmuren. Sikringen utføres etter anvisning fra gjennomført geologisk undersøkelse og rapport. Det beskrives tre ulike metoder for sikring som kan bli aktuelle å ta i bruk. Metodene kan også bli aktuelle å benytte i kombinasjon med hverandre. Sikringen skal utføres i forkant av oppstart rigging og stillasbygging. Entreprenøren må velge riktig type lift og utstyr som kan monteres /tas med i korga på liften og medta kostand for dette i postene.				
<b>03.03.02</b>	<b>Gjennomføring av rensk i fjellskjæring</b> Gjelder rensk av vegetasjon som utføres manuelt og med høytrykksspyling. I tillegg skal det gjennomføres manuell spett rensk. Begge deler skal gjennomføres fra lift. Posten skal inkludere nødvendig oppsamling av rensket materiale og bortkjøring til godkjent gjenvinning/deponi.	RS			





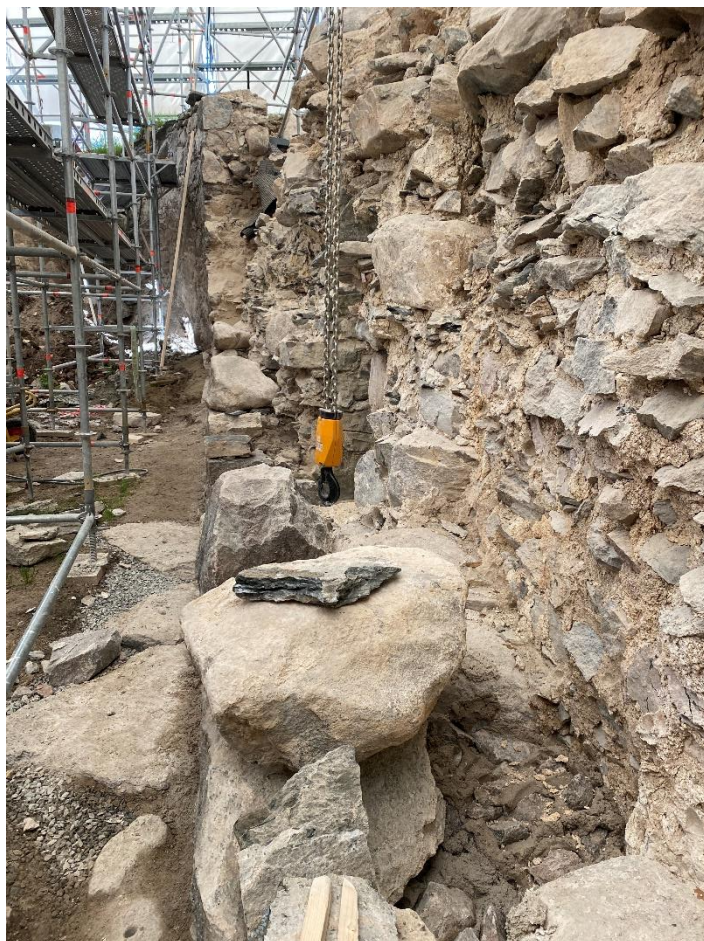
Oppdrag: **1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning**  
Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**  
Kapittel: **03 Grunnarbeid**

Entreprise: **Opsjoner**  
Dato/Sign **21.05.2026/em**  
Side: **Side 6 av 6**


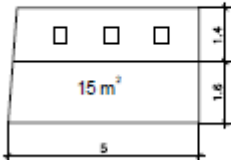
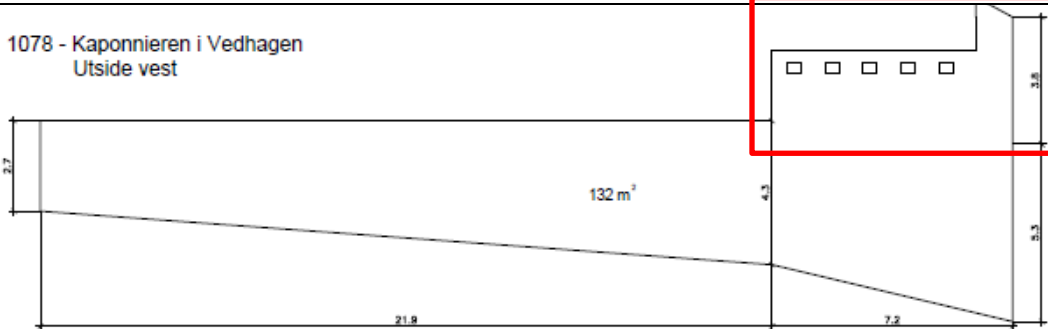
Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>03.03.03</b>	<b>Montering av bergbolter</b> Gjelder fjellsikring i aktuell fjellskjæring utført med montering av bergbolter som skal være av type M20 2.4 m lange kamstål bolt med stål kvalitet B500NC ihht. NS3576-3. Boltene skal være korrosjonsbeskyttet med varmforsinking ihht NS-EN ISO 1461, pulverlakkert med epoxy ihht EN13438.  Boltene skal være gjenget med mutter, halvkule og underlagsplate med D <sub>min</sub> 190 mm og tykkelse 5 mm, med samme kvalitet som boltene, og som skal sitte inn mot berget.  Bolter bores med svakt fall for å sikre full oppfylling i boltehull. Boltene gyses fast med ekspanderende boltemørtel CE-merket ihht NS-EN 1504-6 og med fasthet B35.  Posten prises pr. bolt og skal inkludere all nødvendig tilrigging for boring og montering, og levering av alt nødvendig materiell for en komplett fullført montering. Posten skal også medta rengjøring av gysemørtel.	stk	75		
<b>03.03.04</b>	<b>Montering av fjellsikringsnett</b> Posten gjelder montering av galvanisert steinsprangnett, montert med M20 0.8 m galvanisert og pulverlakkert kamstålbolter, forankret med polyesterpatroner eller tilsvarende. Ekstra nettskiver benyttes etter behov/ etter produsentens anvisning.  Boltetetthet settes til 1 stk pr. m <sup>2</sup> . Montering topp og bunn med bunnwire (10 mm) eller galvanisert og pulverlakkert stigeband/fjellband, montert på M20 1.2 m sikringsbolt med skiver og av samme kvalitet som de andre kamstålboltene.  Posten prises pr. m <sup>2</sup> nett og skal inkludere all nødvendig tilrigging for boring og montering, og levering av alt nødvendig materiell for en komplett fullført montering. Posten skal også medta rengjøring av gysemørtel.	m <sup>2</sup>	25		
	<b>Sum kapittel 03 opsjoner Grunnarbeid</b>				

Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 1 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
04	MURARBEID				
04.01	Generelt om murarbeid				
04.01.01	<p><b>Omfang</b></p> <p>Festningsmuren under Kaponieren og ca. 20 m av nordre del av Stallgårdens kurtine må demonteres for å kunne utbedre alvorlig svekkelse i murfoten og i selve byggegrunnen/fjellet. Omfanget som er beskrevet er større enn selve skadebildet, dette er for å gi nødvendig rom for å etablere stabile grensesnitt i demonteringen og for påmuring av nytt murverk. Til sammen er det 230 m<sup>2</sup> med festningsmurer som omfattes av arbeidene som beskrives, hvorav 135 m<sup>2</sup> antas og måtte demonteres. Muren er hovedsakelig murt med naturlig formet bruddstein lagt i kalkmørtel for så å bli fuget og pinnet på tradisjonelt vis. Steinpakningen bak fasaden består av sparestein i varierende størrelse lagt i kalkmørtel. Denne mørtelen må forventes å være svært nedbrutt. Bildet under er fra fjorårets arbeider på Kongsvinger festning, Kronprinsens batteri og viser en typisk oppbygging av en steinpakning i en festningsmur. Hvor stabil denne vil være vil kunne variere mye.</p> <p>Demontering av en fasade i en festningsmur vil alltid omfatte demontering av deler av steinpakningen bak. I posten for demontering er det antatt en forventet dybde hvor steinpakningen må demonteres. Behov for demontering utover det vil bli regulert av en opsjon.</p> <p>Festningsmurer av denne typen kan være murt som en kistemur med en ytre (fasaden) og en indre vange (mot fyllmasser), og imellom vangene en steinpakning som beskrevet over. En slik mur vil kunne være 3-4 m tykk. Hvis dette er tilfelle og der festningsmuren blir demontert helt, kan det bli aktuelt med arbeid på den indre murvangen som vender inn mot fyllmassene i voll og veier.</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 2 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Avhengig av murens oppbygging kan det bli aktuelt å konstruere drenering i bakkant av muren og føring i kanaler ut gjennom muren. Dette blir å regne som en ekstra sikring til det som gjøres oppe på vollen. En slik løsning er bare aktuell når festningsmuren er bygget opp som en dobbel mur med en ytre og indre vange. I murkapitlet er det laget en opsjon for dette. Bildet til høyre viser eksempel på tverrsnitt av en slik kistemur i forbindelse med riving av Wedels batteri her i Oslo, et sted mellom dagens bygg 62 og Vippetangen (1903).</p> 				
	<p>I delen av festningsmuren som ikke demonteres skal alle fuger renskes og refuges i et murareal estimert til ca. 95 m<sup>2</sup>. Det må også forventes noe fugearbeid i forbindelse med påmuring mot grensensnittet som er etablert i Stallgårdens kurtine.</p> <p>Omfanget av arbeidet med festningsmurene betyr at vestveggen og sørveggen av Kaponnieren må demonteres for tilbakeføring. Kaponnieren er oppført i tegl og bruddstein. Murveggene er 90-110 cm tykke. I partiene med tegl er dette utført som blokkforband med stort sett 4 steinstykkelse, mens partiene av naturstein er murt som kistemur med to vanger og en steinpakning imellom av sparestein lagt i kalkmørtel. Vest og sørfasade har henholdsvis fem og tre skyteskår hvor det ligger innmurte steinheller i overdekningen, og der feltet med skyteskår er murt med tegl i 5 skifts høyde (38-40 cm), i tillegg er det murt med tegl i hjørnesøyler og murkroner. Resten av veggene er murt ut med bruddstein.</p>				
	<div><p>1078 - Kaponnieren i Vedhagen Utside sør</p></div> <div><p>1078 - Kaponnieren i Vedhagen Utside vest</p></div>				





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 3 av 28</b>


Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Som toppavdekning på de to murene som demonteres ligger det glasert takstein lagt på et underlag av murverk avrettet med mørtel.</p> <p>Østveggen i Kaponnieren skal bevares for å ivareta stabiliteten i portåpningen i Kaponnierens kurtine. Basert på forundersøkelser er det laget en post for sikringsarbeider av dette murverket når de andre murene demonteres.</p>				
<b>04.01.02</b>	<p><b>Utførelse</b></p> <p>Det er særlig krav til nødvendig koordinering mellom fagene murarbeidet med festningsmurer, grunnarbeid og terrengarbeid.</p> <p>Eget arbeid planlegges i utgangspunktet slik at alt av våte arbeider med kalk kan utføres i perioden april-september. Entreprenøren skal derfor i sine framdriftsplaner ta hensyn til den til enhver tid nødvendige tørketiden etter at demontering av murverk og rensk av fuger i eksisterende murverk er fullført. Utvendig kalkarbeider må tildekkes i nødvendig tid for å sikre tilstrekkelig herding ved karbonatisering. Murentreprenør skal planlegge sitt arbeid i henhold til denne kjente kunnskapen.</p> <p>Alt arbeid med muring og fugging skal etter behov forvannes, ettervannes og tildekkes. Det er den utførende som til enhver tid har ansvar for å vurdere behovene tilpasset type kalkmørtel og de gjeldende klimatiske forholdene på byggeplassen, og få de nødvendige tiltakene gjennomført. Vanning skal følge et regime der første del håndterer tørk og svinn, mens man i fortsettelsen vanner for å gi best mulig betingelser for karbonatiseringen. Det er forventet at murentreprenør selv bestemmer vanningsintervaller etter slik kunnskap, og at de vet når vanning skal avsluttes.</p> <p>Postene som innebærer mørtelbruk, skal inkludere all nødvendig rengjøring av komplett murverk og tilstøtende bygningsdeler. Fortrinnsvis skal arbeidet utføres med minimalt med søl, og at tildekkinger o.l sikrer tilstøtende bygningsdeler.</p> <p><b><u>Rensk av fuger i murverk</u></b></p> <p>For alle deler av murverket skal fuger renskes. Det er satt krav til to ulike grader av rensk. Der murverk skal demonteres skal ytre del av fuge renskes grovt for å få best mulig kontroll på arbeidet med frigjøring av den enkelte stein for løft. Der murer skal stå skal fuger renske til tilstrekkelig dybde slik at nye fuger får god forankring mot en fingerfast eksisterende mørtel og kan bygges opp med pinning som komprimerer i hel dybden av fugen. Det er laget poster for de antatte variasjonene for denne delen av arbeidet.</p> <p>For rensk av fuger må man forvente å jobbe med mye ulike kvaliteter og materialer. Noen er skadet og løsner lett, mens andre har fremdeles høy fasthet. De fleste har kun en tynn sementbasert fuge over eldre kalkmørtel, men det vil kunne forekomme også partier der sementbasert mørtel er benyttet i større dybder. Avdekket fingerfast mørtel i ferdig rensket fuge skal konsolideres før man legger ny fuge.</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 4 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Arbeidet med rensk av fuger skal utføres med skånsomme metoder, slik at ikke noe av det materialet som skal videreføres blir skadet eller går tapt. Med skånsomme metoder må man forstå at det antakelig vil bli aktuelt og variere en god del i huggeteknikk og verktøybruk. Det vil bli behov for både manuell hugging og bruk av lett lufthammer eller el. kombihammer med variasjon i meisler tilpasset underlaget og murverket. Entreprenør må dokumentere erfaring med bruk av slikt verktøy i tilsvarende arbeid og som dokumenterer kompetanse til å forstå hvordan man må veksle mellom metoder. Det gjennomføres en prøve ved oppstart som skal godkjennes av byggherren.</p> <p>Alle fuger meisles ut med et minimum dybde som oppgitt i posten, og inntil en antatt maks dybde og fingerfast eldre kalkmørtel. Rensk av fuger til riktig nivå må ses på som grunnlaget for oppbygging av en god og stabil ny fuge, og skal derfor ses på som en del av fugarbeidet, og ikke som et rent rivearbeid. Det settes derfor krav til at murere som skal jobbe med nye fuger, også er de som utfører arbeidet med hugging og rensk av eksisterende fuger.</p> <p>Alt arbeid med rensk av fuger skal inkludere rengjøring av fuge slik at den er klargjort for fugarbeidet. Rengjøring av alle overflater i murverket reguleres av egne poster.</p> <p><b><u>Sikring av stein i murverk</u></b></p> <p>I murverket vil det være en del stein med spalting som gir en risiko for at større deler kan falle ned. Dette skal med hver sin post sikres både kjemisk og mekanisk. Til dette arbeidet er det laget en prinsippskisse (vedlegg H) for utførelse og typiske aktuelle materialer er nevnt. Entreprenør skal før gjennomføring dokumentere sine valg av materialer.</p> <p><b><u>Demontering av murverk</u></b></p> <p>All demontering av mur skal utføres skånsomt og kontrollert. For demontering av stor stein i festningsmuren gis det tillatelse til boring og bruk av øyebolt med sprengkile, bilde neste side viser eksempel på bruk.</p>				

Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 5 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	 <p>Metoden godtas fordi det vurderes som den løsningen for løft som gir størst sikkerhet i arbeidet, og mest korrekt plassering av stein, med bl.a mulighet for å holde stein i posisjon til all skoring i bakkant er fullført. Andre metoder for løft vil også være aktuelle, f.eks stein som kan legges i liten container, nett, e.l så lenge de oppfyller krav til SHA, Entreprenørens HMS plan og utarbeidet SJA. Boringen skal ikke på noe vis svekke selve steinen. Borhull fylles med murmørtelen.</p> <p>Parallelt med demontering av stein i murlivet må man også demontere steinpakningen bak som vil bestå av diverse stein og kalkmørtel. Dette må pigges/brytes løs for så å legges over i beholder for trygg frakt ned til egen sortering. Hvis mye av steinen som demonteres er fri for mørtel, eller kan</p>				





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 6 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>lett spyles rent skal den gjenbrukes. Hvis så ikke er tilfelle skal det transporteres videre til gjenvinning/deponi. Endelig avklaring om gjenbruk gjøres i samråd med byggherre. Det er laget poster for begge løsningene, hvor sistnevnte er en opsjon. Selve utførelsen av murarbeidet vil ikke påvirkes av hvilket materiale som til slutt benyttes i steinpakningen. Arbeidet med demontering skal heller ikke skade andre tilstøtende konstruksjoner, arealer eller nyere tekniske installasjoner, som vil bli påvist på tilbudsbehandling. Entreprenøren må selv vurdere behov for beskyttelse, tildekking og/eller demontering for å oppfylle dette kravet.</p> <p>All stein i murverkets ytre vange skal demonteres med merking, sortering og lagring som legger til rette for tilbakeføring av murens dimensjoner og proporsjoner slik det preger den opprinnelige muren. Alle bredder, høyder og traseringer skal derfor måles inn på forhånd, og oppdateres etter behov underveis med nye innmålinger. Entreprenør er tildelt egen post for dette dokumentasjonsarbeidet. Materialet skal produseres i formater tilsvarende som satt krav til i kontraktens FDV- del. Muren er murt med mye veksling i steinstørrelse brukt i murens vis, og uten jevn skiftegang. Med merking menes her markering av hva som har vært steinens opprinnelig ligg, slik at samme vis blir videreført.</p> <p>Det er ikke krav til at stein skal monteres på sin opprinnelige plass i disse festningsmurene</p> <p>Murverk i Kaponnieren og de to fasadene som må demonteres skal nivelleres med fasadekart for alle sider før demontering. Detaljeringen skal sikre følgende:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tilbakeføring av alle fasader med opprinnelig omriss og geometri, herunder overganger mellom tegl og naturstein, og plassering av skyteskår</li><li>• Tilbakeføring av den enkelte naturstein, med unntak for stein som kan defineres som pinning hvor det ikke settes samme krav, men all pinningstein skal gjenbrukes.</li><li>• Alle skift i tegl skal settes med samme nivå for all skiftegang og linjeføring.</li><li>• Alle tegl skal renskes og merkes for gjenbruk på sin opprinnelige plass. Hvis det viser seg at det bare er et format tegl som har vært brukt kan dette kravet fravikes.</li></ul> <p>I arbeidet med demontering skal entreprenøren skaffe seg nødvendig informasjon om hva slags stein de må supplere med og hvor stor mengde som må tilføres. Det er egne poster med regulerbare mengder for supplering av stein materiale som skal prises,</p> <p>Det aksepteres ikke håndtering av stein som gir store mekaniske skader. Mindre merker i overflate på stein anses som naturlig i forbindelse med dette arbeidet, men skal begrenses mest mulig, spesielt på visen.</p> <p>Toppavdekningen/taket for de to veggene i Kaponnieren vil bli demontert. Taksteinen tas av forsiktig, rengjøres og lagres for gjenbruk. Takvinkel innmåles før avrettingen under rives skånsomt.</p>				




Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 7 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p><b><u>Muring av festningsmurer</u></b></p> <p>Alle demonterte festningsmurer av bruddstein skal mures opp igjen med videreføring av opprinnelig konstruksjoner og materialbruk som funnet ved demonteringen, og med gjenbruk av stein slik beskrivelsen av arbeidet med demonteringen legger til grunn. Sentralt i murarbeidet vil være å bygge murvange og steinpakning samtidig og med fortanning slik at ferdig mur fremstår som en enhet, med best mulig lastoverføring, og med størst mulig effektiv bredde. For å oppnå det er det avgjørende at utførende tar i bruk kjente tradisjonelle prinsipper for muring med naturstein:</p> <p><i>Gjelder muring av støttemur og kistemur som med bruk av forband og tverrband fordeler last over murliv, tverrsnittet inkludert steinpakningen. En tradisjonell bruk av disse prinsippene vil sikre en god tilbakeføring av det estetiske uttrykket i muren. Et annet viktig prinsipp i muring av denne type mur er en god utveksling av størrelser for å best utnytte forband og tverrband. Innpassere kan benyttes med samme formål. Det er ikke krav til jevn skiftegang. Trassering av murlivet tilpasses mål tatt ved demontering. Stein i murlivet skal ligge med visen rett, slik at den enkelte stein ikke lager «underbitt» i murlivet («steinen ligger vrangt»). Skorer/Kiler til stabilisering av den enkelte stein skal hovedsakelig benyttes i bakkant inn mot stabil pakning av sparestein og kalkmørtel. Pining foregår i framkant og er hovedsakelig for komprimering av fugemørtel.</i></p> <p>Det skal mures med utfylte fuger komplette med pinning og komprimering. I praksis betyr det at fuger fortløpende legges og pinnes når en del av murlivet er fullført.</p> <p>Retninger, linjer og avvik skal videreføres og naturlig følge eksisterende retninger og linjer uten forsøk på oppretting så lenge slike skjevheter bidrar til å svekke murens stabilitet, lage vannfeller, o.l. Store lokale avvik kan med fordel rettes opp og tilpasses omkringliggende situasjon.</p> <p>Hvis det avdekkes en bakre murvange, inn mot løsmasser på vollen vil det trolig være naturlig med en lavere grad av detaljering i denne enn i den synlige festningsmuren, men uten at prinsippet for konstruksjon fravikes..</p> <p>Fundament for ny mur er ivaretatt i kapittel for grunnarbeid.</p> <p><b><u>Muring av vegger i Kaponnieren</u></b></p> <p>De to demonterte murveggene i Kaponnieren skal mures opp igjen med videreføring av opprinnelig konstruksjoner og materialbruk som funnet ved demonteringen, og med gjenbruk av teglstein og bruddstein slik beskrivelsen av arbeidet med demonteringen legger opp til. I arbeidet med demontering har entreprenør selv hatt ansvar for innmålinger som legger til rett for eksakt tilbakeføring av alle åpninger og geometri, herunder fordelingen mellom bruddsteinsmurverk og murverk av tegl. Delene som består av bruddstein mures etter samme krav som festningsmurene, selv om dimensjonene er annerledes. Fuger gjøres komplette fortløpende med mørtel, pinning og komprimering uten glatting eller vannstrykning, som beskrevet for festningsmurene. Murverk av tegl mures med fylte fuger som dras av med skje, og komprimeres uten at fuge glattes, rettes eller forsenkes.</p>				



Oppdrag:	1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning	Entrepriise:	Opsjoner
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	21.05.2026/em
Kapittel:	04 Murarbeid	Side:	Side 8 av 28

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
					
	<p><b><u>Legging av toppavdekning på Kaponnieren</u></b></p> <p>Dagens tekking med glasert takstein er lagt i mørtel på et tilnærmet pulttak med slak til normal vinkel og undertak av mur. Det har vist seg vanskelig å få full kontroll på heft av takstein til settemørtel. Usikkerheten med den tekniske løsningen bidrar til økt risiko for nedfall av løse takstein. Undertak skal derfor bygges om for å legge stein på bærelekt.</p> <p>De to takflatene som bidrar mest til økt risiko skal begge demonteres i forbindelse med arbeid på festningsmuren. Det er beskrevet tilbakeføring av disse to veggene. Når de blir murt opp skal det planlegges for en avslutning med samme takvinkel på de to takflatene, og med nedsenket spor for strølekker innpasset i øverste skift av murverket i tegl. Takflate og utsparinger for strølekker avrettes med puss som til slutt behandles med smøremembran. Strølekker 36x98 mm monteres i de klargjorte sporene som er romsligere (36x125 mm) enn selve strølekta. Monterte strølekker skal flukte med avretta takflate. Det benyttes remse av Isola grunnmur under strølekt. Bærelekker 36x48 mm festes med skruer.</p> <p>Entreprenør beregner omlegg på stein tilpasset den enkelte takvinkel. All stein skal forborres og skrus.</p> <p><b><u>Refuging av murverk i festningsmurer</u></b></p> <p>Alt murverk som ikke har vært demontert, skal renskes nøye for å kunne refuges, se <i>Rensk av fuger i murverk</i>. I disse fugene skal ny mørtel bygges opp fra gammel mørtel som skal fuktes på forhånd. Det er viktig å komprimere ny mørtel mot den gamle for å unngå hulrom. Fuktet pinningstein skal bankes og/eller dyttes godt inn i ny mørtel. Alle fuger skal pinnes i alle sjikt. Siste pinningstein skal ha god dybde for forankring. Det må forventes stor variasjon i pinningen og stor variasjon i størrelse</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 9 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>på pinningstein som må benyttes. Fuger bygges ut komplett vått i vått, men dype fuger må bygges sjiktvis for å sikre god komprimering i hele dybde av fugen. Eventuell sjikttykkelse skal tilpasses mørtel og grad av pinning. Et viktig formål med pinning er at det skal bidra til komprimering av mørtel i fugen.</p> <p>Pinningstein føres helt ut med avslutning i flukt med murlivet. Det må på grunn av murverkets karakter forventes ulike grader av detaljering i fugearbeidet. Avslutning fuger skal kun komprimeres og deretter avskrapes/tørrkostes. De skal ikke glattstrykes med fugeskje, eller våtstrykes med svamp eller kost.</p> <p>Fuger i murverk som mures opp igjen på nytt legges etter samme krav, men her vil fugen legges mot fersk mørtel i sparesteinsmuren bak og det kreves derfor ikke egne tiltak med forvanning og annet for å sikre forankring mellom nytt og gammelt.</p> <p>Postene som innebærer mørtelbruk, skal inkludere all nødvendig rengjøring av komplett murverk og tilstøtende bygningsdeler. Fortrinnsvis skal arbeidet utføres med minimalt med søl, og at tildekkinger o.l. sikrer tilstøtende bygningsdeler.</p>				
<b>04.01.03</b>	<p><b>Materialer</b></p> <p>I sitt arbeid med demontering har entreprenør merket, sortert og lagret stein tilpasset krav til oppmuringen for de ulike delene. Dette har også gitt informasjon som skal benyttes til å supplere arbeidene med nødvendig materiale. Entreprenør er gitt poster for søk, uttak og transport av de ulike materialene. Det settes krav til at det er utførende for de ulike operasjoner som står ansvarlig for søk og uttak. Valg av stein skal godkjennes av byggherre før transport gjennomføres. Det kan bli aktuelt at det legges fram prøver på materialet før det kan transporteres til byggeplass. Generelt så kan suppleringen av stein, uansett type, også ha den funksjon alene at et større utvalg letter murarbeidet. Hvor mye utførende ønsker å legge av dette i arbeidet med uttak må blir deres egen vurdering.</p> <p>Supplering av stein til festningsmurer skal tilpasses eksisterende proporsjoner, og tilhøre det naturlige utvalget av steintyper man finner i muren i dag. Det vanligste behovet vil ofte være å øke antall tverrbindere i muren, stein til store forband vil være mindre aktuelle siden murlivet ikke følger jevn skiftegang. Det betyr at man trenger gode stein som kan benyttes som hjelpesteiner når murskift skal flyttes opp og ned stadig vekk.</p> <p>Alt av stein brukt til pinning skal sorteres og lagres for gjenbruk. Det er krav til at fuger får tilfredsstillende forankring i dybden. Det betyr at det ikke bare er pinning i de ytre sementbaserte fuger som skal tas ut, men også pinning satt i eldre kalkmørtel innover i fuge. I forbindelse med dette arbeidet må det forventes noe tap av pinningstein, men det skal holdes på et minimum. Supplering av pinningstein vil uansett bli aktuelt, og det skal tas ut stein til dette formål som ivaretar variasjon i dimensjon, farger og tegning.</p>				





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 10 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Til muring og refuging av festningsmurene skal det tas i bruk en plassblandet kalkmørtel, alternativt levert ferdig blandet fra leverandør. Mørtelen skal baseres på kalk klassifisert som NHL 2 og ha tilslag min 0-12 mm. Entreprenør må sammen med sin leverandør komme fram til riktig blandingsforhold basert på valgt kalk og tilslag. Både grovere og finere tilslag kan vurderes og aksepteres basert på gjennomført testing. Kalk med egenskaper NHL 2 kan også være en lokalt produsert kalk, som den fra Målarkalk sin brenning eller tilsvarende. Med NHL er her ment som en samlebetegnelse på en viss type mørtler som flere leverandører leverer etter en europeisk standard, det er ikke ment som navnet på et produkt.</p> <p>For sikring av stein med spalting skal det benyttes gjengestag M10 syrefast (C4) med tilhørende skiver og bolt. Gjengestaget forankres med et kjemisk limanker av type HIT HY 270 (MOTTEK) eller tilsvarende. Det skal benyttes strømpe, ikke hylse.</p> <p>Sprekker som er åpne skal gyses og det benyttes AKEPOX, BI-IMP, e.l Gysing skal utføres uten søl, og med god kontroll på at hele sprekken blir fylt Det skal benyttes lim på pistol med munnstykke som gjør påføringen mer treffsikker.</p> <p>Murverk i Kaponnieren av naturstein kan benytte samme kalkmørtel som i festningsmuren, mens for mørtel som skal benyttes sammen med tegl justeres tilslaget ned til 0-6 mm, og blandingsforhold justeres etter behov. Mindre variasjoner i tilslagets gradering kan aksepteres. Tegl skal ha tilsvarende kvalitet som eksisterende. Hulltegl, eller ny massiv stein med produsert «mønstrer» aksepteres ikke. Brukt stein kan benyttes. Som utgangspunkt skal toleranser tilfredsstillende krav i relevante standarder med sine fellesbestemmelser og spesifiserende krav. I dette tilfellet vil det være normalkrav som gjelder hvis ikke annet er spesifisert. Etter nærmere avtale med byggherre kan det aksepteres variasjon utover normalkrav for lengde og bredde på steinen, men ikke på høyde for å sikre at tykkelse på liggfuge blir innenfor normalkravet. Valgt stein skal kontrolleres for sug tilpasset valgt mørtel.</p> <p>I ny tekking av Kaponnieren skal det benyttes strøleker og bæreleker av tettvekst furu med høy andel kjerneved som tilfredsstilles av kravene for «kjerne ren» ihht. Norsk Bygdesagforenings bransjenorm. Virke leveres som standard justert skurlast. På ferdig murt murkrone med utsparinger for strølekt skal det gjøres en avrettende puss med KC50/50 0-4 mm som pusses glatt med stålbrett. Puss behandles deretter med smøremembran egnet for utendørs bruk som vil si sementbasert påstrykningsmembran av typen Mapelastik e.l. Som underlag for strøleker skal det benyttes strimmel med Isola Grunnmur tynn (0.15x 125 mm). Strøleker festes til underlaget med festemateriell for tegl. Type murplugg i plast med tilhørende skruer, ekspress spiker, spikerplugger eller lignende. Kvalitet for utendørs bruk. Bæreleker festes med skruer i A2, rustfri kvalitet. Mest mulig av eksisterende stein skal gjenbrukes. Er det behov for supplerings skal det benyttes stein av typen Koramic Potleberg 451 Glasert Sort eller helt lik. Alle stein skal forborres og skrues med egnet rustfri taksteinskrue med pakning dim 4.2 x 60 mm eller liknende.</p>				





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 11 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.02</b>	<b>Rensk av fuger</b> Gjelder rensk av fuger med krav til metoder og resultat som beskrevet i post 04.01.02				
<b>04.02.01</b>	<b>Rensk av fuger i ytre murvange som skal demonteres - Festningsmur</b> Gjelder rensk av fuger av sementbasert mørtel lagt i ulike tykkelser over en eldre kalkbasert mørtel. Begge deler blir aktuelt å fjerne. Det skal kun grovrenskes for å få mest mulig oversikt og kontroll når mur skal demonteres. Antatt gjennomsnittlig dybde for rensk settes fra 50 -75 mm.	m <sup>2</sup>	135		
<b>04.02.02</b>	<b>Rensk av fuger i murvegger som skal demonteres – Kaponnier</b> Gjelder rensk av fuger av sement- og kalkbaserte mørtler. Begge deler blir aktuelt å fjerne. Posten omfatter både ytre og indre murvange, men det er utvendig fasadeareal som er oppgitt som mengde. Murveggene er bygget med en blanding av teglstein og naturstein. Det skal kun grovrenskes for å få mest mulig oversikt og kontroll når mur skal demonteres. Antatt gjennomsnittlig dybde for rensk settes fra 50 -75 mm.	m <sup>2</sup>	40		
<b>04.02.03</b>	<b>Rensk av fuger i ytre murvange som skal bestå- Festningsmur</b> Gjelder rensk av fuger av sementbasert mørtel lagt i ulike tykkelser over en eldre kalkbasert mørtel. Begge deler blir aktuelt å fjerne. Antatt gjennomsnittlig dybde for rensk settes til 250 mm, og inntil 400 mm.  Underlag for ny fuge skal minimum være av fingerfast kvalitet. Post skal inkludere rengjøring av fuger for løst materiale slik at de er klare for forvanning.	m <sup>2</sup>	95		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 12 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.02.04</b>	<b>Rensk av fuger i murvegger som skal bestå- Kaponnier</b> Gjelder rensk av fuger av sementbasert mørtel lagt i ulike tykkelser over en eldre kalkbasert mørtel. Begge deler blir aktuelt å fjerne. Posten omfatter både ytre og indre murvange, men det er utvendig fasadeareal som er oppgitt som mengde. Murveggene er bygget med en blanding av teglstein og naturstein.  Antatt gjennomsnittlig dybde for rensk settes til 75 mm, og inntil 150 mm.  Underlag for ny fuge skal minimum være av fingerfast kvalitet. Post skal inkludere rengjøring av fuger for løst materiale slik at de er klare for forvanning.	m <sup>2</sup>	25		
<b>04.02.05</b>	<b>Sikring av enkeltstein - Injisering</b> Innmurte stein i festningsmuren med pågående spalting/kalving skal sikres. I åpne sprekker skal det injiseres egnet lim for forsegling, og stoppe videre vannintrengning.	Timer	50		
<b>04.02.06</b>	<b>Sikring av enkeltstein – Mekanisk forankring</b> Innmurte stein i festningsmuren med pågående spalting/kalving skal sikres. Posten omfatter montering av gjengestag i fuger, forankret med limanker. Omfang og antall gjengesstag vurderes i samråd med byggherre underveis. På gjengestag monteres prefabrikerte klammer i stål. Se prinsippskisse, vedlegg H.  Posten prises per stein. Antallet bolter vurderes i hvert enkelt tilfelle, men for prising legges det 4 stk. forankringsbolter per stein til grunn. Alt annet nødvendig materiell skal medtas, levert på byggeplass klart til bruk.  Ytterligere bolter prises i egen opsjonspost.	stk	15		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 13 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.03</b>	<b>Demontering av murverk.</b> Gjelder demontering av deler av selve Kaponnieren og festningsmuren under, med krav til metoder og resultat som beskrevet i post 04.01.02				
<b>04.03.01</b>	<b>Dokumentasjon av Kaponnieren</b> Gjelder entreprenørens eget arbeid med innhenting av tilstrekkelig mål som legger nødvendig grunnlag for detaljeringen i tilbakeføringen det er satt krav til. Det skal utføres dokumentasjon før oppstart og underveis i demonteringen. Dokumentasjon fra før oppstart fremlegges byggherre til kontroll før det gis klarsignal til demontering. Det er ulike krav til tilbakeføringen av festningsmuren og av Kaponnieren. Entreprenøren må selv velge den metode for dokumentasjon som de mener er best egnet for arbeidet med Kaponnieren. Dokumentasjonen må legge grunnlag for å levere tegninger i det formatet som det vil bli satt krav til i kontraktens FDV-del.	Timer	75		
<b>04.03.02</b>	<b>Dokumentasjon av festningsmuren</b> Gjelder entreprenørens eget arbeid med innhenting av tilstrekkelig mål som legger nødvendig grunnlag for detaljeringen i tilbakeføringen det er satt krav til. Det skal utføres dokumentasjon før oppstart og underveis i demonteringen. Dokumentasjon fra før oppstart fremlegges byggherre til kontroll før det gis klarsignal til demontering. Det er ulike krav til tilbakeføringen av festningsmuren og av Kaponnierne. Entreprenøren må selv velge den metode for dokumentasjon som de mener er best egnet for arbeidet med festningsmuren. Dokumentasjonen må legge grunnlag for å levere tegninger i det formatet som det vil bli satt krav til i kontraktens FDV-del.	timer	75		
<b>04.03.03</b>	<b>Demontering av teglsteinstak</b> Gjelder demontering av glasert takstein lagt i mørtel. Mye er løst og skal demonteres for gjenbruk. Posten inkluderer rensk av all underbygging for tegltekkingen utført i mørtel, samt rensk og lagring av teglsteinen.	m <sup>2</sup>	20		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 14 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.03.04</b>	<b>Demontering av vegger i Kaponnieren</b> Gjelder komplett demontering av den vestre og søndre veggen i hele murenes tykkelse. Det betyr demontering av både murverk av naturstein og av teglstein. I felt med tegl er det konstruert 8 skyteskår. Den østre veggen må demonteres noe inn fra det SØ-hjørnet for å etablere stabilt grensesnitt mot søndre veggen som vil bli demontert i sin helhet. Valgt grensesnitt skal også sikre gode anlegg for forband når søndre vegg mures opp igjen  Murveggene er bygget med en blanding av teglstein og naturstein. Alt materiale som demonteres utføres etter krav til dokumentasjon som beskrevet. I posten skal det derfor medtas merking og lagring av demontert materiale.  Posten omfatter både ytre og indre murvange, men det er utvendig fasadeareal som er oppgitt som mengde.  Murens tykkelse varierer fra 90-110 cm	m <sup>2</sup>	40		
<b>04.03.05</b>	<b>Demontering av murkrone</b> Gjelder demontering av alle dryppheller på hele den delen av festningsmuren som omfattes av prosjektet. Alle hellene er av varierende form, de fleste av sandstein som spaltes, og sjelden tykkere enn 30 mm. Der heller lett løsner og er hele skal disse legges til side for frakt til eget lager, resten skal sorteres til kast.  I posten medtas all rensk av festemørtel og underbygging for hellene.	lm	45		




Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 15 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.03.06</b>	<b>Demontering av murverk – Avretting murkrone</b> Øverst i muren er det i varierende tykkelse murt med mindre stein for avretting før legging av heller. Demonteres ned til fast sjikt for oppmuring. Antatt gjennomsnittlig høyde som må demonteres antas å være 30 cm, og max settes til 50 cm. Bak dette murverket renskes det i en bredde på 60 cm tilpasset legging av membran og etablering av ny påstøp som underlag for heller.  Demontert stein vil trolig i liten grad være egnet for gjenbruk. Sorteres for egen lagring, og kontroll av byggherre før kast.	lm	45		
<b>04.03.07</b>	<b>Demontering av murverk - Festningsmur</b> Gjelder kontrollert demontering stein for stein, for sortering, merking og lagring. Omfatter også nødvendig demontering av bakmur av steinpakning inntil 1.5 m dybde målt fra fasade.  I posten medtas alt arbeid med transport av steinpakningen ned til planlagt område for mellomlagring. (gjennomføring av rensk – Se neste post. )  Det er laget en opsjonspost for kast og transport til godkjent deponi/gjenvinning av demontert materiale i steinpakningen som alternativ hvis rensk ikke viser seg hensiktsmessig å utføre. Avklares med byggherre.  Oppgitt areal gjelder fasade i ytre vange som vender ut mot Akershusstranda.  All demontering av murverk må koordineres med demontering av brystningsvoller og vollarealer.  Bilde neste side viser eksempel på skader i festningsmuren. Øverst vises Kaponnieren som må demonteres for at tiltak på festningsmuren kan gjennomføres.	m <sup>2</sup>	135		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 16 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
					
<b>04.03.08</b>	<b>Rensk av stein fra pakningen bak muren</b> Gjelder materialet fra steinpakningen som sorteres for rensk og gjenbruk hvis det viser seg hensiktsmessige å gjennomføre. All tilrigging og bruk av maskin og materiell i forbindelse med rensk medtas i posten. Transport av steinpakningen fra muren og til planlagt mellomlagring for rensk er medtatt i 04.03.07. Entreprenør kan i denne posten også vurdere bortkjøring av dette materialet til riggplass annet sted for	m <sup>3</sup>	115		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 17 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	gjennomføring av rensk. Da skal all transport og opplasting medtas her i denne posten.				
<b>04.03.09</b>	<b>Rengjøring av alle grensesnitt der murverk er demontert</b> Alle overflater skal være rengjort for løst materiale i den grad det kan gi for liten vedheft for det påmurte materialet. For å vurdere detaljeringen i arbeidet med rengjøring, må det tas med i beregningen at alle overflater forvannes, noe som medtas i murpostene.	RS			
<b>04.03.10</b>	<b>Demontering av mur – Innfestet rekkverk</b> Gjelder demontering av murverk i SØ hjørnet av Romerikets bastion for demontering av rekkverk som skal vedlikeholdes. Mengde mur som må demonteres er estimert til 6 m <sup>2</sup> . I posten medtas også demontering av 2 stk toppheller for gjenbruk. Det er ønskelig å gjenbruke mest mulig stein, men samtidig vet man det er skadet stein i murverket og det mangler godt forband i hjørnet, stein kan derfor demonteres uten ytterligere dokumentasjon så lenge de ytre målene og nivåene for muren er registrert.	RS			
<b>04.04</b>	<b>Muring av nytt murverk i festningsmur og Kaponnier.</b> Gjelder muring med krav til metoder og resultat som beskrevet i post 04.01.02 Postene som innebærer mørtelbruk, skal inkludere all nødvendig rengjøring av komplett murverk og tilstøtende bygningsdeler. Fortrinnsvis skal arbeidet utføres med minimalt med søl, og at tildekkinger o.l sikrer tilstøtende bygningsdeler. Alle poster som gjelder anskaffelse av nødvendige materialer, skal inkludere alle kostnader entreprenør har med materialer levert på byggeplass klart til bruk. Alle valg av materialer skal godkjennes av byggherre.				
<b>04.04.01</b>	<b>Mørtelutprøving</b> Denne posten gjelder evaluering av resultater fra mørteltesting og faktisk bruk i prosjektet på 1081 Arkeligården. I utgangspunktet skal det utfra murtyper og materialer ligge til rette for lik bruk av mørtel i kontraktsarbeid og for opsjonen. Men byggherre ønsker likevel at erfaringer fra Arkeligården skal benyttes i prosjekt på 1078 Kaponnieren, og om nødvendig danne grunnlag for å gjøre justeringer. Hvis det med erfaringer kan dokumenteres behov for å gjøre endringer skal nye mørtelsammensetninger følge samme testregime som beskrevet i kontraktsarbeidet.	timer	50		



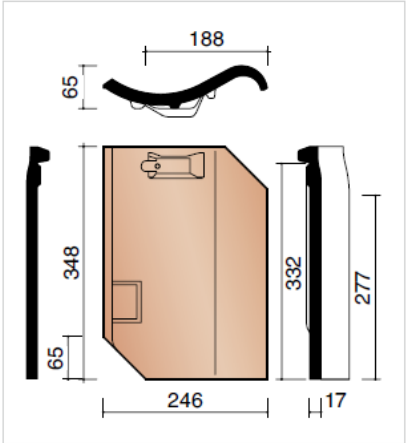


Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 18 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.02</b>	<b>Uttak ny stein til festningsmuren</b> Gjelder uttak av stein til muring. Skal benyttes som supplering i muren når det er behov for å forbedre forband og tverrband. Murere som skal jobbe på muren deltar i uttaket. Det er krav til at steintype skal blende inn med eksisterende som er en blandingsmur. Uttaket kan derfor også bestå av flere steintyper.  Valg av stein godkjennes av byggherre før den transporteres til byggeplass. Posten skal omfatte stein ferdig levert til bruk på muren.	m <sup>3</sup>	75		
<b>04.04.03</b>	<b>Uttak av ny stein til murens steinpakning – For supplering.</b> Gjelder uttak av stein som skal ha fraksjon som sortert sprengstein 90 - 240mm eller tilsvarende av god kvalitet. Valg av stein godkjennes av byggherre. Det er ikke krav til steintype siden dette brukes skjult i konstruksjonen. dette uttaket gjelder supplering når eksisterende stein i pakningen blir gjenbrukt etter rensk som beskrevet tidligere	m <sup>3</sup>	50		
<b>04.04.04</b>	<b>Uttak av stein til pinning</b> Gjelder uttak av stein til pinning av. Alle fuger skal pinnes i hel dybden, og det er usikkert hvor mye man greier å gjenbruke av den opprinnelige. Antatt mengde gjenspeiler mengden rensk av fuger og mengde ommuring av murverk Murere som skal jobbe på muren deltar i uttaket, som må forventes utført manuelt i egnet brudd. Valg av steintype for avsluttende pinning skal tilpasses det som opprinnelig er benyttet i muren, og godkjennes av byggherre før uttak. Stein til pinning i dybden settes det ikke slikt krav til. Av murverkets karakter og variasjon i fuger må uttaket ha en variasjon i former og dimensjoner som fanger opp dette.	m <sup>3</sup>	8		
<b>04.04.05</b>	<b>Uttak stein til avretting murkrone</b> Gjelder uttak av stein i håndterlig størrelse, med mye variasjon. I utseende skal stein variere tilsvarende som for selve festningsmuren. Det er f.eks ikke aktuelt å bare bruke skifrig stein, men skifrig stein kan blendes inn sammen med andre typer	m <sup>3</sup>	20		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 19 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.06</b>	<b>Uttak nye heller til murkrone</b> Gjelder uttak heller av Oppdalskifer til murkrone. Typisk mål for heller som skal legges som over- og underligger vil være 400 x 600 mm +/- 100 mm, og tykkelse 50 mm. Valg av heller godkjennes av byggherre før uttak og levering. Posten skal omfatte stein ferdig levert til bruk på muren. Endelig mengde avklares med byggherre når man ser hva som kan gjenbrukes av det som er demontert.	stk	100		
<b>04.04.07</b>	<b>Levering av ny takstein til Kaponnieren – For supplering</b> Gjelder innkjøp og levering av Pottelberg 451 Koramic eller liknende for supplering når to takflater på Kaponnieren skal legges om. Steinen skal være glasert sort, og blende inn med de eksisterende hvor flest mulig skal gjenbrukes etter gjennomført rensk. <p><b>DIMENSJONER</b></p> <p><b>Effektive byggemål</b></p> <p>Lekteavstand 277 mm  Dekkbredde ± 188 mm  Hengemål ± 332 mm</p> <p><b>Totale mål</b></p> <p>Lengde ± 348 mm  Bredde ± 246 mm</p>  <p>Produsert etter EN 1304</p>	stk	100		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 20 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.08</b>	<b>Levering av teglstein til muring av Kaponnieren – For supplering.</b> Gjelder levering av massiv murstein som er egnet for supplering i murverk av tegl når dette skal mures opp igjen. Det forventes en del svinn ved demontering. Det er flere formater i bruk og det kan bli aktuelt å supplere flere av formatene. For prising benyttes normalformat som har vært benyttet i Norge siden 1840 : 108x228x62 mm. Brukt teglstein kan benyttes i arbeidet.	stk	1000		
<b>04.04.09</b>	<b>Mure ny ytre vange i festningsmur - Støttemur</b> Gjelder komplett nytt murverk av det som ble demontert og som mures som støttemur. Med komplett menes alt nødvendig arbeid med steinpakning slik at krav til utførelse i innledning oppfylles, og at det mures med fylte fuger som er pinnet og komprimerte. Gjelder inntil 1,5 meters dybde i snitt.	m <sup>2</sup>	135		
<b>04.04.10</b>	<b>Mure ny avretting for murkrone</b> Gjelder øvre del av utvendige fasade festningsmur, både der det er murt nytt og der muren ikke er demontert. Må forvente ommuring i gjennomsnittlig 30 cm høyde og max 50 cm som avretting før påstøp betong. I posten medtas pakking av sparestein lagt i kalkmørtel bakover i 60 cm bredde. Nivå for avretting og påstøp i neste post etableres basert på entreprenørens egen utmåling for legging av membran.  Denne avrettingen kan anses som første trinn, siste justering av nivåer utføres med påstøp i neste post.  Til dette må det være gjort uttak av håndterlig stein med mye variasjon, se egen post for dette.	lm	45		




Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 21 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.11</b>	<b>Etablere påstøp betong – Avrettingslag for heller</b> På avrettet murverk i forrige post skal det etableres en 60 cm bred armert påstøp som legges i gjennomsnittlig 50 mm tykkelse, og inntil 75 mm. Se krav til bruk av egen innmåling for å bestemme riktig nivå overkant påstøp for montering av membran. Påstøp legges med fall 1:100 som også skal være fall på ferdig monterte heller.  Påstøp skal brytes opp med pinning for å blende mest mulig inn. Påstøp etableres mot et forkantbord og pinningen støpes inn slik at den blir synlig. NB! Behov for pinning av denne grunn gjelder også den delen under overligger.	lm	45		
<b>04.04.12</b>	<b>Legge heller på murkrone</b> Gjelder montering av heller på murkrone som er avrettet med påstøp i betong. Heller legges med omlegg min. 50 mm, og med gjennomsnittlig utstikk 200 mm. Heller mures fast og fuges med Steincrete eller tilsvarende.	lm	45		
<b>04.04.13</b>	<b>Mure opp SØ hjørne av Romerikets bastion</b> Gjelder tilbakeføring av SØ hjørnet av Romerikets bastion som ble demontert for demontering av rekkverket. Dokumentasjon fra dette arbeidet skal legges til grunn for oppmmuringen.  Estimert mengde mur som skal tilbakeføres er 6 m <sup>2</sup> . Grad av detaljering i en slik murt avslutning må være vurdert av entreprenør dette prisen.  I murarbeidet skal skadet stein erstattes og forband i hjørnet forbedres. Det forventes at stein kan suppleres fra hoveduttak stein som er priset i egen post.  For murarbeidet skal man benytte samme metode og materialbruk som beskrevet for natursteinsarbeidet i Kaponnieren.  I posten medtas arbeidet med å legge tilbake toppheller med tilhørende avretting under.  Gjerdet skal nå monteres med frittstående stolpe på sitt nye fundament som er beskrevet i egen post.	RS			



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 22 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
					
<b>04.04.14</b>	<b>Ny brystningsmur ved ny trapp</b> Gjelder muring av ny brystningsmur som ikke tidligere har vært der, langs nytt trappeløp inne på kaponieren som vil avdekke mer av brystningsvollen enn i dag. Skal mures som enkeltvanget natursteinsmur satt i kalkmørtel, murt adskilt fra trapp og murverk i geværgalleri. Skal tilpasses fundament for gjerde som her skal ligge bak muren, og bære brakett for montering av gjerde stående på natursteinsmuren, se tegninger i vedlegg J, K og L for prinsipper.	m <sup>2</sup>	3		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 23 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.15</b>	<p><b>Mure nye vegger i Kaponnier – Kistemur av naturstein</b></p> <p>Gjelder deler av murvegger som ble demontert og som skal mures opp igjen som en komplett tilbakeføring av kistemur basert på dokumentasjon som legger til rette for at den enkelte stein mures tilbake på sin opprinnelige plass. Stein i de to murvangene skal settes i kalkmørtel og med en kompakt kiste av sparestein og mørtel. Det skal mures med komplett fylte fuger som er pinnet og komprimerte. Pinningen trenger ikke å være som opprinnelig plassert, men pinningstein skal gjenbrukes.</p> <p>Posten omfatter muring av både både ytre og indre murvange samt steinpakningen imellom, men det er utvendig fasadeareal som er oppgitt som mengde.</p> <p>I posten skal det medtas reetablering av overvannsrenne gjennom mur mot sør samt koordinering mot poster i kapittel 05 Terrengarbeid som omhandler overvannshåndtering. Kanalen har tverrsnitt 30x30 cm og skal være murt i naturstein.</p>	m <sup>2</sup>	40		
<b>04.04.16</b>	<p><b>Mure nye vegger i Kaponnieren – Teglsteinsmur for skyteskår</b></p> <p>Gjelder deler av murvegger som ble demontert og som skal mures opp igjen som en kompakt teglsteinsmur i 4 - steins tykkelse og 5 skift i høyden, basert på dokumentasjon som legger til rette for at det enkelte skift og forband mures tilbake på sin opprinnelige plass. Gjelder både murvegg mot sør og vest. Murstein skal settes i kalkmørtel. Det skal mures med komplett fylte fuger som er dradd av og komprimerte. Fuger skal ikke glattstrykes.</p> <p>I posten medtas legging av heller i overdekningen for de totalt 8 skyteskårene.</p> <p>Posten omfatter muring av kompakt mur med komplett ytre og indre vange, men det er utvendig fasadeareal som er oppgitt som mengde.</p>	m <sup>2</sup>	10		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 24 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.17</b>	<b>Mure ny murkrone i Kaponnieren – Teglsteinsmur som avretting for takteking Sør</b> Gjelder del av fasader som er demontert og som skal mures opp igjen som en kompakt teglsteinsmur i 4- steins tykkelse. På sørside er det murt gesims i 5-skifts høyde med to enkle utkragninger. Oppgitt mengde gjelder gesims både på utside og innside, og i posten medtas all utmuring i forband mellom de to gesimsene.  Dokumentasjon utført av entreprenør skal legge til rette for at det enkelte skift og forband mures tilbake på sin opprinnelige plass. Murstein skal settes i kalkmørtel. Det skal mures med komplett fylte fuger som er dradd av og komprimerte. Fuger skal ikke glattstrykes.  Øverste skift skal avsluttes med 8 stk utsparinger for strølekt med bredde 125 mm og lengde 120 cm, og dybde tilnærmet lik en skifthøyde	lm	16		
<b>04.04.18</b>	<b>Mure ny murkrone i Kaponnieren – Teglsteinsmur som avretting for takteking Vest</b> Gjelder del av fasader som er demontert og som skal mures opp igjen som en kompakt teglsteinsmur i 4- steins tykkelse. På vestsiden er det enkel gesims i 3 skift med to enkle utkragninger. Oppgitt mengde gjelder gesims både på utside og innside, og i posten medtas all utmuring i forband mellom de to gesimsene.  Dokumentasjon utført av entreprenør skal legge til rette for at det enkelte skift og forband mures tilbake på sin opprinnelige plass. Murstein skal settes i kalkmørtel. Det skal mures med komplett fylte fuger som er dradd av og komprimerte. Fuger skal ikke glattstrykes.  Øverste skift skal avsluttes med 6 stk utsparinger for strølekt med bredde 125 mm og lengde 120 cm, og dybde tilnærmet lik en skifthøyde	lm	12		
<b>04.04.19</b>	<b>Avrette undertak for tekking – Kaponnierens tak</b> Gjelder brettekurs avretting av undertak av tegl med pussmørtel KC 50/50 0-4 mm. Posten omfatter takflate for både søndre og vestre vegg som er murt opp igjen.	m <sup>2</sup>	20		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 25 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.04.20</b>	<b>Påføre smøremembran – Kaponnierens tak</b> Gjelder påføring av egnet smøremembran for utendørs bruk på avrettet puss som utført i forrige post.	m <sup>2</sup>	20		
<b>04.04.21</b>	<b>Legging av nytt tak på Kaponnieren</b> Posten gjelder montering av strøleker og bæreleker på undertak som forberedt i tidligere poster. Det skal legges rems med Isola Grunnmur under strøleker. Takstein legges ved at alle forbores og skrus med egnet taksteinsskrue med pakning.	m <sup>2</sup>	20		
<b>04.04.22</b>	<b>Refuging av fasader som skal bestå-Festningsmur</b> Gjelder murarealer i festningsmuren som ikke har vært demontert. Det må forventes oppbygging i flere sjikt med pinning. Antatt gjennomsnittlig dybde på nye fuger settes til 250 mm, og inntil 400 mm.  Posten skal inkludere all nødvendig rengjøring av komplett murverk og tilstøtende bygningsdeler. Fortrinnsvis skal arbeidet utføres med minimalt med søl, og at tildekkinger o.l sikrer tilstøtende bygningsdeler.	m <sup>2</sup>	95		
<b>04.04.23</b>	<b>Refuging av fasader som skal bestå-Kaponnieren</b> Gjelder murarealer i Kaponnieren som ikke har vært demontert. Det må forventes oppbygging i flere sjikt med pinning. Murveggene er bygget med en blanding av teglstein og naturstein. Antatt gjennomsnittlig dybde på nye fuger settes til 75mm, og inntil 150 mm  Posten skal inkludere all nødvendig rengjøring av komplett murverk og tilstøtende bygningsdeler. Fortrinnsvis skal arbeidet utføres med minimalt med søl, og at tildekkinger o.l sikrer tilstøtende bygningsdeler.  Posten omfatter refuging av både ytre og indre murvange, men det er utvendig fasadeareal som er oppgitt som mengde.	m <sup>2</sup>	25		
	<b>Sum kapittel 04 Murarbeid</b>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 26 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<b>OPSJONER MURARBEID</b>				
<b>04.05</b>	<p>Opsjonene gjelder arbeid med den delen av festningsmuren som skal demonteres, og opsjonen skal benyttes hvis demonteringen viser at kjernen er dårlig og gjør det nødvendig å rive seg bakover til en antatt indre murvange, vendt inn mot terreng/fyllmasser.</p> <p>Ved bruk av opsjoner vil følgende hovedposter bli tilsvarende redusert: Ved bruk av 04.05.01 utgår post 04.03.08 Ved bruk av 04.05.03 vil post 04.03.07 utgå. Tilsvarende vil post 04.04.09 for oppmuring utgå og opsjon 04.05.05 vil bli benyttet.</p> <p>Hvilke poster som kommer i bruk avklares med byggherre</p> <p>De generelle krav til utførelse og material gjelder også for opsjonen.</p>				
<b>04.05.01</b>	<b>Bortkjøring av demontert steinpakning for kast - Festningsmuren</b> Gjelder videre behandling av demontert materiale fra steinpakningen bak fasaden i festningsmuren etter at dette materialet er fraktet ned for bortkjøring. Selve demonteringen og lokal transport til mellomlagring er medtatt i post 04.03.07.  I denne posten prises alle operasjoner for sortering, lagring opplasting og transport til godkjent deponi/gjenvinning av demontert materiale i steinpakningen.	m <sup>3</sup>	115		
<b>04.05.02</b>	<b>Festningsmur – Demontering av steinpakning</b> Gjelder demontering av steinpakning utover <b>1.5 dybde</b> når krav til stabilitet og fasthet for påmuring tilsier dette.  Materialet fra steinpakningen skal behandles som beskrevet tidligere i post 04.03.08, eller som i opsjon 04.05.01. Hvilken post som kommer i bruk avklares med byggherre. Dette mengdereguleres.	m <sup>3</sup>	65		





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 27 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.05.03</b>	<b>Festningsmur – Demontering av kistemur med stor tykkelse</b> Gjelder demontering av festningsmur med en indre og ytre murvange med en sparesteinspakning imellom. Murvanger og steinspakning er murt sammen og skal demonteres samtidig, sjikt for sjikt. Antatt tykkelse på kistemuren er 3 m.  Stein i de to murvanger skal lagres adskilt, på samme måte som stein fra sparesteinspakningen skal ha sin egen sortering og lagringsplass.  Materialet fra steinspakningen skal behandles som beskrevet tidligere i post 04.03.08, eller som i opsjon 04.05.01. Hvilken post som kommer i bruk avklares med byggherre. Dette mengdereguleres.  Posten omfatter demontering av både ytre og indre murvange, men det er areal for ytre murvange som er oppgitt som mengde.	m <sup>2</sup>	135		
<b>04.05.04</b>	<b>Bygge opp steinspakning utover 1,5 meters dybde</b> Nødvendig arbeid med steinspakning slik at krav til utførelse i innledning oppfylles.	m <sup>3</sup>	65		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>04 Murarbeid</b>	Side:	<b>Side 28 av 28</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>04.05.05</b>	<b>Festningsmur – Mure opp kistemur med stor tykkelse</b> Gjelder oppmuring festningsmur som kistemur med tykkelse inntil 3 m. De to murvane og sparesteinspakningen i kjernen skal mures samtidig, sjikt for sjikt for å sikre gode sammenbinding mellom de tre delene av muren.  Det vil være mindre krav til detaljering i indre murvange enn i den ytre.  Demontert materiale skal benyttes slik det er sortert ved demontering. Materialet fra steinspakningen skal benyttes som beskrevet tidligere, eller med bruk av opsjon 04.05.05 for erstatning av all steinspakning. Hvilken post som kommer i bruk avklares med byggherre.  Posten omfatter muring av både ytre og indre murvange samt steinspakningen imellom, men det er areal for ytre murvange som er oppgitt som mengde.	m <sup>2</sup>	135		
<b>04.05.06</b>	<b>Levering av egnet steinspakning – Som erstatning for eksisterende</b> Posten gjelder levering av nytt materiale til steinspakning når den eksisterende ikke lar seg renske med hensiktsmessig ressursbruk og ikke kan gjenbrukes. Materialet skal ha fraksjon som sortert sprengstein 90 - 240mm eller tilsvarende av god kvalitet. Valg av stein godkjennes av byggherre. Det er ikke krav til steintype siden dette brukes skjult i konstruksjonen.	m <sup>3</sup>	250		
<b>04.05.07</b>	<b>Ekstra bolter montert for sikring av skadet stein</b> Hvis det blir behov for flere bolter for sikring av enkeltstein enn de 4 som er beskrevet i post 04.02.06 skal det suppleres med bolter av samme kvalitet med bruk av denne posten, inkludert montering som beskrevet i hovedposten.	stk	20		
	<b>Sum OPSJONER kapittel 04 Murarbeid</b>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 1 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05</b>	<b>TERRENGARBEID</b>				
<b>05.01</b>	<b>Generelt om terrengarbeid</b>				
<b>05.01.01</b>	<p><b>Omfang</b></p> <p>Prosjektet planlegger demonteringer av festningsmurer som vil omfatte både deler av 1078 Kaponieren og 1082 Vedhagen og Stallgårdens kurtine. Det betyr at store deler av dagens terreng med hellelagt gangvei ved Kaponieren samt omtrent 20 m sørover med gressvoll og deler av batteriveien vil bli fjernet før murene demonteres. Med terreng menes her helledekker, gatestein og gresskleddede brystningsvoller. Terreng fjernes i et omfang tilpasset sikker rasskrent når murer demonteres og minimum i dybde 80 cm for utskifting av bærelag og settelag. Nivået for fjell under fylling for hellelagt gangvei, og steinsatt batterivei er ikke kjent.</p> <p>Brystningsvullen for Kaponieren og litt av brystningsvullen for Vedhagen og Stallgårdens kurtine blir berørt av tiltaket og legges om. Brystningsvullen som omfattes av dette er ca. 45 m lang til sammen og hvor det er ulik profil nord og sør for Kaponieren. Til sammen utgjør det ca. 115 m<sup>2</sup> med gressdekker, med tilhørende bærelag og vekstlag.</p> <p>Hellelagt gangvei og trapp på Kaponieren skal demonteres, dels som følge av demontering av festningsmur, og dels for å bidra til en nødvendig helhetlig plan for overvannshåndtering. Deler av steindekke i Batteriveien skal også demonteres. Hvor mye som legges om av veien avgjøres av vinkel på rasskrent som etableres der muren demonteres og etablering av ny renne for overflatevann. Det totale arealet på Kaponieren med hellelagt gangvei er ca. 120 m<sup>2</sup>. Av gatestein antas det at det blir nødvendig å legge om 60 m<sup>2</sup>.</p> <p>Nye dekker, både på veier og plasser skal utføres med bunden løsning. Det er behov for å endre på fallbygging på vollen for best mulig utnyttelse av eksisterende sluker til overvannsledning og styring av vann til tenkte flomveier. Ny renne i veien skal forbedre denne styringen. Som en del av dette skal trapp få ny utforming som også vil bedre adkomsten fra veien ut på kaponieren.</p> <p>Det kan bli aktuelt og vedlikeholde eller skifte ut eksisterende kummer og sluker, eller montere nye anlegg. På hellegangen mellom Romerikes bastion og Kaponieren skal det anlegges ny hjelpe kum med sandfang for oppsamling av overflatevann fra hele det hellebelagt område mellom ny trapp og Romerikes bastion. Kum skal kobles til eksisterende OV-ledning med ny stikkledning. Entreprenøren vil få egen post for eget arbeid med nivellering, stikking og tegning av fallplan, sluker og nødvendig ledningsnett. Byggherre vil få alle berørte eksisterende anlegg filmet og dokumentert før oppstart.</p> <p>Viser til generelle krav i innledningskapitlet som må vurderes av entreprenør når den enkelte post i dette kapitlet prises.</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 2 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.01.02</b>	<p><b>Utførelse</b></p> <p>Det er særlig krav til nødvendig koordinering mellom fagene terrengarbeid, murarbeid og grunnarbeid.</p> <p>Entreprenøren skal selv utføre nødvendig dokumentasjon for levering av eksisterende situasjon, plan for fallbygging og As built. Alle eksisterende bygning- og terrengmessige elementer skal hensyntas, og murverk skal tilbakeføres til eksisterende dimensjoner og nivåer. Med dette som grunnlag skal postene som er beskrevet brukes til å forbedre overvannshåndtering for inventaret. Planen presenteres for byggherre for godkjenning før oppstart arbeid. Metoden entreprenøren ønsker å benytte og som er priset skal presenteres for byggherre til godkjenning.</p> <p>Entreprenørens gjennomførte kabelpåvisning skal inkluderes i planen.</p> <p>En dokumentasjon på dette nivået skal også inneholde informasjon som benyttes i kapittel 3 og 4 slik at alle plasseringer blir riktig og tilpasset planen for fallbygging.</p> <p>Det er laget en prinsipptegning av nye brystningsvoller, og den hellelagte gangveien med overgang til Batteriveien som en del av funksjonskravet som entreprenørens egen fallplan må finne løsninger på.</p> <p>Arbeidet med legging av nye dekker skal følge Håndbok V262 (2018), med tilhørende krav som henvist til i Vegnormal N200 (2022), begge utgitt av Statens vegvesen. Skal regulere følgende detaljer for <b>bunden utførelse</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Bærelag</i></li><li>- <i>Settelag</i></li><li>- <i>Fuger</i></li></ul> <p>Gjelder for alle steintyper som inngår i dekket som skal legges: Gatestein og heller. For detaljer følger også krav til dilatasjonsfuger og oppdeling som beskrevet i håndbok V262 og med henvisning til normal N200.</p> <p>Det aksepteres ikke graving eller oppstilling og forflytting av maskiner som kan skade murverk, fundamenter eller byggegrunn.</p> <p><u><b>Fjerning av eksisterende brystningsvoll</b></u></p> <p>Brystningsvoll fjernes helt ned til murkrone som grunnlag for ny fallbygging under ny planlagt primærtekking. Gjelder alle masser. Det må forventes en kombinasjon hvor man jobber med lette maskiner og manuelle metoder. Omfanget av bortgraving av brystningsvoll skal tilpasses entreprenørens egen innmåling av murkrone og plan for ny fallbygging på voll. Vollen graves av til et nivå som passer til entreprenørens egen fallplan – ikke for mye, ikke for lite. Profil på dagens brystningsvoll skal tilbakeføres, men masser skal ikke gjenbrukes. Alle masser som graves av skal derfor transporteres til levering på forskriftsmessig deponi /gjenvinning. Entreprenørens behov for mellomlagring på riggplass medtas i prising av den enkelte post. Viser det seg at masser som graves av har en opplagt gjenbruksverdi for entreprenør kan dette avklares underveis.</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 3 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p><u><b>Fjerning av eksisterende helle- og steindekker</b></u></p> <p>Alle helle- og steindekker på Kaponnieren skal i utgangspunktet demonteres for gjenbruk, og sorteres etter de ulike bruksområdene. Metoder for demontering skal ta hensyn til dette. Liten trapp inne i Kaponnieren skal rives for kast, inkludert underbygging i betong. Skiferheller på inntrinn demonteres for gjenbruk. Krav ved gjenbruk er at de kan legges med min. omlegg 100 mm. Trappeheller sammen med resten av de demonterte materialene skal lagres slik at det tilrettelegges for effektiv rensk av mørtelrester på heller og gatestein med egnet blastring e.l metode. Ønsker entreprenør å frakte materialet til annet sted enn på riggområdet skal også dette medtas i de prusbærende poster det gjelder. Metode testes og godkjennes av byggherre før rensk gjennomføres. Vurdering av hvor mye materiale som har gått tapt etter demontering gjøres i samarbeid med byggherre, og vil bestemme om man går bort fra gjenbruk og legger nye stein og heller i stedet. Det er laget poster for innkjøp av nytt materiale.</p> <p><u><b>Fjerning av eksisterende settelag og bærelag</b></u></p> <p>De to lagene skal fjernes for utskifting, og skal derfor transporteres til forskriftsmessig deponering. Entreprenørens behov for mellomlagring på riggplass medtas i prising av den enkelte post. Nivå for ferdig avgravde masser skal være i tråd med entreprenørens egen fallplan. Viser det seg at masser som graves av har en opplagt gjenbruksverdi for entreprenør kan dette avklares underveis.</p> <p><u><b>VA-arbeid:</b></u></p> <p>Graving for arbeid med kummer og sluker skal først foregå når eksisterende infrastruktur er målt inn slik at dette ikke skades unødvendig. Graving for vedlikehold eller montering av ny del skal ta høyde for at det skal legges forskriftsmessig fundament, sidefylling, m.m i tråd med anvisning fra leverandør av produktet. Alle nye anlegg skal monteres basert på prinsippet om selvføll.</p> <p>All kontroll av eksisterende ledningsnett, kummer og sluker, herunder tømning av sandfang skal være utført i forbindelse med oppstart av arbeider på Arkeligårdens kurtine i 2025, og legge til grunn for hvilke opsjonsposter som må utløses.</p> <p><u><b>Legging av geomembran og bærelag:</b></u></p> <p>Membranen skal ligge løst mot underlaget, og blir klemt fast av påstøp i betong som underlag for nye dryppheller på murkrone.</p> <p>Geomembran skal legges over høybrekket på brystningsvullen og føres bakover med fall fram til der den møter fjellprofil eller ny renne i veien. Avslutningen her skal samsvare med ønske om å føre overflatevannet vider langs renne og fram til sluk.</p> <p>Der rekkverk skal monteres på nytt fundament skal membran ligge under fundament i nivå som entreprenørens egen fallplan bestemmer, se prinsipptegning i vedlegg E. Entreprenør har ansvar for å beskytte membranen og må vurdere om migrasjonsduk som benyttes ellers i arbeidet er godt nok her.</p>				



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 4 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p><u><b>Legging av nytt dekke av heller og gatestein</b></u></p> <p>Oppbygging av bærelag og settelag etter nevnte Normal 200 og Håndbok V262. Helledekke legges med ny fallbygging. For forbedret håndtering av overflatevann skal trapp ned i Kaponierens bygges om for bedre avskjæring av overflatevann som lede til ny sluk på voll hvor det kobles på eksisterende OV ledning. Se tegninger i vedlegg J, K og L. Ny sluk skal også konstrueres med et tverrgående lavbrekk som skal fungere som flomvei over festningsmuren. Nede i Kaponieren skal fallbyggingen tilpasses eksisterende dremskanal i kaponierens sørvegg som vil bli videreført. Nytt dekke på vei skal ha profil som i dag, men tilpasses ny steinsatt renne langs vestsiden av veien og forbi geværstillingen ned til første eksisterende sluk med sandfang for overflatevann.</p> <p><u><b>Ny profil og dekke for brystningsvoll:</b></u></p> <p>På membran med høybrekk i stedlige stabile løsmasser/ steinpakning skal det bygges vollprofil. Det er to ulike profiler som er benyttet, begge skal videreføres, se vedlegg D og E. Profilen skal bygges opp av løsmasser som kan pakkes, f.eks fingradert leirholdig morene. Utførende må selv vurdere behov for legging med overhøyde for å kompensere for tråkk når torva legges. Som vekstlag for ferdiggress skal det benyttes mager sandig jord. Gresset skal være av en robust type som skal være noe tørketålende og klassifisert for herdighetssone 5. Tilsvarende gressdekke legges også på areal mellom batteriveien og brystningsvullen på Stallgårdens kurtine.</p>				
<b>05.01.03</b>	<p><b>Materialer</b></p> <p>Alle materialer skal brukes etter leverandørens anvisning, der ikke annet er spesifisert.</p> <p>For arbeid med steindekke og helledekke som bunden løsning vises det til Håndbok V262 (2018), med tilhørende materialkrav som henvist til i Vegnormal N200 (2022), begge utgitt av Statens vegvesen.</p> <p>Ny trapp med opptrinn og vanger skal bygges av granittelementer satt i tørrbetong. Granitt skal være av fjellart G383R med bredde 12 cm.. Vedlagt skisse angir ca. totalt synlig areal i vangene. Sidesnitt trapp og planlagte opptrinn med høyde 150mm som kan ha vertikal oppdeling men ikke horisontal, skal legge grunnlag for entreprenørens egen beregning av mengde for prising av innkjøp granitt. Enkelt oppriss som viser valgt vertikal oppdeling av opptrinn og sidesnitt skal godkjennes av byggherre. Inntrinn trapp legges mest mulig med bruk av tidligere trappeheller så sant de oppfyller krav om omlegg på 100 mm og utstikk 30 mm. De kan tilpasses på lengde, med nye snitt skal vises som skantet bruddkant.</p> <p>Prefabrikkert gress på rull av en robust type som skal være noe tørketålende og klassifisert for herdighetssone 5. Mager fingradert morene og sandig jord skal benyttes som suppleringslag til underbygging i nye profiler, og fallbygging på murkrone utføres med NHL5 og egnet sparestein.</p> <p>Membran skal være sveisbar av typen GPR-S. Entreprenørens forslag til egnet GBR-S membran og egnet migrasjonsduk over og under GBR-S membran skal godkjennes av byggherren.</p>				





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 5 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Krav: <b>Tilpasset</b> fingradert morene. Det skal opplyses spesielt om strekkstyrke (kN), CBR-verdi (N) og tetthet (g)</p> <p>Alt materiell benyttet i VA-installasjoner skal være godkjent som compatible fra leverandører. Ved valg av sluk og kummer skal det vurderes hvordan det er kompatibelt med eksisterende anlegg, og at valg av rister kan tilpasses det eksisterende miljøet. Valg skal avklares med byggherres representant.</p>				
<b>05.02</b>	<p><b>Fjerning av dagens brystningsvoll, hellelagt gangvei, trapp og deler av Batteriveien</b> Gjelder fjerning av dagens profil og dens underbygging ned til murkrone samt alle dekker på den hellelagte gangveien og deler av Batteriveien, inkl. bærelag og settelag. Graving utføres etter entreprenørens egen plan for fallbygging og valg av endelig omfang skal være i tråd med en slik plan.</p> <p>Krav til metoder og resultat som beskrevet i post 05.01.</p>				
<b>05.02.01</b>	<p><b>Plan for fallbygging</b> Entreprenør skal måle inn den faktiske situasjonen som grunnlag for eget arbeid med ny fallplan for brystningsvoll, vollen og veien. I posten medtas alt nødvendig feltarbeid, og etterarbeid med innsamlet data fram til ferdig tegninger og planer. Planen må ta hensyn til at eksisterende murverk skal tilbakeføres med lik dimensjon og plassering, alle tilstøtende terrengformer videreføres, og at profilen på veien blir som i dag. Fallplan må også legge grunnlag for entreprenørens egen beregning og kontrollmål på riktig høyde opptrinn og inntrinn ny trapp. Fallplanen skal også omfatte innmåling av all VA-anlegg som berøres av prosjektet, og hvor det etter behov må utføres vedlikehold og komponentutskifting. I posten medtas også dokumentasjon og innmåling av «as built».</p>	timer	100		
<b>05.02.02</b>	<p><b>Kabelpåvisning</b> Gjelder entreprenørens ansvar for å få gjennomført en standard kabelpåvisning og få dette inkludert i sin planlegging av arbeidet, og i eget arbeid med fallplan.</p>	stk	1		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 6 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.02.03</b>	<b>Grave av dagens brystningsprofil – Gressdekke og jord</b> Gjelder fjerning av toppdekke med gress, vekstjord og bærelag i gjennomsnittlig tykkelse på ca. 100 cm ned til murkrone alle steder det er brystningsvoll. Gravingen skal avsluttes slik at det gir etablering av den nye profilen som skal være underlag for membran og nytt bærelag. Posten som inkluderer all håndtering av masser fram til deponi/gjenvinning skal prises for rene masser.	m <sup>2</sup>	115		
<b>05.02.03</b>	<b>Demontering av murkrone av sparestein og kalk</b> Gjelder forsiktig manuell pigging/demontering av sparesteinskonstruksjon av stein og kalk på murkrone der festningsmuren ikke skal demonteres. Skadet murkrone av stein og kalk fjernes, eller formes om etter behov som grunnlag for å etablere ny murkrone med høybrekk i tråd med entreprenørens egen fallplan	timer	50		
<b>05.02.04</b>	<b>Demontering av heller</b> Posten gjelder demontering av heller fram til lagring på riggplass for rensk, rengjøring og gjenbruk, gjelder også alle inntrinn på dagens trapp.	m <sup>2</sup>	120		
<b>05.02.05</b>	<b>Demontering for ny renne</b> Gjelder demontering for ny renne av storgatestein langs vestsida av Batteriveien. Profil tilpasses fallplan og eksisterende profil i veien. Tverrsnitt renne skal ha/har mål som sidebrekk+bunn+sidebrekk = 3x løper av storgatestein som gir total bredde på ca. 50 cm.	lm	40		
<b>05.02.06</b>	<b>Demontering av storgatestein i Batteriveien</b> Posten gjelder demontering av storgatestein i veien fram til lagring på riggplass for rensk, rengjøring og gjenbruk	m <sup>2</sup>	60		
<b>05.02.07</b>	<b>Rensk av heller til gjenbruk</b> Posten gjelder tilrigging og rensk av settemørtel e.l med blastring e.l av heller med egnet metode. Heller er demontert for gjenbruk. I posten medtas nødvendig rengjøring som ferdig klargjort for legging med bunden utførelse.	timer	30		
<b>05.02.08</b>	<b>Rensk av storgatestein til gjenbruk</b> Posten gjelder tilrigging og rensk av settemørtel e.l med blastring e.l egnet metode av storgatestein som er	timer	50		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 7 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	demontert for gjenbruk. I posten medtas nødvendig rengjøring som ferdig klargjort for legging med bunden utførelse.				
<b>05.02.09</b>	<b>Demontering av rekkverk</b> Gjelder demontering av eksisterende stålrekkverk mellom Kaponnieren og Romerikes bastion. Demonteres for gjenbruk, og i posten medtas kostnader med transport og lagring for istandsetting. Der rekkverket er murt inn i murverk kan det kappes siden det skal monteres med frittstående endestolper Avkappet del fjernes når murverket demonteres. Rekkverk er ca. 24 m langt	Stk	1		
<b>05.02.10</b>	<b>Grave bort eksisterende settelag og bærelag for heller og storgatestein</b> Gjelder fjerning av løsmasser i de to sjiktene etter at heller og storgatestein er demontert. Omfang tilpasses entreprenørens produserte plan for fallbygging. Antatt dybde fra overkant steindekke settes til 40 cm. Posten som inkluderer all håndtering av masser fram til deponi/gjenvinning skal prises for rene masser. I batteriveien skal det graves av nok til at stigningen kan bygges om slik at hele adkomsten inn til kaponieren blir trinnløs. Entreprenørens egen utmåling og plan for fallbygging kontrollerer nødvendige gravedybder og overganger til eksisterende stigning på nedside og overside.	m <sup>2</sup>	200		
<b>05.02.11</b>	<b>Rive trapp</b> Gjelder riving av dagens trapp ved Kaponnieren for kast. Trapp har underbygging i betong. Totalt 4 opptrinn á 15-19 cm og inntrinn á 45 cm, med varierende lengder fra 350-450 cm.	stk	1		
<b>05.02.12</b>	<b>Fresing av stubbe</b> Det er felt et stort asketre som sto på den hellelagte gangveien. Nå som treet er nede og tilstrekkelig deler av steindekke og underbygging vil bli fjernet skal stubben freses bort. Stubbens diameter er ca. 1 m. I posten medtas i tillegg til selve fresingen alle kostnader for transport av utstyr,rigg og nedrigg , og bortkjøring av avfall.	stk	1		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 8 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.03</b>	<b>VA-arbeid</b> Dagens infrastruktur for må suppleres med sluk og rist og for påkobling overvannsledning som ligger fra sluk på Romerikes bastion fram til sandfang i Batteriveien.  Det skal etableres to nye lavbrekk for bedre effekt av sluker, og for den nye sluken på oversiden av ny trapp på Kaponnieren skal det også konstrueres et overløp ut gjennom brystningsvollen  All infrastruktur som berøres av arbeidet slik det er planlagt fra entreprenør er kontrollert i forbindelse med arbeidet på 1081 Arkeligården og legges til grunn for VA arbeid på 1078 Kaponnieren . NB!  Alle VA-anlegg som berøres av prosjektet skal være innmålt og lagt inn i planen for fallbygging. Fallplanen som er laget, skal også legges stil grunn for alle nivåer som må være kjent for at arbeid med VA og evnt. nye installasjoner vil bli utført forskriftsmessig og oppfylle alle funksjonskrav som sikrer planlagt håndtering av overvann i området.				
<b>05.03.01</b>	<b>Sandfangkum med tilhørende stikkledning– Graving og etablering</b> Gjelder graving av grøft i henhold til entreprenørens produserte plan for plassering av sandfangkum og alt nødvendig arbeid med installasjon og påkobling. Se prinsipptegning av løsning, tegninger, vedlegg J, K og L. OV-ledning hvor man skal koble seg på går fra sluk på Romerikes bastion til sluk ved port i Kaponnieren. For prising settes lengde på stikkledning til 3 m.  - Slukristen skal ha tilsvarende utforming og størrelse som Eksisterende vest for Knutstårnet. - Utløp fra kum skal ha dykker. - Dybde på utløp tilpasses eksisterende OV-rør og nødvendig fall.  Alt nødvendig materiell for komplett installasjon medtas i posten, herunder løsmasser for riktig type fundament og sidefyllingerI henhold til krav fra leverandør av hjelpesluk/kum  Posten omfatter graving og legging av nytt overvannsrør Ø160 fra nye kummer og til påkobling av eksisterende overvannsnett i kum i Arkeligården. Posten omfatter komplette arbeider inkl. graving og påkobling til kummer. Det skal også prises inn alle arbeider og materialer, inkl.	Stk	1		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 9 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>nødvendig de- og relegging av brostein, samt bære og settelag.</p> <p>Dybde angitt i tegning er kun anslag. Faktisk dybde tilpasses kote ved påkobling til eksisterende OV-anlegg og nødvendig fall.</p> <p>Det forventes ikke at rør legges på frostfri dybde og røret skal derfor isoleres tilstrekkelig iht. dette.</p> <p>Arbeidene skal overvåkes av arkeolog og kortere stopp i arbeidet kan ikke utelukkes.</p>				
<b>05.03.02</b>	<p><b>Flomvei – Overløp festningsmur</b></p> <p>Når det etableres nytt hjelpesluk ved nytt lavbrekk på gangvei skal det i enden mot brystningsvoll konstrueres et overløp som skal fungere som flom hvis nytt sluk ikke har nok kapasitet, går tett, e.l.</p> <p>Nødvendig nivå på overløp skal være en del av entreprenørens fallplan slik at når ny sluk ikke tar unna mer vann skal det føres til overløp og ikke overbelaste andre bygningsdeler av kaponnieren.</p> <p>Som overløp skal det i betongfundament for gjerde spares ut en åpning på ca 100x20 cm , dette medtas i arbeid med fundament og prinsipp er vist på tegninger i vedlegg J, K og L.</p>	Stk	1		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 10 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04</b>	<b>Ny profil på brystningsvoll og alle steindekker</b> Gjelder legging av nye tettesjikt, sjiktbygging med løsmasser og ferdig lagte toppdekker på brystningsvoll, samt steindekker på vei og gangvei.  Krav til metoder og resultat som beskrevet i post 05.01  Alle nødvendige nivåer skal vises i entreprenørens egen fallplan.  Det er laget prinsippskisser som viser oppbygging av profiler og nødvendig underbygging, vedlegg E og F.  Det er laget prinsippskisse (vedlegg J, K og L) av ny trapp med ca. mål som angir plassering og mengder.				
<b>05.04.01</b>	<b>Fallbygging murkrone</b> Gjelder forming av profil med høybrekk og som underlag for tekking med membran. Profil bygges først opp ved å pakke sparestein i kalkmørtel – tilsvarende som i murkjerne lenger ned i muren. Fallplan laget av entreprenør avgjør hvordan profil bygges på ytterligere med bruk av løsmasser som kan formes og komprimeres.	timer	50		
<b>05.04.02</b>	<b>Fallbygging for hellelagt gangvei</b> Gjelder forming av profil med fall som underlag for tekking med membran fram til Batteriveien, og i den lave delen ved geværstillingen. Tilsvarende forming kan bli aktuelt fra brystningsvullen på Stallgårdens kurtine og fram til vei. Fallplan laget av entreprenør skal være førende for alle nivåer av sjikt som bygges opp. Fallbygging skal samordnes med utforming av ny trapp og to nye lavbrekk som plassert på vedlagt plantegning. Alle slike detaljer måles inn av entreprenøren og tas med i fallplan som skal godkjennes av byggherre.	timer	75		
<b>05.04.03</b>	<b>Ny membran GBR-S</b> Gjelder ny membran lagt fra murkrone festningsmur, over høybrekk på murkrone og bakover over hellelagt gangvei fram til batteriveien, på underlag som klargjort i de to foregående postene. NB! På murkrone skal membran ligge under nytt støpt fundament for gjerde. Entreprenørens egen fallplan skal ivareta denne detaljen.	m <sup>2</sup>	265		





Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 11 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04.04</b>	<b>Bærelag brystningsvoll</b> Gjelder oppbygging av profil for brystningsvoll av mager fingradert morene som kan pakkes og komprimeres og være underlag for vekstlag for gress. Antatt gjennomsnittlig tykkelse på profilen : 75 cm. Se tegningsgrunnlaget for prinsipp oppbygging av de to aktuelle profilene, vedlegg E og F.	m <sup>2</sup>	115		
<b>05.04.05</b>	<b>Nytt fundament stålrekkverk</b> Integrert i brystningsvullen mellom geværstilling og Romerikes bastion skal det etableres en sammenhengende armert betongbjelke som fundament for stolper til sveiset stålrekkverk som er demontert for gjenbruk. Nytt fundament skal ha tverrsnitt 40 cm x 20 cm. Fundament etableres i det nivået som gjør at rekkverk kan tilbakeføres med høyde som opprinnelig. Entreprenørens egen innmålte plan skal sikre dette. Fundamentet skal være klargjort for montering av 6 stk stolper + to nye endestolper. Fundamentet må være 24 m langt. Ved nytt lavbrekk på hellegang skal det i fundament for gjerde spares ut for et overløp tilpasset bredden på lavbrekk og nytt sluk for overvann, se tegninger vedlegg J, K og L. Overløpet forlenges som støpt kanal med fall gjennom vollen og ut til murliv i underkant dryppheller.	stk	1		
<b>05.04.06</b>	<b>Ombygging av rekkverk</b> Gjelder reparasjon av eksisterende rekkverk der spiler er kappet og lysarmatur montert. Lysarmatur skal ikke videreføres. I tillegg skal det lages en ny endestolpe i hver ende slik at rekkverket ikke trenger å forankres i murverk. For komplementeringer skal materialbruk som i eksisterende benyttes. 2 nye endestolper lages lik som dagens stolper.  Rekkverket er 24 m langt, med spiler som er 110 cm høye med dim. 20x20 mm og 8 stk pr. lm. Stolper er det 6 stk av med lik høyde og dim. 40x40 mm	RS			



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepriise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 12 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04.07</b>	<b>Vedlikehold av ståltrekkverk</b> Gjelder standard overflatebehandling med lett sliping, rustbehandling etter behov, og tett egnet overflatebehandling i sort.  Rekkverket er 24 m langt, med spiler som er 110 cm høye med dim. 20x20 mm og 8 stk pr. lm. Stolper er det 6 stk av med lik høyde og dim. 40x40 mm	stk	1		
<b>05.04.08</b>	<b>Montering av ståltrekkverk</b> Posten gjelder montering av vedlikeholdt rekkverk på klargjort fundament. Rekkverket er 24 m langt, med 6 stk opprinnelige stolper + 2 nye endestolper.	Stk	1		
<b>05.04.09</b>	<b>Vekstlag i brystningsvoll</b> Gjelder oppbygging av komplett profil for brystningsvoll med vekstlaget av mager sandig jord. Antatt ferdig tykkelse: 20 cm NB! Entreprenør må i denne posten selv vurdere behov for overhøyde som kompensasjon for tråkk når gresset legges.	m <sup>2</sup>	115		
<b>05.04.10</b>	<b>Gressdekke brystningsvoll</b> Gjelder legging av ferdigplen av type Natur der brystningsvollen og andre gressdekker tilbakeføres. Posten skal inkludere all nødvendig forankring og etterarbeid med vanning og annet nødvendig tilsyn som skal sikre vellykket resultat.  NB! Underveis i arbeidet skal det føres kontroll med profil slik at ikke tråkk m.m reduserer tykkelse, skader profilen m.m . Alle deformasjoner ifbm. med dette utbedres fortløpende og medtas i prisingen.	m <sup>2</sup>	115		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 13 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04.11</b>	<p><b>Ny trapp på hellelagt gangvei</b></p> <p>Gjelder underbygging i betong for ny trapp og bygging av selve trappa fra hellelagt gangvei og ned til helledekke i Kaponnieren basert på vedlagt tegninger i vedlegg I, J og K. Grunnarbeid for betongarbeid er medtatt i arbeid med fallbygging som underlag for legging av membran.</p> <p>Øvre repos skal ha fall nordover mot nytt lavbrekk, de andre trinnene skal ha fall mot sør.</p> <p>Trapp skal være ca. 300 cm bred med fire opptrinn som er ca. 16 cm høye og hvor to inntrinn er ca. 25 cm, mens det midterste er dypere og måler ca. 200 cm, begge inkl trappenese</p> <p>Opptrinn og vanger av vertikaldelte granittelementer som settes i tørrbetong B20, monteringskjema godkjennes av byggherre. Elementene settes med vertikale knasfuger</p> <p>Inntrinn heller legges med egnet steinlim på brettskurt avrettingsstøp. Bruk av materialer, inkl. evt. primer, etter anvisning fra leverandør av valgte materialer. Inntrinn skal legges med min. omlegg 100 mm og trappenese 30 mm</p> <p>Mot sidevanger avsluttes inntrinn kant i kant med trappevange i granitt og ca. 10 mm nedsenket.</p> <p>Alt arbeid med tilpasning av heller i inntrinn og opptrinn til omkringliggende hellelagte arealer medtas i denne posten.</p> <p>Fuging og rengjøring medtas i post for legging av heller på hele gangveien.</p>	stk	1		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entrepise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 14 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04.12</b>	<b>Ny kanal for overvann – Sørvegg kaponier innside</b> Dagens kanal gjennom sørveggen i kaponnieren skal videreføres/tilbakeføres for føring av overvann fra inne i kaponnieren. Oppsamling og fordrøyning skal forbedres ved at det lages ny renne langs hele sørveggen innside som vist på tegning vedlegg J og K. Renne skal ha inn murt og utkraget helle som overdekning og gitter i front, begge deler medtas i posten . Nivå i ny renne skal velges etter entreprenørens egne utmålinger av dagens kanal gjennom veggen og terreng utenfor der det i post 03.05.16 skal lages ny åpen renne fram til eksisterende sluk	Stk	1		
<b>05.04.13</b>	<b>Legging av heller</b> Gjelder legging av bruddheller på Kaponierens hellelagte gangvei. I posten medtas alt arbeid med bærelag og settelag for bunden løsning. Heller som er rensket og rengjort for gjenbruk settes i steinlim e.l egnet for natursteinsarbeid utvendig. Geometrien i tidligere leggemønster skal videreføres. Toppdekke skal være ferdig fuget og rengjort. Total tykkelse målt fra overkant er antatt å være 40 cm. Legging av heller omfatter to lavbrekk med avslutning ved rist til kum som vist på tegninger i vedlegg J, K og L.	m <sup>2</sup>	120		
<b>05.0414</b>	<b>Legge renne av storgatestein i Batteriveien</b> Gjelder legging av ny renne av storgatestein langs vestsida av Batteriveien. Profil tilpasses fallplan og eksisterende profil i veien. Tverrsnitt renne skal bygges opp med sidebrekk+bunn+sidebrekk = 3x løper av storgatestein som gir total bredde på 50 cm. Profilen skal være som for eksisterende renne i batteriveien. I posten medtas alt arbeid med bærelag og settelag for bunden løsning. Geometrien i tidligere leggemønster skal videreføres. Toppdekke skal være ferdig fuget og rengjort. Total tykkelse målt fra overkant ferdig dekke er antatt å være 40 cm.	lm	40		



Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 15 av 16</b>

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04.15</b>	<b>Legge tilbake storgatestein i batteriveien</b> Gjelder tilbakeføring av demontert veidekke av storgatestein i Batteriveien. I posten medtas alt arbeid med bærelag og settelag for bunden løsning. Geometrien i tidligere leggemønster skal videreføres. Tilbakeført dekke tilpasses ny renne, og tidligere profil på veidekke, også med skjevheter så lenge det ikke reduserer funksjon. Toppdekke skal være ferdig fuget og rengjort. Total tykkelse målt fra overkant ferdig dekke er antatt å være 40 cm	m <sup>2</sup>	60		
<b>05.04.16</b>	<b>Legge renne av gatestein på gressvoll</b> Gjelder etablering av ny renne av storgatestein fra dremskanal i Kaponnierens sør-fasade, fram til ny renne i veien. Renne legges med kantstein, faser og bunn av 5x løper av storgatestein som gir ca. bredde 70 cm. I posten medtas alt arbeid med bærelag og settelag for bunden løsning. Toppdekke skal være ferdig fuget og rengjort. Total tykkelse målt fra overkant ferdig dekke er antatt å være 40 cm	lm	5		
<b>05.04.17</b>	<b>Levering av ny gatestein til Batteriveien – For supplering</b> Gjelder innkjøp og levering av storgatestein 14x14x20 cm til bruk når nye renner i batteriveien skal bygges, og for supplering når større felt av veidekket må fjernes. Stein som skal leveres må blende best mulig inn med eksisterende. Entreprenør må vurdere om det kreves flere ulike farger og tegninger for å oppnå dette	stk	700		
<b>05.04.18</b>	<b>Levering av ny skifer til inntrinn ny trapp – Supplering</b> Gjelder innkjøp og levering av heller av lik type og dimensjon som eksisterende til bruk hvis tap ved demontering blir større enn forventet.	Stk	20		



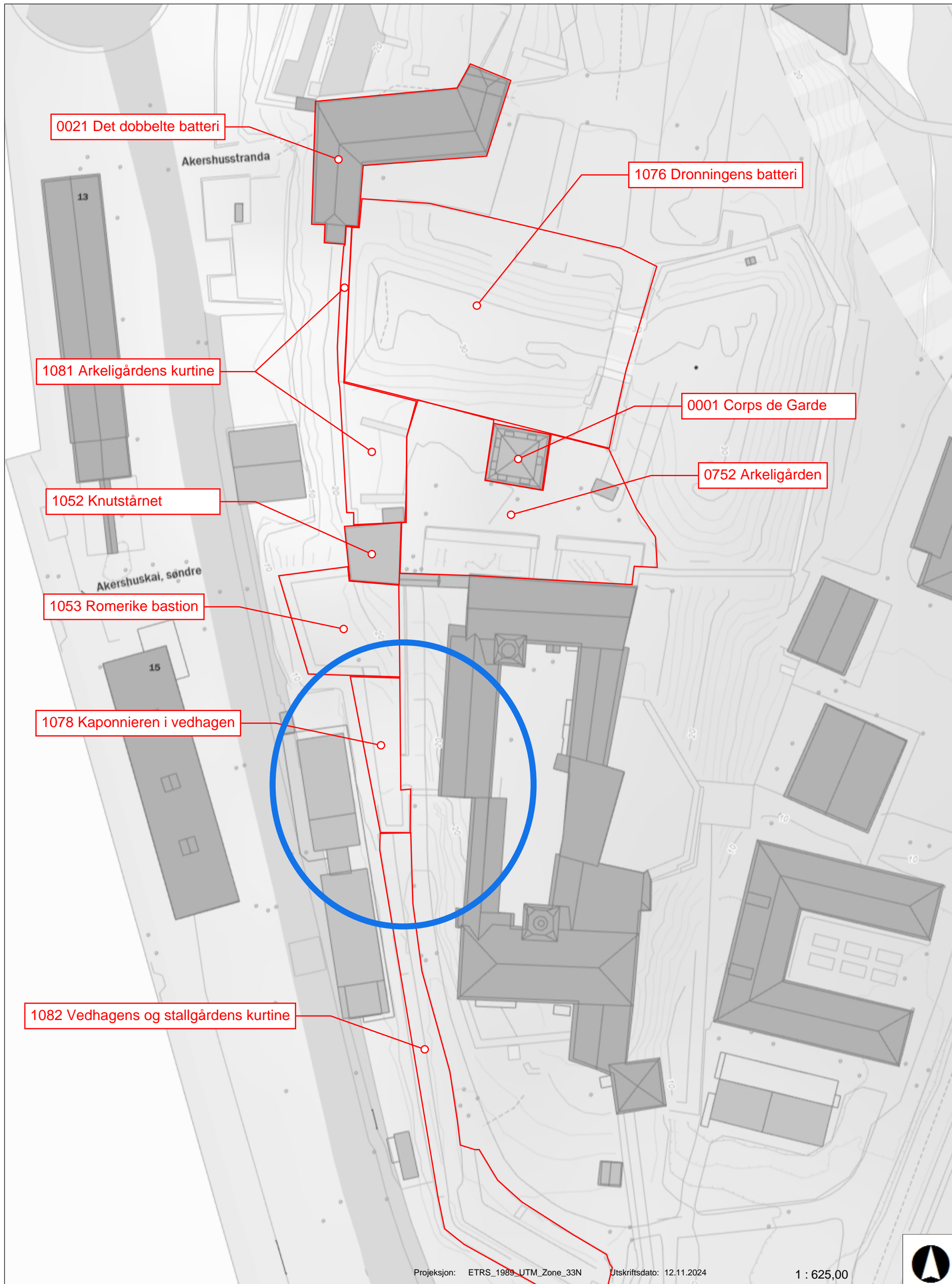
Oppdrag:	<b>1078 Kaponnieren i Vedhagen – Akershus festning</b>	Entreprise:	<b>Opsjoner</b>
Emne:	<b>Istandsetting/Vedlikehold</b>	Dato/Sign	<b>21.05.2026/em</b>
Kapittel:	<b>05 Terrengarbeid</b>	Side:	<b>Side 16 av 16</b>

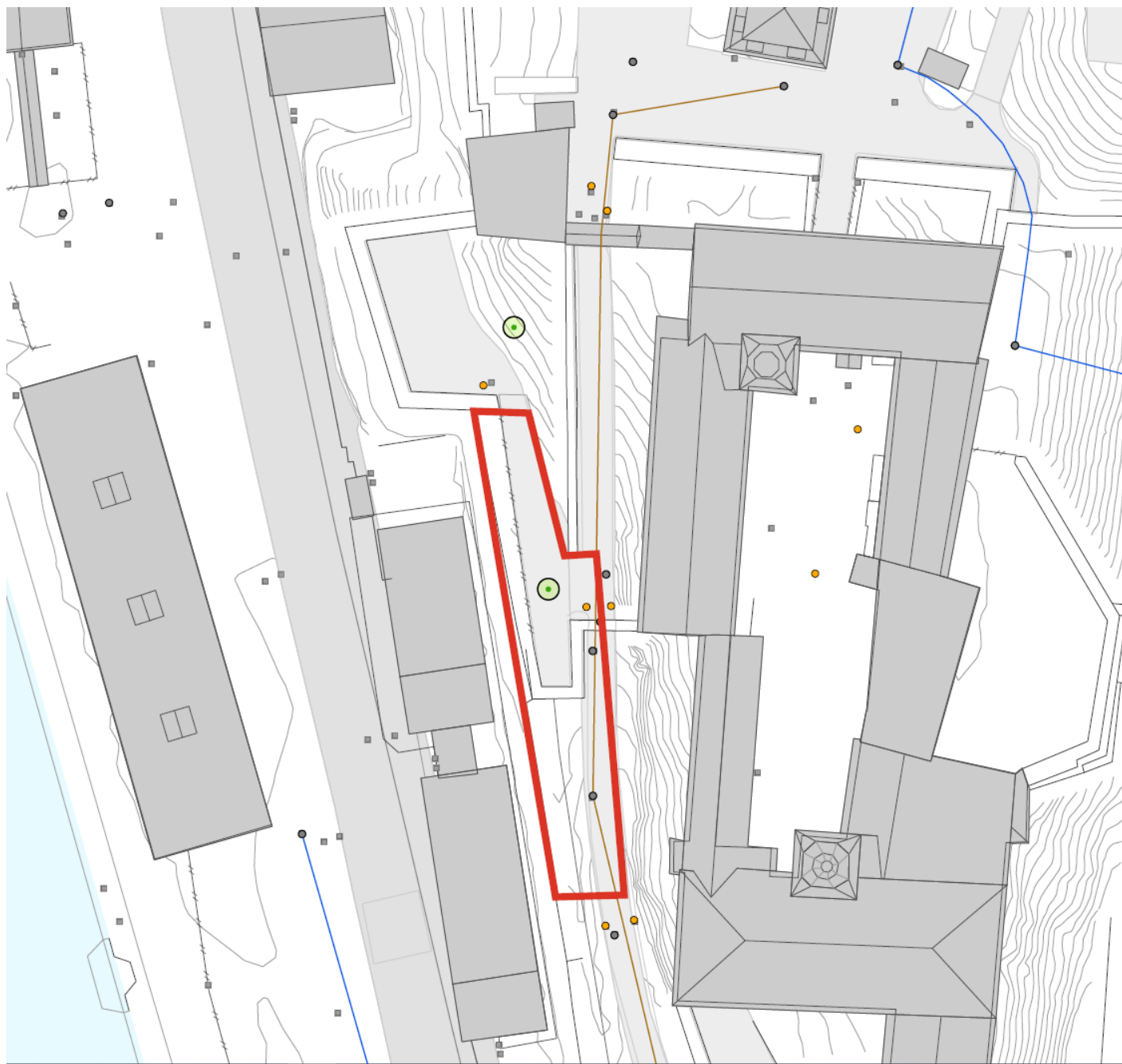
Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
<b>05.04.19</b>	<b>Levering av ny skifer til hellelagt gangvei – Supplering</b>  Gjelder innkjøp og levering av heller av lik type og dimensjon som eksisterende til bruk hvis tap ved demontering blir større enn forventet.	Stk	100		
	<b>Sum kapittel 05 Terrengarbeid</b>				
<b>05.05</b>	<b>OPSJONER TERRENGARBEIDER</b>				
<b>05.05.01</b>	<b>Rive tekking med platon e.l</b> På deler av murkrone kan det ligge nyere tekking med platon som avdekkes når murkrone og voller frigraves. Posten gjelder rivning av platon for kast og forskriftsmessig gjenvinning.	m <sup>2</sup>	150		
<b>05.04.06</b>	<b>Pigging av fjell</b> Gjelder pigging av fjell etter behov for plassering av hjelpesluk, føring av ledninger, m.m . Profil fjell er ikke kjent. Håndtering av løsmasser inkluderes på samme vis som i andre graveposter.	timer	50		
	<b>Sum OPSJONER 05 Terrengarbeider</b>				



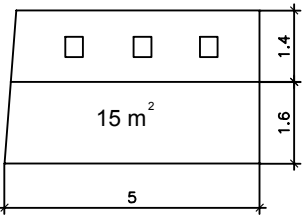


# Kartinnsyn Forsvarsbygg

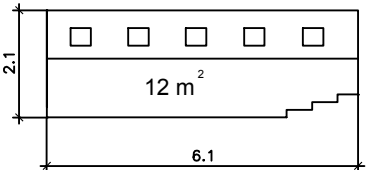




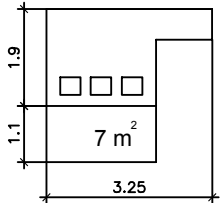
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Utside sør



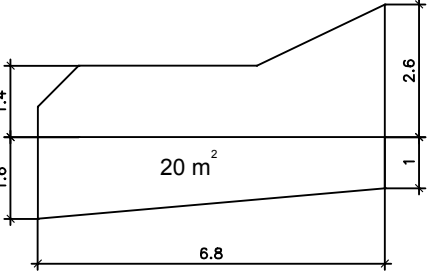
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Innside vest



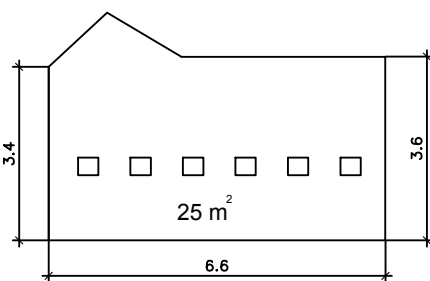
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Innside sør



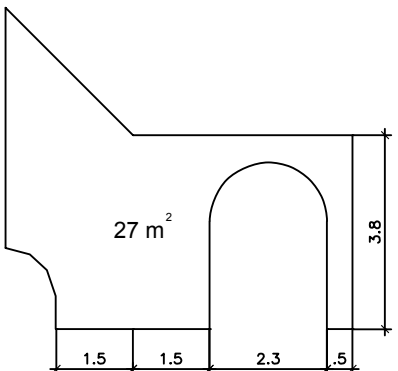
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Utside øst



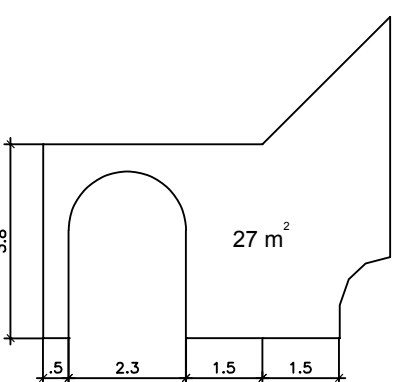
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Innside øst



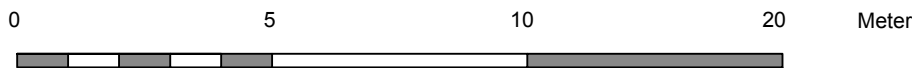
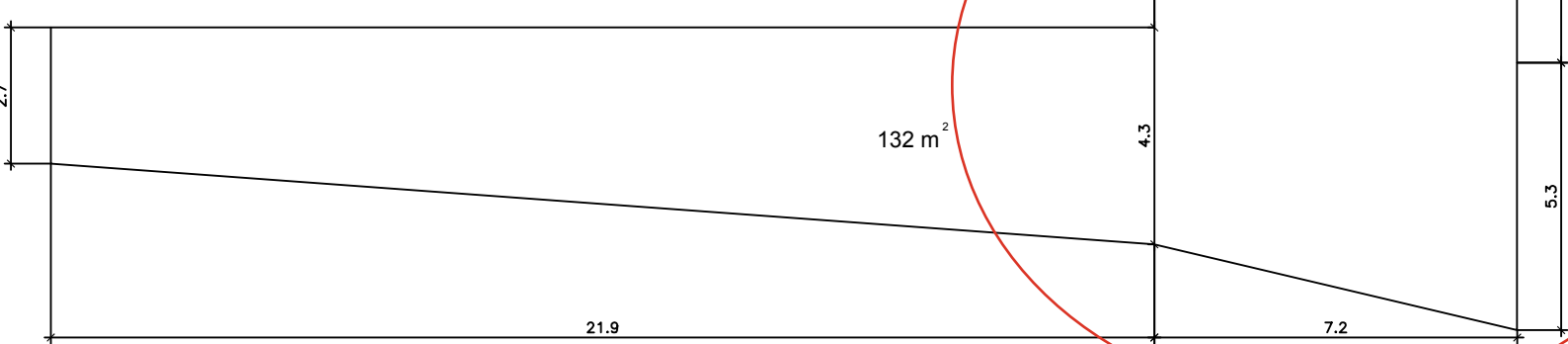
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Innside port



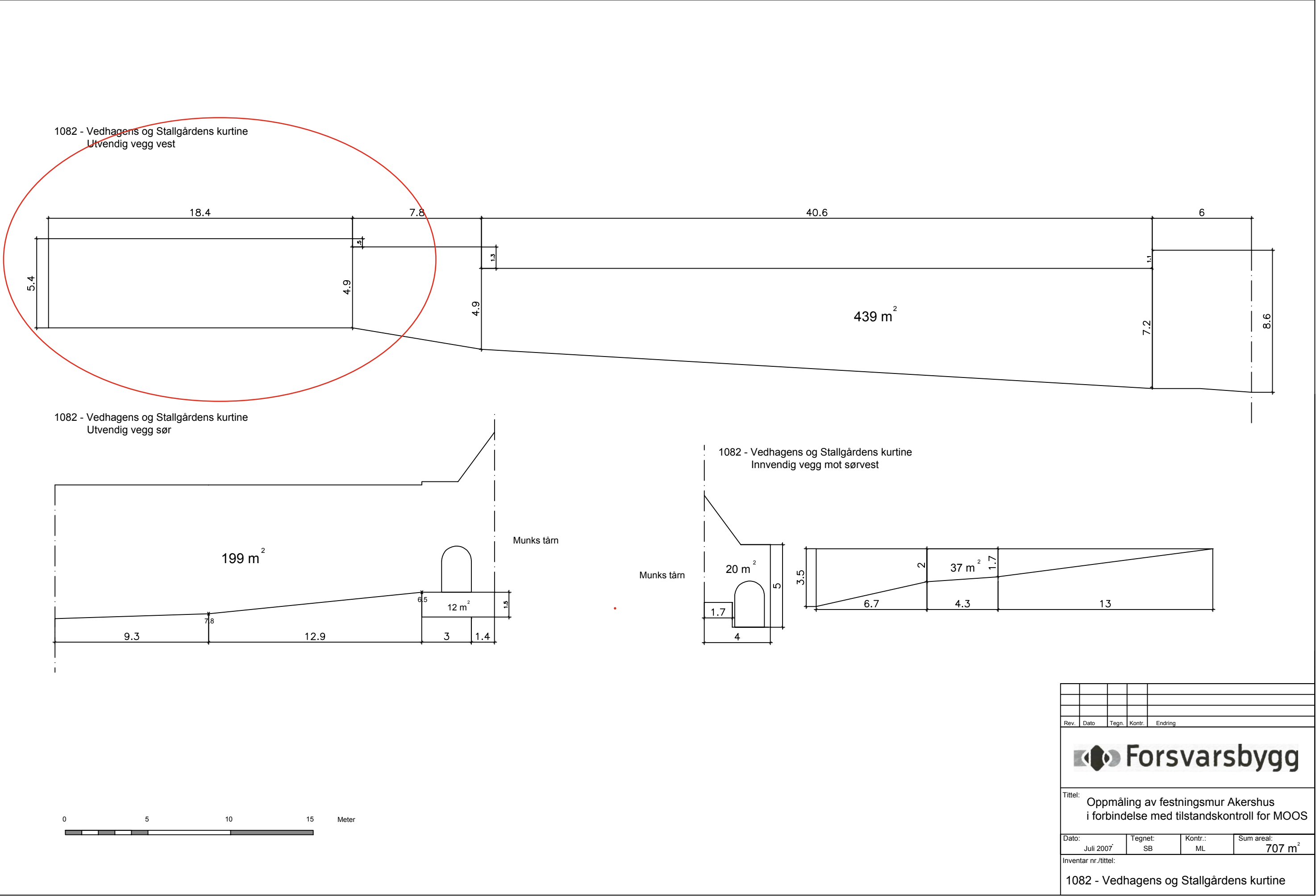
1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Utside port

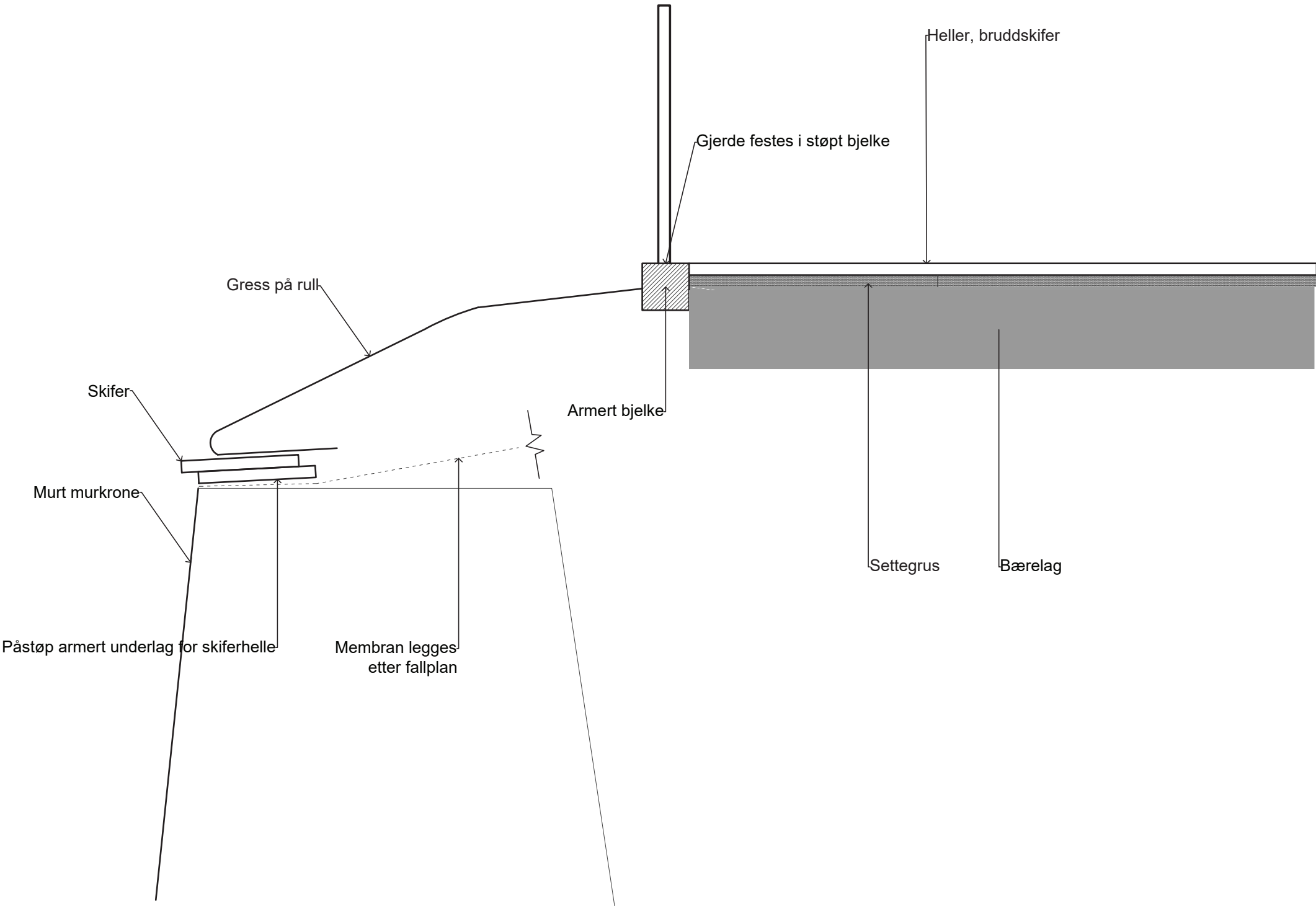


1078 - Kaponnieren i Vedhagen  
Utside vest



Rev.	Dato	Tegn.	Kontr.	Endring
 <b>Forsvarsbygg</b>				
Tittel: Oppmåling av festningsmur Akershus i forbindelse med tilstandskontroll for MOOS				
Dato:	Tegnet:	Kontr.:	Sum areal:	
Juli 2007	SB	ML	265 m <sup>2</sup>	
Inventar nr./tittel:				
1078 - Kaponnieren i Vedhagen				



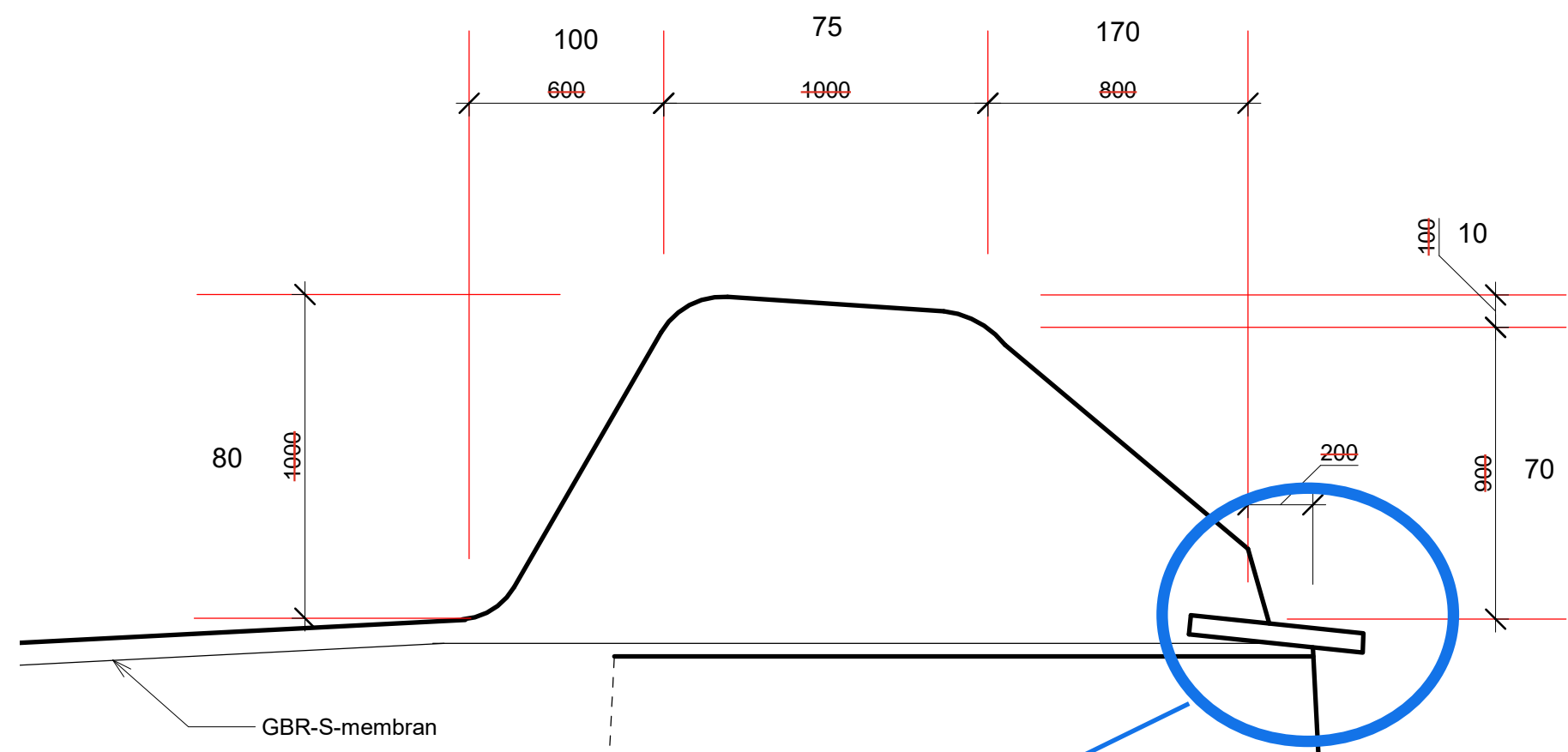


FORSVARSBYGG

Prosjekterende

Frida McIntosh

Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll
Vollprofil Kaponnieren Akershus festning			Målestokk 1:20		
			Prosjektnummer Project Number		
			Date dd.mm.åååå		
			Sign DRW		
Tegningsnummer			0301011078		
			A 000 00 000		
			H 0		
Gradering	Inventarkode	Etasje	Fag System	Tegn type	Levnr

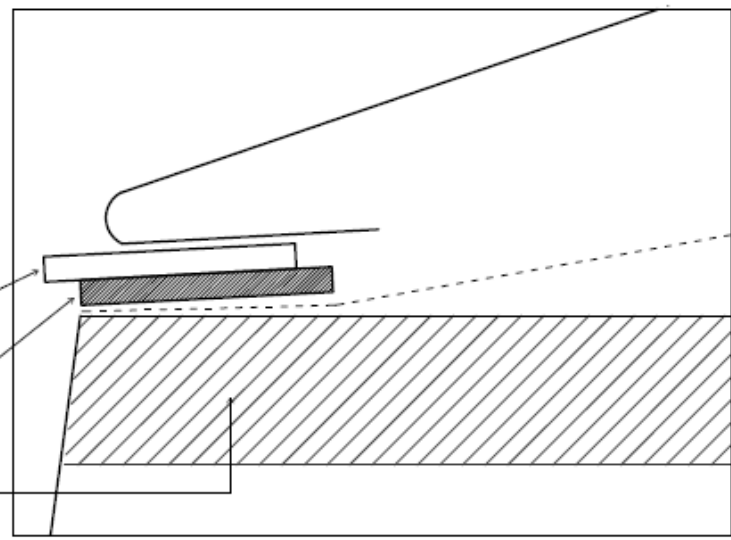



SE EGEN DETALJ FOR AVSLUTNING MURKRONE

ALLE MÅL I CM  
TEGNING ER IKKE I MÅLESTOKK

NØYAKTIG UTFORMING TILPASSES UTFØRENDE SIN EGEN PLAN FOR FALLBYGGING  
ENDELIG UTFORMING AVTALES PÅ STEDET MED BH

----- : GPR-S MEMBRAN  
SKIFERHEL  
PÅSTØP  
AVRETNING MURKRONE ETTER BEHOV





**FORSVARSBYGG**

Prosjekterende

Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll
Akershus festning Ny oppbygging brystningsvoll			Målestokk 1 : 20		
			Prosjektnummer		
			Prosjekt nr.		
			Dato 01/20/23	Godkjent Approver	
Tegningsnummer 0000000000			Sign Author	Kontroll Checker	
			006 H		
Gradering	Inventarkode	Etasje	Fag	System	Tegn.type
Løpenr.	Fase	Rev.nr.			



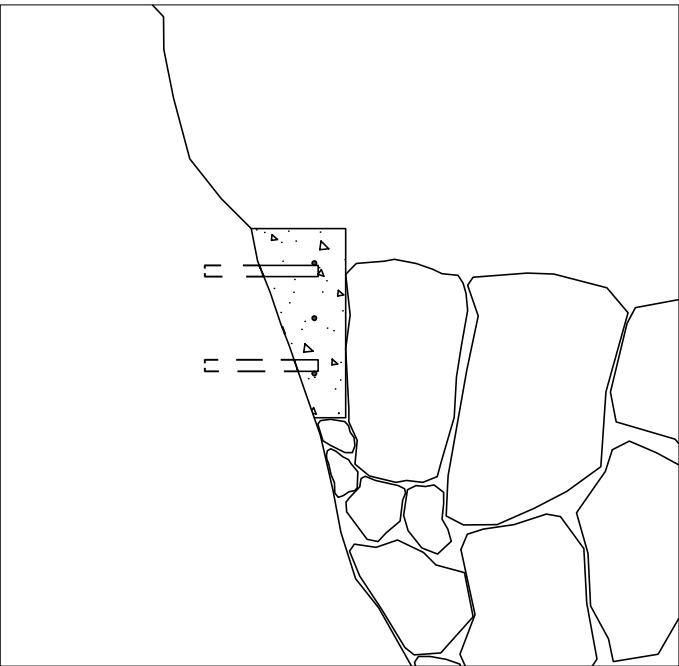


Sikring av eksisterende mur

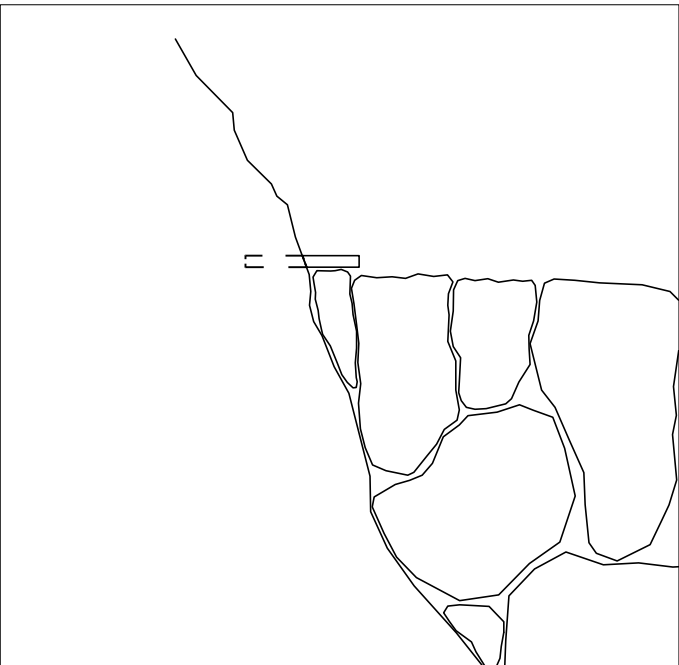


Opprinnelig fjell

Metode 1: Hjelpekutt og pigging




Metode 2: Betongsåle



Metode 3: Mindre stein sikret med bolt

GRADERING									
Målestokk 1:20									
Prosjektnummer 100907									
Dato 27.01.2025									
Godkjent HK									
Sign. SN									
Kontroll EM									
Tegningsnummer: 0301011081 OG 0301011082									
UGRADERT 0301010078 – B 721 70 001 F 0									
Graderting Inventarkode Etasje Fag Systemkode Tegnr. type Løpnr Fase Rev.nr									

Prosjekterende: FORSVARSBYGG, KULTURMINNESEKSJONEN

 FORSVARSBYGG

Tegningen gjelder:

030101 AKERSHUS FESTNING

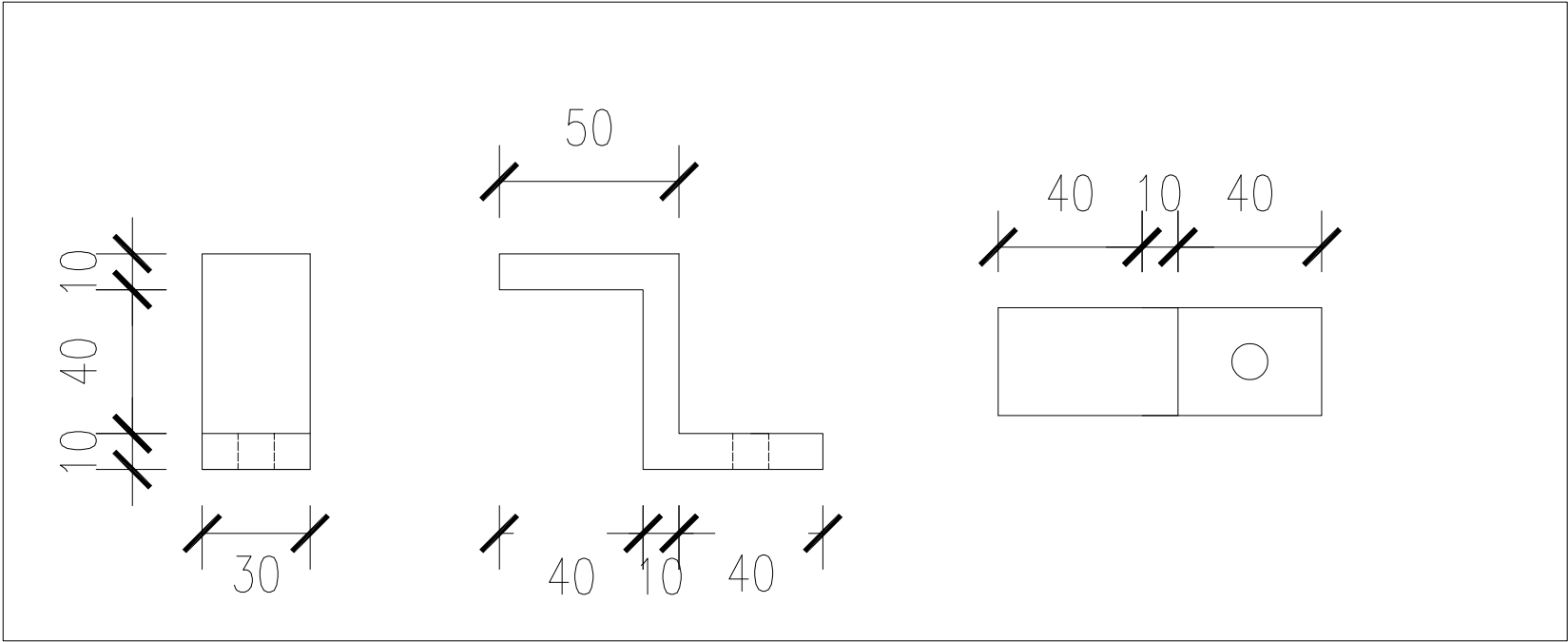
1078 KAPONNIEREN I VEDHAGEN

PRINSIPP FOR SIKRING AV MURFOT

GJELDER OGSÅ FOR INVENTAR

0301011081 OG 0301011082

Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll



Generelle bestemmelser:

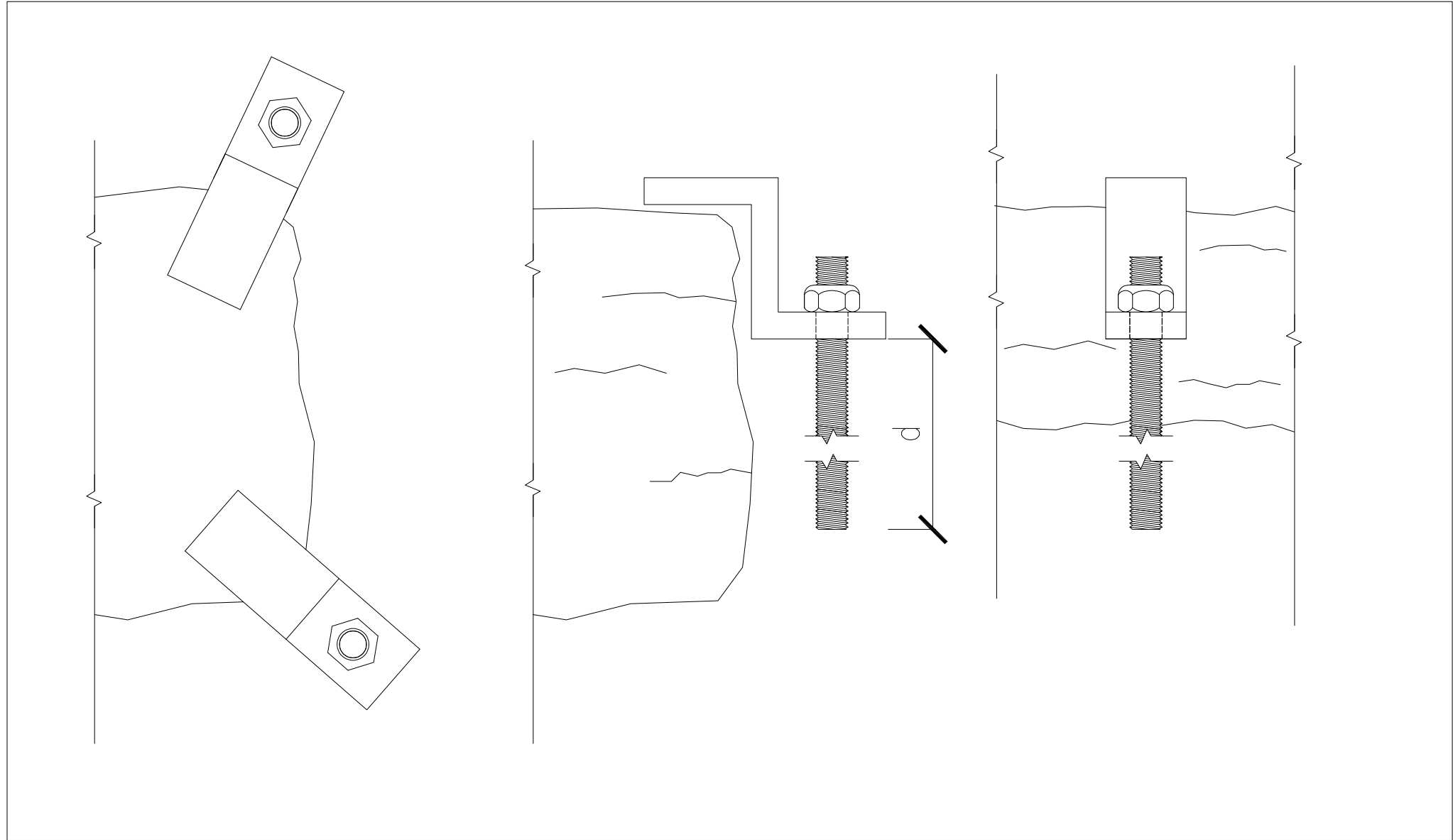
Prinsippet benyttes i festningsmurer der vertikale riss i steinen danner fare for spalting og tilhørende nedfall.


Vinkler knekkes på mekanisk verksted. For innfesting forbores det hull i fuger mellom stein i festningsmuren. Forankringsdybden (d) er angitt fra ferdig krasset fuge. Gjengestaget forankres med et kjemisk limanker av type HIT HY 270 (MOTEK) eller tilsvarende. Det skal benyttes strømpe, ikke hylse. Mutter og vinkel monteres etter at limet har hardet tilstrekkelig.

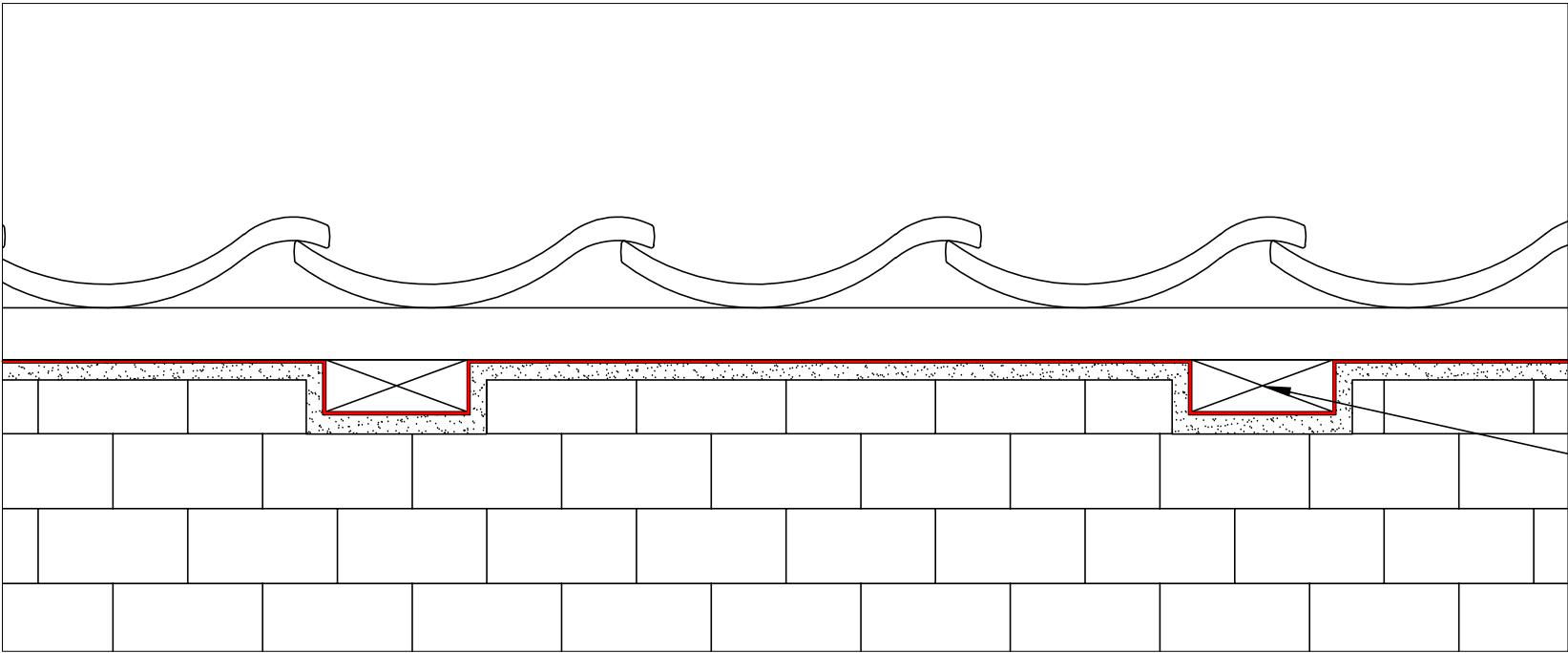
Eventuelle vertikale riss i steinen gyses med lim for å hidre fukt og frostsprengning. Det skal benyttes lim godkjent av Riksantikvaren som feks. Akepox 2020. Etter innfesting dekkes bolt og mutter med ny fuge tilsvarende resterende fuger.

d = 300-400 mm  
Gjengestag: M10, syrefast (C4)

Alle oppgitte dimensjoner er veiledende og må tilpasses stedlige forhold.

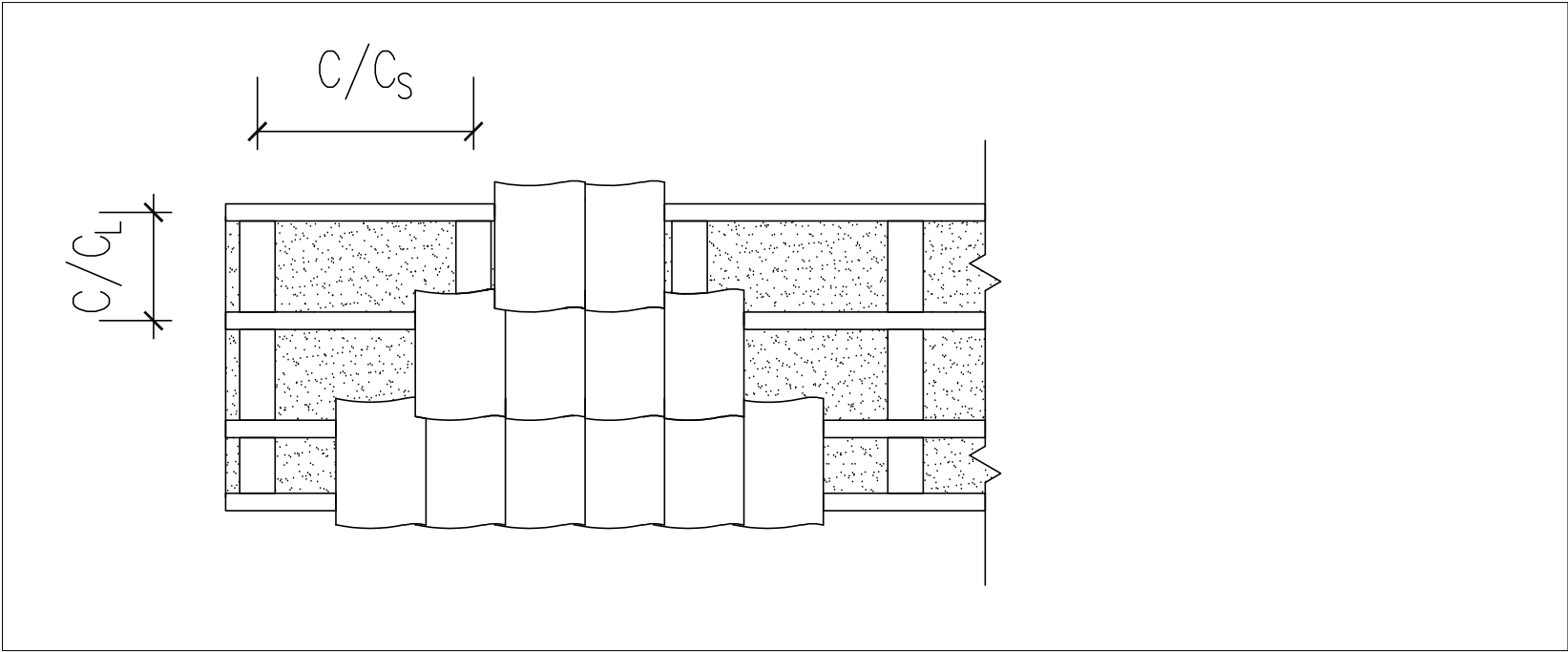


Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll							
<div> <b>FORSVARSBYGG</b></div> <div>Prosjekterende: <b>FORSVARSBYGG V/KULTURMINNESEKSJONEN</b></div>												
Tegningen gjelder: <b>AKERSHUS FESTNING</b> 1081 ARKELIGÅRDENS KURTINE PRINSIPP FOR SIKRING AV STEIN I FESTNINGSMUR — —				Målestokk 1:2								
				Prosjektnummer 100907								
				Dato 17.12.2024		Godkjent HK						
				Sign. SN		Kontroll EM						
				Tegningsnummer:								
<b>UGRADERT</b>				<b>0301011081</b>	<b>—</b>	<b>B</b>	<b>721</b>	<b>70</b>	<b>001</b>	<b>F</b>	<b>0</b>	
Gradering	Inventarkode	Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type	Løpenr	Fase	Rev.nr				



- Takstein gjenbrukes
- Bærelekt 36x48
- Smøremembran
- Avrettningspuss
- Strølekt 36x98

Prinsipp for innmurte bærelekter. Skala 1:5



Prinsipp for innmurte bærelekter. Skala 1:20

GRADERING

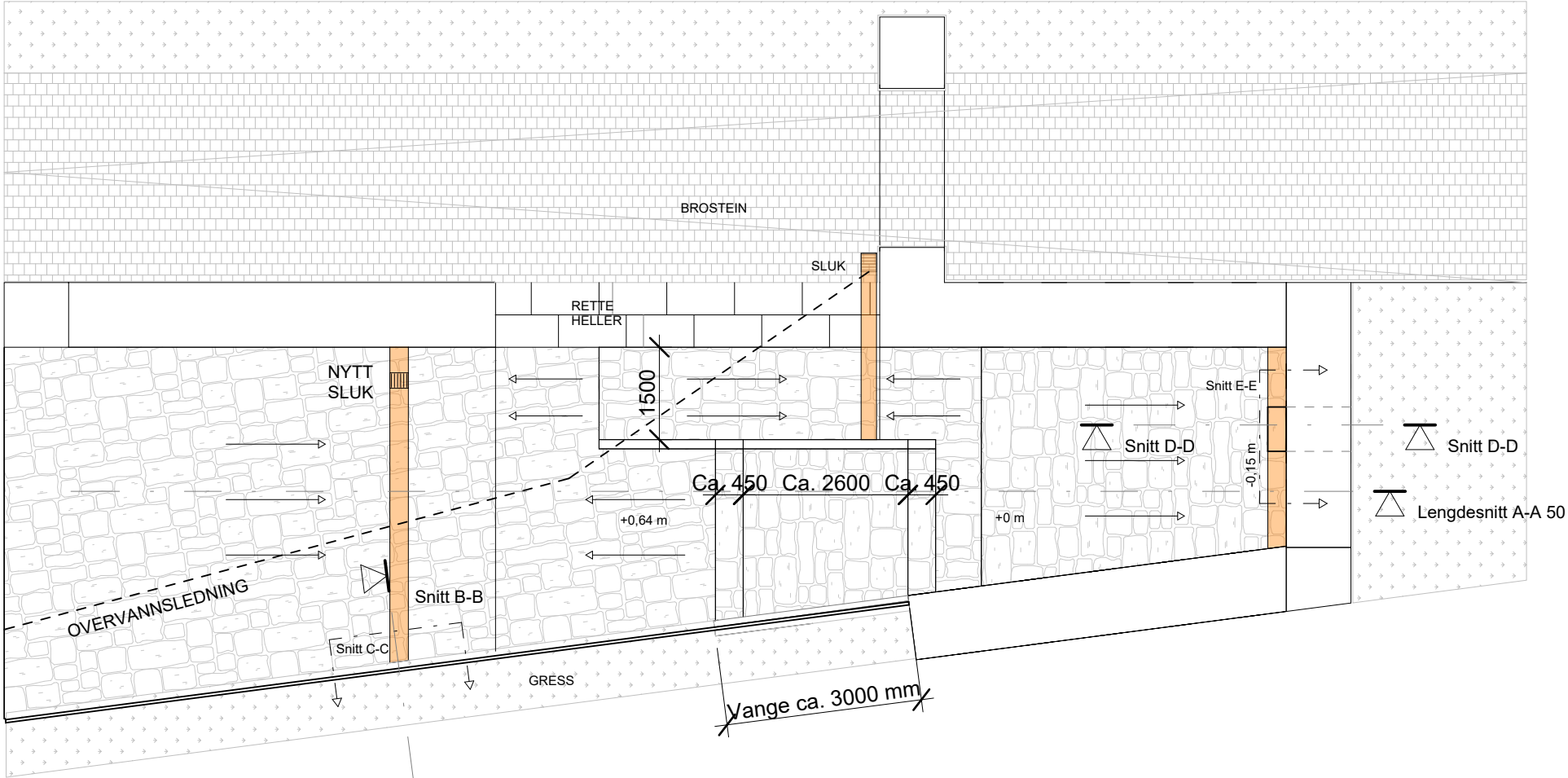
Innt. sikkerhetsloven §§ 5-3 og 5-4/f. offentleglova §13

Generelle bestemmelser:

Sløyfer legges med C/Cs 600mm som utgangspunkt, men kan tilpasses lokalt til dimensjoner på teglstein

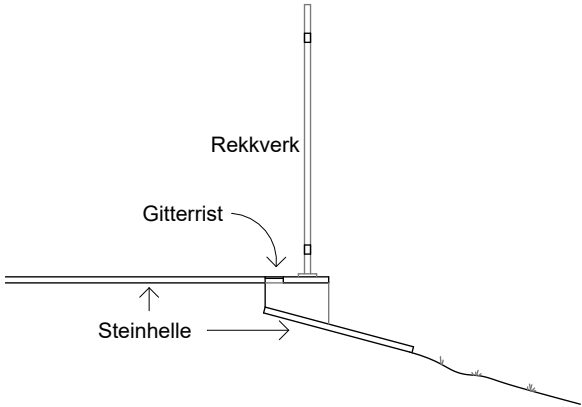
Avstand mellom lekter C/C<sub>L</sub> tilpasses takstein

Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll
<div> <b>FORSVARSBYGG</b></div>					
Prosjekterende:					
FORSVARSBYGG, KULTURMINNESEKSJONEN					
Tegningen gjelder:  030101 AKERSHUS FESTNING 1078 KAPONNIEREN I VEDHAGEN PRINSIPP FOR TAK PÅ KAPONNIEREN  —  —			Målestokk		
			SE TEGNING		
			Prosjektnummer		
			100907		
			Dato	Godkjent	
			29.01.2025	HK	
			Sign.	Kontroll	
			SN	EM	
Tegningsnummer:					
UGRADERT    0301010078    —    B    721    70    002    F    0					
Gradering	Inventarkode	Etasje	Fag	Systemkode	Tegn.type    Løpenr    Fase    Rev.nr

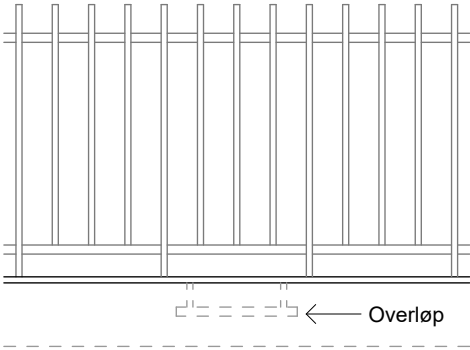


01 Plan  
1 : 100

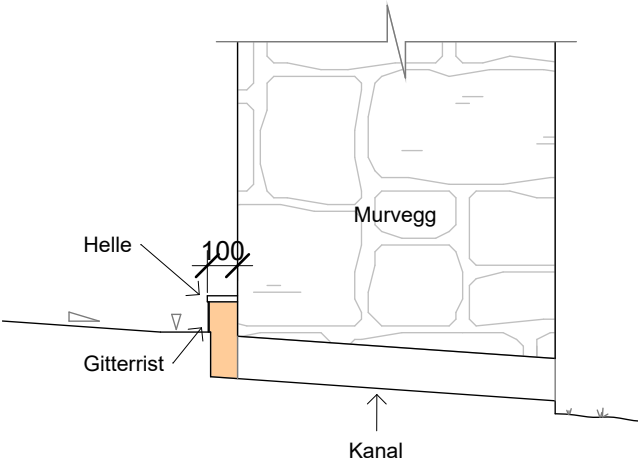
Snitt B-B



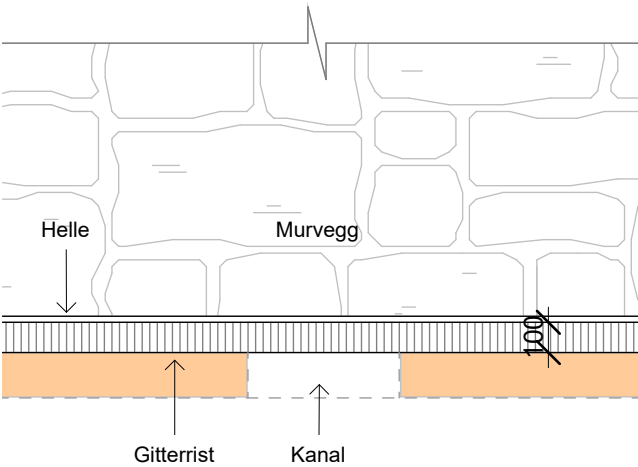
Snitt B-B M 1:25- Prinsipp



Snitt C-C M 1:25 - Prinsipp



Snitt D-D M 1:25- Prinsipp



Snitt E-E M 1:25- Prinsipp

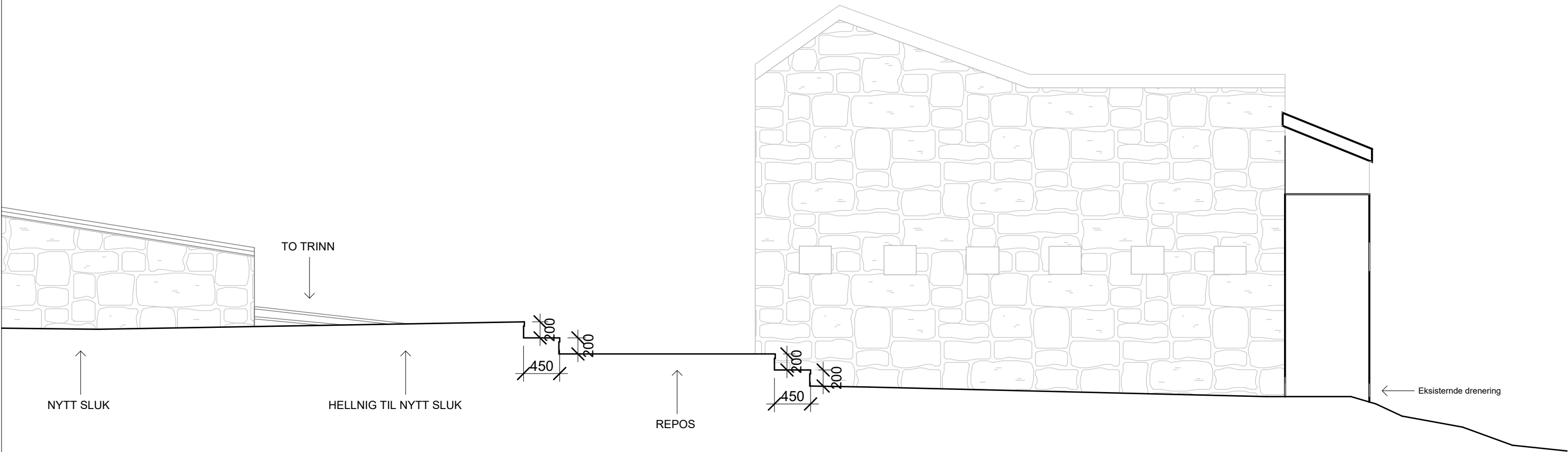
NB: Prinsippsnitt er ikke målgivende. Angitte mål gjelder




FORSVARSBYGG

Prosjekterende

Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll
Modellnavn: (U)1078_000_X_200_X			Format	Målestokk	
			A3	As indicated	
Akershus festning			Prosjektnummer		
Kaponnieren i vedhagen			Prosjektnr.		
Situasjonsplan med trapp og prinsippsnitt detaljer			Dato	Godkjent	
			19.05.26	Approver	
			Sign	Kontroll	
			MS	EM	
Tegningsnummer					
UGRADERT	1078	01 X 200 20 02	x		
Gradering	Inventarkode	Etasje	Fag System	Tegn.type	Løpenr.
			Fase	Rev.nr.	



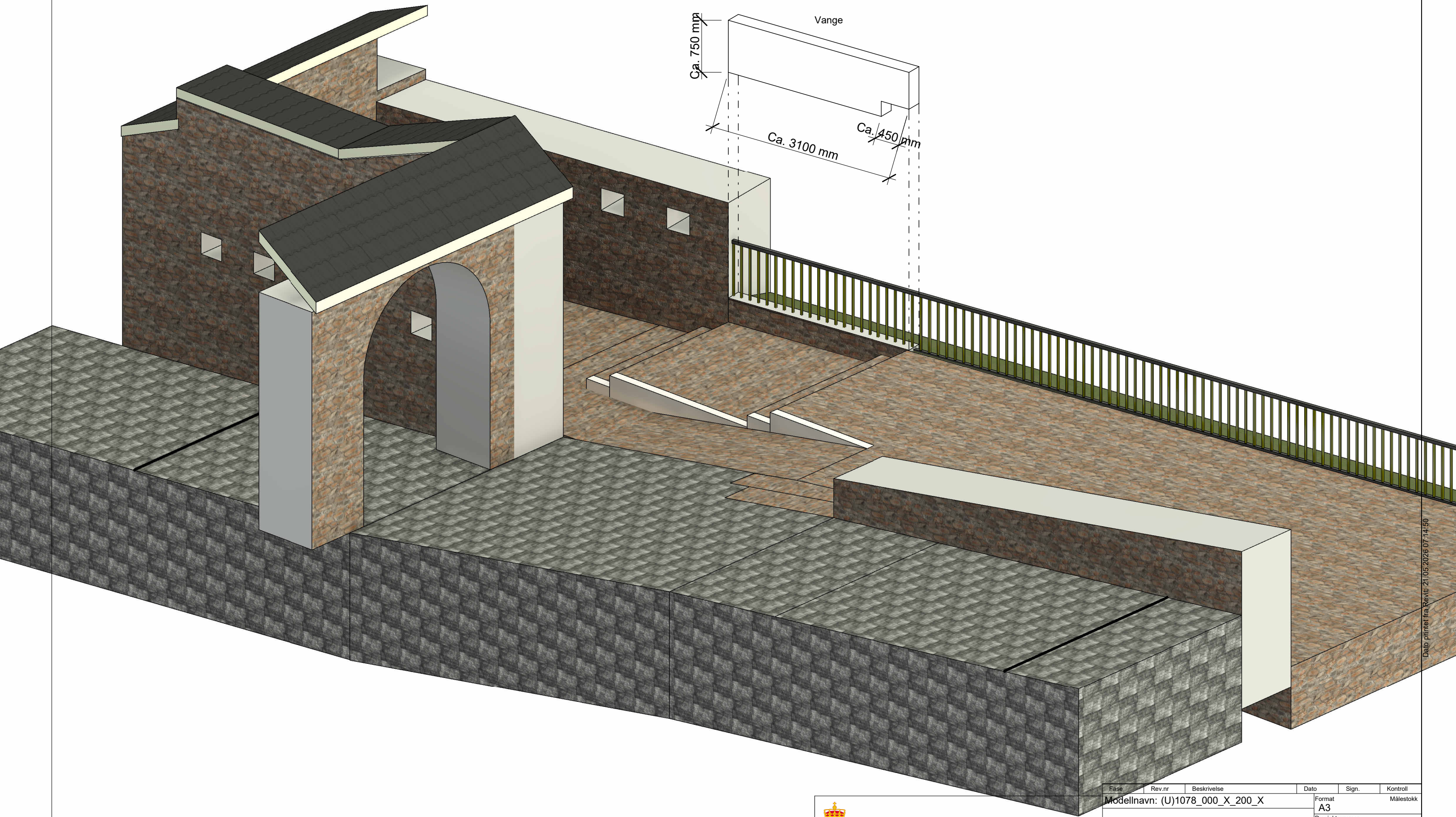


**FORSVARSBYGG**

Prosjekterende

Fase	Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll
Modellnavn: (U)1078_000_X_200_X			Format A3	Målestokk 1 : 50	
Akershus festning Kaponnieren i vedhagen Lengdesnitt A-A Trapp			Prosjektnummer Prosjektnr.		
			Dato 19.05.26	Godkjent Approver	
			Sign MS	Kontroll EM	
			Tegningsnummer		
UGRADERT		1078	FL X 200 40 06		X
Gradering	Inventarkode	Etasje Fag System Tegn.type Løpenr.			Fase Rev.nr.





**NB! Ved ombygging eller endringer må alle kritiske mål kontrolleres på stedet.**

 <b>FORSVARSBYGG</b>		Fase		Rev.nr	Beskrivelse	Dato	Sign.	Kontroll
		Modelnavn: (U)1078_000_X_200_X		Format A3		Målestokk		
Prosjekterende		Akershus festning Kaponnieren i vedhagen 3D visualisering trapp		Prosjektnummer				
				Dato 19.05.26		Godkjent Approver		
Tegningsnummer		UGRADERT		1078		Sign MS		Kontroll EM
				01 X 200 20 03		x		
Gradering		Inventarkode		Etablisert Fag System Tegn.type Løpenr.		Fase		Rev.nr.

Dato printet fra Revit: 21.05.2026 07:14:50