
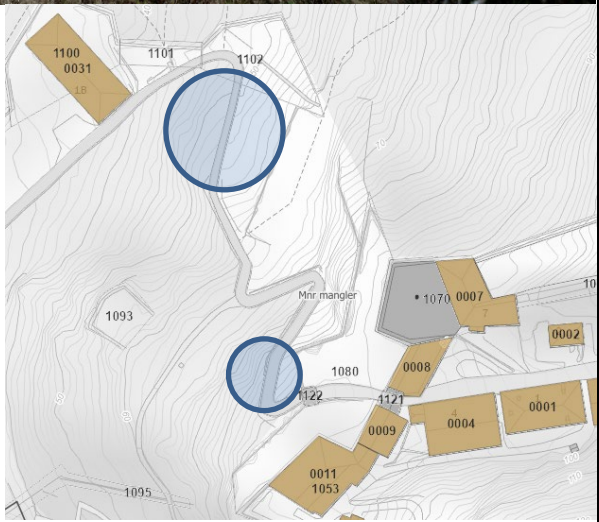




Oppdrag:	0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign:	28.02.2023
Kapittel:	01 Innledende bestemmelser	Side:	Side 1 av 4

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
01	INNLEDENDE BESTEMMELSER				
	Innholdsoversikt				
	01 Innledning 02 Rigg og drift 03 Grunnarbeid 04 Mur 05 Elektro				
	Vedlegg				
	01 Fotovedlegg 02 Lengdeangivelse murer 03 Foreløpig riggplan 04 Prinsippskisse mur med vei 05 Plassering avskjæringsgrøft				
01.01	Tilstand <p>Tiltaket som skal gjennomføres gjelder istandsetting av utrast støttemur for deler av veien fra byen opp gjennom Borgerskansen og fram til Nedre tenaljeport. Støttemur som bærer veikroppen og den tilhørende kantmuren er på to steder skadet og skal demonteres. Veien som skal istandsettes er ca. 45 (A) + 25 (B) m lang. De to stedene som skal istandsettes ligger et stykke fra hverandre. Se vedlegg 01.</p> <p>Borgerskansens omfang slik vi ser det i dag var trolig allerede bestemt rundt 1675, men dagens utforming med murer sto ferdig rett før 1750. Veien ble trolig fullført rett etter dette. I Borgerskansen har veiens brosteinsdekke verneklasse 2. Mange steder er brosteinen lagt om flere ganger. Hele terrenget på sidene av veien, utenfor brosteinsdekke er fredet. Dette inkluderer også en del murer knyttet til veibygginga. Veien opp gjennom Borgerskansen kjøres bare sporadisk ifm. driftsoppgaver eller annen nyttetransport. Veien er sentral for gående som skal besøke festningen.</p>				
					



Oppdrag:	0755 Vei Borgerkansen- Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign.	28.02.2023
Kapittel:	01 Innledende bestemmelser	Side:	Side 2 av 4

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	 <p>På de to stedene har store deler av støttemuren som bærer veidekket rast ut. Veidekket er fremdeles intakt, men vil ved belastning kunne rase ut sammen med mer av muren. Støttemuren er murt som en kistemur, og det er den ytre vangen som har rast ut, og som gjør den andre murvangen labil.</p> <p>Veien som snirkler seg oppover den bratte skråningen mot festningen, møter alt overflatevannet som finner sin naturlige vei ned på denne siden. Deler av dette vannet følger profilen på veien, mens andre steder skjærer det på tvers og belaster støttemurene for veiene.</p> <p>Støttemuren er murt som en kistemur av bruddstein lagt i kalkmørtel, med en murkjerne tilsvarende en sparesteinsmur av kalkmørtel og ukurant stein. Hvor kompakt murkjernen vil være vil variere med mengde utvasket mørtel som tilsiget av vann har forårsaket. Muren har flere steder tydelige svakheter som vil føre til nye utrasinger. Bruddsteinen er lagt uten jevn skiftegang, og i grensesnitt i rasområde er det tydelig at muren mangler gode tverrband mellom murvange og murkjerne, noe som påvirker hvordan andre synlige svekkelser må vurderes.</p> <p>Murkrona har i dag et tynt gressdekke uten vannavvisende profil. Veidekke er av ulike formater gatestein for forming av dekke, spor og vannrenner/grøfter.</p> <p>På overside og nedside av vei er det naturlig skrånende terreng med tynt vegetasjonsdekke. Det gir rikelig tilsig til veien, men samtidig god naturlig avrenning på nedsiden.</p>				



Oppdrag:	0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign.	28.02.2023
Kapittel:	01 Innledende bestemmelser	Side:	Side 3 av 4

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
01.02	<p>Generelt om tiltak</p> <p>Murene hvor rasene har gått er støttemur for til sammen ca. 70 lm med vei, med varierende total utvendig murhøyde, for det meste fra 180 til 200 cm. Av dette er høyden over veidekket på innsiden ca. 80 cm, med bredde på 80 cm.</p> <p>Det skal som utgangspunkt gjennomføres en demontering av hele muren for å sikre at helheten blir ivaretatt, framfor å jobbe stykkevis og delt som vil gi svake overganger mellom nytt og gammelt murverk og samtidig komplisere arbeidet unødig. Det vil underveis bli vurdert om det i enkelte lavere partier av muren kan lønne seg å bevare murkonstruksjonen hvis den er stabil og uten skader.</p> <p>Beskrivelsen omfatter nødvendige arbeider for sikring og bevaring av veien. Det vil bli behov for flere fag siden det ikke bare blir på selve veimuren tiltak vil bli gjennomført. Tiltak skal også omfatte legging av ny murkrone, og veidekket i det aktuelle området skal legges om i sin helhet. Et betydelig tilsig av overflatevann skal håndteres med flere ulike tiltak, tilpasset det nye veidekket.</p> <p>Langs muren står det flere lyspunkter som er del av belysningen av hele festningen. Deler av dette må demonteres, og kabler legges om.</p> <p>I forbindelse med tilrigging skal det etableres løsninger for adkomst forbi byggeplass for publikum som besøker festningen gående. Det vil være flere begrensinger med tanke på adkomst som entreprenør må løse i sin prising av rigg og drift.</p> <p>Som opsjon er det tatt inn istandsetting av en mindre del av grunnmuren som står igjen som Barakkens ruin. Anvises på anbudsbeifaringen. For opsjonen skal ekstra rigg og driftskostnader spesifiseres som opsjon i rigg- og drift-kapitlet. For mur-, terreng- og grunnarbeid på ruinen legges enhetspriser fra fagkapitlene i denne beskrivelsen til grunn, så langt det lar seg å jamføre.</p>				





Oppdrag:	0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign.	28.02.2023
Kapittel:	01 Innledende bestemmelser	Side:	Side 4 av 4

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
01.03	<p>Generelle bestemmelser</p> <p>Generelle bestemmelser omfatter avklaringer som påvirker innholdet i de enkelte poster. Det er tilbyder sitt ansvar gjennom sin oppgaveforståelse å vurdere hvordan den enkelte post blir påvirket, og prise posten deretter.</p> <p>Eget arbeid planlegges og koordineres i tett samspill med de andre fagene og til den enhver tid gjeldende framdriftsplan. Alle utførende har plikt til å kontrollere tilstøtende fagområder og legge mest mulig til rette for samarbeid, som sikrer et godt og varig resultat. Hovedentreprenøren har ansvar for å koordinere dette.</p> <p>Det er begrenset med adkomst der det skal jobbes. All bruk av maskiner på stedet, og transport til og fra må detaljplanlegges av entreprenør. Riggplass og byggeplass med tilgjengelige tilførselsveier er vist på vedlagt riggplan. SHA-planen vil beskrive dette nærmere, og nødvendige avklaringer utover det vil bli gjort på anbudsbeferingen.</p> <p>Alle mengder oppgitt i postene er regulerbare. Entreprenøren skal kontrollmåle mengder og legge frem dokumentasjon på oppmålte mengder etter nærmere avtale.</p> <p>Så lenge ikke annet er spesifisert i fagkapitlene skal følgende medtas i prisbærende poster:</p> <ul style="list-style-type: none">• Arbeid• Materialer ferdig levert til bruk på byggeplass• Nødvendig internttransport mellom byggeplass og riggplass• Lokal avfallsbehandling og videre transport og levering til godkjent avfallsstasjon• Alle midlertidige tildekkinger <p>Mengderegulerbare poster basert på timer: Medgåtte materialer inngår ikke i disse postene. Materialer faktureres for seg med tilbudt påslagsprosent og dokumenteres med bilag. Timer for bestilling, transport og håndtering på byggeplass inngår i kapittel for rigg og drift.</p> <p>Arbeider skal generelt utføres etter NS 3420 med de krav og forutsetninger som her er gitt og de standarder det er referert til, der ikke annet er spesielt nevnt. Selv om det ikke er referert til kodene i NS 3420, vil krav og bestemmelser i tilsvarende poster gjøres gjeldende. I de tilfeller det er motstridende bestemmelser i NS 3420 og denne beskrivelsen, gjelder bestemmelser gitt i denne beskrivelsen foran NS 3420.</p> <p>Spesifikasjon av tekniske bestemmelser og krav til materialer og utførelse fremgår av de enkelte fagkapitlene. Bestemmelser og krav gitt i denne innledningen og i innledende fagkapitler gjelder for hvert kapittel og underliggende poster, selv om kravene ikke gjentas. Ved motstrid gjelder kravene gitt på laveste nivå.</p>				



Oppdrag: **0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning**

Entreprise: **Generalentreprise**

Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**

Dato/Sign **28.02.23**

Kapittel: **02 Rigg og drift**

Side: **Side 1 av 5**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02	RIGG OG DRIFT				
02.01	<p>Generelt rigg og drift ekskl. stillas Rigg- og driftkapitlet følger NS3420 for oppgitte koder med tilhørende bestemmelser. 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. Dette inkluderer f.eks. løfteanordninger/kraner som entreprenøren ser som nødvendig i sitt arbeid. Driftskostnader skal beregnes ut fra tiden entreprenør regner med å bruke for å utføre sine arbeider.</p> <p>På Fredriksten festning er man i et område med fredete bygg og arealer og til tider mye publikum, derfor skal rigg og bruk av anviste arealer og tilførselsveier planlegges for skånsom bruk og alltid ta hensyn til myke trafikanter og brukere på stedet. Kjøring ut fra byggeplassen via festningsveien har svært begrenset kapasitet. De faktiske forholdene vil bli vist på tilbudsbefaringen.</p> <p>Entreprenøren må stille med oppvarmet brakke på stedet for bl.a. gjennomføring av byggemøter. Mulig plassering vil bli angitt på anbudsbefaring, likeledes tilkobling for vann. Byggherren stiller ikke med WC eller strøm, det må entreprenør ordne og drifte selv.</p> <p>Ved å ta i bruk veiarealer inne på festningen og i tilknytning til festningen vil det være krav til tildekninger og oppretting tilpasset valgt belastning. Det aksepteres ikke graving eller oppstilling og forflytting av maskiner som kan skade murverk, fundamenter, byggegrunn, terreng, vegetasjon eller installasjoner.</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>Stillas har egne prisbærende poster, og er derfor trukket ut av de generelle rigg og drift-postene.</p>				
02.01.01	<p>AV1.1A (NS 3420-kode) ETABLERING AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID – ex stillas Rund sum</p> <p><i>Lokalisering:</i> Borgerskansen. Riggplass vil bli anvist. Se foreløpig riggplan, vedlegg 03. <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. Etablering av brakker, wc, strømskap m.v. 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,</p>	RS			

Oppdrag: **0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning**Entreprise: **Generalentreprise**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **28.02.23**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 2 av 5**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	som ikke er omfattet av entreprisen. Dette gjelder også alle tilførselsveier til byggeplass og riggplass som entreprenør måtte velge å ta i bruk. Kodespesifiserte krav i NS3420 gjelder for oppgitt kode.				
02.01.02	AJ8.22 (NS 3420-kode) UTARBEIDELSE AV AVFALLSPLAN 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. Sluttrapport for avfall skal leveres byggherren. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
02.01.03	AVA DOKUMENTASJON UNDERVEIS Rund sum <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag Entreprenør dokumenterer eget arbeid i alle poster av beskrivelsen tilpasset behov for å gjøre gode valg for å forstå mengder, metode og material i prosjektet. I en tidlig fase for de ulike fag skal det fremlegges en prøve på dokumentasjonen for kontroll på at den har riktig kvalitet.	RS			
02.01.04	AV2.1A (NS 3420-kode) DRIFT AV BYGGE- ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID – ex stillas Rund sum <i>Lokalisering:</i> Vei Borgerskansen/riggplass <i>Andre krav:</i> a) Omfang og prisgrunnlag All drift av bygge- og riggplass, bortsett fra stillas. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.	RS			
02.01.04	AV3.1 (NS 3420-kode) AVVIKLING AV BYGGE ELLER ANLEGGSPASS FOR EGET KONTRAKTARBEID – ex stillas Rund sum <i>Lokalisering:</i> Riggplass/Vei Borgerskansen <i>Andre krav:</i>	RS			

Oppdrag: **0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning**Entreprise: **Generalentreprise**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **28.02.23**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 3 av 5**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	a) Omfang og prisgrunnlag Avvikling av all etablert rigg, eks stillas. FDV-dokumentasjon inngår også i denne posten. FDV-dokumentasjonen skal inkludere deler av dokumentasjon underveis, ref. egen post. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.				
02.02	<p>Spesielt for stillas</p> <p>Stillas som prosjekteres, bygges og driftes for dette prosjektet skal som et minimum oppfylle dimensjonering for tyngre murarbeid og lagring av murmateriale på rigg. Det er kun behov for stillas på utside av støttemuren. Entreprenør velger hvordan eget arbeid tildekkes, og om det skal inkluderes i stillasriggen. Det er entreprenørens ansvar å sikre riktige forutsetninger for eget arbeid med beskyttelse av eget arbeid og materialer underveis, og for forskriftsmessig etterarbeid.</p> <p>Totalt må det prosjekteres og bygges murstillas som skal gi tilgang til et murareal ca. 80 m² på utsiden av veien. Entreprenøren må i sin prosjektering av stillas utvide mengde for å gi plass til nødvendig lagringsplass for stein. Alle nødvendige andre mål for prosjektering av stillas må entreprenør også innhente selv, som f.eks hvordan stillaset bygges i skrånende terreng.</p> <p>Stillas må i tillegg prosjekteres, bygges og driftes for sikker gangbane for publikum på utsiden av eget planlagt arbeidsareal i stillaset. Alle nødvendig sikringstiltak mellom publikumsone og byggeplass skal inkluderes.</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 egen framdriftsplan.</p> <p>I prosjektet vil det være behov for en god del transport av materialer til og fra byggeplass. På grunn av begrenset adkomst må entreprenør selv forutse hva det betyr for planlegging av stillaset 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>Det vil ikke være noe stående murverk som stillas kan festes i. Forankring kan gjøres ved montering av fjellbolter i et visst omfang, samt ved utsetting av betonggriser e.l.</p> <p>Stillas skal ha påmontert klatrevern, med adkomst til stillas som kan låses. Antall adkomster velges av entreprenør.</p>				



Oppdrag: **0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning**

Entreprise: **Generalentreprise**

Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**

Dato/Sign **28.02.23**

Kapittel: **02 Rigg og drift**

Side: **Side 4 av 5**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02.02.01	<p>AK3.5324A (NS 3420-kode) TILRIGGING AV STILLAS – RUND SUM Rund sum</p> <p>Type: Murstillas Lokalisering: Vei Borgerskansen Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Murareal som skal dekkes er 80 m². Mengde stillas må tilbydere vurdere ut fra generelle krav. Det skal benyttes murerstillas. Minner om at stillasforankringer kun er tillatt inn via murens fuger. All stillasrigg beskrevet i 02.02 medtas. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.</p>	RS			
02.02.02	<p>AM3.5324A (NS 3420-kode) DRIFT AV TRANSPORTANLEGG/STILLAS – RUND SUM Rund sum</p> <p>Type: Murstillas Lokalisering: Vei Borgerskansen Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Murareal som det skal gis tilgang til er 80 m², stillasareal er ikke oppgitt. Leie av stillas i den perioden som entreprenør mener er nødvendig for å utføre beskrevne arbeider. Inkluderer nødvendige tilpasninger i byggeperioden. All stillasrigg beskrevet i 02.02 medtas.</p> <p>Ytterligere leie stillas pr. døgn .kr.</p> <p>Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.</p>	RS			
02.02.03	<p>AS3.5324A (NS 3420-kode) NEDRIGGING AV TRANSPORTANLEGG ELLER STILLAS – RUND SUM Rund sum</p> <p>Type: Murstillas Lokalisering: Vei Borgerskansen Andre krav: a) Omfang og prisgrunnlag Nedtaking og bortkjøring av all stillasrigg. Kodespesifiserte krav i NS 3420 gjelder for oppgitt kode.</p>	RS			
	Sum akkumulert kapittel 02 Rigg og drift				

Oppdrag: **0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning**Entreprise: **Generalentreprise**Emne: **Istandsetting/Vedlikehold**Dato/Sign **28.02.23**Kapittel: **02 Rigg og drift**Side: **Side 5 av 5**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
02.03	OPSJONER– rigg og drift for ruin				
02.03.01	AVB SAMLET RIGG OG DRIFT FOR OPSJON RUIN BARAKK Rund sum Gjelder tillegg for rigg og drift for opsjon ruin Barakk ved utløsning av opsjonen senest 1 måned før planlagt avvikling av arbeidene på vei Borgerskansen. All rigg og drift medtas; etablering, drift og avvikling. For prising av denne posten kan man ta utgangspunkt i at en frittstående grunnmur, utført som kistemur skal mures om, omtrent 1,5 meter høy og 10 meter lang.	RS			
	Sum opsjoner 02 rigg og drift (ruin barakk)				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 1 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
03	MURARBEID				
03.01	Generelt om murarbeid				
03.01.01	<p>Omfang Veien som skal istandsettes er ca. 45 m (A) + 25 (B) m lang. De to stedene som skal istandsettes ligger et stykke fra hverandre. Se vedlegg 01. For område A har veimuren murt avslutning i begge ender. I nedre del er det en overgang til vei med grusdekke. For område B har veimuren murt avslutning øverst, mens i nedre del fortsetter muren nedover og tiltaket avgrenses der det settes et stabil grensesnitt for å mure seg på. Murverket måler ca. 260 m² og er murt med en blanding av bruddstein og rydningsstein lagt i kalkmørtel. I dag står murene med sementbaserte fuger som er pinnet. Den totale mengde har også medtatt den delen av kistemuren som ligger lavere en veien og ikke er eksponert, se prinsippskisse vedlegg 04. Alle mål er veiledende.</p> <p>Muren skal demonteres ned til første skift de fleste steder, men noen steder må det forventes arbeid med nytt fundament. Selv der full demontering forekommer anbefales en enkel rensk av fuger, for best kontroll med den enkelte stein og helheten i murlivet underveis i demonteringen. Er det partier som vises seg gode nok til å bevares, skal fuger renskes inn til fingerfast eldre kalkfuge som grunnlag for å legge ny stabil pinnet fuge med egnet kalkmørtel.</p> <p>Demontert mur skal mures opp igjen med tilsvarende dimensjoner og med preg av å være en bruddsteinsmur uten jevn skiftegang.</p> <p>Muren har i dag en deformert toppavdekning, med blandet utførelse av jord/torv , stein lagt i betong og stedvis lappet med betong. Alt vil bli fjernet før muren demonteres, og skal i sin helhet legges på nytt med primærtekkning i form av membran under ny toppavdekning med stein lagt i betong.</p> <p>Arbeidet på de to stedene vil ta i bruk de samme postene i beskrivelsen, og mengder som er oppgitt er samlet for istandsetting av situasjon A og B.</p>				
03.01.02	<p>Utførelse Det er særlig krav til nødvendig koordinering mellom fagene murarbeid og arbeid med veidekket inkludert overvannshåndtering i terrenget og langs veien, samt valg av detaljer i legging av ny primærtekkning på murkrone.</p> <p>Eget arbeid planlegges slik at alt av våte arbeider med kalk kan utføres innenfor perioden april-september. Entreprenøren skal derfor i sine framdriftsplaner ta hensyn til den til enhver tid nødvendige tørketiden etter at demonteringer av murverk og rensk av fuger i eksisterende murverk er fullført. Behovet vil variere med årstiden. Kalkarbeider må tildekkes i nødvendig tid for å sikre</p>				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 2 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>tilstrekkelig herding ved karbonatisering. Murentreprenør skal planlegge sitt arbeid i henhold til det som forutsettes som kjent kunnskap.</p> <p>Alt arbeid med muring og fuging 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.</p> <p><u>Rensk av fuger i murverk</u></p> <p>Alt aktuelt murverk har i dag sementfuger som skal fjernes. Noen er skadet og løsner lett, mens andre har fremdeles høy fasthet. 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. Entreprenør skal derfor være rigget og opplært for både manuell hugging og bruk av lett lufthammer med variasjon i meisler/penner tilpasset underlaget og murverket. Entreprenør må i et slikt tilfelle dokumentere erfaring med bruk av slikt verktøy i tilsvarende arbeid, og det gjennomføres en prøve ved oppstart som skal godkjennes av byggherren.</p> <p>For best mulig lesbarhet av murverk som kanskje skal demonteres, og for best kontroll på nedplukking, vil det de fleste steder være aktuelt å renske fuger før stein demonteres.</p> <p>For murverk som skal bevares skal alle fuger meisles ut med minimum dybde 2x fugens lysåpning, og om nødvendig videre inn til fingerfast eldre kalkmørtel. Rensk av fuger til riktig nivå må ses på som grunnlaget for oppbygging av en god og stabil ny fuge med riktig forankret pinningstein, 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 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.</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><u>Demontering og istandsetting av murverk</u></p> <p>All demontering av mur skal utføres skånsomt og legge til rette for etablering av stabile grensesnitt som man senere kan mure seg på. Arbeidet med demontering skal heller ikke skade andre tilstøtende konstruksjoner, arealer eller nyere tekniske installasjoner, som vil bli påvist på tilbudsbeifaring. Entreprenøren må vurdere behov for beskyttelse og tildekkinger for å oppfylle dette kravet.</p> <p>All stein i murverket skal demonteres med merking, sortering og lagring som legger til rette for tilbakeføring av murens dimensjoner og proporsjoner. Det gjelder også stein som allerede har rast</p>				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 3 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum				
	<p>ut. 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 mures tilbake på sin opprinnelige plass. 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. Valg av type stein skal godkjennes av byggherren.</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>Masser bak muren rives/demonteres suksessivt med at muren demonteres. Massene skal i utgangspunktet skiftes ut i sin helhet. Sorteres og lagres på byggeplass, for videre transport til godkjent gjenvinning eller deponering, ev. for gjenbruk. Av dette forstår man at dagens veidekke skal være demontert før demontering av muren kan begynne.</p> <p>Alt demontert murverk 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. Justeringer av utførelse kan bli aktuelt etter avtale med byggherre. Sentralt i murarbeidet vil være å bygge murfasader og murkjerner/bakmurer samtidig slik at ferdig mur fremstår som en enhet, 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, tverrsnitt og bakmur/sparesteinsmur. 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 steinpakning.</i></p> <p>NB! Det skal mures med utfylte fuger komplette med pinning og komprimering.</p> <p>Det skal benyttes egnet kalkmørtel som anvist i innledende del.</p> <p>Supplering av pinningstein vil bli aktuelt, og det skal tas ut stein til dette formål som ivaretar variasjon i dimensjon, farger og tegning. Valg av type pinningsstein skal godkjennes av Byggherren.</p>								



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 4 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Retninger, linjer og avvik skal videreføres og naturlig følge eksisterende retninger og linjer uten forsøk på oppretting. Store lokale avvik kan med fordel rettes opp og tilpasses omkringliggende situasjon.</p> <p><u>Grunnarbeid</u> Der muren blir demontert kan det bli aktuelt å forbedre byggegrunn med det som trolig vil bli kombinasjon av flere metoder. Både pigging av fjell, støping av såle og sikringsbolter kan alle bli aktuelle.</p> <p>I denne fasen av arbeidet må det også utføres etablering av oppsamlingspunkter for overflatevann, og legging av rør for å føre dette under veien, gjennom muren og til utsiden av veien. For utløp drenering skal det i muren mures veite, hvor rør skal ligge inntrukket og skjult.</p> <p><u>Refuging av murverk</u> Alt murverk som <u>ikke</u> har vært demontert, skal renskes nøye for å kunne refuges, se <i>Rensk av fuger i murverk</i>. For refuging skal det benyttes egnet kalkmørtel som anvist her i innledende del.</p> <p>Nye fuger 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 panningstein skal bankes og/eller dyttes godt inn i ny mørtel. Alle fuger skal pinnes i alle sjikt. Det må forventes stor variasjon i panningen og stor variasjon i størrelse på panningstein som må benyttes. Fuger bygges ut komplett vått i vått, men fuger dypere enn 300 mm må bygges sjiktvis for å sikre god komprimering i hele dybde av fugen. Eventuell sjiktskykkelse skal tilpasses mørtel og grad av panning. Et viktig formål med panning er at det skal bidra til komprimering av mørtel i fugen.</p> <p>Panningstein 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>Minner om generelle krav til tildekking og ettervanning, som gjelder alle deler av murarbeidet.</p> <p><u>Riving av murkrone, og legging av ny</u> Dagens profil på murkrone leder ikke vann vekk, men tillater vann å sige ned i murverket. Løsninger er derfor å anse som mangelfull. Alt av dagens toppavdekning fjernes for kast ved demontering av muren. Det skal legges ny primærtetting av GPR-S basert membran, og med ny toppavdekning over av stein og betong.</p>				
03.01.03	<p>Materialer Det skal tas i bruk en hydraulisk plassblandet kalkmørtel, alternativt levert ferdig blandet fra leverandør. Mørtelen skal baseres på kalk klassifisert som NHL 3.5 og ha tilslag tilpasset de ulike arbeidene.</p>				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 5 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>For murarbeidet med festningsmurene skal det som utgangspunkt benyttes en grov sand, min. 0-8 mm. Justeringer til grovere tilslag kan bli aktuelt til enkelte av arbeidene, og som vi bli avklart med byggherre på stedet.</p> <p>NHL er ment som en samlebetegnelse på en viss type mørtler som flere leverandører leverer, det er ikke ment som navnet på et produkt.</p> <p>For estimering av mengde mørtel kan man legge til grunn et blandingsforhold 1 del kalk til 3 deler sand. Mindre justeringer kan bli aktuelle som skal avklares gjennom mørtelprøvingen. Her vil det også kunne bli behov for justering av gradering på tilslag.</p> <p>For arbeid med drenering skal det benyttes standard systemer for sandfangkum, rør og koblinger originale deler fra en og samme leverandør slik at alt er kompatibelt.</p> <p>På murkrone skal det legges GPR-S basert membran. Entreprenøren må selv vurdere behovet for migrasjonsduk i dialog med sin leverandør. Påstøp med B20 kvalitet, og stein limes og fuges med mørtel som er egnet til begge deler, f.eks Steincrete eller liknende.</p> <p>I det følgende bes entreprenør om å opplyse hvilke materialer og leverandører som skal benyttes i murarbeidet. For kalkmaterialer skal det legges ved datablader fra leverandør. For opplysninger om sand skal det legges ved dokumentasjon på siktekurve.</p> <p>Entreprenørens forslag til egnet NHL 3.5 for framstilling av kalkmørtel for fuging av natursteinsmurer. Type sand og gradering opplyses også her:</p> <p>NHL 3.5:</p> <p>Sand:</p> <p>Entreprenørens forslag til egnet NHL 3.5 for framstilling av kalkmørtel for muring av natursteinsmurer. Type sand og gradering opplyses også her:</p> <p>NHL 3.5:</p> <p>Sand:</p> <p>Entreprenørens forslag til egnet mørtel for natursteinsarbeider på murkrone.:</p> <p>Mørteltype:</p> <p>Entreprenørens forslag til egnet GPR-S memebran for bruk på murkrone.:</p> <p>Type GPR-S:</p>				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 6 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
03.02	Rensk av fuger Gjelder rensk av fuger med krav til metoder og resultat som beskrevet i 03.01.				
03.02.01	Rensk av fuger i fasader som skal demonteres Gjelder rensk av fuger av sementbasert mørtel lagt i ulike tykkelser over en eldre kalkbasert mørtel. Det blir trolig aktuelt å fjerne mye av den sementbasert mørtelen, samt noe av den eldre kalkmørtelen. Antatt totalt intervall i dybde som må hugges anslås til 30-50 mm. Det skal kun grovrenskes for å få mest mulig oversikt og kontroll når mur skal demonteres. Det betyr at alt av fugemørtel ikke må være rensket.	m ²	220		
03.02.02	Rensk av fuger i fasader som skal bestå Gjelder rensk av fuger av sementbasert mørtel lagt i ulike tykkelser over en eldre kalkbasert mørtel. Antatt totalt intervall i dybde som må hugges anslås til 50- 100 mm og vil bety at det jobbes med sementbaserte og kalkbaserte fuger om en annen og metoder skal hele tiden tilpasses materialet. Post skal inkludere rengjøring av fuger for løst materiale slik at de er klare for forvanning, og	m ²	30		
03.03	Demontering av murverk. Gjelder demontering med krav til metoder og resultat som beskrevet i 03.01				
03.03.01	Demontering av murkrone Gjelder hele støttemuren med murkrone som er 80 cm bred. Toppavdekning av jord og tynn torv skal fjernes for kast.	lm	70		
03.03.02	Demontering av murverk i fasader og bakmur Gjelder kontrollert demontering stein for stein for sortering, merking og lagring. Omfatter også nødvendig demontering av steinpakningen i murkjernen, og en grovere bakmur integrert som del av kistemuren samt begge sider av kistemuren som former kantmuren.	m ²	220		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 7 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
03.04	Grunnarbeid for murarbeidet Gjelder arbeid med byggegrunn under hele støttemuren for å etter behov bedre bæreevne. Muren står på skrånende fjell. Tiltak som kan bli aktuelle er pigging for avretting av fjell, støping av såle, eller sikring av stein i første skift med bolter i fjell i forkant. En kombinasjon av flere av metodene er sannsynlig. Det skal i tillegg legges til rett for føringsveier for overflatevann gjennom mur der det ikke er naturlig å benytte seg av veiprofilen for å kontrollere det naturlige vanntilsiget i området. Behovene for dette arbeidet vil først være klart etter at muren og veien er demontert. Omfang og valg av metoder avklares med utføres etter medgått.				
03.04.01	Rensk byggegrunn Gjelder mekanisk rensk av fjell for avretting av byggegrunn. Piggmaskin tilpasses formålet.	timer	40		
03.04.02	Støping Gjelder støping av betongsåle på fjell som avretting av byggegrunn. Utføres som erstatning for 03.04.01 eller i kombinasjon.	timer	40		
03.04.03	Montering av bolter Gjelder boring for montering av fjellbolter for å sikre posisjon til stein i støttemurens første skift. Utføres som erstatning for 03.04.01-02 eller i kombinasjon. All nødvendig tilrigging av utstyr for boring skal være medtatt i posten. Det skal benyttes syrefaste bolter diam. 30 mm.	timer	30		
03.04.04	Drenering Gjelder etablering sandfangkummer for oppsamling på konstruerte punkter langs veiprofilen på innsiden av muren, og føring videre herfra i rør gjennom muren til utside med fritt utkast i terreng. Med konstruerte punkter menes fallbygging tilpasset ny veiprofil. Entreprenøren skal selv nivellere fallbygging for eget arbeid, egen post for dette medtatt under kapittel for veier og dekker	stk	3		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 8 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
03.05	Muring av nytt murverk Gjelder muring med krav til metoder og resultat som beskrevet i 03.01. 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.				
03.05.01	Mørtelutprøving Det skal settes av tid til prøveblandinger og utprøving av ulike mørtelblandinger med ulike tilslag og blandingsforhold. I forbindelse med dette gjennomføres også oppsett av nødvendige prøvefelt for avklare detaljer i <u>utførelse</u> av fuger.	timer	30		
03.05.02	Uttak ny stein til muren 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 gjerne bestå av flere steintyper. Posten skal omfatte uttak stein i brudd e.l, opplasting , transport og ferdig levert til bruk på muren. Valg av stein godkjennes av byggherre.	m ³	10		
03.05.03	Uttak av ny stein til steinpakning i murens bakmur. Gjelder uttak av stein som skal ha fraksjon som sortert sprengstei 0-400 mm eller tilsvarende. Eksisterende stein i pakningen skal gjenbrukes hvis mulig, og man kan da se på dette som et supplerende uttak. Posten skal omfatte uttak stein i brudd e.l, opplasting , transport og ferdig levert til bruk på muren. Valg av stein godkjennes av byggherre.	m ³	10		
03.05.04	Uttak av stein til pinning Gjelder uttak av stein til pinning. Alle fuger skal pinnes, og det er usikkert hvor mye man greier å gjenbruke av den opprinnelige, eller hvor egnet den er. Murere som skal jobbe på muren deltar i uttaket, som må forventes utført manuelt i egnet brudd. Valg av steintype skal tilpasses det som opprinnelig er benyttet i muren.	m ³	5		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 9 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	Posten skal omfatte uttak stein i brudd e.l, opplasting , transport og ferdig levert til bruk på muren. Valg av stein godkjennes av byggherre.				
03.05.05	Uttak av stein til murkrone Gjelder uttak av stein til murkrone, ca. 75 mm tykk med flat villhelleform av type gneis. Hele murkronen skal legges på nytt. Valg av steintype skal tilpasses det som opprinnelig er benyttet i muren. Posten skal omfatte uttak stein i brudd e.l, opplasting , transport og ferdig levert til bruk på muren. Valg av stein godkjennes av byggherre.	m ²	60		
03.05.06	Nytt murverk - Støttemur som bæring av veien Gjelder komplett nytt murverk av det som ble demontert som utgjør støttemuren i veimuren, det som ligger lavere enn veidekket. Antatt murt som kistemur med funksjon av støttemur. Med komplett menes all nødvendig bakmuring slik at krav til utførelse i 03.01 oppfylles. Skal også omfatte den bakre vangen av kistemuren. Det skal mures med fylte fuger som er pinnet og komprimerte. Detaljeringen kan her veksle med lavere detaljering på bakmuren	m ²	110		
03.05.07	Nytt murverk – Frittstående kistemur som kantmur til vei Gjelder komplett nytt murverk av det som ble demontert som utgjør kantomuren i veimuren, den delen av muren som ligger over veidekket . Murt som kistemur med to likeverdige vanger. Med komplett menes all nødvendig legging av kjernen i kistemuren slik at krav til utførelse i 03.01 oppfylles. Begge vanger omfattes av kistemuren. Det skal mures med fylte fuger som er pinnet og komprimerte. Murkjerne skal avsluttes med sparestein lagt i kalkmørtel som fallbygging under ny primærtekking .	m ²	110		
03.05.08	Legge ny murkrone – Montering av membran Gjelder legging av ny GPR-S membran, med tilhørende migrasjonsduk mellom GPR-S og fallbygging av mørtel og sparestein. Membran skal sveises i alle omlegg, men ligge løst mot underlag. Leverandørens leggeanvisning skal følges.	m ²	60		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entrepriise:	Generalentrepriise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 10 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
03.05.09	Legge ny murkrone – Toppavdekning av stein og betong Gjelder legging av profil av steinheller av bruddstein som muren ellers. Legges med tverrfall basert på fallbygging utført i egen post, med et utstikk på 50 mm på begge sider. Posten skal inkludere arbeid med både muring og fuging, samt nødvendig priming av steinen. I posten skal det også medtas påstøp i tykkelse 50 mm over membran som underlag for legging av steinheller. Stein med uttak som i post 03.05.05 skal benyttes.	m ²	60		
03.06	Refuging av murverk Gjelder refuging med krav til metoder og resultat som beskrevet i post 03.01. 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.				
03.06.01	Refuging av eksisterende murverk Gjelder fasader som ikke har vært demontert. Det må forventes oppbygging i flere sjikt med pinning, med dybder som varierer fra 50-100 mm. Det benyttes mørtel valgt på grunnlag av utført mørteltesting.	m ²	30		
	Sum akkumulert kapittel 04 Murarbeid				
03.07	Opsjoner Gjelder arbeid med frittstående kistemur på innsiden av vei ved plassering A. I forbindelse med de andre arbeidene kan det bli behov for å ta denne muren ned for å tilbakeføre den når de andre arbeidene er fullførte.				
03.07.01	Rensk av fuger i murverk som skal demonteres Gjelder rensk av fuger av sementbasert mørtel lagt i ulike tykkelser over en eldre kalkbasert mørtel. Det blir trolig aktuelt å fjerne mye av den sementbasert mørtelen, samt noe av den eldre kalkmørtelen. Antatt totalt intervall i dybde som må hugges anslås til 30-50 mm. Det skal kun grovrenskes for å få mest mulig oversikt og kontroll når mur skal demonteres. Det betyr at alt av fugemørtel ikke må være rensket.	m ²	35		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.23
Kapittel:	03 Murarbeid	Side:	Side 11 av 11

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
03.07.02	Demontering av frittstående kistemur Gjelder kontrollert demontering stein for stein for sortering, merking og lagring. Muren skal kunne tilbakeføres slik den står. I posten medtas entreprenørens oppmåling og dokumentasjon for at en slik tilbakeføring kan utføres. Det gjelder dimensjoner, type murverk og retninger. Posten omfatter også nødvendig demontering av steinpakningen i murkjernen.	m ²	35		
03.07.03	Tilbakeføring av frittstående kistemur Gjelder komplett nytt murverk av det som ble demontert og som mures som en frittstående kistemur. Med komplett menes kompakt murkjerne slik at krav til utførelse i 03.01 oppfylles. Omfatte begge vanger av kistemuren. Det skal mures med fylte fuger som er pinnet og komprimerte.	m ²	35		
03.07.04	Legge ny murkrone – Montering av membran Gjelder legging av ny GPR-S membran, med tilhørende migrasjonsduk mellom GPR-S og fallbygging av mørtel og sparestein. Membran skal sveises i alle omlegg, men ligge løst mot underlag. Leverandørens leggeanvisning skal følges.	m ²	15		
03.07.05	Legge ny murkrone – Toppavdekning av stein og betong Gjelder legging av profil av steinheller av bruddstein som muren ellers. Legges med tverrfall basert på fallbygging utført i post 03.07.04, og med et utstikk på 50 mm på begge sider. Posten skal inkludere arbeid med både muring og fuging, samt nødvendig priming av steinen. I posten skal det også medtas påstøp i tykkelse 50 mm over membran som underlag for legging av steinheller. Steinheller legges med et utstikk på 50 mm på begge sider. Stein med uttak som i post 03.05.05 skal benyttes.	m ²	15		
	Sum OPSJONER kapittel 04 Murarbeid				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.2023
Kapittel:	04 Veier og dekker	Side:	Side 1 av 6

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
04	Veier og dekker				
04.01	Generelt om arbeid med veier og dekker				
04.01.01	<p>Omfang</p> <p>Mye av selve veien må fjernes. Hvor mye av oppbygging av veikroppen som må fjernes er usikkert, og må bestemmes på grunnlag av samensetning av fylling og rasskrent som er mulig å etablere. Tar man utgangspunkt i en konservativ rasvinkel på 45° gir det fjerning av veidekket i 1,2 m bredde. Det er omtrent halvparten av total veibredde, og hele veidekket demonteres derfor for tilbakelegging. Etter fjerning av hele dekket må videre utskifting av gjenværende masser vurderes. Veien som skal istandsettes er ca. 45 m (A) + 25 (B) m lang og på begge steder ca. 3 m bred, målt fra innside av kantmuren. De to stedene som skal istandsettes ligger et stykke fra hverandre. Se vedlegg 01.</p> <p>For område A har veimuren murt avslutning i begge ender. I nedre del er det en overgang til vei med grusdekke. Øvre parti er en del av et lengre sammenhengende dekke av kuppelstein med hjulfelt av gatestein.</p> <p>For område B har veimuren en murt avslutning øverst, mens i nedre del fortsetter muren nedover og tiltaket avgrenses der det settes et stabil grensesnitt for å mure seg på. I begge ender av område B er veidekke del av et lengre sammenhengende dekke av kuppelstein med hjulfelt av gatestein.</p> <p>I forbindelse med tilbakeføring av dekke skal bærelag forbedres.</p> <p>Arbeidet på de to stedene vil ta i bruk de samme postene i beskrivelsen, og mengder som er oppgitt er samlet for istandsetting av situasjon A og B.</p>				
04.01.02	<p>Utførelse</p> <p>Det er særlig krav til nødvendig koordinering mellom fagene veidekker og murarbeid.</p> <p>Det aksepteres ikke skader på andre konstruksjoner i nærhet av byggeplass eller langs valgt tilførselsvei. Dette gjelder også fundamenter eller byggegrunn, dekker på veier og plasser som skal bevares. Detaljer om dette avklares på tilbudsbeifaring på grunnlag av utarbeidet riggplan.</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 bunden utførelse:</p> <ul style="list-style-type: none">- Bærelag- Settelag- Fuger				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.2023
Kapittel:	04 Veier og dekker	Side:	Side 2 av 6

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
	<p>Gjelder for alle steintyper som inngår i dekket som skal legges: Gatestein, kuppelstein og kantsteiner. For detaljer følger også krav til dilasjonsfuger og oppdeling som beskrevet i håndbok V262 og med henvisning til normal N200.</p> <p><u>Fjerning av eksisterende veidekke</u> Alle stein i dekke skal demonteres for gjenbruk, og sorteres etter de ulike bruksområdene. Lagres slik at det tilrettelegges for effektiv rensk av mørtelrester på stein med egnet blastring.</p> <p><u>Fjerning av eksisterende settelag og bærelag</u> De to lagene skal fjernes for utskifting, og skal derfor transporteres til forskriftsmessig deponering. Andre fyllmasser vurderes videreført. Hvis uegnet skal også de graves bort for transport til forskriftsmessig deponering.</p> <p><u>Legging av nytt dekke</u> Før bærelag legges suppleres fyllmasser med egnet knust masse. Videre oppbygging av bærelag og settelag etter veiledning som nevnt over. Kravet til dilatasjon skal samordnes med at det settes gatestein i hele veiens bredde etter linja for dilatasjon, og slik deler opp veidekket i felt på 6 lm eller mindre. Nytt dekke skal legges med tverrfall, med høybrekk ute ved muren, og lavbrekk ved etablert vekselvis grøft/renne på innside. Se vedlagt enkel prinsippskisse, vedlegg 04. Alle mål er veiledende.</p> <p>For nytt dekke skal opprinnelig materiale for kantstein, kuppelstein og gatestein gjenbrukes.</p> <p>Entreprenør skal selv nivellere for egen fallbygging. Antatt behov for fall 1:100. Entreprenør skal også måle ut hvor dilatasjonslinja må etableres. Plan for dette presenteres for byggherre for godkjenning.</p> <p>Entreprenør skal få utført all nødvendig kabelpåvisning og legge opp arbeidet etter dette.</p>				
04.01.03	<p>Materialer</p> <p>Der det blir behov for supplering av kantstein, kuppelstein og gatestein skal ny stein være lik den eksisterende. Valg av materiale skal godkjennes av byggherre.</p> <p>Alle materialer for grunnarbeid, bærelag, settelag og fuger skal velges basert på Håndbok og Vegnormal som nevnt under 04.01.</p>				



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entrepriise:	Generalentreprise
Emne:	Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.2023
Kapittel:	04 Veier og dekker	Side:	Side 3 av 6

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
04.02	Demontering av dagens veidekke og utskifting av løsmasser i flere sjikt Gjelder demontering for gjenbruk av veidekke bestående av gatestein, kuppelsetin og kantstein. Settelag og bærelag fjernes for utskifting, det samme gjelder fyllmasser lengre ned hvis de viser seg uegnet. Krav til metoder og resultat som beskrevet i post 04.01.				
04.02.01	Nivellering Entreprenøren utfører nivellering for egen planlegging av fallbygging på vei, vannrenner og grøfter, tilpasset naturlige oppsamlingspunkter for overvann og eksisterende retninger og plan.	time r	50		
04.02.02	Demontere lyktestolper Gjelder skånsom demontering av lyktestolper, inkl. evt. sokler. Stolper skal til lagring for gjenbruk mens sokler skal til kast. Koordineres med elektroarbeidet.	stk	6		
04.02.03	Demontere veidekke Gjelder demontering av veidekke bestående av gatestein, kuppelsetin og kantstein. Leggemønster skal dokumenteres av entreprenør for å kunne tilbakeføre; Ikke den enkelte stein men hvordan de ulike materialene fordeler veidekket seg imellom. Dokumentasjon skal også legge grunnlag for entreprenør til å velge riktig mengde for supplering.	m ²	225		
04.02.04	Rengjøring av demontert materiale fra veidekke Stein fra demontert veidekke skal renskes for mørtler med egnet blastringsmetode. Posten skal inkludere tilrigging av arbeidsplass, drift av utstyr til blastring, selve blastringen og opprydding etterpå	time r	150		
04.02.05	Fjerne settelag og bærelag Gjelder fjerning av eksisterende settelag og bærelag av løsmasser. Antatt tykkelse : 200 mm	m ²	225		
04.02.06	Utskifting av fyllmasser under bærelag Gjelder fjerning av fyllmasser hvis de viser seg uegnet og må skiftes ut. I denne posten medtas også uttrauing for støpt betongbjelke med drensrenne, nedenfor parti A. Fylling vil over veiens tverrprofil ha varierende tykkelse som følge av det skrånende fjellterrenget.	m ³	500		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.2023
Kapittel:	04 Veier og dekker	Side:	Side 4 av 6

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
04.03	Grunnarbeid for nytt veidekke Gjelder legging av ny fylling som suppleres etter behov. Nytt bærelag skal legges. Begge deler utføres etter entreprenørens egen nivellering og plan for fallbygging. Krav til metoder og resultat som beskrevet i post 04.01				
04.03.01	Bygge opp ny fylling Ny fylling av knust masse tilpasses eksisterende situasjon og den indre murvangen i kistemuren som utgjør veimuren på utsiden, se vedlegg 04 med prisnippeskisse av oppbyggingen. Fylling legges ut sjiktvis og komprimeres med antall overfarter slik valgt vibroplate og fraksjon løsmasse tilsier. Sjiktene skal legges ut samtidig med at det bygges skift i kistemuren.	m ³	500		
04.03.02	Drenering – Kummer og drenerør Gjelder etablering av sandfangkummer med kuppelrist i jern for oppsamling av overflatevann langs steinsatt dreneren på innsiden av veien mot det stedlige terrenget. Hver kum utstyres med stikkrør fra kum, gjennom ny fylling og ut gjennom muren. Entreprenørens egen nivellering skal sørge for riktig plassering. Stikkrør gjennom fyllmasse til utside veimur. Dim kum: 630 mm Dim rør: 160 mm	stk	6		
04.03.03	Nytt bærelag beregnet for bundet veidekke Gjelder legging av drenerbetong eller tilsvarende som oppfyller kravene til bunden utførelse som regulert i håndbok og normal som henviser til i denne beskrivelsen . Herunder alle detaljer med planlegging av dilatasjonsfuger og oppdeling av selve veidekket i anbefalte felt, samt riktig tykkelse av laget.	m ²	225		
04.04	Veidekker – Legging av gatestein, kuppelstein og kantstein Gjelder alt arbeid med legging av alle deler av ferdig veidekke og drenerrenner, herunder settelag og fuging. Alle deler utføres etter entreprenørens egen nivellerte plan for fallbygging. Leggemønster skal tilbakeføres på grunnlag av entreprenørens egen dokumentasjon fra demonteringen. Tverrgående bord av gatestein skal i tillegg sammenfalle med den oppdeling av veifeltet som entreprenøren har valgt, basert på krav til bunden utførelse.				
04.04.01	Settelag for alle deler av veidekke Det skal legges settelag for bunden utførelse.	m ²	225		



Oppdrag:	Vei Borgerskansen – Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Vedlikehold	Dato/Sign	28.02.2023
Kapittel:	04 Veier og dekker	Side:	Side 5 av 6

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
04.04.02	Støping av armert bjelke med vannrenne Gjelder plassstøping av armert bjelke med integrert vannrenne med støpejernsrist. Skal ha kombinert funksjon som avstiving av steindekke ved overgang til grusdekke, nedenfor parti A. Bjelke skal legges på tilsvarende underbygging som veidekket ellers. Dimensjon tilpasses standard mål på støpejernsrist og nødvendig overdekning armering. For prising kan følgende dimensjon ytre mål tverrsnitt bjelke legges til grunn: 45 x 30 cm med lengde 400 cm, oppstrøms utført med fals for anligg rad med gatestein. Utsparing for vannrenne med fall og åpning i en ende beregnes foreløpig til 20 x 20 cm, se vedlegg 05 for prinsippskisse. Alle mål er veiledende.	Stk	1		
04.04.03	Støpe sokkel for lyktestolpe Lyktestolper som har vært demontert må få ny sokkel for montering av stolpens brakett. Antar dimensjon sokkel for prising til 30 x 20 x 50 cm. Alt materiell medtas, levert på byggeplass klar til bruk.	stk	6		
04.04.04	Veidekke – Sette gatestein Gjelder bunden utførelse, inkl. komplette fuger. Leggemønster tilbakeføres, med tillegg av avskjærende rader i hele veiens bredde, tilsvarende slik veidekket er delt opp etter kravene i N200 og V262	m ²	100		
04.04.05	Veidekke – Sette kantstein Gjelder bunden utførelse, inkl. komplette fuger. Leggemønster tilbakeføres, med tillegg av avskjærende rader i hele veiens bredde, tilsvarende slik veidekket er delt opp etter kravene i N200 og V262. Dimensjon og leggemønster videreføres.	lm	75		
04.04.06	Veidekke – Sette kuppelstein Gjelder bunden utførelse, inkl. komplette fuger. Leggemønster tilbakeføres, med tillegg av avskjærende rader i hele veiens bredde, tilsvarende slik veidekket er delt opp etter kravene i N200 og V262.	m ²	125		
04.04.07	Gatestein- Innkjøp for supplering Gjelder innkjøp av gatestein med dimensjon, finish og utseende som den opprinnelige . Entreprenøren foreslår type stein som skal godkjennes av byggherre.	m ²	30		



Oppdrag: **Vei Borgerskansen – Fredriksten festning** Entrepriise: **Generalentrepriise**
Emne: **Vedlikehold** Dato/Sign **28.02.2023**
Kapittel: **04 Veier og dekker** Side: **Side 6 av 6**

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
04.04.08	Kantstein – Innkjøp for supplering Gjelder innkjøp av kantstein med dimensjon, finish og utseende som den opprinnelige . Entreprenøren foreslår type stein som skal godkjennes av byggherre.	Lm	50		
04.04.09	Kuppelstein – Innkjøp for supplering Gjelder innkjøp av kuppelstein med dimensjon, finish og utseende som den opprinnelige . Det må forventes manuelt uttak fra egnet forekomst. Entreprenøren foreslår type stein som skal godkjennes av byggherre.	m ²	30		
04.04.10	Lyktestolper – Remontering Alle lyktestolper som har vært demontert skal monteres på sine nye sokler. Alt arbeid med dette koordineres med elektro. Alt nødvendig materiell medtas i posten.	stk	6		
	Sum kapittel 04 Veier og Dekker				

Oppdrag:	0755 Vei Borgerskansen- Fredriksten festning	Entreprise:	Generalentreprise
Emne:	Istandsetting/Vedlikehold	Dato/Sign	02.03.2023
Kapittel:	05 Elektro	Side:	Side 1 av 1

Kapittel	Kode/spesifikasjon	Enhet	Mengde	Pris	Sum
05	ELEKTROARBEID				
05.01	<p>Omfang, materialer og utførelse</p> <p>I forbindelse med istandsetting av veimurer og veidekker vil flere lyspunkter bli berørt. Når murer og masser fjernes må lyspunkter frakobles og demonteres. Omfanget av kabler i grunnen vil bli endelig kartlagt gjennom pålagt kabelpåvisning i forbindelse med gravemeldingen som utføres av entreprenør før oppstart. Kabler må sannsynligvis skjøtes og legges om. Det vil kunne dreie seg om både sterkstrøm, svakstrøm og telematikk. Nødvendig gravearbeid er beskrevet i kap. 03.</p> <p>Materialer som skulle vise seg nødvendig for de ulike arbeidene skal leveres uten uhensiktsmessig opphold. Faktureres etter medgått, se regler for dette i innledende del.</p> <p>Den til enhver tid gjeldene norm og forskrift i sterkstrømreglementet skal overholdes. Det stilles krav til god koordinering fra hovedentreprenørens side opp mot tilstøtende fag.</p>				
05.02	Kontroll, vedlikehold og avvikling/omlegging eksisterende anlegg i kabelgrøfter				
05.02.01	<p>Frakobling/Tilkobling lyspunkter</p> <p>Gjelder arbeid med frakobling og tilkobling av strøm til lyspunkter. Arbeidet med demontering og remontering av selve lyktestolpe er medtatt under kap. 4.</p>	stk	6		
05.02.02	<p>Tekniske kabelføringer – Svakstrøm</p> <p>Gjelder arbeid på påviste kabler, og som er avdekket ved graving når murer og veidekker demonteres. Arbeid som kan bli aktuelt er avvikling, utbedring, omlegging og oppkobling.</p>	timer	50		
05.02.03	<p>Tekniske kabelføringer – Sterkstrøm</p> <p>Gjelder arbeid på påviste kabler, og som er avdekket ved graving. Arbeid som kan bli aktuelt er avvikling, utbedring, omlegging og oppkobling.</p>	timer	50		
05.02.04	<p>Tekniske kabelføringer – Telematikk</p> <p>Gjelder arbeid på påviste kabler, og som er avdekket ved graving. Arbeid som kan bli aktuelt er avvikling, utbedring, omlegging og oppkobling.</p>	timer	50		
	Sum akkumulert kapittel 05 Elektro				



























Kartinnsyn Forsvarsbygg

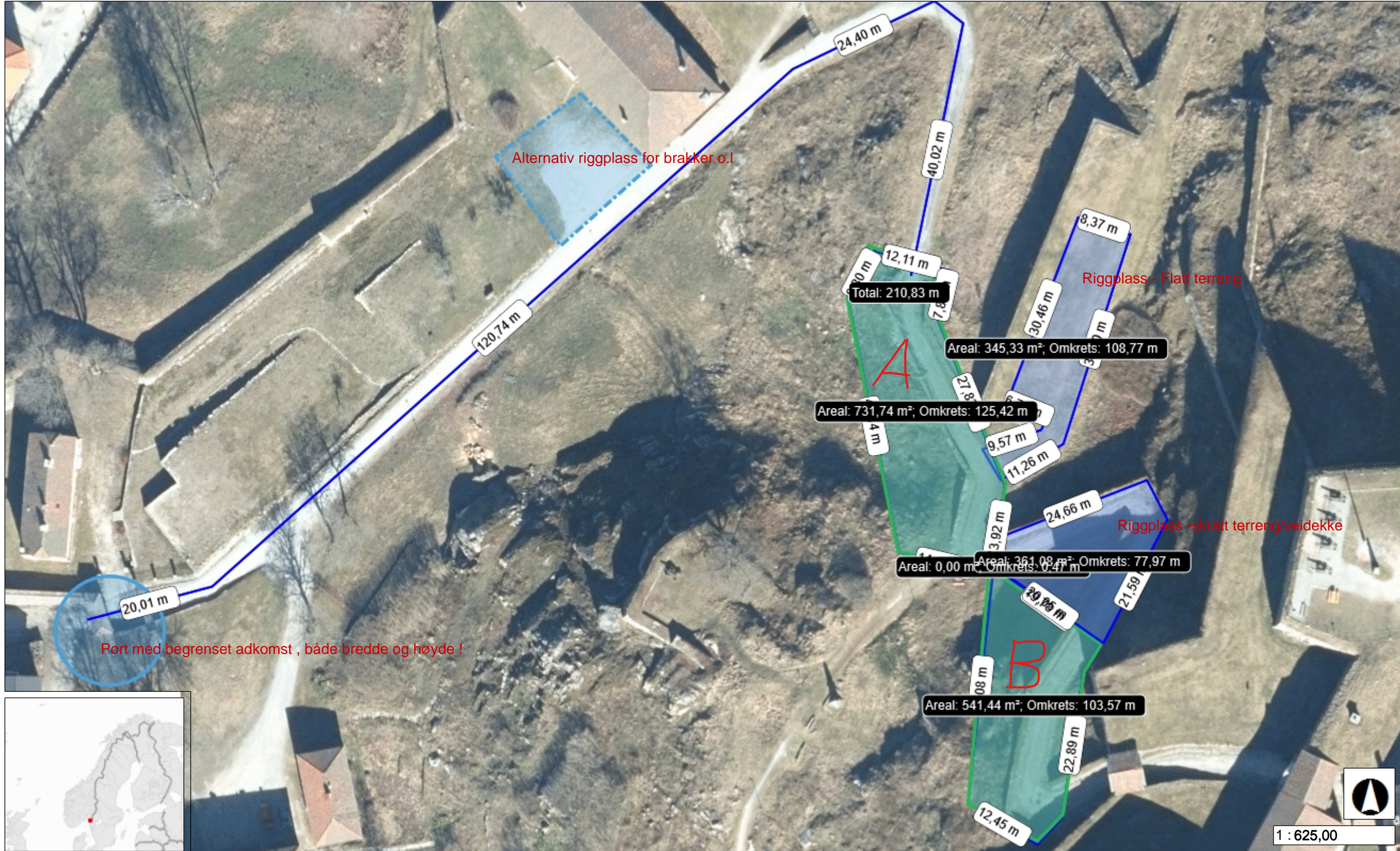


Tegnforklaring

Merknad:



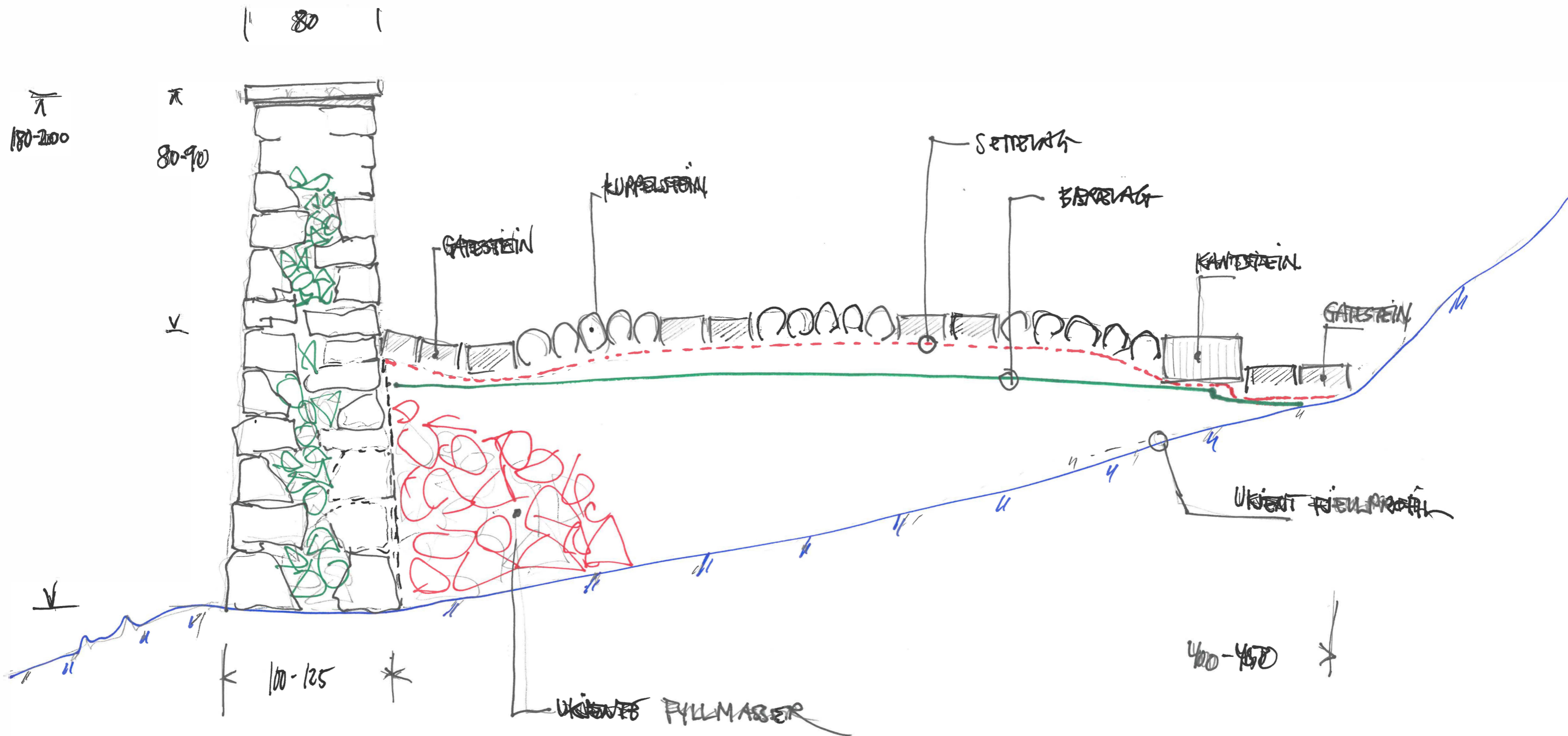
Riggplan I Borgerskansen



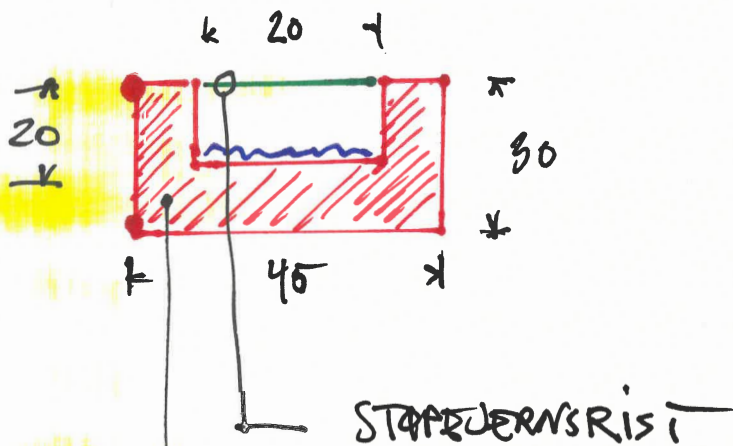
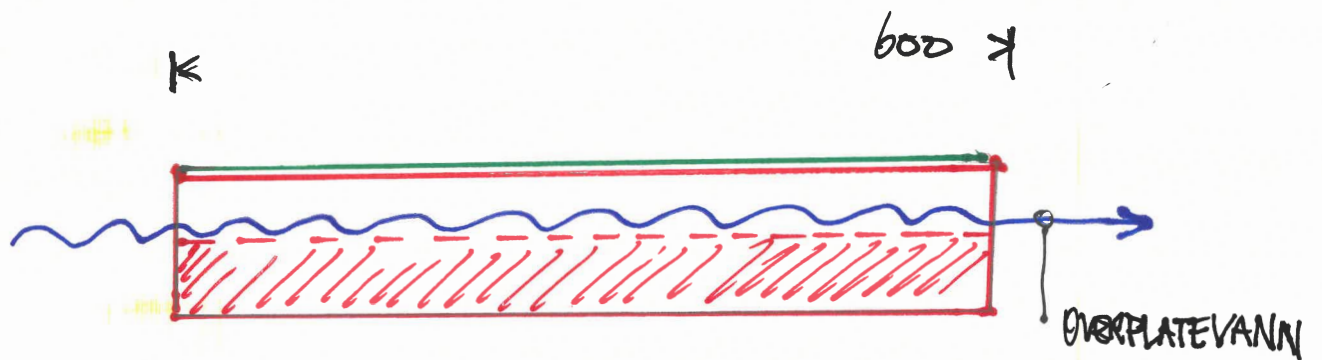
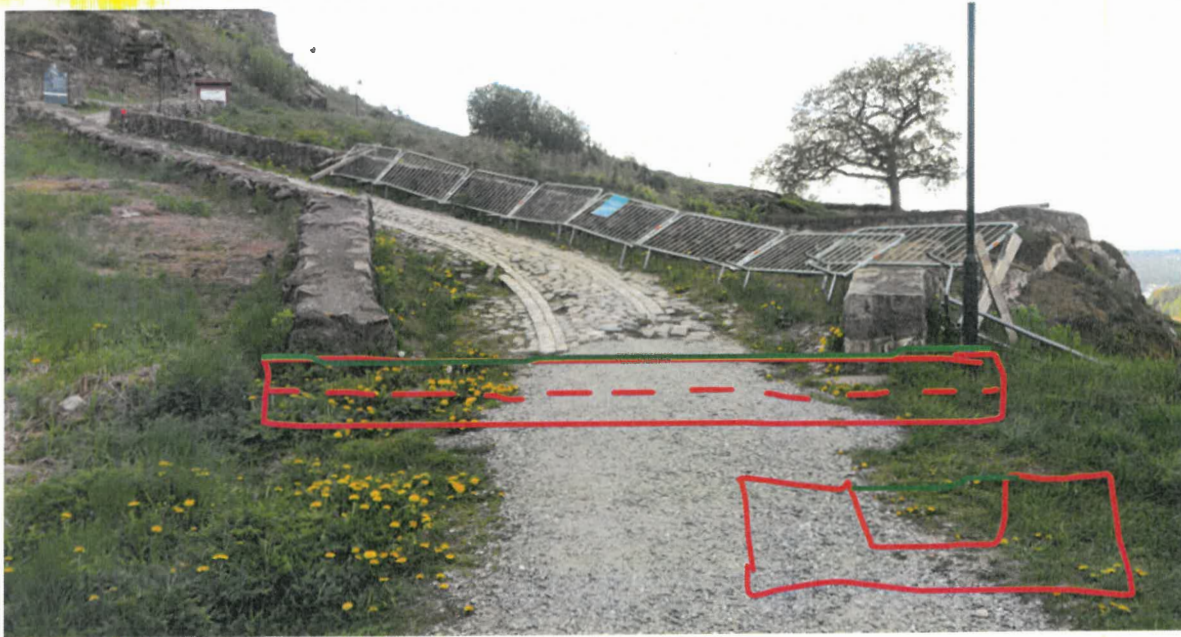
Tegnforklaring



Merknad:



PLASSERING AV STØPT BJELKE



BETONG. STØPT ARMERT BJELKE
M/ INTERIØR VANNRENAS