

Riksantikvaren

Dronningens gate 13
0152 Oslo

Dato 12.04.2022

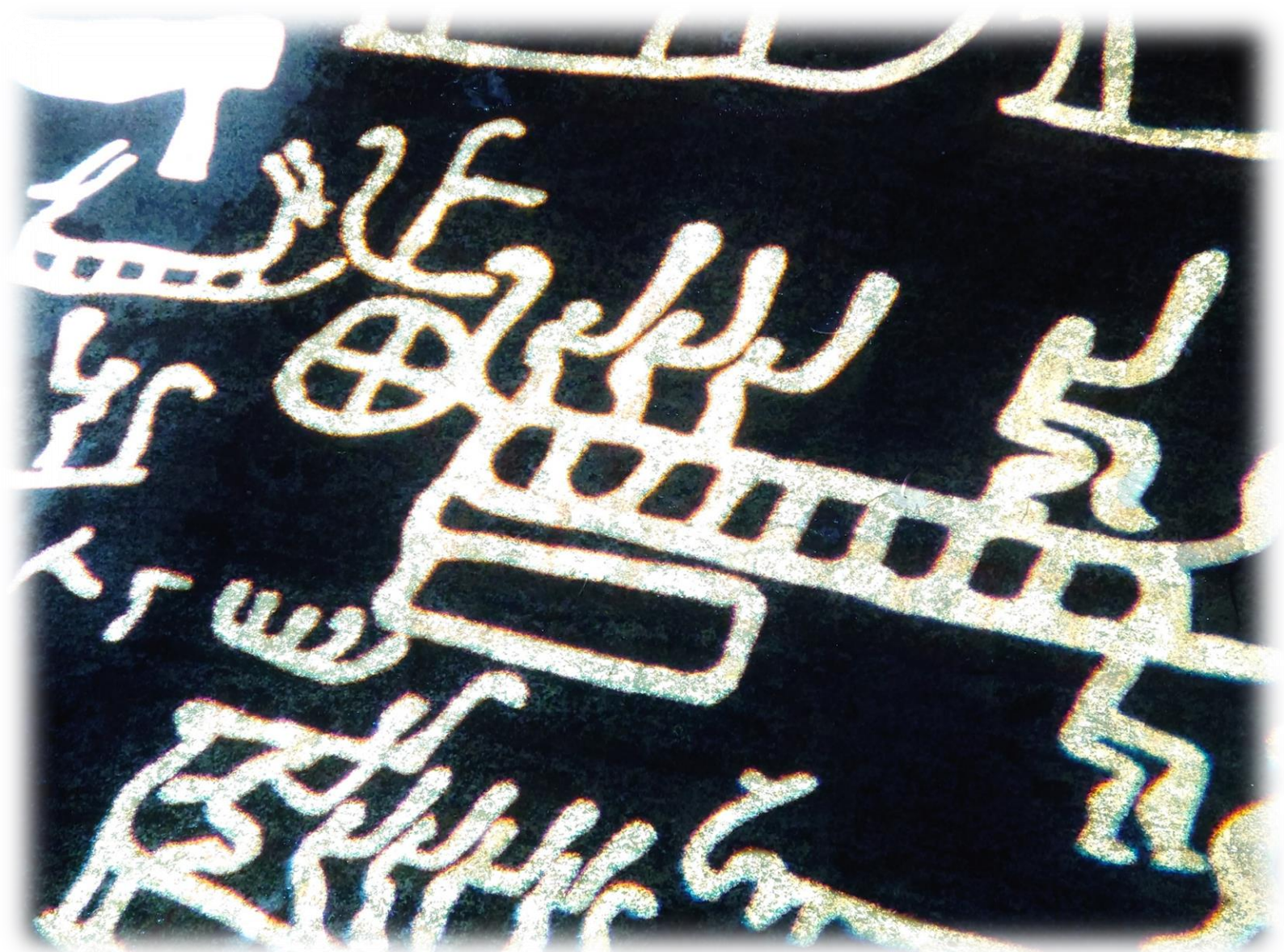
Att: Eva Walderhaug
Rev. 0
P.nr: 1222

Kyndill AS
www.kyndill.no
post@kyndill.no

Utarbeidet av: Mathias Andersson

GOBO

Konsept belysning helleristninger



INNEHOLD

1. Konsept.....	3
2. Konklusjon.....	3
3. Gobo.....	3
4. Gobo utforming og fortegnelse	4
5. Raster Gobo.....	4
6. Plassering av armatur	8
7. Plassering av mast og fundament.....	9
8. Armaturer.....	10
9. Farger	11
10. Farger i Gobo.....	11
11. Daglys	12
12. Bilder	13

1. Konsept

Som et ledd i utviklingen av nye metoder for formidling av helleristninger har Kyndill jobbet med en metode som via goboteknikk viser helleristninger etter mørkets frembrudd.

Hensikten har vært å se hvor nøyaktig vi kan fremvise helleristninger og i hvilken grad det fungerer i skumringslys.

Hele teknikken rundt gobo og måten gobo utarbeides på er grundig evaluert og det er produsert et stort antall gobo for test i forskjellige settinger.

2. Konklusjon

Konklusjonen av denne prosessen er at Gobo fungerer svært godt, men er krevende i forhold til installasjon. For å oppnå et godt resultat må det jobbes mye med presisjon for å treffe riktig samt at plassering av utstyr er helt avgjørende. Det beste resultatet oppnås gjennom tverrfaglig arbeid. Definisjonen av hva som er helleristning i den fasen der selve gobo utvikles, er en viktig del av samarbeidet mellom de forskjellige fagene.



3. Gobo

Hva er en gobo?

En gobo kan enklest forklares som et lysbilde. De fleste kjenner lysbildeprojektoren «DIAS» vi brukte før projektoren med levende bilder kom. Dette var et bilde som ble plassert foran en lyskilde. Selve lysbildefremviseren hadde fokus og eventuelt zoom som gjorde at bilde kunne forstørres opp på veggen som en fremvisning.

En gobo er dette selve bildet.

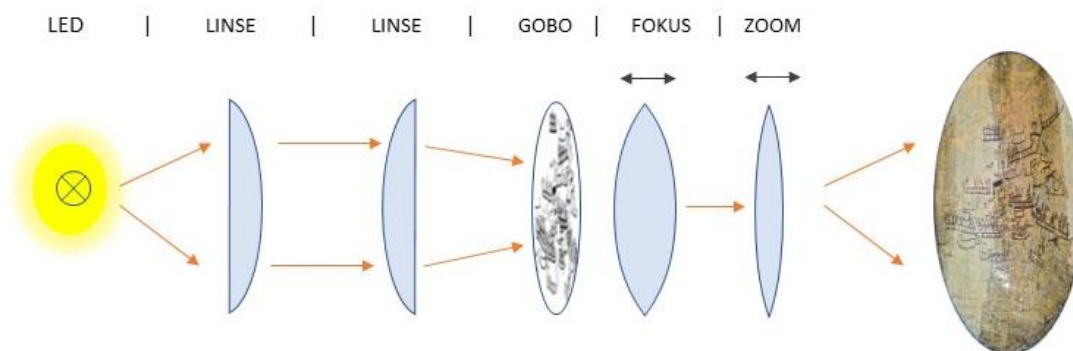
En gobo kan lages i glass eller metall.

Metall – en enklere gobo der motivet klippes/stanses ut av et tynt metalllegeme.

Glass - produseres ved at det legges en film på glasset som fremstiller motivet eller at det etses på glasset slik at motivet fremtrer.

På glass kan det og benyttes farger for å skape bildet. Dette betyr at et fotografi i prinsippet kan benyttes som motiv på en gobo.





4. Gobo utforming og fortegnelse

Hvis en gobo lages for å lyse 100% rett på en helleristning kan en kalkering fungere i sin originale form. Dette forutsetter at selve utstrålingen fra armaturen er plassert i en rett vinkel ut fra motivet samt at fjellet der helleristningen er hugget er utformet på en flate som er rett. Da dette er unntaket kan vi si at i alle tilfeller vil det være behov for et grundig arbeid med utviklingen av selve gobo for å finne det perfekte resultatet.

Fortegnelse oppstår i det vi vinkler armaturen inn mot en flate der lysstrålen som treffer lengst unna vil få en lenger vei en den nærmeste del av feltet. Dette vil gi en såkalt «key-stone» effekt.

Denne effekten må oppheves i bildet for å få goboen til å treffe perfekt i helleristningen.



For å få bildet på gobo til å samsvare med helleristningen gjøres en prosess med raster gobo. Dette kan gjøres når armatur er fiksert på riktig sted og det viser seg svært vanskelig å gjøre i en test fase.

5. Raster Gobo

Et raster Gobo benyttes i utviklingsprosessen av den ferdige gobo.

For å finne den beste utgaven har vi fått laget mange varianter for å teste hva som er den beste rastergobo i forhold til oppgaven. Det er testet både positiv og negativ. Alle tester er gjort med glassgobo.

Dette er de forskjellige variantene som er testet i 2 forskjellige armaturer.

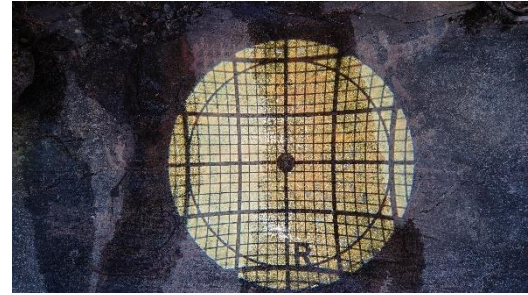
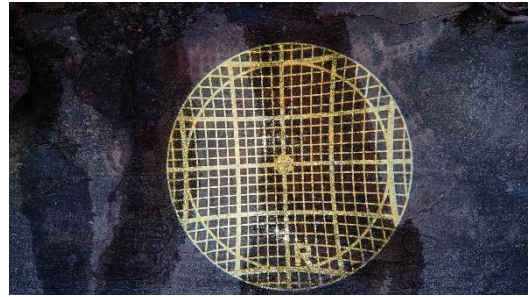
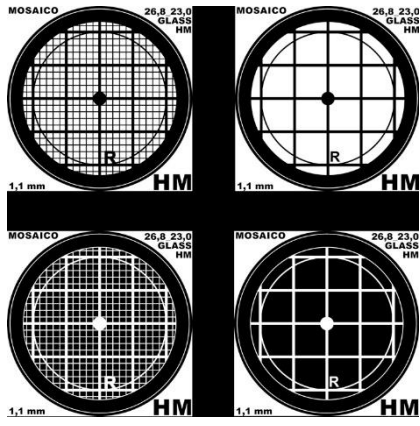
I arbeidet med raster gobo var det store variasjoner i hvordan selve helleristning kom frem. Beste tidspunktet er i skumringen da kontrasten var mindre og bilde ble bedre i forhold til at det i etterkant skal i photoshop får frem utsnittet av helleristningen.

Dette vil sannsynlig være individuelt fra sted til sted. Det vil også være stor forskjell om det er rødmaling fra før eller ikke.

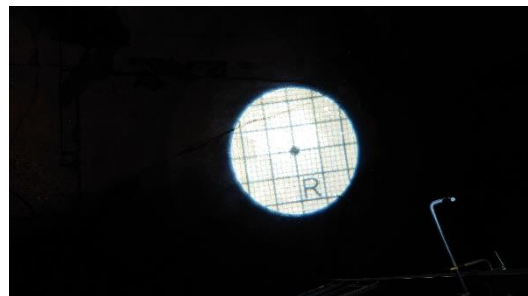
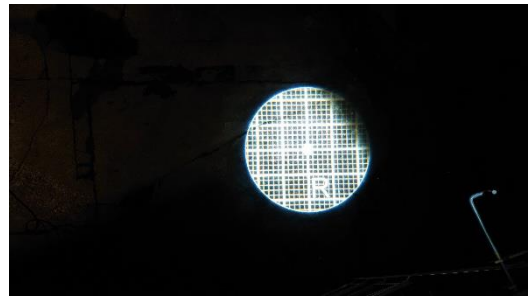
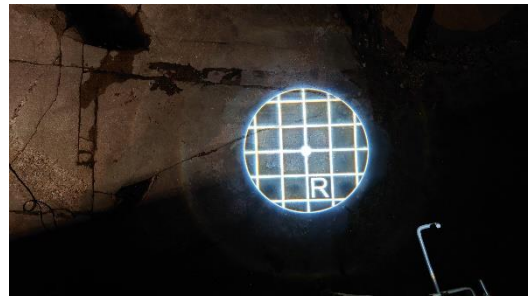
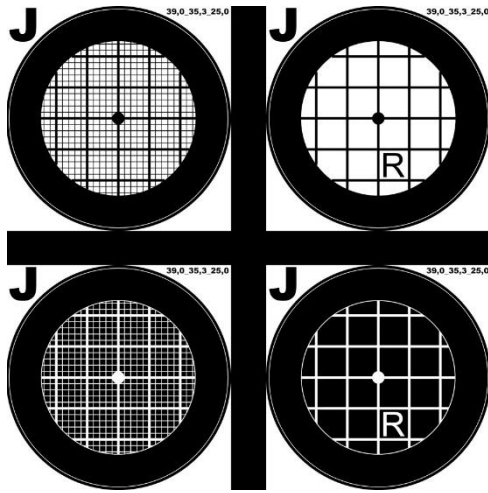
Er det laget en kalkering av helleristningen vil dette være til stor hjelp.

For å tolke helleristningen riktig vil krittmarkering også utgjøre en betydelig hjelp for å få det mest nøyaktige resultatet.

Moasico:



Forte:



Nordre Alvim Gård

Når et testraster plasseres i armaturen og vi lyser fra et fast punkt vil vi se bilder som vist. Disse bildene skal så videre behandles i photoshop for å tegne ut selve helleristningen.

På denne måten kan vi oppheve fortegnelsen nøyaktig.



I test nr. 2 fikk vi testet stor fortegnelse for å se hvor stor vinkel som er mulig uten av det går ut over kvaliteten i resultatet.

Det ser ut til at rundt 45°- 55° vil være en vinkel som er i grenseland for hvor på skrå lyset kan projiseres samtidig som vi oppnå fokus i ristningen.



6. Plassering av armatur

Plassering av armatur må være over helleristning. Da en helleristning har sitt normale lys fra solen vil det være av stor vekt å ikke forstyrre denne ved å plasseres en teknisk installasjon i det felt der solen virker inn på ristningen. På bakgrunn av dette vil det normalt være Nord Vest som er den siden som kan benyttes til montering av teknisk utstyr. Gobo kan dreies i lyskaster slik at den kan benyttes uavhengig av hvor kaster er plassert.



Plassering i høyden avgjøres av optikken i armaturen og størrelsen på feltet som skal belyses. En armatur vil normalt henge på ca 5m høyde for å belyse en helleristning av denne størrelsen som på Kalnes. På Nordre Alvim som var testsite 2 er det naturlig at armatur plasseres oppunder takskjegg på låven. Høyde har og innvirkning på vandalsikkerhet. Armatur bør monteres utilgjengelig for publikum da presisjon er svært viktig og en armatur ute av stilling vil ødelegge mye av opplevelsen.

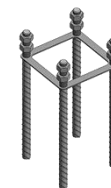


7. Plassering av mast og fundament

Plassering av teknisk utstyr avgjøres helt av stedets karakter.

På bakgrunn av at gobo teknikken er følsom for bevegelse vil det være viktig at utstyret solid forankret.

Vind etc skal ikke påvirke armatur da små bevegelser gir store utslag på selve lysets innvirkning på helleristningen.



På bakgrunn av dette bør det benyttes fundamenter av vektprinsipp. Det betyr i praksis at fundamenter støpes på plass og dimensjoneres etter hvor stor mast og vekt som skal benyttes. Dette er også den mest skånsomme måten å plasseres et fundament i terrenget uten innvirkning i omgivelser. Et slikt fundament kan adskilles fra bakken med en duk slik at betongen ikke kommer i kontakt med fjell og er helt reversibel i forhold til at anlegget en dag eventuelt skal fjernes.

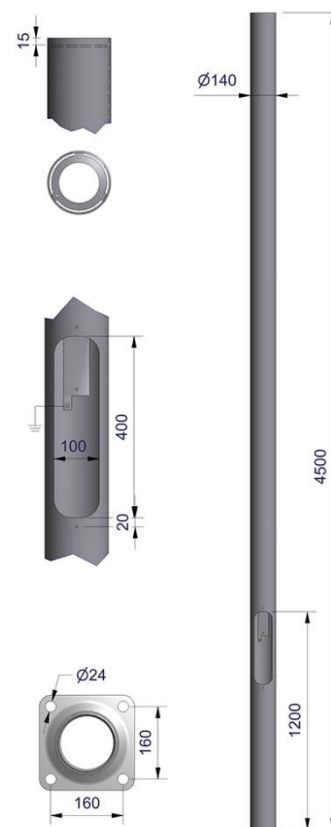
I fundamentet støpes det inn en forankringsramme for mast slik at mast blir justerbar.

Hvis det av estetiske grunner ikke er ønskelig med støpt fundament vil en tilført bautastein kunne fungere på samme måte.

Mast bør være av ekstra tykkelse for ikke være utsatt av bevegelser fra vind etc. Det bør benyttes en sylindrisk parkmast med minimum $\varnothing 140$ mm. Masten skal være galvanisert OG pulverlakkert. Farge avklares fra sted til sted.

Innfesting av armatur på mast skal gjøres via et påsveiset beslag. Det er viktig at dette sveises på for å få stivheten så god som mulig.

Beslag for armatur festes ca 500mm under topp av mast for å få et designmessig helhetlig inntrykk av installasjonen. Dette for å unngå utseende som en veilyarmatur.



8. Armaturer

Armaturer finnes i et utall varianter, kvaliteter og utførelser. Armaturer bør velges i forhold til det formålet den skal benyttes til. I vår utvikling av dette prosjektet har vi benyttet 2 armaturer. En svært enkel med minimalt av funksjoner og en avansert med mange muligheter.

Dette for å kunne prøve ut funksjonalitet i forhold til hva som er viktige funksjoner.

Den enkle armaturen har følgende egenskaper:

Armatur	Profilkaster
Farge	Grå
Lyskilde	LED
Utstråling	20° - 40°
Lysmengde/Flux	ca 4800lm
Effekt	ca 58W
Fargetemperatur	5600K
Farge stabilitet MacAdam SDMC	Maks step 3
Fargegjengivelse	Ra/CRI min 80
Dim	N/A
Montering	Bøyle
Rotasjon H	355°
Rotasjon V	90°
Levetid	36000h L80 B10 T25
Flicker	0%
TM30 Rg	101
TM30 Rf	min 80
Tetthetsgrad	IP65
Vandalsikkerhet	IK06



Denne armaturen har lys AV/PÅ og zoom samt fokus. Zoom er en forutsetning for å kunne benyttes til dette formålet. Fungerer ypperlig til en enkel installasjon med lys på en helleristning.

En fordel med denne type armatur er at det er stor gobo som gjøre oppløsningen bedre i produksjonen av gobo. Dette igjen gir et mer nøyaktig resultat.

Pris er en fordel.

Den avanserte armaturen har følgende egenskaper:

Armatur	Profilkaster
Farge	Grå
Lyskilde	LED
Utstråling	13° - 46° motorisert zoom
Lysmengde/Flux	ca 11.000lm
Effekt	ca 250W
Fargetemperatur	8500K
Farge stabilitet MacAdam SDMC	Maks step 3
Fargegjengivelse	Ra/CRI min 80
Dim	DMX
Montering	Bøyle
Rotasjon H	355°
Rotasjon V	90°
Levetid	30.000h L70 B10 T25
Flicker	0%
TM30 Rg	101
TM30 Rf	min 80
Tetthetsgrad	IP66
Vandalsikkerhet	IK06
Gobo	7 slots
Farger	14 farger/2 fargehjul
Prismer	3
Frost	linear
Iris	5 - 100% motorisert

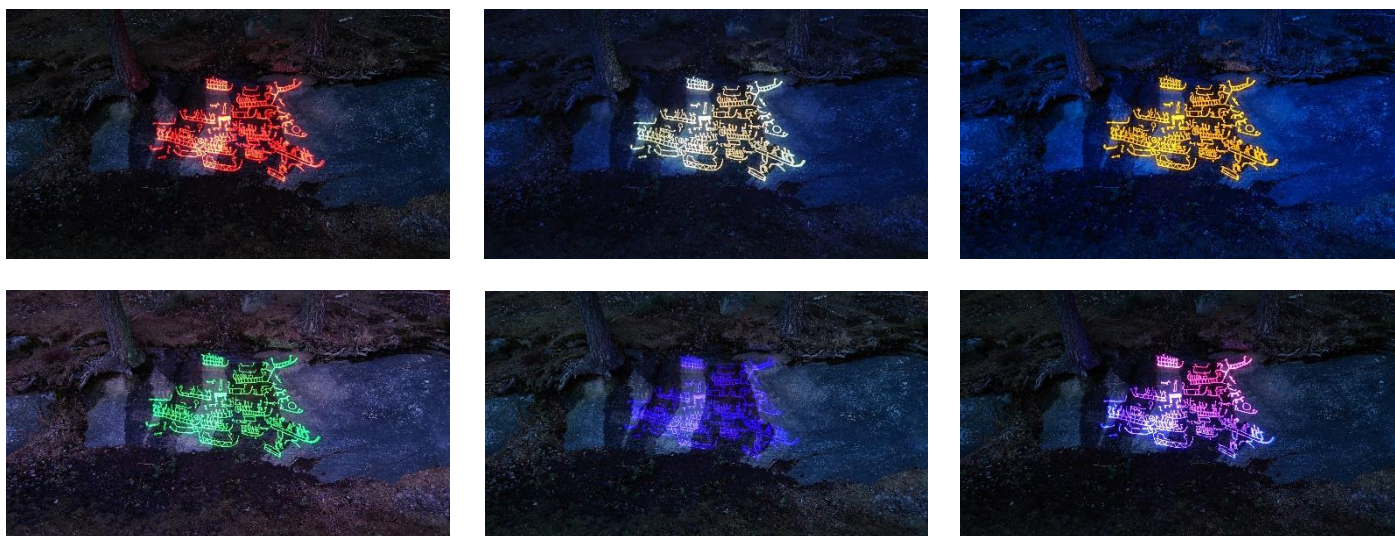


Dette er en svært avansert lyskaster som har en mengde muligheter og som vil være i stand til å lage scener som er forhåndsprogrammert.

Med plass til 7 gobo i samme armatur som skiftes motorisert kan vi presentere helleristningen med mange forskjellige motiver. Her er det fantasien som setter begrensninger.

9. Farger

Farget lys kan være en effekt som ses på som en mulighet. Vi gjorde tester med farget lys på armatursiden der vi benyttet fargefilter. Dette resulterte i en annen opplevelse og som fotogen turistattraksjon var dette en flott opplevelse. Sette i betraktning av at helleristninger har vært rødmalt vil dette ha en gjenkjennende effekt og som muligens kan benyttes i symbolikk hvis helleristninger kategoriseres.



10. Farger i Gobo

Farger kan også benyttes i selve gobo. På denne måten kan en helleristning deles i forskjellige objekter med fargekoder. På denne måten kan helleristninger gjøres enda enklere å forstå for publikum. Ved f.eks. lage båter blå, figurer gule, organisk grønn etc vil det være enklere å se.



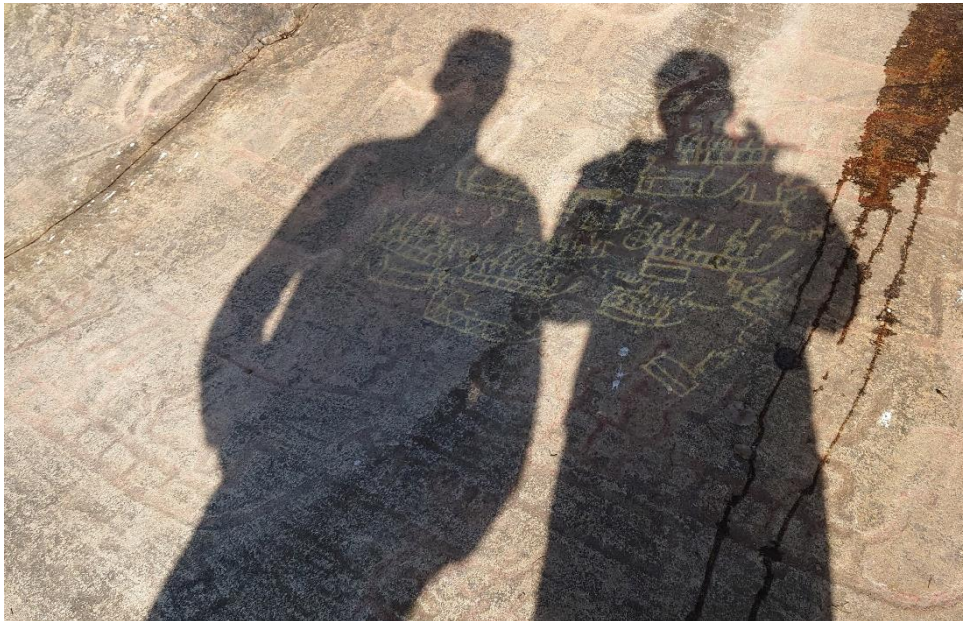
11. Daglys

I konkurranse med sollyset vil en kunstig belysning aldri fungere. Det ble dog utført tester for å finne ut hvor mye lys fra dagslys som kan tolereres og samtidig få utbytte av en gobo.

Ved overskyet vær vil vi faktisk kunne få en effekt og goboen vil være synlig. Hvilken armatur som benyttes er avgjørende for lysmengden samt hvor stort område en armatur skal forsyne.

Hva som er et godt resultat, er og veldig subjektivt i dette henseende.

Vi kan do si at en helleristning som ligger i skygge (under tak) men ellers i fullt dagslys vil fungere til dels godt.



12. Bilder

