

## Alternative fotografiske teknikker

### Cyanotopi



Figur 1: Oslo domkirkes kontor og Basarhallene sett fra Stortorvet, Oslo

### Innledning

Cyanotopi er en fotografisk teknikk som ble oppdaget av den engelske vitenskapsmannen John Herschel i 1842 som en del av hans eksperimenter med lysfølsomme kjemikalier. Prosessen ble ikke spesielt populær hos fotografer på grunn av den karakteristiske blå fargen. Den ble imidlertid brukt blant annet til å kopiere tekniske tegninger og konstruksjonstegninger og har gitt opphav til det engelske ordet blueprint som på norsk er blåkopi.

Den første boken med fotografier som ble publisert var "British Algae: Cyanotype Impressions" av Anna Atkins fra 1843. Den inneholdt flere hundre håndlagde cyanotopier. Etter dette forsvant cyanotopi ut av bruk blant fotografer.

Teknikken for å lage cyanotopier er relativt enkel, men det tar noe tid. Planlegg gjerne på forhånd når det passer.

## Hva er det?

Cyanotopier lages ved å bruke 2 relativt harmløse kjemikalier, jern-ammoniumcitrat og kaliumferricyanid. Disse løses opp i vann hver for seg og blandes før man stryker blandingen (emulsjonen) på papiret eller materialet man vil lage bildet på.

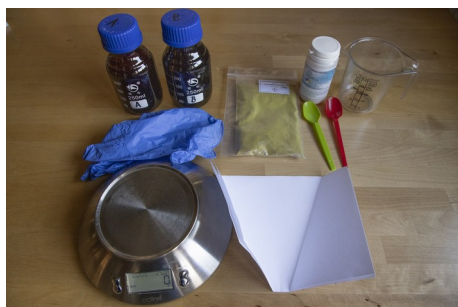
Når emulsjonen har tørket er man klar for å eksponere et bilde. Dette gjør man ved kontaktkopiering, dvs man tegner eller lager et digitalt negativ på overheadark som legges på eller forskjellige objekter man legger direkte på materialet man vil lage bildet på. Emulsjonen er følsom for ultrafiolett lys - det enkleste er derfor å eksponere bildet i sollys. For å fremkalle og fiksere bildet skylles det i rent vann.

## Hvordan gjør man det?

Før man kan begynne trenger man noen ting (se lenker i teksten under "Noen erfaringer" på side 12):

- Kjemikalier
  - Jern-ammoniumcitrat (ferric ammonium citrate) i pulverform (grønn)
  - Kaliumferricyanid (potassium ferricyanide) i pulverform (rød)
- Vann, ca 20° C, 2dl (200 ml)
- 2 plastskjeer eller lignende
- Nitril-, latex- eller gummihansker
- Elektronisk vekt som kan veie små mengder
- 2 stk A5-ark (del et A4-ark i to)
- 2 flasker, gjerne mørkt glass. Merkes med "A" og "B" på både flaske og kork.
- Målebeger eller tilsvarende til å måle oppløste kjemikalier med
- Kost eller lignende for å påføre emulsjonen
- En skål til å blande emulsjonen i
- Akvarellpapir eller annet materiale til å smøre emulsjon på
- Underlagsplate av finer, spon, MDF eller annet
- Glass- eller klar akrylplate
- Klemmer til å holde sammen finer- og akrylplate (eventuelt)
- Fremkallerskål, balje eller vask til å skylle eksponert bilde i. Må være større enn papiret eller materialet du bruker.
- Negativ printet på overheadark eller forskjellige objekter til fotogram

## Forberede kjemi



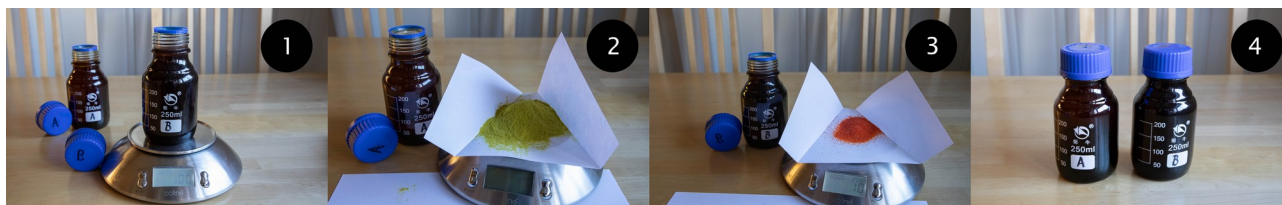
Figur 2: Utstyr til å blande kjemikalier

Gjør klar disse tingene:

- Kjemikalier
  - jern-ammoniumcitrat
  - kaliumferricyanid
- Vann
- Plastskjeer
- Hansker
- Vekt
- A5-ark
- Flasker

Ta på hanskene. Selv om kjemikaliene er relativt ufarlige bør man unngå å få det på huden, i øynene eller å puste det inn.

1. Begynn med å fylle hver av flaskene med 100 g vann (=100 ml).
2. Legg et av arkene på vekta og slå den på. Vei opp 25 g jern-ammoniumcitrat og hell det i flaske A.
3. Bytt ark og vei opp 10 g kaliumferricyanid og hell det i flaske B.
4. Lukk begge flaskene godt og rist dem for å løse opp kjemikalene. Bland ikke mer enn det du kommer til å bruke i løpet av noen dager.



Figur 3: Veiing og blanding av kjemikalier til cyanotopi

Mengdene ovenfor er bare et forslag, juster etter ønske. Halverer du mengden kjemikalium må du halvere mengden vann, og dobler du mengden kjemikalium må mengden vann dobles. Du må blande like mengder av begge de oppløste kjemikalierne siden de skal blandes i forholdet 1:1.

### **Påfør lysfølsom emulsjon på papir eller underlag**

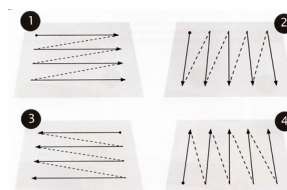
Dette skrittet må gjøres i dempet belysning, max 40W glødelampe, 35W halogen- eller 4W LED-pære. Dekk til arbeidsområdet med gamle aviser eller lignende.

Finn frem disse tingene:

- Flaskene med kjemikalier merket med "A" og "B"
- Målebeger eller tilsvarende
- Kost eller lignende for å påføre emulsjonen
- En skål til å blande emulsjonen i
- Akvarellpapir eller annet materiale til å smøre emulsjonen på

Ta på hansker. Unngå å få oppløsningene på hud og klær eller i øynene.

1. Bland like mye av hver av oppløsningene "A" og "B" i en skål. 25 ml av hver holder til 1 lag emulsjon på 10 til 15 ark - avhengig av papirets størrelse, struktur og sugsevne.
2. Bruk en passende kost eller lignende til å stryke blandingen på papiret eller det underlaget du vil bruke. Påfør emulsjonen med lette strøk både horisontalt og vertikalt.
3. La papiret / underlaget tørke i et mørkt rom eller på et mørkt sted en times tid eller mer.





*Figur 4: Emulsjonen strykes på*

Hvis du vil ha kraftigere blåfarge kan du stryke på 1 ekstra lag med ferdig blandet oppløsning når det første laget har tørket.

Oppbevar papir eller underlag med emulsjon for cyanotopi mørkt (lystett) dersom du ikke skal bruke det umiddelbart.

### **Forberede negativ eller materiale til fotogram**

Du kan lage et digitalt negativ i Lightroom eller Photoshop eller annen programvare med mulighet for dette. Min erfaring er at negativet bør ha et godt toneomfang. Print negativet på en transparent (overheadfilm) som passer til din skrivertype.

Alternativt kan du lage et fotogram ved å legge forskjellige gjenstander på papiret eller materialet du lager bildet på. Jeg anbefaler at du forbereder neste skritt i dempet lys. Finn frem:

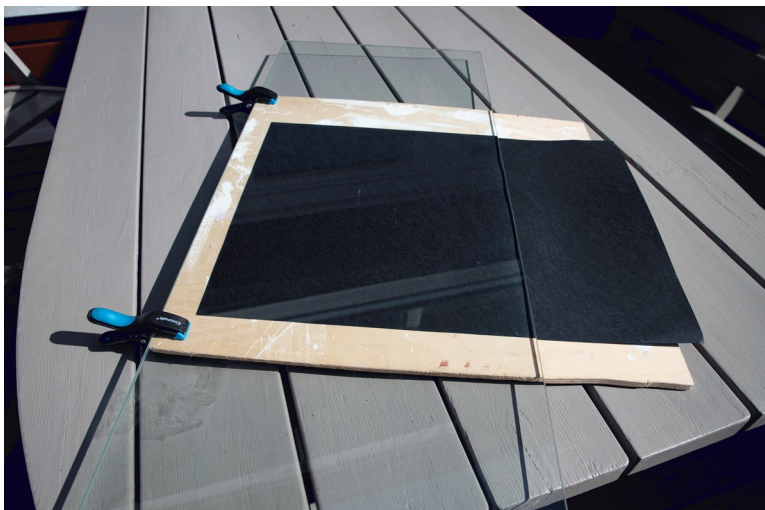
- Underlagsplaten
- Papiret eller materialet du skal lage bildet på
- Negativet eller materialet du skal bruke
- Glass- eller akrylplate som skal ligge oppå papiret og negativet

1. Legg papiret eller materialet med emulsjonen på underlagsplaten
2. Legg negativet eller materiale til fotogram på papiret eller materialet med emulsjonen, fest med tape om nødvendig.
3. Legg glass- eller klar akrylplate ovenpå
4. Bruk eventuelt klemmer eller lignende til å holde alt dette sammen

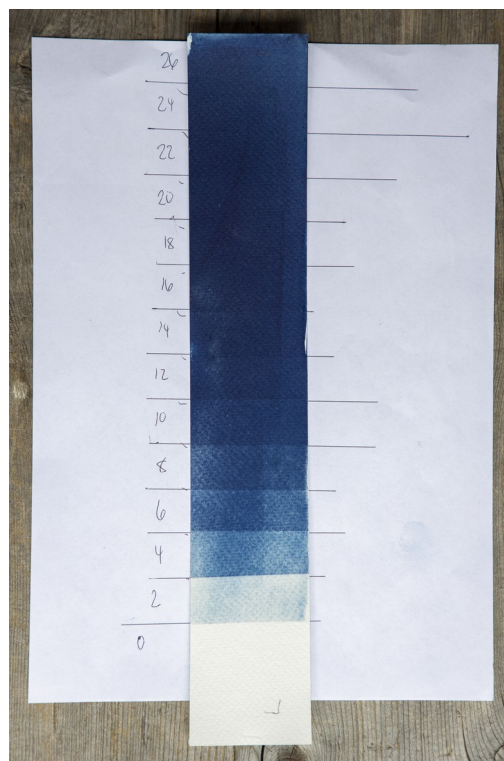
### **Eksponering**

Før jeg eksponerer bildet lager jeg gjerne en "teststripe" for å finne ut hvor lang eksponering jeg bør bruke. Dette er en smal stripe papir med emulsjon der jeg har merket intervaller på for eksempel 2 minutter fra 0 til 26 minutter. Denne dekkes helt til med f.eks sort papp før den legges ut i solen eller dagslys. Deretter flytter man den sorte pappen hver 2. minutt slik at stadig mer av teststripen avdekkes. Det siste intervallet lar man være ubelyst. Etter at teststripen er eksponert skylles den i vann i minst 10 minutter eller til den ikke lenger "blør". Bruk gjerne hansker når du skyller, ellers kan hendene bli blålige.

På teststripen ser du eksponeringstidene, og varierende lyshet på blåfargen. Der du kan skille mellom en eksponeringstid og neste, lengre eksponeringstid, er eksponeringstiden den lengste av disse 2 tidene. I figur 3 nedenfor kan man såvidt se en forskjell mellom 14 og 16 minutter, mao velger man 16 minutters eksponeringstid. Figur 2 er en animasjon som viser hvordan teststripen lages.



Figur 5: Animasjon som viser hvordan en teststripe lages, den sorte pappen flyttes hvert andre minutt



Figur 6: Teststripen viser at 16 minutter er passe lang eksponeringstid

Jeg laget denne teststripen ca 15:00 en dag med sol og lette slørskyer foran solen. Er det mer skyer eller senere på dagen må man kanskje forlenge eksponeringen med noen minutter.

Nå er det klart for å eksponere bildet. Legg papiret eller materialet med emulsjon på underlagsplaten. Så legger du negativet eller materialet til fotogrammet på papiret, fest gjerne papir og negativ med tape. Legg glass- eller akrylplaten på toppen - i hvert fall hvis du bruker et negativ. Bruk gjerne klemmer for å holde sammen denne sandwichen slik at negativ og papir ligger flatt og i ro. Legg dette ut i sollyset for å eksponere cyanotopiet.

Eksponeringstiden bør økes med noen minutter sent på ettermiddagen og kvelden med noe slikt som 2-4 minutter.



Figur 7: Fotogram eksponeres



Figur 8: Cyanotopiet eksponeres



Figur 9: Eksponert cyanotopi

### **Skyling og tørking**

- Når cyanotopiet er ferdig eksponert skylles det i vann i 10-15 minutter. NB! Unngå rennende vann rett på bildet, det kan vaske ut fargen.
- Heng cyanotopiet til tork.



Figur 10: Cyanotopiet henges til tork

### **Resultat**

Her noen av resultatene:



*Figur 11: Oslo domkirkes kontor og Basarhallene sett fra Stortorvet, Oslo. Laget på Fabriano Hot Press akvarellpapir med 25% bomull. 22,9 x 30,5 cm, 300 g/m<sup>2</sup>*

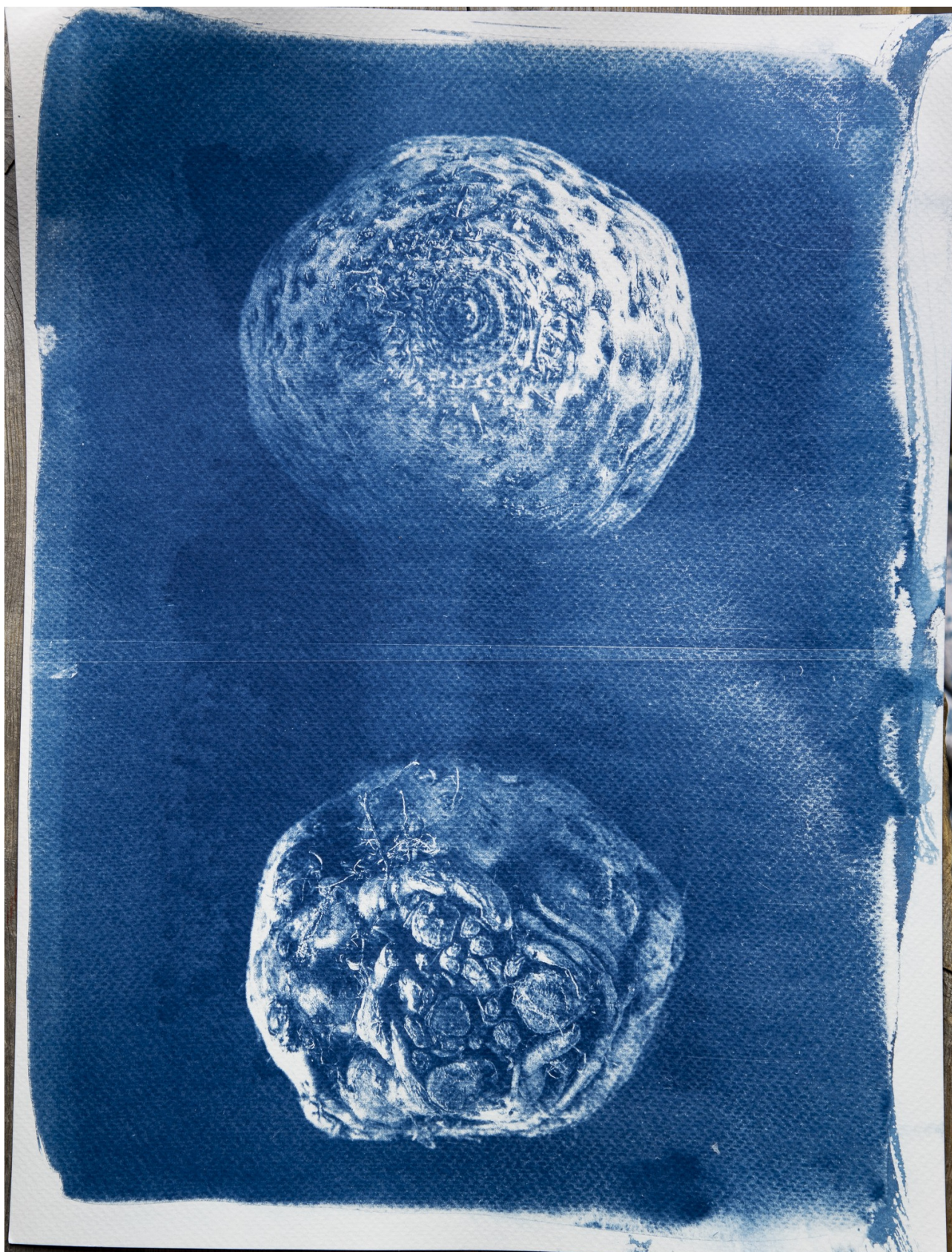


*Figur 12: Cyanotopi laget på blandingsstoff. Blåfargen hadde vært kraftigere på rent bomullsstoff. Her er brukt et positivt bilde som basis for cyanotopiet*





Figur 13: Cyanotopi-fotogram av fjær. Laget på Fabriano Cold Press akvarellpapir med 25% bomull. 30 x 40 cm, 300 g/m<sup>2</sup>



Figur 14: Sellerirot. Brukt 2 negativer. Bildet er laget på Fabriano Cold Press akvarellpapir med 25% bomull. 22,9 x 30,5 cm, 300 g/m<sup>2</sup>

***Vil du gå videre?***

Hvis man ønsker å gå videre med cyanotopi finnes det flere muligheter slik som:

- Fargetoning med forskjellige remedier
- Bruk av farget papir
- Cyanotopi på glass
- Våt cyanotopi prosess (#WetCyan)

Bare fantasien setter grenser for hva du kan gjøre med cyanotopi - akkurat som med alt annet.

## Noen erfaringer

### **Papir**

Tidligere har jeg testet et tynt akvarellpapir, men det fungerte ikke fordi det ikke tålte å skylles i 15 minutter og så håndteres for hånd.

Denne gangen har jeg brukt Fabriano Hot Press (glatt) akvarellpapir med 25% bomull - 300 g/m<sup>2</sup> - 22,9 x 30,5 cm og Fabriano Cold Press (med struktur) akvarellpapir med 25% bomull - 300 g/m<sup>2</sup> - 24 x 32 cm og 20 x 40 cm. Jeg liker best Hot Press-papiret fordi strukturen i Cold Press-papiret synes jeg er forstyrrende for det ferdige bildet. Papiret har jeg kjøpt i Lillestrøm hos 9naART. I Oslo får man kjøpt kunstmatriell bl.a. hos Christ Engebretsen & Søn A/S i Pilestredet 27. Nettsiden deres er <https://www.tegne.no>. Akvarellpapir finner du her: <https://www.tegne.no/nettbutikk/?s=akvarellpapir>

### **Stoff**

Hvis man lager cyanotopi på stoff bør det være et rent bomullsstoff fordi blandingsstoff og andre stoff ikke absorberer like mye av emulsjonen. Resultatet er bilder som har en svakere blåfarge.

Alt stoff som skal brukes til cyanotopi må vaskes på forhånd fordi det kan være innsatt med stoffer som bleker cyanotopiet.

Cyanotopibilder på stoff bør vaskes med fosfatfritt vaskemiddel for at den blå fargen ikke skal bli gul.

### **Kjemikalier**

Lagre ubrukte og ublandede kjemikalier tørt og mørkt.

Dersom jern-ammoniumcitrat-oppløsningen blir stående en stund vil det bli mugg i den. Det har ikke noe å si for fargen på cyanotopiet, men det anbefales å filtrere den gjennom et kaffefilter i så fall.

Jeg har kjøpt kjemikaliene jeg trenger via eBay. eBay legger til norsk moms når du handler der, slik at du slipper fortollingsgebyret når varene kommer til Norge - men sjekk for sikkerhets skyld at det stemmer når du har lagt varene i handlekurven. Dersom det står en linje under shipping med VAT når du sjekker ut på eBay er norsk moms inkludert. Du finner kit med begge kjemikaliene på denne lenken (eller søk på "cyanotype kit" på eBay):

[https://www.ebay.co.uk/sch/i.html?](https://www.ebay.co.uk/sch/i.html?_from=R40&_nkw=cyanotype+kit&_sacat=0&LH_TitleDesc=0&rt=nc&LH_PrefLoc=2)

[\\_from=R40&\\_nkw=cyanotype+kit&\\_sacat=0&LH\\_TitleDesc=0&rt=nc&LH\\_PrefLoc=2](https://www.ebay.co.uk/sch/i.html?_from=R40&_nkw=cyanotype+kit&_sacat=0&LH_TitleDesc=0&rt=nc&LH_PrefLoc=2)

### **Annet**

Bruk hansker både når du blander kjemikaliene og når du stryker på emulsjonen. Unngå søl på hud og klær og unngå å puste inn støv av kjemikalier eller få kjemikalier eller emulsjon i øynene. Kjemikaliene er relativt ufarlige, men det er alltid en fordel å ikke ta noen sjanser.

Det anbefales å bruke hansker også når du skyller de eksponerte bildene siden blåfargen er ganske kraftig og kan sette seg i huden. Uansett blir fargen vasket bort fra huden etter hvert dersom du skulle glemme det.

Cyanotopibilder som er bleket av lyset kan få igjen fargen ved å lagre dem en stund et mørkt sted.

Det finnes utallige nettsteder som beskriver hvordan man lager cyanotopier.

**Litteraturliste:**

Antonini, Marco, Sergio Minniti, Fransisco Gómez, Gabrielle Lungarella, Luca Bendandi.  
*Experimental Photography - A Handbook og Techniques*. London: Thames &  
Hudson Ltd, 2015. (side 136-145)

James, Christopher. *The Book of Alternative Photographic Processes*. 3rd ed. Boston:  
Cengage Learning, 2016. (kapittel 7 og 8)

Mrhar, Peter. *Cyanotype - Historical and Alternative Photography*.