



Adresse:  
Krudtværket  
Krudtværksalléen 1  
3300 Frederiksværk  
www.indmus.dk

Sæson:  
Juni, juli og august samt  
efterårsferien (uge 42)

Åben:  
Alle dage kl. 11-16  
Mandag lukket

Kontakt:  
Telefon +45 4772 0605  
info@indmus.dk  
Besøg for grupper kan arrangeres  
hele året mod forudbestilling



Halsnæs  
Kommune



Industrimuseet Frederiks Værk er det lokale museum for Halsnæs Kommune. Museet driver besøgsstederne Arsenallet, Krudtværket og Knud Rasmussens Hus. Det hører med til museets profil at betræde nye veje, og du vil altid kunne følge med i, hvad der sker på [www.indmus.dk](http://www.indmus.dk)

Med denne folder ønsker museet at synliggøre et enestående industrielt kulturmiljø, nemlig det knap 10 ha store historiske krudtværksområde midt i Frederiksværk by. Mod sydøst ligger det indhegnede museumsområde, som gennemstrømmes af Kanalen med de små møller, der i sin tid udgjorde hjertet i sortkrudtproduktionen. Længere mod vest og nord findes Krudtværkets senere udvidelser, dels Patronfabrikken og dels anlægget til produktion af røgsvagt krudt. De mere end 80 bygninger er i dag hjemsted for et frodigt foreningsliv og adskillige private virksomheder. Bygningerne, beplantningen, beskyttelsesvoldene samt hus- og vejnavne vidner om en spændende fortid og inviterer dig til at gå på opdagelse på egen hånd.



## Industrimuseet Frederiks Værk

### Guide til Krudtværket

Frederiksværk adskiller sig i sin byplan og bygningsstruktur markant fra Danmarks andre købstæder ved at være opstået som et industrielt kompleks. Frederiks Værk fremstillede gennem et par århundreder krudt, kugler og kanoner til rigets forsvar. En del af produktionen gik i de første årtier til bestikelse af de såkaldte Barbaresk-stater langs Nordafrikas kyst, for at undgå pirateri mod handelsflådens kostbare laster. Ved siden af den militære produktion blev der gennem alle årene også fremstillet krudt til jagt, fyrværkeri og andre civile formål.

Krudtværket blev grundlagt af generalmajor J.F. Classen i 1757-58 som led i en større kontrakt med staten. Kanalen og vandkraften var selve forudsætningen for, at udviklingen af Frederiks Værk kunne tage fart. De oprindelige krudtmøller blev anlagt langs Kanalen som perler på en snor. En kraftig vandkasse, bygget af egetømmer, sikrede maksimal udnyttelse af vandet. På hver af møllerne sad en klokke, hvis ringen fortalte krudtmesteren, om stamperne gik som de skulle.

Den faste arbejdsstyrke lå på 20-30 mand men blev suppleret i travle perioder. I moderne tid nåede fabrikken op på omkring 100 ansatte. Arbejdet var farligt! Eksplosioner og ulykker indtraf jævnligt og har kostet mange arbejdere førligheden. Omkring 25 personer mistede livet i løbet af værkets aktive periode. Den sidste ulykke skete i 1957 i afdelingen for skydebomuld. For at mindske faren og begrænse ulykernes omfang, lå møllerne i en vis afstand af hinanden. Selve deres konstruktion tjente samme formål. De er bygget med svære mure på de tre sider, mens den fjerde side og taget består af lette materialer. I løbet af 1800-årene blev der desuden anlagt volde og plantet træer imellem husene. På den måde blev lufttrykket og de flyvende vrøgdele ledt ud i voldene og op mod trækroneerne, når en mølle eksploderede. Den statslige krudtproduktion på værket ophørte endegyldigt i 1965.



## RUNDGANG PÅ MUSEET

Museet er enestående af sin art. Der findes på verdensplan kun et par andre krudtværksmuseer i henholdsvis England og USA. De velbevarede og stadig funktionsdygtige maskiner på Krudtværket i Frederiksværk bidrager til, at give vore gæster en oplevelse i særklasse. Ved at følge numrene på planen og de tilhørende beskrivelser af husene, får du et levende indtryk af arbejdsgangen ved fremstillingen af sortkrudt. De fleste huse er opført mellem 1860'erne og 1890'erne.

**1.** Billetsalg, museumsbutik og information. Den fem fag lange bindingsværksbygning blev opført som krudtmagasin omkring 1840. Huset blev flyttet hertil, da museet åbnede i 1969.

**2.** Dette hus rummer en turbine (vandretliggende hjul med lodretstående akse) af fabrikatet Holger Danske fra 1889. Turbinen yder 8 hk. Kraften overføres via den snurrende akse til remtrækket på hus 3 på sydsiden af kanalen, hvor den trækker pulveriseringstromlen.

**3.** Huset er opført i 1889, oprindeligt som blandingsmølle. Den østre ende rummer en udstilling om krudtets opfindelse, bestanddelene og disses geografi samt krudtets anvendelse i krig. Sortkrudt består af 75% salpeter, 10% svovl og 15% trækul. Vestenden af huset er indrettet med en roterende tromle til pulverisering af råvarerne. De blev knust i hver sin tromle af hårde bronzekugler på størrelse med bordtennisbolde. Denne er en salpetertromle. Salpeterets betydning for krudtet ligger i dets evne til let at afgive ilt. Den bedste kvalitet blev importeret fra Bengalen. Svovlet kom gerne fra Island eller Sicilien. Dets særlige egenskab er, at det er let antændelig, som det kendes fra tændstikker. Trækul udgør krudtets brændstof. Det blev fremstillet i det endnu eksisterende trækulsbrænderi udenfor museumsområdet.

**4.** Satsmagasin bygget omkring 1895 til opbevaring mindre portioner af halv-færdigt krudt (betegnelsen sats svarer til krudt). Så snart krudtet var færdigt, blev det af sikkerhedsgrunde kørt af sted til krudttårnene, der lå oppe i bakkerne, lidt væk fra byen.

**5.** Vandkassen (også kaldet malekarmen) var oprindeligt 55 meter lang og nåede omtrent hen til hus 7 og 8. Midt for enden af vandkassen har der siddet et kæmpestort brystfaldshjul (med vandtilløb under hjulets aksehøjde, som betyder at det drejer "baglæns" og mod bagvandet). Vandhjulet ydede 8-9 hk og drev maskinerne i hus nr. 6, 7 og 8. Det er Industrimuseets ambition med tiden at rekonstruere vandkassen og det store vandhjul.

**6.** Angiver to nu nedrevne huse på hver sin side af kanalen. De har begge rummet inkompositionsmøller/kollergange, som æltede og pressede melkrudtet til krudtkager.

**7.** Blandingsmølle. Bygget ca. 1862 med to roterende tromler. Den ene til "binær" blanding af kul og svovl for sig eller kul og salpeter for sig. Den anden til "ternær" blanding af disse to blandinger til melkrudt. På dette tidspunkt blev processen farlig. Der tilsattes vand for at afværge eksplosioner og forvandle melet til dej. Arbejderne tog i messingknoppen på væggen indenfor døren, når de gik

ind i huset, for at aflade statisk elektricitet, som ellers kunne sætte gnister. De stak af samme grund træskoene ned i et par sivsko, mens de arbejdede i her.

**8.** Kornemølle bygget 1862. Her står en Lefebvre'sk svingkornemaskine fra 1854, oprindeligt drevet via remtræk af et vandhjul for enden af vandkassen. Maskinen er museets klenodie, den eneste bevarede af sin art i verden. Tilmed er den funktionsdygtig. Valsede eller pressede krudtkager knuses og presses gennem sigter ved hjælp af nogle tunge, løst liggende, træskiver. Derved dannes små krudtkorn (til ammunition for håndvåben) som falder ned i skufferne. Maskinen kan aktiveres ved hjælp af kontakten i dørkarmen.

**9.** Polérmøllen blev opført i 1888. Den har fire roterende tromler, som drives af det Poncelet'ske vandhjul ved hjælp af kraftige remtræk. Ved polering fik krudtkornene en hård, jævn overflade, som gjorde krudtet mere holdbart under transport og mindre tilbøjeligt til at opsuge fugt.

**10.** Huset blev bygget i 1889 som krudtpresse-mølle men er nu indrettet som krudttørrestue. Tørringen af krudtkornene foregik ved varme fra en brændefyret oven. Krudtet blev lagt i bakker med sejldug. Temperaturen måtte ikke komme over 50 grader.

**11.** Her findes et Poncelet'sk vandhjul, et underfaldshjul helt af jern med krumme skovle, opfundet af den franske ingeniør Jean Victor Poncelet i 1824. Hjulet kunne i hidtil uset grad udnytte vandets kraft. Det yder 8-9 hk og trækker tromlerne i hus 10, førhen også i hus 12. Vandhjulet er en rekonstruktion fra 1995.

**12.** Korne- og sigtehus opført 1862. Huset rummer en håndbetjent kornemaskine til groft krudt, som anvendtes i miner og større kanoner. Desuden findes hånd- og motordrevne sigter til sortering af krudtkorn efter størrelse og frasortering af krudtstøv. Krudtstøv blev brugt i fyrværkerifremstilling og afsattes bl.a. til Tivolis fyrværker. Den elektriske sigte kan aktiveres ved hjælp af kontakten på væggen.

**13.** Satsmagasin bygget 1894 til opbevaring af færdigt krudt, før det blev kørt til aftageren eller til magasinerne udenfor byen.

**14.** Toiletbygning. Opført 1969.

## VÆRD AT SE PÅ KRUDTVÆRSOMRÅDET

**15.** Trækulsbrænderiet, Krudtværksalléen 8, er enestående af sin art. Det er en af Frederiksværks ældste bygninger. Trækulsbrænderiet blev opført af J.F. Classen i 1760'erne, muret i kampesten med fast tag, som oprindeligt havde en højere rejsning. Huset var fra begyndelsen salpeterlaboratorium og krudtindvejningshus. Fra 1787 fungerede det som trækulsbrænderi. Inde i huset står de intakte ovne fra 1890'erne. På tegninger fra samme periode ses, at de espalerede pæretreer langs sydturen ikke er noget nyt påhit. Trækulsbrænderiet hører i dag ind under Industrimuseet Frederiks Værk. Det benyttes til særlige arrangementer men åbnes også for besøgende efter forudgående aftale.

**16.** Salpeter- og svovlmagasinet, Krudtværksalléen 8. Det lange, svært byggede hus i kampesten med fast tag, blev opført af J.F. Classen i 1760'erne. Fra begyndelsen stod bygningen med højere mure og en væsentlig højere tagrejsning. Det blev oprindeligt anvendt som salpeter- og svovlmagasin, de to vigtigste ingredienser i krudt. Huset er beslægtet med Gjethuset på Torvet i Frederiksværk. De to udgør sammen med Trækulsbrænderiet nogle af Danmarks allerældste industribygninger.

**17.** Skydebomuldsfabrikken, Syrevej 6, hører til den nyere del af Krudtværket. Rækken af bygninger blev opført omkring 1916 og har som fællestæk gule facader, der brydes af hvide lisener mellem hvert fag. Fra øst kommer først et mindre hus, hvor der har været et "svovlsyrekoncentratanlæg". Midterbygningen var "salpetersyrefabrik", og hovedbygningen længst mod vest fungerede som henholdsvis "nitriérhus" og "hollænderhus". Den nuværende brandstation, (tidligere nitrocellulosefabrik) på Syrevejs modsatte side er en nyere tilføjelse Skydebomuldsfabrikken fra 1956.

**18.** Vaskeriet for røgsvagt krudt, Syrevej 53 A, blev opført som magasinbygning af Krigsministeriet i 1906. Det symmetriske hus tilføjes en vis karakter af lisenerne og den glatte gesims, som ti år senere blev gentaget i Skydebomuldsfabrikken på Syrevej. Over det langt nyere vinduesparti midtfor ses Frederiksværk Krudtværks våbenskjold og årstallet 1906. Huset har en pendant på Krudtværksalléen 18, nemlig det velbevarede kemiske laboratorium fra 1907.

**19.** Tørre- og blandingshuset, Syrevej 53, går på grund af sin form og farve under den populære betegnelse "Bananen". Det blev opført som tørre- og blandingshus for røgsvagt krudt, antagelig i 1950'erne. Kombinationen af massiv beton og én væg af lette materialer er en moderne variant af de ældre huse inde på museumsområdet. Selve konstruktionen tager højde for de forekommende eksplosioner.

**20.** Jagtpatronfabrikken, Hans Futtrup's Sti 4. Det lange, hvide længehus blev opført i 1936 som en del af jagtpatronfabrikken. I gården findes et lille massivt bygget krudttårn, et nærlager for patronfabrikken, som for øvrigt var en udpræget kvindearbejdsplads, modsat resten af Krudtværket. I dag fungerer bygningen som kunstner- og foreningshus.

**21.** Kedelhus, Krudtværksalléen 11. Det fine lille hus med den markante fabrikksskorsten stammer fra slutningen af det 19. århundrede. Inde i huset har der stået en dampmaskine, som ved hjælp af et lukket rørsystem leverede varme til tørring af krudtet. Metoden var betydeligt mere sikker end den gammeldags kakkelovn med åben ild.

**22.** Krudtværksboligerne, Allégade 39-55. I den nordligste ende af Allégade findes et lille område, der har hørt direkte sammen med Krudtværket og som tidligere lå inde bag værkets høje sikkerhedshegn. De eksisterende huse er opført i årene 1896 til 1905 og er især interessante, fordi de repræsenterer tre forskellige typer af krudtværksboliger. Det symmetriske dobbelthus nr. 39-41 tjente som formandsbolig for to familier. De to midterste længehuse, nr. 43-47 og nr. 49-53, opført vinkelret på hinanden husede i alt seks arbejderfamilier. Som det sidste i rækken står den renfærdige krudtmesterbolig, opført i gul blankmur med tandsnitsgesims og skifertag fra 1901.