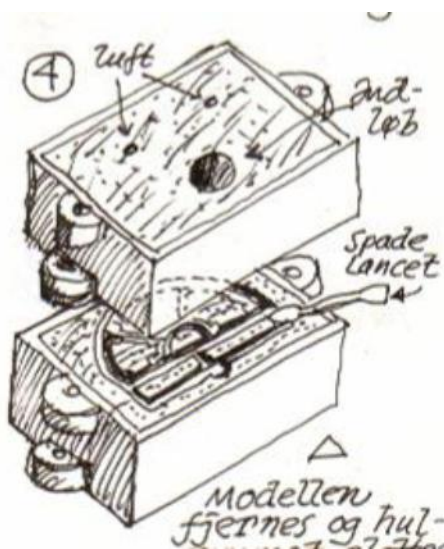


## UDFØRELSE AF NYT STØBEGODS i støbejern

af Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a.

Dato: Januar 2010



En fremragende egenskab ved støbejern er, at det svinder meget lidt ved hærdeningen. Kun ca. 1 %, hvilket er langt mindre end f.eks. bronze eller aluminium. Dette gør, at man uden nævneværdige problemer kan anvende ældre støbejernsarbejder, f.eks. et vindue, et gelænder eller en lygtestander som model, hvorved man kan kopiere det gamle element fuldstændigt.

Det dyreste i den forbindelse er modelarbejdet, d.v.s. klargøringen af den model/original, man anvender til at støbe efter. Derfor har Raadvad-Centeret samlet en række modeller til forskellige typiske støbejerns-elementer til bygninger, f.eks. støbejerns-tagvinduer, som stilles til rådighed, hvis nogen ønsker at genskabe disse. Dette har gjort, at man igen f.eks. kan få fremstillet de karakteristiske støbte kælderrækværker, udformet som en griff (løve med ørne hoved), til etageejendommene på de københavnske brokvarterer.

## Støbte kældernedgangs-gelændere

En meget hyppig støbejernsdetalje ved specielt etageejendomme fra ca. 1870 - ca. 1900 er små halv-gelændere til kældernedgangene, udformet som en *grif* (en løvekrop med ørnevinger og ørnehoved).

Den mest kendte ses her nedenfor til venstre, men gelænderne kan have flere andre udformninger, eksempelvis som den lidt mere 'stive' og ægyptiske til højre.



Hvis man bor i en etageejendom, hvor de støbte kældernedgangs-gelændere mangler kan Center for Bygningsbevaring henvise til et jernstøberi, der allerede har færdige forme til disse to 'griffe', hvorved gelænderet bliver væsentligt reduceret i pris.



### Modellsnedkeren

Støbejern fremstilles i sandforme. Man opnår kun eet støbejerns-element fra hver form/støbning, idet sandformen ødelægges når støbegodset efter hærkning skal tages ud.

Man fremstiller først en nøjagtig model af emnet i træ, gips, voks, plastik eller skum. Modellen er ofte 2- eller flere-delt, afhængig af, hvor klompiceret emnet er. Modellsnedkeren, som repræsenterer et selvstændigt fag, skal naturligvis tage højde for støbejernets svind på 1% i linær mål, på modellens "slip" fra sandformen samt en række andre specielle forhold ved støbningen. Herefter kan der støbes i tusindvis af aftryk fra samme model.

Hvis der ikke skal støbes særligt mange kopier, kan man godt benytte tidligere støbte elementer til støbeform. Det skal dog prepareres med en særlig maling, retning af småfejl samt et slipmiddel. Da denne "form" ikke er 2-delt, er den langsommere, og dermed dyrere, at arbejde med og kræver mere efterarbejde af formeren. Derudover bliver det nystøbte element ca. 1% mindre, hvilket normalt ikke betyder noget, men hvis det er et dæksel eller et gitter, der skal slutte tæt, kan det være et problem.

### Formeren

Næste trin er fremstillingen af selve støbeformen. Den består af en eller flere formkasser, som fyldes med formsand - en blanding af sand og ler m.m. Formeren, igen et særligt fag, fremstiller formsandet, anbringer modellen i formen og trykker/støder støbesandet ned om denne. Derefter fjerner formeren støbemodellen og eftergår straks aftrykket for nedfaldent sand, skævheder, fejl osv. Han anbringer endvidere "løse" kerner af bagt sand, hvor der skal være hulheder i støbegodset, glatter, afrunder og skærer indløb og luftkanaler de rette steder. Til sidst lukker han formkasserne og sørger for de udvendige indløbsrender, støbesystem, luftkanaler osv.

### Støbningen

Råjernet, tilsat gammelt støbejern samt andre stoffer, bl.a. ofte fosfor, smeltes i en kupolovn og bringes i flydende tilstand hen til støbeformen i transportable digler. Herfra hældes det ned i sandformen. En indløbsskakt over formen sørger for at eventuelle slagge rester og luftblærer samler sig her, udenfor det egentlige støbe-emne. Efter en dagstid, er jernet afkølet og kan slås ud af sandformen, hvorefter det renses for sand, bl.a. ved sandblæsning.

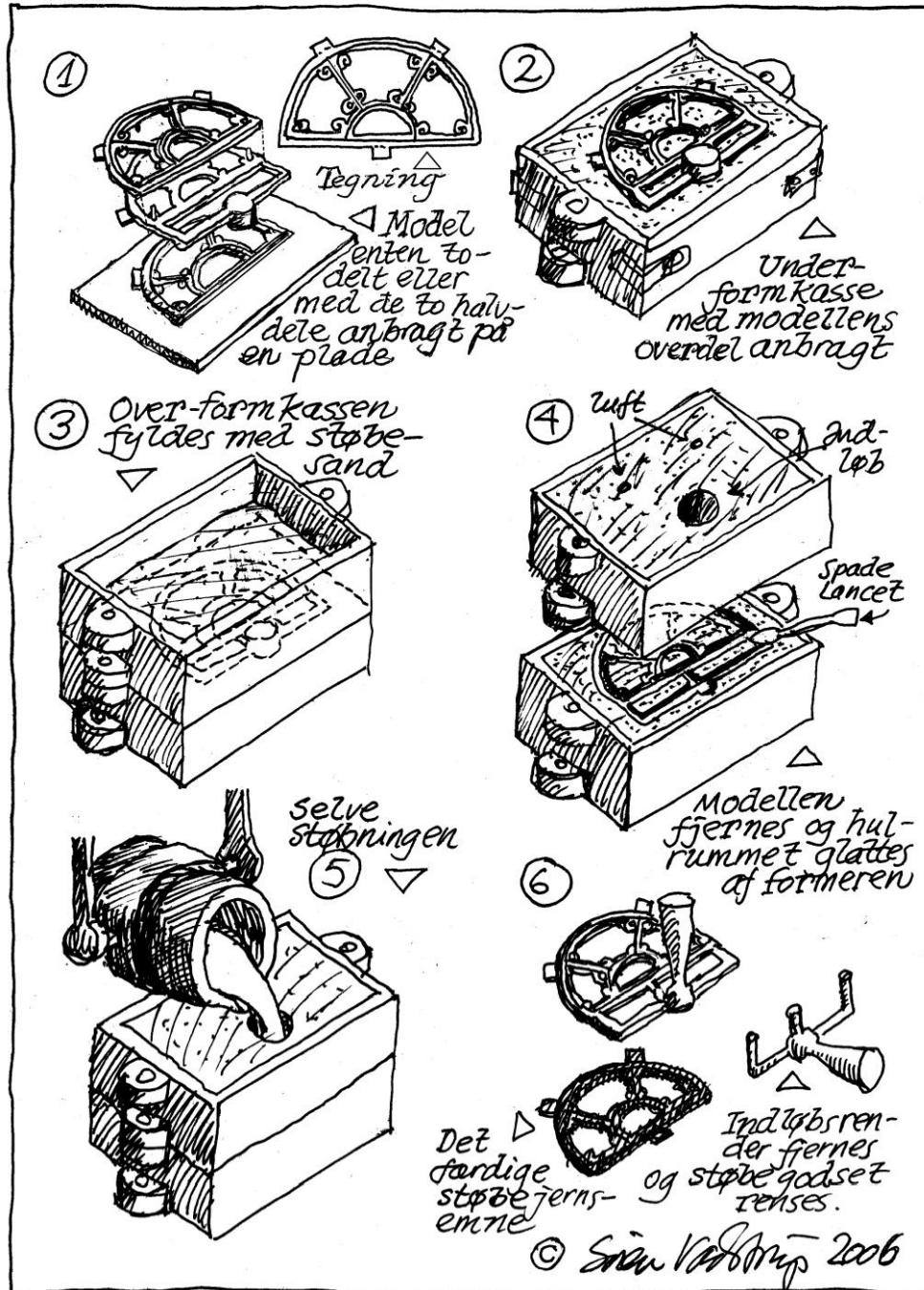
### Efterbehandlingen

Nu mangler støbegodset bare at blive efterbehandlet, d.v.s. en blød, tør sandblæsning for fjerne alt støbesand fra godsets overflader, herunder indvendige kerner, afskæring af alle tappe og indløb, afslibning af eventuelle støbegrater, "finer" og klatter. Til sidst bliver støbegodset overfladebehandlet.

### Støbekvalitet

Det støbte emne skal, bortset fra støbesvindet, svare helt til de udleverede tegninger eller modeller. Profiler og detaljer skal stå med rene og klare konturer. Der må ikke forekomme støbelunker, blærer, lufthuller eller grafitudblomstringer eller andre urenheder noget sted på støbegodset. Der må heller ikke forekomme revner, brud eller skævheder.

FREMSTILLING AF ET STØBEJERNS-EMNE



## Nyt design i støbejern



Støbejernsvinduer var omkring 1860-1950 eet af jernstøberiernes faste produkter – med utroligt mange variationsmuligheder og udtryk.. Vinduet yderst til højre er en prototype på et støbejernsvindue i nyt design anno 2003. Den midterste sektion kan åbnes. Vinduet har et indvendigt forsatsvindue af træ.

Støbejern er et oplagt materiale at anvende på moderne bygninger - både indvendigt og udvendigt, i konstruktioner og detaljer. Støbejern er stærkt, billigt og kreativt udfordrende.

Oplagte elementer at arbejde med på moderne bygninger kan være

- Vinduer
- Trappegænder,
- Vinduesgitre,
- Rækværker,
- Riste,
- Gitterværker,
- Låger,
- Port- og dørgreb, porthængsler med mere.

I forhold til perioden 1860-1910 findes der i dag en række nye former for støbejern, f.eks. "S.G.-jern" (S.G.= sfærisk grafit) og "tempergods", der er smedbart, og bl.a. derfor ikke er skørt, men blødt og sejt. Der findes også en række nye legeringer med bl.a. aluminium



En enkel og prunkløs støbejernstrappe – der kunne være udført i nyt design.

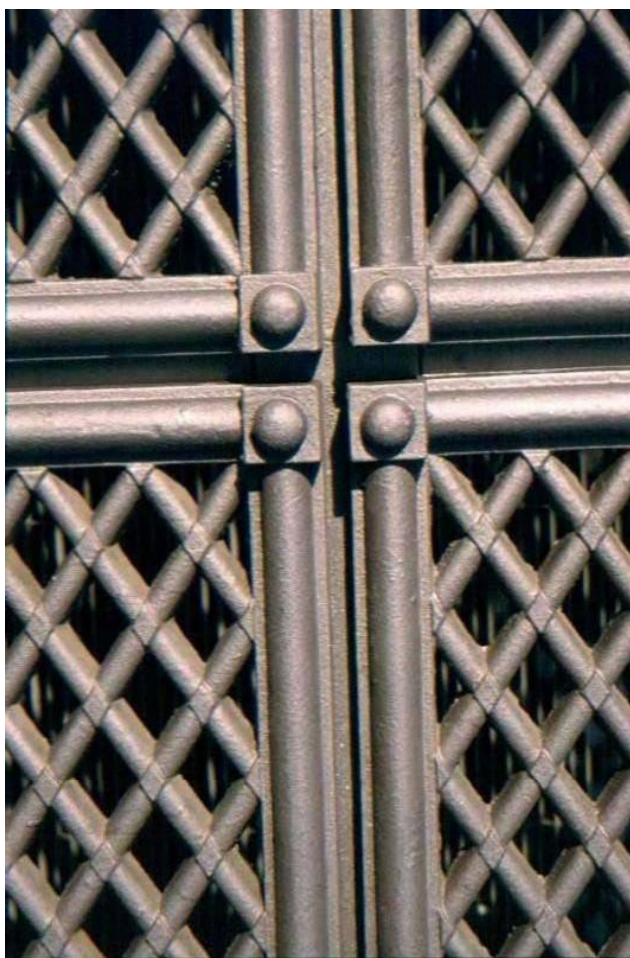
## Bevar jernstøberierne i Danmark.

Hvis flere bygherrer, designere og rådgivere ville interessere sig mere for det interessante byggemateriale, der hedder støbejern, kunne vi udover at berige vores bygningskultur, gavne en anden samfundsvigtig sag, nemlig bevarelsen af de sidste jernstøberier i Danmark.

Der findes dog stadig 16 små og store jernstøberier spredt over hele Danmark, nemlig 4 på Sjælland, 2 på Fyn og 10 i Jylland. Nogle af disse er så specialiserede mod særlige støbegodstyper, at de ikke kan påtage sig at gå ind i eventuelle støbearbejder til bygninger. Men hovedparten vil med glæde kaste sig ud i alle slags bygningsopgaver.

Og når man ser på alle de pæne, funktionelle og holdbare støbejernsarbejder, som vi har omgivet os med i over hundrede år, forstår man ikke at der ikke fortsat kunne designes ting i støbejern til bygninger, f.eks. ovale tagvinduer, trapper, gelændere, gitre og hegn for blot at nævne det mest nærliggende.

Center for Bygningsbevaring i RAADVAD har specialkendskab til de fleste jernstøberier landet over, og kan både henvise interesserede til disse og i øvrigt rådgive om nystøbingsopgaver eller den rette behandling af skader på gamle støbejernsarbejder.



*Ny bygning i Sevilla i Spanien – forsynet med et markant støbejernsgitter i moderne design.*

*Den grå grafital-maling forstærker støbejernets metal-karakter, og beriger bygningen designmæssigt, stofligt og farvemæssigt.*

*Her kunne vi lære noget i Danmark indenfor moderne arkitektur.*

## ANVISNINGER til Bygningsbevaring Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER

### **Center for Bygningsbevaring**

Center for Bygningsbevaring er et uafhængigt viden-center, der arbejder med bevaring og udvikling af den byggede kulturarv via forskning, kurser og efteruddannelse, samt projekter og handlingsplaner på historiske bygninger. Centeret løser opgaver for statslige styrelser, kommuner, fonde, ejendomsselskaber samt ikke mindst for private ejere af fredede og bevaringsværdige ejendomme. Centeret er desuden tilknyttet Det Kongelige Bygningsinspektorat II som rådgiver omkring blandt andet bygningssyn.

### **Brug af Center for Bygningsbevarings ANVISNINGER**

Center for Bygningsbevarings anvisninger er fortrinsvist rettet mod private husejere, men må gerne benyttes, citeres fra og "klippes i" af tegnester, håndværksfirmaer eller andre til professionelle formål, f.eks. til arbejdsbeskrivelser til restaureringsarbejder. Det er **ikke tilladt** at bringe uddrag fra, klippe i eller viderebearbejde/rette i Center for Bygningsbevarings anvisninger i trykte publikationer, på internettet eller anden offentlig formidling uden skriftlig tilladelse fra Center for Bygningsbevaring.

### **Forbehold**

Der gøres opmærksom på, at brug af Center for Bygningsbevarings anvisninger altid og i hvert enkelt tilfælde vil bero på en konkret vurdering på stedet. Centeret kan derfor ikke påtage sig noget ansvar for anvendelsen af beskrivelser, anvisninger m.m. i de tilfælde, hvor Centeret ikke selv har et aftalt ansvar for bedømmelsen.

### **Center for Bygningsbevaring kan bestilles til at udarbejde ARBEJDSBESKRIVELSER.**

Center for Bygningsbevarings anvisninger kan suppleres med detaljerede arbejdsbeskrivelser, der er en punktopstillet udførelsesvejledning, inklusiv materialespecifikationer og udfaldskriterier. Arbejdsbeskrivelser udarbejdes af Center for Bygningsbevaring efter aftale og med honorar.

### **Bygningssyn og rådgivning**

Center for Bygningsbevaring i Raadvad har etableret en landsdækkende rådgivning, der påtager sig at udføre uvildige bygningsundersøgelser. Specialuddannede fagfolk gennemgår hele huset eller dele af det, og udfærdiger en rapport over bygningens tilstand, problemer og anbefalede indgreb, listet op i en prioriteret plan og vedlagt anvisninger på selve udførelsen. De konkrete arbejder udføres af håndværkere efter husejerens eget valg.

### **Koordinering**

Center for Bygningsbevarings anvisninger på [www.bygningsbevaring.dk](http://www.bygningsbevaring.dk) er koordineret med Kulturstyrelsens 'Information om Bygningsbevaring' på [www.kulturarv.dk](http://www.kulturarv.dk) samt Velfærdsministeriets vejledning: 'Bevaringsværdige bygninger – sikring af bevaringsværdier' [www.sm.dk](http://www.sm.dk) (søg i publikationer Bevaringsværdige bygninger, 2006)

### **Rådgivning**

Centeret tilbyder i perioder gratis rådgivning via E-mail eller telefon. Gældende regler for at benytte denne service fremgår af hjemmesiden [www.bygningsbevaring.dk](http://www.bygningsbevaring.dk), hvor man også kan finde aktuell E-mailadresse og telefonnummer.

### **Tak til**

Center for Bygningsbevarings anvisninger opdateres og redigeres løbende, og de viste blade erstatter alle tidligere informationsmaterialer fra Raadvad-Centeret vedrørende praktisk bygningsstandsættelse og bevaring. Center for Bygningsbevarings anvisninger er opdateret og udbygget i 2009-10 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond, Sonning-fonden, samt Margot og Thorvald Dreyers Fond og igen i 2011-12 med støtte fra Åse og Ejnar Danielsens Fond.