TRÆTRAPPER, FREMSTILLING OG REPARATION

I forbindelse med vedligeholdelse og istandsættelse af fredede og bevaringsværdige huse er det vigtigt at ofre husets trapper og trappeforhold stor opmærksomhed på linje med bygningens øvrige udstyr som vinduer, døre, gulve, paneler m.v.

Dette gælder både når det drejer sig om at bevare og istandsætte en gammel trappe, og – ikke mindst – hvis en ny trappe skal indpasses i huset. At fremstille nye trapper er et krævende og samtidig fornemt håndværk, som kun kan udføres af fagfolk. Det er ikke meningen her i tekniske detaljer at redegøre for fremstilling af trapper, men at pege på de væsentligste hovedtræk, der karakteriserer den gode trappe.

Trappens bestanddele
Man skelner for trætrappers vedkommende mellem to typer. Indstemte trapper og opsadlede trapper.

Den traditionelle trætrappe med indstemte trin er opbygget af en række elementer, der gennem tiden har udviklet sig til en næsten fast udformning. Trinene udføres normalt af 2" træ, lidt afhængigt af trappens bredde. Mellem trinene kan der lukkes lodret med et stødtrin, der udføres af en spinklere dimension, ofte 3/4".

Der hvor trappen foroven sluttes til gulvet eller til en repos, udføres et særligt trin, der kaldes udtrinet. Det er ret smalt, ca. 10-12 cm, og er i den bageste del tildannet i gulvbræddernes tykkelse og forberedt til samlingen med disse ved en not i bagkanten.

Ved trappens begyndelse kan det nederste eller de nederste trin udføres

Klassisk toløbstrappe.En smuk og værdig måde at bevæge sig opad i en bygning på. 9-10 trin – pause, mens man svinger eller tager sig et velfortjent pust, og så 9-10 trin igen. Gennem durchsichten og fordi trapper ofte vender ud til vinduer, kan man holde øje med, hvor langt, man er kommet, og hvor langt, man skal endnu. Nedad igen får man samme oplevelse.

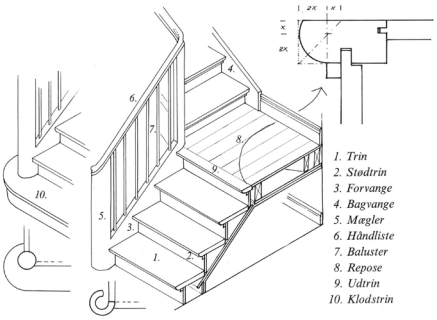
som klodstrin, der udformes ved at føre trinet forbi mægleren og afslutte det i en firkantet, cirkel- eller spiralformet facon. En trappe med klodstrin fordrer altid, at trappen er lukket, dvs. har stødtrin.

Både de kraftige trin og de spinklere stødtrin er stemt ind i vangerne, der ved almindelige trapper også udføres af 2" træ for forvangens vedkommende, mens bagvangen, når den ligger langs en væg, kan udføres af 1 1/2" træ. Mæglere kan indskydes i trappeforløbet, hvor dette begynder, slutter eller skifter retning. Deres funktion er at formidle overgangen eller afslutningen af trappeforløbet.

Mæglere kan have to hovedformer – udført som plankemægler (stolpemægler) eller som krum mægler. Hvis der ikke anvendes mæglere, løses overgangen, hvor trappen svinger, ved særligt udformede vangestykker og håndlister, som kaldes henholdsvis hovedstykker og håndlistekrumninger.

En meget smuk indstemt, barok toløbstrappe fra Christiansfeld. Balustrene er rette, hvor de løber vandret, men vrides skrå og skæve som var de helt bløde, på de skrå løb.

Balustrene, som er anbragt mellem vange og håndliste, kan udformes på mange måder: runde, kvadratiske eller drejede stokke, udskårne brædder og søjler. Håndlisten danner den øvre afslutning på balustrene og udgør sammen med disse trappens værn eller gelænder. Den er normalt profileret, så den er god at gribe om, men kan i mere enkle trapper også blot være udformet som en afrundet eller affaset planke.



Opbygning af den traditionelle, indstemte trappes bestanddele. Udtrinet anvendes ved trappens øvre afslutning, men kan også indføjes ved reposer.

Hvis en trappe er opdelt i flere løb, indskydes mellem disse en eller flere reposer. Trappereposen kan i materiale og konstruktion udføres som en videreførelse af trappetrinene eller som en selvstændig gulvflade af almindelige gulvbrædder. Opsadlede trapper, hvor trinene ligger oven på vangerne til forskel fra de tidligere beskrevne, indstemte trapper, består i princippet af de samme elementer, men har andre samlingsdetaljer.

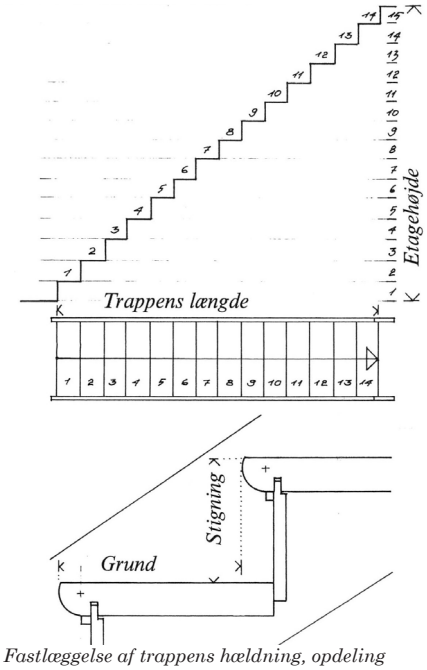
Ved den opsadlede trappe lægges trinnene oven på vangerne, hvorved trinenderne bliver synlige. Det kan gøres ved at skære ned i vangen til trinets bæreflade, eller ved at fæstne et 'trekantet' stykke planke oven på vangen. Opsadlede trapper er meget almindelige i historicistiske etageejendomme. Men ellers er de indstemte trapper nok de almindeligst forekommende. Under alle omstændigheder vil de fleste opsadlede trapper have indstemte vanger ind mod vægsiden.

Projektering og tilrettelæggelse

Under projekteringen vælges trappeform ud fra kravene til trappens funktion, pladsforholdene og ønskerne til udseendet. Afgørende for trappens stejlhed er forholdet mellem grund (trindybde) og stigning (trinhøjde).

Det er en god idé at starte med at fastlægge stigningen, hvilket gøres ved at tage udgangspunkt i etagehøjden (afstanden mellem to gulvniveauer). Dette mål inddeles, således at stigningen får en passende størrelse. I almindelige trapper skal den ligge mellem ca. 17 og 21 cm.

For eksempel vil en etagehøjde på 2,6 m delt med 15 eller 13 give en stigning på henholdsvis 17 1/3 og 21 cm. Grunden fastlægges herefter og kan afpasses efter pladsforholdene, men skal gerne være mindst lige så stor som stigningen (45 grader) og helst så stor, at man kan overholde den gode regel, der foreskriver, at to stigninger og en grund tilsammen skal være ca. 1 alen eller 61-63 cm. Overholdes denne regel, og er stigningen mellem 17 og 21 cm, vil trappen erfaringsmæssigt være god at færdes på.



Fastlæggelse af trappens hældning, opdeling i stigninger og grunde. Definition af grund og stigning.

Det siger sig selv, at en bitrappe til f.eks. et loft eller en kælder kan udføres stejlere og mindre pladskrævende end en hovedtrappe, der forbinder to boligetager. Den endelige fastlæggelse af grund og stigning og af trappens bredde må derfor også ske under hensyntagen til trappens brug.

Trappens opsnøring

Ved fremstilling af trætrapper udfører tømreren en tegning i fuldt mål, der viser det ofte ret komplicerede forløb af vanger og trin samt den præcise form og størrelse på udstemninger m.v. Man kalder denne tegning af trappen for en opsnøring.

Ved rene ligeløbstrapper, hvor alle trin er ens, og vangernes forløb er ganske simpelt, er opsnøringen forholdsvis enkel. Men for ligeløbstrapper med indskudte reposer og især for svungne trapper med skæve trin gælder særlige regler, som må følges for at sikre et harmonisk forløb af trappen, både hvad angår dens bekvemmelighed og dens udseende.

Ved lige trapper har trinene i hele løbet den samme trindybde, og forholdet mellem grund og stigning er dermed uændret i hele trappens bredde.

Ved svungne trapper er forholdet mellem grund og stigning kun fast i trappens ganglinie – normalt fastlagt midt i trappebredden, dog højst 0,5 m fra håndlisten.

I kraft af de kileformede trin varierer forholdet både ved forvangen og bagvangen. Disse og dermed håndlisten ændrer derfor hældning undervejs.

De regler, der gælder for opsnøringen, skal sikre, at man undgår pludselige retningsændringer i vangerne. Samtidig er opsnøringen tømrerens arbejdsgrundlag på værkstedet. Det vil her føre for vidt at redegøre for alle de mange opsnøringsregler, men nogle af de vigtigste skal kort gennemgås. Ved trapper, der består af to eller flere lige løb med indskudte reposer og med krumme hovedstykker, gælder den regel, at der fra reposforkant til efterfølgende trinforkant skal være en grund, målt i vandret plan. Samme regel skal overholdes ved reposen på en toløbstrappe. Hermed sikres det, at den krumme vangedel (hovedstykket), hvis den blev foldet ud, ville følge en ret linie med samme hældning som vangen i øvrigt. Ved krumme trapper (for eksempel kvartsvings- eller halvsvingstrapper) kan man vælge lige forvanger og må i så fald gøre alle trinene skæve og fordele dem med ens grund langs forvangen.

Almindeligvis vælger man dog en udformning, hvor trinforkanterne så vidt muligt holdes vinkelret på ganglinien. Herved opstår en uens fordeling af grundene langs vangerne. I dette tilfælde indlægger man skæve trin efter den vinkelformede skala: Der ønskes – med symmetri om hjørnet – afsat 4 1/2 krumme trin på hver side af dette. På en vilkårlig vinkels to ben afsættes fra toppunktet en hel grund hvert sted. Derefter afsættes på højre ben 4 1/2 grund. På venstre ben afsættes det stykke, f, målt på forvangens vandrette billede, der skal fordeles til de pågældende trin. Ved skæringslinier findes størrelserne a, b, c, d og e, der

Helt ny trappe i en klassicistisk bygning. Der findes stadig udøvere af tømrerfaget, hvortil kunsten at opsnøre og udføre en trætrappe hører fra gammel tid, der kan deres fag.

skal afsættes på forvange (og eventuelt mægler eller hovedstykke), og trinforkanterne kan indtegnes på planen.

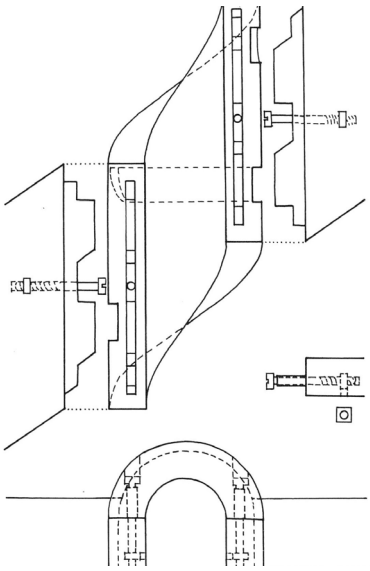
Tilsvarende indlægges trinene ved hjælp af en skala i halvsvingstrappen med symmetri omkring svinget. Hvor mange skæve trin, man vil indlægge i svungne trapper, er et erfaringsspørgsmål.

Trapper med krumme mæglere eller med hovedstykker og håndlistekrumninger må nok betegnes som den trappeteknisk meste raffinerede form, men den er tidkrævende og fordrer stor håndværksmæssig dygtighed og erfaring.

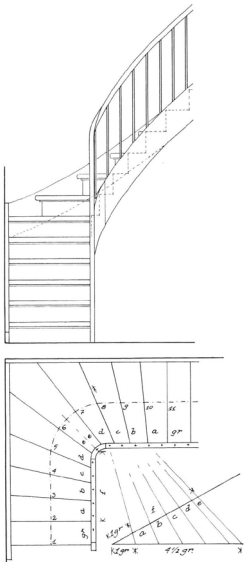
Planke- eller stolpemæglere
En mere enkel løsning er at udforme trappen med planke- eller stolpemæglere. I stedet for at tildanne krumme overgangsled ved overgangen mellem løb og repos og ved hjørner indskydes en lodret planke eller stolpe, som modtager det underste trappeforløb, og hvorfra det næste løb udgår. Fordelen ved denne løsning er, at den er simpel at udføre, og at man kan spare plads. Hvor trappen ændrer retning, f.eks. ved en repos, kan man afvige fra reglen om, at der skal være en grunds bredde fra reposforkant til efterfølgende trinforkant.

Planke- eller stolpemægleren, der går igennem i fuld højde, formidler forløbet i vange og håndliste og kan optage store højdeforskelle, uden at det går ud over udseendet. Planke- og stolpemæglere kan anvendes til både trapper med lige trin og trapper med skæve trin, men egner sig nok bedst til enkle, lige forløb. Denne mæglertype kan, afhængigt af trappens øvrige detaljering, bearbejdes i form af affasninger, udskæringer eller som drejede søjler.

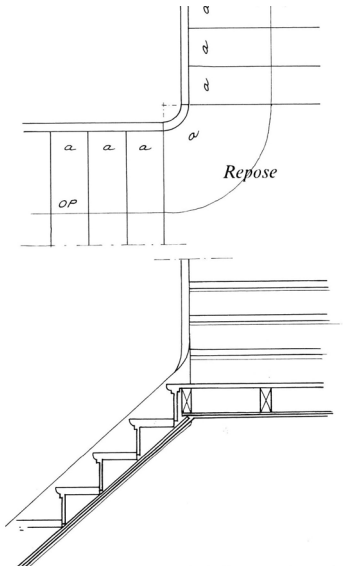
Trappens fremstilling og detaljer
Tømrerens opsnøring omfatter plan, sidebillede(r) og udfoldning. Den optegnes som regel på faste plader og danner det direkte arbejdsgrundlag for trappens fremstilling.



Opsnøring af hovedstykke: Plan, opstalt og udfoldning. Tegningen viser også samlingsdetaljer med trappe og trappebolte.



Ved at fordele de skæve trin efter skalaen fastlægges den varierende hældning på både forvange og bagvange, således at hældningsændringerne sker med jævne overgange, uden pludselige styrt eller udfladninger.



Opsnøring af hovedstykke ved repos. Når det sikres, at der – målt i det vandrette billede – er en grund (a) fra reposforkant til første trinforkant i næste løb, får overgangen mellem de to vanger et harmonisk forløb med samme hældning som vangerne.

Udførelse af trapper er værkstedsarbejde. Den tømrer, der skal fremstille trappen på sit værksted, bør altid sikre sig, at den færdige trappe passer nøjagtigt. Det gælder i særdeleshed højdemålene, som ikke kan eftertilpasses.

Materialerne til trappefremstilling udsøges omhyggeligt. Mest almindeligt er fyr til alle trappens dele. Ofte kan dog håndlisten være fremstillet af hårdt træ, og på trapper, der udsættes for hårdt slid, kan der til trinene vælges eg, ask eller elm.

Tidligere udførtes alt arbejde med trappen som håndarbejde – såvel tildannelse af trin og vanger som udførelse af hovedstykker, mæglere, balustre og profilerede håndlister. Nu anvendes både stationære maskiner og forskelligt elektrisk håndværkstøj i vid udstrækning, men selve princippet i fremstillingsprocessen for en god træ-trappe bygger stadig på gamle, veludviklede traditioner. Trappen fremstilles i enkeltdele. Trin, stødtrin, vanger, hovedstykker, mæglere, balustre og håndlister samt eventuelt reposer tildannes i nøje overensstemmelse med opsnøringen.

Traditionelt afrundes trinforkanten efter et cirkelslag med centrum ca. 1/3 under trinoversiden. Herved opstår en ikke skarp, stump vinkel ved trinforkanten. Hvis man ikke udfører denne egentlige afrunding, skal kanterne på trinets forside affases med et høvlstrøg for at undgå, at der slås splinter af ved trappens brug. Stødtrinet placeres, så trinet får et fremspring på ca. 4 1/2 cm. Herved får man ekstra trinflade at træde på.

Samlingen mellem underside af trin og overside af stødtrin sker som regel ved glat sammenstødning. Under trinet anbringes en platliste, som kan være kvadratisk i tværsnit eller en hulkehlliste.

Vangehøjden bestemmes af størrelsen på grund og stigning. Herudover skal der inden for vangedimensionen være plads til en frihøjde fra trinforkant til overkant af vange på ca. 4 1/2 cm, lodret målt.

Hvis trappen skal forsynes med underklædning (f.eks. brædder og puds), må der også beregnes plads til denne inden for vangedimensionen. I vanger, mæglere og hovedstykker udstemmes og udfræses for trin og eventuelle stødtrin i en dybde på ca. 15 mm.

Hovedstykker med tilhørende håndlistekrumning, krumme mæglere eller stolpemæglere tildannes og forsynes med de nødvendige udstemninger. Håndlisterne profileres. I disse og i vangeoversiderne bores eller udstemmes huller til samling med balustrene.

Trappens opstilling
Allerede på værkstedet samles så mange af trappedelene som muligt. Hvor store enheder afgøres af plads- og adgangsforholdene i bygningen.

Når det drejer sig om trapper med flere løb, vil det ofte være sådan, at de enkelte løb leveres samlede fra værkstedet og monteres til den samlede trappe på stedet.

Samlingen mellem vanger og hovedstykker sker ved tappe eller dyvler kombineret med trappebolte. Disse bores ind skjult i trædimensionen, og hullet lukkes med en træprop, der skæres af plant med vangen. I forbindelse med opstillingen må man regne med et vist tilpasningsarbejde ved udtrinets samling med gulvfladen. Endvidere udføres der langs trappehullets kanter en liggende vange (vandret), der lukker disse og som danner fodpunkt for gelænderet langs trappehullet.

Reparation af trapper
Trapper, der bruges meget, bliver slidte. Efter lang tids brug kan trinene være så nedslidte, at en reparation er nødvendig. Endvidere kan trappen blive løs i samlingerne, og specielt gelænderværket kan miste en del af sin stabilitet.

Nedslidte trin kan i princippet repareres på to måder:

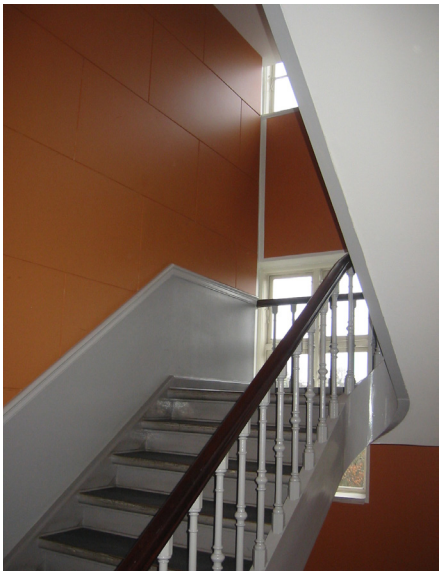
- Med en overfræser fjernes ca. 2 cm af trinets tykkelse og et nyt slidtrin lægges i og tilpasses.

- En langt bedre løsning vil være at nedtage trappen og skille den ad i dens enkeltdele. De nedslidte trin erstattes med nye i fuld dimension, udstemninger og samlinger eftergås, og der udføres i nødvendigt omfang nye tappe, dyvler og trappebolte. Det er en omfattende, men nødvendig proces, hvis trinene er helt nedslidte. Pålægning af slidtrin ovenpå de eksisterende giver problemer med trinhøjden og kan ikke anbefales.

Hulslidte trin kan i øvrigt være med til at give en gammel trappe karakter og bør bevares længst muligt - eventuelt kan der opsættes en forstærkning på trappens underside.

LITTERATUR

Litteratur
Byggebogen/350.0/ Blad 1. 1971
http://www.danskbyggeskik.dk/pdf/get.action?pdf.id=109



En trappe som denne repræsenterer fem forskellige håndværk. Tømreren (trappetømreren) udfører selve trappen. Så kommer snedkeren til og sætter vægpaneler op og formentlig også håndliste og gelænder, efter at trædrejeren har leveret de drejede balustre. Tømreren opslår bræddeforskalling og rørvæv på trappens undersider, hvorefter en murer pudser dette med kalkmørtel. Også væggene bliver pudset – her med et fint kvadermønster. Endelig kommer bygningsmaleren og maler trappen, og måske skal der hertil tilkaldes en dekorationsmaler til at marmorere væggene eller stødtrinene. Hvis trappen begynder med en forgyldt kugle på hovedmægleren, er der her et job for forgylderen.

En slidt trætrappe er repareret med nye indstemte slidtrin – der allerede er godt slidte igen.

Husbygningslære. Tømrerarbejder II. 2. oplag. Kaare Kristensen. KBH 1927

Vejledning i konstruktion af trætrapper. G.v. Huth. København 1884
http://www.danskbyggeskik.dk/pdf/get.action;jsessionid=7F75BD28A05330231CF1B4462B5255E5?pdf.id=487

Vejledning i konstruktion af trætrapper. G.v. Huth. København 1928

Links
Information om Bygningsbevaring: Kulturstyrelsen
www.kulturstyrelsen.dk/information-om-bygningsbevaring

- Trætrapper – typer og tradition
- Reparation og omsætning af stentrapper

Anvisningsblad. Center for Bygningsbevaring
Istandsættelse af trappeopgange.
http://www.bygningsbevaring.dk/files/anvisninger2010/20-ANVISN_Trappeopgange.pdf

Reparation af trapper. Klik et Håndværk
http://www.klikethaandvaerk.dk/Trappearbejder/Sider/Trappeforkanter.aspx

---

KOLOFON

Titel
Trætrapper – fremstilling og reparation

Oplæg
Tekstoplæg: Erik Einar Holm, arkitekt m.a.a. Illustrationer: Flemming Aalund, arkitekt m.a.a. Foto: Hvor intet andet er nævnt, Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a. Center for Bygningsbevaring

Copyright, redaktion og udgiver
Kulturstyrelsen, Kulturministeriet

Opdateret
Maj 2012, Søren Vadstrup, arkitekt m.a.a., Center for Bygningsbevaring

Yderligere oplysninger
Kulturstyrelsen
H.C. Andersens Boulevard 2
1553 København V
Telefon 33 73 33 73