

- KUNSTEN AT BØJE EN BJÆLKE
- FLOTTE SVALEHALER
- STÆRKE TAPSAMLINGER
- SOLID SPÆRKONSTRUKTION
- SIKKER OPSÆTNING AF GLAS

6 Se også
lettere
alternativer



Nyd sommeren

Med glas kan du bygge et let og elegant tag over terrassen. Vi bygger et glastag, der bliver båret af en fantasifuld trækonstruktion. Udgangspunktet er det klassiske og tidskrævende håndværk – men hvis du foretrækker at slippe lidt hurtigere om ved det, viser vi dig også de lette løsninger.

Hvorfor bruge glas, når der findes så mange andre gode tagplader? Jo, ud over glassets lysegenskaber og skønhed, så er det et af de få byggematerialer, der hverken kan eller skal vedligeholdes. Det forandrer sig ikke ved sollysets

påvirkning, som fx et plastprodukt vil gøre, og alger gror ikke så let på det.

I vores eksempel skal glastaget skaffe læ til en grill, så den kan bruges året rundt i al slags vej.

Glas kan ganske vist knuses ved et uheld. Men glastage laves af kraftigt, lamineret glas, og der skal meget til at ødelægge det. Her bruger vi 6 mm glas.

Små konstruktioner kan man godt dimensionere blot ved at bruge sin sunde fornuft og huske at tage højde for vægten af et tykt lag sne.

I større konstruktioner får både tøm-

merets og glassets egenvægt en mere fremtrædende betydning.

Den betydelige vægt af sne på et stort areal, vindpåvirkninger m.m. gør det nødvendigt at beregne styrken. Det kan ingeniører og byggeteknikere klare, ligesom mange tømmerhandlere yder den samme beregningsservice.

Skal du ikke bygge glastag, så læs med alligevel, og lær, hvordan du bøjer en limtræs bjælke, laver klassiske og supersolide tømmer samlinger og en solid konstruktion af spær til at bære et smukt halvtag af det klareste glas.

Gør Det Selv



SVÆRHEDSGRAD:

Vil du gennemføre hele projektet, skal du være ret øvet. Vælger du nogle af de lette alternativer, falder sværhedsgraden naturligvis.

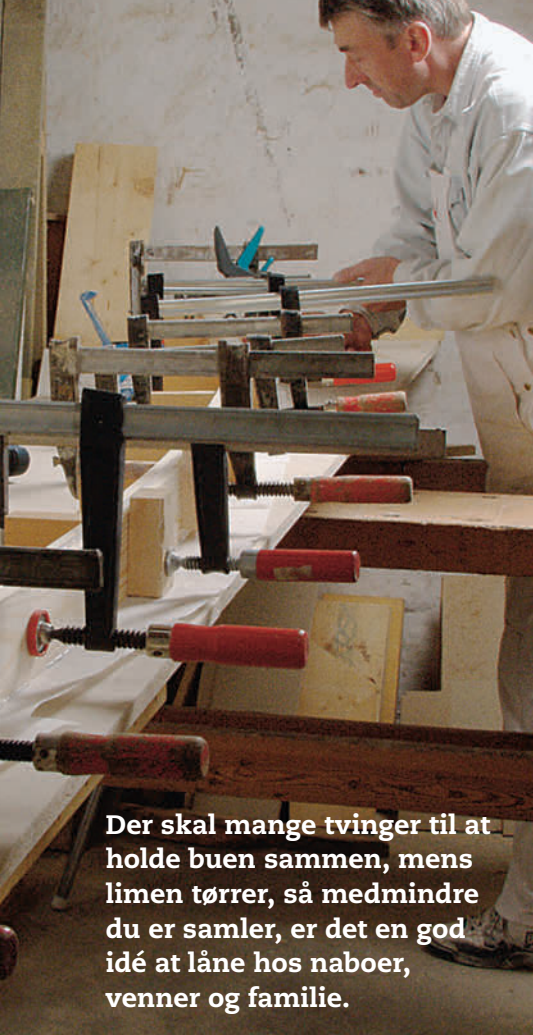
TIDSFORBRUG:

3-5 dage, afhængigt af dine evner og valg af alternativer

PRIS:

Cirka 8000 kroner, heraf cirka 6000 til glas

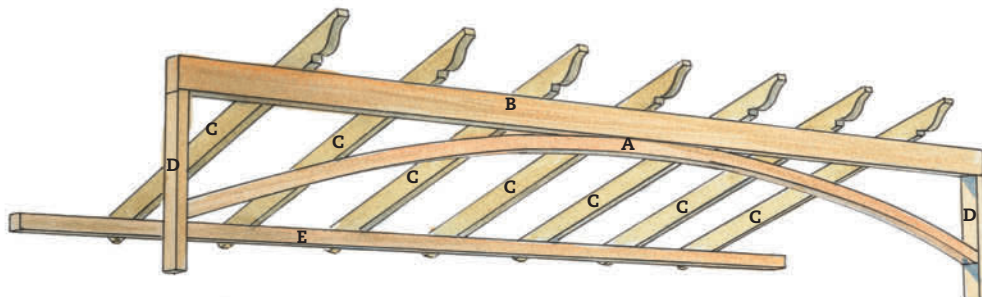
under GLASTAG



Der skal mange tvinger til at holde buen sammen, mens limen tørrer, så medmindre du er samler, er det en god idé at låne hos naboer, venner og familie.

Konstruktionsprincippet

Skitsen viser hele trækonstruktionen med undtagelse af mønsterfyldet mellem bjælke og bue. Til de fleste dele er der brugt spærtræ i standarddimensioner, men buen er fremstillet af fire høvlede fyrrebrædder i 1. sortering – næsten 5 m lange, uden en eneste knast. Kvaliteten er vigtig, når du skal have brædderne til at bue.



SKABELONEN

Med en passer, konstrueret af en snor eller lister, der drejer om en pløk i jorden, tegner du en bue på et arbejdsplan, fx et stort stykke masonit. På pladen sætter du en række solide klodser fast langs med den optegnede bue. Klodserne skal sidde godt fast.

DET HAR VI BRUGT

Materialer

15 x 90 mm knastfrit fyrretræ:

- 1 bræt, 500 cm (A1)
- 3 brædder a 450 cm (A2, A3, A4)

45 x 125 mm spærtræ:

- 2 længder a 450 cm (B)

45 x 90 mm spærtræ:

- 7 længder a 200 cm (C)
- 2 længder a 70 cm (D)
- 1 længde, 450 cm (E)

15 x 60 mm liste:

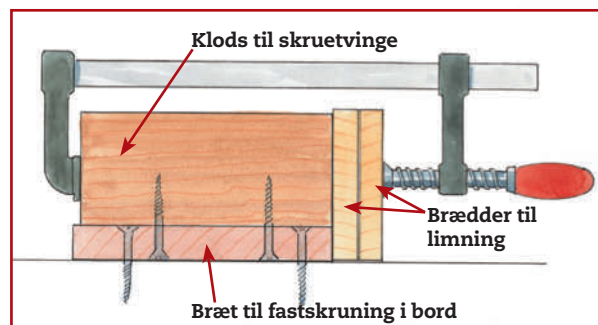
- 7 længder a 200 cm (F)

6 mm lamineret sikkerhedsglas:

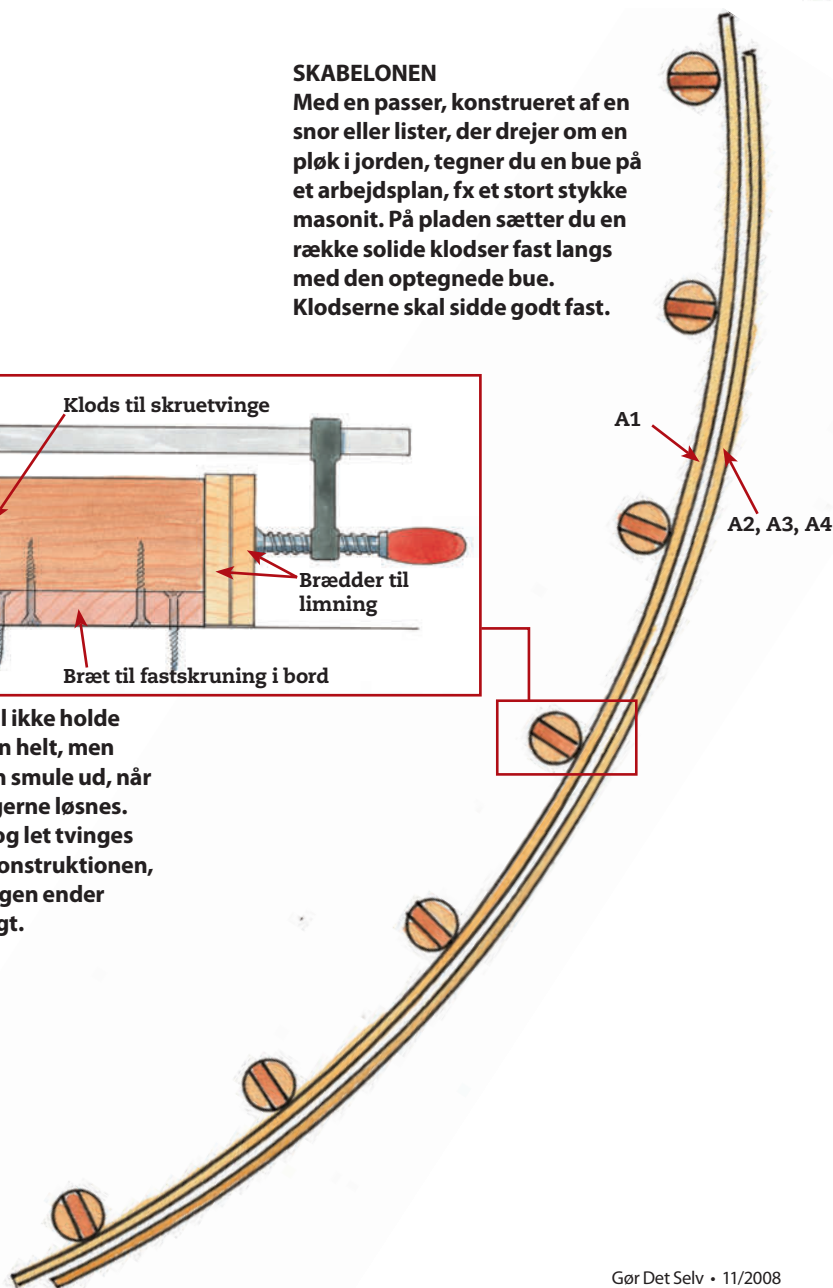
- 8 ruder a 55 x 200 cm

Desuden:

- Spånplade til buens skabelon
- 100 cm aluvinkelprofiler til glasstop
- Dækprofil m. gummilister og skruer
- 19 mm vandfast finer til mønsterfyld
- Murpap, værk, kalkmørtel, maling, karmskruer, dykkere, pu-lim



Limtræet vil ikke holde krumningen helt, men retter sig en smule ud, når skrue-tvingerne løsnes. Ræet kan dog let tvinges på plads i konstruktionen, så krumningen ender som planlagt.



Buen bøjes og limes

Det er ikke svært at lave et krumt stykke limtræ af sammenlignede brædder. I fyr kræver det dog en god kvalitet træ, næsten uden knaster. Ellers risikerer du, at træet knækker, når det spændes op i den ønskede facon.

Når du spænder brædderne op i skabelonen, er det en fordel, hvis første bræt er længere end de næste. På den måde kan enderne holdes fast og sikre, at brættet holdes i bufacon, hvorefter det næste bræt kan lægges mod første bræts buede del uden problemer. Når bjælken er færdiglimet, kan du save enderne på første bræt af i samme længde som de øvrige.

Der skal bruges mange skruetvinger, så du kan få brug for at låne af naboerne.

MATERIALER

Skal limtræ bruges udendørs, er pu-lim det mest holdbare. Den er ikke så behagelig at arbejde med som almindelig pva-lim, men mere fugtbestandig.

VIGTIGT

En bue, som belastes ved et tryk på krumningen, vil rette sig ud. Det kan dog kun ske, hvis buens ender kan bevæge sig fra hinanden. Når buens ender er låst mod noget fast, stivner hele konstruktionen og får en meget høj styrke i forhold til dimensionen på materialet.

DEN LETTE LØSNING

GLEM LIMTRÆSBUE. Hvis du synes, at det er for besværligt at lave en limtræsbue, kan du ændre konstruktionen ved simpelt hen at sætte to tværstivere op fra de lodrette stolper og til midten af den vandrette reglar. De to tværstivere skæres i 45 graders vinkel i begge ender og monteres med skruer eller ved hjælp af bygningsbeslag.



Spånplade som underlag for skabelonen

1 En række solide klodser skrues fast langs den optegnede bue. Buen skal opbygges af fire brædder, 15 x 90 mm og 4,5 m lange. Det letter arbejdet, hvis det første bræt er lidt længere end de næste.



2 De første to brædder spændes sammen. For at undgå klæbning til underlaget kan du lægge et lag bagepapir, som intet kan klæbe på, under. Spænd først på midten og så ud mod begge sider.



3 Et jævnt, tyndt lag lim, som dækker hele fladen, giver det stærkeste resultat. Træk limen jævnt ud med en spartel. Den kan rengøres med fortynder.



4 Lim et bræt ad gangen. Pu-limen skal tørre i 2-3 timer. Er der under 15 °C, stiger tørretiden. Limen skummer op og ekspanderer, og det kan være nødvendigt at fjerne lidt limrester, inden næste bræt limes på.



5 Lim de næste brædder på. Pu-lim hærdner ved fugtpåvirkning, normalt fra den naturlige fugt i træet. Hvis træet er meget tørt, kan du hjælpe hærdeprocessen i gang med lidt forstøvet vand på den træflade, der ikke påføres lim.



6 Bræddekanterne høvles. De fire brædder er limet færdigt, og buens tværsnitmål er nu 60 x 90 mm. De to sider, hvor bræddekanterne ses, høvles, til de er helt jævne og pæne.

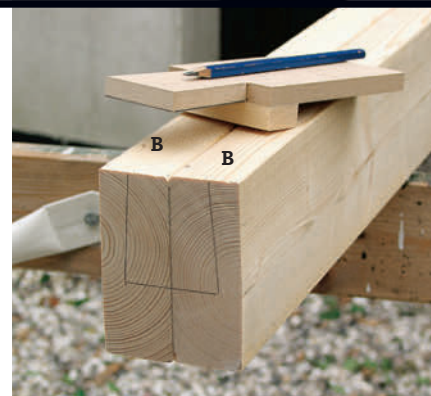
Solide samlinger

Holder du af at arbejde med træ, bliver glæden ikke mindre, når du giver dig tid til at lave gode og smukke samlinger.

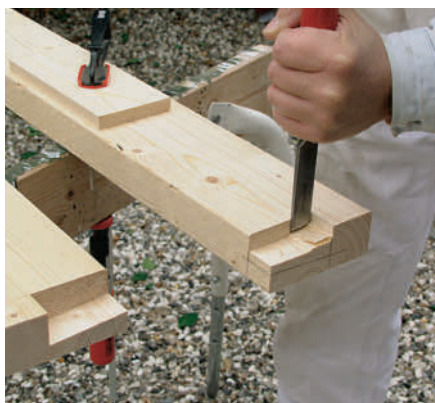
Præcise samlinger får en meget høj styrke, selv uden lim. En låsende dyvel kan bores ud, så samlingen kan adskilles igen, og på den måde kan et træstykke let udskiftes, hvis det om mange år er ødelagt. Hovedbjælken samles med lodstykkerne (D). Bjælken og buen har ved deres ender forbindelse med to lodstykker, som binder konstruktionen sammen. Lodstykkerne fastgøres i væggene, men skal selv fastholde bjælken og buen. Bjælken forbindes med store svalehaletapper, der forhindrer, at bjælken kan løftes ved vindtryk på glasset.



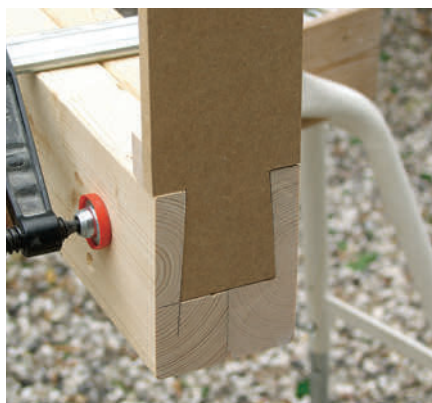
1 En skabelon gør det lettere at strege tapsamlingens form ens op på begge emner. Bjælken (B) samler du af to stykker spærtræ på hver 45 x 125 mm. Stykkerne holdes sammen, mens der opstreges.



2 Taphullet er klar til at blive stemt ud. Taphullets omrids er tegnet. Hullet kunne godt stemmes ud i en hel bjælke, men det er lettere i to halvdele, så "bjælken" skilles ad igen.



3 Afgræns udstemningen ved at hugge langs stregen først. Stemmejern skal være MEGET skarpe. Det letter arbejdet og giver et bedre resultat. Ved en stor udstemning som her bør jernet ikke være for smalt. 22 mm er en god bredde.



4 Afprøv taphullet. De to stykker spærtræ spænder du sammen, og så kan du afprøve taphullet med skabelonen og rette til, hvis det er nødvendigt.



5 Sav tappen ud. Tappen streges op med samme skabelon som til hullet. Med en sav skærer du tappen til en anelse uden for stregen, så den går ganske stramt i hullet.

DEN LETTE LØSNING

LETTE SAMLINGER kan man ikke kalde de viste tømrrersamlinger. Hvis du vil slippe lettere om ved opgaven, kan du vælge to alternative modeller:

- Med en overfræser kan du lave de samme samlinger, men uden brug af stemmejern, som kræver en del erfaring, hvis det skal blive præcist. En overfræser kan klare opgaven en del hurtigere for de fleste end stemmejernet.

- Allerlettest er det at samle alt med skruer og beslag. Men så skal du være opmærksom på, at samlingerne ikke får nær samme styrke som de samlinger, vi viser her.



6 Den sidste tilpasning. Tappen bearbejdes med stemmejernet, til den passer stramt i taphullet.



7 Lav en prøvesamling. De to dele skal glide sammen ved lette slag, og sådan at der ikke mærkes noget slør i samlingen. Undgå søm i samlingen. De gør det meget vanskeligt at udskifte eventuelt angrebet træ på et senere tidspunkt.

DEN LETTE LØSNING

LETTE TAPPER.

■ Med en overfræser kan du lave svalehaler. Om det er meget nemmere end med stemmejern, er en smagssag. Tapperne i buens ender og det skrå taphul i lodstykkerne skal du bruge et stemmejern til. En overfræser kan ikke umiddelbart stilles på skrå – og skulle det lykkes, ville det kræve et meget langt fræsejern.

■ Allerlettest er stadig bygningsbeslag til alle samlinger. Men det er unægtelig ikke den kønneste løsning.

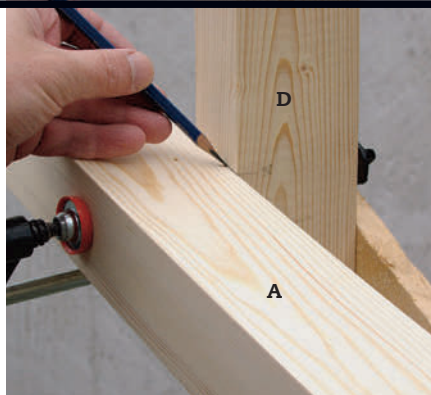
Bjælkens to halvdele er nu skruet og limet sammen. Indtil tømmeret er ophængt mellem væggene, må en ret vinkel mellem bjælke og lodstykker fastholdes med et bræt og et par skruevinger.

Tapper i enderne

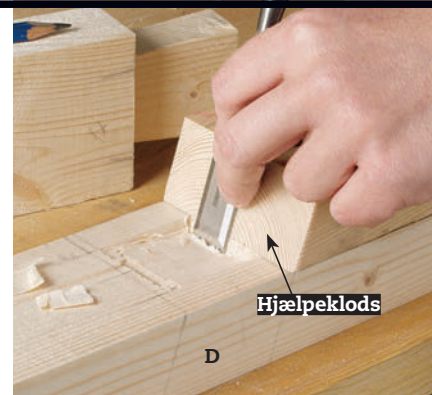
Mens bjælke (B) og lodstykker (D) er prøvesamlet og fastholdt retvinklet, anbringer du buen på siden af konstruktionen og tvinger den til den endelige form.

I buens ender kan du nu strege op til renskæring og afmærke tapsamlinger på både buen (A) og lodstykkerne (D).

Buen møder lodstykkerne i en skrå vinkel, og deres taphuller må du udstemme skråt. For at hindre, at der kan stå vand i samlingen, føres taphullerne helt igennem lodstykkerne. Vand kan så ledes ud på bagsiden.



1 Buen justeres på plads og fastholdes, og så kan du mærke op til tapningen med stor nøjagtighed.



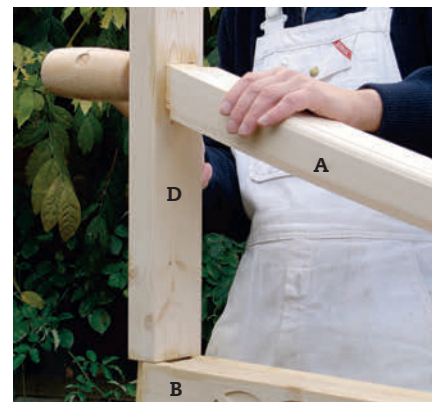
2 Lav de skrå taphuller i lodstykkerne (D). Det er lettere at holde den skrå vinkel på taphullet i lodstykket, hvis stemmejernet ligger an mod en klods, der er skåret skråt af i den rette vinkel.



3 I buens ender udskærer du tappen, så den hele vejen rundt har et bryst, altså en kant, der bestemmer, hvor dybt tappen går i lodstykket.



4 For at bryde den store flade på bjælken får den et mønster i relief på den side, der vender udad. Mønsteret laver du med en overfræser, som føres af en skabelon. Skabelonen kan flyttes hen ad bjælken efterhånden.



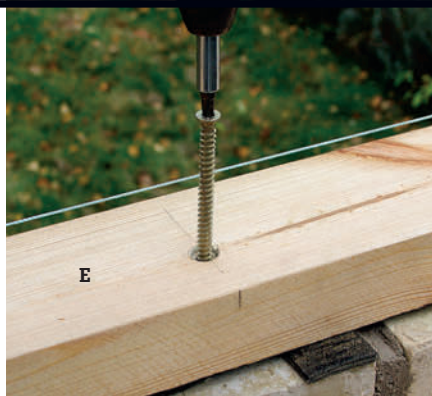
5 Den bærende enhed samles. Mønsteret på bjælken er færdigt. Tapper og taphuller er smurt med træbeskyttelse (her bruges en linolie med fungicid), og hele konstruktionen kan nu samles blot ved hjælp af en træhammer.

Remmen monteres

Glastaget dækker her toppen af muren og erstatter vingeteglene som beskyttelse af muren. Efter at teglene er fjernet, påmurer vi i dette tilfælde et par skifter almindelige sten for at nå den rigtige højde til at bære trækonstruktionen.

Remmen og buekonstruktionen hænges op. Et spænd på godt 4 meter er meget, når der skal udmåles et vandret ophæng, og et almindeligt vaterpas er vanskeligt at lave nøjagtigt arbejde med over så stor afstand. Et slangevaterpas er derimod meget nøjagtigt til at opmærke samme højde på begge vægge.

Træets sider mod murværk beskyttes mod fugt med to lag koldtflydende asfalt eller med murpap bag hele træstykket.



1 Monter remmen, der bærer spærene på muren, med kraftige karmskruer. Skruenhullerne efterfyldes med kit. Under remmen bruger du strimler af murpap for at understøtte tømmeret på steder, hvor der ikke er kontakt til det ujævne murværk.



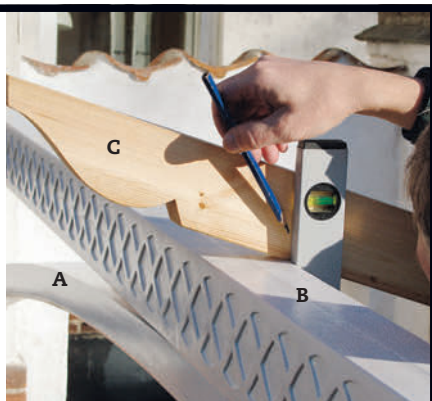
2 Pres hele konstruktionen på plads. Tving lodstykket (D) i lod, og støt med en skråstiver, mens du borer for og låser den i sin rette position med kraftige skruer. Husk at lægge murpap eller plastkiler bag lodstykket (D).

Spærene klargøres

For at få en solid anlægsflade i begge ender af spærene skærer du trekantede snit på deres underside. Sådan en udskæring kaldes en sadel.

Først lægger du spærene på deres udmålte pladser, og de skal ligge helt rigtigt, både i længde- og tværretning samt i ret vinkel på bjælke og rem. Brug gerne opspændt snor ved spærenderne.

Med et lille vaterpas og en smigvinkel kan du opstregge saddelsnittene på spærene. Spærene skal tages ned igen, mens sadlerne udskæres. Husk at nummerere spærene, så de kommer tilbage, hvor de hører til.



1 Læg et vaterpas an mod bjælke (B) og spær (C), så det er i lod, og streg op på spæret. Begge sider af bjælken overføres med lodrette streger til spæret. I modsatte ende (ved remmen) gøres det samme, så spæret i alt får to sadler at hvile på.

DEN LETTE LØSNING

SPÆR PÅ DEN NEMME MÅDE. Her kan du igen skifte udskæringer ud med bygningsbeslag eller slet og ret skruer, skruet ned igennem spærene og ned i bjælken.

Vælger du bygningsbeslag, kan spærene fx hvile i bjælkesko, monteret på bjælken (A) inderside.



2 Med en smigvinkel kan bjælken overkant parallelforskydes og opstreges på spæret. Nu kan du skære sadlerne. En elektrisk stiksav er vanskelig at skære præcist med, særligt på bagsiden, så brug hellere rammesav eller fukssvans.



3 Når saddelsnittene passer, kan et spær monteres. Du skal sømme eller skruer skråt ned i underlaget fra begge sider i hver spærende. Brug skruer i forborede huller, så træet ikke flækker.

Spærene gøres fast

Der findes flere forskellige profil-systemer til montering af glas og andre tagplader. Sjovt nok har ingen af dem samme bredde som standard-spærtræ, der er 45 millimeter.

Til dette glastag er valgt et dækprofil, der er 60 mm bredt. For at få samme bredde på træværket under glasset skrues du lister på 15 x 60 mm oven på spærene. Det er overflødigt ekstra-arbejde på grund af manglende, praktiske standarder ... Det giver dig dog en god mulighed for en sidste finjustering af trækonstruktionen, så den passer perfekt til glasset.



Den samlede tømmerkonstruktion med bue og lodstykker er temmelig tung. Derfor bør du lave et par midlertidige knægte til hjælp ved monteringen. Placeringen er nøje udmålt og opstregt på væggene.

DEN LETTE LØSNING

VIL DU UNDGÅ AT SKÆRE RILLER, kan du anbringe spær ved muren eller skrue en lægte op, der kan bære glasset. Du må så i stedet lave inddækninger langs glassene, så vandet holdes borte fra træ og murværk.



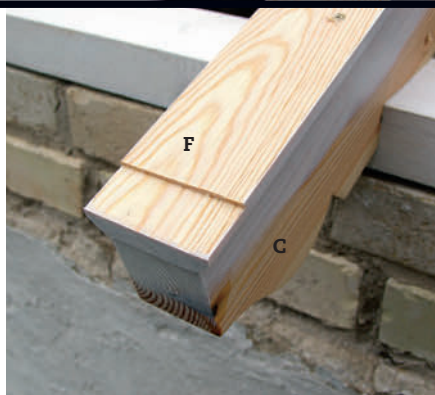
VIGTIGT

Riller i muren. Taghældningen er her ca. 20°, og på den led giver faldet sig selv. Men de to yderste stykker glas har kontakt med muren, og regn må ikke kunne løbe ind mod murværket. Rillerne i muren, som de yderste glas føres ind i, skærer du derfor lidt over spærhøjden, så der også bliver fald bort fra muren. 1-2 % fald er nok. Glassene måler her 51 x 190,5 cm. På den halve meters bredde svarer 2 % fald til en højdeforskel på 1 cm.

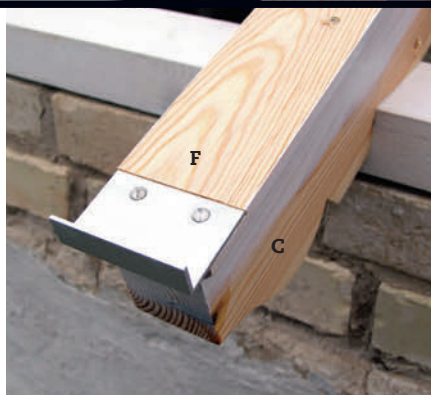


SIKKERHED

Håndtering af glasset. Brug gode arbejdshandsker af skind, når glasset skal løftes og anbringes. De kanter, der skjules af profilerne, er uslebne og kan være meget skarpe. Undgå at arbejde med de store glas i vådt vejr. De bliver glatte og farlige. Glas er tungt. 1 m² glas i 6 mm's tykkelse vejer omkring 14 kg.



1 Skru tilpasningslister oven på spærrene, så bredden passer til dækprofilen og dets gummilister (se næste side). I de nederste ender af listerne stemmer eller fræser du sæder til montering af glasstoppene.



2 Glasset er tungt, og du kan ikke stole på, at gummilisterne alene kan holde det fast. Stykker af aluvinkelprofil afslutter hvert spær nederst med et lille udhæng, så glasset beskytter træet helt mod regnvand. Brug rustfri skruer til monteringen.



3 De to yderste glas fører du lidt ind i muren i riller skåret med en vinkelsliber. En fugebund af værk eller mineraluld stoppes ind over og under glasset, og der fuges med en svag cementfri mørtel.

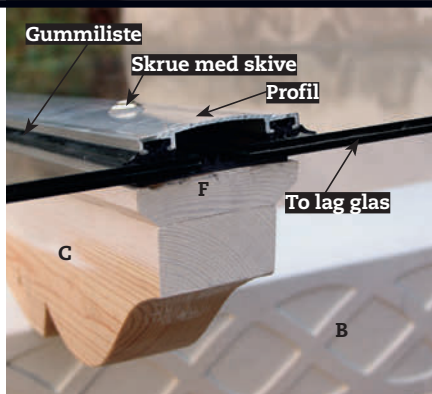
Glaset monteres

På spærrene lægger du først en profileret gummiliste, som dækker hele spærbredden – her 60 mm. Fastgør gummiet med små stifter, så det ikke kan flytte sig.

Glaset løfter du forsigtigt op og lægger det med kontakt til glasstoppene. I bør være to til dette arbejde. Pas på med stiger, og byg hellere et stillads.

I aluprofilerne borer du for til skruer for hver 30 cm, nøjagtig langs midterlinjen. Profilerne forsyner du med gummilister i deres kantspor.

Når to glas er rettet til med et mellemrum omkring 20 mm, skruer du et dækprofil fast. Du skal bruge specielle rustfri skruer med tætningskiver.



1 Profil, gummilister og skruer med skiver sørger for en tæt overgang mellem glassene. Alt er fremstillet af vejrbestandige materialer.



2 Profilernes skruer spænder du så tilpas hårdt, at profilet trykkes lidt fladere, men uden at det får buler.

DEN LETTE LØSNING

PLASTIC ER LETTERE AT ARBEJDE MED. Og der findes et utal af mere eller mindre transparente tagplader, både med og uden trapezprofiler.

Nogle af plasttagpladerne er glasklare og minder meget om rigtigt glas. Men igen er der nok nogle, der vil mene, at rigtigt glas er en pænere og mere gedigen løsning. Og den holder i hvert fald længere end plastprodukterne.



TIPS

Vand i samlinger. Træsamlinger udendørs skal altid udformes sådan, at vand ikke løber ind i dem. Hvis det ikke helt kan undgås, så skal samlingen være udført, så vandet ikke kan blive i samlingen, men ledes ud igen.



SIKKERHED

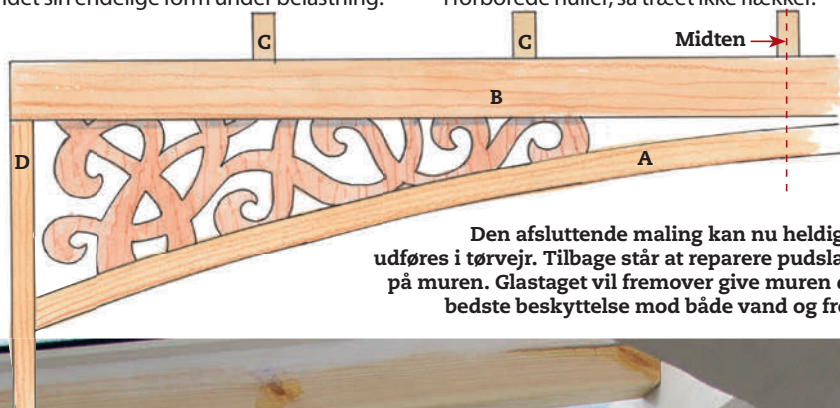
Glas og sikkerhed. Hvis almindeligt glas bruges i et tag, er det livsfarligt, hvis det går itu. Derfor bruges der lamineret sikkerhedsglas. Hvis glasset brydes, bliver de enkelte brudstykker holdt sammen af et indlagt blødt mellemlag efter samme princip som i en bilrude. På den måde bliver glasset ikke til fare for dem, som opholder sig neden under det.

Dekorativ finish

Af 19 mm vandfast limet krydsfiner kan du udskære et snørklet mønsterfyld med en stiksav til åbningerne mellem bjælke og bue.

Mønsterfyldet er ren dekoration. Det skæres til og opsættes til slut, når buen har fundet sin endelige form under belastning.

Kanterne på den mest synlige side er blevet rundet med en overfræser. For at lette malerarbejdet er det gjort inden opsætningen. Mønsteret sømmes fast med søm på skrå langs kanterne. Brug galvaniserede dykkere i forborede huller, så træet ikke flækker.



Den afsluttende maling kan nu heldigvis udføres i tørvejr. Tilbage står at reparere pudslaget på muren. Glastaget vil fremover give muren den bedste beskyttelse mod både vand og frost.



Det let udseende glastag ligger oven på en bjælke, båret af den buede limtræsbjælke. Mellem bjælke og rem er der blevet plads til et dekorativt mønster.