

Limträ

PocketGuide



Fakta

Miljö

Limträsortiment

Konstruktionsexempel

Byggbeslag

Hantering

Tillverkning

Ytbehandling

SVENSKT TRÄ™



Täckt uteplats med
stomme av limträ.

Innehåll

Inledning	4
Hänvisningar	5
Detta är limträ!	6
Limträ och miljön	7
Limträ är framtid!	8
Därför limträ!	9
Produktsortiment och konstruktionsexempel	10 - 11
Dimensioner	12
Beräkningsprogram	12
Limträsortiment – limträpelare och limträbalkar	12 - 14
Materialvärden – limträpelare och limträbalkar	15
Utseende	16
Lagring och hantering	17
Skydda limträet	18
Vid montering	19
Dimensioneringshjälp	20
Konstruktiv utformning	20 - 21
Byggbeslag	21 - 22
Spik och skruv	23
Brandstabilitet	24
Ytbehandling av limträ	25
Limträ inomhus – ytbehandlingsråd	26
Limträ utomhus – ytbehandlingsråd	26
Limträ tillverkning i ett naturligt kretslopp	27 - 28
Övriga limmade produkter – limträpanel	29
Övriga limmade produkter – limträtrall	30
Specialtillverkning	30
Hundra år med limträ	31
Certifiering	32
Svensk limträindustri	33

Inledning

Trä är det mest naturliga, energieffektiva och förnybara byggmaterialet.

Limträ ger ett effektivt materialutnyttjande och möjliggör träanvändning i konstruktioner som annars skulle vara omöjliga.

Genom att utnyttja limträteknikens fördelar kan åtgången av trä effektiviseras. Därför är användning av limträ det rätta.

Limträ är en klassisk träprodukt för nyskapare. Över hundra års användning har bevisat dess bestående styrka, hållbarhet och estetik.

Stockholm februari 2014

Svenskt Trä

Johan Fröbel

Hänvisningar

Ytterligare kunskap, information och praktiska anvisningar om trä och träbyggande finner du i Svenskt Träs *TräGuiden*, www.traguiden.se, *Trärådhuset* www.traradhuset.se, och i skrifterna *Att välja trä*, *Hantera virket rätt*, *Lathunden* och *Limträhandboken*.

Information om VilmaBas, som omfattar en branschgemensam sortimentslista med dimensioner, kvaliteter och benämningar, finns på www.vilmabas.se.

För enklare dimensionering finns Svenskt Träs *Lathunden* att ladda ner som app på www.svensktra.se/lathunden eller sök i *App Store* eller *Google Play* efter *Lathunden*.

Enklare dimensionering kan även göras med hjälp av Svenskt Träs beräkningsprogram, som finns på www.byggbeskrivningar.se under fliken *Dimensionering*.



Detta är limträ!

Limträ är uppbyggt av ett antal sammanlimmade lameller av trä.

Fiberriktningen i lamellerna går parallellt med längden.

Lamelltjockleken är 45 mm för raka limträprodukter.

För krökta produkter är lamelltjockleken mindre, i regel 33 mm.

Limträ är ett konstruktionsmaterial och tillverkas i olika hållfasthetsklasser. Tillverkningsstandard för svenska marknaden är hållfasthetsklass GL30. Vissa limträbalkar tillverkas genom klyvning av limträbalkar i klass GL30 och får då hållfasthetsklass GL28.

Limträbalkar tillverkas av lameller i högre hållfasthetsklass i underkant och i överkant, där de maximala drag- respektive tryckpåkänningarna uppträder. I resten av tvärsnittet, där påkänningarna är lägre, används lameller i lägre hållfasthetsklass. Tillverkningsmetoden kallas kombinerat limträ och betecknas normalt med bokstaven c (combined) efter hållfasthetsklassbeteckningen. Detta möjliggör ett effektivare materialutnyttjande, jämfört med att enbart använda virke med samma hållfasthetsklass.

Alternativt tillverkas limträ med lameller av samma höga hållfasthetsklass rakt igenom och kallas då homogent limträ samt betecknas med ett h (homogeneous) efter hållfasthetsklassbeteckningen. Limträsortimentet omfattar ett stort antal dimensioner.



Limträpelare och limträbalkar i gran.

Limträ och miljön

- Limträ tillverkning är en resurssnål process. Råvaran är oftast inhemskt granvirke från hållbart brukade skogar samt ett syntetiskt lim. Andelen lim är försumbar, mindre än 1 viktprocent.
- Produkterna levereras normalt med fuktkvot som högst motsvarar målfuktkvot 16 % från limträ tillverkare.
- Till torkningsprocessen används huvudsakligen bioprodukter från den egna tillverkningen.
- Limträ som kundanpassas för beställaren ger inte upphov till något betydande spill på byggarbetsplatsen.
- Emballaget av skyddsfilm utgörs av återvinningsbart material.
- Limträ ger inga negativa miljöeffekter.
- Reparerbarheten är hög och delar av en limträbalk eller limträpelare kan vid behov bytas ut.
- När limträprodukten är uttjänt är den ett utmärkt biobränsle.
- I forsknings- och utvecklingsarbetet med svenska limträprodukter är kretsloppstänkandet en viktig utgångspunkt. Det gäller under limträprodukternas hela livscykel.

Limträ har goda miljöegenskaper vid såväl tillverkning som användning.



Limträ är framtid!

- Limträ sätter inga gränser för träbyggnadsteknikens möjligheter.
- Limträ blir genom lamellimningen både stark och styv.
- I förhållande till sin vikt är limträ ett av de starkaste konstruktionsmaterialen. Detta innebär att limträbalkar kan spänna fritt över stora avstånd.
- Arkitekter, konstruktörer och användare har stora möjligheter att skapa egna former med limträ, vare sig det gäller en konstruktion till ett småhus, ett tak till en offentlig byggnad eller en träbro.
- Limträ är ett konstruktionsmaterial som optimerar de tekniska egenskaperna hos den förnybara råvaran – trä.
- Limträelement är uppbyggda med individuella lameller av konstruktionsvirke och ger ett effektivt materialutnyttjande.
- Lamellerna är finger-skarvade för att producera stora längder och sedan sammanlimmade för att skapa önskvärd dimension.



Copperhill Mountain Lodge, Åre.

Därför limträ!

- **Styrka** – I förhållande till sin vikt är limträ ett av de starkaste konstruktionsmaterialen.
- **Miljö** – Råvaran är förnybar. Limträet kan återanvändas eller återvinnas.
- **Skönhetsvärde** – Limträ är en estetiskt tilltalande och en miljöskapande produkt.
- **Energi** – Energianvändningen vid limträttillverkning är mycket liten jämfört med andra konstruktionsmaterial.
- **Beständighet** – Limträ klarar aggressiva miljöer bättre än många andra konstruktionsmaterial.
- **Formbarhet** – Limträ kan tillverkas i praktiskt taget vilken form som helst.
- **Formstabilitet** – Limträ varken vrider eller kröker sig.
- **Brandmotstånd** – Limträ motstår brand bättre än många andra konstruktionsmaterial.
- **Bearbetbarhet** – Limträ kan lätt bearbetas med såväl enkla handverktyg som med maskinella verktyg. Hål och urtag kan göras i limträ efter samråd med en erfaren byggnadsingenjör/-konstruktör.

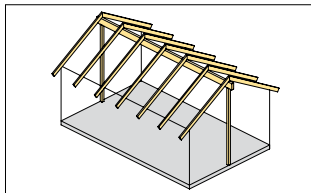


Löhammar ladugård,
Östhammar.

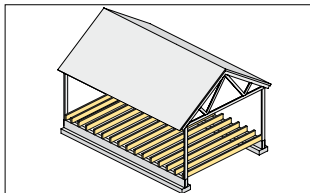
Produktsortiment och konstruktionsexempel

Limträ kan tillverkas i ett stort antal typer av element. Tvärsnittet är mestadels massivt och rektangulärt. Raka limträbalkar och limträpelare är vanligast. Av dessa kan man tillverka olika typer av sammansatta bärverk, till exempel fackverk och dragbandstakstolar. Krökta element tillverkas som balkar, ramar, fackverk eller bågar.

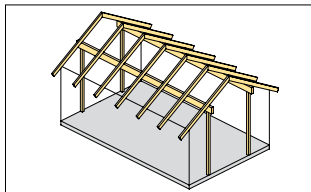
Exempel: Användning av limträbalkar och limträpelare i småhus



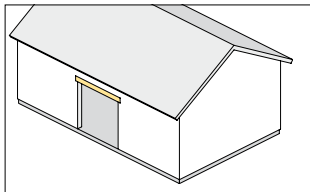
Takbalk, längsgående i nock, två stöd av pelare. Takbalkar, tvärgående, två stöd.



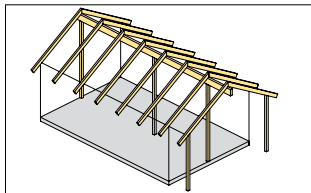
Golvbalkar ett fack, två stöd.



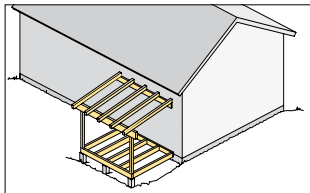
Takbalkar, två längsgående, två stöd av pelare. Takbalkar, tvärgående, två stöd.



Avväxlingsbalk över dörr- eller fönsteröppning i yttervägg.

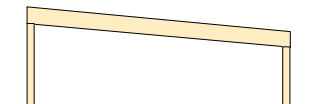


Takbalk, längsgående i nock, tre stöd av pelare. Takbalkar, tvärgående, två stöd.

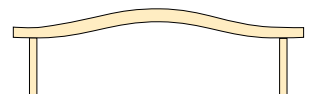


Altan – takbalkar, golvbalkar, bärlinor och pelare.

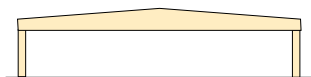
Exempel: Användning av limträ i större byggnader



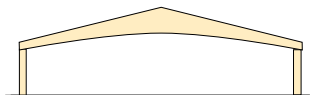
Rak balk på pelare 10 - 30 m.



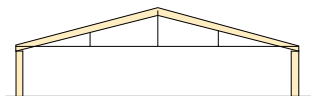
Krökt balk på pelare 10 - 20 m.



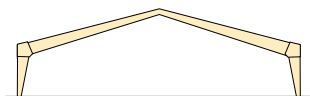
Sadelbalk på pelare 10 - 30 m.



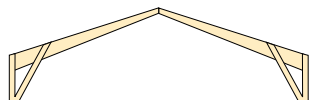
Bumerangbalk på pelare 10 - 30 m.



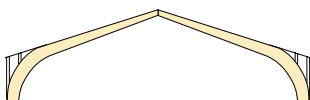
Dragbandstakstol på pelare 15 - 40 m.



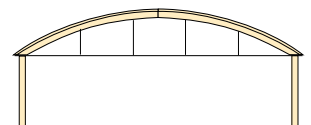
Treledsram med fingerskarvade ramhörn 15 - 25 m.



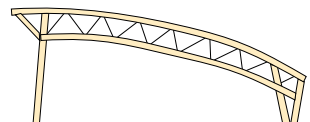
Treledsram av sammansatt typ 15 - 30 m.



Treledsram med krökta ramhörn 10 - 50 m.



Treledsbåge på pelare 20 - 60 m.



Fackverk 30 - 80 m (rakt eller krökt).

Dimensioner

Limträ kan tillverkas i många dimensioner, som lagerstandard eller enligt kundens önskemål. Raka limträprodukter tillverkas med höjdmått från 90 mm till 1 620 mm, i multiplar av 45 mm. Breddmått från 42 till 215 mm. Transportmöjligheterna begränsar dimensionernas storlek, framförallt längden, som är maximalt cirka 40 m, men också höjden på krökningen.

Beräkningsprogram

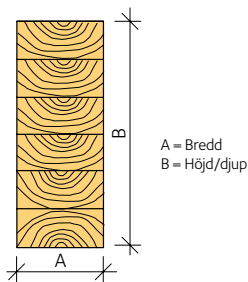
Enklare dimensionering kan göras med hjälp av Svenskt Träs beräkningsprogram, som finns på www.byggbeskrivningar.se under fliken *Dimensionering*.



Limträsortiment

För god ekonomi och snabb leverans rekommenderas lagerstandard – särskilt vid mindre beställningar. Raka limträprodukter lagerförs normalt i längder upp till 12 m i hållfasthetsklasser enligt tabell på nästa sida, Limtyp I och med utseendekvalitet Renhyvlade ytor. Limträprodukterna levereras emballerade med återvinningsbar plastfilm eller papper. Andra längder och tvärsnitt levereras efter beställning. Mått anges i millimeter, bredd x höjd, (A) x (B).

Limträsortimentet överensstämmer med VilmaBas, som omfattar en branschgemensam sortimentslista med dimensioner, kvaliteter och benämningar, finns på www.vilmabas.se.



A = Bredd
B = Höjd/djup

Måttbeteckningar limträtvärsnitt.

Raka limträelement – utseende kvalitet: Renhyvlade ytor – lagerförs normalt i längder upp till 12 m. Limträ med B-mått mindre än 180 mm har hållfasthetsklass GL30h (h = homogeneous, homogent limträ) medan limträ med B-mått större eller lika med 180 mm har hållfasthetsklass GL30c (c = combined, kombinerat limträ). Element med A mindre än 90 mm, så kallad klyvlimträbalk, har hållfasthetsklass GL28cs (cs = combined split, kombinerat klyvt limträ). Andra längder och tvärsnitt tillverkas mot beställning.

Limträpelare

Lagersortiment för limträ, tillverkat enligt SS-EN 14080.

Renhyvlade ytor.

Fyra fasade hörn.

Obehandlade.

Limtyp I.

Dimensioner och hållfasthetsklasser enligt tabell nedan.

Hållfasthetsklass

GL30h

A x B

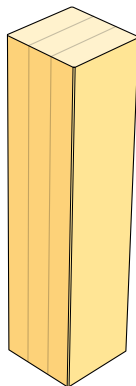
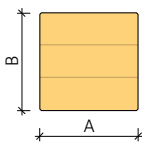
90 x 90

115 x 115

140 x 135
140

160 x 160

165 x 165



Limträbalkar

Lagersortiment för limträ, tillverkat enligt SS-EN 14080.

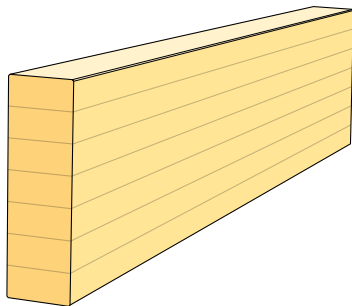
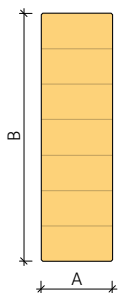
Renhyvlade ytor.

Fyra fasade hörn.

Obehandlade.

Limtyp I.

Dimensioner och hållfasthetsklasser enligt tabell nedan.



Hållfasthetsklass

GL28cs

A x B

42 x 180

225

270

56 x 225

270

66 x 270

315

Hållfasthetsklass

GL30c

A x B

90 x 180

225

270

315

360

405

450

115 x 180

225

270

315

360

405

450

495

630

140 x 225

270

315

360

405

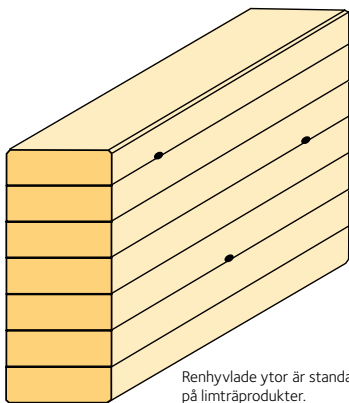
Materialvärden – limträpelare och limträbalkar

I nedanstående tabell anges materialvärden, som kan vara bra att känna till vid dimensionering, planering av transport, lagring och montering.

A x B (mm)	Hållfasthetsklass	Vikt (kg/m)	Volym (m ³ /m)	W _x (mm ³ x10 ³)
42 x 180	GL28cs	3,59	0,008	227
270	GL28cs	5,39	0,011	510
56 x 225	GL28cs	5,99	0,013	473
270	GL28cs	7,18	0,015	680
66 x 270	GL28cs	8,46	0,018	802
315	GL28cs	9,88	0,021	1 091
90 x 90	GL30h	3,85	0,008	122
180	GL30c	7,70	0,016	486
225	GL30c	9,62	0,020	759
270	GL30c	11,54	0,024	1 094
315	GL30c	13,47	0,028	1 488
360	GL30c	15,31	0,032	1 940
405	GL30c	17,31	0,036	2 460
450	GL30c	19,24	0,041	3 040
115 x 115	GL30h	6,28	0,013	254
180	GL30c	9,83	0,021	621
225	GL30c	12,29	0,026	970
270	GL30c	14,75	0,031	1 400
315	GL30c	17,21	0,036	1 902
360	GL30c	19,67	0,041	2 480
405	GL30c	22,12	0,047	3 144
450	GL30c	24,58	0,052	3 881
495	GL30c	27,04	0,057	4 696
630	GL30c	34,41	0,072	7 607
140 x 135	GL30h	8,98	0,019	4 253
140	GL30h	9,31	0,020	4 573
225	GL30c	14,96	0,032	1 180
270	GL30c	17,96	0,038	1 700
315	GL30c	20,95	0,044	2 320
360	GL30c	23,94	0,050	3 020
405	GL30c	26,93	0,057	3 827
160 x 160	GL30h	12,16	0,026	6 827
165 x 165	GL30h	12,93	0,027	7 487

Utseende

En av fördelarna med limträ är att det är estetiskt tilltalande och miljöskapande. Därför används limträ oftast synligt. Limträprodukter kan tillverkas i olika utseendeklasser. Det handlar först och främst om limträproduktens ytbearbetning. Standardkvalitet är Renhyvlade ytor.



Renhyvlade ytor är standardkvalitet på limträprodukter.

Renhyvlade ytor – limträprodukternas höjdsidor måste vara helt och hållet bearbetade med hyvel eller dylikt. Smärre ytliga defekter kan förekomma. Används vid höga krav på utseendet, till exempel för offentliga lokaler och bostäder.

Observera

Detta är standard vid leverans av limträprodukter.

Lagring och hantering

Lagring och hantering av limträ kräver omsorg och kan på ett avgörande sätt påverka inte bara konstruktionens utformning utan även projektets ekonomi och planering. För att kunna montera limträ krävs nästan alltid tillgång till någon form av lyftanordning.

Till skydd mot nederbörd, solstrålning, smuts och markfukt under transport, lagring och montering levereras som regel limträ emballerade, buntvis eller var för sig, i plastfilm eller papper.

Ta emot och kontrollera

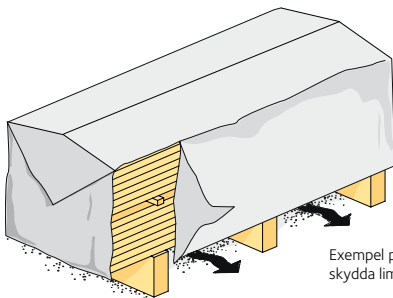
1. Montering: planera monteringen i god tid före lossning för att undvika tidskrävande omlastningar.
2. Emballage: kontrollera att det är helt.
3. Kvantitet och dimensioner: kontrollera att antalet limträprodukter och dimensioner samt att beslag stämmer mot beställningen och följesedeln.
4. Kvalitet: kontrollera leveransen, notera eventuella synliga skador. Stäm av hållfasthetsklass och märkning mot beställningen och följesedeln.
5. Fuktkvot: ta stickprov på ett antal limträprodukter med en elektrisk resistansfuktkvotsmätare med isolerade hammar-elektroder för att få en indikation på att fuktkvoten stämmer mot beställningen.
6. Kontrollera att limträet är rent från jord och smuts.

Observera

Om limträ blivit fuktigt måste det ges möjlighet att torka ut långsamt för att motverka uppkomst av sprickor. Det är dock normalt att sprickor kan uppstå av den uttorkning som limträet utsätts för under byggnadens första år.

Skydda limträet

1. Lägg aldrig limträ direkt på marken.
2. Placera inte limträ där det finns risk för nedsmutsning av till exempel stänk från takdropp eller trafik.
3. Marken ska vara snöröjd.
4. Se till att lagringsplatsen ligger i skugga under vår, sommar och höst. Solbelysta limträytor får högre temperatur än utomhustemperaturen vilket kan leda till sprickbildning eller kondens, som ökar risken för mikrobiell påväxt.
5. Använd rena underslag, minst 300 mm höga över mark eller golv och som ger god luftning. Se till att ha tillräckligt stort antal underslag så att limträet inte böjs.

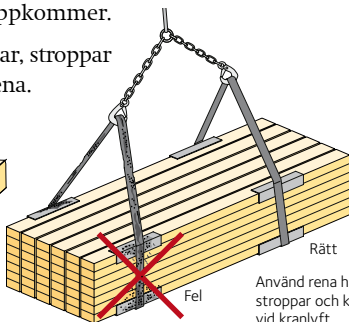
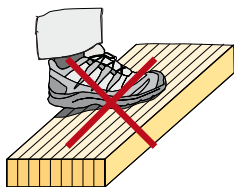


Exempel på hur man kortvarigt kan skydda limträ på byggarbetsplatsen.

6. Placera rena ströläkt mellan limträelementen och placera läkten lodrätt ovanför varandra.
7. Vid utomhuslagring skyddas limträ till exempel med presenningar som läggs på rena regler så att fullgod ventilation erhålls under presenningen. Se till att presenningen inte ligger an mot limträet någonstans. Låt inte presenningen gå ända ner till marken.
8. Undvik långvarig lagring utomhus på byggarbetsplatsen.

Vid montering

1. Kontrollera fuktkvoten och ytfuktkvoten innan limträprodukten används samt att det inte förekommer mikrobiell påväxt.
2. Använd breda, rena stroppar vid kranlyft och skydda limträelementens kanter med plåtvinklar eller annat kantskydd, så att inga lyftmärken uppkommer.
3. Se till att arbetshandskar, stroppar och andra lyftdon är rena.



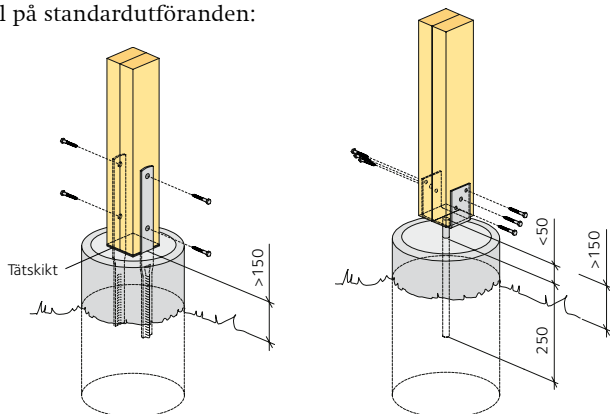
4. Gå inte på ytor som ska vara synliga efter montage.
5. Vidta nödvändiga åtgärder för att säkra stommen mot vind och andra påfrestningar under byggskedet.
6. Fixera limträprodukterna i rätt läge tills dess att stommen har stabiliserats.
7. Låt emballaget sitta kvar efter montering som skydd mot nedsmutsning och nederbörd under byggtiden.
8. I samband med montering används med fördel byggbeslag av varmförzinkad stålplåt och ankarspik eller ankarskruv. I bygg- och trävaruhandeln finns olika typer av standardiserade byggbeslag, se sidan 21 - 22.
9. Kontrollera att ytfuktkvoten vid inbyggnad är högst 18 % och vid målning högst 16 %. Ta stickprov med en elektrisk resistansfuktkvotsmätare.

Dimensioneringshjälp

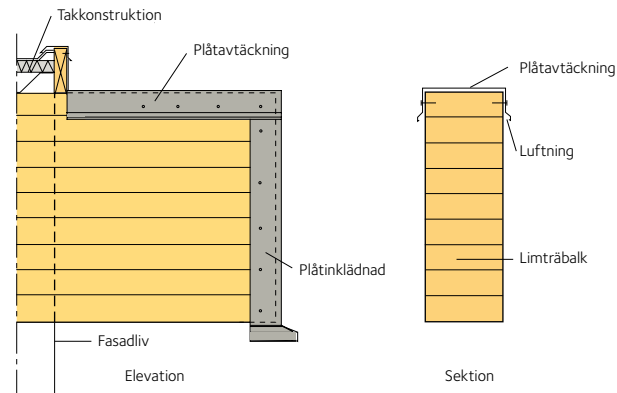
Vid en dimensionering väljs limträprodukt med erforderliga tvärsnittsmått för att säkerställa bärförmåga och deformationer vid dimensionerande last. Dimensionstabeller finns i *Limträhandboken*. Enklare dimensioneringar kan göras med hjälp av Svenskt Träs beräkningsprogram, som finns på www.byggbeskrivningar.se under fliken *Dimensionering* eller med hjälp av limträ tillverkarnas beräkningsprogram, som finns på deras hemsidor. Limträ tillverkarnas kontaktpuppgifter se sidan 33. I övriga fall, anlita en erfaren byggnadsingenjör/konstruktör som kan hjälpa till att dimensionera.

Konstruktiv utformning

Det bästa sättet att få en varaktig träkonstruktion är att utföra detaljerna så att fukt långsiktigt inte stannar kvar i limträet. Ändrättytor bör skyddas mot fuktinträngning vid kontakt med fuktiga material som till exempel betong. Här ges några exempel på standardutföranden:



Exempel: Två exempel på fuktsäkert utförande av pelarfot. Ingjutna plattstål (till vänster), stolpskor (till höger), används som understötning av limträpelare i samband med uterum och carportar.

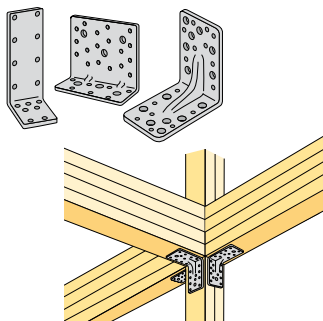


Exempel: Fuktsäkert utförande av utragande limträbalk.

Byggbeslag

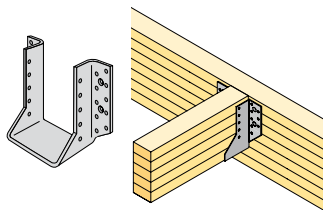
Vinkelbeslag

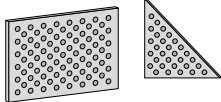
Används för montering av korsande träbjälkar, takåsar, brobalks- och pelarförband samt för att fästa virkesdelar mot betong, lättbetong eller murverk.



Balksko

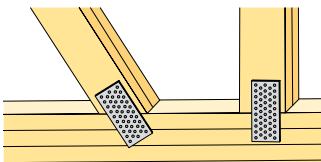
Används tillsammans med ankarspik/skruv som infästning och vid avvaxling av träbalkar i samma plan.





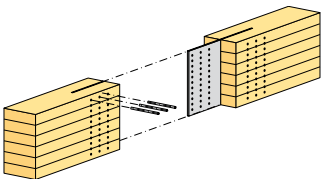
Spikningsplåtar

Används som laskplåt i träkonstruktioner av olika slag, exempelvis vid montering av takstolar.



Dymlingsförband med inslitsad plåt

Används vid dolda knutpunkter tillsammans med borrande dymling.



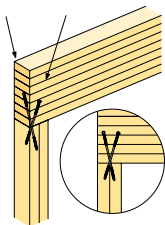
Förband med universalskruv

Används vid mindre konstruktioner, till exempel uterum och carport.

Skruvning snett in i limträet.

Observera

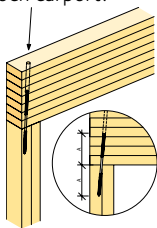
Förborrning erfordras.



Skruvning snett uppifrån in i limträet.

Observera

Förborrning erfordras.

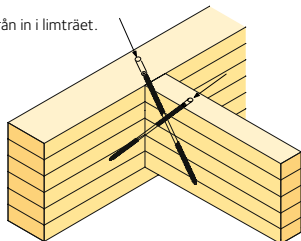


Exempel: Två exempel på pelar-balkanslutning med universalskruv/ tråbyggnadsskruv – en skruv uppifrån (till vänster), två skruvar från sidorna (till höger).

Skruvning snett uppifrån in i limträet.

Observera

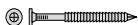
Förborrning erfordras.



Exempel: Anslutning av sekundärbalk mot primärbalk med hjälp av universalskruv.

Spik och skruv

Det traditionella sättet att sammanfoga limträ på byggarbetsplatsen är att använda spik eller skruv, numera ofta i kombination med byggbeslag. Det finns en mängd olika typer och kvaliteter. Skruvning har ökat och används såväl till bärande limträkonstruktioner som till montering av till exempel limträtrall och limträpanel. Nya typer av förbindare utvecklas för att få en bättre utdragshållfasthet och ett bättre korrosionsskydd. Dymlingsförband med inslitsade plåtar och ståldymlingar ger dessutom ett förbättrat brandskydd av limträkonstruktioner. Spik, skruv, dymlingar och byggbeslag ska ha korrosionsskydd anpassat till aktuell korrosivitetsklass. Till mindre limträkonstruktioner används med fördel universalskruv eller träbyggnadsskruv. Nedan visas exempel på spik och skruv som används till limträ och till de olika byggbeslagen på föregående sida.



Ankarspik

Används i kombination med byggbeslag.

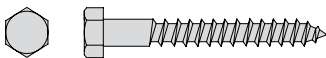


Ankarskruv

Används i kombination med byggbeslag.

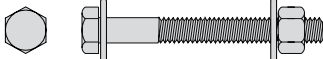


Torxbits



Fransk träskruv

Observera. Förborrning erfordras.



Skruv med mutter och bricka



Borrande dymling

Används för montering av inslitsade stålplattor i träkonstruktioner.



Torxbits



Universalskruv

Med övre och undre förankrings-gångor för två virkestycken.



Torxbits



Träbyggnadsskruv

Med specialutformade gängor, behöver inte förborras.

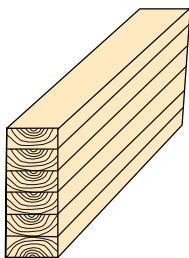


Torxbits

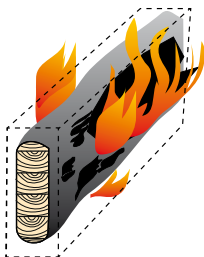
Spik eller skruv bör väljas med utgångspunkt från aktuella laster. Vid osäkerhet, anlita en erfaren byggnadsingenjör/-konstruktör, som kan hjälpa till att dimensionera.

Brandstabilitet

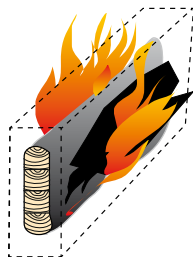
Träkonstruktioner med stora tvärsnitt har hög brandstabilitet. Trots brännbarheten är inträngningshastigheten i limträ vid en brand långsam, cirka 0,5 – 1,0 mm per minut. Den låga inträngningshastigheten beror bland annat på det isolerande kolskikt som bildas på limträprodukternas ytor. Rökutvecklingen från limträ vid en brand är måttlig.



Före brand



Efter 30 minuter



Efter 60 minuter

Limträ bibehåller en betydande bärförmåga även under en brand. Bilden åskådliggör ett limträtvärsnitt före brand (till vänster), efter 30 minuters brand (mitten) samt efter 60 minuters brand (till höger) vid firsidigt brandangrepp.

Limträ är brandklassificerat enligt Boverkets byggregler, BBR. Vid en brandteknisk dimensionering av limträkonstruktioner måste hänsyn tas till dimensionen på limträprodukterna och till utformningen av byggbeslag. Det finns byggbeslag som klarar en brand bättre än andra. De är vanligen infällda i limträet, som då utgör ett brandskydd. I offentliga lokaler med höga krav på brandskydd är det vanligt med till exempel dymlingsförband med inslitsade metallplattor samt inlimmad skruv. Läs mer i *Limträhandboken*.

Ytbehandling av limträ

För att behålla ett tilltalande utseende kan limträ behöva ytbehandling och underhållas, särskilt om limträet kommer att exponeras utomhus.

Många ytbehandlingar ger ett kortvarigt skydd mot uppfuktning och uttorkning. Med ytbehandlingar motverkas deformationer och sprickbildning. Vissa ytbehandlingar har dessutom skyddande effekt mot angrepp av mikrobiell påväxt.

Färgtillverkarna kan ge utförlig information om olika metoder för ytbehandling och underhåll. Här lämnas några allmänna råd.

En ytbehandling kan, med hänsyn till uppbyggnaden, indelas i filmbildande och icke filmbildande:

- Till filmbildande ytbehandlingar hör lasyrfärg, täcklasyr, täckfärg och klarlack.
- Till icke filmbildande ytbehandlingar hör färglös träolja och kemiska ytbehandlingar, till exempel järnvitriolbehandling.

En filmbildande ytbehandling gör ytan lättare att rengöra och skyddar mot mekanisk åverkan. Det finns särskilda täckfärger och klarlack som motverkar flamspridning och rökutveckling vid brand, så kallade brandskyddsfärger.

Limträ kan ytbehandlas med samma medel och metoder som används för vanligt trä. De tekniska och estetiska förutsättningarna avgör valet i det enskilda fallet.

Limträ levereras normalt med en fuktkvot som högst motsvarar målfuktkvot 16 % från limträstillverkare. Vid inbyggnad får ytfuktkvoten i limträ vara högst 18 %. Vid målning får ytfuktkvoten vara högst 16 %.

Limträ inomhus – ytbehandlingsråd

- I normalt uppvärmda lokaler krävs ingen ytbehandling av limträet om det inte ska ges en annan kulör än limträets egen gulvita. Då kan alla typer av ytbehandlingar användas som används på vanligt trä – täckfärg, täcklasyr, lasyrfärg, klarlack eller olja. Vid underhållsmålning bör i första hand samma typ av ytbehandling användas som ursprungligen använts.
- I lokaler med fuktbelastning, till exempel simhallar och våtutrymmen eller andra lokaler med risk för kondens, bör man vara restriktiv med ytbehandlingar som kräver omfattande förbehandlingar vid underhåll, till exempel täckfärg och klarlack. Välj därför lämplig lasyrfärg eller olja, som är mer underhållsvänlig.

Limträ utomhus – ytbehandlingsråd

- Obehandlat limträ och limträ som ytbehandlats med en opigmenterad behandling (färglös träolja) blir grått efter en tids utomhusexponering. En obehandlad träyta eller bristfälligt underhållen ytbehandling kan orsaka uppfuktning genom nederbörd, blötsnö, smält- eller stänkvatten, vilket i sin tur på sikt kan orsaka missfärgning och sprickbildning.
- De viktigaste nedbrytande faktorerna vid utomhusexponering är solstrålning, nederbörd, blötsnö och markfukt. Växlingar mellan regn och solsken innebär stora påfrestningar på väderexponerade ytor. Limträ ska skyddas mot nederbörd.
- Vid solbelysning kan en yta snabbt få hög temperatur – mörka ytor kan nå uppemot 70 °C. Detta ger kraftig uttorkning av ytan och rörelser med risk för att ytskiktet successivt börjar spricka.

Limträ tillverkning i ett naturligt kretslopp

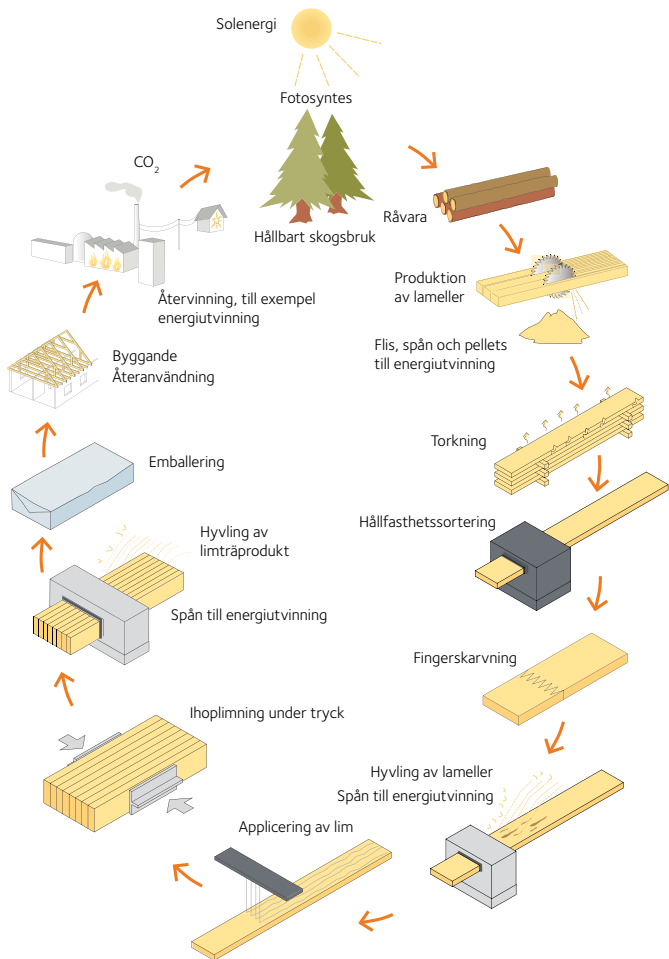
Limträ tillverkas industriellt under kontrollerade former. Tillverkningen kräver stor noggrannhet bland annat beträffande fräsning av fingerskarvarna, limmets beredning och applicering, presstryck och presstid med mera. För att säkerställa en jämn och hög kvalitet på limträprodukterna sker fortlöpande egenkontroll, som bland annat innebär att provkroppar tas ut regelbundet för undersökning av hållfasthet.

Ett externt certifieringsorgan övervakar egenkontrollen och gör oanmälda kontrollbesök hos limträ tillverkarna. Limträ tillverkarna är certifierade och godkända av SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut och limträprodukterna är CE-märkta. CE är en förkortning av Conformité Européenne. En produkt med CE-märkning överensstämmer med grundläggande krav på hälsa, säkerhet, funktion och miljö.



Tillverkning av limträpelare.

Limträ tillverkas av lameller av konstruktionsvirke som torkats, hyvlat och fingerskarvats. De limmas samman under press. Limträ tillverkarna använder två olika typer av limning – varm-presssteknik och högfrekvenslimning. Till torkningsprocessen används till största delen biobränsle från den egna tillverkningen, det vill säga bark, sågspån och flis, som tas tillvara vid sågning och hyvling. Limträprodukterna emballeras med återvinningsbar plastfilm eller papper.



Limträ ingår i kolets kretslopp. Schematisk bild av limträproduktion. Tillverknigen är en resurssnål och klimatneutral process.

Övriga limmade produkter – limträpanel

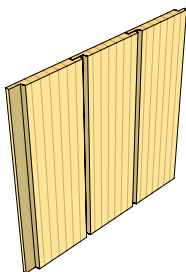
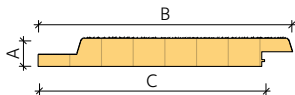
Breda utvändiga panelbräder tillverkas av limträ, med tvärsnittsmåtten 25 x 225 alternativt 25 x 325 mm. Råvaran är gran och panelbräderna har stående årsringar för ökad livslängd, formstabilitet och hållbarhet. Det finns en profil för stående och en för liggande limträpanel. Den synliga framsidan är finsågad. Limträpanel kan levereras grundmålad och målad.

Stående limträytterpanel*

En finsågad framsida.

Tre hyvlade sidor.

Faserna och falsen är rillade.



A x B	C (täckande bredd)
-------	--------------------

25 x 225	200
325	300

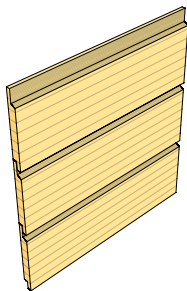
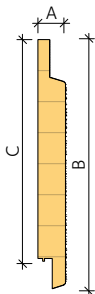
* ej svensk standard

Liggande limträytterpanel*

En finsågad framsida.

Tre hyvlade sidor.

Faserna och falsen är rillade.



A x B	C (täckande bredd)
-------	--------------------

25 x 225	200
325	300

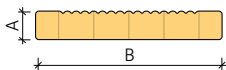
* ej svensk standard

Övriga limmade produkter – limträtrall*

Trallbräder av limträ med rillad översida tillverkas av impregnerade furulameller och med tvärsnittsmåttet 26 x 170 mm. Övriga sidor är hyvlade och med fyra rundade hörn.

Limträtrall*

En rillad översida.
Tre hyvlade sidor.
Fyra rundade hörn.



A x B

26 x 170

* ej svensk standard

Specialtillverkning

Där ovanligt stora spännvidder, laster eller andra omständigheter avgör utformningen, tillverkas limträ enligt ritning med tillhörande handlingar, i samråd med limträttillverkarna. Objektstillverkat limträ kan fås i praktiskt taget vilken dimension och form som helst för att uppfylla beställarens krav och förutsättningar.

Några exempel på vanliga objektstillverkade limträprodukter är överhöjda balkar, krökta balkar, pulpetbalkar, sadelbalkar, ramar och bågar.

Överhöjning av limträelement görs av limträttillverkaren efter beställarens ritning och beskrivning. Storleken på överhöjningen ska motsvara den beräknade nedböjningen. Överhöjning behövs inte på kortare balkar.

Hundra år med limträ

Om man utgår från behovet av att optimera produkter från en välskött naturresurs, är limträ ett av de resurssnålaste tillvägagångssätten. Det är ett konstruktionsmaterial som tillverkas för att tillgodose de mest krävande konstruktiva behoven. Limträ är dock inte en ny produkt.

De första patenten för limträ utfärdades i Tyskland för mer än 100 år sedan. Ett tyskt patent från 1906 - Hetzer Binder - blev den verkliga starten för den moderna limträkonstruktionen. Några av de första limträkonstruktionerna i Sverige är centralstationerna i Stockholm, Göteborg och Malmö. Dessa hallar levererades och byggdes på 1920-talet. Idrottshallar, kyrkor, skolor, bibliotek, överglasningar, träbroar, flygterminaler och så vidare har byggt sedan dess.

En betydelsefull utveckling inom limträindustrin var introduktionen av det vattenfasta resorcinol-fenol-limmet år 1942, vilket möjliggjorde användning av limträ i mer utsatta miljöer, såsom utomhus och i fuktiga miljöer, utan bekymmer med nedbrytning av limmet och efterföljande delamineringar.

Den första gemensamma tillverkningsstandarden utarbetades på 1960-talet. Svensktillverkat limträ tillverkas idag enligt en europeisk standard, SS-EN 14080, som omfattar mått, tillåtna måttavvikelser samt funktions- och produktionskrav.



Malmö Centralstation.
Banhallarna byggdes
1924.

Certifiering

Uppgifterna om limträ i *Limträ PocketGuide* avser endast certifierat limträ från svenska tillverkare som ingår i Svenskt Träs Limträkommitté. Endast limträprodukter som är CE-märkta är relevanta för Svenskt Träs rekommendationer, som garanterar jämn och hög kvalitet.

Limträttillverkarna som ingår i Svenskt Träs Limträkommitté är certifierade av tredje part, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.

Vid upphandling eller inköp av limträ, se till att limträet är CE-märkt.



Naturum Store Mosse,
Gnosjö.

Svensk limträindustri

Råvarorna kommer från svenska skogar och de färdiga produkterna uppfyller den europeiska standarden för CE-märkt limträ. Varje limträstillverkare har en miljödeklaration och en miljöpolicy och de är certifierade och godkända av SP, Sveriges Tekniska Forskningsinstitut.



Martinson Group AB



Martinson Group AB

Burträskvägen 53
937 80 Bygdsiljum
Tel: 0914-207 00
Fax: 0914-207 81
www.martinsons.se

Glulam of Sweden AB



Glulam of Sweden AB

Folkets Husvägen 6
840 10 Ljungaverk
Tel: 0691-363 50
Fax: 0691-330 10
www.glulam.se

Setra Trävaror AB



Setra Trävaror AB

Amungsvägen 17
770 70 Långshyttan
Tel: 0225-635 00
Fax: 0225- 600 34
www.setragroup.com

Svenskt Trä



Moelven Töreboda AB

Box 49
545 21 Töreboda
Tel: 0506-481 00
Fax: 0506-162 63
www.moelven.se

Moelven Töreboda AB

Limträ PocketGuide

© Föreningen Sveriges Skogsindustrier, 2014

Andra utgåvan

Utgivare

Skogsindustrierna

Svenskt Trä

Box 55525

102 04 Stockholm

Tel: 08-762 72 60

Fax: 08-762 79 90

E-post: info@skogsindustrierna.org

www.skogsindustrierna.org

Redaktör

Johan Fröbel – Svenskt Trä

Redaktion

Marie Åsell – Svenskt Trä

Författare

Holger Gross – Gross Produktion AB

Faktaansvar

Johan Fröbel – Svenskt Trä

Tore Hansson – Tore Hansson Träkonsult

Illustrationer

Cornelia Thelander – Thelander Arkitektur & Design AB

Vendela Martinac – Thelander Arkitektur & Design AB

Fotografer

Johan Ardefors sidan 7

Åke E:son Lindman sidan 8, 9 och 32

Martinson Group AB sidan 4 och 27

Moelven Töreboda AB sidan 31

Setra Trävaror AB sidan 2 och 35

Grafisk form och produktion ProService Reklambyrå i Malmö AB

Tryck

Tryckeri AB CA Andersson & Co, Malmö

Rättigheterna till innehållet i denna folder tillkommer Föreningen Sveriges Skogsindustrier. Innehållet skyddas enligt upphovsrättslagen. Missbruk beivras. Kopiering av innehållet är förbjudet.

Föreningen Sveriges Skogsindustrier tar inte något ansvar för skada som må orsakas på grund av innehållet i Limträ PocketGuide.

ISBN 978-91-980304-1-9



Limträbänk

Svenskt Trä verkar för kunskapsspridning, inspiration och utveckling som rör trä, träprodukter och träbyggande. Målsättningen är att genom information och inspiration öka träanvändningen i Sverige och på utvalda marknader utomlands. Svenskt Trä syftar också till att lyfta fram trä som ett konkurrenskraftigt, miljövänligt och hållbart material.

Svenskt Trä är en verksamhet inom bransch- och arbetsgivarorganisationen **Skogsindustrierna**. Bakom Svenskt Trä står svensk sågverksindustri och limträindustri.

SVENSKT TRÄ™

Box 55525

102 04 Stockholm

Tel: 08-762 72 60

Fax: 08-762 79 90

info@svenskttra.se

svenskttra.se



7 350009 430845 >



För mer information
om limträ:
www.svenskttra.se