

Kompetansesenter for tre

Treteknisk



NS3691-1,2, 3

Evaluering av returtre

Først i Europa!

Standarder er utgangspunktet for trebruk i bygg

290 CEN-standarder og 140 ISO-standarder for treprodukter og trebruk gjør at verdikjeden for tre fra skog til bygg fungerer

0 internasjonale standarder for returtre



140



290



8

0!!

Utviklet 2022-24

SN/K 267

AG2 SirkTRE

1. Terminologi
(2 møter)

2. Renhet
(6 møter)

3. Styrkesortering
(8 møter)

Norsk Standard
NS 3691-1:2025

Publisert: 2025-01-10
Språk: Norsk (bokmål)

**Evaluering av returtre
Del 1: Terminologi og generelle regler**

*Evaluation of reclaimed timber
Part 1: Terminology and general rules*

Referansenummer:
NS 3691-1:2025 (nb)

© Standard Norge 2025

Norsk Standard
NS 3691-2:2025

Publisert: 2025-01-10
Språk: Norsk (bokmål)

**Evaluering av returtre
Del 2: Urenheter**

*Evaluation of reclaimed timber
Part 2: Impurities*

Referansenummer:
NS 3691-2:2025 (nb)

© Standard Norge 2025

Norsk Standard
NS 3691-3:2025

Publisert: 2025-01-10
Språk: Norsk (bokmål)

**Evaluering av returtre
Del 3: Visuell styrkesortering**

*Evaluation of reclaimed timber
Part 3: Visual strength grading*

Referansenummer:
NS 3691-3:2025 (nb)

© Standard Norge 2025

Del 1: Terminologi og generelle regler

Omfang

Gir bestemmelser for evaluering av returtre som skal benyttes på nytt, enten som heltre eller som flis til trebaserte produkter.

Angir relevante termer og generelle bestemmelser som er felles for NS 3691-serien.

Norsk Standard
NS 3691-1:2025

Publisert: 2025-01-10
Språk: Norsk (bokmål)

Evaluering av returtre
Del 1: Terminologi og generelle regler

Evaluation of reclaimed timber
Part 1: Terminology and general rules

Innhold		Side
Forord		iv
Orientering		v
1	Omfang	1
2	Normative referanser	1
3	Termer og definisjoner	1
4	Symboler og forkortelser	3
5	Tilvirkning og evaluering av returtre	3
5.1	Generelle krav	3
5.2	Tilvirkning	4
5.3	Evaluering	4
6	Generelle krav til returtre	5
6.1	Generelt	5
6.2	Farlige stoffer	5
6.3	Nedbrytning	5
6.4	Fukt i heltre	5
6.5	Geometriske mål av heltre	5
6.5.1	Mål	5
6.5.2	Vridning	5
7	Deklarering	6
Tillegg A (informativt) Prøvetaking av flis		8
Litteratur		9

Noen viktige definisjoner

3.1 returtre

tre fra demonterte konstruksjoner, emballasje eller avkapp, inkludert overskuddsmaterialer fra byggevirkksomhet, men ikke overskuddsmateriale eller sidestrømmer fra sagbruk eller skogdrift

Begrepsmerknad 1: Returtre omfatter både trebaserte produkter og heltre (3.4).

3.18 enkeltvis evaluering

vurdering av ett enkelt element

3.19 gruppevis evaluering

vurdering av en gruppe av elementer basert på et mindre utvalg

Del 2: Urenheter

Omfang

Gir bestemmelser for evaluering av renhet knyttet til returtre. Evaluering innebærer en kartlegging av urenheter.

Norsk Standard
NS 3691-2:2025
Publisert: 2025-01-10
Språk: Norsk (bokmål)

Evaluering av returtre
Del 2: Urenheter
Evaluation of reclaimed timber
Part 2: Impurities

Innhold

	Side
Forord	iv
Orientering	v
1 Omfang	1
2 Normative referanser	1
3 Termer og definisjoner	1
4 Symboler og forkortelser	1
5 Evaluering av urenheter i returtre	1
6 Farlige stoffer	2
7 Fremmedelemerter	3
7.1 Jord og mineraler	3
7.2 Metalliske deler	4
7.3 Andre fremmedlegemer	4
8 Overflatebehandling og impregnering	5
8.1 Overflatebehandling	5
8.2 Impregnering	6
Litteratur	7

Beskriver renhetskategorier

Tabell 1 — Renhetskategorier

Renhetskategori	Krav til farlige stoffer	Krav til øvrige kategorier
Rent	Hvitt tre	Ingen spor av urenheten
Delvis rent	Innenfor myndighetenes krav	Noen spor av stoffer eller produkter kan finnes
Urent	Utenfor myndighetenes krav	Materialet er urent / tilført andre stoffer

Tabell 4 — Eksempler på renhetskategorier og metoder for undersøkelse av innhold av festemidler

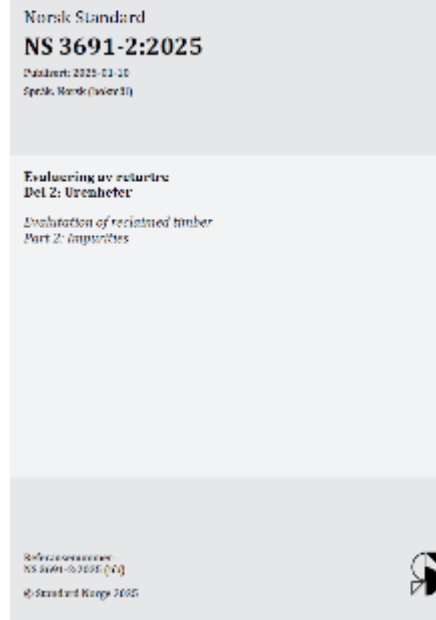
Renhetskategori	Eksempel	Undersøkelse av heltre	Undersøkelse av flis
Rent	Ingen festemidler i eller utenpå	Kontroll med metaldetektor	Utsortering med metallfjerner, f.eks. magnet, ^a på bånd etter flising
Delvis rent	Ingen utstående festemidler	Visuell eller maskinell kontroll	Kategorien er ikke aktuell
Urent	Med mulige festemidler		Ingen etterbehandling

^a Ikke-jernholdige metaller som aluminium blir ikke fjernet ved bruk av magneter.

Vurderingsmetoder

Tabell 2 — Eksempler på og metode for undersøkelse av farlige stoffer i returtre

Urenhet	
Krom (Cr):	Innhold i tabellen er ikke gjengitt av hensyn til grense for offentliggjøring av innhold i standarden.
Arsen (As)	
Kobber (Cu)	
Sink (Zn)	
Bly (Pb)	
PCB ^c	
Kreosot	
Benso(a)pyren	
Formaldehyd	
Asbest	
^a Heltre som framstår som	
^b Ved bruk av XRF skal ins måle ned til 20 ppm.	
^c PCB er ikke direkte målbe med mindre det gjøres videre	
^d Mistanke kan komme sor	



Del 3: Visuell styrkesortering

Omfang

Gir bestemmelser for visuell styrkesortering av rektangulært returtre av nordisk og baltisk vokst gran eller furu.

Styrkesortering av returtre innebærer å evaluere returtre, slik at det kan benyttes i bærende konstruksjoner eller som elementer i produkter som limtre og krysslimt tre.

Denne styrkesorteringen innebærer å vurdere forringelser i trestrukturen som skyldes tidligere bruk og demontering, i tillegg til naturlige virkefeil.

Dette dokumentet omfatter ikke vurdering av limfuger.

Norsk Standard
NS 3691-3:2025

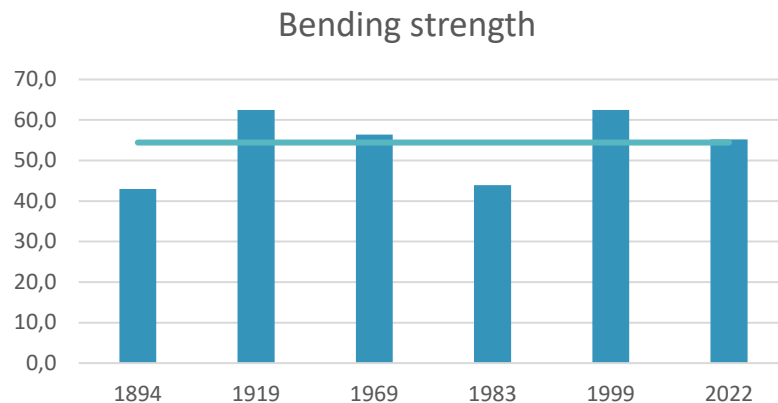
Publisert: 2025-01-10
Språk: Norsk (bokmål)

Evaluering av returtre
Del 3: Visuell styrkesortering

*Evaluation of reclaimed timber
Part 3: Visual strength grading*

Egenskaper i returtre

- Omtrent som for nytt hvis ikke belastningen har vært for store
 - Må redusere fastheten noe
- Utfordring med lengder og skader
- Mer enn logistikkutfordring enn en egenskapsutfordring
- Viktig å velge trygt for trebruks renommé



Interim Industry Standard Recycled Timber –

s Graded
er for
poses

Engineering Properties of Douglas-fir Lumber Reclaimed from Deconstructed Buildings

Robert H. Falk
Derek G. Maul
Steven M. Cramer
James Evans
Victoria Herian



Vurdering av forringelser fra bruk

Tabell 1 — Klassifisering av forringelse av tidligere bruk for heltre av returtre

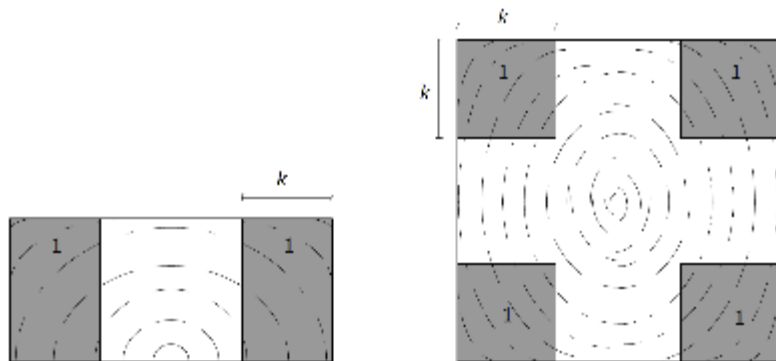
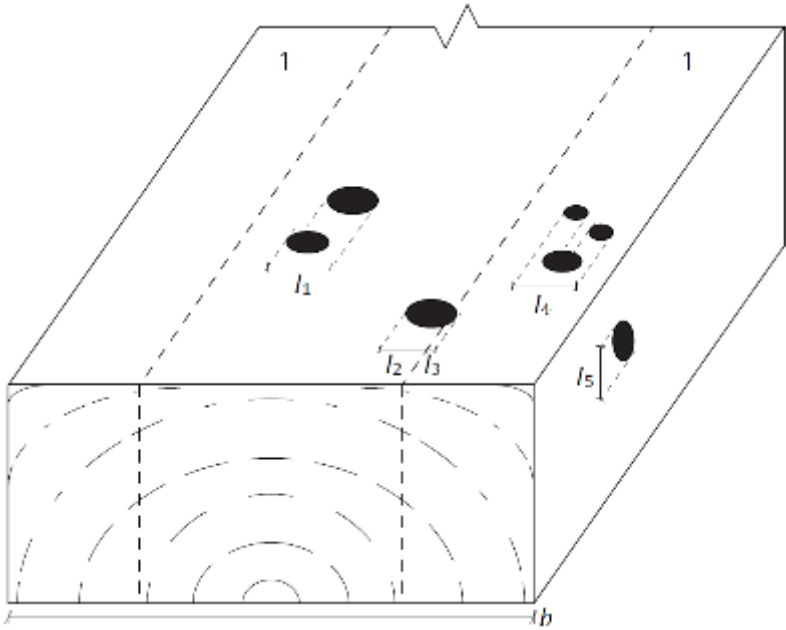
Forringelse	Begrensninger på bruksskader	
	små forringelser	store forringelser
Hull		
Enkelt hull		
Ekvivalent hull		
Sprekker, skade		
Ensidig sprekk		
Gjennomgående		
Knusning - overf		
Hjørneskader		
Innsnitt		
Fiberbrudd		
Insekter og biol		
Insektskader før		
Insektskader fra		
Biologisk nedbrytning	tillates ikke	tillates ikke

Innhold i tabellen er ikke gjengitt av hensyn til grense for offentliggjøring av innhold i standarden.

Tabell 2 — Sorteringskrav for deklartret heltre av returtre

Kriterier	R24	R18s	R18	R14s	R14
Virkefeil					
Tidligere dokumentasjon					
Etter NS-INSTA 142:2009 tabell 1					
Retthet					
Begrensninger på bruksskader					

Innhold i tabellen er ikke gjengitt av hensyn til grense for offentliggjøring av innhold i standarden.

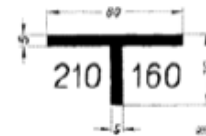


prNS 3691-3:2023

Tillegg A
 (informativt)

Merker brukt for dokumentering av fasthetsegenskaper

Fra 1957 ble det stilt krav om å benytte T-merket trelast etter NS 447 [4]. Kvalitetsklasser var T210, T300 og T390, angitt på venstre side i figur under. Høyre side anga sorterers autorisasjonsnummer.



Figur A.1 — T-merke i henhold til NS 447

Norsk Trelastkontroll ble opprettet i 1985 av norske trelastprodusenter med det formål å få en ensartet og kontrollert sortering av konstruksjonsvirke. Tilslutningen til ordningen var frivillig.



Figur A.2 — NS-merke og trelastmerke

Visuell styrkesortering ble senere gjort i henhold til NS 3080 [5], som i 1997 ble erstattet med NS-INSTA 142 [3]. Tidligere Txx-merker ble erstattet av sorteringsklassene Tx som tilsvarte felleseuropeiske C-klasser for styrkeegenskaper. Se figur A.3 for eksempler på merking.



Figur A.3 — Merker med kvalitet, til venstre fra 1985 til 1997 og til høyre fra 1997 til 2007

Fra 2005 ble NS-EN 14081-1:2005 [6] gjeldende for maskinell styrkesortering med informasjon vedrørende CE-merking. NS-merket trelast ble etter dette merket både med NS-merke og med CE-merket på stampelet. Mens NS-merket er frivillig, er ikke CE-merket frivillig.

CE-merket skal i henhold til NS-EN 14081 angis som vist i [figur A.4](#)

Tabell 3 — Mekaniske egenskaper for deklarerert heltre av returtre

Egenskaper ^a	R24	R18s	R18	R14s	R14
Fasthetsegenskaper					
Bøyefasthet	f_t				
Strekk parallelt	f_t				
Strekk vinkelrett	f_t				
Trykk parallelt	f_c				
Trykk vinkelrett	f_c				
Skjær	f_v				
Stivhetsegenskaper					
Midlere elastisitetmodul i bøyning	E				
5 persentil av elastisitetmodul i bøyning	E				
Midlere elastisitetmodul vinkelrett	E				
Midlere skjærmodul	G				
Densitet					
5 persentil densitet	ρ				
Midlere densitet	ρ				
Innhold i tabellen er ikke gjengitt av hensyn til grense for offentliggjøring av innhold i standarden.					

^a Egenskapene til klassene er gitt i [NS-EN 338 \[2\]](#).

Nå er det bare å begynne!

