



RENBLAD 8076

VER 1.5 | 01 / 2021

SPESIFIKASJON AV
TRESTOLPER 0,23 KV - 24
KV



Copyright 2021 © REN AS

INNHOLD

1 Formål.....	3
2 Innledning	3
3 Generelt	3
4 Stolper til lavspenningsluftlinjer.....	3
5 Stolper til høyspenningsluftlinjer.....	4
6 Ettergivende stolper med utboret hulrom.....	5

1 FORMÅL

Retningslinjer for spesifikasjon og standardisering av trestolper.

2 INNLEDNING

REN AS har i samarbeid med stolpeleverandører, konsulent og medlemmer i REN sitt arbeidsutvalg for luftlinjer, utarbeidet et forslag til spesifikasjon og standardisering av trestolper.

Det stilles krav til impregnering, merking, kvalitet og avvik. i henhold til NTR Dokument nr. 1: 2011 og NTR Dokument nr. 3: 2011 fra Nordisk Trebeskyttelsesråd 2011. Det vises det til Norsk Standard sin norm NS-EN 14229:2010.

REN har engasjert Norsk Treteknisk Institutt som har utarbeidet et dokument som tar for seg det meste om impregnering og behandling av stolper.

3 GENERELT

Stolpene skal være rettvokst, maskinskarvet furu. Stolpene skal være rette, det tillates ikke større avvik en $0,5 \times$ diameter på målestedet når det strekkes en snor fra senter topp til senter rotende. Andre avvik vises det til nevnte publikasjoner.

4 STOLPER TIL LAVSPENNINGSLUFTLINJER

Dimensjon av stolper til LS-linjer er relatert til toppdiameter og dette kan bli feil når beregninger viser jordbånddiameter. Det må derfor settes krav til både topp- og jordbånddiameter.

Der det er oppgitt mastenummer i stolpespesifikasjonene skal stolpene være merket i topp og rotende.

Tabell med jord- og toppdiameter i [mm].
Jordbånddiameter 2 meter fra rotende.
Veksttillegg (avsmaling) er satt til ca. 8 mm/m.

Lengde [m]	Jordbåndsdiameter [mm]
	KL II 150-169
7	190
8	200
9	210
10	220
11	230
12	230
13	240
14	250
15	260

Tabell 1 - Minste krav til JBD for stolpe kl. 2.

5 STOLPER TIL HØYSPENNINGSLUFTLINJER

Det har tidligere ikke vært noe offisielt krav til definisjon av toppdiameter i henhold til jordbånddiameter som er den stolpediameter som benyttes ved bestilling av stolp til høyspenningluftlinjer.

Dette gjør at det kan bli feil dimensjoner når en vet at de forskjellige beregninger gir størst påkjenning på ulike steder i stolpen. Det er ved som regel jordbånd der en beregner bøyingspåkjenning. Der det er trykkpåkjenning vil kreftene bli påført lenger oppe i stolpen. Det er derfor viktig å fastsette en definisjon til toppdiameter ut i fra jordbånddiameter.

- Alle stolper oppgis med diameter (jordbånddiameter) i mm 2 meter fra rotende.
 - Toppdiameter bestemmes ut i fra jordbånddiameter.
 - Den må ikke være mindre enn 180 mm
 - Den må heller ikke være mindre en 60 % av jordbånddiameter.
 - Er det oppgitt andre krav til toppdiameter i stolpespesifikasjon skal dette følges.
 - Minste jordbånddiameter settes til 240 mm, kravet i FEF 2006 er 220 mm.
 - Stolper i samme mastepunkt som skal monteres samme i toppen må ikke ha større avvik på toppdiameter enn 20 mm.
 - Både i topp og rotende skal stolpene være merket med mastenummer i samsvar med stolpespesifikasjonene.

Jbd.diam.	240	260	280	300	320	330	340	350	360	370	380	390	400
Toppdiam.	180	180	180	180	190	200	210	210	220	220	230	240	240

Tabell 2 - Viser toppdiameter som er 60 % av jordbånddiameter

6 ETTERGIVENDE STOLPER MED UTBORET HULROM

Det vises til [RENblad 4511](#) som inneholder bestemmelser om stolper som plasseres nær offentlige veier, enten innenfor 3 m fra veikanten (eksisterende trestolper) eller innenfor sikkerhetssonen (eksisterende og nye trestolper).

Retningslinjer:

1. Eksisterende stolper som er plassert innenfor 3 meter fra veikant og hvor følgende momenter er til stede:
 - a. Hastighet på vei er ≥ 60 km/t samt årsdøgntrafikk (ÅDT) ≥ 1500 bør det etableres tiltak.
2. Eksisterende trestolper langs veier med spesiell fartsgrense ≥ 90 km/t skal det etableres tiltak når stolpene står innenfor sikkerhetssonen.
3. Nye trestolper som settes opp innenfor sikkerhetssonen og med fartsgrense ≥ 60 km/t samt årsdøgntrafikk (ÅDT) ≥ 1500 skal det etableres tiltak.

Tiltakene er beskrevet i [RENblad 4511](#). Disse omfatter enten flytting av stolpen/masten, svekkelse av stolpen/masten eller beskyttelse (rekkverk).

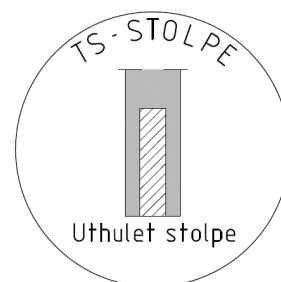
Følgende trestolper regnes som ettergivende:

- Trestolper som har jordbånddiameter ≤ 180 mm.

Første betingelse for å gjøre eksisterende stolper ettergivende er kontroll av tillatt mekanisk belastning.

For å gjøre stolper ettergivende med utboret hulrom (både eksisterende og nye) må vi følge følgende punkt:

- Stolpens jordbånddiameter må være > 180 og ≤ 240 mm.
- Den må uthules ved boring nedenfra og 2,2 m opp i stolpen.
- Gjenværende veggtykkelse er $50 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ i topp av uthulingen.
- Masten impregneres etter uthuling etter de krav som det er henvist til ovenfor.



Figur 1 Merke til uthult stolpe

Stolper med jordbånddiameter > 240 mm kan ikke gjøres ettergivende. Det er ikke tillatt med fjellstag på ettergivende master.

Her bør en vurdere å standardisere på 1 eller 2 dimensjoner.
Forslag: 210 mm og 240 mm jordbånddiameter.
Stolpeleverandør bør sette på merke som viser at stolpen er uthulet.