

Ser. 10,
UIB 8

8



VEILIG GEBRUIK VAN LADDERS EN BOUWTRAPPEN

TNO Arbeid, Hoofddorp



TN0123355

**TITELS VAN EERSTKOMENDE UITGAVEN IN DE
SERIE VEILIGHEIDBEVORDERENDE INFORMATIE:**

- * Hogedruk gassen in de bouw
- * Veilig werken met bekistingen
- * Veilig werken met hoogwerkers
- * Veiligheid bij baggeren

REEDS VERSCHENEN:

1. Veilige inrichting van keten, keetunits, keetwagens en loodsen
2. Veilig gebruik van elektriciteit op de bouwplaats
3. Uittreksel van de Veiligheidswet 1934 (nieuwe uitgave)
4. Bouwlift voor goederenvervoer
5. Schiethamer's
6. Beveiliging van wand- en vloeropeningen in de bouw
7. Veilig hijsen
8. Veilig gebruik van ladders en bouwtrappen
9. Brandbeveiliging in de bouw
10. Veilige kraanbanen op bouwwerken
11. Veilig werken met rolsteigers
12. Veilig werken in en om putten en sleuven
13. Veilig werken op hoogte met valbeveiliging

NR. 46024
plaats Ser. 10, VIB

Uitgave van de V.I.B.

Veiligheids Informatiegroep 'Bouw'
(een studiegroep van de Nederlandse Vereniging
van Veiligheidstechnici) in samenwerking met
het Veiligheidsinstituut te Amsterdam.

4e druk — januari 1982
auteursrechten voorbehouden

Bestelnummer VIB 8

VEILIG GEBRUIK
VAN LADDERS
EN BOUWTRAPPEN



... een ladder moet minstens
een meter uitsteken boven ...

Inhoudsopgave

	pag.
INLEIDING	3
FABRIEKSLADDERS	3
BOUWLADDERS	11
BOUWTRAPPEN	14
LOOPBRUGGEN EN –PLANKEN	18
LADDERS VAN BIJZONDERE CONSTRUCTIE	19
NORMBLADEN EN WETTELIJKE BEPALINGEN	25

INLEIDING

Ladders, trappen en loopbruggen zijn een hulpmiddel om twee verschillende niveaus met elkaar te verbinden. Zolang er gebouwd is, zolang bestaan er ladders, trappen en loopbruggen.

Ze hebben vaak aanleiding gegeven tot ongevallen.

De ongevalsoorzaken zijn terug te brengen tot de volgende reeks:

- o Ondeugdelijke constructie
- o Slechte kwaliteit van het gebruikte materiaal
- o Onjuist gebruik
- o Onveilige opstelling
- o Onvoldoende onderhoud.

Naar aanleiding van ongevallen zijn een aantal voorwaarden opgesteld, waaraan moet worden voldaan, wil men bij gebruik van ladders, trappen en loopbruggen ongevallen voorkomen.

In deze V.I."B". uitgave zullen alleen die ladders, trappen en loopbruggen besproken worden, die normaal in de bouwnijverheid in gebruik zijn.

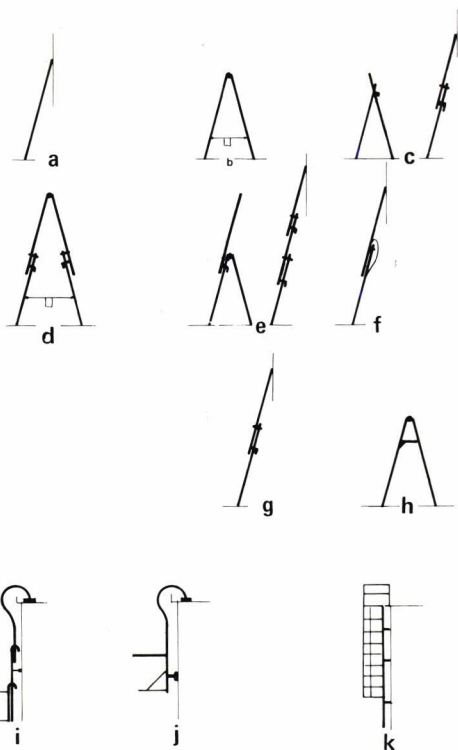
FABRIEKSLADDERS

Deze worden in hoofdzaak door schilders, elektriciëns, monteurs c.v., monteurs a.c., onderhoudsmonteurs en glazenwassers gebruikt.

Typen

- a. Enkele ladder
- b. Dubbele ladder
- c. Enkele reformladder
- d. Dubbele reformladder
- e. Driedelige reformladder
- f. Tweedelige optrekbare schuifladder

- g. Rechte opsteekladder
- h. Dubbele plateau ladder
- i. Hangladder
- j. Lijstladder
- k. Kooiladder



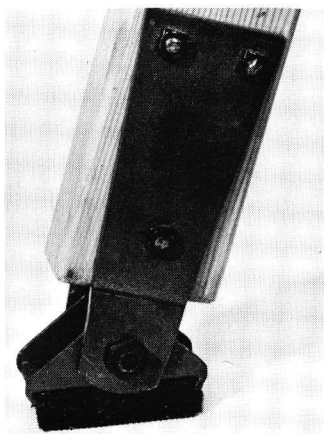
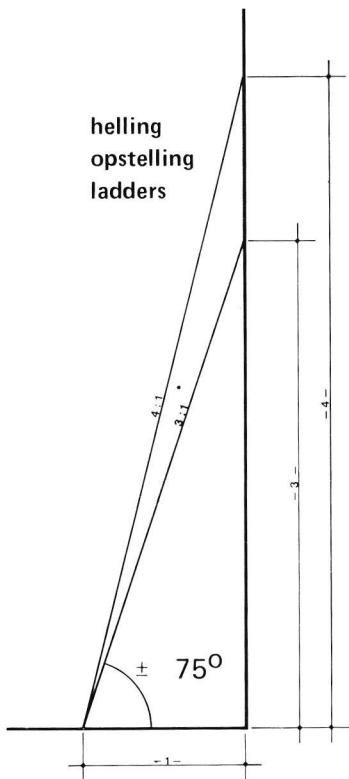
laddertypen

Wijze van opstelling van ladders

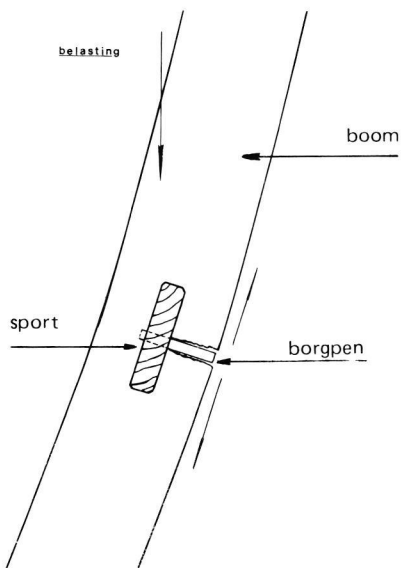
Voor een veilig gebruik van ladders is het van groot belang dat de ladder op de juiste wijze is opgesteld.

- x een ladder moet worden opgesteld onder een helling van 1:3 tot 1:4, overeenkomend met een hoek van ongeveer 75 graden.

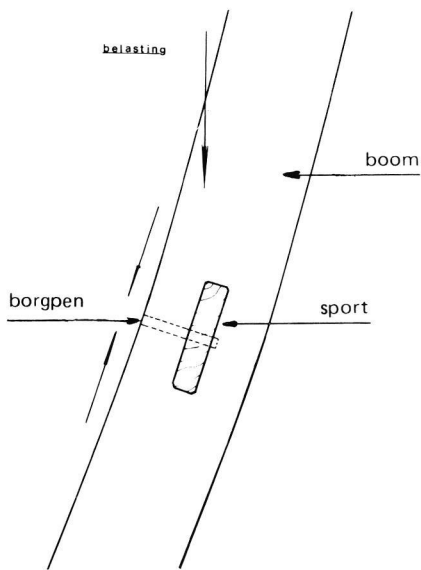
- x een ladder moet aan de onderzijde niet kunnen wegzakken of uitglijden; zondig ladder schoenen toepassen.
- x een ladder moet aan de bovenzijde tegen zijdelings wegglijden worden geborgd, dus vastzetten met een steigertouw
- x een ladder zo opstellen dat de borgpenen van de sporten in de ladderbomen in de voorzijde zitten. (zie tekeningen op pag. 6).



ladderschoen



foutieve opstelling



juiste opstelling

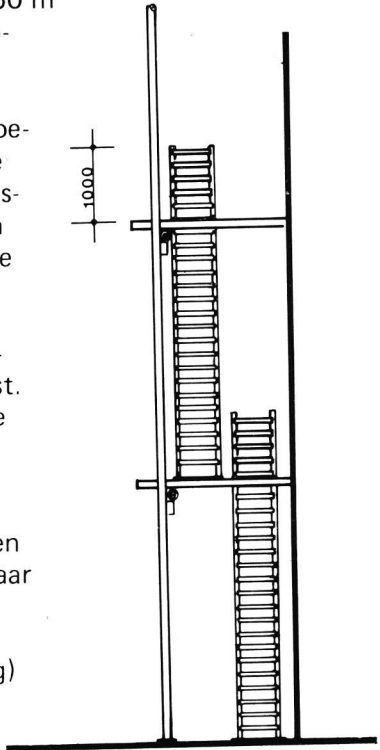
- x een ladder moet minstens een meter uitsteken boven de plaats, waartoe hij toegang geeft en ter plaatse een deugdelijke steun vinden.

Indien de ladder minder dan een meter uitsteekt, mag een der ladderbomen worden verlengd met een stevige rib van 5x7 cm.

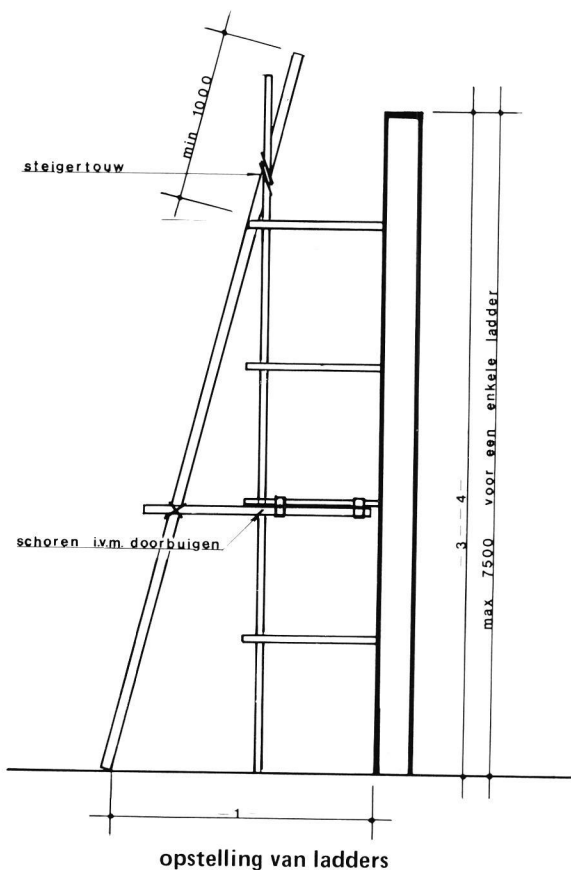
Bij plaatsing tegen een paal moet een paalbeugel aan de ladder bevestigd zijn.

- x lange ladders tegen doorzwiepen borgen door schoren.
- x de hoogte, waarover een ladder, in verticale richting gemeten, mag reiken, is maximaal 7.50 m

Moet een grotere hoogte worden bereikt, dan moeten meerdere ladders en tussenbordessen op onderlinge afstand van maximaal 7.50 m. worden toegepast. In het laatste geval mogen ladders niet recht boven elkaar worden opgesteld maar steeds verspringend. (zie tekening)



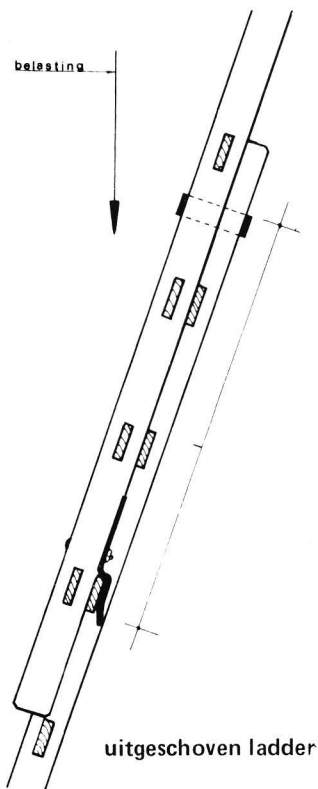
- x een ladder mag niet op een hellend vlak worden opgesteld, wegens het gevaar van onderuitglijden.
- x in steigers de ladders "evenwijdig" aan het bouwwerk opstellen en nooit "haaks" erop.



- x de toegang tot ladders steeds vrijhouden van opstakels e.d.; zonodig markeren met waarschuwingshekken.
- x vermijd opstelling van een ladder voor een deur of toegang. **Indien noodzakelijk: de deur afsluiten cq. toegang blokkeren.**

Gebruik en onderhoud

- o beschadigde of gebroken ladders direct vervangen; niet meer te gebruiken ladders vernietigen.
- o plaats ladders niet tegen een raam, gebruik hiervoor een vrij-houder.
- o bij beklimmen of afdalen van ladders steeds met het gezicht naar de ladder toe.
- o geef duidelijk aan wat onder- of boven-einde van de ladder is.
- o niet onder ladders doorlopen.
- o ladders niet als loopplank gebruiken.
- o bij gebruik moet men letten op de juiste lengte en op de hellingshoek van 75 graden.
- o bij schuifladders de onder- en bovenladder niet verder uit elkaar schuiven dan tot het punt, dat 4 sporten van onder- en bovenladder tegenover elkaar zitten. Controleer de juiste stand van de laddervanghaak.



- o ladders moeten regelmatig worden gecontroleerd wat betreft de kwaliteit van sporten en bomen, van verbindingen, en op slijtage van beslag, ladderschoenen, trektouw etc.
- o na gebruik moeten ladders op doelmatige wijze worden opgeslagen en beschermd tegen weersinvloeden. Ruimten waar ladders worden opgeslagen, mogen niet te droog en te warm zijn. Ook zeer vochtige ruimten zijn ongeschikt, mede doordat het laddertouw gaat rotten. Een goede plaats is tegen een buitenmuur onder een overstekend dakje.
- o bij het dragen van een ladder moet het voorste deel boven hoofdhoogte worden gehouden.

Eisen

Fabrieksladders kunnen van hout of van metaal (staal of aluminium) worden gemaakt. Ook zijn thans polyester ladders met aluminium of kunststof sporten in diverse uitvoeringen verkrijgbaar.

Vorm, afmetingen, beproevingen enz., zijn in een aantal normbladen vastgelegd, (zie pagina 25).

Houten ladders mogen nooit worden geschilderd, alleen worden geolied of met blanke vernis behandeld.

Aluminium ladders ziet men ook op de bouwwerken verschijnen; dat ze licht van gewicht zijn is een voordeel, doch in het gebruik worden ze gemakkelijk beschadigd.

BOUWLADDERS

Deze zijn van hout (rondhout of vierkant bezaagd) gemaakt.

Typen

We onderscheiden 3 typen bouwladders:

- A. Ladders met een maximum lengte van 3.00 meter.
- B. Ladders met een lengte van 3.00 tot 6.00 meter.
- C. Ladders langer dan 6.00 meter.

De bomen van de ladders type A en B zijn van vierkant bezaagd hout, type C heeft bomen van rondhout.

De afmetingen van de diverse typen zijn in onderstaande tabel weergegeven:

	Type A	Type A1	Type B	Type B1	Type C
ladderbomen	46x71	46x71	46x96	46x96	omtrek groter dan 250
afstand bomen	600	600	600	600	600
sporten	28x71	28x71	28x71	28x71	34x71
afstand sporten	250	250	250	250	250
lengte ladder	3000	3000	6000	6000	7500

Wijze van opstelling

- x De onder Fabrieksladders genoemde wijze van opstelling is ook voor bouwladders van toepassing.
- x Zorg er voor dat bouwladders zo worden opgesteld, dat de sporten steeds in de keep rusten.
Om dit te bereiken, is het ook hier gewenst de bovenkant van de ladder te merken.
- x Ook ongelijke boomlengte aan de bovenzijde is een oplossing om de boven- of onderzijde van een ladder te kenmerken.

Gebruik en onderhoud

- o Beschadigde bouwladders moeten direct buiten gebruik gesteld, hetzij gerepareerd, hetzij vernietigd worden.

- o Veelvuldig moeten bouwladders op eventuele gebreken worden gecontroleerd.
- o zie verder de punten onder Fabrieksladders reeds genoemd.

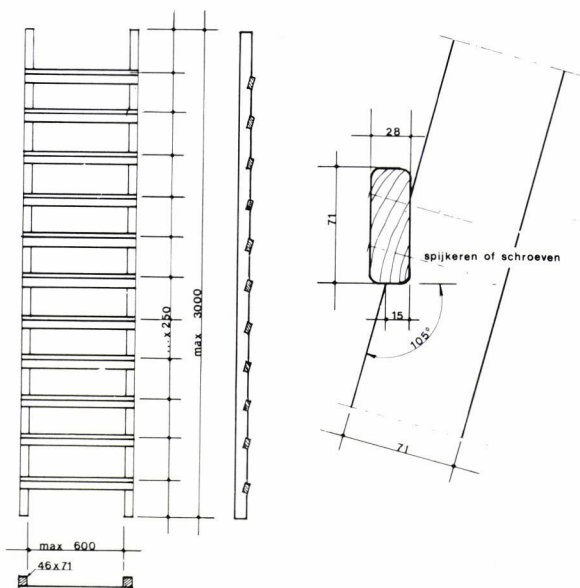
Afmetingen en materiaal

- Bouwladders moeten worden gemaakt van vurehout van zeer goede kwaliteit. Het moet voldoende taaiheid hebben zonder grote of dode kwasten, recht-dradig, harsvrij, glad en splintervrij.
- Bouwladders mogen niet geverfd zijn, wel geolied of met blanke lak behandeld.

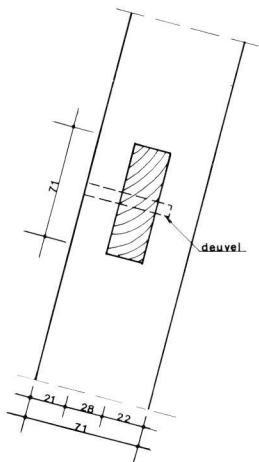
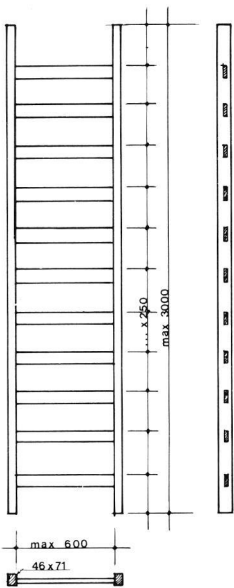
Voor afmetingen van het hout: zie onder Typen.

- Gaat men de bouwladders zelf maken, dan gelden voor afmetingen de volgende tekeningen:

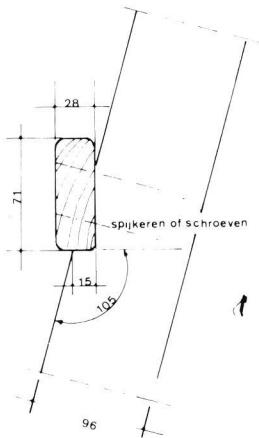
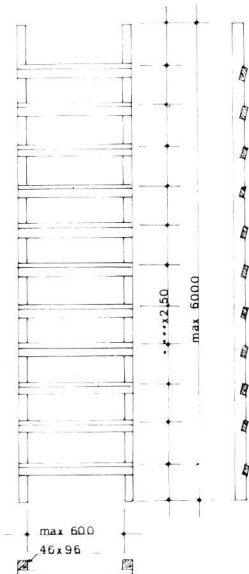
Bouwladder Type A



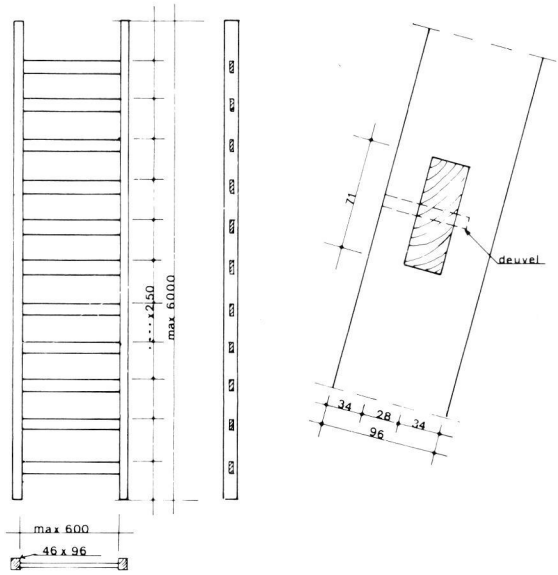
Bouwladder Type A1



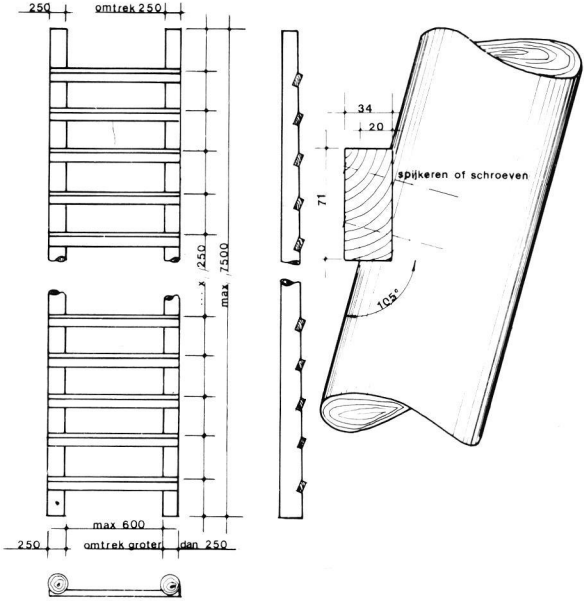
Bouwladder Type B



Bouwladder Type B1



Bouwladder Type C



Opmerking

Laddersporten niet vastzetten door te nieten, maar door spijkeren of schroeven.

Men dient bij aankoop of aanmaak steeds op de volgende punten te letten:

1. de lengte van de ladder
2. afstand tussen de ladderbomen
3. afmetingen bomen en sporten
4. afstand tussen de sporten
5. kwaliteit van het gebruikte materiaal
6. de constructie van de bevestiging van de sporten aan de bomen
7. dat bij bestelling onder- en boven matten met name worden genoemd, voorts de eisen en normen, waaraan de ladder moet voldoen.

BOUWTRAPPEN

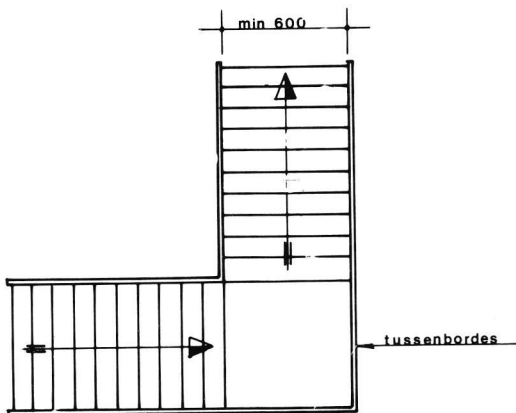
Typen

Indien geen ladders worden gebruikt, kunnen bouwtrappen worden gebruikt. Deze zijn meestal van hout maar kunnen ook van staal zijn.

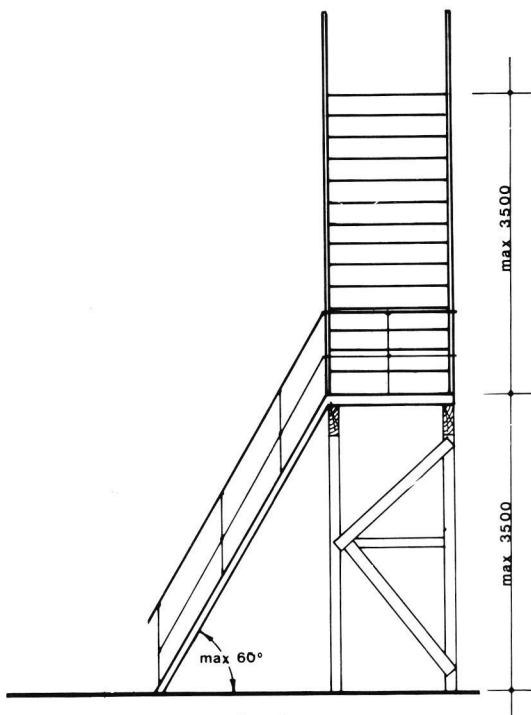
Stalen bouwtrappen vindt men bij systeemsteigers.

Wijze van opstelling

- x Er mogen geen obstakels zijn, die de toegang tot de bouwtrap belemmeren.
- x Bouwtrappen mogen niet steiler staan dan 60 graden.
- x Om de 3.5 m. hoogteverschil moet een bordes met deugdelijke leuning, tussenleuning en kantplank aanwezig zijn. (zie tekening op pag. 16).



plattegrond tussenbordes



opstelling bouwtrap

- x De minimale breedte is 60 cm. tussen de bomen.
- x Is de bouwtrap vrijstaand, dan moet aan beide zijden van de bouwtrap een leuning en tussenleuning worden aangebracht op 90 cm. boven de treden.

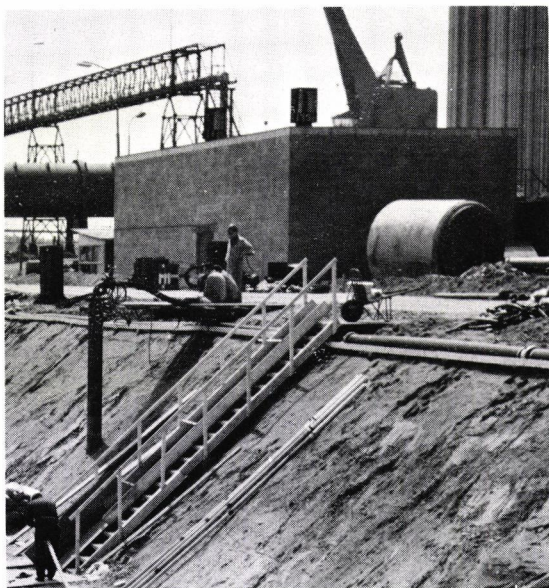


... een leuning en tussenleuning ...

- x Indien aan één zijde een muur is, kan met één leuning en tussenleuning worden volstaan, tenzij de bouwtrap breder is dan 1.20 meter.
- x Bouwtrappen moeten deugdelijk worden gefundeerd om wegzakken te voorkomen.

Gebruik en onderhoud

- o beschadigde bouwtrappen direct repareren
- o systeem bouwtrappen zijn praktisch onderhoudsvrij.



... deugdelijk gefundeerd ...

Houten bouwtrappen vereisen een soortgelijk onderhoud als genoemd bij de houten ladders (zie pag. 11).

Afmetingen en materiaal

- de afmetingen van het hout van de boomen en treden moeten zijn aangepast aan de lengte van de trap en de te verwachten belasting.
- de leuningen moeten voldoende zwaarte en stijfheid bezitten. Indien de leuningen van hout worden gemaakt, moeten de leuningstijlen ten minste 5x7 cm zijn en op een hoogte van 40 en 90 à 100 cm. van leuningregels van tenminste 2,5x10 cm. worden voorzien.

LOOPPLANKEN EN --BRUGGEN

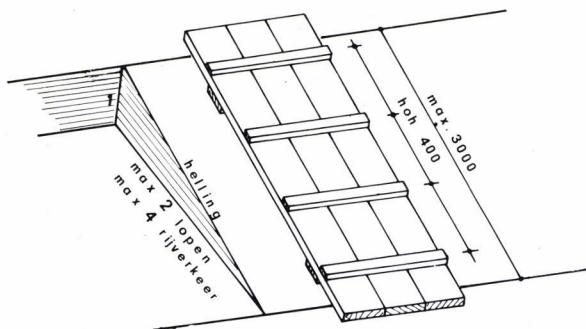
Typen

Deze kunnen geheel van hout of hout in combinatie met stalen liggers zijn.

De keuze wordt bepaald door de lengte van de overspanning en de te verwachten belasting door personen en (of) rijverkeer.

Wijze van opstelling

- x om overmatig doorbuigen te voorkomen moeten de nodige steunpunten onder loopbruggen en -planken worden aangebracht, afhankelijk van de toegepaste constructie van balken, delen enz.
- x ligt de loopplank onder een helling, dan moeten bij een grotere helling dan 15 graden (helling 1:4) over de volle breedte schrapplaten worden aangebracht, hart op hart 0.40 meter.



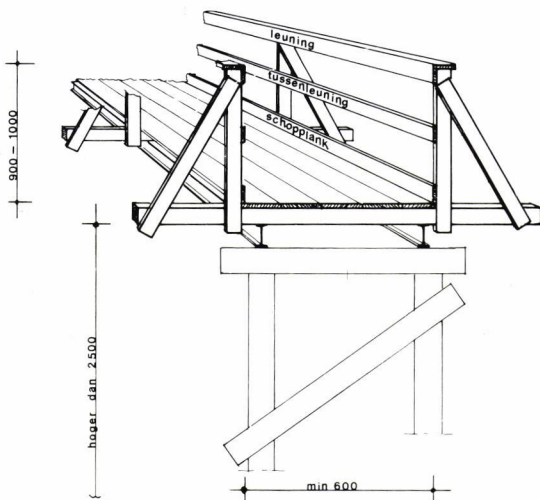
- x gebruik van een loopplank onder een grotere helling van 1:2 is verboden.
- x bij rijverkeer over de loopbrug of loopplank, is de maximale helling 1:4.
- x loopbruggen en -planken moeten tegen verschuiven zijn geborgd.

Gebruik en onderhoud

- o ladders mogen nooit voor ondersteuning van loopplanken of loopbruggen gebruikt worden.
- o beschadigde loopbruggen of loopplanken direct repareren.
- o bij gladheid door vorst of slik loopbruggen en -planken met as, zand, of iets dergelijks bestrooien. Zorg vooral dit in de winter voorhanden te hebben.

Afmetingen en materiaal

- loopbruggen en -planken waarover tevens vervoer met wagens plaats vindt, moeten minimaal 60 cm. breder zijn dan de grootste breedte van het gebruikte transportmiddel.
- loopbruggen of -planken, die op grotere hoogte dan 2.50 m. zijn aangebracht, moeten aan beide zijden van een leuning worden voorzien.



LADDERS VAN BIJZONDERE CONSTRUCTIE

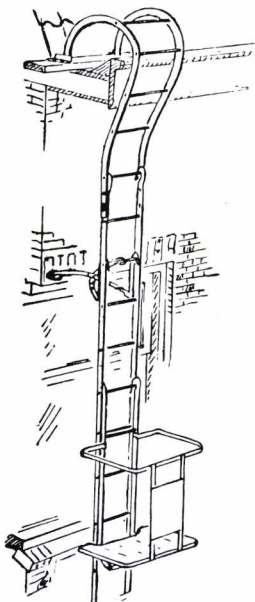
Voor tijdelijke werkzaamheden.

- hangladders
- lijstladders
- metalen ladders met klimbeveiliging, railgeleiding en verplaatsbaar, bevestigingsoog t.b.v. een haak van klimgordel
- dakdekkers-ladders
- telescoopladders

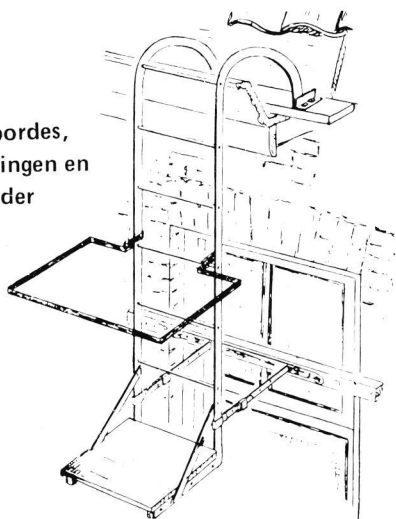
Voor definitieve opstelling

- kooiladders.
- Deze kunnen zowel in staal als in licht metaal worden uitgevoerd.

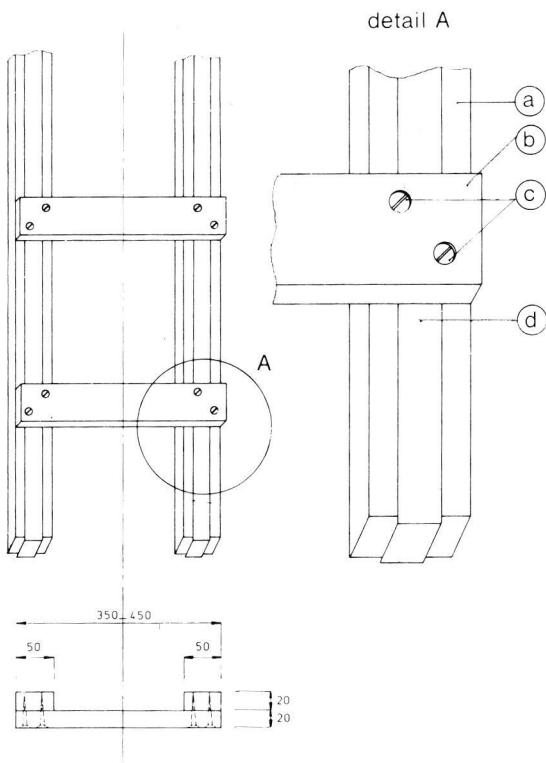
**Hangladder
met bordes,
afhouder en
beensteun**



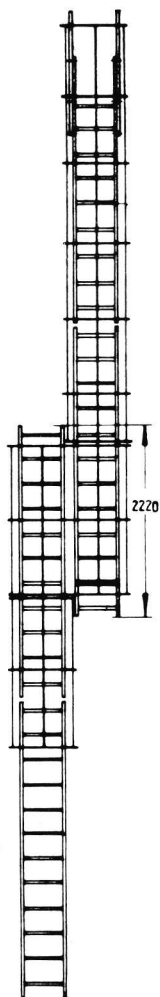
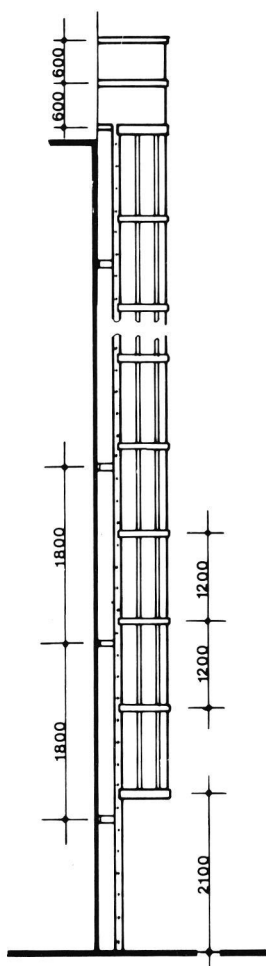
lijstladder met bordes,
opklapbare leuning en
instelbare afhouder



Ladder met klimbeveiliging



- a) bomen, minimaal 50x20 mm.
- b) sporten, minimaal 50x20 mm.
- c) bevestiging sporten, twee verzonken houtschroeven 3x35, verzinkt.
- d) bandijzer.



kooiladder

Dubbele kooiladder. Vanaf 12.30 meter hoogte met een platform en drie dubbelbrede rugbeschermingsbeugels.

NORMBLADEN EN WETTELIJKE BEPALINGEN

- NEN 937 57 Houten ladders voor algemeen gebruik.
Tweedelige optrekbare
schuifladders met 25 cm.
optrede.
- NEN 938 59 Idem, Dubbele reformladder met 25 cm. optrede.
- NEN 1730 59 Idem, Driedelige reformladder met 25 cm. optrede.
- NEN 1731 57 Houten ladders voor algemeen gebruik.
Enkele ladder met 25 cm.
optrede.
- NEN 1732 57 Idem, Dubbele ladder met 25 cm. optrede.
- NEN 1733 57 Idem, Enkele reformladder met 25 cm. optrede.
- NEN 1734 57 Idem, Enkele ladders voor algemeen gebruik. Rechte opsteekladder met 25 cm. optrede.
- NEN 3180 (K.V.H. 1970) Kwaliteits-eisen voor hout voor bouwkundige en waterbouwkundige doeleinden.
- NEN 3208 59 Vurehouten huishoudtrappen met dektrede.
- NEN 3209 59 Vurehouten huishoudtrappen met platvorm.
- NEN 3422 69 Metalen ladders voor algemeen gebruik.

Veiligheidsbesluit Fabrieken en werkplaatsen 1934.

Artikelen 125, 127, 128, 131, 132.
212 quarter, 212 quinquies, 213.

Publikatiebladen Arbeidsinspectie

P-75 „Aanwijzingen voor het beveiligen van wand- en vloeropeningen op bouwwerken en onderhoudswerken, alsmede voor een veilige constructie en opstelling van bouwladders, trappen, loopplanken”. (1967).

Uitgaven Veiligheidsinstituut

Overdrukken	OD 18 OD 50	Ladders Veiligheidsinspecties
Veiligheidsinstructiekaarten	K-13, 14 K-49 K-53	Ladders en trappen Bouwsteigers Periodieke controles.

Redactie van deze uitgave:

ing. H.D.J.v.d. Kam - Struktongroep B.V., Maarssen.

Tekenwerk verricht door:

Constructiebureau van Hillen & Roosen B.V., Amsterdam.