

## AtVEJLEDNING

### At-vejledning 2.4.2 Fald fra højden ved arbejde på tage Marts 2014

## 2. Tage med hældning på 15 til 34 grader

### 2.1. Arbejde ved tagfod og på tagfladen på tage med en hældning på 15 til 34 grader

Ansatte, der arbejder og færdes på tage med en hældning på 15 til 34 grader, skal sikres mod nedstyrtning ved tagfoden, når der er mere end 2 meter fra tagfoden og ned til underlaget, og der samtidig under arbejdets udførelse vil forekomme arbejde eller færdsel i en højde af mere end 5 meter over underlaget. Underlaget kan fx være omgivende terræn eller et andet underlag som fx et fladt tag på en lavere bygning.

Der skal også sikres mod nedstyrtning ved tagfoden uanset højden, hvis der er særlig fare for nedstyrtning eller særlig fare for tilskadekomst ved nedstyrtning.

#### Sikring mod nedstyrtning

Risikoen for nedstyrtning ved tagfoden skal forebygges med effektive, kollektive sikkerhedsforanstaltninger som fx skærm eller stillads, der med sikkerhed kan standse fald af personer.

Individuelt faldsikringsudstyr kan bruges i stedet for kollektive sikkerhedsforanstaltninger, når arbejdet er kortvarigt. Det vil sige, at arbejdsopgaven kan udføres på ca. 4 mandetimer.

#### Måling af højden

Højden på 2 meter til tagfoden måles lodret fra overkanten af tagfoden (overkanten af tagbeklædningen) til underlaget. Højden på 5 meter til arbejdet på taget måles ligeledes lodret fra underlaget.

Hvis der er niveauforskelle på underlaget, måles højden på det sted, hvor der er den største faldhøjde.

Hvis det underlag, som den ansatte kan falde ned på, hælder, er der risiko for, at faldet kan fortsætte. Højden på henholdsvis 2 meter til tagfoden og 5 meter til arbejdet på taget skal derfor måles til det laveste underlag, som den ansatte kan falde ned på.

#### Særlig fare for nedstyrtning eller tilskadekomst

Hvis arbejdet indebærer en særlig fare for nedstyrtning, der fx kan være forårsaget af et glat underlag, kraftig blæst, dårlig sigtbarhed, brug af maskiner eller opmærksomhedskrævende arbejde, skal der etableres sikkerhedsforanstaltninger uanset faldhøjden.

Det samme gælder, hvis risikoen for at komme til skade forøges, fordi de ansatte kan falde ned på fx opstabilede materialer, skarpe kanter, armeringsjern, trapper eller kælderskakte eller fordi de kan styrte gennem underlaget.

Kravet om, at der skal sikres mod nedstyrtning uanset faldhøjden, når der er særlig fare for nedstyrtning eller særlig fare for tilskadekomst, gælder i alle tilfælde og ved alle arbejdsprocesser på tage.

### **Arbejde på glat tagflade**

Der skal anvendes tagstiger, hvis tagfladen er glat, medmindre lægterne på taget kan fungere forsvarligt som erstatning for tagstiger. Det gælder også, hvis højden fra tagfoden til underlaget er mindre end 2 meter, og arbejdet foregår i en lavere højde end 5 meter.

Lægter kan erstatte tagstiger, når der bruges nye C18-mærkede lægter (3,8 X 7,3 cm), og afstanden mellem lægterne ikke er større end 46 cm målt fra overkanten af den ene lægte til overkanten af den næste lægte. Det er en forudsætning, at spærafstanden ikke er større end 1 meter.

### **2.2. Arbejde ved pladser for op- og nedhejsning af materialer samt ved indhak i tage med en hældning på 15 til 34 grader**

Pladser langs tagfod, hvor der er etableret mulighed for op- og nedhejsning af materialer mv., skal forsynes med fx skærme, når den lodrette afstand fra tagets kant til underlaget det pågældende sted er større end 2 meter. Det samme gælder omkring rør til nedstyrtning af affald.

Ved indhak i taget skal der foretages en lignende sikring mod nedstyrtning, når afstanden ned til underlaget er større end 2 meter.

Pladser for op- og nedhejsning af materialer, områder omkring rør til nedstyrtning af affald samt indhak i taget skal sikres mod nedstyrtning uanset afstanden ned til underlaget, hvis der er særlig fare for nedstyrtning eller særlig fare for tilskadekomst ved nedstyrtning.

### **2.3. Arbejde ved huller i tagfladen på tage med en hældning på 15 til 34 grader**

Ansatte, der arbejder og færdes på tage, skal sikres mod at styrte ned i bygningen gennem åbninger og huller i tagfladen – som fx huller til ovenlys. Det skal ske med effektive, kollektive sikkerhedsforanstaltninger som fx skærm, overdækning, gangbroer og tagstiger eller sikkerhedsnet.

Huller på omkring 30 x 30 cm og derover anses for at udgøre en risiko for nedstyrtning for personer. Også mindre huller, der på anden måde udgør en sikkerhedsrisiko, skal sikres med fx overdækning.

Sikkerhedsforanstaltningerne skal etableres uanset faldhøjden.

### **2.4. Arbejde på ikke bæredygtigt underlag på tage med en hældning på 15 til 34 grader**

Ansatte, der arbejder og færdes på tage – fx med montage af materialer, der ikke er bæredygtige – skal sikres mod at styrte ned i bygningen. Det skal ske med effektive, kollektive sikkerhedsforanstaltninger som fx skærm, overdækning, gangbroer og tagstiger eller sikkerhedsnet.

Det er vigtigt at være opmærksom på underlagets bæredygtighed og at følge leverandørens anvisninger ved arbejde og færdsel på fx cementbaserede bølgeplader, klare bølgeplader, glasplader og PVC-plader.

Ved renovering og reparation er det særligt vigtigt at være opmærksom på tagets alder og tilstand,

da påvirkninger fra vind og vejr gennem mange år kan have ødelagt materialernes bæredygtighed.

Sikkerhedsforanstaltningerne skal etableres uanset faldhøjden.

## **2.5. Arbejde ved gavle o.l. på tage med en hældning på over 15 til 34 grader**

Ved arbejde og færdsel på tage ved gavle, hvor afstanden ned til underlaget er større end 2 meter, skal der, når de ansatte skal arbejde eller færdes mindre end 2 meter fra gavlkanten, opsættes rækværk eller anden lige så effektiv kollektiv sikkerhedsforanstaltning som fx stillads. Det samme gælder, hvis der skal udføres arbejde på frontspidser, kviste o.l.

Individuelt faldsikringsudstyr kan bruges i stedet for kollektive sikkerhedsforanstaltninger, når arbejdet er kortvarigt. Det vil sige, at arbejdsopgaven kan udføres på ca. 4 mandetimer.

Er der særlig fare for nedstyrtning eller særlig fare for tilskadekomst ved nedstyrtning skal faren for nedstyrtning ved gavlen imødegås uanset faldhøjden.

## **2.6. Sikkerhedsforanstaltninger ved arbejde på tage med en hældning på 15 til 34 grader**

Det er ofte nødvendigt at kombinere flere kollektive sikkerhedsforanstaltninger for at sikre de ansatte effektivt mod nedstyrtning og gennemstyrtning. Kollektive sikkerhedsforanstaltninger som fx rækværk og skærme, stillads, overdækning, gangbroer og tagstiger samt sikkerhedsnet går forud for foranstaltninger til individuel beskyttelse, men det kan i visse situationer være nødvendigt at supplere de kollektive sikkerhedsforanstaltninger med egnet individuelt faldsikringsudstyr.

Sikkerhedsforanstaltninger skal vælges under hensyn til arbejdets art, højden der arbejdes i og de forhold, hvorunder arbejdet udføres.

Sikkerhedsforanstaltningerne skal samtidigt vælges, så faren ved at etablere og fjerne dem, er mindre end den fare, de skal afværge.

Sikkerhedsforanstaltningerne skal etableres, inden de ansatte begynder at arbejde på taget.

Sikkerhedsforanstaltninger skal monteres og bruges i overensstemmelse med leverandørens anvisninger.

Undertag, tagplader og andre byggematerialer, der forudsættes at kunne sikre de ansatte mod gennemstyrtning, skal være dokumenteret bæredygtige og monteret efter leverandørens anvisninger.

De ansatte skal være tilstrækkeligt oplærte og instruerede, så de kan bruge sikkerhedsforanstaltningerne korrekt.

Ansatte, der skal opstille stilladser, der er mere end 3 meter høje, skal have gennem-gået en lovpligtig stilladsuddannelse.

### **Rækværk og skærme**

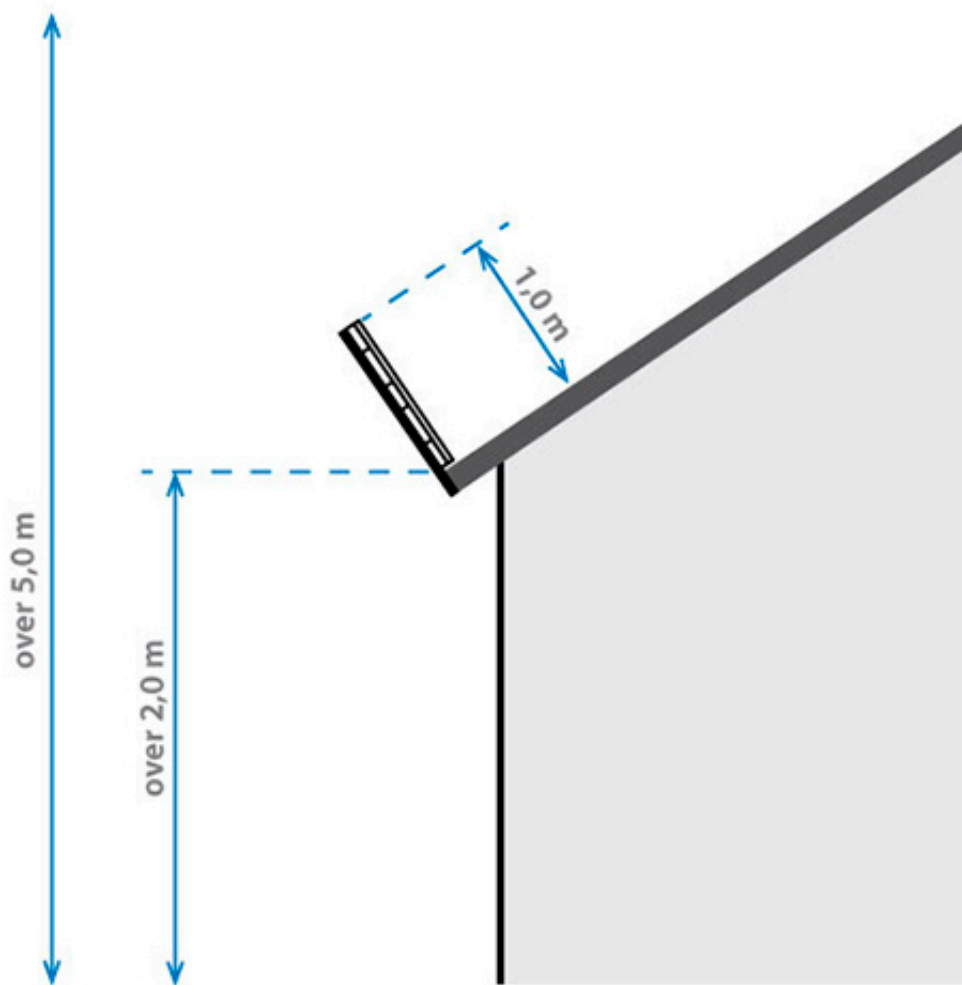
Rækværk og skærme, der bruges som sikring mod nedstyrtning, skal – uanset om det er et systemrækværk/-skærm eller et rækværk/skærm, der konstrueres på stedet – være tilstrækkeligt høje, have den fornødne styrke og være forsvarligt udført, så de effektivt kan forhindre, at en person falder ned. Både systemrækværk/-skærm og rækværk/skærm, der konstrueres på stedet, skal leve op til kravene i EN/DS standard 13374 om midlertidige rækværk eller mindst have et tilsvarende sikkerhedsniveau.

Systemrækværk og -skærme, der er produceret efter EN/-DS-standard 13374, vil i de fleste tilfælde

være egnede som sikring mod nedstyrtning. Skærme ved tagfoden skal i henhold til standarden mindst etableres som klasse B- eller klasse C-skærme afhængigt af den lodrette faldhøjde, mens rækværk ved gavle mindst skal etableres som klasse A-rækværk.

### Sikring ved tagfoden ved taghældning på 15 til 30 grader

En klasse B-skærm med en højde på mindst 1 meter – hvor åbningerne mellem hånd-, knæ- og fodliste ikke er større end 25 cm – vil i de fleste tilfælde være tilstrækkelig sikring mod nedstyrtning ved tagfoden fra tage med en hældning på op til 30 grader. Skærmen skal kunne give støtte ved gang langs skærmen samt holde til, at en person læner sig op ad den eller falder ind i den samt kunne stoppe en person, der glider eller falder på tagfladen.

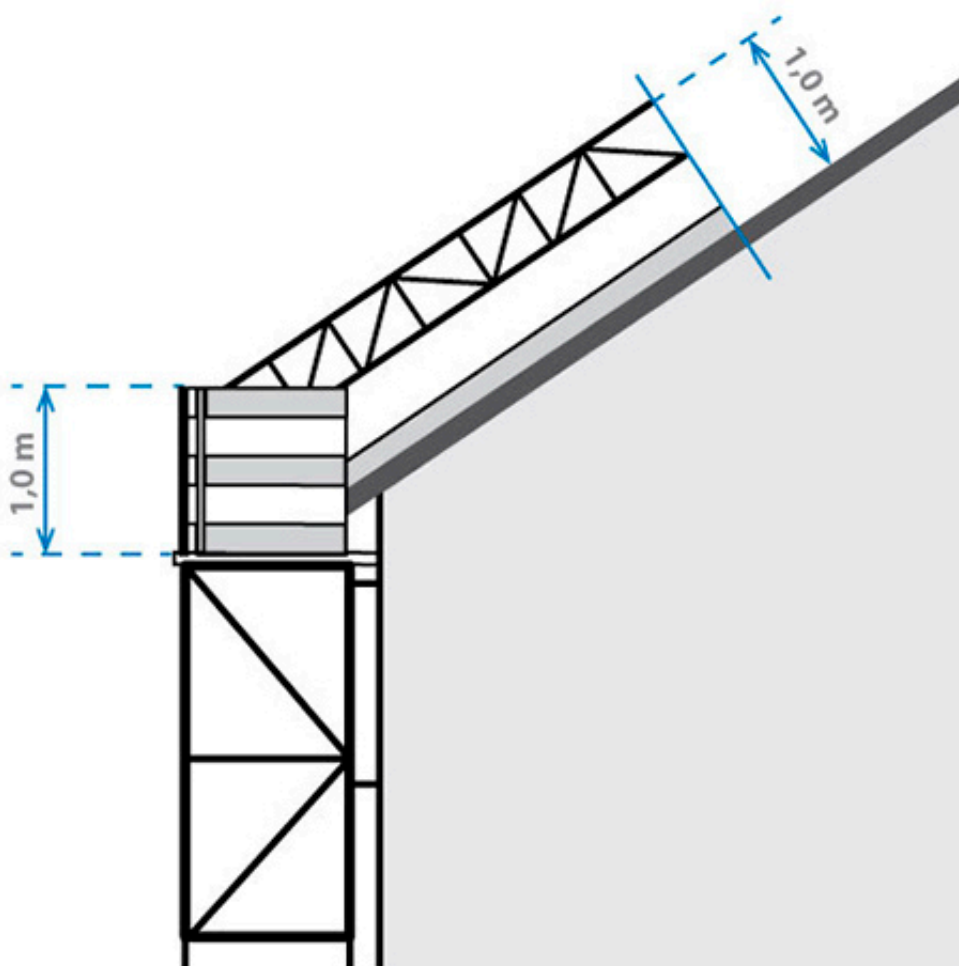


Figur 2.6.1 – Skærm placeret som sikring på tagfod.

### Sikring ved tagfoden ved taghældning fra 30 til 34 grader

En klasse B-skærm vil i de fleste tilfælde være tilstrækkelig sikring mod nedstyrtning ved tagfoden fra tage med en hældning fra 30 til 34 grader, når den lodrette faldhøjde ned ad tagfladen ikke overstiger 2 meter.

Hvis den lodrette faldhøjde ned ad tagfladen overstiger 2 meter, vil en klasse C-skærm – hvor åbningerne i skærmen ikke er større end 10 cm – i de fleste tilfælde være tilstrækkelig sikring mod nedstyrtning ved tagfoden. Skærmen skal effektivt kunne stoppe en person, der glider eller falder ned ad den hældende tagflade.



Figur 2.6.2 – Rækværk som sikring på tage ved gavle.

### Rækværk ved gavle

Et klasse A-rækværk med en håndliste i 1 meters højde, en knæliste i 0,5 meters højde og en 15 cm høj fodliste – hvor åbningerne mellem hånd-, knæ- og fodliste ikke er større end 47 cm – vil i de fleste tilfælde være tilstrækkelig sikring mod nedstyrtning fra gavle på tage.

### Murkroner og sternkanter

Murkroner og sternkanter mv. kan kun fungere som sikring mod nedstyrtning, hvis de har en højde, styrke og udformning, der mindst svarer til et rækværk. Det indebærer bl.a., at de mindst skal være 1 meter høje.

### Stillads

Stilladsdækket på et stillads, der bruges som sikring mod nedstyrtning ved tagfoden, må højst være placeret 0,5 meter under den øverste del af tagfoden (over-kanten på tagfladen).

Stilladset skal effektivt og forsvarligt sikre mod nedstyrtningsfare. Det indebærer bl.a., at stilladset skal have et forsvarligt rækværk, som både er højt nok til at sikre mod nedstyrtning fra tagfladen og ved adgangen mellem tag og stillads.

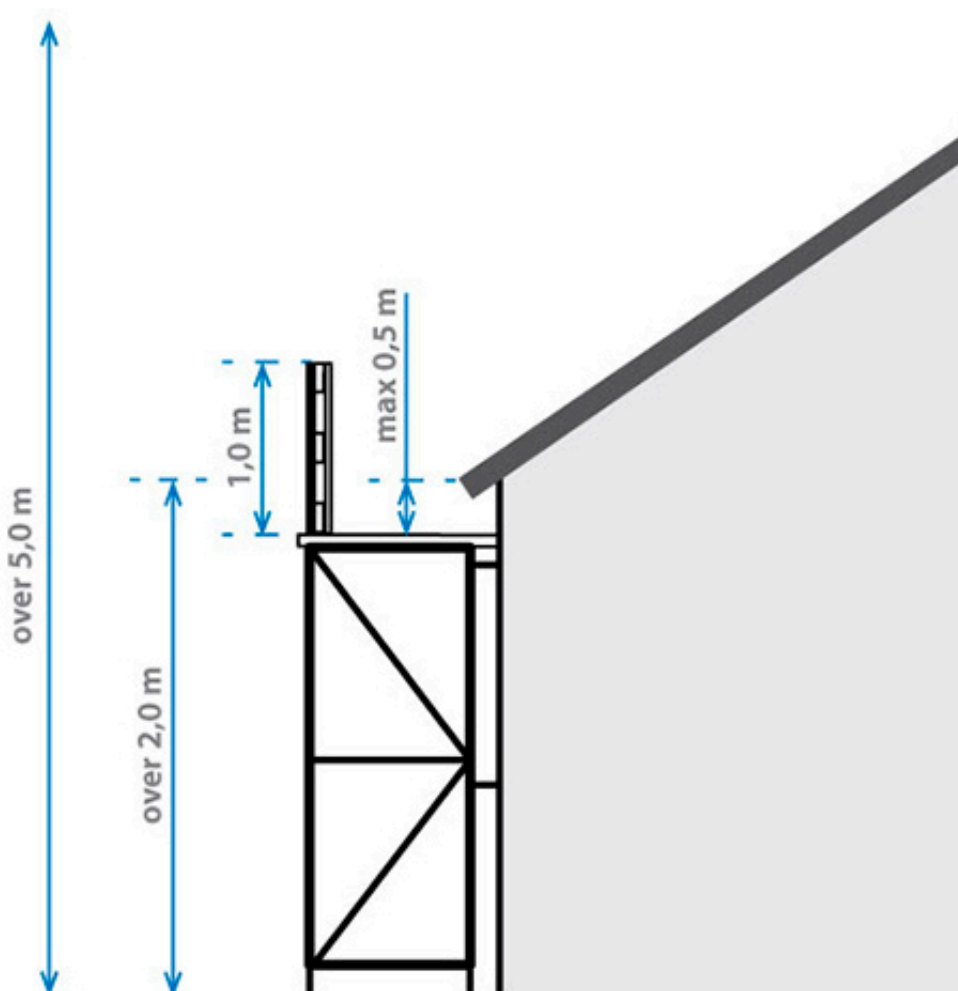
Selve stilladset skal leve op til sikkerhedsniveauet i EN/DS-standarderne for facade-stilladser og midlertidige konstruktioner til bygningsværk (stillads) eller tilsva-rende.

Stilladset skal opstilles på en sådan måde, at faren for tilskadekomst ved fald fra ta-get og ned på stilladset begrænses mest muligt. Det betyder, at stilladsdækket normalt skal placeres, så det slutter tæt til tagkanten eller facaden, og så der ikke er opragende stilladsdele, som de ansatte kan komme til skade på.

Den del af stilladset, der ved tagfoden skal sikre mod nedstyrtning fra taget, skal være på niveau med EN/DS-standard 13374 om midlertidige rækværkssystemer.

Stilladsdækket skal, når det placeres under tagfoden, etableres, så det er helt plant uden kanter, huller eller opragende genstande. Det kan fx sikres ved afdækning af det øverste stilladsdæk med plane krydsfinerplader.

Hvis de ansatte ved fald fra taget kan ramme rækværket på stilladsdækket ved tagfoden, skal rækværket – afhængigt af tagets hældning og den lodrette faldhøjde – etableres som en klasse B- eller C-skærm efter EN/DS-standard 13374. Et sådant sik-kerhedsniveau kan normalt opnås ved, at stilladsets standardrækværk suppleres indvendigt med en tæt skærm ved hjælp af fx krydsfinerplader eller et andet materiale, der er lige så stabilt og holdbart.



Figur 2.6.3 – Stillads med skærm opstillet som sikring ved tagfod.

### Overdækning

Overdækning over huller i tagfladen skal laves af materialer, der er tilstrækkeligt stærke til at modstå de belastninger, som de kan blive udsat for.

Overdækninger skal sikres mod forskydning og må ikke være glatte, hvis de ansatte skal færdes på dem.

### **Gangbroer og tagstiger**

Gangbroer eller tagstiger med et forsvarligt rækværk mod det område, hvorfra der kan ske nedstyrtning, kan bruges som sikring mod gennemstyrtning og nedstyrtning fx under montering af tagbeklædning.

### **Sikkerhedsnet**

Sikkerhedsnet – der ikke sikrer mod nedstyrtning, men alene afbøder et fald – kan bruges som sikring i situationer, hvor det ikke er muligt at bruge mere sikre metoder.

Sikkerhedsnet skal monteres så tæt som muligt op under det sted, der skal sikres, og udfylde hele hullet.

Sikkerhedsnet skal monteres på en sådan måde, at en person, der falder ned i nettet, ikke kan ramme bygningsdele mv.

### **Individuelt faldsikringsudstyr**

Individuelt faldsikringsudstyr kan bruges som eneste sikkerhedsforanstaltning, når arbejdet er kortvarigt, og når udstyret bruges sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt. Kortvarigt arbejde er en arbejdsopgave, der normalt kan udføres på ca. 4 mandetimer.

Vurderingen af, om arbejdet er kortvarigt, og kan udføres med faldsikringsudstyr, beror på, hvor lang tid den enkelte og naturligt sammenhængende arbejdsopgave tager. Det betyder, at der godt kan bruges faldsikringsudstyr ved flere forskellige arbejdsopgaver på en stor byggeplads, men ikke, at man kan dele en naturligt sammenhængende arbejdsopgave op i små enkeltstående arbejdsprocesser.

Individuelt faldsikringsudstyr må kun bruges til arbejdsopgaver, hvor det er egnet. De ansatte skal være oplært og instrueret i at bruge faldsikringsudstyret, inden det tages i brug. Man skal så vidt muligt vælge faldhindrende udstyr frem for falds-toppende udstyr.

Faldsikringsudstyr, som er faldstoppende, skal indeholde en falddæmper. Samtidig skal fastgørelsespunktet kunne optage et træk på 12 kN (det svarer til ca. 1.200 kg).

Der skal, når der bruges faldstoppende udstyr, udarbejdes en plan for redning efter et fald, herunder brug af redningsudstyr, da der hurtigt kan opstå skader på en hængende person.

### **Rappellingudstyr**

Rappellingsudstyr kan ikke erstatte rækværk, skærme, stillads o.l. ved arbejde på tage. Rappellingsudstyr kan dog bruges som erstatning for kollektive sikkerhedsforanstaltninger ved kortvarigt arbejde, hvor udstyret fungerer som individuelt faldsikringsudstyr.

## **2.7. Rækværk og skærme, der konstrueres på byggepladsen**

Rækværk og skærme, der laves på byggepladsen, skal konstrueres efter EN/DS-standard 13374 om midlertidige rækværk eller mindst på et tilsvarende sikkerhedsniveau.

Træ, der bruges til rækværk og skærme, skal være af god handelskvalitet og uden større, nænsmående knaster eller andet, der kan nedsætte træets styrke. Det vil i henhold til standarden

gennemgåendes knæster eller andet, der kan nedbryde træets styrke. Det er en forudsætning, at der mindst skal bruges klasse C16-træ.

## Rækværk ved gavle

Rækværk til gavle kan etableres med et sikkerhedsniveau, der svarer til et klasse A-rækværk med en højde på mindst 1 meter.

Et rækværk med en scepterafstand på højst 2,25 meter kan – som alternativ til standardens krav om beregning eller test med statisk belastning – konstrueres under disse forudsætninger:

- Rækværket skal kunne holde til, at en person læner sig op ad det eller falder ind i det, og skal kunne give støtte ved gang langs rækværket.
- Sceptrene skal kunne modstå en punktblastning på 1,25 kN (det svarer til ca. 125 kg) på det sted, hvor håndlisten er fastgjort, uden, at de forskydes mere end 25 mm fra den oprindelige placering.
- Hånd- og knæister skal mindst udføres i mindst 32 x 125 mm brædder og fodlisten i 32 x 150 mm brædder.
- Håndlisten placeres i 1 meters højde, knælisten i 0,5 meters højde og fodlisten skal slutte tæt til underlaget. Åbningerne mellem dem må ikke overstige 47 cm.

## Skærme ved tagfoden

En klasse B-skærm med en højde på mindst 1 meter – hvor åbningerne mellem hånd-, knæ- og fodliste ikke er større end 25 cm – vil i de fleste tilfælde være tilstrækkelig sikring mod nedstyrtning ved tagfoden fra tage med en hældning på op til 30 grader samt på tage med en hældning fra 30 til 34 grader, hvis den lodrette faldhøjde ned ad tagfladen ikke overstiger 2 meter. Hvis faldhøjden overstiger 2 meter, vil en klasse C-skærm – hvor åbningerne i skærmen ikke overstiger 10 cm – i de fleste tilfælde være tilstrækkelig sikring mod nedstyrtning ved tagfoden.

Skærme til sikring mod nedstyrtning ved tagfoden kan etableres ved at montere holdbare krydsfinerplader indvendigt på rækværket. Det er en forudsætning, at skærmene anbringes i en vinkel på 80-90 grader på tagfladen og at de mindst har en højde over tagfladen på 1 meter.

Skærme, der laves på stedet til sikring mod nedstyrtning ved tagfoden, skal effektivt kunne stoppe en person, der glider eller falder ned ad den hældende tagflade. Skærmene skal derfor kunne optage dynamiske belastninger.

Skærme, der svarer til klasse B, skal overalt i bunden kunne optage en energi på mindst 1100 J og øverst en energi på 500 J og samtidig stadig sikre mod nedstyrtning.

Skærme, der svarer til klasse C, skal overalt i bunden kunne optage en energi på mindst 2200 J og øverst en energi på 500 J og samtidig stadig sikre mod nedstyrtning.

Skærmene kan afprøves ved at lade en testcylinder rulle 5 meter ned ad en 60 graders rampe og ramme skærmen. Skærmen skal herefter være belastet i 3 minutter af cylinderen. Testcylinderen skal have en masse på 75 kg, en længde på ca. 1 meter og en diameter på ca. 300 mm. Skærmene skal kunne modstå belastningen og stadig sikre mod nedstyrtning.