



# Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

## 33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

### 1. Beschrijving:

#### 1.1 Algemeen

Een dak(ladder of klim)haak wordt geplaatst om een veilig borgpunt te creëren voor één persoon met een veiligheidsgordel inclusief absorber en mogelijk voor een speciale ladder op schuine daken. Deze producten moeten voorzien zijn van een CE markering.



Dit PIBlad versie 3.0 vervangt het al sinds december 2013 ingetrokken PIBlad 1.52. Met deze gewijzigde versie wordt onder andere de veiligheid van de verbinding van de veiligheidsvoorziening (dakhaak) met de dakconstructie aantoonbaar geborgd.

Na intensieve laboratorium testen, rekensessies en afstemming met marktpartijen, over onder andere het gebruik, kan de veiligheid nu wel aangetoond worden.

#### Voorbeeld dakhaak / ladderhaak

Een complete dak(ladder of klim)haak volgens de NEN-EN 517 bestaat uit:

1. product gecertificeerde RVS AISI 316 dak(ladder of klim)haak
2. bevestiging bestaande uit minimaal 3 stuks M10 RVS draadeinden in verband met controleerbaarheid bevestiging, volgens aantoonbare berekening en/of test.

#### 1.2 Type dakhaak naar gebruik en soort dakbedekking.

We onderscheiden verschillende typen haken:

- Een ladderhaak met oog (onderzijde): ophangpunt voor dakladder aan de haak én het aanbrengen van valbeveiliging aan het oog
- Klimhaak met oog (onderzijde): een haak (met geribbeld steunvlak voor de schoenen) bedoeld voor punten waar geen ladder kan worden gebruikt, bijvoorbeeld een torenspits.
- Leien dan wel pannen bedekking vragen qua afmeting door toedoen van tengels en panlatten vaak een verschillende uitvoeringen van dakhaken. Dit staat nog los van de het producttype en zijn leverancier.



Ladderhaak met oog in panbedekking



Klimhaak met oog



## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

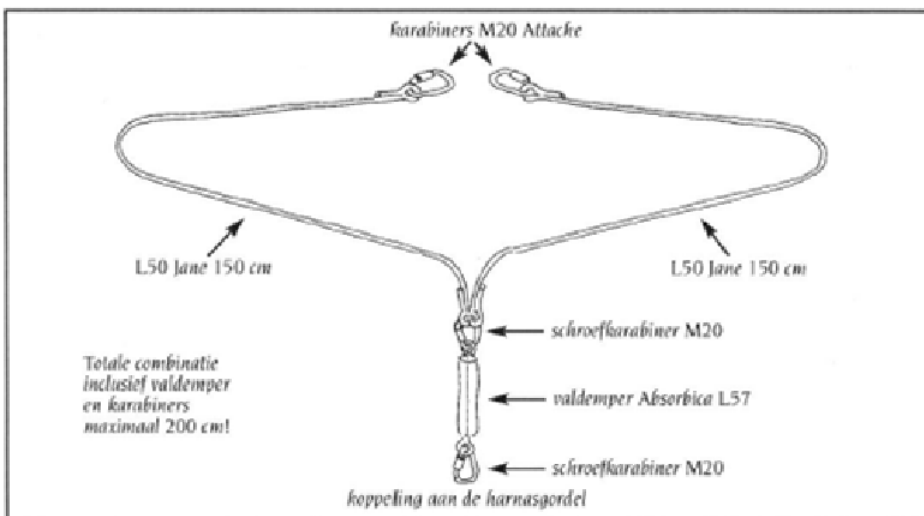
33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

### 1.3 Type dakhaak naar gebruik NEN-EN 517

De dakhaken worden volgens deze norm onderverdeeld in twee categorieën; A- en B-haken. Type A-haken worden belast in de richting van de zwaartekracht (evenwijdig aan het schuine dak naar beneden). Type B-haken worden ook in horizontale richting belast (nabij topgevels en hoek/kilkepers) en kunnen over de kop belast worden (nabij de nok).

Naast het gebruik van een harnas en absorber (verbinding D-ring op de borst) wordt een dubbele vaste werklijn aanbevolen van 1,5 m, gekoppeld aan het oog onderaan de dakhaak zodat de werklijn veilig geborgd is. Voor de hoog geplaatste dakhaken wordt een hengel of verreiker aanbevolen die een lange werklijn kan koppelen aan het borgingsoog. Een meelopende verbinding op de lange werklijn moet er voor zorgen dat de valhoogte niet groter zal zijn dan 2,5 m.



Een Y-vormige lijn met geïntegreerde demper. Door de korte lijnen alleen geschikt voor de zogenaamde "koortmethode". Deze lijnen mogen niet verlengd worden met een bandlus (bron Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland).



Met de verreiker kan een lijn aan een hoger gelegen ladderhaak bevestigd worden. De verreiker blijft op het dak liggen (foto Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland).

Als de dakhaak is (piek)belast bij een val dan moet hij worden vervangen en met nieuwe verbindingsmiddelen op een nieuwe positie worden bevestigd volgens richtlijn van de constructeur.



## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

### 33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

#### 1.4 Product gecertificeerde dakhaak volgens de NEN-EN 517

Een CE gemarkeerde dakhaak zoals hier bedoeld bestaat uit een haak en een oog voor het bevestigen van de veiligheidslijn met demper, met een maximale valafstand van 2,5 m. Een dak(ladder of klim)haak is een enkelvoudig borgpunt welke geschikt is voor het gebruik van maximaal 1 persoon (100 kg) met een speciale ladder met een goedgekeurde nokbeugel. De verbinding van de dakhaak aan de dakconstructie valt niet onder de CE markering.

Volgens de arbeidshygiënische strategie is er vanuit de veiligheidsvisie voorkeur voor een collectieve voorziening zoals een hek of een lijn/railsysteem. Als dit geen optie is, dan is een enkelvoudige voorziening als een dakhaak een mogelijkheid om kortdurende werkzaamheden veilig uit te voeren.

- \* Kortdurende werkzaamheden; tijdsduur maximaal 3 uur. Indien de werkzaamheden een langer tijdsbestek in beslag nemen dient er een collectieve valbeveiliging toegepast te worden.

## 2. Eisen

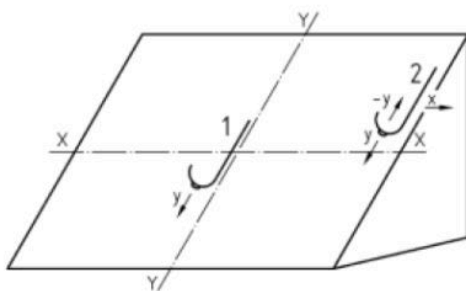
### 2.1 Constructieve berekening

Voor aanvang van de werkzaamheden moet een constructieve berekening aangeleverd worden. Deze berekening dient te voldoen aan de eisen zoals gesteld in de PIB 33.00.60-02 Constructie berekening & uitvoeringstekening.

Voor de rekenstappen 1 t/m 3 dient een veiligheidsfactor van 1,7 aangehouden te worden volgens de NEN-EN 517, voor de rekenstappen 4 & 5 een veiligheidsfactor van 1,5 volgens de Eurocode.

De positie van de dakhaak en de wijze waarop deze belast kan worden bepaalt het type haak dat toegepast moet worden. Dakhaak klasse A (pendelwerking tot 1,5 m is toegestaan!) of klasse B (zijwaarts (tuitgevel of kil/hoekkeper) of over de kop(nok) is toegestaan). Het een en ander zoals omschreven in de NEN-EN 517 (zie onderstaande figuur).

EN 517:2006 (E)



Key  
1 Type A  
2 Type B

Figure 1 — Roof safety hooks, types

De dakhaken dienen voorzien te zijn van een duidelijke en duurzame codering zodat bij het gebruik op het dak de A en B haken zijn te herkennen. Aanbevolen wordt de dakhaak klasse B een merkring te geven (met in gestanste letter "B") aan het borg oog.



**Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad**  
**33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak**  
versie 3.0

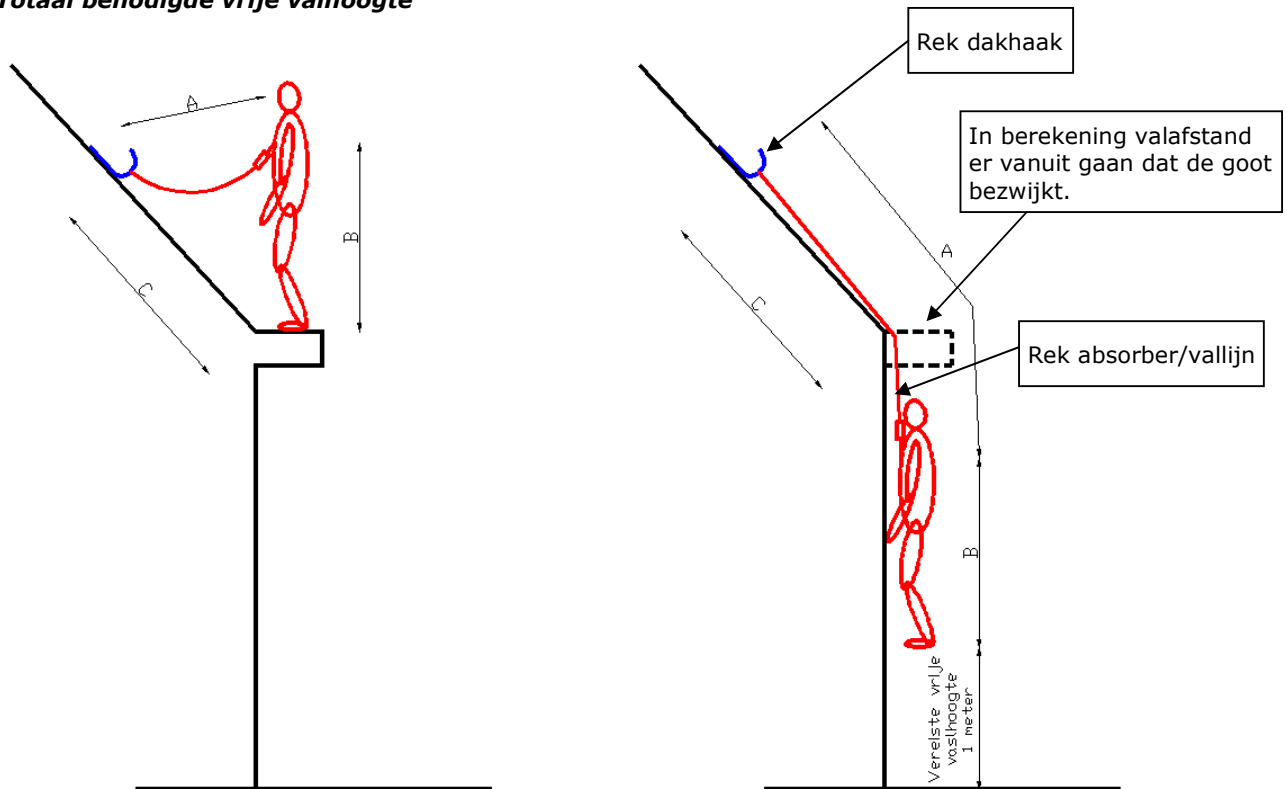
De bestaande dakconstructie dient opgenomen te worden: afmetingen en hart op hart afstanden van de diverse onderdelen opmeten en verwerken op een overzicht tekening. De houtkwaliteit van de verschillende onderdelen dient in het werk bepaald te worden. Deze gegevens toevoegen aan de constructie berekening.

Per object dient gecontroleerd te worden of de geëiste vrije valhoogte van 1,0 m aanwezig is. En of het loopvlak (bijv. de dakgoothoogte) hoger is dan de benodigde hoogte, hoogte goot t.o.v. maaiveld of lageregelegen belending/obstakel.

Bepalen benodigde vrije valhoogte:

A = lengte werk/vallijn incl. absorber (1,5 m min. veilige werkzame lengte of max. 2,5 m valhoogte)	+
B = lengte oog harnas tot voeten (1,5 m)	+
rek (dakhaak/absorber/vallijn)	+
1,0 m vereiste vrije valhoogte (volgens de NEN-EN 355 art. 7e)	+
<hr/>	
Totale valafstand	
C = afstand dakhaak tot aan goot (evenwijdig gemeten aan het dakvlak 1,2 tot 1,4m)	-

**Totaal benodigde vrije valhoogte**





## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

### 33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

#### 2.2 Verbinding van de dakhaak aan en controle van de dakconstructie (rekenstap 4 en 5)

De verbinding van de dakhaak aan de dakconstructie dient geschikt te zijn om, de bij een val optredende statische rekenbelasting van 9 kN (zonder bezwijken) te doorstaan. Er dient vooraf afstemming plaats te vinden met de constructeur van de opdrachtgever. Na goedkeuring van de constructeur & opdrachtgever mag pas gestart worden met montage.

Het aantal bevestigingsmiddelen dient bepaald te worden door de constructeur van de opdrachtnemer met behulp van de Eurocode, uitgangspunt is een bevestiging met draadeinden. Deze moeten minimaal 2 en maximaal 5 gangen uit de (zelf borgende) moer steken en moeten na aanbrengen worden afgebraamd.

Op de uitvoeringstekeningen dient aangegeven te worden hoe tijdens de montage van de draadeinden de benodigde randafstanden volgens de Eurocode worden geborgd. Bij het van buitenaf aanbrengen is de randafstand immers moeilijk te controleren.

Bevestiging aan het dakbeschot is volgens de Eurocode niet aantoonbaar te berekenen en moet dus met minimaal een drieledig positieve test worden aangetoond volgens de NEN-EN 517 en de Eurocode.

Indien de bevestiging van de dakhaken/ladderhaken moeilijk bereikbaar is voor inspectie, dan dienen er bij de montage foto's van elke bevestiging te worden genomen, zowel aan de binnen- als buitenzijde. Op een tekening dient duidelijk aangegeven te worden welke foto's bij welke bevestiging horen.

De balk waar aan de dakhaak is bevestigd moet ook globaal gecontroleerd worden met zijn (bestaande) verbinding aan de overige dakconstructie. Bij dakhoeken en/of kleine dakdelen zal de statische belasting van 9 kN mogelijk problematisch zijn.

#### 2.3 Ontwerprichtlijnen dakplan

##### Plaatsing ten behoeve van het gebruik

Voor het ontwerp van het aantal dakhaken/ladderhaken en de posities dienen de volgende maten als basis te worden genomen. Rekening houdend met de pan/lei indeling.

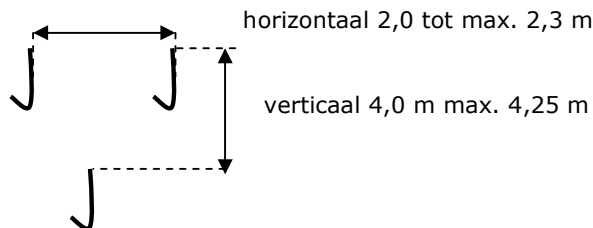
**De verbinding van de dakhaken met de sporen/gordingen bepaald de exacte positie.**

Verticale afstanden:

- onder de nok 0,5 m tot max 1,0 m
- onder horizontale knik of gevel verticaal uit dakvlak 0,5 m tot max 1,0 m
- hart op hart 4,0 m tot max 4,25 m
- boven de goot ook afhankelijk van de dakhelling 1,2 m tot max 1,4 m

Horizontale afstanden:

- tot de dakrand, hoek of kilkeper 0,8 m tot max 1,0 m
- hart op hart 2,0 m tot max 2,3 m





## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

### 33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

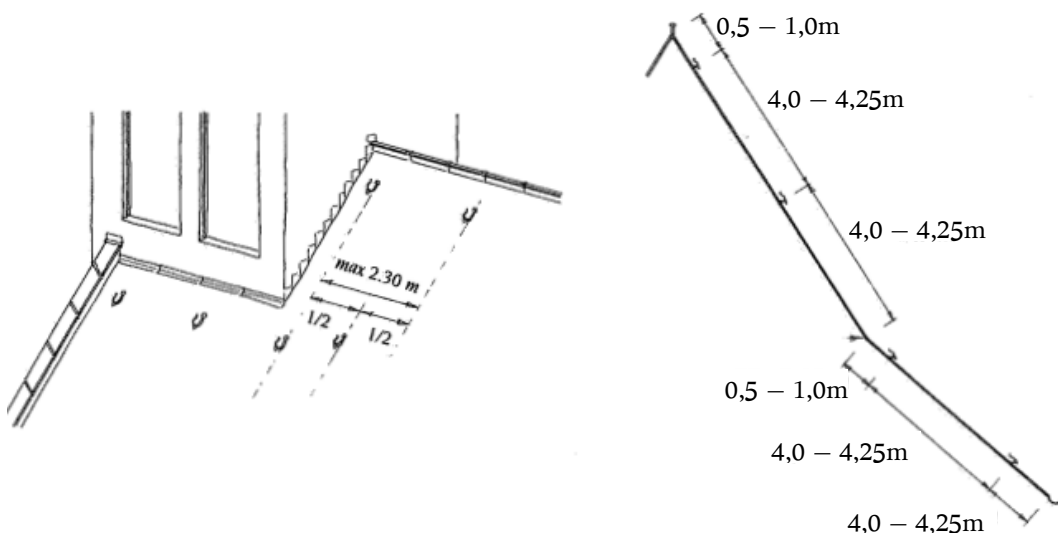
versie 3.0

Vaststaande recepten of oplossingen voor de bereikbaarheid van de dakvlakken zijn niet vooraf te geven. Elk gebouw is anders en vereist een eigen aanpak. Wel is het belangrijk naast de hierboven al genoemde afstanden rekening te houden met het volgende:

- uitkragende (bak)goten zijn niet vaak aantoonbaar veilig en dus gevaarlijk te belopen.
- bij dakkapellen hoog in het dakvlak, één haak op 0,5 m onder de dorpel t.b.v. kleine dakladder.
- bij dakkapellen en ontbrekende loopgoot, één haak op 0,5 m onder de dorpel en één haak ter hoogte van de wang van de dakkapel aan de sluitzijde van het luik/raampje.
- aan elke zijde van een dakdoorbreking (kapel, schoorsteen) een dakhaak plaatsen.
- bij dakschilden (kerkkoorsluitingen) als voorgaand, met bovenin per dakvlak op 1,5 m onder de loodmuts één dakhaak.

Plaatsing van klimhaken: (de gebruiker staat op de dakhaak punt/loopvlak maar is aangehaakt in het oog). Valkracht volgens de norm NEN-EN517 maximum valhoogte 2,5 m!

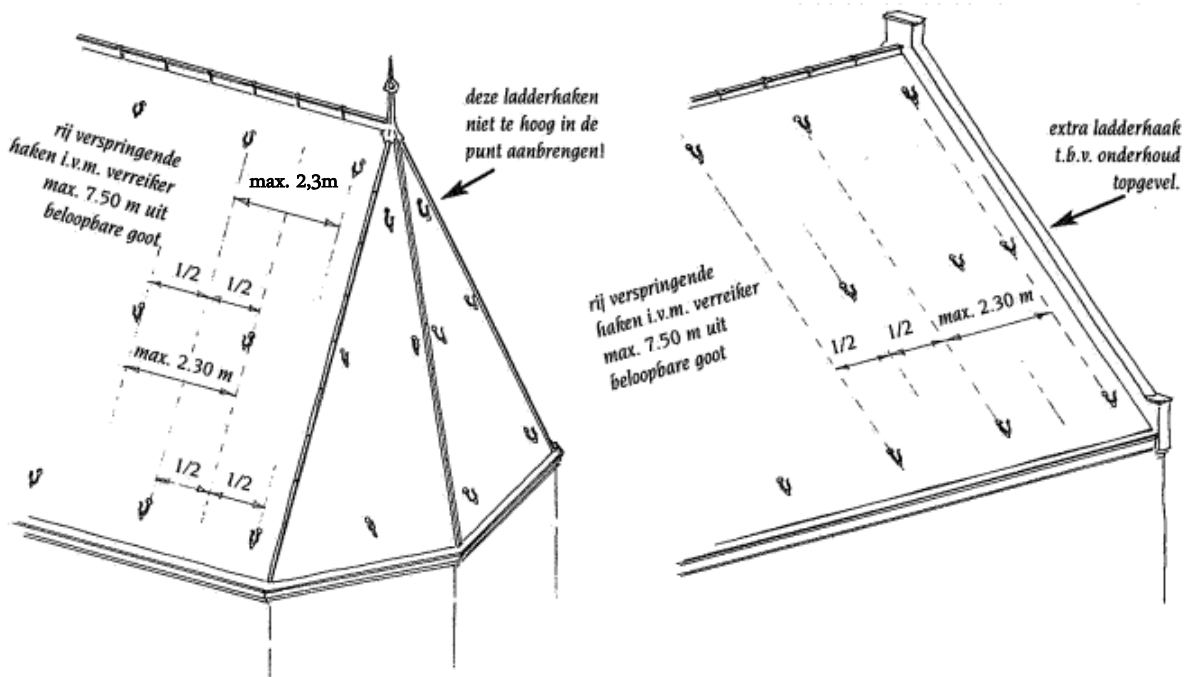
- stap/klimhaken (dakhaak met horizontaal aangelaste stapstrip) verspringend aanbrengen vanaf het bovenste torenluik, in 2 rijen die horizontaal gemeten 0,3 m uit elkaar liggen en verticaal hart op hart 0,45 m en max 0,5 m. Breng ze aan op de minst opvallende zijde. (bij een kerk meestal de Oostzijde)
- bij torenspits bovenin per dakvlak 1,0 m onder de loodmuts één haak. Als de spits goed bereikbaar is rondom met een hijskraanbak dan wel een hoogwerker en er weinig onderhoud is te verwachten. Dan is het vanuit de arbeidshygiëne strategie het veiliger géén haken aan te brengen.



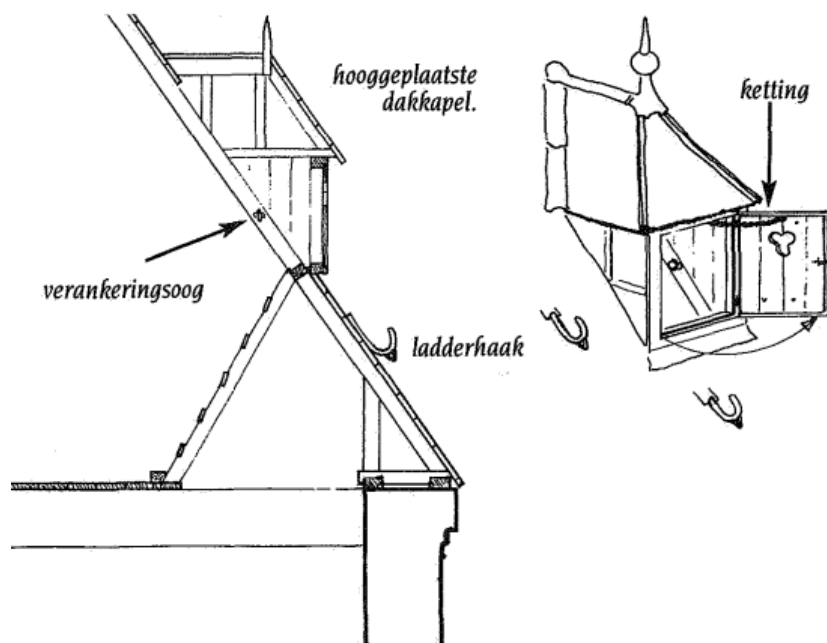
Afbeelding positie dakhaken t.p.v. oprijzende muurvlakken en bij een knik in het dakvlak (bron Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland).



**Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad**  
33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak  
versie 3.0



Afbeelding globale positie dakhaken t.p.v. topgevels en bij koorsluitingen. (bron Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland).



Afbeelding positie dakhaken en verankeringssoog t.p.v. dakkapel (verankeringssoog volgens de NEN EN 795). (bron Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland).

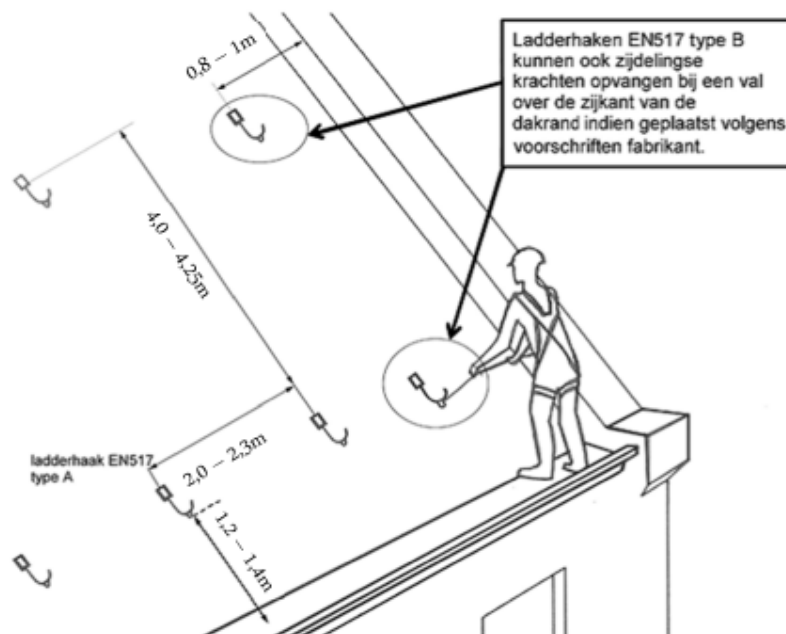




## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0



Afbeelding globale positie dakhaken t.p.v. topgevels en type dakhaken. (bron Vereniging Provinciale Monumentenwachten Nederland).

### 2.4 Keuringseisen in de beheerfase.

De keuring dient uitgevoerd te worden zoals beschreven in de PIB 33.00.60-04 Keuren, onderhoud en certificeren.

In het logboek dient aangegeven te worden met welke middelen de haken in situ jaarlijks getest moeten worden. Hierbij dient aangegeven te zijn of de dakhaak klasse A of klasse B is, zoals omschreven in de NEN-EN 517

Na montage en tijdens de periodieke keuring dient de dakhaak / ladderhaak te worden getest conform de NEN-EN 517 (kracht beheertest = 1,5 kN evenwijdig aan de haak, verplaatsing < 5 mm. Bij ontlasten mag de haak geen blijvende vervorming vertonen en moet dus weer in oorspronkelijke stand staan). Als de vervorming groter is dan voorgeschreven en/of een piek/valbelasting is opgetreden dan moet de dakhaak worden vervangen en met nieuwe verbindingsmiddelen op een nieuwe positie worden bevestigd volgens richtlijn van de constructeur.

Jaarlijks dient minimaal 10% van de dakankers gekeurd te worden. Indien er minder dan 10 dakankers geplaatst zijn dient elk van deze voorzieningen gelijkmatig verdeeld over 10 jaar te worden gekeurd. In het logboek dient een 10-jaren keuringsplanning op te worden genomen. Een afschrift van alle keuringsgegevens dient in het logboek te worden verwerkt.





## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

### 33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

#### 2.5 Bestaande dakhaken

Hoe om te gaan met bestaande voorzieningen en specifiek haken die niet eerder veilig aantoonbaar en navolgbaar zijn vastgelegd. Met de volgende stappen wordt nagegaan welke aanpassingen en aanvullingen er benodigd zijn;

- I. Arbeidshygiëne strategie vastleggen in een dak RI&E: bronaanpak - collectief veiligheidsmiddel gaat voor (zoals hekwerken / lijn/railsystemen ). Wanneer dit niet voldoet of niet wenselijk is het ontwerp uitwerken met inachtneming dat een dakhaak een enkelvoudig veiligheidsmiddel is!
- II. Leverancier dakhaken vaststellen. Indien er geen productcertificaat en/of de dakhaken niet van RVS zijn dienen deze te worden vervangen. Het productcertificaat dient aan te tonen dat de dakhaken voldoen aan de NEN-517.
- III. Rekenkundige toets uitvoeren zoals omschreven in hoofdstuk 2;
  - Bevestiging dakhaken rekenkundig aantonen dat deze voldoen volgens de Eurocode of doormiddel van 3-voudige positieve uitgevoerde laboratorium test volgens de NEN517 en de Eurocode.
  - De geëiste vrije valhoogte van 1,0 m wordt (rondom het gebouw) gecontroleerd en de haak wordt zo nodig verplaatst en of het gebruiksprotocol verscherpt (aanhaken van max 1 pers aan het borging oogpunt is verplicht en de maximale valhoogte van 2,5 m is de standaard grens).
  - Globale controle van de kapconstructie. Let hier vooral op de bevestigingen van de diverse elementen onderling.
  - De maximale gebruiksafstanden dakhaken controleren en zo nodig aanpassen.
- IV. Alle bevestiging van de bestaande dakhaken dienen in het werk gecontroleerd te worden op de onderstaande punten;
  - Zijn deze uitgevoerd met de correcte verbindingsmiddelen (afmeting en kwaliteit volgens berekening).
  - Wordt er voldaan aan de benodigde randafstand (3á4D) en eindafstand en dikte (7D) volgens de eurocode hout.
  - Controle op dol of doorgedraaide boutkoppen.
  - Houtkwaliteit ondergrond (dakbeschot, sporen, gordingen, eventuele verstevigingen e.d.). Bevestiging van de diverse onderdelen onderling.
- V. Functionele B haken dienen voorzien te worden van een duidelijke en duurzame codering zoals aangegeven in hoofdstuk 2.

Ervaring leert dat uit de berekeningen en uitgevoerde testen gemaakt voor de aanpassing van dit PIBlad, een aantal zaken naar voren zijn gekomen welke vooralsnog niet uitvoerbaar / aantoonbaar zijn. Zie onderstaande opsomming;

- Dakhaken bevestigd enkel aan het dakbeschot.
- Dakhaken bevestigd aan sporen uitgevoerd in rondhout (onder dik, boven dun).
- Standaard bevestiging dakhaken voldoen niet als de dakhaak uitgevoerd dient te worden als een B-haak.
- Minimale houtkwaliteit (C24) dakconstructie bij een B-haak en belasting in alle richtingen.
- Bevestiging van de dakhaken met houtdraadbouten van bovenaf door het beschot aan de balk zijn de randafstanden oncontroleerbaar.
- Bevestiging van de dakhaak doormiddel van draadeinden door balkhoutverbindingen.
- Bevestiging dakhaken op een kap zonder beschot of dunner dan 18mm.

#### O oplossingen:

- Leidaken (A/Bhaak plaats onafhankelijk leien) klemverbinding om sporen of draadeind verbinding aan nieuwe hout raveling. Bevestiging nieuwe raveling ook constructief aantoonbaar berekenen en uitvoeren.
- Pannendaken (A/Bhaak plaats afhankelijk midden van de pan) metalen ankerrail/raveling op het beschot en aan de sporen of bij gordingenkap aan nieuwe houten raveling/slaper. Bevestiging nieuwe ravelingen ook constructief aantoonbaar.



## **Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad**

### **33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak**

versie 3.0

#### **3. Voorwaarden**

##### **3.1 Kleur**

Alle elementen dienen, in een voor het object passende, kleur te worden aangebracht. Dit dient in overleg met de Objectadviseur Rijksvastgoedbedrijf te gebeuren.

##### **3.2 Dakbedekking**

Na het plaatsen van een dakhaak / ladderhaak dient de dakbedekking waterdicht gemaakt te worden. Elke vervolgwaterschade die veroorzaakt wordt door het plaatsen van een dakanker is voor rekening van de aannemer/uitvoerder van het dakanker.

De afwerking dient te geschieden volgens een principe detail dat is afgestemd met de gebruiker en goedgekeurd door de opdrachtgever. De opdrachtgever kan een of meerdere principe details hiervoor aan hebben aangereikt.

De water- en vochtuithouding mag niet worden verstoord.

Door het aanbrengen van dakhaken mag de bouwfysische kwaliteit van de bestaande situatie niet in negatieve zin aangetast worden. Bij twijfel dient een voorstel ter beoordeling bij de opdrachtgever aan te worden geleverd.

##### **3.3 Kwaliteit**

De dakhaak / ladderhaak is een vrij op de markt verkrijgbaar product van hoogwaardige kwaliteit en voldoet aan de wettelijke eisen. Alle componenten dienen gecertificeerd te zijn, de verbinding van de dakhaak aan de dakconstructie valt niet onder de CE markering. Indien certificaten niet voorhanden zijn dienen constructieve berekeningen aan te worden geleverd waaruit eenduidig af valt te leiden dat de constructie(-s) voldoen aan de wet en regelgeving.

Verwerkings- en uitvoeringsvoorschriften van leverancier zijn van toepassing en dienen voor aanvang van de werkzaamheden aan te worden geleverd ter goedkeuring directie.

Bij afwijkend dakbedekkingmateriaal dient vooraf aangetoond te worden dat de kwaliteit en esthetische waarden overeenkomstig zijn met het bestaande materiaal.

##### **3.4 Weersinvloeden**

De voorzieningen dienen (doorgaans) probleemloos te kunnen functioneren bij:

- een omgevingstemperatuur van minimaal -10°C en maximaal +40°C
- luchtvochtigheid van 80%
- een gestage neerslag van 1 mm/uur
- windsnelheden tot 6 Beaufort (13 m/s).

##### **3.5 Corrosie**

Onderdelen dienen doelmatig tegen (galvanische) corrosie beschermd te zijn. Indien onderdelen toch corrosie vertonen dient deze kosteloos te worden behandeld c.q. te worden vervangen.



## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

### 33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

#### 4. Normering

Uitgangspunt bij de beoordeling van de voorzieningen: verwijzing NEN-EN 1990 serie – de Eurocodes opnemen

Code norm	Officiële omschrijving Norm
NEN-EN 363	Persoonlijke beschermingsmiddelen tegen vallen - Persoonlijke beschermingsuitrusting tegen vallen
NEN EN 517	Geprefabriceerde toebehoren voor daken - Dak(veiligheids)haken
NEN 6050	Eisen aan ontwerp en detaillering voor brandveilig werken aan daken

#### 5. Levenscyclus kosten

##### 5.1 Stichtingskosten

Onderdeel	Eenheid	Kosten / Eenheid
		€
Dakhaak compleet		

##### 5.2 Preventief / curatief onderhoud

Onderdeel	Eenheid	Preventief: keuren en certificeren	Curatief onderhoud	Kosten / Jaar
		frequentie	frequentie	€
Dakhaak compleet		jaarlijks		

##### 5.3 Correctief onderhoud

Onderdeel	Eenheid	Vervanging-Cyclus	Kosten / Eenheid	Kosten / Jaar (kosten / frequentie)
		frequentie	€	€
Dakhaak compleet				



## Rijksvastgoedbedrijf Product Informatieblad

33.60.22-00; Veiligheidsvoorziening; dak(ladder of klim)haak

versie 3.0

Principe detail 35; ladder/ dakhaak

