

## A-blad Hellende daken



Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren. Binnen Arbouw participeren Bouwend Nederland, Federatie van Ondernemersorganisaties in de Afbouw (FOA), FNV Bouw en CNV Hout en Bouw.

© Stichting Arbouw november 2009. Alle rechten voorbehouden.

De producten, informatie, tekst, afbeeldingen, foto's, illustraties, lay-out, grafische vormgeving, technische voorzieningen en overige werken van Stichting Arbouw ("de werken"), waarin substantieel is geïnvesteerd, zijn beschermd onder de Auteurswet, de Benelux Merkenwet, de Databankenwet en andere toepasselijke wet- en regelgeving. Behoudens wettelijke uitzonderingen mag niets daarvan worden veelevoudigd, aan derden ter beschikking gesteld of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw. Het bekijken van de werken en het maken van kopieën voor eigen individueel gebruik is toegestaan voorzover binnen de toepasselijke wet- en regelgeving aangegeven grenzen.

De woord- en beeldmerken op de werken zijn van Stichting Arbouw en/of haar licentiegever(s). Het is niet toegestaan één of meerdere van deze merken en logo's te gebruiken zonder voorafgaande toestemming van Stichting Arbouw of de betrokken licentiegever(s).

Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor (de inhoud van) haar (informatie) producten, software daaronder mede begrepen, noch voor het (her)gebruik daarvan door derden. Stichting Arbouw is niet aansprakelijk voor fouten in (de inhoud van) haar (informatie) producten noch voor eventuele (gevolg)schade, van welke aard dan ook, die voortvloeit uit het (her)gebruik daarvan door derden.



# A-blad Hellende daken

Arbouw, november 2009



# Inhoud

<b>Samenvatting</b>	<b>8</b>
<b>1. Inleiding</b>	<b>10</b>
1.1 Werkplek en werkzaamheden van dakdekkers	12
1.1.1 Dakdekker betonnen en keramische dakpannen	12
1.1.2 Leidekker	12
1.1.3 Rietdekker	13
<b>2. Ontwerpfase</b>	<b>14</b>
2.1 Ontwerpen van veilige daken	15
2.2 Keuze van materialen	15
2.2.1 Lichte plaatmaterialen	16
2.2.2 Harde bovenschaal	16
2.2.3 Zelfborende schroeven	16
2.3 Bereikbaarheid van het dak	16
2.3.1 Bereikbaarheid tijdens de bouwfase	16
2.3.2 Bereikbaarheid tijdens de beheerfase	16
2.4 Keuze valbeveiliging	17
2.4.1 Collectieve valbeveiliging	17
2.4.2 Individuele valbeveiliging	17
2.5 Voorzieningen voor veilig beheer	17
2.5.1 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud aan het dakvlak	18
2.5.2 Veiligheidsvoorzieningen voor het onderhoud van goten	18
2.6 Veilig werken bij zendmasten	18
2.7 Bestek en tekeningen	19
<b>3. Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding</b>	<b>20</b>
3.1 Werkorganisatie	21
3.1.1 Instructie en training	21
3.1.2 Beschermende kleding	21
3.1.3 Veiligheid bij weer en wind	22
3.1.4 Veilig materieel	22
3.1.5 Voorkomen van brandgevaar	23
3.2 Voorbereidende werkzaamheden	23
3.2.1 Aanvoer, opslag en transport	23
3.2.2 Voorzieningen voor werken op hoogte	23
3.2.2.1 Collectieve valbeveiliging	24
3.2.2.2 Steigers en dakrandbeveiliging	26
3.2.2.3 Vangnetten	28
3.2.2.4 Tijdelijke hoge werkvloeren (werkbruggen op ondersteunende consoles)	28
3.2.2.5 Individuele valbeveiliging	29
3.2.3 Bereikbaarheid van het dak bij renovatie en onderhoud	30
3.2.3.1 Loopbruggen en bordessen	31
3.2.3.2 Ladders en trappen	31
3.2.4 Opstellen hefwerktuigen	31
3.2.5 Slopen oude dakbedekking	32
3.2.5.1 Stof	32
3.2.5.2 Asbest	32
3.2.5.3 Veilig verwijderen van dakpannen	32
3.2.5.4 Veilig verwijderen van riet	32

<b>4. Uitvoeringsfase, dakwerk</b>	<b>34</b>
4.1 Uitzetten, maatvoeren	35
4.2 Opperen	35
4.2.1 Gebruik van ladders	36
4.2.2 Gebruik van hulpmiddelen bij het opperen	36
4.3 Plaatsen van de werkvoorraad	38
4.4 Op maat maken, leggen en vastzetten van materialen	38
4.4.1 Gebruik van handgereedschap	38
4.4.1.1 Stof	38
4.4.1.2 Asbest	39
4.4.1.3 Geluid en trillingen	39
4.4.2 Dakpannen bewerken	39
4.4.2.1 Lichamelijke belasting	39
4.4.2.2 Kwartsstof	39
4.4.2.3 Geluid en trillingen	40
4.4.3 Dakpanelementen bewerken	40
4.4.3.1 Lichamelijke belasting	40
4.4.3.2 Stof	40
4.4.3.3 Geluid en trillingen	40
4.4.4 Leien bewerken	40
4.4.4.1 Verwonding	40
4.4.4.2 Kwartsstof	40
4.4.4.3 Geluid en trillingen	41
4.4.5 Riet bewerken	42
4.4.5.1 Lichamelijke belasting	42
4.4.5.2 Verwonding	42
4.4.5.3 Kwartsstof	42
4.4.5.4 Geluid en trillingen	43
4.4.5.5 Schimmels	43
4.5 Specifieke hulpmiddelen	43
4.5.1 Werken met daksteiger, dakstoel, dakbak en dakzak	43
4.5.2 Werken met dakladders	44
4.5.3 Werken met kantelbare platenwagen	44
4.6 Afwerken en aanwerken	45
4.7 Wegnemen voorzieningen	45
<b>5. Specifieke Afspraken</b>	<b>46</b>
<b>6. Toekomst</b>	<b>50</b>
<b>7. Bijlage</b>	<b>52</b>
<b>8. Literatuur</b>	<b>55</b>
<b>9. Adressen</b>	<b>56</b>





# Samenvatting

De dakdekker staat tijdens zijn gehele werkcyclus bloot aan verschillende risico's: lichamelijke belasting, werken op hoogte, werken met gevaarlijke stoffen, klimaat, werken met machines en gereedschappen en straling. In dit A-blad *Hellende daken* staan de afspraken die werkgevers en werknemers in de bouw hebben gemaakt om het dakdekken zo veilig en gezond mogelijk te maken.



## Doelgroep

Werkgevers en werknemers van alle dakdekkersbedrijven. Maar ook opdrachtgevers, ontwerpers, werkvoorbereiders en fabrikanten van hulpmiddelen en gereedschappen.

beschermingsmiddelen nodig. Voor de belangrijkste risico's en maatregelen zie de tabel op bladzijde 42.

## Probleembeschrijving

Werken op hellende daken kan belastend zijn voor het lichaam en valgevaar is continu aanwezig. Samen met de andere risico's kan dit verregaande gevolgen hebben, denk bijvoorbeeld aan ernstige ongevallen. Daarnaast leidt het tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid onder dakdekkers.

## Afspraken

### Ontwerpfase (zie hoofdstuk twee):

In de ontwerpfase wordt al een risicoafweging gemaakt, zodat in een zo vroeg mogelijk stadium risico's kunnen worden uitgesloten, of beheersmaatregelen kunnen worden ingepland.

Het gaat hier om:

- de keuze van de materialen;
- de bereikbaarheid van het dak;
- de keuze van valbeveiliging;
- de voorzieningen voor veilig beheer;
- veilig werken bij zendmasten.

### Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding (zie hoofdstuk drie):

In deze fase wordt een projectspecifieke risico-inventarisatie –en evaluatie met taakrisicoanalyse gemaakt, of verder uitgewerkt. Hier zijn de algemene en specifieke gevaren opgenomen en worden de algemene en specifiek projectgebonden maatregelen genoemd.

Het gaat hier om:

- de werkorganisatie;
- de voorbereidende werkzaamheden;
- aanvoer, opslag en transport;
- voorzieningen voor werken op hoogte;
- bereikbaarheid van het dak bij renovatie en onderhoud;
- opstellen van hefwerktuigen;
- slopen van oude dakbedekkingen.

### Uitvoeringsfase, dakwerk (zie hoofdstuk vier)

Omdat niet alle risico's voldoende kunnen worden aangepakt in de vorige fases, zijn gedurende de uitvoering op het dak aanvullende maatregelen en het gebruik van persoonlijke



# 1. Inleiding

In dit A-blad wordt beschreven hoe gezond en veilig moet worden gewerkt bij het aanbrengen van de eerste waterkerende laag op hellende daken. Het betreft werkzaamheden in zowel de ontwerp-, de bouw- als de beheerfase.

In het A-blad gaat het om het dakdekken met betonnen pannen, keramische pannen, leisteen, riet, vezelcementplaat (golfplaat), metalen dakpanelementen en zonne-energiesystemen. Het A-blad gaat niet in op het aanbrengen van de onderliggende isolatie of de draagconstructie van het dak. Het plaatsen van alleen dakkapellen en dakramen is niet opgenomen in het A-blad. Deze werkzaamheden worden uitgevoerd door gespecialiseerde bedrijven, die niet deelnemen aan de betrokken brancheverenigingen Het Hellende Dak en de Vakfederatie Rietdekkers. Het plaatsen van dakkapellen, dakramen en het aanwerken van dakonderbrekingen als onderdeel van dakrenovaties is echter wél onderdeel van het A-blad. Onder de verzamelnaam dakdekker vallen ook de leerling dakdekker en de voorman.

De verschillende materialen worden door drie groepen bedrijven aangebracht: rietdekkersbedrijven, pannendeckersbedrijven, die ook plaatvormige materialen en zonne-energiesystemen aanbrengen en leidekbedrijven.

De rietdekkersbranche dekt per jaar ongeveer 800.000 m<sup>2</sup> dak met 1200 mensen bij 350 bedrijven. In de pannenbranche wordt per jaar ongeveer 7 miljoen m<sup>2</sup> dak gedekt door 1700 personen. Verder gaat dit A-Blad over plaatvormige bedekkingen die als 'druppelschild' op een constructie worden aangebracht, zoals dakpanelementen en leien.

De totale werkcyclus van de dakdekker omvat het vervoeren van materialen van de tussenopslag naar de verwerkingsplek op het dak, het betreden van het dak, het eventueel slopen van de bestaande bedekking, het opperen en uitlopen van materialen en het aanbrengen van dakbedekking. In deze cyclus staat de dakdekker bloot aan de volgende risico's:

1. Lichamelijke belasting: het werk van de dakdekker is fysiek matig zwaar tot zwaar. De lichamelijke belasting wordt onder meer bepaald door het type dak, de ouderdom van het dak en de toepassing van arbeidsmiddelen.
2. Werken op hoogte: bij het werk van de dakdekker ontstaat valgevaar. Het valgevaar moet, aangepast aan de specifieke situatie, worden beheerst om ongevallen te voorkomen.
3. Gevaarlijke stoffen: bij de sloop van oude daken

en bij het op maat maken van de dakpannen en leien kan schadelijke stof vrijkomen.

4. Klimaat: de dakdekker werkt in weer en wind. Op grote hoogte kan het weer invloed hebben op de veiligheid van de dakdekker.
5. Machines en gereedschappen en materieel en materialen: er kunnen gevaren optreden bij het (de)monteren van steigers en liften en het werken met machines en gereedschappen.
6. Straling: bij werken in de buurt van zendmasten kan de dakdekker blootstaan aan straling. Dit kan schadelijk zijn voor de gezondheid.

In dit A-blad staan de afspraken die werkgevers en werknemers in de bouw hebben gemaakt om het dakdekken zo veilig en gezond mogelijk te maken. De afspraken hebben betrekking op het ontwerp van hellende daken, op de manier van aanleveren van de materialen, op de te gebruiken hulpmiddelen en gereedschappen, op de veiligheidsmaatregelen en op de werkmethoden. Deze afspraken zijn gemaakt om branchespecifieke invulling te geven aan de Arbowet.

Met het A-blad willen werkgevers en werknemers bereiken dat het werken op hellende daken veiliger en minder belastend wordt. De kans op ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid wordt dan kleiner en ook de kwaliteit van het werk kan verbeteren. De in dit blad beschreven maatregelen zijn bedoeld voor alle dakdekkersbedrijven.

De arbeidsomstandigheden bij het leggen van dakbedekkingsmateriaal zijn vaak mede afhankelijk van anderen, zoals opdrachtgevers, ontwerpers, werkvoorbereiders en fabrikanten van hulpmiddelen en gereedschappen. De hier beschreven maatregelen en methoden zijn daarom ook bedoeld voor deze groepen.

De opzet van het A-blad volgt de stappen in het bouwproces: de ontwerpfase, de voorbereidende fase en het eigenlijke dakwerk. Voor elke fase zijn de risico's voor de gezondheid en veiligheid beschreven en worden de maatregelen genoemd die in de betreffende fase kunnen worden geïnitieerd, voorbereid of uitgevoerd.

In hoofdstuk vijf wordt een aantal specifieke afspraken opgesomd die de partijen hebben gemaakt in het kader van dit A-blad. Deze afspraken wijken af van de reguliere gewoonten. Deze specifieke afspraken zijn gemaakt omdat

hiermee een hoger niveau van bescherming kan worden bereikt. Ook zijn er afspraken gemaakt om zaken te verduidelijken, door een strakkere interpretatie te geven. Veel oplossingen zijn gebaseerd op documenten van de Monumentenwacht.

## 1.1 Werkplek en werkzaamheden van dakdekkers

De opslagplaats voor het materiaal wordt zo gekozen dat hij bereikbaar is voor de vrachtwagen die de materialen aanvoert. Hierdoor is de opslagplaats niet altijd in de buurt van de toegang tot het dak. De werkplek van de dakdekker omvat zowel de werkplaats en/of de opslagplaats voor het dakmateriaal beneden, als het dak van het gebouw. Afhankelijk van de opslagmogelijkheid strekt de werkplek zich daarom vaak uit over de volledige bouwplaats, tot zelfs erbuiten.

### 1.1.1 Dakdekker betonnen en keramische dakpannen

Pannendekkers hebben meer klachten over rug, benen, polsen en knieën en worden vaker behandeld voor spier en gewrichtsklachten dan andere werknemers in de bouw. Ze worden vaker behandeld voor een ongeval en hebben meer werkgerelateerde klachten. Ze hebben meer klachten over de werkhouding en de lichamelijke inspanning, over de blootstelling aan stof, over koude en warmte-wisselingen en over de veiligheid.

Bij renovatie en bij herstel en onderhoud in de beheerfase (in de beheerfase worden kleine en grote reparaties aan het dak uitgevoerd) begint het werk met:

- Sloopwerkzaamheden. De meest arbeidsintensieve en belastende werkzaamheden tijdens de sloop zijn het verwerken van de afkomende materialen en de aanvoer van nieuwe dakmaterialen.

Bij de applicatie zijn er drie algemene fasen:

- De voorbereidende werkzaamheden bestaan uit de aanvoer van het materiaal, de afbakening van de werkplek en het aanbrengen en opstellen van onder andere collectieve beveiligingen, steigers en hefwerktuigen.

- De primaire taak (het dakwerk) is het opperen en aanbrengen van het dakbedekkingsmateriaal.
- Bij de afwerking gaat het onder andere om het afwerken van het dak met vorsten en gevelpannen, het aanbrengen van dakramen, dakkapellen, dakdoorvoeren en goten.

Werkzaamheden:

- De bouwplaats wordt op een veilige manier ingericht.
- Veiligheidsvoorzieningen worden aangebracht.
- De eigen werkplek wordt ingericht.
- Bij renovatie en herstel wordt het bestaande dak of worden dakonderdelen gesloopt.
- De dakvlakken worden opgemeten.
- De dakbedekkingsmaterialen worden naar boven gebracht en op daken en steigers geopperd.
- Dakbedekkingsmaterialen worden op maat gemaakt en aangebracht.
- Aansluitingen en afdichtingen van het pannendak worden gemaakt conform de voorschriften.
- In de beheerfase worden onderhouds- en herstelwerkzaamheden verricht.
- Bij inspecties wordt het dak gecontroleerd op gebreken en worden de veiligheidsvoorzieningen gecontroleerd.

### 1.1.2 Leidekker

Leidekkers hebben meer klachten over nervositeit en hun gezondheid dan andere werknemers in de bouw. Ze klagen vaker dan anderen over de werksfeer, de werkorganisatie, over instructie en overleg en over onvoldoende waardering.

Werkzaamheden:

- Op de grond worden de leien op dikte gesorteerd; de dikste leien komen onderaan het dakvlak.
- De leien worden met een pannenlift of transportlier op het dak gehesen.
- Op het dakbeschot wordt met smetlijnen aangegeven waar de leihaken (per laag) worden geslagen.
- Voet-, hoek-, en kopleien worden met leinagels bevestigd, de andere leien aan leihaken.
- De leien worden op maat gehakt, geknipt of geslepen.
- Met een leihamer worden nagelgaten in de leien geslagen.
- Afwerken gebeurt met daklood.

### 1.1.3 Rietdekker

Rietdekkers worden vaker behandeld voor huidandoeningen en hebben meer klachten over lichamelijk inspannend werk, het werken in een ongemakkelijke houding, de veiligheid en het ontbreken van een goede was- en kleedgelegenheid dan andere werknemers in de bouw.

Het werk van de rietdekker betreft voor 40% renovatie en restauratie van oude dakbedekkingsmaterialen. Dit betekent dat eerst het oude riet moet worden verwijderd.

Er zijn twee verschillende typen onderconstructie waarop riet kan worden gedekt: de traditionele (open) constructie en het schroefdak (gesloten). Bij de traditionele constructie wordt het riet gedekt op zogenaamde rietlatten. Bij het schroefdak wordt het riet vastgeschroefd in een gesloten onderconstructie bestaande uit plaatmateriaal of een daarvoor geschikt isolatiepaneel. De wijze van dekken met riet is voor beide constructies hetzelfde, maar de bevestiging verschilt (binden of schroeven).

Werkzaamheden:

- Het oude riet wordt verwijderd.
- Horizontale rietlatten worden aangebracht op verticale sporen of bij vervanging, worden zij vervangen door plaatmateriaal.
- Het riet wordt zo nodig op lengte gesneden.

- Het riet wordt laag voor laag op het dak gelegd, gespreid, bewerkt, handmatig in schuine geklopt/gedreven en vastgebonden.
- IJzerdraad wordt als dekdraad over de rietbossen gelegd en met behulp van een goot en naald of kromme naald (traditioneel rieten dak) aan de rietlat vastgezet met dun binddraad of geschroefd in het plaatmateriaal (schroefdak).
- Het riet wordt met een drijfbord of dekspaan in model geklopt.
- De nok van het dak wordt afgewerkt met vulriet en rietvorsten, gelegd in specie.
- Bij de afwerking van dakkapellen worden loodslabben aangebracht of worden gebakken hulpstukken in specie gelegd.





## 2. Ontwerpfase

In de ontwerpfase zijn veiligheid en gezondheid tijdens zowel de bouw, het onderhoud, als de sloop onderdeel van de besluitvorming.

In de ontwerpfase wordt al een risicoafweging gemaakt, zodat in een zo vroeg mogelijk stadium risico's kunnen worden uitgesloten, of beheersmaatregelen kunnen worden ingepland. Niet geëlimineerde risico's worden in het V&G-Plan opgenomen.

Er moet een gebouwdossier worden opgesteld, dat tijdens de bouw het proces van ontwerp, uitvoering en beheer volgt. Dit dossier geeft een overzicht van zaken die van belang zijn voor de gezondheid en veiligheid bij het uitvoeren van onderhoudswerkzaamheden in de gebruiksfase en bij de sloop. Het dossier is te vergelijken met een gebruiksaanwijzing.

## 2.1 Ontwerpen van veilige daken

De dakhelling bepaalt de veiligheid en het gemak waarmee de dakdekker kan werken. Bij daken met een helling van meer dan 50° moeten er speciale veiligheidsvoorzieningen worden aangebracht. Bij een dakhelling kleiner dan 30° wordt de werkhouding van de dakdekker ongunstiger, omdat hij dan dieper moet bukken.

Bij het bepalen van de dakafmetingen moet rekening worden gehouden met de maat van de te gebruiken soort dakbedekking. Bij een goed ontwerp van het dak, en een goede keuze van de plaats van de onderbrekingen en de hoeken in het dak, kan het zagen in het dakbedekkingsmateriaal tot een minimum worden beperkt.

Om te zorgen dat de dakdekker voldoende steun en ruimte heeft om zijn voet neer te zetten, is het belangrijk dat de vrije ruimte tussen het dakbeschot/isolatielaag en de panlat waar de dakdekker op staat 8,5 cm bedraagt.

Zie hiervoor de tekening.

In verband met de beloopbaarheid is het aan te bevelen panlatten te kiezen met een minimale afmeting van 32x50 mm. Ze moeten aan de naar boven gekeerde zijde scherpkantig zijn. De gebruikte houtsoort moet minimaal kwaliteitsklasse C zijn (SKH publicatie "Panlatten" 03-01 d.d. 2005-01-01). De panlatten moeten over meer dan twee steunpunten doorlopen. De afstand tussen de panlatten onderling mag niet groter zijn dan 350 mm. Bij grote panmodellen wordt een extra tussenlat aangebracht, of wordt de standplaats anders georganiseerd. Bij een tengel- of ribafstand

groter dan 650 mm, moeten de afmetingen van de panlat worden berekend.

Een aantal maatregelen is opgenomen in het A-blad 'Dakkappen' van Arbouw.

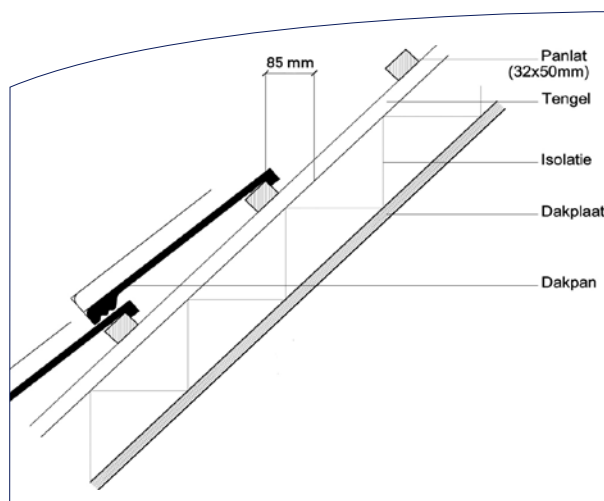
Veilig aanbrengen en onderhouden van de dakbedekkingsmaterialen wordt eenvoudiger als in het constructieve dak gebouwgebonden ankervoorzieningen worden opgenomen voor randbeveiliging en individuele beveiliging. Deze voorzieningen moeten, ook nadat de dakbedekking is aangebracht, direct zichtbaar en bereikbaar zijn.

## 2.2 Keuze van materialen

In het ontwerp moet rekening worden gehouden met de werkende maten van de bouwmaterialen, zodat het op maat maken op de bouwplaats kan worden beperkt. Het is aan te bevelen zo veel mogelijk modulair te ontwerpen, zodat tijdens de uitvoering geen extra zaagwerk nodig is.

In het ontwerp moeten lichte en gemakkelijk te verwerken materialen worden voorgeschreven om de lichamelijke belasting tijdens opperen en verwerken te verminderen. Dakpannen zijn per definitie niet beloopbaar. Veilige looproutes moeten worden aangebracht. Dit geldt in het bijzonder voor 'lichte dakpanelementen'.

Werkgevers en werknemersorganisaties zullen zich inspannen om de maatvoering van de dakelementen zodanig te laten zijn, dat de vrije ruimte tussen het dakbeschot/isolatielaag en de panlat, horizontaal gemeten, 8,5 cm zal gaan bedragen conform onderstaande tekening.



## 2.2.1 Lichte plaatmaterialen

Als voor plaatvormige bedekking wordt gekozen, is het aan te raden lichte vezelcementplaten en dakpanelementen voor te schrijven in het ontwerp. Golfplaten van vezelcement zijn het zwaarst, platen van polyethyleen zijn iets lichter en platen van polycarbonaat zijn aanzienlijk lichter. Er moeten uiteraard niet te veel platen op elkaar worden gestapeld bij het opperen. Ook voor de metalen dakpanelementen zijn er alternatieve lichte materialen op de markt, zoals lichtmetalen geïsoleerde dakpanplaten. Materialen die zwaarder zijn dan 25 kg, zoals zonnecollectoren, moeten altijd mechanisch worden verplaatst.

## 2.2.2 Harde bovenschaal

Op dakelementen die zijn voorzien van (mandragende) folie, kan de dakdekker zowel op de panlat als op het dakvlak niet met de voeten steunen. De enkels worden daardoor bij het lopen en staan zwaarder belast. Misstappen leiden eerder tot een val of tot het verzwikken van de enkel. Omdat er veel ongelukken gebeuren bij het misstappen in en het doortrappen van folie, worden er in het ontwerp bij voorkeur dakelementen voorgeschreven met een harde bovenschaal (purplaten, hardboard, multiplex), in plaats van folie.

Bij het gebruik van dakelementen met harde bovenplaten, moeten tengels worden voorgeschreven van minstens 20 mm dik (bij daken van 0 tot 20°) of van minstens 10 mm dik (bij daken steiler dan 20°), zoals is voorgeschreven in de BRL 1513. De tengels moeten zijn gemaakt van houtsoort klasse C.

Als er toch folie wordt toegepast, moet deze een treksterkte hebben van meer dan 250 N/50 mm (BRL klasse Q) en een scheursterkte van meer dan 15% (rek bij breuk) (BRL klasse S). Andere klassen folie mogen alleen worden aangebracht op een harde bovenplaat.

## 2.2.3 Zelfborende schroeven

Het voorboren van golfplaten gebeurt in een belastende werkhouding. Door zelfborende schroeven te gebruiken, is het niet nodig de golfplaten voor te boren. De zelfborende schroeven

zijn voorzien van sluitringen. Ze kunnen op elke gewenste plaats door de golfplaat in het dak worden vastgezet. Het systeem is zowel toepasbaar bij vezelcementplaten als bij kunststofgolfplaten.

De hulpstukken voor pannendaken (vorsten, gevel- en chaperonpannen) moeten zijn voorzien van voorgeboorde gaten.

## 2.3 Bereikbaarheid van het dak

### 2.3.1 Bereikbaarheid tijdens de bouwfase

Tijdens het dakwerk wordt gebruik gemaakt van steigers. De eisen die de dakdekkers aan de steigers stellen, moeten in de ontwerpfase worden besproken en als onderdeel van de taakrisicoanalyse (TRA) aan de opdrachtgever bekend worden gemaakt. Als een steiger door meerdere mensen moet worden gebruikt (zoals loodgieters en metselaars), kan het nodig zijn de steiger tussentijds aan te passen. Het opbouwen van steigers en het aanbrengen van aanpassingen moet gebeuren door een gekwalificeerd persoon of bedrijf. Hierover moeten in de ontwerpfase/acquisitiefase/contractfase afspraken worden gemaakt. Deze afspraken worden vastgelegd in het V&G-Plan/werkplan-steigers. In hoofdstuk drie (werkvoorbereiding) wordt uitgebreider ingegaan op de specifieke eisen waaraan steigers voor dakdekkers moeten voldoen.

### 2.3.2 Bereikbaarheid tijdens de beheerfase

In de beheerfase worden kleine en grote reparaties aan het dak uitgevoerd. Het renoveren en opnieuw dekken van complete dakvlakken wordt gezien als het maken van een nieuw dak.

In de ontwerpfase moet rekening worden gehouden met het onderhoud dat in de toekomst nodig zal zijn aan en op het dak. De voorzieningen voor veilig beheer moeten worden opgenomen in het ontwerp, in het bestek en op de tekeningen. In het dossier worden ze beschreven.

In Europees verband is bepaald dat de opdrachtgever verantwoordelijk is voor het opnemen van



voorzieningen in het dak, om een veilige werksituatie te creëren tijdens voorzienbaar onderhoud en beheer van daken (EU richtlijn 92/57).

Het dakvlak en de werkplek op het dak moeten steeds veilig bereikbaar zijn. De beste oplossing bij pannendaken is het dakvlak van binnenuit veilig bereikbaar te maken. Dit kan met speciale dakluiken, maar ook dakkapellen kunnen worden gebruikt, mits ze zijn aangepast aan deze functie. Bij kortdurende reparaties of renovatie aan rieten daken, die niet van binnenuit bereikbaar zijn, wordt altijd gekozen voor valbeveiliging (hekwerk).

Direct bij de dakopgang/daktoegang moet zich een ankerpunt/bevestiging bevinden voor randbeveiliging en/of individuele beveiliging. De kwaliteit van de verankeringspunten (gebouwgebonden ankerpunten) valt onder de verantwoordelijkheid van de eigenaar van het gebouw. Tijdens het gebruik is echter de werkgever, die zijn werknemers gebruik laat maken van deze punten, verantwoordelijk voor de goede werking. Dit scheidt een lastige verantwoordelijkheidstoedeling, waarover in de contractfase afspraken moeten worden gemaakt.

In Europees verband is bepaald dat de opdrachtgever verantwoordelijk is voor het opnemen van voorzieningen in het dak.

## 2.4 Keuze valbeveiliging

### 2.4.1 Collectieve valbeveiliging

Als de werkzaamheden per woning en per dakvlak meer dan drie manuren in beslag nemen, of als er sprake is van meerdere kortdurende werkzaamheden in één project, moet er collectieve valbeveiliging worden toegepast. Voor deze beoordeling is afgesproken dat een dakvlak maximaal één woning groot is. Eén woning kan meerdere dakvlakken hebben; bijvoorbeeld het voorschild en het achterschild en een dakje op een dakkapel.

Collectieve valbeveiligingen zijn dakrandbeveiliging, vangnetten of steigers. De eisen waaraan de steiger moet voldoen, worden besproken in hoofdstuk drie (werkvoorbereiding).

### Vangnetten

Vangnetten/gaasnetten kunnen worden gebruikt onder nog niet dichtgelegde daken en bij het leggen van niet-mandragende daken. Vangnetten of individuele valbeveiliging mogen alleen worden gebruikt als de totale beschikbare, vrije hoogte onder het werkvlak minstens vijf meter bedraagt.

### 2.4.2 Individuele valbeveiliging

Kortdurende reparaties zijn werkzaamheden die per dakvlak minder dan drie uur tijd kosten. Het is dan acceptabel dat met gebiedsbegrenzing of individuele valbeveiliging wordt gewerkt. Als er echter sprake is van repeterende meerdere kortdurende werkzaamheden in één project, moet er collectieve valbeveiliging worden toegepast (zie hierboven).

Individuele valbeveiliging bestaat uit harnasgordels en vanglijnen met een schokdemper. Deze gordels worden aan een ankerpunt in het dak of aan een in de breederichting van het dak gespannen en verankerde draad geklikt.

De eisen waaraan de individuele valbeveiliging moet voldoen, worden besproken in hoofdstuk drie (werkvoorbereiding).

## 2.5 Voorzieningen voor veilig beheer

Voor voorzienbaar onderhoud moeten al in het ontwerp routes worden gepland naar onderhoudsgevoelige delen van het dak en de veiligheidsvoorzieningen. Er moeten ankerpunten (gebouwgebonden ankervoorzieningen) worden aangebracht. Het is tevens wenselijk voorzieningen als dakpantreden en roostervloeren aan te brengen.

Er zullen inspanningen worden geleverd om gebouweigenaren, opdrachtgevers en ontwerpers daktreden, roostervloeren en dergelijke voor te laten schrijven en in te laten plannen.

Niet-draagkrachtige daken zijn daken met een niet-harde toplaag, bijvoorbeeld golfplaten daken. Deze

mogen, zonder voorzieningen, niet worden belopen. In het ontwerpplan moet worden voorgescreven hoe voorzienbaar onderhoud aan of op deze daken veilig kan worden verricht, bijvoorbeeld met dakladders, hoogwerkers of kranen. Deze informatie wordt opgenomen in het dossier. De eisen aan de gebouwgebonden ankervoorzieningen, looproutes en toegangsvoorzieningen worden in het dossier beschreven, zodat de kwaliteit in de gebruiksfase kan worden bewaakt. Het gebruik van de voorzieningen is eveneens in het dossier beschreven.

### 2.5.1 Veiligheidsvoorzieningen voor onderhoud aan het dakvlak

Op hellende daken moet altijd aangelijnd kunnen worden gewerkt, tenzij er in alle gevallen een effectieve collectieve beveiliging aanwezig is. Aanlijnen moet gebeuren aan een goedgekeurd veiligheidssysteem, aan een gebouwgebonden verankering of aan een dakladder die voldoende sterk is verankerd, al dan niet voorzien van een beugel. Bij pannendaken mogen de panlatten niet worden gebruikt voor het aanlijnen van een veiligheidslijn.

Al in het ontwerp moeten daken worden voorzien van ankerpunten met bevestigingsogen voor collectieve en/of individuele valbeveiligingen. Bij leidaken is het bovendien noodzakelijk ankerpunten aan te brengen waaraan de dakstoelen kunnen worden bevestigd.

Er zijn geprefabriceerde veiligheidsvoorzieningen voor hellende daken op de markt. Ze zijn bedoeld voor de bevestiging van ladders, voor de ondersteuning van werkplatforms en als verankeringspunten voor de individuele valbeveiliging. De eisen waaraan geprefabriceerde veiligheidsvoorzieningen moeten voldoen, zijn opgenomen in het hoofdstuk drie (werkvoorbereiding).

Bij rieten daken worden alle veiligheidsvoorzieningen bevestigd aan de gaarden of rietlatten.

### 2.5.2 Veiligheidsvoorzieningen voor het onderhoud van goten

Goten moeten regelmatig worden geïnspecteerd en schoongemaakt. Ook moeten oudere goten en gootbekledingen van tijd tot tijd worden gerepareerd om de goten waterdicht te houden. Met deze werkzaamheden moet al in het ontwerp

rekening worden gehouden. De wijze waarop deze werkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd, moet zijn beschreven in het dossier.

Voor het veilig werken in en aan goten gelden de volgende uitgangspunten:

- Er wordt gewerkt vanaf een steiger of een andere veilige werkplek. (zie [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl))
- Goten tot een hoogte van vijf meter mogen staande op een ladder worden geïnspecteerd en gerepareerd, onder voorwaarde dat de ladder goed kan worden geplaatst tegen de goot, dat de totale werktijd niet meer dan twee uur is en dat niet verder dan één armlengte wordt gereikt. Let op: een persoon mag maximaal 1 uur op een ladder staan.
- De goot moet zo stabiel zijn dat deze tijdens het betreden niet vervormt. (Zie ook [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl))
- Goten op een hoogte van meer dan vijf meter moeten bij voorkeur beloopbaar zijn, en zijn voorzien van een veiligheidssysteem of horizontale lijn- en kabelsystemen volgens NEN 517, minimaal klasse B. Beloopbare goten zijn beschreven in het dossier en bekend bij de gebouweigenaar.
- Goten die mandragend zijn uitgevoerd, mogen alleen worden betreden als dit aangelijnd aan een goedgekeurd veiligheidssysteem (gordel, lijn en verankeringspunt) kan gebeuren.

## 2.6 Veilig werken bij zendmasten

Rond GSM-masten bevinden zich elektromagnetische velden, die kunnen zorgen voor opwarming van delen van het lichaam. Dit kan schadelijke effecten op de gezondheid hebben. Bij enkelvoudige GSM-antennes moet horizontaal een afstand van minstens drie meter worden gehouden en verticaal een afstand van minstens een halve meter.

De gebouweigenaar moet bij de GSM-operator een duidelijk bord laten plaatsen om de veilige afstand aan te geven. Bij complexe antenne-installaties moet van tevoren informatie worden ingewonnen bij de eigenaar of beheerder van de antenne.

Bij werkzaamheden op daken waar GSM-masten zijn geplaatst, zal de gebouweigenaar of

opdrachtgever op verzoek van het uitvoerende bedrijf een verklaring afgeven dat de werking van de masten geen gezondheidsschade veroorzaakt. Als de gebouweigenaar dit niet kan, zal de zendmast buiten dienst worden gesteld gedurende de tijd dat er mensen op het dak aanwezig zijn. Het uitvoerend bedrijf krijgt de gelegenheid zich te overtuigen van deze 'buitendienststelling'.

## 2.7 Bestek en tekeningen

In een goed ontwerpproces wordt een risicoanalyse van het uit te voeren werk gemaakt en worden oplossingen voor knelpunten bedacht. Dit gebeurt bij voorkeur in overleg tussen het dakdekkersbedrijf en de opdrachtgever. De afspraken worden vastgelegd in het bestek en op de tekeningen. Oplossingen die relevant zijn in de gebruiksfase en/of bij de sloop worden ook opgenomen in het dossier. Knelpunten waarvoor geen oplossingen zijn bedacht, worden opgenomen in de projectrisicoanalyse en het V&G-Plan.

De volgende zaken moeten voorafgaand aan de feitelijke uitvoering worden geregeld en vastgelegd in het werkplan, V&G-Plan en/of dossier:

- Afspraken met de eigenaar van de grond om het gebruik van het terrein te regelen en verkeersmaatregelen te treffen, zodat de bouwplaats toegankelijk is voor een noodzakelijke kraan.
- Het creëren van een veilige plek om de

materialen tijdelijk zo dicht mogelijk bij de lift op te slaan en te opereren.

- Het aanbrenge van de benodigde veiligheidsmaatregelen als steigers en vanglijnen, voor een veilige werkplek.
- Het regelen van toilet en/of schaftkeet.
- Afspraken over de mechanische transportmiddelen om de dakbedekkingsmaterialen op het dak te brengen.
- De hulpmiddelen zoals vuilcontainers en stortkokers om het sloopmateriaal gemakkelijk af te voeren.
- De hulpmiddelen die op het dak worden gebruikt om de pannen te transporteren, te leggen, te bevestigen of te bewerken. In principe wordt altijd een mandragende ondergrond aangebracht. Is dit niet mogelijk dan moeten extra veiligheidsvoorzieningen worden getroffen.
- Het zorgen voor werkplekken op een goede werkhoogte voor elke werknemer. Om leesteen te kunnen sorteren zonder overbelasting, moet rekening worden gehouden met de heuphoogte van de individuele werknemer.
- De planning/routing van de werkvolgorde om fysieke belasting te beperken (hierbij wordt rekening gehouden met de grootte en het gewicht van elementen).
- Een veiligheidsplan met de veiligheidsvoorzieningen die voor het object gelden in zowel de uitvoeringsfase, het voorzienbaar onderhoud in de beheerfase, als voor de sloop.





### 3. Uitvoeringsfase, werkvoorbereiding

De werkvoorbereiding is een vervolg op het ontwerpproces. De knelpunten en maatregelen moeten in deze fase verder worden uitgewerkt. Als in de ontwerpfase gevaren onvoldoende zijn onderkend, moet een gehele projectrisicoanalyse worden gemaakt. In het voorbereidingsproces moet een veilige uitvoering mogelijk worden gemaakt. In dit hoofdstuk wordt daarom veel aandacht geschonken aan veilige uitvoeringsmethoden, het opperen, een veilige werkplek en de veilige bereikbaarheid van de werkplek.

Er moet in deze fase een projectspecifieke RI&E met taakrisicoanalyses worden gemaakt, of verder worden uitgewerkt. Hierin zijn de algemene en specifieke gevaren opgenomen en worden de algemene en specifiek projectgebonden maatregelen genoemd. Op basis hiervan stelt de Coördinator op de bouw het V&G-Plan Uitvoeringsfase op. Het V&G-Plan is een coördinatie document. De hierin vastgelegde gevaren en maatregelen gelden voor iedereen op de bouwplaats.

Het dossier dat is opgesteld in de ontwerpfase, waarin de gevaren en maatregelen bij onderhoud en sloop zijn opgenomen, wordt bijgewerkt. Verandering in inzichten, aanwijzingen, materialen, processen en procedures die tijdens de uitvoeringsfase ontstaan, worden toegevoegd.

Per taak wordt een taakrisicoanalyse (TRA) gemaakt, afgestemd op het specifieke project en de specifieke materialen, arbeidsmiddelen en werkmethoden. Zo worden er TRA's opgesteld voor het opperen, uitzetten, maatvoeren, slijpen, boren, enzovoorts.

In de TRA wordt aangegeven welke middelen moeten worden gebruikt, welke gevaren kunnen optreden en welke beheersmaatregelen moeten worden getroffen. De TRA wordt, vóór de aanvang van de werkzaamheden ter beschikking gesteld aan de Coördinator Uitvoeringsfase en de direct leidinggevende, en maakt deel uit van het 'start-werk-gesprek'. Dit afstemmingsoverleg vindt plaats vóór de uitvoering van de werkzaamheden, zodat alle relevante betrokkenen (zoals de uitvoerenden en de tegelijkertijd werkzame disciplines) op de hoogte zijn van de maatregelen. De gemeenschappelijke gevaren en maatregelen worden ingevoegd in het V&G-Plan.

### 3.1 Werkorganisatie

Bij de organisatie van het werk is het belangrijk te zorgen voor afwisseling tussen het werk op de grond (opperen van materiaal) en het werk op het dak. Omdat de lichamelijke belasting tussen deze twee soorten werk verschilt, is het gevaar voor overbelasting minder groot als de werkzaamheden worden afgewisseld. Het is uiteraard ook belangrijk geschikte hulpmiddelen op de juiste manier te gebruiken. Werkdruk door tijd- of capaciteitsgebrek

kan worden voorkomen door goede afspraken te maken en door te zorgen voor een goede samenwerking tussen werknemers, opdrachtgever en eventuele andere dakdekkersbedrijven.

#### 3.1.1 Instructie en training

Voorlichting en instructie worden vaak verstrekt door de direct leidinggevende (voorman), de uitvoerder of door een ervaren werknemer. Zij kunnen de nieuwkomers wegwijs maken en wijzen op het belang van veilig en gezond werken. De voorlichting en instructie is gebaseerd op de TRA en het V&G-Plan voor het desbetreffende project.

Relevante opleidingen voor dakdekkers worden gegeven door de Stichting Opleiding Hellende Daken in samenwerking met Bouwradius; door de Vakfederatie Rietdekkers in samenwerking met BDA Opleidingen en RON; door de Nederlandse Vereniging van Leidekkers in samenwerking met de Stichting Bedrijfstakregelingen Dakbedekkingsbranche.

Machines voor verticaal transport, zoals hijskranen, met een hijsvermogen van meer dan 10ton/meter mogen alleen worden bediend door werknemers met een TCVT-persoonscertificaat (zie [www.tcv.nl](http://www.tcv.nl)).

#### 3.1.2 Beschermende kleding

De bouwhelm wordt gedragen als bescherming tegen vallende voorwerpen, bijvoorbeeld als binnen het hijsbereik van de kraan wordt gewerkt en tegen stoten. Veiligheidsschoenen voor dakdekkers moeten voldoen aan hoge eisen. Ze moeten voldoende steun geven en duurzaam zijn. Halfhoge of hoge veiligheidsschoenen van het type S3 (stalen neus, 'stalen' zool, kerfvast bovenleer, slip-, zuur- en oliebestendig) zijn geschikt. Kniebeschermers moeten worden gebruikt bij geknield werken. Er zijn goede kniebeschermers op de markt die in houders in de overall kunnen worden geplaatst. Bij het uitlopen en leggen van de dakbedekkingsmaterialen moeten handschoenen worden gedragen.

De dakdekker werkt in weer en wind, kou en regen. Maar ook bij warm weer met zon en weinig wind waardoor er overmatige hittebelasting kan optreden. De kleding van de dakdekker moet voldoen aan kwaliteitseisen. Zo moet de kleding

voldoende bescherming bieden tegen kou, regen en wind en 'ademend' zijn. De kwaliteitseisen voor werkkleding in de bouwnijverheid zijn te vinden op de website van Arbouw.

Bij het werken in de zon staat de dakdekker bloot aan UV-straling. Dit kan leiden tot schade aan de huid en tot gezondheidsklachten. Bij het dakdekken is het aan te raden kleding met lange mouwen en broekspijpen te dragen. Ook is het sterk aan te raden een hoofddeksel te dragen, liefst met klep en nekflap.

Bij het werken in de zon en bij fel licht moet een zonnebrandcrème met een hoge beschermingsfactor worden gebruikt. Vooral het gezicht en de nek moeten goed worden ingesmeerd. Ook moet bij zonnig weer een zonnebril worden gedragen om de ogen te beschermen tegen UV-straling.

Bij warm en zonnig weer moeten regelmatig korte pauzes worden ingelast en moet de dakdekker veel water drinken. Dit is de verantwoordelijkheid van de werknemer zelf. De werkgever moet hiervoor gelegenheid geven en toezicht houden op de uitvoering ervan.

### 3.1.3 Veiligheid bij weer en wind

Bij harde wind kan de dakdekker uit balans raken en vallen. Ook kunnen er ongelukken optreden doordat materialen opwaaien of van het dak waaien. Bij regen, sneeuw, ijzel of aanvriezen worden daken glad, waardoor de kans op uitglijden toeneemt.

Er moet worden afgesproken wanneer er wel en wanneer er niet wordt gewerkt en bij welke windkracht het werk wordt stilgelegd. Ook moeten er afspraken worden gemaakt over de beschermende maatregelen die worden genomen. Er moet worden gezorgd dat materialen niet weg kunnen waaien, dat steigers en ladders goed aan de constructie zijn vastgemaakt en dat steigerdelen zijn gezekeerd tegen wegwaaien. Voordat de werkzaamheden worden hervat, moet de stelling worden gecontroleerd.

Bij een verwachte windkracht zes op de schaal van Beaufort of meer moet het werk op aluminium rolstellingen worden gestaakt en mogen er geen ladders worden gebruikt. Bij windkracht zeven (op het dak gemeten) worden de werkzaamheden op het

dak en het hijswerk gestaakt.

Bij het projectspecifiek maken van de afspraken over werken bij wind worden niet alleen de standaardrichtlijnen gevolgd, maar wordt ook rekening gehouden met andere factoren, zoals de hoogte van het dak en de windgevoeligheid van de te verwerken materialen. Daarnaast moet rekening worden gehouden met het veilig kunnen bereiken en verlaten van de werkplek. Tot windkracht zeven, harde wind, mag met een kraan worden gewerkt, tenzij de kraaninstructie van de gebruikte hijskraan anders aangeeft. In de kraaninstructie staan de maximale windsnelheden vermeld.

De te verwachten windkracht kan hoger zijn in bepaalde gebieden, zoals langs de kust, of in de omgeving van hoge gebouwen.

In het Arbouw-advies 'Werken in de winter' wordt aangegeven welke maatregelen kunnen worden getroffen om werknemers in de bouw tegen slechte weersinvloeden te beschermen.

**Bij windkracht zeven (op het dak gemeten) worden de werkzaamheden op het dak en het hijswerk gestaakt.**

### 3.1.4 Veilig materieel

Er wordt alleen gebruik gemaakt van goed onderhouden gereedschappen en machines, voorzien van de CE-markering. De gereedschappen en machines moeten regelmatig worden beoordeeld en gecontroleerd en mogen alleen worden gebruikt voor het doel waarvoor ze gemaakt zijn (zie hiervoor de handleiding).

Liften moeten door deskundige, voldoende onderrichte en daartoe bevoegde werknemers worden geplaatst.

Onveilig materieel wordt door de dakdekker zo veel mogelijk zelf opgemerkt en direct buiten werking gesteld. Dit wordt gerapporteerd aan de voorman of de uitvoerder. Voor meer informatie over veilige aankoop, gebruik, controle en beheer van materieel wordt

verwezen naar het 'Handboek Arbeidsmiddelen voor de bouwnijverheid' van Arbouw.

### 3.1.5 Voorkomen van brandgevaar

Bij rietdekken kan brand ontstaan door vonken die van gereedschappen en machines afkomen. De werkzaamheden waarbij vonkvorming kan optreden, moeten op een schoon maaiveld worden uitgevoerd. Het werken met vonkvrij gereedschap is een alternatief.

Als werkzaamheden moeten worden uitgevoerd waarbij brand kan ontstaan, moeten voldoende beheersmaatregelen worden genomen en moeten brandblussers op de werkplek aanwezig zijn. In die gevallen moet worden nagegaan of in het BHV-plan voldoende aandacht is geschonken aan brand en ontruiming bij brand.

## 3.2 Voorbereidende werkzaamheden

De voorbereidende werkzaamheden bestaan uit het aanvoeren van materiaal, het aanbrengen van valbeveiligingen, het zorgen voor een veilige bereikbaarheid van het dak, het opstellen van steigers en hefwerktuigen en de eventuele sloop van oude dakbedekkingsmaterialen. In de volgende paragrafen wordt daar puntsgewijs op ingegaan.

### 3.2.1 Aanvoer, opslag en transport

De opslag op de bouwplaats moet zich zo dicht mogelijk bij de opperplaats naar het dak bevinden en goed bereikbaar zijn voor het mechanisch opperen. De opslag moet vrij van het maaiveld zijn, zodat mechanisch transport mogelijk is. Stapelen van materiaal moet zodanig gebeuren dat gevaar voor verschuiven of omvallen wordt voorkomen. Pakketten mogen niet uit elkaar kunnen vallen. De ondergrond moet voldoende stabiel zijn, zodat verzakken niet optreedt.

De opgang naar het dak moet veilig zijn en blijven. Eventuele werkvoorraad op het dak moet zo dicht mogelijk bij de verwerkingsplek worden geplaatst om onnodig transport te voorkomen. Het is aan te bevelen het materiaal niet meer dan vijf meter horizontaal over het dak te verplaatsen. Dit is meestal mogelijk, tenzij de pannelifthoogte alleen kan

worden opgesteld bij de kopgevel.

De werkvoorraad moet over het dakvlak worden verdeeld om het dak niet te overbelasten.

Bij het opperen op de grond treedt lichamelijke belasting op door tillen. Materialen mogen alleen worden getild als ze maximaal 25 kg wegen. Bij zwaardere materialen moeten hulpmiddelen, zoals kranen, worden ingezet.

Voorbeelden van andere hulpmiddelen die de lichamelijke belasting verminderen zijn:

- Een 'skidster': een aangedreven voertuig op vier grote luchtbanden, uitgerust met een arm met klem, waarmee zware materialen op de grond gemakkelijk kunnen worden opgepakt en verplaatst, van bijvoorbeeld de opslag naar de lift.
- Een verreiker: een veelal knikbestuurd (ruw) terreinvoertuig waarmee materialen op pallets direct op het werkniveau kunnen worden geplaatst. De machine is in te zetten voor zowel horizontaal als verticaal transport en stelt, afhankelijk van het type, beperkte eisen aan het terrein. Deze machine maakt veel handverplaatsingen overbodig.

Meer informatie is te vinden op [www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl](http://www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl)

### 3.2.2 Voorzieningen voor werken op hoogte

Bij het dakdekken op hellende daken is valgevaar steeds aanwezig. Tijdens het dakdekken wijzigt de situatie op de werkplek bovendien voortdurend.

Er moeten voorzieningen worden aangebracht om het valgevaar te voorkomen. Bij het bepalen van de maatregelen moet worden uitgegaan van collectieve maatregelen (gevaarbeheersing voor allen). Als dit om technische redenen niet mogelijk is of onvoldoende bescherming biedt, of als er sprake is van kortdurende werkzaamheden (zie hieronder) kan gebruik worden gemaakt van individuele valbeveiliging of gebiedsbegrenzing. Zie hiervoor [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl)

Als de werkzaamheden per dakvlak meer dan drie manuren in beslag nemen, moet er collectieve

valbeveiliging worden toegepast, zoals steigers, leuningen en hekwerken. Bij werkzaamheden die minder tijd kosten, spreekt men van kortdurende reparaties en is het acceptabel dat wordt gewerkt met gebiedsbegrenzing of met individuele beveiliging verankerd aan deugdelijke ankerpunten. Als het echter gaat om meerdere kortdurende werkzaamheden in één project, moet collectieve valbeveiliging worden toegepast.

Een dakvlak is maximaal één woning groot. Eén woning kan meerdere dakvlakken hebben.

### 3.2.2.1 Collectieve valbeveiliging

Collectieve valbeveiligingen zijn steigers, dakrandbeveiliging, leuningwerk, vloerrandbeveiliging, beveiliging van dakopeningen, beveiliging van de kopzijden van het dak en tussenbeveiliging van grote dakschilden. Ook beveiliging tegen vallende voorwerpen en beveiliging bij het aanbrengen van plaatvormige dakbedekking zijn collectieve valbeveiligingen. Gebouwgebonden verankeringspunten dienen onder andere om de collectieve beveiliging op te bevestigen.

Collectieve valbeveiliging wordt aangebracht:

- langs de dakrand (langs- en kopgevels);
- langs steigervloeren;
- rond daksparringen en lichtopeningen;
- op lange dakhellingen om de valhoogte te beperken.

#### Steigers en dakrandbeveiliging

Op steigers en dakrandbeveiligingen wordt uitgebreider ingegaan in de volgende paragraaf.

#### Vloerrandbeveiliging

Vloerrandbeveiliging is in principe samengesteld uit leuningwerk (dubbele leuning en kantplank). Netten en andere alternatieven worden alleen toegepast als ze minstens evenveel veiligheid bieden. De bovenrand van de netten (of de alternatieven) mag onder belasting nooit lager dan 1,20 meter boven de vloerrand komen. 'Doorvallen' moet zijn uitgesloten door de correcte bevestiging van een randnetconstructie aan de vloerrand.

#### Beveiliging van dakopeningen

Dakopeningen, zoals dakluiken en sparringen,

worden afgedekt met draagkrachtig materiaal of afgezet met een leuningconstructie. Als dit niet mogelijk is, kunnen sparringen ook worden beveiligd door middel van een net onder de sparring.

#### Beveiliging kopzijden dakvlak

Ook aan de kopzijden van het dakvlak wordt valbeveiliging aangebracht. De beveiliging bestaat uit leuningwerk aan de rand van het dakschild of een steigerwerkvloer aansluitend op de kopgevel. In dat laatste geval mag de valhoogte maximaal tweeënhalve meter bedragen. Als er kopgevelbeveiliging is aangebracht, kan het lastig zijn gevelpannen aan te brengen. Bij het gebruik van een steiger speelt dit minder. Als het plaatsen van een steiger niet mogelijk is en er geen andere alternatieven zijn om de rand te beveiligen, wordt aangeraden een hoogwerker te gebruiken bij het leggen van de gevelpannen.

#### Tussenbeveiliging bij grote dakschilden

Met grote dakschilden of lange dakvlakken worden bedoeld: dakvlakken met een helling steiler dan 45° en een verticaal gemeten hoogte van meer dan vijf meter boven steigervloer en dakrandleuning.

Bij deze dakvlakken moet, behalve gootbeveiliging, ook tussenbeveiliging worden aangebracht. Dit kan een steigervloer zijn, die naar het dak toe wordt gebouwd, leuningwerk of veiligheidsnetten. Omdat deze systemen moeten worden verankerd, kan het dakdekken lastig zijn. Er kunnen dan rijen pannen pas worden gelegd als de voorzieningen zijn weggenomen. Om deze reden moeten in het dakvlak constructieve ankerpunten worden opgenomen (gebouwgebonden voorzieningen) die ook in de onderhoudsfase bereikbaar en bruikbaar zijn.

In het uiterste geval kan met individuele valbeveiliging worden gewerkt. Ook dan moeten deugdelijk verankeringen, bij voorkeur in de vorm van gebouwgebonden voorzieningen, worden gebruikt.

#### Constructieve ankerpunten, gebouwgebonden voorzieningen

Er bestaan geprefabriceerde veiligheidsvoorzieningen voor hellende daken. Deze zijn bedoeld voor de bevestiging van ladders, voor de ondersteuning van werkplatforms en als verankeringspunten voor de individuele valbeveiliging of voor de verankering van collectieve valbeveiligingen.



Geprefabriceerde veiligheidsvoorzieningen moeten voldoen aan de NEN-EN 517. De norm kent twee klassen:

- Klasse A is alleen geschikt voor verticale krachten (Y-as) en mag alleen op dakvlakken worden gebruikt.
- Klasse B is naast verticale krachten ook berekend op dwarskrachten (X-as) en is ook geschikt om langs goten te worden aangebracht.

Op elk veiligheidssysteem moet de CE-markering met de klasse zijn aangebracht. De systemen moeten worden geleverd met een EG-verklaring van conformiteit (certificaat), een instructie voor de bevestiging en aanwijzingen voor het juiste gebruik. De conformiteitverklaring moet de gehele verankering omvatten. Dat wil zeggen: de verankering functionerend aangebracht aan het object aangebrachte ankerpunt.

#### **Beveiliging tegen vallende voorwerpen**

Om te voorkomen dat er voorwerpen van de steiger of van het dak af vallen, wordt beveiliging aangebracht. Dit kan in de vorm van:

- enkele kantplanken;
- verhoogde kantplanken;
- steigerhekken;
- steigergaas;
- veiligheidsnetten met inlegnet.

#### **Beveiliging bij het aanbrengen van plaatvormige dakbedekking**

Plaatvormige dakbedekking bestaat uit grote dakbedekkingselementen, zoals metalen dakplaten met pannenmotief of golfplaten. Ze kunnen direct op de 'gordingen' of op het dakbeschoot worden aangebracht. Per project moet een specifieke inventarisatie van gevaren en oplossingen worden opgesteld.

Als de platen op een mandragend dakbeschoot worden aangebracht, zijn de gevaren relatief gemakkelijk beheersbaar te maken. Als een mandragend dakbeschoot ontbreekt, zullen veilige werkplekken moeten worden gecreëerd. Hierbij wordt meestal gootbeveiliging gebruikt, met als aanvullende beveiliging een rolsteiger.

Andere mogelijkheden zijn:

- één of meer steigerwerkvloeren naar het dak toe gebouwd (bij dakhelling > 60°);
- hangbruginstallatie over dakhelling;
- hefsteiger over dakhelling.

Als de hangbrug en hefsteiger projectspecifiek zijn (geen standaardconfiguratie hebben), moet er een berekening en tekening worden overlegd. Hiervoor moet contact worden opgenomen met de leverancier/fabrikant of met een deskundige.



### 3.2.2.2 Steigers en dakrandbeveiliging

#### Steigers

Aandacht moet worden geschonken aan de eisen waaraan de steiger moet voldoen, de veilige werkvloer, de veilige bereikbaarheid, de plaats van de leuning, de vloer bij de dakvoet en valbeveiliging op het dakvlak. Zie ook [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl) en de Richtlijn Steigers.

Als met steigers wordt gewerkt, worden deze door een opgeleid steigerbouwer neergezet en vrijgegeven. Ook eventuele aanpassingen aan de steiger worden door een opgeleid steigerbouwer gedaan. Als dakdekkers zelf de steiger bouwen of aanpassen, moet dit deskundig gebeuren door daartoe opgeleide medewerkers. Over de aanpassingen moeten van tevoren afspraken zijn gemaakt. Voor specifieke afspraken over de technische kwaliteit, het opbouwen en het veilig gebruik wordt verwezen naar de 'Richtlijn Steigers', het A-Blad Steigerbouwen en het binnenkort te verschijnen A-Blad Veilig Steigergebruik.

Steigers worden opgebouwd volgens een algemeen erkende, standaard steigerconfiguratie waarin constructie, opstelling en verankeringen zijn vastgelegd en berekend (zie Richtlijn Steigers). Er is speciale aandacht voor het voorgeschreven verankeringspatroon en de voorgeschreven schoring. Als afgeweken wordt van de standaardconfiguratie, moet er een tekening en berekening worden gemaakt. Geadviseerd wordt een steigerbouwer in te schakelen of de leverancier om advies te vragen. Als met materialen van verschillende systemen of verschillende leveranciers wordt gewerkt, is extra voorzichtigheid geboden.

Als de hoofdaannemer de steiger bouwt, is hij verantwoordelijk voor de wijze waarop dit gebeurt. Als de steiger wordt gebouwd in opdracht van de dakdekker, is de dakdekker verantwoordelijk. Elke gebruiker is verantwoordelijk voor de steiger tijdens zijn gebruik.

#### Dakrandbeveiliging

Als het niet mogelijk is een steiger te plaatsen, kan worden gewerkt met een vanaf de goot opgebouwde dakrandbeveiliging. Hierbij moet worden gecontroleerd of de dakgootconstructie deugdelijk is. Bij randbeveiliging van dakranden of goten zijn de leuningen ten minste één meter hoog en kunnen een belasting van 0,3 kN opnemen. De maximale

verticale leuningopening is 0,47 meter.

Onderdelen van dakrandbeveiliging zijn stevig bevestigd, geborgd tegen onbedoeld losraken en kunnen niet per ongeluk uit de bevestigingen worden gelicht.

Aan de gootzijde kan randbeveiliging bestaan uit (in volgorde van voorkeur):

1. steigerwerkvloer met leuningen;
2. hefsteiger;
3. prefab gootsteiger op in de gevel aangebrachte ophangschoenen;
4. leuningwerk op de gootrand. Dit mag alleen bij dakhellingen tot 60°;
5. veiligheidsnet, minstens 1,80 meter hoog, gemeten haaks op de dakhelling, of twee meter horizontaal buiten de goot;
6. gootsteiger opgebouwd uit ophangjukken en vlonders. Dit mag alleen op een werkhoogte van maximaal zes meter.

Meer informatie is te vinden op [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl).

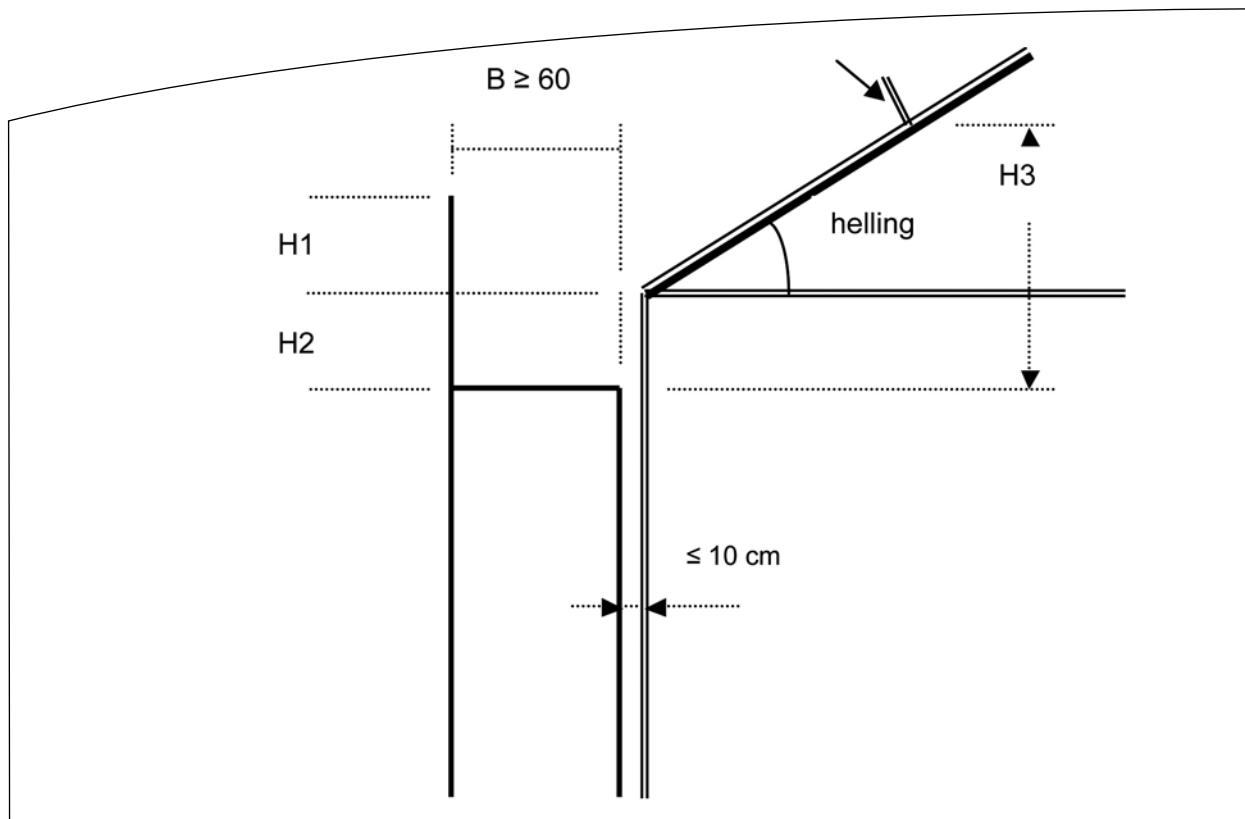
#### Steigers en dakrandbeveiliging voor pannendaken

Als de steiger voor dakwerk op pannendaken moet worden gebruikt, moet de werkvloer maximaal een halve meter onder gootniveau liggen. Dit is de ideale steigerhoogte voor de dakdekker (aangegeven met H2 in de afbeelding hiernaast).

De afstand van een steigervloer tot een aansluitend vlak mag niet groter zijn dan 100 mm. In incidentele gevallen, zoals voor bevoorraden, mag deze afstand tijdelijk worden vergroot naar 300 mm. Als de goot is weggehaald, moet het gat tussen steigervloer en gevel worden gedicht met bijvoorbeeld consoles. Als dat om technische redenen niet haalbaar is, dan wordt een binnenleuning geplaatst of op andere wijze voorzien in het beheersen van het valgevaar.

De combinatie van steigerbreedte, leuninghoogte, leuninguitvoering en leuningsterkte voorkomt 'doorvallen' of 'doorglijden'. De buitenleuning langs werksteigers bestaat altijd uit een dubbele leuning aangevuld met een kantplank.

De leuning langs dakrand of steiger is minstens één meter hoog. De leuning van de steiger is, in relatie tot de steigerbreedte, zo hoog dat er geen gevaar is over de leuning te vallen, mocht de dakdekker van het dak op de steiger vallen. De bovenregel van de steigerleuning wordt daarvoor ten minste verhoogd



### Eisen steigerbouw bij hellende daken

Helling dak	Steiger	Dakvlakvalbeveiliging op dak	
		Ja / nee	Max hoogte H3 verticaal gemeten vanaf steigervloer
$\leq 10^\circ$	Vanaf 2,50 meter	Nee	0 meter
$>10^\circ \leq 30^\circ$	Vanaf 2,50 meter	Nee	0 meter
$>30^\circ \leq 45^\circ$	Vanaf 2,50 meter	Ja	5 meter
$>45^\circ \leq 75^\circ$	Vanaf 2,50 meter	Ja	5 meter

met anderhalve meter minus de steigerbreedte (zie bovenstaand figuur).

Openingen in de leuningconstructie zijn niet groter dan 0,47 meter, zodat de dakdekker niet onder of tussen leuningdelen door kan glijden.

Verticaal uitstekende steigerdelen moeten worden afgeschermd, om verwonding te voorkomen.

Ladderopeningen in een steigervloer zijn met een zelfsluitend luik afgedekt, of de ladderopening is door een doorstekende ladder en/of door afschermingen aan voor- en achterzijde beveiligd.

### Helling werkvlak

$\leq 10^\circ$  Wordt beschouwd als plat dak

$> 75^\circ$  Wordt beschouwd als gevelbekleding

### Hoogte leuning

Voor dakhellingen van  $0^\circ \leq 75^\circ$   $H2 \leq 0,5$  m

$H1 = 1,5$  m - B

$H1 + H2 \geq 1,0$  m

### Steigers en dakrandbeveiliging voor rieten daken

Bij het werken op rieten daken worden steigers en dakrandbeveiliging gebruikt. Bij erg steile daken, zoals molenkappen, wordt ook individuele valbescherming gedragen.

Gebbruikelijk is dat de rietdekker in twee arbeidsgangen het dak dekt. Eerst wordt de dakvoet gedekt, waarbij de steigervloer ongeveer 0,50 meter onder de dakvoet ligt. Daarna wordt de steigervloer

opgehaald naar ongeveer de hoogte van de dakvoet.

De afstand van een steigervloer tot een aansluitend vlak mag niet groter zijn dan 100 mm. In incidentele gevallen mag deze afstand tijdelijk worden vergroot naar 300 mm. Het gat tussen steigervloer en gevel moet worden gedicht met bijvoorbeeld consoles. Als dat om technische redenen niet haalbaar is, dan wordt een binnenleuning geplaatst of op andere wijze voorzien in het beheersen van het valgevaar.

De combinatie van steigerbreedte, leuninghoogte, leuninguitvoering en leuningsterkte voorkomt 'doorvallen' of 'doorglijden'. De buitenleuning langs werksteigers bestaat altijd uit een dubbele leuning aangevuld met een kantplank.

De leuning langs dakrand of steiger is minstens één meter hoog. De leuning van de steiger is, in relatie tot de steigerbreedte, zo hoog dat er geen gevaar is over de leuning te vallen, mocht de rietdekker van het dak op de steiger vallen. De bovenregel van de steigerleuning wordt daarvoor ten minste verhoogd met anderhalve meter minus de steigerbreedte (zie de figuur op de vorige pagina).

Openingen in de leuningconstructie zijn niet groter dan 0,47 meter zodat de rietdekker niet onder of tussen leuningdelen door kan glijden.

Ladderopeningen in een steigervloer zijn met een zelfsluitend luik afgedekt, of de ladderopening is door een doorstekende ladder en/of door afschermingen aan voor- en achterzijde beveiligd.

### 3.2.2.3 Vangnetten

Als collectieve valbeveiliging niet kan worden aangebracht of als het aanbrengen niet veilig kan gebeuren, kunnen op doelmatige plaatsen vangnetten worden aangebracht.

Vangnetten/gaasnetten kunnen worden gebruikt onder nog niet dichtgelegde daken en bij het dekken van niet-mandragende daken. De netten moeten worden gebruikt zoals in de gebruikershandleiding van de leverancier is beschreven.

Enkele aandachtspunten bij het werken met netten zijn:

- Vangnetten moeten onbeschadigd zijn en correct worden aangebracht.
- De openingen aan de randen bedragen minder dan 2,50 meter.
- Ze hangen onder de werkplekken en reiken tot

twee meter voorbij de werkplekken.

- Ze zijn op elke 2,50 meter aan de constructie verbonden.
- Samengestelde netten zijn doorlopend aan elkaar geregen.
- Ze hangen zo dicht mogelijk onder de werkplek en in elk geval niet lager dan 2,50 meter.
- Onder het laagste punt van de netten moet 3,50 meter vrije ruimte over zijn in verband met het 'doorveren'.

Vangnetten moeten voldoen aan NEN-EN 1263-1/2:2002. De deugdelijkheid van de vangnetten, de wijze van aanbrengen en de bevestiging worden door of namens de werkgever gecontroleerd, voordat de netconstructie in gebruik wordt genomen. De vangnetten worden ook tijdens de werkzaamheden regelmatig gecontroleerd. Geconstateerde gebreken worden zo snel mogelijk hersteld. Bij wijziging of uitbreiding van de vangnetconstructie wordt de netcontrole herhaald.

### 3.2.2.4 Tijdelijke hoge werkvloeren (werkbruggen op ondersteunende consoles)

Werkplekken op tijdelijke hoge werkvloeren moeten stabiel en stevig zijn. De onderdelen van 'ladderstellingen' en werkbruggen zijn voldoende sterk en tegen verschuiven en losraken geborgd. Er worden maatregelen getroffen om verzakken te voorkomen. De werkmethode, het toe te passen materieel en de bouwkundig aanwezige constructie zijn door of namens de werkgever onderzocht. De bevestigingsmethode is vastgelegd in een montagevoorschrift/handleiding van de leverancier. Van de handleiding mag niet worden afgeweken. Als het werk om improvisatie vraagt, moet contact worden opgenomen met de leverancier.

'Normale' ladders mogen niet in een ladderstelling worden gebruikt. Ladders mogen alleen worden gebruikt om een hoger gelegen werkvloer te betreden.

De bevestiging van werkbrugdragende consoles moet sterk genoeg zijn om de belastingen te kunnen dragen. Net als bij gootsteigers geldt, dat als het aanbrengen van consoles niet veilig kan gebeuren, deze werkvloer om die reden wordt afgeraden. Zie ook [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl).

### 3.2.2.5 Individuele valbeveiliging

De gevaren die optreden bij het aanbrengen van de collectieve beveiliging (zoals steigers en leuningen) moeten in verhouding staan tot de veiligheid die bij de werkzaamheden op het dak wordt verkregen.

Bij werkzaamheden die per dakvlak minder dan drie manuren kosten, spreekt men van kortdurende werkzaamheden en is het gebruik van individuele valbeveiliging acceptabel. Een dakvlak, zoals hier bedoeld, is maximaal één woning groot. Een woning kan meerdere dakvlakken hebben.

Als echter sprake is van meerdere kortdurende werkzaamheden in één project, moet collectieve valbeveiliging worden gebruikt.

Individuele valbeveiliging bestaat uit harnasgordels en vanglijnen. De gordels worden aan een ankerpunt in het dak (gebouwgebonden ankerpunt) of aan een in de breedterichting van het dak gespannen, voldoende verankerde draad geklikt. De gebouwgebonden ankerpunten moeten zichtbaar in het dak zijn gemonteerd en moeten gemakkelijk bereikbaar zijn.

Ankerpunten en het valbeveiligingssysteem moeten voldoen aan de NEN EN 517. Ankerpunten moeten zijn vervaardigd van duurzaam materiaal. Het ankerpunt moet geschikt zijn voor montage in de daarvoor bestemde dakelementen en/

of dakbeschotten en moet door deskundige verwerkers worden gemonteerd, conform de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant. Het ankerpunt moet geschikt zijn voor het borgen van één persoon.

Als geen specifiek doeltreffend ankerpunt op het dak aanwezig is, moet dit worden aangebracht voordat de werkzaamheden kunnen beginnen. Hiervoor is medewerking van de gebouweigenaar nodig. Dit is opgenomen in de RI&E/Plan van Aanpak. In hoofdstuk twee (ontwerpfase) werd hierop uitgebreider ingegaan.

De harnasgordels zijn bij voorkeur multifunctioneel en ook te gebruiken als gereedschapsgordel. Bij werkzaamheden op een hellend dak is de kans groot dat men achterover valt. Daarom hebben harnasgordels bestemd voor gebruik op hellende daken een bevestigingspunt op de borst. Harnasgordels hebben een brede rugsteun en een heupgordel, zodat meer bewegingsruimte ontstaat. Bij het dekken van kappen steiler dan 60° kan worden besloten te werken aan lijnen in een safesit, zitgordel of zitstoel (vroeger werd dit een bootsmanstoel genoemd).

Voorschriften bij het werken aan lijnen:

- Er is altijd een dragende werklijn en een daarvan volledig onafhankelijke veiligheidslijn.
- De dakdekker is altijd via een speciale harnasgordel met de veiligheidslijn verbonden.



- De zitgordel of zitstoel is met speciaal stijg- / afdaalmechanisme aan de werklijn verbonden. Daarbij hoort een zelfblokkering die in alle situaties, dus ook als de dakdekker onwel zou worden, vallen voorkomt.
- De harnasgordel van de dakdekker is met een automatisch volgende chûte-klem aan de veiligheidslijn verbonden.
- Alle gereedschappen en andere voorwerpen die de dakdekker aan een veiligheidslijn bij zich heeft, zijn tegen vallen gezekerd.
- Werken aan lijnen vergt een goede planning.

Afhankelijk van de duur van het werk en de ergonomie, wordt gezorgd voor een zitje met geschikte voorzieningen, zoals een zitgordel of een stevige zitstoel waaraan de dakdekker is verbonden. Bij het werken met individuele valbeveiliging wordt continu toezicht gehouden om een in moeilijkheden geraakte dakdekker direct hulp te kunnen bieden. De betrokken werknemers zijn specifiek voor het werken aan lijnen en de reddingsprocedures opgeleid. Daarnaast moet bij het gebruik van lijnen en individuele valbeveiliging de BHV-organisatie zijn afgestemd op het snel kunnen bevrijden van slachtoffers.

### **Verreiker met aangekoppeld werkplatform**

In de praktijk wordt gebruik gemaakt van een verreiker met werkplatform. Deze combinatie moet zijn voorzien van een CE-markering, zodat aanwijsbaar aan alle wettelijke basisverplichtingen wordt voldaan. Het gebruik van het werkplatform voor personenvervoer is toegestaan onder de condities die in de handleiding van de verreiker met werkplatform worden vermeld.

### **3.2.3 Bereikbaarheid van het dak bij renovatie en onderhoud**

Alle ruimten onder de kappen van het gebouw moeten op een veilige manier toegankelijk zijn, of kunnen worden gemaakt. Dit kan gebeuren met behulp van trappen, ladders, deuren, luiken en loopbruggen. Er moet voldoende algemene verlichting zijn.

Toegang tot het dak is mogelijk via:

- voorzieningen in het gebouw zelf (dakkapel, dakvenster, luik met trap, etc.);
- een staande ladder;
- laddertorens en trappenhuisen van systeem steigermateriaal.



### 3.2.3.1 Loopbruggen en bordessen

Daken moeten veilig bereikbaar zijn. In sommige situaties is dit slechts te realiseren door het dakvlak van binnenuit veilig bereikbaar te maken. In die situaties moet op plaatsen waar valgevaar bestaat een veilig bordes of loopbrug zijn aangebracht, voorzien van doelmatige hekwerken of leuning. Bij hoogten van meer dan 7,50 meter, en boven niet beloopbare constructiedelen, zoals stucplafonds en bij loopbruggen over trekbalen, moeten de loopbruggen twee leuning hebben.

### 3.2.3.2 Ladders en trappen

De ladders op de bouwplaats moeten vóór het opstellen en daarna minstens één maal per week worden gecontroleerd op kwaliteit en op juiste opstelling. Ladders en trappen moeten minstens één keer per jaar worden beoordeeld. Voor het beheer en de beoordeling worden de beoordelingslijsten en het systeem uit het Handboek Arbeidsmiddelen gebruikt.

Ladders mogen worden gebruikt om een hoogte van maximaal 7,50 meter te overbruggen. Is de hoogte meer dan 7,50 meter, dan mogen ladders niet worden gebruikt. In dat geval wordt de hoogte overbrugd met een trappentoren, of met meerdere ladders, waarbij op ten minste elke 7,50 meter een rustbordes is aangebracht.

De opstelhoek van de ladder is tussen 65° en 75°. Een ladder steekt minimaal één meter door boven het toegangsniveau. Ook een ladder in een dakluik steekt ten minste één meter door. De ladderbomen zijn 'verlengd' of er zijn speciale handgrepen aangebracht om een veilige ladder op- en afstap mogelijk te maken.

Als een ladder in een doorgang of op de openbare weg moet worden opgesteld, wordt de ruimte afgezet zodat dat de ladder niet omver kan worden gelopen. De bomen van ladders staan op een stabiele, stevige en onbeweeglijke ondergrond en zijn tegen verzakken en wegglijden gezekerd. Ladders zijn aan de bovenzijde gezekerd tegen wegschuiven.

Laddertorens moeten worden verankerd aan het gebouw conform de voorschriften van de leverancier en/of de tekeningen en berekeningen.

In de bijlage is een overzicht "mogelijkheden laddergebruik op daken" opgenomen. Het overzicht is bedoeld voor het laddergebruik bij het inspecteren van daken en of het uitvoeren van lichte reparaties aan goten en dakvlakken.

#### Rietdekkers

De rietdekker gebruikt speciaal voor de rietdekkerij vervaardigd klimmaterieel. Er worden bij voorkeur aluminium dakstoelen gebruikt. Houten dakstoelen worden vanwege het eigen gewicht afgeraden. De dakstoelen worden met haken vastgezet aan de rietlat (bij een traditioneel dak) of aan de gaarde (bij een schroefdak). Ook wordt gebruik gemaakt van bomen of juffers, die met een haak of ketting aan de rietlat of gaarde worden vastgezet.

### 3.2.4 Opstellen hefwerktuigen

Machines en gereedschappen moeten voldoen aan de daaraan gestelde eisen. Het Handboek Arbeidsmiddelen geeft per arbeidsmiddel een specificatie van deze eisen, aanwijzingen bij aanschaf, controlelijsten te gebruiken tijdens de uitvoering en controlelijsten voor de regelmatige inspectie.

#### Opstellingsinspectie

Het beoordelen van de opstelling van bijvoorbeeld een pannenlift of hoogwerker is niet verplicht, maar wel wenselijk als de opstelling de doorslag geeft voor de veilige werking. Er wordt na de opstelling gecontroleerd of het arbeidsmiddel juist is opgesteld en veilig kan worden gebruikt.

#### Periodieke beoordelingen

Om de algemene onderhoudssituatie van een arbeidsmiddel te waarborgen wordt regelmatig, bijvoorbeeld eenmaal per jaar, een periodieke beoordeling uitgevoerd zoals is beschreven in het Handboek Arbeidsmiddelen. 'Uitzonderlijke gebeurtenissen' zoals een val, overmatige slijtage, intensiever gebruik of gebruik onder bijzondere omstandigheden kunnen aanleiding geven tot een korter interval. Het tijdstip van de keuringen en beoordelingen moet traceerbaar zijn en worden aangekend in het onderhoudsboek. Daarnaast moeten er bewijsstukken op het werk zijn. Het is aan te bevelen de beoordeling kenbaar te maken op het arbeidsmiddel, bijvoorbeeld door middel van stickers.

### 3.2.5 Slopen oude dakbedekking

Bij renovatie zijn sloopwerkzaamheden nodig. De sloop, het verwerken van de afkomende materialen en de aanvoer van nieuwe dakmaterialen brengt arbeidsintensieve en belastende werkzaamheden mee. Het vrijkomende (sloop)materiaal wordt gecontroleerd afgevoerd, door het af te hijsen of stortkokers toe te passen.

#### 3.2.5.1 Stof

Bij het verwijderen van de oude dakbedekkingsmaterialen komt stof vrij. Dit stof is irriterend voor ogen en luchtwegen. Het stof komt vrij bij verwijderen van stof en gruis van het dak, en bij het vastslaan van panlatten. Bij pannendaken kunnen resten aanwezig zijn van vogelnesten. Voor stof met resten van vogelnesten of vogeluitwerpselen kunnen werknemers die daarvoor (over)gevoelig zijn, een allergische reactie krijgen, zoals soms ook voorkomt bij duivenhouders. Dat leidt tot 'verkoudheidsklachten' en tot benauwdheid.

Bij het slopen van oude daken moet daarom ademhalingsbescherming met stoffilters P2 met uitblaasventiel worden gebruikt.

#### 3.2.5.2 Asbest

Bij het slopen van daken moet de dakdekker bedacht zijn op de aanwezigheid van asbest. Voor het verwijderen van asbesthoudende materialen, zoals golfplaten en platen of rookkanalen van asbestcement, moet eerst een inventarisatie worden gemaakt door een asbestinventarisatiebedrijf. Het asbestinventarisatiebedrijf bepaalt in welke klasse het werk valt. Als het werk in klasse 1 valt mag het sloopwerk zelf worden uitgevoerd. Er moeten dan beschermende maatregelen worden genomen. De werknemers die de betreffende werkzaamheden verrichten, moeten een specifieke opleiding met betrekking tot het werken met asbest hebben gevolgd. De werknemers worden extra voorgelicht over de gevaren en de te nemen maatregelen. Als het werk valt in klasse 2 of hoger moet een gecertificeerd asbestsaneringsbedrijf worden ingeschakeld.

Bij het slopen van leien moet men ook attent zijn op de aanwezigheid van asbest en een procedure volgen zoals bij golfplaten.

#### 3.2.5.3 Veilig verwijderen van dakpannen

De veiligste methode voor het verwijderen van dakpannen is met behulp van een kraan, verreiker of lift. Alleen als het inzetten van een kraan, verreiker of lift technisch niet mogelijk is, is het werken met een glijplank acceptabel. Als glijplanken worden gebruikt, moeten er maatregelen worden getroffen om het gebruik ervan zo veilig mogelijk te maken. Er moeten handschoenen worden gedragen, en er moeten middelen worden gebruikt om de dakpannen op te vangen, zoals stootkussens. Ook moeten er maatregelen worden getroffen om de vaart van de pannen op de glijplank af te remmen. De maximale dakhellingshoek waarbij een glijplank kan worden gebruikt is 50°, en de maximale daklengte is zeven meter.

#### 3.2.5.4 Veilig verwijderen van riet

Bij de sloop van oude rieten daken, en bij onderhoud (afkrabben van de verweerde buitenlaag, tussen stoppen van nieuw riet en aankloppen) komt stof vrij. Het stof is hinderlijk en er kunnen micro-organismen, zoals schimmels of schadelijke stoffen aanwezig zijn. Inademen van stof met schimmels kan tot hoesten en benauwdheid leiden. Ook kunnen neusbloedingen optreden. Jarenlange blootstelling kan leiden tot chronische (blijvende) aantasting van de luchtwegen of de longen. Geadviseerd wordt een halfgelaatsmasker met P2 filter, voorzien van een uitblaasventiel te gebruiken.

Schimmels groeien goed in een vochtige of afwisselend vochtige en droge omgeving. Als er sprake is van (zichtbare) schimmelvorming, is ademhalingsbescherming met een P2-filter/masker met uitblaasventiel nodig.







## 4. Uitvoeringsfase, dakwerk

De primaire taak is het dakwerk; het aanbrenge van de dakbedekkingsmaterialen. Het opperen van het materiaal en het aanbrenge zorgt voor lichamelijke belasting. Bovendien bevindt de werkplek zich op hoogte en is niet vlak.

Naast aanbrenge van nieuw dakbedekkingsmateriaal vindt ook onderhoud en inspectie plaats. Vooral klein onderhoud, zoals stormschade, verdient aandacht door de geringe mogelijkheid dit goed voor te bereiden.

Dakdekken brengt vele risico's met zich mee zoals valgevaar, vallende voorwerpen, uitglijden, fysieke belasting, stof, lawaai en klimaatinvloeden. Niet alle risico's kunnen altijd afdoende worden aangepakt in de ontwerpfase. Tijdens de uitvoering zullen aanvullende maatregelen nodig zijn en ook persoonlijke beschermingsmiddelen kunnen nodig blijven.

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de uitvoering van werkzaamheden voor zover de problemen en oplossingen niet besproken zijn in hoofdstuk drie (werkvoorbereiding).

#### 4.1 Uitzetten, maatvoeren

Bij het maatvoeren wordt, voorafgaand aan het opperen, uitgezet waar de panlatten en of andere bevestigingen moeten worden aangebracht, waar sparings moeten worden aangebracht, enzovoorts. Tijdens deze werkzaamheden wordt over het

hellende dak gelopen en moet het valgevaar worden beheerst door het aanbrengen van collectieve valbeveiliging.

#### 4.2 Opperen

Bij het opperen op het dak treedt lichamelijke belasting op door het dragen en neerzetten van dakbedekkingsmaterialen en het lopen over bijvoorbeeld de panlatten. Ook bij het opperen is er kans op uitglijden en vallen.

Eén persoon mag niet meer dan 25 kg tillen (ongeveer zes betonnen of keramische dakpannen). Dakpanelementen moeten met twee handen worden gedragen.

Het handmatig opperen van riet wordt beperkt tot kleine werken en er worden niet meer dan vier bossen tegelijk gedragen.

Waar mogelijk moet gebruik worden gemaakt van hulpmiddelen voor het opperen, zoals:

#### 12 tips voor gezond en veilig tillen

- Til zo weinig mogelijk, gebruik zo veel mogelijk hulpmiddelen.
- Til liever twee keer een enkele zware golfplaat dan twee platen tegelijk.
- Til niet meer dan 25 kg. Dit komt ongeveer overeen met zes betonnen of keramische dakpannen, vier dakpanelementen of vier bossen riet.
- Ga recht voor de last staan, til nooit met gedraaide rug. Hou de pannen zo dicht mogelijk tegen het lichaam, voorkom reiken.
- Til rustig, niet met een ruk.
- Til zwaarder materieel met zijn tweeën.
- Kijk uit voor obstakels en gladde ondergrond.
- Zorg voor een goede lichamelijke conditie.
- Volg een cursus ergonomisch werken.
- Wissel tilwerk af met ander werk dat niet of minder belastend is voor de rug.
- Gebruik pauzes om te rusten.
- Bespreek problematische til-situaties in het werkoverleg.

- hijskraan / (ladder)liften / verreiker;
- hijscontainers / opperklem / dakpancassettes;
- steekwagen / kruiwagen.

Bij het gebruik van steigers moet het leuningwerk intact blijven. Met het oog op het opperen met bijvoorbeeld een pannelift of verreiker moet een veilige losplaats worden gemaakt. Deze losplaats moet worden opgenomen in het 'werkplan-steigers'.

**Eén persoon mag niet meer dan 25 kg tillen.**

#### 4.2.1 Gebruik van ladders

Bij het dragen van lasten via een ladder, wordt de ladder altijd met minstens één hand vastgehouden. Via de ladder worden geen materialen verplaatst met een gewicht van meer dan 25 kg, of met een onhanteerbaar formaat.

Bij het op- of afstappen van een ladderkop treedt valgevaar op. De ladder kan zijdelings wegglijden.

Hiertegen moet hij zijn geborgd. De ladder moet één meter doorsteken boven het te betreden oppervlak en moet aan de onderzijde zijn gezekeerd tegen wegglijden en wegzakken. Om wegglijden aan de onderzijde te voorkomen, om de ladder te verankeren en om ladderbomen te laten doorsteken, zijn hulpstukken verkrijgbaar zoals een ladderstopper en een ladderuitstap. Meer informatie is te vinden op [www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl](http://www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl).

Alleen in uitzonderlijke situaties, als een andere oplossing om technische redenen niet mogelijk is, mag vanaf een ladder worden gewerkt, zoals bij incidentele vervanging of reparatie aan een goot. Meestal is ook in die situaties veiliger klimmaterieel beschikbaar (steigers), en moet dat worden gebruikt. Zie ook [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl).

#### 4.2.2 Gebruik van hulpmiddelen bij het opperen

Om sjuwwerk bij het opperen te beperken worden middelen ingezet, zoals kranen en liften. Hierbij moet rekening worden gehouden met de draagkracht van de ondergrond op de plek waar het



materieel wordt opgesteld en waar de materialen worden opgeslagen. Bij het hijsen en heffen moeten geschikte gereedschappen, zoals klemmen, worden gebruikt. Bewegende delen moeten zijn afgeschermd.

De arbeidsmiddelen moeten worden gecontroleerd voordat ze worden gebruikt. Voor de beoordeling, de reguliere inspecties en het onderhoud wordt het systeem gebruikt dat is beschreven in het Handboek Arbeidsmiddelen. De volgende middelen kunnen worden ingezet (in afnemende mate van voorkeur):

### 1. Kraan

Bij het opperen met een kraan, autolaadkraan of verreiker wordt het materiaal in kleine pakketten met speciale hijsgereedschappen opgepakt en op het dakvlak gezet. Dakpannen worden in een dakpannencassette gelegd, en kunnen meteen over het dakvlak worden verdeeld. Ook panlatten kunnen met een hijskraan op het dak worden geopperd.

### 2. Verreiker

De begaanbaarheid van de bouwplaats moet zodanig zijn, dat een verreiker tot dicht bij het te bedekken pand kan komen. Een verreiker kan ook worden gebruikt in combinatie met hef- en hijsgereedschappen, zoals een pannenklem.

Het platform van de verreiker mag niet worden betreden als dit geheven is, tenzij het platform met verreiker geschikt is voor personen-goederenvervoer.

### 3. Ladderlift

Dakpannen worden op de grond in stapels op de ladderlift gelegd.

De lichamelijke belasting bij het opperen met de ladderlift is ongeveer hetzelfde als de belasting die optreedt bij het opperen met de kraan of autolaadkraan, mits de ladderlift is uitgerust met een knik, zodat het platform ook over de nok heen op het dak kan worden geplaatst. Bij een ladderlift met een dubbele knikmogelijkheid kunnen ook mansarde daken goed worden bereikt.

Aandachtspunten bij het gebruik van de ladderlift:

- Er moet worden voorkomen dat bij het plaatsen van de lift leuningwerk (van een steigerwerkvloer of dakrandbeveiliging) moet worden weggehaald. Zo nodig moet een lift worden gebruikt met

een dubbele knik. Als er leuningwerk wordt weggehaald, mag de ontstane opening niet groter zijn dan nodig is voor het passeren van het platform.

- De ladderlift moet een voorziening hebben om te voorkomen dat materialen van het platform vallen. Materialen moeten worden geborgd.
- Er moet een veilige ladderopgang in de directe omgeving van de ladderlift zijn.
- De ladderlift mag niet worden beklommen.
- Een onbeheerde ladderlift moet worden uitgeschakeld, zodat kinderen er niet mee kunnen gaan spelen.

Liften en ladderliften moeten duidelijk zijn gemarkeerd, en er mogen geen mensen onderdoor kunnen lopen. Het gebied rond de lift wordt daarom afgezet en ontoegankelijk gemaakt.

### 4. Hoogwerker

Hoogwerkers mogen alleen worden bediend door voldoende onderrichte en geïnstrueerde medewerkers. De hoogwerker moet worden gebruikt conform de gebruikershandleiding. De werkbak mag alleen op maaiveldniveau worden betreden en verlaten.

Aandachtspunten zijn de regelmatige inspectie, de draagkracht van de ondergrond, een waterpas opstelling bij gebruik en, als de gebruikershandleiding dit voorschrijft, het gebruik van de stempels. Het verdient aanbeveling de hoogwerker conform het vrijwillig keuringsschema van de TCVT te beoordelen en te onderhouden.

### 5. Bouwlift

Opperen met de bouwlift vergt van alle mechanische oppermethoden de grootste lichamelijke belasting. Het dakbedekkingsmateriaal kan slechts tot een beperkt aantal plaatsen worden getransporteerd en soms zelfs maar tot aan de goot.

Bij het opperen met een bouwlift moet deze worden gebruikt zoals door de leverancier is voorgeschreven in de handleiding. Er moet rekening worden gehouden met de regelmatige beoordeling, de opstellingsplaats, de verankering, het gesloten platform en de controle op de bouwplaats (zie ook het Handboek Arbeidsmiddelen).

Als panlatten met de bouwlift worden getransporteerd, moet dit veilig gebeuren en moeten er voorzieningen zijn getroffen, zodat de latten bijvoorbeeld niet uitsteken of kunnen vallen.

### 4.3 Plaatsen van de werkvoorraad

Bij mechanisch opperen kunnen de materialen tot dicht bij de verwerkingsplek op het dakvlak worden getransporteerd. Bij het opperen met een kraan, autolaadkraan (hydraulische kraan met een knikbare giek) of verreiker wordt het materiaal in pakketten op het dakvlak gezet. Vervolgens worden ze met de hand over het dak verdeeld of met hulpmiddelen, zoals dakstoelen, dakbakken of dakzakken. Op brede daken kunnen, als de panlatconstructie sterk genoeg is, daklorries worden gebruikt.

Dakpannen kunnen ook over het dakvlak worden verdeeld met een dakpannencassette. Dit is een lange bak die in vakken is verdeeld, met een beveiliging tegen het uit balans raken en een beveiliging tegen het uitvallen van pannen. De dakpannen worden in afgemeten bosjes over het dak verdeeld, zodat er niet met pannen hoeft te worden gelopen. De cassette moet zo lang zijn dat hij bij steunen op het dak altijd op een gording steunt (> 3 meter breed).

Het nadeel van deze wijze van mechanisch opperen is dat de werkzaamheden eenzijdig (monotoon) kunnen worden. Voor het gebruik van de dakpannencassette moet de kraan een geschikte ophanging, hijsjuk of evenaar hebben, die instelling op de juiste dakhoek mogelijk maakt.

### 4.4 Op maat maken, leggen en vastzetten van materialen

In deze paragraaf wordt ingegaan op het zo veel mogelijk vermijden van lichamelijke belasting en het voorkomen van blootstelling aan stof, geluid en trillingen. Na een algemeen gedeelte wordt het bewerken van de verschillende soorten dakbedekkingen besproken.

#### 4.4.1 Gebruik van handgereedschap

Handgereedschap moet regelmatig worden beoordeeld op de veilige werking. Elektrisch gereedschap moet hierop jaarlijks worden beoordeeld. Voor de beoordelingen kan het Handboek Arbeidsmiddelen worden gebruikt. Gereedschappen, machines en overige hulpmiddelen worden gebruikt in overeenstemming met de door de

fabrikant opgestelde gebruiksaanwijzing. Ze worden alleen gebruikt waarvoor ze bedoeld en geschikt zijn.

Het is aan te raden een stabiele ondergrond te kiezen en het werkstuk vast te zetten. Op het dak is het gemakkelijker en veiliger om te werken met accu-aangedreven machines, zonder slangen of snoeren.

#### 4.4.1.1 Stof

Bij werkzaamheden als zagen, slijpen en frezen komt veel stof vrij. Bij deze bewerkingen moeten een veiligheidsbril en zo nodig, een stofmasker (P2 of P3, zie de tekstdelen bij de verschillende dakbedekkingsmaterialen) worden gedragen.

Als voor het zagen en frezen materieel zonder stofbeperkende maatregelen wordt gebruikt (afzuiging of watertoevoer), moeten ook alle personen in een straal van vijf meter rond de werkplek een stofmasker P2 of P3 dragen.

Aanbevelingen:

- Het werk wordt zo ingedeeld dat stofvorming zo veel mogelijk wordt beperkt en dat zo min mogelijk werknemers worden blootgesteld.
- Stof wordt zo veel mogelijk verwijderd door stofzuigen en zo min mogelijk door vegen.
- Als er toch wordt geveegd, moet het stof eerst worden bevochtigd.
- In het werkoverleg wordt aandacht besteed aan de gevaren van stof.
- Voor werknemers met klachten over benauwdheid of 'verkoudheid' samenhangend met het werk, wordt gezocht naar andere taken of naar een ander wijze van uitvoering van taken, waarbij de klachten niet meer optreden.

Bij het bewerken van geïmpregneerd hout moet het impregneermiddel voldoende zijn gefixeerd. Dit hout is voorzien van een KOMO-keur. Bij bewerking is een P2-stoffilter met uitblaasventiel noodzakelijk. Het mechanisch zagen van gewolmaniseerd hout moet gebeuren met een volgelaatsmasker met P3 filter (zie PISA).

In het oude hout en ook in het daarop aanwezige stof kunnen resten van houtconserveermiddelen aanwezig zijn. Het betreft mogelijk ook middelen die in het verleden werden toegepast, maar die inmiddels niet meer mogen worden gebruikt.

### 4.4.1.2 Asbest

Ook kunnen asbestresten aanwezig zijn als er platen of rookkanalen van asbestcement op het dak aanwezig waren. In deze gevallen moet eerst een inventarisatie worden gemaakt door een asbestinventarisatiebedrijf. Dit bedrijf bepaalt voor de werkzaamheden de risicoklasse. Als het werk in klasse 1 valt, mag het sloopwerk zelf worden uitgevoerd. Er moeten dan beschermende maatregelen worden genomen. De werknemers die de betreffende werkzaamheden verrichten moeten een specifieke opleiding met betrekking tot het werken met asbest hebben gevolgd. De werknemers worden extra voorgelicht over de gevaren en de te nemen maatregelen. Als het werk valt in klasse 2 of hoger moet een gecertificeerd asbestsaneringsbedrijf worden ingeschakeld.

### 4.4.1.3 Geluid en trillingen

Bij het gebruik van de slijptol, boormachine, elektrische zaag en steenzaag, schiethamers, nietmachines, spijkerpistolen, slijp- en freesmachines en bij het gebruik van de leihamer komen hoge geluidsniveaus voor en moet gehoorbescherming worden gedragen.

Voor gehoorbescherming gelden de volgende regels:

- Als de blootstelling aan lawaai hoger is dan 80 dB(A) of als de piekgeluidsdruk hoger is dan 112 Pa worden effectieve individuele gehoorbeschermers ter beschikking gesteld door de werkgever.
- Als het niveau boven 85 dB is (of de piekgeluidsdruk hoger is dan 140 Pa) moeten er extra geluiddempende maatregelen worden genomen aan de bron. In een straal van vijf meter rond de werkplek moet gehoorbescherming (oordoppen of oorkappen) worden gedragen. Vanaf 85dB zijn de werknemers wettelijk verplicht gehoorbescherming te dragen.

Een goede maatvoering voorkomt lawaaiige bewerkingen op de werkplek. Schadelijk geluid wordt zo veel mogelijk vermeden. Bij de aanschaf van apparatuur worden types gekozen die zijn voorzien van geluidsdemping.

Ook zorgen de slijptol, elektrische zaag, boormachine, elektrische schroevendraaier, niet- en spijkerpistolen en schiethamer voor hand- en armtrillingen. Deze kunnen leiden tot gezondheidseffecten zoals 'dode vingers' en gewrichtsaandoeningen.

Bij de aanschaf van apparatuur wordt gekozen voor types die zijn voorzien van trillingsdemping (zie aandachtspunten lijst in Handboek Arbeidsmiddelen). Het is raadzaam per persoon niet langer dan twee uur per dag met dit soort apparatuur te werken. Zo nodig wisselen medewerkers elkaar af.

## 4.4.2 Dakpannen bewerken

Bij het bewerken (op maat maken) van dakpannen, komt veel stof vrij en treden hoge geluidsniveaus op.

### 4.4.2.1 Lichamelijke belasting

Bij het sorteren en neerleggen van dakpannen treedt lichamelijke belasting op door tillen en het werken in een gebogen houding. De dakwerker staat op de panlatten. Dit geeft extra belasting voor benen en voeten.

Bij het zagen/slijpen/boren in dakpannen wordt met gebogen romp gewerkt. Ook dit zorgt voor lichamelijke belasting.

Door de werkzaamheden af te wisselen worden nadelige effecten geminimaliseerd.

### 4.4.2.2 Kwartsstof

Pannen zijn gemaakt van kwartshoudend materiaal. Fijn kwartsbevattend stof kan de longen aantasten en longkanker veroorzaken. Bij de meeste werkzaamheden op het dak is de concentratie kwartsstof heel laag. Bij het zagen (zonder watertoevoer) of doorslijpen ontstaan kortdurend concentraties die de grenswaarde overschrijden. Vooral bij ingewikkelde dakvormen kan de daggemiddelde grenswaarde ver worden overschreden. Het bewerken van dakpannen moet daarom zo veel mogelijk worden voorkomen. In bijvoorbeeld de hulpstukken voor pannendaken (vorsten, gevel- en chaperonpannen) behoren voorgeboorde schroefgaten aanwezig te zijn.

Als dakpannen toch moeten worden bewerkt, wordt bij voorkeur nat gezaagd en nat geboord zodat het ontstaan van stof wordt voorkomen. Ook mag worden gezaagd of geboord met stofafzuiging. Als het om technische redenen of uit veiligheidsoverwegingen niet mogelijk is de dakpannen te bewerken onder watertoevoer of met afzuiging, moeten stofmaskers (P2 of P3, beiden met uitblaasventiel) worden gedragen.

Aanbevolen wordt om dakpannen die op maat moeten worden gemaakt, bijvoorbeeld langs dakvensters of opgaand werk, nat te zagen op de begane grond.

De werkzaamheden moeten zo veel mogelijk op de begane grond worden uitgevoerd. Als het niet anders kan dan de werkzaamheden op het dak uit te voeren, kan eventueel een P2 masker worden gebruikt. Dit biedt onvoldoende bescherming tegen kwartsstof, maar omdat men met een P3 masker op beperkt zicht heeft en het valgevaar daardoor groter wordt, moet een afweging worden gemaakt.

Ontwikkelingen die er toe kunnen leiden dat pannen op een andere, stofarme wijze op maat kunnen worden gemaakt, zullen worden gestimuleerd.

### 4.4.2.3 Geluid en trillingen

Bij het gebruik van gereedschappen als slijptol, boormachine, elektrische zaag en steenzaag, schiethamers, nietmachines, spijkerpistolen en slijp- en freesmachines wordt gehoorbescherming gedragen.

Bij het gebruik van slijptol, elektrische zaag, boormachine, elektrische schroevendraaier, niet- en spijkerpistolen en schiethamer kunnen schadelijke trillingen optreden. Het is raadzaam per persoon niet langer dan twee uur per dag met dit soort apparatuur te werken. Zo nodig wisselen medewerkers elkaar af.

## 4.4.3 Dakpanelementen bewerken

### 4.4.3.1 Lichamelijke belasting

Bij het zagen/slijpen/boren in golfplaten of metalen dakpanelementen wordt met gebogen romp

gewerkt. Dit zorgt voor lichamelijke belasting. Door de werkzaamheden af te wisselen worden nadelige effecten geminimaliseerd.

Met behulp van een pneumatische of elektrische kniptang en buigmachine kan het knippen en buigen van metalen dakpanelementen worden vergemakkelijkt. Ook bij het knippen/zagen in golfplaten kan een elektrische knipschaar worden gebruikt. Er treedt dan lichamelijke belasting op doordat de romp is gebogen en er duwkracht moet worden uitgeoefend.

### 4.4.3.2 Stof

Bij bewerkingen van steenachtige materialen komt stof vrij. De gevaren en maatregelen zijn identiek aan die van pannen en leien.

### 4.4.3.3 Geluid en trillingen

Bij het gebruik van slijptol, boormachine, elektrische zaag en steenzaag, schiethamers, nietmachines, spijkerpistolen en slijp- en freesmachines wordt gehoorbescherming gedragen.

Bij het gebruik van slijptol, elektrische zaag, boormachine, elektrische schroevendraaier, niet- en spijkerpistolen en schiethamer kunnen schadelijke trillingen optreden. Het is raadzaam per persoon niet langer dan twee uur per dag met dit soort apparatuur te werken. Zo nodig wisselen medewerkers elkaar af.

## 4.4.4 Leien bewerken

### 4.4.4.1 Verwonding

Leien worden op maat gehakt, geknipt of geslepen. Bij het leggen van leien is er gevaar voor verwonding door de scherpe leien zelf en door het wegspringen van splinters tijdens het op maat hakken. Bij deze werkzaamheden moeten een veiligheidsbril en handschoenen worden gedragen.

### 4.4.4.2 Kwartsstof

Leien bestaan uit kwartshoudend materiaal. Fijn kwartsbevattend stof kan de longen aantasten



en longkanker veroorzaken. Bij de meeste werkzaamheden op het dak is de concentratie kwartsstof heel laag. Bij het zagen (zonder watertoevoer) of doorslijpen zijn echter kortdurend concentraties mogelijk die de grenswaarde overschrijden. Vooral bij ingewikkelde dakvormen kan de daggemiddelde grenswaarde ver worden overschreden.

Leien worden op maat gemaakt met een leihamer en brugijzer, lei- of knabbelscharen of met een krasmes, in plaats van met een slijptol. Als dit niet mogelijk is, moet een steen- of pannenzaag met watertoevoer, of een slijptol met stofafzuiging worden gebruikt en moet een P3 volgelaatsmasker met uitblaasventiel worden gedragen.

De grenswaarde van blootstelling aan kwartsstof wordt overschreden bij droog zagen en doorslijpen van pannen en leien.

De werkzaamheden moeten zo veel mogelijk op de begane grond worden uitgevoerd. Als het niet anders kan dan de werkzaamheden op het dak uit te voeren, kan eventueel een P2 masker worden gebruikt. Dit biedt onvoldoende bescherming tegen kwartsstof, maar omdat men met een P3 masker op beperkt zicht heeft, zou hiermee verhoogd valgevaar optreden. Er moet dan een afweging worden gemaakt.

#### 4.4.4.3 Geluid en trillingen

Bij het gebruik van slijptol, boormachine, elektrische zaag en steenzaag, schiethamers, nietmachines, spijkerpistolen en slijp- en freesmachines en leihamer wordt gehoorbescherming gedragen.

Bij het gebruik van slijptol, elektrische zaag, boormachine, elektrische schroevendraaier, niet- en spijkerpistolen en schiethamer kunnen schadelijke trillingen optreden. Het is raadzaam per persoon niet langer dan twee uur per dag met dit soort apparatuur te werken. Zo nodig wisselen medewerkers elkaar af.



## 4.4.5 Riet bewerken

### 4.4.5.1 Lichamelijke belasting

Bij het rietdekken treedt lichamelijke belasting op bij het uitrollen, kloppen, en vastbinden van het riet. Er wordt gewerkt met gebogen rug en arm, gedraaide knie en enkel en er wordt langdurig op de voorvoet gestaan. Er wordt bij voorkeur gebruik gemaakt van dakstoelen met kniebescherming. De werkzaamheden vinden plaats op een relatief gladde niet horizontale ondergrond. Een stabiele werkhouding is van groot belang.

Het gebruik van het zetje vindt voornamelijk plaats bij het binden en het aandrukken van de gaarde van de eerste en de laatste laag van het rieten dak. Een goed ergonomisch ontwerp van het zetje is van groot belang om blessures te voorkomen.

Bij het aankloppen van de pas gelegde laag riet en het afkloppen van het rieten dak bij de afwerking, ontstaat lichamelijke belasting door repeterend werk. Afwisseling van de werkzaamheden verdient daarom aanbeveling.

### 4.4.5.2 Verwonding

Bij het op maat maken van het riet en het vastzetten kunnen verwondingen optreden doordat scherp gereedschap en rvs-draad wordt gebruikt. Bij deze werkzaamheden moeten handschoenen en een veiligheidsbril worden gedragen.

### 4.4.5.3 Kwartsstof

Bij kapellen, schoorstenen en dakvensters worden afdekpannen op maat gemaakt met een slijptol. Deze bewerking gebeurt bij voorkeur niet op het dak en bij voorkeur wordt nat gewerkt. Als er geen slijptol met stofafzuiging wordt gebruikt, wordt ademhalingsbescherming (P3 masker met uitademventiel) gedragen.

De werkzaamheden moeten zo veel mogelijk op de begane grond worden uitgevoerd. Als het niet anders kan dan de werkzaamheden op het dak uit te voeren, kan eventueel een P2 masker worden gebruikt. Dit biedt onvoldoende bescherming tegen

#### De belangrijkste risico's en maatregelen op een rijtje

Risico	Activiteit	Maatregel
Verwonding door wegspringende voorwerpen	Leien op maat hakken, knippen of slijpen	Veiligheidsbril
Verwonding door scherp gereedschap en draad	Riet op maat maken en vastzetten	Handschoenen, veiligheidsbril
Lichamelijke belasting	Sorteren en leggen van dakpannen	Werkzaamheden afwisselen
	Bewerken van dakpannen en dakpanelementen	Pneumatische/elektrische kniptang, buigmachine
	Uitrollen, kloppen, en vastbinden van het riet	Dakstoelen met kniebescherming, ergonomisch ontwerp zetje, afwisseling van werkzaamheden
Geluid	Gebruik van slijptol, boormachine, elektrische zaag en steenzaag, schiethamers, nietmachines, spijkerpistolen, slijp- en freesmachines en leihamer	Gehoorsbescherming
Trillingen	Gebruik van slijptol, elektrische zaag, boormachine, elektrische schroevendraaier, niet- en spijkerpistolen en schiethamer	Werkzaamheden afwisselen
Stof	Zagen, slijpen en boren	Veiligheidsbril
Kwartsstof	Zagen, slijpen en boren van pannen en leien	Zaag met watertoevoer Slijptol met stofafzuiging P3 volgelaatsmasker met uitblaasventiel
Asbest	Aanwezigheid van platen of rookkanalen van asbestcement	Laten verwijderen door gecertificeerd asbestverwijderaar
Schimmels	Oude rieten daken	P2 masker met uitblaasventiel

kwartsstof, maar omdat men met een P3 masker op beperkt zicht heeft en het valgevaar daardoor groter wordt, moet een afweging worden gemaakt.

#### 4.4.5.4 Geluid en trillingen

Voor het afzagen van het riet bij de nok wordt soms een motorkettingzaag gebruikt. Bij het werken met de motorkettingzaag moet beschermende kleding, helm, gelaatscherm en gehoorbescherming worden gedragen. Er moet een stabiele werkpositie worden ingenomen om de kans op ongelukken zo klein mogelijk te maken. Omdat een stabiele positie lastig realiseerbaar is, moet het werken met een motorkettingzaag op het dak worden voorkomen. Aanbevolen wordt om in deze situatie zo veel mogelijk zaagwerk te doen met een reciprokezaag.

Bij het gebruik van slijptol, boormachine, elektrische zaag en steenzaag, schiethamers, nietmachines, spijkerpistolen, slijp- en freesmachines wordt gehoorbescherming gedragen.

Bij het gebruik van slijptol, elektrische zaag, boormachine, elektrische schroevendraaier, niet- en spijkerpistolen en schiethamer kunnen

schadelijke trillingen optreden. Het is raadzaam per persoon niet langer dan twee uur per dag met dit soort apparatuur te werken. Zo nodig wisselen medewerkers elkaar af.

#### 4.4.5.5 Schimmels

Als er bij oude rieten daken sprake is van schimmelvorming, is ademhalingsbescherming met een P2-filter/masker met uitblaasventiel nodig.

### 4.5 Specifieke hulpmiddelen

#### 4.5.1 Werken met daksteiger, dakstoel, dakbak en dakzak

Om goed en veilig op een hellend dak te kunnen werken is een horizontaal werkvlak nodig. Hiermee kan ook worden voorkomen dat gereedschap of materialen naar beneden vallen. Een emmer met een touw aan een haak (om achter een lat te hangen) is een eenvoudig alternatief om gereedschap in te leggen. In alle gevallen is een deugdelijke collectieve valbeveiliging aanwezig en een werkvloer ter hoogte van de dakvoet.



### **Dakstoel**

De rietdekker gebruikt speciaal voor de rietdekkerij vervaardigd klimmaterieel, zoals dakstoelen die met haken worden vastgezet aan de rietlat (traditioneel dak) of gaarde (schroefdak).

### **Dakzak**

De dakzak hangt aan enkele latten en kan worden gebruikt voor het verzamelen van afval.

### **Daklorrie en dakbak**

De daklorrie is een horizontaal vlak dat ook horizontaal over het dak kan rijden bij het opperen van pannen. De daklorrie kan alleen worden gebruikt bij het leggen van dakpannen op brede daken. De dakbak is een lorrie met randopbouw.

### **Daksteiger**

De daksteiger bestaat uit twee of meer dakstoelen met een steigerbrug daartussen, voorzien van een dubbele leuning. Er bestaat ook een in hellingshoek verstelbare daksteiger, die met wielen beweegbaar is. De steiger kan vanaf de laagste positie of vanaf het werkbordes omhoog worden gebracht. De daksteiger wordt voornamelijk gebruikt bij het leidekken.

Leidekkers gebruiken meestal een steiger die bestaat uit dakstoelen met borstels, waarover een plank is gelegd. De dakstoelen worden met touwen en haken aan de daknok vastgemaakt en kunnen hoger worden opgetrokken naarmate het werk vordert.

Dakstoelen en daksteigers moeten horizontaal instelbaar zijn op elke dakhelling. Ze moeten zijn uitgevoerd in lichtgewicht materialen en handgrepen hebben om het verplaatsen te vergemakkelijken. Daarnaast moeten ze zijn voorzien van een systeem om ze in hoogte te verstellen vanaf de goot.

### **Kleine hangsteiger en safesit**

Bij werken op grote hoogten, zoals torenspitsen, wordt een kleine hangsteiger gebruikt en wordt individuele valbeveiliging gedragen. Als het niet anders kan, kan er worden gewerkt met een 'safesit'.

Meer informatie is te vinden op [www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl](http://www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl).

## **4.5.2 Werken met dakladders**

Voor het werken op het dak zijn speciale dakladders ontworpen. Dakladders worden gebruikt bij het (uit)lopen op een hellend dak en bij het dakdekkerij. Met behulp van de dakladder kan er veiliger op het dak worden gelopen en kan er in een betere werkhouding worden gewerkt.

Ook voor reparatiewerk op rieten daken wordt een dakladder gebruikt.

Dakladders worden alleen gebruikt bij werkzaamheden die maximaal één uur aaneengesloten duren en als het werk op een afstand van minder dan één meter van de ladder plaatsvindt. Bij het werken op een dakladder moeten beide voeten op de ladder worden gehouden.

Hierbij is een deugdelijke collectieve valbeveiliging aanwezig, of er wordt gewerkt met individuele valbeveiliging. In dat geval moet de dakdekker apart zijn geborgd aan een ankerpunt.

Dakladders moeten stevig zijn, van lichtgewicht materiaal zijn gemaakt en mogen geen scherpe kanten hebben. Enigszins gebogen treden hebben de voorkeur; deze geven de voeten van de dakdekker meer steun, omdat er meer ruimte is voor de voorvoet.

De dakladder is geborgd aan haken die over de nok reiken of aan een deugdelijk ankerpunt dat voldoet aan NEN EN 517. Als de gootconstructie dit toelaat, kan de dakladder in de goot worden geplaatst, aan de dakvoet.

Naast houten dakladders zijn er ook ladders verkrijgbaar in rubber uitvoering die de vorm van de ondergrond aannemen.

## **4.5.3 Werken met de kantelbare platenwagen**

Golfplaten kunnen gemakkelijk worden getransporteerd met behulp van een kantelbare platenwagen. Ook kunnen ze in een horizontale stand worden gedraaid om de plaat gemakkelijker te kunnen verzagen. De platenwagen is uitgerust met twee grote luchtbanden om transport op een ongelijke ondergrond mogelijk te maken. Als de

platenwagen als werktafel wordt gebruikt, kunnen extra poten worden uitgeklast. Zie ook [www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl](http://www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl).

#### 4.6 Afwerken en aanwerken

Bij de afwerking gaat het onder andere om het aanbrengen van dakramen, dakdoorvoeren, goten, schoorstenen, vorsten en gevelpannen, etc. Hier is vooral de bewerking arbeidsintensief. Doordat deze plaatsen niet altijd gemakkelijk bereikbaar zijn, moet er worden gewerkt in een belastende houding.

Bij dakwerkzaamheden wordt soms gewerkt met lood en met zink. Bij deze werkzaamheden moeten handschoenen worden gedragen. Bij de afwerking van dakkapellen worden loodslabben aangebracht. Bij bewerkingen zoals knippen en snijden ontstaat geen gezondheidsrisico. Bij solderen kan echter voor de gezondheid schadelijke damp worden ingeademd. Dit uit zich door tranende ogen en geprikkelde luchtwegen. Contact met de afkomende dampen moet worden vermeden door bijvoorbeeld boven de wind te werken.

Bij het aanbrengen van afdekpannen (rietvorsten) op rieten daken en bij schoorstenen wordt met specie gewerkt. Het dragen van vloestofdichte

neopreen handschoenen is noodzakelijk om huidaandoeningen te voorkomen.

#### 4.7 Wegnemen voorzieningen

Het wegnemen van de voorzieningen moet gecoördineerd en planmatig gebeuren. Bij het wegnemen treden dezelfde gevaren op als bij het plaatsen van de voorzieningen.





## 5. Specifieke afspraken

In dit A-blad hebben de partijen een aantal afspraken gemaakt die afwijken van de reguliere gewoonten en van beschreven en onbeschreven afspraken. Deze zijn gemaakt omdat hiermee een hoger niveau van bescherming kan worden bereikt. Ook zijn er afspraken gemaakt om zaken te verduidelijken, door een strakkere interpretatie te geven.

### **Kortdurende werkzaamheden**

Hieronder worden werkzaamheden verstaan die per woning en per dakvlak minder dan drie manuren in beslag nemen. In dat geval is het werken met individuele valbeveiliging acceptabel. Nemen de werkzaamheden meer tijd in beslag per woning en per dakvlak, of is er sprake van meerdere kortdurende werkzaamheden in één project, dan moet collectieve valbeveiliging worden toegepast.

Voor deze beoordeling is afgesproken dat een dakvlak maximaal één woning groot is. Eén woning kan meerdere dakvlakken hebben; bijvoorbeeld het voorschild en het achterschild en een dakje op een dakkapel (zie ook 2.4 en 3.2.2.5).

### **Maatvoering dakelementen**

Er zullen inspanningen worden gedaan om de maatvoering van de dakelementen zodanig te beïnvloeden dat de dakdekker voldoende steun en ruimte heeft om zijn voet neer te zetten. Het is belangrijk dat de vrije ruimte tussen het dakbeschoot/isolatielaag en de panlat waar de dakdekker op staat 8,5 cm bedraagt (zie ook 2.1).

### **Voorzieningen op het dak**

Voor voorzienbaar onderhoud moeten al in het ontwerp routes worden gepland naar onderhoudsgevoelige delen van het dak en de veiligheidsvoorzieningen. Er moeten ankerpunten (gebouwgebonden ankervoorzieningen) worden aangebracht. Het is ook wenselijk voorzieningen als dakpantreden en roostervloeren aan te brengen (zie ook 2.5).

Er zullen inspanningen worden geleverd om gebouweigenaren, opdrachtgevers en ontwerpers daktreden en dergelijke voor te laten schrijven en in te laten plannen (zie ook 2.5).

Op hellende daken moeten altijd voorzieningen zijn aangebracht om aangelijnd te kunnen werken, tenzij er een effectieve collectieve beveiliging aanwezig is. Aanlijnen moet gebeuren aan een goedgekeurd veiligheidssysteem (dat voldoet aan NEN EN 517). De periodieke beoordeling moet geschieden volgens de voorschriften van de leverancier/fabrikant. De gebouweigenaar/beheerder toont de bewijsstukken hiervan aan de uitvoerende partij, voor de aanvang van het werk (zie ook 2.5.1).

### **Steigereisen**

De afstand van een steigervloer tot een aansluitend vlak mag niet groter zijn dan 100 mm. In incidentele gevallen, zoals voor het bevoorraden, mag deze afstand tijdelijk worden vergroot naar 300 mm. Als de goot is weggehaald, of nog niet aanwezig is, moet het gat tussen steigervloer en gevel worden gedicht met bijvoorbeeld consoles. Als dat om technische redenen niet haalbaar is, dan wordt een binnenleuning geplaatst, of op een andere manier voorzien in het beheersen van het valgevaar (zie ook 3.2.2.2).

### **Ladders en trappen**

De ladders op de bouwplaats moeten vóór het opstellen en daarna minstens één maal per week worden gecontroleerd op kwaliteit en op juiste opstelling. Ladders en trappen moeten minstens één keer per jaar worden beoordeeld. Voor het beheer en de beoordeling worden de beoordelingslijsten en het systeem uit het Handboek Arbeidsmiddelen gebruikt (zie ook 3.5.2).

Ladders mogen worden gebruikt om een hoogte van maximaal 7,50 meter te overbruggen. Is de hoogte meer dan 7,50 meter, dan mogen ladders niet worden gebruikt. In dat geval wordt de hoogte overbrugd met een trappentoren, of met meerdere ladders, waarbij op ten minste elke 7,50 meter een rustbordes is aangebracht (zie ook 3.2.3.2).

### **Asbest**

Sloopwerk mag door de dakdekker zelf worden uitgevoerd, als het werk in klasse 1 valt. Er moeten dan beschermende maatregelen worden genomen. De werknemers die de werkzaamheden verrichten moeten een specifieke opleiding met betrekking tot het werken met asbest hebben gevolgd. De werknemers worden extra voorgelicht over de gevaren en de te nemen maatregelen (zie ook 3.2.5.2 en 4.4.1.2).

### **Kranen en liften**

Er moet rekening worden gehouden met de draagkracht van de ondergrond op de plek waar het materieel wordt opgesteld en waar de materialen worden opgeslagen. Bij het hijsen en heffen moeten geschikte gereedschappen, zoals klemmen worden gebruikt. Bewegende delen moeten zijn afgeschermd. De arbeidsmiddelen moeten worden gecontroleerd voordat ze worden gebruikt. Voor de beoordeling, de reguliere inspecties en het

onderhoud wordt het systeem gebruikt dat is beschreven in het Handboek Arbeidsmiddelen (zie ook 4.2.2).

#### **Bewerken van dakpannen, leien en rietvorsten**

Kwartshoudende materialen worden bij voorkeur geknipt, nat gezaagd of nat geboord, zodat het ontstaan van stof wordt voorkomen. Als het niet anders kan, mag worden gezaagd of geboord met stofafzuiging. Aanbevolen wordt om alle dakpannen, leien en rietvorsten die op maat moeten worden gemaakt, nat te zagen op de begane grond.

De werkzaamheden moeten zo veel mogelijk op de begane grond worden uitgevoerd. Als het niet anders kan dan de werkzaamheden op het dak uit te voeren, kan eventueel een P2 masker worden gebruikt. Dit biedt onvoldoende bescherming tegen kwartsstof, maar omdat men met een P3 masker op beperkt zicht heeft en het valgevaar groter wordt, moet een afweging worden gemaakt (zie ook 4.4.2, 4.4.4 en 4.4.5).







## 6. Toekomst

De meeste van de in dit A-blad gegeven oplossingen kunnen direct worden toegepast. Het verdient aanbeveling dat de branche samen met de toeleverende industrie blijft zoeken naar betere werkmethoden.

Nieuwe oplossingen zijn in de toekomst mogelijk om het dakdekken verder te verbeteren.

Voorbeelden zijn:

- Werken met beloopbare dakpannen. Door het aanbrengen van 'schoenen' of klimijzers ontstaat een beloopbaar dak. Dit wordt bijvoorbeeld in Duitsland al veel toegepast.
- Het ontwikkelen en inzetten van een verreiker met werkplatform geschikt voor personen-goederenvervoer.
- Toepassing van gebouwgebonden ankerpunten bevorderen door deze bij onderhoudscontracten/ bestekken ongevraagd aan te bieden.
- Bevorderen van het toepassen van dakbeschot met een harde, niet doortrapbare toplaag.
- Werken onder een overkapping die over het gehele bouwproject wordt gebouwd. Zo'n overkapping beschermt dakdekkers en de ander bouwvakkers tegen weersinvloeden. Bij een overkapping moet mechanisch transport mogelijk blijven.
- Het takenpakket van de dakdekkers uitbreiden. Bij het pannenleggen kunnen bijvoorbeeld naast het leggen van pannen ook dakkapellen worden gebouwd, goten worden aangelegd en schoorstenen worden gemetseld. Deze taken zijn al in de opleidingen tot dakdekker opgenomen.
- Het reduceren van (kwarts)stof op de bouwplaats, als afgeweken moet worden van standaardpannen en -leien, bijvoorbeeld door knippen of prefabricage.

### **Verreiker met platform**

Onderzocht wordt of en onder welke condities het mogelijk is met een verreiker met aangekoppeld werkplatform het dak te bevoorraden en toegankelijk te maken.

De branche onderneemt actie om het gebruik van een werkplatform ook voor personenvervoer formeel mogelijk te maken. Hierdoor wordt het opperen en het bereiken van de werkplek veiliger en gezonder.

### **Grote dakpannen**

Een goede risico-inventarisatie is nodig, waarbij rekening wordt gehouden met het gewicht, de stapafstand en de hanteerbaarheid van de pannen bij wind.

Bij grote panmodellen kan sjouwwerk worden beperkt door de inzet van kranen en eventueel daklorries.

De maximale panlatafstand is 350 mm. Bij

panlatafstanden van meer dan 350 mm moet een tussenlat worden aangebracht, waarbij de opening tussen de tussenlat en de panlat minstens 120 mm is.

### **Veiligheidsvoorzieningen op daken**

Inspanningen zullen worden verricht om in het ontwerp van nieuwbouw en verbouw gebouwgebonden voorzieningen (zoals ankers, bordessen, treden en looproosters) aan te laten brengen.

### **Toegankelijkheid van daken**

Inspanningen zullen worden verricht om de toegang tot daken te verbeteren. Bij nieuwbouw en verbouw zullen zo veel mogelijk veilige toegangsroutes moeten worden gepland zodat daken op een veilige wijze, zonder (tijdelijke) ladderopstelling kunnen worden bereikt.

### **Checklisten**

Dit A-Blad zal worden gebruikt als basis voor het opstellen van één of meerdere checklist(en).

# Bijlage

## Overzicht mogelijkheden laddergebruik op daken (bij inspecteren en/of lichte reparaties van goten en dakvlakken)

### Uitgangspunten:

- Basis is de Notitie laddergebruik op daken d.d. 19 september 2006 als aanvulling op modules 0.3 Arboret- en regelgeving en 0.4 Uitrustings.
- In de beschreven situaties wordt altijd een harnasgordel gedragen en wordt aangelijnd gewerkt. Bij boven elkaar werken wordt een veiligheidshelm gedragen.
- Te allen tijde laddergebruik zo veel mogelijk voorkomen/beperken (Europese richtlijn 'Werken op hoogte').
- Gebruikte begrippen: Ladder = staande ladder, dakladder = liggende ladder/ ladder op dakvlak.
- Dakladder heeft altijd verbrede voet of stabilisatiebalk of schommelplaat. NB. Voetverbreding geldt ook voor eendelige steekladders. Topdelen niet als steekladder gebruiken.

### Overzicht mogelijkheden laddergebruik op daken

Situatie	Mogelijkheid
1. Belloopbare goot; <b>geen</b> ladderhaken langs goot en op dakvlakken	<p>1. Vanaf ladder tegen goot. Wegschuiven moet niet mogelijk zijn; zo nodig ladder vastzetten. Onderlinge ladderdelen ten opzichte van elkaar geborgd. Max. stahoogte op ladder 6 m.</p> <p>2. Dakset aanbrengen. Ankerlijnen bij voorkeur aan ankerpunt volgens NEN 517. Indien deze voldoende deugdelijk en zwaar ook aan bomen en/of inspectiebus. Bomen en bussen zijn niet gecertificeerd. Gebruik het gezonde verstand.</p> <p>Ladder plaatsen naast ankerlijn met veiligheidslijn en vastzetten aan goot. Vòðr overstap in goot aanlijnen aan veiligheidslijn. Pendelwerking (max. 60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Vòðraf klaar gezette dakladder vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Via de dakladder aangelijnd naar boven. Ook kan door opschuiven van dakpannen via panlatten naar boven worden geklommen</p> <p>3. Bij panbedekking veiligheidslijn over nok en met bandlus aan voldoende deugdelijk en zwaar ankerpunt. Bij voorkeur ankerpunt volgens NEN 517. Uitgangspunten: panlatten als 'ladder', uitgegeven lengte beperken (i.v.m. 5% rek en daardoor beschadiging van lijn op de nok), aanhaakpunt gordel 25 cm onder nok of hoogste punt veiligheidslijn. Ladder plaatsen naast veiligheidslijn en vastzetten aan goot. Vòðr overstap in goot aanlijnen aan veiligheidslijn. Pendelwerking (max. 60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Vòðraf klaar gezette dakladder vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Via dakladder aangelijnd naar boven.</p> <p>Ook kan door opschuiven van dakpannen via panlatten naar boven worden geklommen.</p> <p>4. Dakhelling max. 60°. Dakladder met veiligheidslijn klaarzetten naast op te stellen ladder (profiel goot is geschikt). Geen lijn aan de ladder geknoopt altijd aanhaken met een bandlus en carabine of in het oog wat op de kop van de ladder is aangebracht. Ladder plaatsen en vastzetten aan goot. Met bandlus strak aan ladder bevestigen (stahoogte op de ladder beperken tot 6 m.), dakladder omhoog brengen en in goot plaatsen. Vòðr overstap op dakladder aanlijnen aan veiligheidslijn, bandluslosmaken en via dakladder naar boven. NB. Toepassing dakladder 'los' op dak geeft velen onveilig gevoel; oplossingen 1 t/m 3 heeft daarom de voorkeur. Losse ladder mag wel eventueel alleen bij zakgoten toegepast worden.</p>

## Overzicht mogelijkheden laddergebruik op daken

Situatie	Mogelijkheid
2. Beloopbare goot; <b>geen</b> ladderhaken langs goot, maar <b>wel</b> op dakvlakken	<p>1. Bakgoot. Plaatsen ladder en vastzetten aan goot. Zich met bandlus zo strak mogelijk aan bovenzijde ladder vastleggen. Met hengel veiligheidslijn aan ladderhaak aanpikken. Vòòr overstap in goot aanlijnen aan veiligheidslijn. Pendelwerking (max.60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Vòòraf klaar gezette dakladder vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Via dakladder aangelijnd naar boven. Dakladder waar mogelijk in ladderhaak hangen. Ook kan door opschuiven van dakpannen via panlatten naar boven worden geklommen.</p> <p>2. Zakgoot, dakhelling max 60°. Dakladder voorzien van veiligheidslijn tegen dakvlak plaatsen, aanlijnen aan veiligheidslijn en aangelijnd naar boven klimmen.</p> <p>3. Zakgoot, dakhelling max 60° Dakladder tegen dakvlak plaatsen. Met hengel veiligheidslijn aan bovenliggende ladderhaak haken. Via dakladder aangelijnd naar boven klimmen.</p> <p>4. Aanvulling op mogelijkheden 1 t/m 3: Indien een 'laag' hoger dakladders nodig zijn dan vòòraf 2<sup>e</sup> dakladder voorzien van veiligheidslijn in (zak)goot klaarzetten. Deze dakladder aangelijnd aan de veiligheidslijn van de 1<sup>e</sup> dakladder naar boven brengen en in dakhaak hangen. Voor 3e en/of 4e 'laag' geldt zelfde werkwijze.</p>
3. Beloopbare goot; <b>wel</b> ladderhaken langs goot en op dakvlakken	<p>1. Aangelijnd vanuit dakkapel of luik in goot. Vervolgens aanlijnen aan ladderhaken. Of ladder plaatsen, vastzetten aan goot en aangelijnd aan ladderhaak van ladder in goot stappen. Vòòraf klaar gezette dakladder voorzien van veiligheidslijn vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Via dakladder aangelijnd naar boven waar mogelijk in ladderhaak hangen.</p> <p>2. Aanvulling op mogelijkheid 1: Indien een 'laag' hoger dakladders nodig zijn dan vòòraf 2<sup>e</sup> dakladder voorzien van veiligheidslijn in goot klaarzetten. Deze dakladder aangelijnd aan de veiligheidslijn van de 1<sup>e</sup> dakladder naar boven brengen en in dakhaak hangen. Voor 3e en/of 4e 'laag' geldt zelfde werkwijze.</p>
4. Beloopbare goot; <b>wel</b> ladderhaken langs goot, <b>niet</b> op dakvlakken	<p>1. Aangelijnd vanuit dakkapel of luik in goot. Vervolgens aanlijnen aan ladderhaken. Of ladder plaatsen, vastzetten aan goot en aangelijnd aan ladderhaak van ladder in goot stappen. Vòòraf klaar gezette dakladder voorzien van veiligheidslijn vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Bij toepassing schommelplaat deze (vanwege het gewicht) in de goot aan dakladder monteren. Aanlijnen aan veiligheidslijn van dakladder en via dakladder aangelijnd naar boven. Dakhelling max. 60°. NB. Toepassing dakladder 'los' op dak geeft velen onveilig gevoel. Eventueel alleen bij zakgoten toepassen.</p> <p>2. Variatie op mogelijkheid 1: Dakset aanbrengen. Ankerlijnen bij voorkeur aan ankerpunten volgens NEN 517. Indien deze voldoende deugdelijk en zwaar ook aan bomen en/of inspectiebus. Vanuit goot aanlijnen aan veiligheidslijn dakset. Pendelwerking (max. 60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Vòòraf klaar gezette dakladder vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Via dakladder aangelijnd naar boven. Ook kan door opschuiven van dakpannen via panlatten naar boven worden geklommen.</p> <p>3. Variatie op mogelijkheid 1: Bij panbedekking veiligheidslijn over nok en met bandlus aan voldoende deugdelijk en zwaar ankerpunt. Bij voorkeur ankerpunt volgens NEN 517. Uitgangspunten: panlatten als 'ladder', uitgegeven lengte beperken (i.v.m. 5% rek en daardoor beschadiging van lijn op de nok), aanhaakpunt gordel 25 cm onder nok of hoogste punt veiligheidslijn. Vanuit goot</p>

## Overzicht mogelijkheden laddergebruik op daken

Situatie	Mogelijkheid
	<p>aanlijnen aan veiligheidslijn. Pendelwefking (max. 60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Vooraf klaar gezette dakladder vanuit goot naar boven hijsen en op dakvlak leggen (profiel goot is geschikt). Via dakladder aangelijnd naar boven. Ook kan door opschuiven van dakpannen via panlatten naar boven worden geklommen.</p>
5. Goot ontbreekt of niet beloopbaar; <b>wel</b> ladderhaken op dakvlakken	<p>1. Vanaf ladder tegen goot. Zo nodig ladder vastzetten. Stahoogte op ladder 6 m.</p> <p>2. Staande ladder plaatsen en vastzetten aan goot of dakvoet. Indien vastzetten niet lukt vervalt mogelijkheid 2! Vòðraf klaar gezette dakladder voorzien van veiligheidslijn wordt vanaf ladder naar boven gehesen. Zich daarbij met bandlus zo strak mogelijk aan ladder vastleggen. Dakladder over dakvlak rollen en in dakhaak hangen. Aanlijnen aan veiligheidslijn dakladder en aangelijnd naar boven. Indien een 'laag' hoger dakladders nodig zijn dan vòðraf 2e dakladder voorzien van veiligheidslijn klaarzetten. Collega begeleidt bovenaan de staande ladder (is daaraan met bandlus kort aangelijnd) het hijsen van de 2e dakladder door de wachter die aangelijnd op de 1e dakladder staat. Deze wachter rolt dakladder over dakvlak en hangt deze in dakhaak. Indien goot aanwezig en profiel geschikt is de dakladder vòðraf in de goot plaatsen. Voor 3e en/of 4e 'laag' geldt zelfde werkwijze.</p> <p>3. Werkwijze globaal identiek aan 2e mogelijkheid. Indien voldoende ladderhaken veiligheidslijn aanhaken met hengel aan rij ladderhaken hoger dan waarop met dakladder moet worden gewerkt.</p>
6. Goot ontbreekt of niet beloopbaar (kort dakvlak, max. 4.50 m); <b>geen</b> ladderhakken	<p>1. Vanaf ladder tegen goot. Zo nodig ladder vastzetten. Stahoogte op ladder 6 m.</p> <p>2. Staande ladder plaatsen en vastzetten aan goot of dakvoet. Indien vastzetten niet lukt vervalt mogelijkheid 2! Vòðraf klaar gezette dakladder voorzien van nokbeugel en veiligheidslijn wordt vanaf ladder naar boven gehesen. Zich daarbij met bandlus zo strak mogelijk aan ladder vastleggen. Stahoogte op de ladder beperken tot 6 m. Dakladder over dakvlak rollen en met nokbeugel over nok hangen. Aanlijnen aan veiligheidslijn dakladder en aangelijnd naar boven.</p> <p>3. Dakset aanbrengen. Ankerlijnen bij voorkeur aan ankerpunten volgens NEN 517. Indien deze voldoende deugdelijk en zwaar ook aan bomen en/of inspectiebus. Ladder plaatsen naast ankerlijn met veiligheidslijn. Bovenaan op ladder aanlijnen aan veiligheidslijn. Pendelwerking (max. 60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Door opschuiven van dakpannen kan via panlatten naar boven worden geklommen.</p> <p>4. Bij panbedekking veiligheidslijn over nok en met bandlus aan voldoende deugdelijk en zwaar ankerpunt. Bij voorkeur ankerpunt volgens 'NEN 517. Uitgangspunten: panlatten als 'ladder', uitgegeven lengte beperken (i.v.m. 5% rek en daardoor beschadiging van lijn op de nok), aanhaakpunt gordel 25 cm onder nok of hoogste punt veiligheidslijn. Ladder plaatsen naast veiligheidslijn. Bovenaan ladder voor overstap aanlijnen aan veiligheidslijn. Pendelwerking (max. 60° en aan de basis tot 2.50 m uit loodlijn) bewaken. Door opschuiven van dakpannen kan via de panlatten naar boven worden geklommen.</p>

Bron: 'Bijzondere Richtlijnen en Voorschriften' van Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland.



# Literatuur

- Arbeidsomstandigheden bij het dekken van hellende daken met pannen, Arbouw, 1997 (99-18).  
Deel 1: Risico-inventarisatie en -evaluatie fysieke belasting bij het dekken van hellende daken met pannen.  
Deel 2: Beoordeling veiligheid en overige arborisico's bij het dekken van hellende daken met pannen.
- Risico-inventarisatie en -evaluatie fysieke belasting bij het dekken van daken met riet, lei, golfplaten en metalen dakpanelementen, Arbouw, 1999 (bestelcode 99-22).
- A-blad Tillen, Arbouw, 2007.
- A-blad Steigerbouw, Arbouw, 2008.
- A-blad Dakkappen, Arbouw, 2005.
- Arbouw-advies Werken in de winter, Arbouw, 2000.
- Beroepenfolder Dakdekker, Arbouw, 2009.
- Bijzondere Richtlijnen en Voorschriften, Stichting Federatie Monumentenwacht Nederland, 2005.
- [www.werkveiligophoogte.nl](http://www.werkveiligophoogte.nl)
- [www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl](http://www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl)



# Adressen



Postbus 213  
3840 AE Harderwijk  
T (0341) 46 62 00  
F (0341) 46 62 11  
Infolijn (0341) 46 62 22  
info@arbouw.nl  
www.arbouw.nl



Het Hellende Dak  
Dukatenburg 90-03  
3437 AE Nieuwegein  
T 030 634 34 54  
F 030 634 20 40  
www.hhd.nl  
secretariaat@hhd.nl



Postbus 340  
2700 AH Zoetermeer  
T (079) 325 22 52  
F (079) 325 22 90  
info@bouwendnederland.nl  
www.bouwendnederland.nl



Vakfederatie Rietdekkers  
Postbus 1003  
3860 BA Nijkerk  
T 033 246 44 50  
F 033 245 39 66  
www.riet.com  
vakfederatie@riet.com



Postbus 2525  
3500 GM Utrecht  
T (030) 751 15 00  
F (030) 751 18 59  
CNV Info (030) 751 10 01  
info@cnvvakmensen.nl  
www.cnvvakmensen.nl



Postbus 520  
3440 AM Woerden  
T (088) 575 70 00  
F (088) 575 70 03  
Infolijn 0900 36 82 689 (€ 0,10 / min)  
info@fnvbouw.nl  
www.fnvbouw.nl

## Arbouw

Postbus 213  
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00  
F 0341 46 62 11  
[info@arbouw.nl](mailto:info@arbouw.nl)  
[www.arbouw.nl](http://www.arbouw.nl)

Voor vragen over  
arbeidsomstandigheden:  
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22