

Veilig werken op daken

Aan daken wordt gewerkt in nieuwbouw en in bestaande bouw. De daken kunnen hellend zijn en plat; de hoogte is bijna altijd meer dan 2,50 m. Voor degenen die op daken werken, is valbeveiliging noodzakelijk. Dit behelst ook voorzieningen die nodig zijn om het gebouw veilig te kunnen reinigen, inspecteren en onderhouden. Daartoe moeten reeds bij de voorbereiding van het project veiligheidsvoorzieningen worden aangegeven.

Risico's

De meeste ongevallen gebeuren doordat mensen van hoogte vallen, onder andere:

- bij het betreden of verlaten van het dak;
- tijdens het werken op het dak (vallen door een daksparring of van de dakrand);
- tijdens het leggen en monteren van dakplaten.

Normen en regels

Het Arbobesluit zegt in artikel 3.16 dat valgevaar moet worden tegengegaan door 'een veilige steiger, stelling, bordes of werkvloer'. In ieder geval wanneer de valhoogte 2,50 m of meer is, maar indien er het gevaar is op obstakels, uitstekende delen of in het water te vallen, geldt dit ook bij geringere valhoogten. Indien bovengenoemde voorzieningen niet mogelijk zijn of redelijkerwijs niet kunnen worden verlangd, kunnen veiligheidsnetten worden ingezet. Als laagste in rangorde worden veiligheids gordels en -lijnen genoemd, want dit gaat om een vorm van individuele beveiliging terwijl de wet (wanneer mogelijk) collectieve beveiliging voorschrijft.

Beleidsregel 3.16 geeft een nadere invulling aan bovengenoemd artikel, maar deze biedt onvoldoende handvatten voor het vertalen van deze materie in praktische maatregelen. Vandaar deze Abomafoon.

1. Veilig ontwerpen van daken

Reeds in de ontwerpfase kan de kiem worden gelegd voor veilig werken op daken, zowel tijdens de bouw als na de oplevering. Daarom moet een ontwerper op grond van het Arbobesluit Bouwproces de onderstaande aspecten meenemen/overwegen:

- permanent(e) dakopstand/leuningwerk;
- bouwkundige voorzieningen om, wanneer nodig, leuningwerk op eenvoudige wijze aan te kunnen brengen (voor platte en hellende daken, op of in de omgeving van dakrand en goot);
- permanent gaaswerk onder lichtstraten, lichtkoepels en andere daksparringen;
- dakopbouwen en technische installaties bij voorkeur 4 m of meer van de dakrand;

- ankerpunten voor steigers, ladders, vangnetten, veiligheidslijnen en veiligheidsgordels.

Een aantal van deze suggesties is uitgewerkt in de SBR-publicatie: Veilig ontwerpen binnen het Arbobesluit; deel 1 Oplossingen voor daken.

2. Toegang tot het dak

Ladders en laddertorens

- Daken met een hoogte tot 10 m mogen worden bereikt met behulp van één ladder. Daken vanaf 10 m vereisen verscheidene ladders met één of meer tussenbordessen met een onderlinge verticale afstand van ten hoogste 7,50 m. De tussenbordessen zijn voorzien van een leuning- of hekwerk. Het klimmen of afdalen gebeurt vaak via een laddertoren, een combinatie van een stalen steiger en ladders of trappen. Beveiligde tussenvloeren of uitsteeksteigers kunnen ook als tussenbordessen fungeren.
- Voor ladders geldt dat ze stabiel staan, bijvoorbeeld aan de bovenzijde zijn vastgezet en aan de onderzijde geborgd tegen verschuiven. De afstand tussen de sporten is minimaal 25 cm en maximaal 30 cm.
- Laddertorens hoger dan 4,50 m moeten worden verankerd aan het gebouw.

Aluminium steigers

Om een dak bereikbaar te maken kan men ook aluminium steigers monteren. Daarbij moeten onderstaande voorwaarden in acht worden genomen.

- Tot een hoogte van 10 m mag de steiger beklommen worden via de eigen ladders of via de liggers, mits deze:
 - een afstand hebben van maximaal 0,30 m h.o.h.;
 - aan de bovenzijde zijn voorzien van een anti-slipprofiel;
 - een afmeting en vorm hebben die een goede grip voor de handen mogelijk maakt.
- Veiliger is om iedere 4 m gesloten werkbordessen toe te passen. Deze zijn voorzien van een leuningwerk en een klimluik. Een andere mogelijkheid is de werkbordessen over de halve breedte dicht te leggen, maar dan verspringend en met een verticale tussenafstand van circa 2 m. De bordessen hoeven in dat geval niet te zijn voorzien van een klimluik, uiteraard wél van leuningwerk aan de buitenzijde. Zij moeten een breedte hebben van minstens 0,60 m.
- De steiger dient aan het gebouw te zijn verankerd en de overstap naar het dak moet veilig zijn.

Overige toegangsmogelijkheden

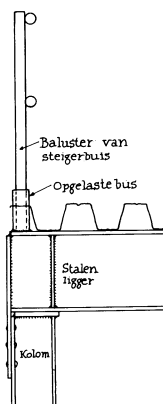
- een personenbouwlift bij grotere hoogten (zie ook bepaling in CAO-Bouwbedrijf art. 48);
- een elektrische transport (hef)steiger;
- via de bouwkundige voorzieningen in het gebouw zelf (bijv. via dakopbouw of luik).

3. Dakranden en daksparingen

Dakranden

- Daken met een valhoogte van 2,50 m of meer moeten aan de rand zijn voorzien van hekken of van een leuningwerk van ten minste 1 m hoog mét een tussenleuning. Als maatstaf geldt de werkhoopte en dat is vaak de nokhoogte.
- Indien het werken zich beperkt tot lokaties op 4 m van de dakrand of meer, kan men zich beperken tot het aanbrengen van een fysieke afscherming op 4 m van de dakrand.
- Indien men zich altijd minstens 2 m van de dakrand bevindt, mag worden volstaan met een enkele leuning op 1 m hoogte.
- De dakrand moet aan weerszijden van de toegang over een lengte van 4 m zijn voorzien van een leuning- of hekwerk en de overstap van ladder naar dak moet veilig zijn.
- Indien niet het gehele dakvlak direct wordt voorzien van een leuning- of hekwerk, bijvoorbeeld omdat men in zones werkt, moet de beveiliging zich bevinden langs ten minste de gehele werk- of loopzone plus een overlengte van 4 m aan weerszijden.
- Aan weerszijden van de plaats waar materiaal wordt aan- of afgevoerd, dient de dakrand over een lengte van 4 m te zijn voorzien van een leuningwerk (bijv. bij bouwliften, panneliften en stortkokers).
- Leuningstaanders op of in de nabijheid van de dakrand (of voorzieningen hiervoor) moeten bij voorkeur in de constructie van het gebouw worden opgenomen en wel op zodanige wijze dat het leuningwerk dienst kan doen tot het dak geheel gereed is.

Nog beter is het om het leuningwerk ook na oplevering nog een functie te laten vervullen, bijvoorbeeld bij onderhoud. Bij platte daken van staal neemt men bij voorkeur bussen, waarin leuninghouders kunnen worden aangebracht, in de constructie op. Deze bussen kunnen op de randbalken worden bevestigd

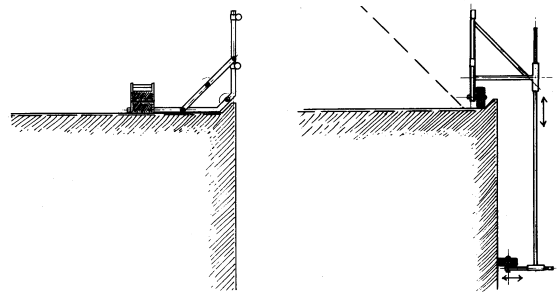


Figuur 1 Bussen ten behoeve van leuninghouders

en in de definitieve situatie dóór de bedekking steken (fig. 1) en worden voorzien van afdekkapjes.

Het aanbrengen van het leuningwerk op de randbalken dient reeds op het maaiveld te gebeuren (of vanuit de werkbak van een hoogwerker).

- Indien geen voorzieningen in de constructie zijn opgenomen, zal men een vervangende beveiliging moeten toepassen om ook tijdens het aanbrengen van isolatie en dakbedekking veilig te kunnen werken. Veelal wordt gebruik gemaakt van verplaatsbare leuningconstructies (werk- of loopzone beveiligen met aan weerszijden 4 m). In de figuren 2a en 2b zijn enkele voorbeelden aangegeven.



Figuur 2a en 2b Verplaatsbare leuningconstructies ter beveiliging van werk- of loopzones

- Het bedoelde leuning- of hekwerk aan de dakvoet dient:
 - bij voorkeur ongeveer haaks te staan op de helling van het betreffende dakvlak (met een afwijking van + of -10°), tenzij dit de doorgang op een onderliggende werkvloer belemmert; in dat geval kan het leuningwerk verticaal worden geplaatst; het moet dan wel hoger worden;
 - een hoogte van minstens 1 m te hebben (gemeten haaks op de dakhelling);
 - qua sterkte en uitvoering te voldoen aan hetgeen vermeld in Abomafoon 4.12 Leuningwerk;
- Ook het leuning- of hekwerk langs eventuele steiger- of werkvloeren moet aan genoemde Abomafoon voldoen. De genoemde minimale breedtes van deze vloeren zijn gerekend vanaf buitenkant goot. Bovenstaande invulling van het Arbobesluit art. 3.16 en de bijbehorende beleidsregel is de visie van Aboma+Keboma. Deze kan wellicht binnenkort worden gecorrigeerd of aangevuld door eisen van de Arbeidsinspectie.
- In geval van een gebroken dak (Mansardekap) moet ter hoogte van de knik in het dak een valbeveiliging aanwezig zijn. Dit mag ook een vangnet zijn.
 - Er is een Europese (ontwerp)norm (NEN-EN 13374) die zegt dat bij bepaalde dakschilden een beveiliging aan de voet van het dak niet voldoende is. In die visie moet een groot dakschild met bijvoorbeeld een helling van 45° op 5 m (verticaal gemeten) boven de dakvoet zijn voorzien van leuning- of hekwerk; en als het dak hiervoor groot genoeg is 5 m daarboven weer.

Het ligt voor de hand dat de risico's bij het vallen van daken afhangen van de dakhelling. Voorbeelden van toe te passen beveiligingsoplossingen zijn weergegeven in tabel 1.

| | |
|---|--|
| A | Een leuning- of hekwerk ter plaatse van de rand |
| B | Een minstens 2 m brede steiger- of werkvloer, maximaal 2,50 m onder de rand of goot, geheel vrij van obstakels. |
| C | Een minstens 1,50 m brede steiger- of werkvloer, maximaal 1,50 m onder de rand of goot, geheel vrij van obstakels. |
| D | Een minstens 1,20 m brede steiger- of werkvloer, maximaal 1,00 m onder de rand of goot, geheel vrij van obstakels. |
| E | Een minstens 0,60 m brede steiger- of werkvloer, ter hoogte van de goot. |
| F | Een minstens 1,20 m brede steiger- of werkvloer, ter hoogte van de goot en zonodig één of meer vloeren daarboven. |
| <i>NB: de breedte van de steiger- of werkvloer is gerekend van buitenkant goot tot binnenkant leuning- of hekwerk</i> | |

| Benaming daktype | Hellingshoek | Beveiligingsoplossingen | | | | | |
|---|--------------|-------------------------|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F |
| Plat dak | 0 t/m 10° | | | | | | |
| Flauw hellend dak | 11 t/m 30° | | | | | | |
| Hellend dak | 31 t/m 45° | | | | | | |
| Steil hellend dak | 46 t/m 60° | | | | | | |
| Wanddak *) | 61° en meer | | | | | | |
| <p>*) Bij leidekkerswerkzaamheden mag onder strikte voorwaarden worden afgezien van de onder F beschreven beveiligingsoptie en met een bootsmanstoel met specifieke hulpmiddelen worden gewerkt, indien sprake is van torenspitsen of soortgelijke situaties op grote hoogte. Een en ander voorafgegaan door een op het project afgestemde risico-inventarisatie en -evaluatie.</p> | | | | | | | |

Tabel 1 Beveiligingsoplossingen

- Valgevaar kan zich ook ter plaatse van de dakbeëindiging aan de kopgevels manifesteren, onder andere tijdens het leggen van dakpannen. Ook hier dient valbeveiliging te zijn geregeld, bijvoorbeeld door middel van aangrenzende steigerwerkvloeren van voldoende hoogte of door op de situatie aangepast leuning- of hekwerk langs de randen.

Daksparingen

Sparingen in daken moeten ongeacht de valhoogte worden beveiligd. De volgende beveiligingen kunnen worden toegepast:

- een leuning- of hekwerk aanbrengen langs de randen van de sparing;
- de sparing afdekken met draagkrachtig materiaal, bijvoorbeeld baddingen met platen;
- de sparing in de dakconstructie dichtleggen met draagkrachtig materiaal;
- een netvangconstructie aanbrengen onder de sparing of in de dakconstructie.

De goede methode is die beveiliging die kan blijven zitten tot de laatste handelingen aan de sparing zijn verricht. De eerste twee methodes zullen meestal niet aan deze voorwaarde voldoen.

4. Leggen en monteren van dakplaten

Bij het leggen van stalen dakplaten moet ervan worden uitgegaan dat:

- het leuningwerk langs de randen aanwezig is vóórdat het werken op het dak begint;
- de pakketten met platen zodanig worden geplaatst dat de monteurs veilig kunnen beginnen. Daartoe kan men de pakketten langs de dakrand plaatsen zodat de monteurs hun gordel aan het leuningwerk kunnen vastmaken. Een andere methode is onder deze lokatie(s) een voldoende grote vlonder, steiger vloer of vangnet te monteren;
- de legvolgorde (vooraf te bepalen) is afgestemd op de gekozen wijze van beveiligen.

De meest toegepaste methodes van beveiligen zijn die met vangnetten onder de dakconstructie en die waarbij wordt gewerkt aan vanggordels. Een combinatie van beide is mogelijk.

Veiligheidsnetten

Veiligheidsnetten kan men onder een geheel dakvlak aanbrengen, om ze pas weer weg te halen als alle platen zijn gelegd. Een andere mogelijkheid is de netconstructie zodanig uit te voeren dat hij met het legfront mee kan worden verplaatst.

In dat geval moet met onderstaande punten rekening worden gehouden.

- Obstakels, zoals kolommen, kunnen roet in het eten gooien. Houd dus in het ontwerp al rekening met de inzet van een verplaatsbare netconstructie.
- Het verplaatsen van de constructie moet op eenvoudige wijze en zonder overmatige krachtsinspanning mogelijk zijn.
- Ook de ruimte naast het legfront moet aan beide zijden, over een breedte van minstens 2,50 m, zijn voorzien van netten.

Wordt er onder veiligheidsnetten ook gelopen of gewerkt, dan mag de maaswijdte van de netten niet groter zijn dan 3x3 cm, maar bij voorkeur niet groter dan 2x2 cm.

Zie voor een meer diepgaande beschrijving van veiligheidsnetten Abomafoon 4.15.

Vanggordels met hulpmiddelen

Het succes van iedere beveiliging staat of valt met de consequente toepassing ervan. Dit geldt ook voor het werken met vanggordels. Daarbij komt nog dat wanneer de Arbeidsinspectie constateert dat de juiste werkwijze met vanggordels niet of onvoldoende wordt gevolgd, zij zal ingrijpen en alsnog vangnetten zal eisen.

Het is daarom aan te bevelen om, wanneer men met vanggordels wil gaan werken, eerst de werkwijze te bespreken met een deskundige.

Inzet hijskraan voor stalen dakplaten

- Het leggen van stalen dakplaten met behulp van een hijskraan verkleint het valgevaar, mede door de volgende voordelen:
 - minder fysieke belasting van de monteurs;
 - het werken met gordels wordt op deze manier als minder hinderlijk ervaren;
 - de platen worden direct bevestigd op de staalconstructie tijdens de chargetijd van de kraan;
 - de platen hoeven niet meer op het dak te worden opgeslagen.

Daken van andere materialen

Worden andere dakplaten dan stalen gebruikt, dan verandert er in wezen niets aan de veiligheidseisen. Bij het leggen van gasbetonplaten kunnen bijvoorbeeld dezelfde beveiligingen worden toegepast.

5 Betreden/inspectie van bestaande daken

Bestaande daken moeten wel eens worden geïnspecteerd of vormen de toegangsweg naar technische installaties (incl. glazenwasvoorzieningen). Klein onderhoud is soms ook nodig. Voor een veilige wijze van toegang tot, belopen van of werken op het dak gelden een aantal regels.

Platte daken

Daken die niet veilig toegankelijk en beloopbaar zijn mogen niet worden betreden.

Een uitzondering wordt gemaakt wanneer de werkplek zich op tenminste 4 m van een (onbeveiligde) dakrand

bevindt en wanneer er sprake is van een veilige toegang tot het dak en tot de werkplek.

Veilige toegang

Een veilige toegang tot daken is beschreven op pagina 1 van deze Abomafoon, echter voor bestaande gebouwen zou je daaraan nog toe kunnen voegen:

- via deur in dakopbouw;
- via dakluik met speciaal hierop aangepaste ladder of trap (en veilige op-/afstap naar en van het dak);
- een kooiladder;
- een zogenaamde aanhaakladder, geplaatst tegen de dakrand, gecombineerd met aanhaakvoorzieningen aan de dakrand (en aansluitend op een tegelpad of loopwegsignalering).

Eventuele verdere hoogteverschillen op het dak van 0,50 m of meer moeten door middel van permanente voorzieningen worden overbrugd (ladder of trap).

Persoonlijke beveiliging

Bij het treffen van veiligheidsmaatregelen moet worden gestreefd naar bronaanpak. Hebben we het over valgevaar, dan is een voorbeeld van bronaanpak het aanbrengen van permanent hekwerk langs de dakrand. Pas wanneer dit redelijkerwijs niet kan worden verlangd, mag men zijn toevlucht nemen tot een systeem van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM). Voorbeelden van toepassing van PBM zijn rail- en kabelsystemen of dak- en gevelankers (volgens NEN-EN 795) ten behoeve van bevestiging van de persoonlijke valbeschermingsmiddelen. Dit in combinatie met op relevante plaatsen aangebrachte waarschuwingen/signalerings. Men kan volstaan met dak- en gevelankers (en signalering) wanneer het dak slechts incidenteel en voor korte duur hoeft te worden betreden. Onder incidentele werkzaamheden van korte duur worden werkzaamheden verstaan, die jaarlijks hooguit enkele malen worden verricht en die per keer niet langer duren dan ongeveer één dag met maximaal twee personen.

Hierbij valt onder meer te denken aan de volgende werkzaamheden:

- dakinspectie;
- werken aan borstwering of dakrand;
- werken aan sparingen, lichtkoepels/-straten (incl. reinigen);
- inspectie/repairatie HWA;
- inspectie/onderhoud diverse installaties.

Let wel: het gaat hierbij in totaal om enkele malen per jaar, dus niet per werkzaamheid enkele keren per jaar. Het gaat in dit geval om PBM-systemen met gebiedsbegrenzing. Dit betekent dat een gebruiker geen zones kan bereiken waar hij van een hoogte kan vallen.

Veilige loopweg

Een PBM-systeem tegen valgevaar dient te worden gecombineerd met een veilige loopweg. Dit kan een tegelpad zijn of een granulaatmat met een breedte van 0,50 m met pijlen in een signaalkleur (bijv. geel).

Loopwegen bevinden zich altijd minstens 2 m van een onbeveiligde dakrand.

Markering onveilige zone, pictogrammen

Een tweede aan PBM gekoppeld element is het markeren van onveilige zones. Het gaat hierbij om:

- pictogram harnasgordel plus tekstplaat: "Valbeveiliging verplicht in gevarezone" ter plaatse van de toegang tot het dak;
- pictogram valgevaar op 2 m van de dakrand (ca. 5 m h.o.h.);
- pictogram doorvalgevaar in geval van lichtkoepels/lichtstraten.

Pictogrammen uit te voeren overeenkomstig Arbo-regeling hoofdstuk 8 en bijlage XA.

Er kan bovendien worden overwogen om ter plaatse van de toegangen een plattegrond te plaatsen, waarop de gevarezones en de aangebrachte valbeveiligingsvoorzieningen zijn aangegeven.

Hellende daken

De toegang tot en het belopen van hellende daken (voor incidentele werkzaamheden) hebben vergeleken met platte daken grote beperkingen. Immers, een goot mag alleen worden betreden en belopen als hij voldoende breed en sterk is. Bovendien moet men zich gelijk bij bovenkomst met de harnasgordel kunnen aanlijnen. Hiervoor zijn ankers of veiligheidshaken in het dak nodig (volgens NEN-EN 517). Ook voor het eventueel belopen van en werken op het hellende dak zijn voorzieningen nodig, onder andere:

- veiligheidslijnen en dakhaken;
- geborgde dakladders;
- speciale steigertjes rondom schoorstenen en dergelijke.

Niet draagkrachtige daken

Niet draagkrachtige daken, bijvoorbeeld daken van golfplaten, mogen alleen worden betreden indien van loopplanken gebruik wordt gemaakt. Deze moeten:

- voldoende op de onderconstructie dragen;
- minimaal 0,60 m breed zijn;
- voorzien zijn van loopplaten;
- geborgd zijn tegen wegglijden/schuiven;
- onmiddellijk aansluiten op de klimgelegenheid.

In plaats van loopplanken kan men ook kiezen voor het spannen van voldoende sterk draadgaas (maximale maaswijdte 10 x 10 cm) op de betreffende draagconstructie.

Verwijzing

- Arbobesluit art. 3.16.
- Arboregeling hfdst. 8 en bijlage XA.
- Beleidsregel 3.16.
- Arbo-informatieblad 15 Veilig werken op daken.
- Arbo-informatieblad 21 Rolsteigers.

- NNI:
- NEN-EN 517 Geprefabriceerde toebehoren voor daken, Veiligheidshaken.
- NEN-EN 795 Persoonlijke beschermingsmiddelen tegen vallen, verankeringsvoorzieningen, eisen en beproevingen.
- NEN-EN 1263 Veiligheidsnetten, deel 1 Veiligheidseisen, beproevingsmethoden.
- NEN-EN 13374 (ontwerp) Tijdelijke randbeschermingsystemen. Productspecificatie, beproevingsmethoden.
- SBR (Rotterdam):
Veilig ontwerpen binnen het Arbobesluit; deel 1 Oplossingen voor daken.
- Abomafoons:
 - 4.07 Valhoogtebeperkende voorzieningen in de ruwbouw.
 - 4.12 Leuningwerk.
 - 4.15 Veiligheidsnetten.
 - 4.30 Gevelonderhoud.
 - 5.08 Rolsteigers.
 - 5.12 Draagbaar klimmaterieel.

Uitgave: Aboma+Keboma
Galvanistraat 1
Postbus 141
6710 BC Ede
tel. 0318 69 19 20
fax 0318 69 19 21
e-mail info@aboma.nl
www.aboma.nl