



A-blad

# Dakkappen en kozijnen plaatsen en monteren



Werk veilig



Houd plezier



Kijk vooruit

# Inhoud

<b>1   Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2   Grenzen aan de lichamelijke belasting</b>	<b>5</b>
<b>3   Maatregelen om lichter te werken</b>	<b>7</b>
3.1 Ontwerp	7
3.2 Werkvoorbereiding	8
3.3 Transport	11
3.4 Timmerwerk	13
3.5 Renovatie	15
<b>4   Overige arborisico's</b>	<b>16</b>
4.1 Gevaarlijke stoffen	16
4.2 Houtstof	16
4.3 Kwartsstof	16
4.4 Geluid	17
4.5 Trillingen	17
4.6 Veiligheid	17
4.7 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)	18
<b>Bijlagen</b>	<b>19</b>
Bijlage 1   Taak risico analyse (TRA)	19
1.1 Wat is een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E)?	19
1.2 Hoe verhoudt zich een TRA tot een RI&E?	19
1.3 Waarom een TRA	19
Bijlage 2   Beslisboom handmatig tillen kozijnen	20
<b>Informatie</b>	<b>21</b>
<b>Adressen</b>	<b>22</b>

EEN A-BLAD BEVAT RICHTLIJNEN EN AANBEVELINGEN VOOR WERKGEVERS EN WERKNEMERS OM OP EEN GEZONDE EN VEILIGE MANIER TE WERKEN. IN DIT A-BLAD ZIJN HET A-BLAD DAKKAPPEN EN HET A-BLAD KOZIJNEN STELLEN, BEIDE UIT 2005, SAMENGEVOEGD.

Het oude A-blad Dakkappen geeft aanbevelingen voor het verlichten van het zware werk bij het plaatsen van de klassieke gordingendaken, daksystemen met dakelementen (zoals onder andere dooskappen) en scharnierkapsystemen. Veel aanbevelingen kunnen ook gebruikt worden bij het plaatsen van dakgoten en dakvensters. Het oude A-blad Kozijnen stellen geeft aanbevelingen om het zware werk bij het stellen van houten buitenkozijnen, stalen inmetselfinnendeur-kozijnen en kozijnen in de renovatie in de woning en utiliteitsbouw te verminderen. Veel van deze oplossingen kunnen ook worden gebruikt bij het stellen van andere soorten kozijnen en kozijnen inclusief glas.

De richtlijnen en aanbevelingen in dit A-blad zijn praktische uitwerkingen van de afspraken die werkgevers en werknemers hebben gemaakt om het werk van timmerlieden die dakkappen of kozijnen plaatsen en monteren te verbeteren. De afspraken richten zich op het bevorderen van gezond en veilig werken bij het plaatsen van houten dakkappen, dakelementen en kozijnen. De afspraken gaan over de manier van aanleveren van de materialen, de prefab of halffabricaat dakkappen of kozijnen, te gebruiken hulpmiddelen en gereedschappen en de werkmethoden. In dit A-blad wordt zowel gezond en veilig werken van de timmerlieden in nieuwbouw als in renovatie en onderhoud besproken.

Het doel van dit A-blad is om oplossingen bij het plaatsen of monteren van dakkappen en kozijnen aan te reiken die het werk minder belastend maken en die bovendien veilig zijn. Een lagere lichamelijke belasting kan leiden tot minder gezondheidsklachten op zowel de korte als de lange termijn. Vaak wordt tegelijkertijd tijdswinst behaald. Bij de oplossingen is rekening gehouden met de haalbaarheid en de toepasbaarheid voor zowel grote als kleine bedrijven.

## **Werk en gezondheid**

Steeds vaker komt het voor dat dakkappen of kozijnen prefab of als halffabricaat worden aangeleverd. Deze zijn vaak zo zwaar dat mechanische hulpmiddelen nodig zijn voor transport op de bouwplaats. Bij de handmatige werkzaamheden, waar hulpmiddelen niet of minder gemakkelijk kunnen worden ingezet, kunnen timmerlieden te maken krijgen met lichamelijk belastende factoren, zoals zwaar tillen en dragen en werken in ongemakkelijke houdingen.

Timmerlieden zijn in vergelijking met andere bouwvakkers niet vaker ziek. Door timmerlieden die vooral in renovatie en onderhoud werkzaam zijn, wordt vaker dan door andere bouwvakkers genoemd dat het werk lichamelijk inspannend (79%) is. Zware lasten tillen, duwen, trekken of dragen (55%) wordt als belangrijkste reden opgegeven (Bron: Bedrijfstatatlas 2014).

## **Samenwerking**

Gezond werken wordt in de eerste plaats bevorderd door een verantwoorde keuze van materialen. In dit A-blad worden gewichtsgrenzen benoemd voor het handmatig verwerken van materiaal en materieel. Bij het bepalen van deze grenswaarden is rekening gehouden met de stand van de ergonomie én van de techniek. Deze grenzen gelden voor iedereen in de bouwnijverheid. Timmerlieden zijn in hun werk vaak afhankelijk van anderen. Het lukt ze niet om alléén het werk écht lichter maken. Ontwerpers en opdrachtgevers / bouwbedrijven en constructeurs kunnen hun bijdrage leveren door aandacht te besteden aan het ontwerp, zodat bij de bouw, maar ook als in de gebruiksfase er een renovatie wordt gepland, het werk onder verantwoorde omstandigheden kan worden uitgevoerd. Materialen die te zwaar zijn (boven de grenswaarde), en niet mechanisch kunnen worden verwerkt, mogen niet in de bestekken worden voorgeschreven.

In het Bouwbesluit afdeling 6.12 'Veilig onderhoud gebouwen' wordt beschreven dat een te bouwen gebouw zodanig is dat veilig onderhoud kan worden uitgevoerd. Als onderhoud niet veilig kan worden uitgevoerd heeft het gebouw voldoende gebouw gebonden veiligheidsvoorzieningen. Fabrikanten van gereedschappen en hulpmiddelen kunnen door innovaties verbeteringen in het werk van de timmerlieden realiseren.

Alles in één keer veranderen kan niet. Met dit A-blad wil Vollandis bedrijven helpen bij het maken van de volgende stap bij het verbeteren van de arbeidsbelasting voor de timmerlieden.

Het A-blad is tot stand gekomen in samenwerking met de betrokken dragende organisaties van Vollandis: Bouwend Nederland, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

## 2 | Grenzen aan de lichamelijke belasting

BIJNA 80% VAN DE TIMMERLIEDEN, VOORAL IN RENOVATIE EN ONDERHOUD, GEVEN AAN DAT HET WERK LICHAAMELIJK INSPANNEND IS. ZWARE LASTEN TILLEN, DUWEN, TREKKEN OF DRAGEN (55%) EN WERKEN IN ONGEMAKKELIJKE HOUDINGEN (31%) WORDEN HET MEEST GENOEMD. BRON: BEDRIJFSTAKATLAS 2014.

Voor de dakkapentimmerman verschilt het zware werk per type daksysteem. De kozijntimmerman heeft vooral te maken met het handmatige lossen van de kozijnen en het handmatige transport vanuit de tussenopslag. Ook komen belastende werkhoudingen voor tijdens het plaatsen en stellen van de kozijnen.

Daarnaast zijn er veiligheidsrisico's, zoals het vallen van hoogte (dakkappen), struikelen of stoten, bekneld raken en het geraakt worden door vallende voorwerpen. Bovendien kan de begaanbaarheid een factor zijn die het werk extra zwaar of onveilig maakt.

Knelpunten bij het plaatsen en monteren van dakkappen en kozijnen	
<b>Dakkappen</b>	<b>Knelpunten</b>
Gordingen daken	Het leggen van muurplaten. Het plaatsen van spant en gordingen boven het hoofd. Het schroeven (soms spijkere) van gordingen, spant, dakplaten en panlatten.
Dakelementen	Het leggen van muurplaten. Het schroeven (soms spijkere) van dakelementen. Het plaatsen van knieschotten.
Scharnierkappen	Het leggen van muurplaten. Het positioneren van de dakkappen. Het schroeven (soms spijkere) van de dakkappen. Het plaatsen van knieschotten.
<b>Kozijnen</b>	<b>Dakkappen Knelpunten</b>
Houten buitenkozijnen, stelkozijnen en puien	Vanuit de vrachtwagen lossen van de kozijnen. Het met de hand tillen en dragen van de kozijnen vanaf de tussenopslag. Het stellen van de metselprofielen. Het aanbrengen van stelbeugels. Het plaatsen en stellen van het kozijn.

## Afspraken

Werkgevers en werknemers hebben vastgesteld dat gezond en veilig kunnen uitoefenen van het werk een gezamenlijke verantwoordelijkheid is. Dat levert niet alleen gezondere werknemers, maar ook gezondere bedrijven op. Daarom zijn de volgende afspraken gemaakt:

- 1 In het ontwerp wordt rekening gehouden met het maximaal gewicht van handmatig te plaatsen of verplaatsen (delen van) dakkappen en kozijnen;
- 2 Bij aanneming van een opdracht worden afspraken gemaakt met de opdrachtgever over de bereikbaarheid van het werk, de begaanbaarheid op het werk, de planning en de benodigde hulpmiddelen; denk ook aan steigervoorwaarden;
- 3 In de voorbereiding van een project denkt het timmerbedrijf daar waar mogelijk mee over de manier waarop de dakkappen of kozijnen kunnen worden geplaatst of gemonteerd, tijdens de bouw, maar ook in de gebruiksfase van het bouwwerk;
- 4 Voorafgaande aan het project wordt met de timmerlieden de werkwijze doorgenomen, ook gericht op afwisselen van werkzaamheden om lichamelijke overbelasting te voorkomen;
- 5 Voor het verticale transport van het materiaal worden mechanische hulpmiddelen, zoals kraan, ingezet;
- 6 De materialen worden zo dicht mogelijk bij de plaats van verwerking geplaatst;
- 7 Voor het horizontale transport van het materiaal worden hulpmiddelen, zoals karren, ingezet. Deze zijn in voldoende mate op locatie aanwezig en de werknemers worden gestimuleerd om deze te gebruiken;
- 8 Tijdens lawaai producerende werkzaamheden, zoals tacken, worden gehoorbeschermingsmiddelen gedragen;
- 9 Voor handmatig verwerken van materialen gelden de volgende maximum gewichten:
  - a per persoon mag maximaal 25 kg getild en gedragen worden tot een maximum van 50 kg met twee personen;
  - b gewichten boven de 25 kg worden niet handmatig naar het dak gebracht;
  - c boven de 50 kg is de inzet van mechanische hulpmiddelen vereist.
- 10 Handmatig verwerken van kozijnen tussen de 50 en 100 kg:
  - a boven de 50 kg tot een maximum van 100 kg mag handmatig worden getild mits aan alle randvoorwaarden wordt voldaan. Voer een project RI&E of Taak-Risico-Analyse (TRA) uit om de volgende punten schriftelijk en overtuigend aan te tonen (zie bijlage 1 en 2):
    - alleen bij reparatie of renovatie van kozijnen;
    - wanneer een kraan of ander hulpmiddel aantoonbaar niet mogelijk of zelfs onveilig is;
    - minimaal vier goed op elkaar ingewerkte personen;
    - voldoende bewegingsruimte voor elke persoon;
    - goede begaanbaarheid, zonder hoogteverschillen > 30 cm (zoals op- en afstapjes, trappen en ladders);
    - goede grip, zo nodig met extra handvatten ten behoeve van een goede tilhoogte;
    - het handmatig hanteren van lasten tussen de 50 – 100 kg komt incidenteel voor;
  - b boven de 100 kg is inzet van mechanische hulpmiddelen te allen tijde vereist.
- 11 Uitgangspunt is dat spijkerhaken of ringnagels met mechanische apparatuur worden verwerkt; handmatige verwerking blijft beperkt tot maximaal één uur verdeeld over de dag.

# 3 | Maatregelen om lichter te werken

OM HET ZWARE WERK BIJ HET PLAATSEN EN MONTEREN VAN DAKKAPPEN EN KOZIJNEN TE VOORKOMEN OF BEPERKEN IS ER VEEL MOGELIJK. STEEDS VAKER WORDT HET INZETTEN VAN MECHANISCHE HULPMIDDELEN GEMEENGOED. DIT IS GOED OM DE LICHAAMELIJKE BELASTING TE VOORKOMEN OF BEPERKEN EN LEVERT VAAK OOK TIJDWINST OP. GEZOND, VEILIG EN EFFICIËNT KUNNEN HEEL GOED SAMEN GAAN, MITS GOED GEORGANISEERD DOOR EN AFGESTEMD MET ALLE BETROKKENEN.

De maatregelen zijn te onderscheiden in gebruik van hulpmiddelen en in de verbetering van de organisatie of werkwijze. De maatregelen zijn in volgorde van het werkproces beschreven.

## 3.1 Ontwerp

Door in een vroeg stadium na te denken over hoe een bouwwerk gerealiseerd, gerenoveerd en onderhouden moet worden, kan een bijdrage worden geleverd aan gezond en veilig werken van (in dit geval) de timmerlieden die de dakkappen en kozijnen plaatsen en monteren.

### Arbovriendelijk ontwerpen

Het ontwerp van de dakkappen (of dakelementen) of kozijnen (grootte en materiaal) bepaalt het gewicht. Zware dakkappen of kozijnen hoeven geen bezwaar te zijn, mits er tijdens het

ontwerp rekening is gehouden met de mogelijkheid om mechanische hulpmiddelen toe te passen. Tijdens de bouw, maar later ook tijdens de gebruiksfase van het bouwwerk als er onderhoud of renovatiewerk gedaan moet worden. Tijdens renovatie van kozijnen op een verdieping wordt vaak van binnenuit gewerkt. Naar binnen draaiende ramen zijn dan handig om het buiten omgaan met glas zoveel mogelijk te beperken.

Door al in de ontwerpfase rekening te houden met naar binnen draaiende ramen en de mogelijkheid om mechanische hulpmiddelen toe te passen, kunnen opdrachtgevers en architecten een bijdrage leveren aan betere werkomstandigheden voor de timmerlieden. Het is wenselijk de relevante ontwerptekeningen met de betreffende timmerbedrijven te bespreken, zodat gezonde werkomstandigheden voor de uitvoerende timmerlieden zijn gewaarborgd.

uitvoering	opdrachtgever / bouwbedrijf / architect
randvoorwaarden	kennis van arbovriendelijke werkomstandigheden
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	tijdwinst
arbo-effect	minder werkdruk minder lichamelijke belasting

### Prefab

Steeds vaker worden dakkappen en kozijnen prefab in de werkplaats gemaakt. Deze complete dak- of kozijnsystemen worden geheel afgewerkt (geschilderd en beglaasd) kant-en-klaar geplaatst en gemonteerd. Meestal is dit in een laat

stadium van de bouw, wanneer de bouwsteiger al is verdwenen. Voor het plaatsen wordt altijd een kraan met evenaar of opsteker gebruikt. Tijdens de bouw wordt dan een tijdelijke voorziening geplaatst, zoals een doorwerkraam.

uitvoering	opdrachtgever / bouwbedrijf / architect
randvoorwaarden	een goede planning, nauwkeurige maatvoering
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	tijdwinst, betere kwaliteit (afwerken gebeurt in de werkplaats waardoor minder beschadigingen), gemakkelijker vervangbaar (renovatie)
arbo-effect	minder werkdruk minder lichamelijke belasting

### Lichtere materialen

Vooraf bij plaatsen en monteren van kozijnen kunnen lichtere varianten bijdragen aan een lagere lichamelijke belasting. Een oplossing is ook het opdelen van het kozijn in kleinere en lichtere elementen. Lichtere buitenkozijnen kunnen worden gebruikt wanneer de kozijnen later in het bouwproces geplaatst worden. Bijvoorbeeld wanneer de buitenspouwbladen al zijn opgemetseld kunnen lichtere buitenkozijnen worden geplaatst.

Om meer duidelijkheid te krijgen over de gewichten van de kozijnen, zou dit op de orderbevestiging en de tekeningen moeten worden aangegeven. Praktisch is het handig om een sticker met gewichtsaanduiding op de kozijnen te plakken.

uitvoering	architect / opdrachtgever / timmerbedrijf / leverancier / fabrikant
randvoorwaarden	kennis van arbovriendelijke werkomstandigheden; materialenkennis
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

### Anders werken met knieschotten

Kantelen en stellen van knieschotten wordt voorkomen door te werken met zelfdragende dakelementen of dakelementen waaraan de knieschotten met een scharnierconstructie zijn bevestigd. Het is beter knieschotten vooraf aan het plaatsen van het dak aan te brengen, zodat werknemers niet in het lage gedeelte onder de kap hoeven te werken.

Door de zware knieschotten in tweeën of vieren te delen, zijn deze gemakkelijker te plaatsen dan één zwaar schot. Voorafgaand aan het plaatsen van de knieschotten moeten gebouwranden worden afgezet. Ook sparingen moeten worden afgezet of dichtgelegd.

uitvoering	architect / opdrachtgever / timmerbedrijf
randvoorwaarden	goede planning
toepassing	werken met knieschotten
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

## 3.2 Werkvoorbereiding

Met een goede werkvoorbereiding kan gezond en veilig werken worden gewaarborgd. Een goede werkvoorbereiding begint bijvoorbeeld al bij de maatvoering. Wanneer bijvoorbeeld gordingen of dakplaten van tevoren exact zijn ingemeten, dan kunnen deze op de grond/maaiveld worden voorbereid voordat ze met de kraan naar de werkplek worden gebracht. Het afval kan dan ook vanaf de grond/maaiveld worden afgevoerd.

De TRA (zie bijlage 1) is een richtlijn waarop in de voorbereiding gelet moet worden. De volgende punten maken onderdeel uit van de TRA:

- 1 Bij het voorbereidende werk:
  - a In welke volgorde worden de daken en kozijnen geplaatst?
  - b Welke materialen moeten op de steiger aanwezig zijn voordat de daken en kozijnen geplaatst kunnen worden?
- 2 Welke soort daken/kozijnen worden geplaatst en wat zijn de afmetingen en hun gewicht?
- 3 Steigerbouw:
  - a Is de steiger zodanig ontworpen dat deze gezond en veilig werken mogelijk maakt?
  - b Kan men bij het handmatig dragen van materiaal (in dit geval vooral kozijnen) rechtop worden gelopen? Dit betekent dat de steigerslag bij voorkeur minimaal 2.40 m bedraagt (afhankelijk van de grootte van de kozijnen).



- c Is de steigerslag aangepast aan de toevoer van materiaal in het gebouw? Dit betekent dat de steigervloer bij voorkeur dezelfde hoogte heeft als de verdiepingsvloer.
  - d Is de vloer van de steiger voldoende vlak en vrij van obstakels om gebruik van transportkarren mogelijk te maken?
  - e Is de bouwlift (indien van toepassing) voldoende groot en draagkrachtig om de materialen en transporthulpmiddelen in te verplaatsen?
- 4 Bij het aanleveren van de materialen (o.a. gordingen, dakplaten, knieschotten, panlatten, kozijnen):
- a Wanneer moeten de materialen (just in time) worden aangeleverd?
  - b Wat is de beste plek van aanleveren?
  - c Is de begaanbaarheid van de opslagplaatsen en transportroutes in orde?
  - d Hoe worden de materialen aangeleverd?
  - e Worden de dakplaten, knieschotten, kozijnen in de juiste stand en werkvolgorde aangeleverd?
  - f In geval van tussenopslag: let op dat de materialen droog en veilig staan opgeslagen.
- 5 Kozijnen: welke transporthulpmiddelen voor horizontale verplaatsing zijn nodig voor het verplaatsen van de materialen?
- 6 Over de bevestigingsmethoden:
- a Kunnen schroefhulzen, muurplaatankers, draadbussen, beugels of hoekplaten reeds in de bekisting worden aangebracht of vastgezet?
  - b Waar en hoeveel moet er geboord worden?
  - c Welke mechanische bevestigingsapparaten (schroefmachine, tacker) kunnen er worden gebruikt? Staat van onderhoud?
  - d Zijn er boorstatieven te gebruiken?
  - e Voldoen de gereedschappen aan de veiligheidsnormen?
- 7 Over verticale transporthulpmiddelen:
- a Is er een kraan of verreiker nodig?
  - b Zijn er afspraken gemaakt met het kraanbedrijf of de aannemer over de aanwezigheid van een kraan/verreiker?
- c Welk hijsjuk, evenaar of opsteker, moet worden besteld om de scharnierkappen, dakelementen, dakplaten en kozijnen goed te plaatsen?
  - d Voldoen de (transport)middelen aan de veiligheidsnormen?
- 8 Over andere hulpmiddelen en gereedschappen:
- a Welke steigers, bordessen, ladders of trappen zijn nodig (eventueel bestellen, let op levertijden)?
  - b Welke tilhulpmiddelen kunnen goed worden gebruikt?
  - c Welke meetapparatuur (waterpasmeter) is handig?
  - d Welke andere gereedschappen zijn nuttig?
  - e Voldoen de diverse hulpmiddelen zoals hierboven genoemd aan de veiligheidsnormen? Let ook op elektriciteitskabels en verlengsnoeren.
  - f Zijn de boormachines uitgerust met een terugslagbeveiliging voor het geval dat de boor vastloopt?
  - g Is het gereedschap goed onderhouden en scherp?
- 9 Werkwijze
- a Zijn de timmerlieden voorgelicht over gezond en veilig werken in dit project?
  - b Worden afspraken gemaakt over het dragen van de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen. Wie zorgt voor voldoende aantallen en (dagelijks) onderhoud ervan?
  - c Hoe vaak en wanneer houden we de werkbesprekingen over de voortgang? Staat gezond en veilig werken standaard op de agenda?
  - d Bij handmatig tillen en dragen: per persoon mag maximaal 25 kg getild en gedragen worden tot maximaal 50 kg.
  - e Uitzondering tillen en dragen van kozijnen: Kunnen bij kozijnen boven de 50 kg geen mechanische hulpmiddelen worden ingezet? Dan is teamtillen toegestaan als wordt voldaan aan alle randvoorwaarden. Zie afspraken in hoofdstuk 2 en stroomschema in bijlage 2. (Half-)fabricaten of materialen die meer wegen dan 100 kg: altijd mechanische hulpmiddelen inzetten.

uitvoering	timmerbedrijf en timmerlieden
randvoorwaarden	kennis van werkvoorbereiding
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	tijdwinst
arbo-effect	minder werkdruk minder lichamelijke belasting

## Planning

Als ook andere bouwvakkers op het project aanwezig zijn, moeten de werkzaamheden van de timmerlieden in overleg met de uitvoering afgestemd worden op andere bouwactiviteiten. Dit geldt vooral voor nieuwbouw. Door vooraf goede normtijden voor een project te hanteren kan de planning worden verbeterd. Belangrijk daarbij is dan wel dat bij inschrijvingen reële, haalbare tijden worden gehanteerd.

Vervolgens moeten ze zich in hun werk ook aan deze tijden houden en het werk evenwichtig over de werkdag verdelen. In geval van onderhoud of renovatie dragen de timmerlieden zelf een steentje bij door tijdens de maatvoering de situatie rondom het werk goed in te schatten en de benodigde (mechanische) hulpmiddelen op de lijst aan te geven.

uitvoering	timmerbedrijf en timmerlieden
randvoorwaarden	kennis van haalbare projecttijden en voldoende ervaring om situatie ter plekke goed te beoordelen
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	tijdwinst
arbo-effect	minder werkdruk een evenwichtige belasting van het lichaam

## Bereikbaarheid

Dakkappen worden tegenwoordig vrijwel altijd met een kraan geplaatst. Bij het plaatsen van kozijnen moet het mogelijk zijn de gevel van het gebouw op een goede manier te bereiken met een kraan of een ander hulpmiddel. Ook bij onderhoudsklussen of een renovatieproject.

Bij aanneming (en planning) van het werk moeten ook afspraken worden gemaakt over een goede bereikbaarheid. De ruimte rondom het werk moet vrij zijn van obstakels. Bij het bouwen van de steiger moet rekening worden gehouden met goede werkomstandigheden voor de kozijntimmerman. Leg afspraken vast in de aannemingsovereenkomst.

uitvoering	aannemer en timmerbedrijf
randvoorwaarden	geen
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	tijdwinst
arbo-effect	minder werkdruk minder lichamelijke belasting

## Begaanbaarheid

Nieuwbouwprojecten kenmerken zich door een veelal slechte begaanbaarheid en bereikbaarheid, bijvoorbeeld een niet verharde ondergrond of gegraven sleuven. Hierdoor kunnen kozijnenkarren niet altijd worden ingezet. De kozijnen en andere materialen moeten met de hand naar het werk worden gebracht. Dit handmatig transport over onverhard terrein en terrein met obstakels betekent een extra belasting voor de timmerlieden. Het is belangrijk dat er afspraken gemaakt worden over de begaanbaarheid.

Er zijn methodes om de kwaliteit van de begaanbaarheid te beoordelen:

- de Checklist Persoonsbegaanbaarheid bouwterreinen; deze checklist is te downloaden via de website [www.volandis.nl](http://www.volandis.nl)
- de Checklist Persoonsbegaanbaarheid afbouw- en onderhoudsbranche; deze checklist is beschikbaar via de website [www.volandis.nl](http://www.volandis.nl)

uitvoering	aannemer en timmerbedrijf
randvoorwaarden	goede beheersing van de bouwplanning
toepassing	bij alle timmerwerkzaamheden
rendement	tijdwinst
arbo-effect	minder werkdruk, minder lichamelijke belasting

### 3.3 Transport

Handmatig tillen en dragen van (delen) van dakkappen, dakelementen en (delen) van kozijnen is het zwaarste deel van het werk van timmerlieden die dakkappen of kozijnen plaatsen en monteren. Om sneller en lichter te kunnen werken zijn verschillende transporthulpmiddelen ontwikkeld. Het transport begint al in de werkplaats, waar de materialen op de bussen of in de vrachtwagens getild of gehesen moeten worden. Op de bouwplaats zijn er soms beperkingen aan de inzet van een hulpmiddel, zoals een slechte bereikbaarheid. Dit komt vooral voor in onderhouds- of renovatieprojecten.

#### Verticaal transport

- Voor het verticale transport van dakkappen, dakelementen, dakplaten, kozijnen etc. op de bouwplaats kan een hijsmiddel worden ingezet zoals een vrachtwagen met zelflosser, een hijskraan, een verreiker met hijsjuk, een montagelift, een hijsarm aan de steiger of een mobiele hijsarm.
- Het gebruik van goede hijsmiddelen voorkomt zwaar duwen en trekken bij het plaatsen van scharnierkappen, dakplaten, dakelementen of kozijnen. Het werken met klemmen is beter dan eenmalige hijstouwen, omdat hijstouwen onderling van lengte kunnen verschillen. De bij de scharnierkappen, dakplaten, dakelementen of kozijnen passende hijsmiddelen kunnen mogelijk door de fabrikant/leverancier ter beschikking worden gesteld.

In de voorbereidende fase is het maken van goede afspraken met de hoofdaannemer (nieuwbouw) of de opdrachtgever (onderhoud en renovatie) over gebruik van mechanische hulpmiddelen en bereikbaarheid en begaanbaarheid erg belangrijk. Als er geen hijsmiddel aanwezig is, kan dat ook gehuurd worden, veelal inclusief een kraanmachinist.

uitvoering	opdrachtgever, aannemer, timmerbedrijf/werkplaatsmedewerkers
randvoorwaarden	goede bereikbaarheid en begaanbaarheid de steiger moet geschikt zijn voor inzet van steigerlier
toepassing	bij verticaal transport zware materialen zoals dakkappen, dakelementen, dakplaten, kozijnen
rendement	tijdwinst bij vooral grote projecten
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

Randvoorwaarden bij het werken met een kraan

- zorg voor een terreininrichtingsplan (werkgever/werkvoorbereider);
- zorg dat de materialen op werkvolgorde worden gelost (leverancier/werkgever/werknemer);
- zorg ervoor dat de kraanmachinist goed zicht heeft (werkgever/kraanmachinist);
- zorg voor een stabiele opstelling van de kraan (werkgever/kraanmachinist);
- zorg dat het takelsysteem afgestemd is op de kraan (werkgever/kraanmachinist);
- zorg dat de hijsmiddelen goed onderhouden (gekeurd) zijn (werkgever/kraanmachinist);
- zorg dat het hijsmiddel afgestemd is op de te hijsen onderdelen (werkgever/kraanmachinist);
- zorg dat vrachtwagens onder het kraanbereik kunnen komen (werkgever/werkvoorbereider);
- zet de hijszone af (werkgever/kraanmachinist);
- zorg dat personen die zich in de hijszone bevinden een helm dragen (werkgever/aannemer);
- zorg voor goede communicatie tussen kraanmachinist en medewerkers (visueel/portofoon);
- zorg dat de kraanmachinist in het bezit is van een TCVT1 -persoonscertificaat.

Met een steigerlier kunnen kozijnen verticaal worden verplaatst als er geen kraan of bouwlift in de directe nabijheid beschikbaar is.

1TCVT = Toezicht Certificatie Verticaal Transport.



### Horizontaal transport

Handmatig tillen en sjuwen kan belastend zijn voor de timmerlieden. Om kozijnen of andere materialen over een bouwterrein te verplaatsen zijn er verschillende mogelijkheden:

- Verharde ondergrond. De transportschaats, rolboys en zwaarlastrollers zijn eenvoudige hulpmiddelen die goed te gebruiken zijn voor korte verplaatsingen over een harde ondergrond, zoals in onderhoud- of renovatieprojecten.
- Onverharde ondergrond. De platenkar met grote wielen en luchtbanden is meer geschikt om te gebruiken bij onverhard en oneffen terrein, zoals in nieuwbouw projecten. Er zijn diverse uitvoeringen, kleiner en groter, zodat er altijd wel een model te kiezen is die in de bus past. Met een driewielige kruiwagen of een vierwielige steekwagen kan klein materiaal gemakkelijk duwend verplaatst worden over een oneffen bouwterrein zonder dat er getild hoeft te worden.

Kies een kar die de timmerlieden prettig vinden. Let er bij de keuze op dat de kar minder weegt dan 25 kg en gemakkelijk mee te nemen is naar de bouwplaats.

Ook kan ervoor worden gekozen om kozijnen op bokken te lossen, waarna ze met een heftruck of ander hulpmiddel over de bouwplaats kunnen worden vervoerd.

Om duwen en trekken niet te zwaar te maken, is een goede begaanbaarheid van het terrein en bereikbaarheid van het gebouw een voorwaarde.



uitvoering	timmerbedrijf, timmerlieden
randvoorwaarden	goede begaanbaarheid bouwterrein goede bereikbaarheid van de werkplek
toepassing	bij transport zware materialen op de bouwplaats
rendement	tijdwinst bij vooral grote projecten
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

### Draaghaak

Als een kar niet kan worden ingezet en een kozijn toch verplaatst moet worden, kan een draaghaak worden ingezet. Het tillen van kozijnen of grote voorwerpen gaat vaak gepaard met ongunstige werkhoudingen, zoals bijvoorbeeld diep bukken. Met gebruik van de draaghaak wordt bukken bij het tillen voorkomen.



uitvoering	timmerbedrijf, timmerlieden
randvoorwaarden	---
toepassing	bij handmatig transport van kozijnen of andere zware materialen
rendement	tijdwinst bij vooral grote projecten
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

### 3.4 Timmerwerk

Ook bij de uitvoering van het timmerwerk zijn handige hulpmiddelen beschikbaar om het werk minder belastend te maken. Hulpmiddelen die gemeengoed zijn en vrijwel dagelijks worden gebruikt, noemen we gereedschappen. De door vrijwel alle timmerlieden gebruikte gereedschappen worden niet in dit A-blad beschreven.

Steigers, bordessen, ladders en trappen

- Steiger of bordes. Gebruik een steiger of bordes voor werken op hoogte om langdurig bukken en reiken tijdens montage te voorkomen. Door een gootsteiger/dakrandsteiger met een vloer 60 cm onder de dakvloer aan de voor- en achterzijde aan te brengen, kan het
- Ladder of trap. Voor korte momenten kan voor een trap of een ladder worden gekozen. Kies voor een aluminium variant die veel lichter is dan een houten trap of ladder. Een trap of ladder is niet geschikt als werkplek.

werk voor het vastzetten van muurplaatankers, muurplaten, dakelementen en dakgoten rechtop staand worden uitgevoerd. Gemakkelijk verplaatsbare, lichte multifunctionele ladders die zowel als trap of bordes kunnen worden gebruikt, zijn een goed en handig alternatief. Gebruik alleen gekeurd materieel, geconstrueerd volgens de daarvoor geldende voorschriften (denk aan leuning en kantplanken bij steigers en een kooi om het platform van een lift; voorkom overbelasting).

uitvoering	timmerbedrijf, timmerlieden
randvoorwaarden	opgeruimde vloer, goede organisatie van het werk
toepassing	bij allerhande plaatsings- en montagewerkzaamheden
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

#### Kozijnenstelhulpmiddelen

Met een (rol-)koevoet of een laserwaterpas is het niet meer nodig om kozijnen lang achter elkaar te tillen. Ook door vooraf stelbeugels op de betonconstructie aan te brengen kan het kozijn direct op de goede hoogte worden geplaatst.

Voor het stellen van de juiste diepte kan aan de metselprofielen hoog en laag een stellijn bevestigd worden. Bij het stellen van het kozijn kan dan de afstand tot de stellijnen in de gaten worden gehouden. Voordeel is dat alle kozijnen in één lijn staan.

uitvoering	timmerbedrijf, timmerlieden
randvoorwaarden	bij toepassing van de laser kennis nemen van de veiligheidsvoorschriften
toepassing	stel- en montagewerkzaamheden
rendement	enige tijdswinst
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

#### Boorstatief

Een verrijdbaar (vloer)statief is gemakkelijk bij het boren van veel grote gaten in de betonvloer zoals lijmmankers. En het voorkomt onnodig bukken en tillen. Indien er geen statief voorhanden is, moet er een boormachine worden gebruikt met twee handvatten en voorzien van terugslagbeveiliging, zodat er beter kracht gezet kan worden.

uitvoering	timmerbedrijf, timmerlieden
randvoorwaarden	zorg voor een vlakke ondergrond
toepassing	boorwerkzaamheden in beton voor o.a. lijmmankers
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting



### Slagschroefmachine

Een slagschroefmachine wordt vaak gebruikt om het werken met grote en lange bouten of schroeven te verlichten. Er is minder kracht nodig dan met een gewone schroefmachine. Wel geeft de slagschroefmachine meer lawaai en is de trillingsbelasting hoger. Gebruik de slagschroefmachine bij voorkeur niet langer dan (opgeteld) een half uur op een dag en draag gehoorbeschermingsmiddelen met een goede demping.



uitvoering	timmerbedrijf/timmerman
randvoorwaarden	allround inzetbare medewerkers (opleiding)
toepassing	bij montagewerk
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting

### Afwisselen van werkzaamheden

De lichamenlijk belastende werkzaamheden bij het plaatsen en monteren van dakkappen en kozijnen worden vooral veroorzaakt door handmatig tillen en sjouwen. Het afwisselen van zware met lichtere werkzaamheden draagt bij aan het herstel van de belaste spieren waardoor het werk langer kan worden volgehouden. Ook samen werken met collega's draagt

bij aan een lagere belasting omdat het zware werk wordt verdeeld over meer personen.

Variatie van verschillende type projecten kan zorgen voor een gebalanceerde lichamelijke belasting. Denk bijvoorbeeld aan seriematig werk in de nieuwbouw, waar de belasting van het lichaam anders is dan tijdens het maatwerk tijdens renovatie/onderhoud en glasmontage.

uitvoering	timmerbedrijf
randvoorwaarden	allround inzetbare medewerkers (opleiding)
toepassing	bij alle voorkomende werkzaamheden
rendement	meer flexibiliteit in de planning door bredere inzetbaarheid van medewerkers
arbo-effect	spreiding lichamelijke belasting over een werkdag

### Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen

De Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) schrijft voor dat de werkgever de benodigde persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) ter beschikking moet stellen. Wanneer welke PBM gedragen moeten worden, moet worden opgenomen in de risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) en de TRA (zie bijlage 1). De werknemer heeft de verplichting om de door de werkgever ter beschikking gestelde PBM te dragen.

- werkkleding en veiligheidsschoenen (klasse S3: met stalen neus en tussenzool). Regen vraagt om waterdichte kledingstukken.

- gehoorbescherming (met voldoende demping) bij werkzaamheden met elektrisch gereedschap of hoog omgevingsgeluid. Dus niet alleen als je zelf met elektrisch gereedschap werkt.
- veiligheidshelm als er risico bestaat op geraakt worden door vallende voorwerpen of stoten van het hoofd.
- valbescherming zoals een harnasgordel met veiligheidslijn bij het werken op hoogte als geen technische maatregelen zijn genomen waardoor vallen is uitgesloten.

uitvoering	timmerbedrijf en timmerlieden
randvoorwaarden	goede voorlichting over gebruik en gebruiksomstandigheden; goed onderhoud;afstemmen op het individu
toepassing	<ul style="list-style-type: none"><li>• werkkleding en veiligheidsschoenen: altijd;</li><li>• gehoorbescherming: bij lawaai producerende werkzaamheden;</li><li>• veiligheidshelm: bij gevaar geraakt te worden door vallende voorwerpen of stoten van het hoofd;</li><li>• valbescherming bij werken op hoogte bij ontbreken van andere maatregelen.</li></ul>
rendement	---
arbo-effect	toename gezond en veilig werken

### Ergonomische werktechnieken

Een goede werkvoorbereiding en de inzet van hulpmiddelen om handmatig tillen en dragen te beperken zijn voorwaarden om de lichamelijke belasting zo laag mogelijk te houden. Daarnaast is het erg belangrijk dat de timmerlieden zelf de risico's van een (hoge) lichamelijke belasting en onveilig werken kennen en daar naar handelen. Kennis van gunstige

werktechnieken en veilig werken zullen in belangrijke mate bijdragen aan gezond en veilig werken. Een praktijkgerichte training (lichamelijke belasting, VCA, veiligheidsbewustzijn) kan daarbij helpen.

Ook het gebruik van een schroefmachine of het pneumatisch nieten, in plaats van spijkeren zijn ergonomische werktechnieken.

uitvoering	timmerbedrijf en timmerlieden
randvoorwaarden	ergonomische inrichting en beschikbaar hebben van hulpmiddelen
toepassing	bij alle werkzaamheden
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting, veiliger werken

### 3.5 Renovatie

In renovatieprojecten is het niet altijd mogelijk om tilhulpmiddelen in te zetten voor transport, zoals een kraan, een verreiker of een kar. Maak vooraf samen met de opdrachtgever een plan om het werk gezond en veilig te kunnen uitvoeren. Bijvoorbeeld door een TRA (zie bijlage 1) te maken. Als tilhulpmiddelen niet kunnen worden ingezet, is het opdelen van dakkappen of kozijnen in kleinere en lichtere elementen een goed alternatief.

Bij de keuze van de werkmethode kan ook al rekening worden gehouden met gezond en veilig werken. Zoals bij het plaatsen van dakvensters. Als deze van binnen uit worden bevestigd, is een steiger niet nodig en kan zo nodig worden volstaan met een persoonlijke valbeveiliging in de vorm van een klimharnas. Bij slopen is het veel gemakkelijker en veiliger om vanaf een

rolsteiger of bordes te werken dan vanuit de vensterbank. Eerst worden de ramen/glas verwijderd. Een reciprozaag is vervolgens een goed hulpmiddel voor het verwijderen van de oude kozijndelen. Deze zaag gaat moeiteloos en snel door hout en andere materialen (bouten, spijkers). Het beste is om de kozijndelen schuin in te zagen: de kozijndelen kunnen dan met behulp van een (lange) koevoet gemakkelijk los gemaakt worden. Zorg dat bij gebruik van de reciprozaag aan de veiligheidsvoorschriften wordt voldaan en er de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen. Renovatiewerkzaamheden bieden vaak meer afwisseling dan seriematig werk in nieuwbouwprojecten. Hierdoor wordt vaak automatisch de zware werkzaamheden afgewisseld met lichtere werkzaamheden. Probeer in de organisatie en planning van het werk goed te letten op de mogelijkheden van afwisseling.

uitvoering	timmerbedrijf en timmerlieden
randvoorwaarden	ergonomische inrichting en beschikbaar hebben van hulpmiddelen
toepassing	bij alle werkzaamheden
rendement	---
arbo-effect	minder lichamelijke belasting, veiliger werken



## 4 | Overige arborisico's

NAAST DE LICHAAMELIJKE BELASTING VAN TIMMERLIEDEN VRAGEN ANDERE KNELPUNTEN IN HET WERK EN DE WERKOMGEVING AANDACHT. VOORBEELDEN DAARVAN ZIJN STOF, LAWAAI EN HAND-ARMTRILLINGEN. TIMMERLIEDEN WORDEN ER REGELMATIG AAN BLOOTGESTELD EN HET BLOOTSTELLINGSNIVEAU IS VAAK ZO HOOG DAT MAATREGELEN NOODZAKELIJK ZIJN. OOK VEILIGHEID IS EEN PUNT DAT VOORTDUREND AANDACHT VERDIENT OM DE KANS OP ONGEVALLLEN ZO LAAG MOGELIJK MAKEN. IN ONDERSTAANDE ZIJN DE BELANGRIJKSTE RISICO'S EN OPLOSSINGEN BESCHREVEN. VOOR MEER INFORMATIE WORDT VERWEZEN NAAR DE ARBOCATALOGUS BOUW EN INFRA VIA [WWW.ARBOCATALOGUS-BOUWENINFRA.NL](http://WWW.ARBOCATALOGUS-BOUWENINFRA.NL).

### 4.1 Gevaarlijke stoffen

Bij het leggen van dakplaten of het stellen van kozijnen wordt gewerkt met producten die de gezondheid kunnen schaden, zoals lijmen, kitten en PUR-schuim. De vrijkomende dampen en stofdeeltjes kunnen worden ingeademd; vooral wanneer relatief veel materiaal van binnenuit wordt verwerkt in besloten ruimtes of kleine ruimtes met weinig ventilatie kan dit gezondheidsschade veroorzaken. Tijdens renovatie kan men te maken krijgen met asbest. Voor meer informatie zie [www.volandis.nl](http://www.volandis.nl)

Huidcontact met lijmen, kitten of PUR-schuim kan leiden tot huidirritatie en tot overgevoeligheid. Door de hechtkracht zijn deze producten vaak moeilijk van de huid te verwijderen. Schadelijke organische oplosmiddelen worden vervolgens vaak gebruikt om de huid te reinigen. Vermijd huidcontact door consequent gebruik van het juiste type handschoen en eventueel andere noodzakelijke beschermingsmiddelen. Breng lijmen en kitten aan met het daarvoor bedoelde gereedschap (spatel, kwast, lijmkam).

Informatie over de gevaarlijke eigenschappen van bouwmaterialen en de voorzorgsmaatregelen die bij verwerking nodig zijn, staat op de verpakking van de stoffen. Ook kunt u via het 'Productgroep Informatie Systeem Arbouw' (PISA) informatie vinden via <http://pisa.arbouw.nl>. Hierin zijn de gegevens van veel bouwmaterialen opgenomen. Kies waar mogelijk voor het minst schadelijke product.

### 4.2 Houtstof

Bij het bewerken van hout of hout bevattende platen, door bijvoorbeeld zagen, frezen of schuren, komt houtstof vrij. Dit kan irritatie van de ogen veroorzaken. Bij inademing kan irritatie van de luchtwegen ontstaan en na verloop van jaren ook allergische reacties. Werknemers die veel houtstof inademen hebben ook meer kans op neuskanker en neusbijholtekanker. Blootstelling aan houtstof moet daarom worden vermeden. In het ontwerp kan hier al rekening mee worden gehouden door houtsoorten te kiezen die minder irriterende, schadelijke of kankerverwekkende eigenschappen hebben. Zorg ook voor een goede maatvoering, zodat houtbewerkingen zoveel mogelijk in de werkplaats (met afzuiging) plaats kunnen vinden en bewerking op de bouwplaats niet nodig is. Is dit toch noodzakelijk, gebruik dan apparatuur met stofafzuiging. Is geen apparatuur met stofafzuiging beschikbaar, gebruik dan ademhalingsbescherming met P2-filter. Gebruik bij langdurig werken een aanblaasfilter (type 2 of 3) uit oogpunt van comfort. Bij hardhoutstof is een P3-filter nodig.

### 4.3 Kwartsstof

Bij het boren in beton, gasbeton of steen komt kwartsstof vrij. Jarenlang inademen van teveel kwartsstof kan leiden tot ernstige aandoeningen van de longen. Probeer daarom het ontstaan van kwartsstof zoveel mogelijk tegen te gaan. Mee storten of gieten in beton van bevestigingsmiddelen is een voorbeeld van een goede oplossing. Ook het gebruik van een boorstatief draagt er aan bij dat de werknemer



minder stof inademt. Andere maatregelen om de blootstelling aan kwartsstof tegen te gaan, zijn bijvoorbeeld nat boren of boren met afzuiging. Zo nodig moet een ademhalingsbeschermingsmiddel met aangeblazen P3-filter worden gebruikt. Let op de juiste combinatie van gereedschap, stofafzuiging en ademhalingsbescherming. Meer informatie over dit onderwerp kunt u vinden op de website: [www.stofvrijwerken.nl](http://www.stofvrijwerken.nl). Zie ook Arbo-Advies via de link [www.volandis.nl](http://www.volandis.nl)

#### 4.4 Geluid

Hoge geluidsniveaus komen voor bij het werken met apparaten, zoals boormachines, cirkelzagen, freesmachines, schaafmachines, schuurmachines, nietpistolen en schiethamers. Ook komen hoge geluidsniveaus voor bij het slaan met een hamer. De grens van schadelijk geluid (80 dB(A)) wordt daarbij ver overschreden. Bij onvoldoende bescherming is er kans op gehoorschade. Probeer daarom lawaai zoveel mogelijk te vermijden. Een goede maatvoering voorkomt lawaaiige bewerkingen op de werkplek. Kies bij de aanschaf van apparatuur voor types die zijn voorzien van geluiddemping. Draag gehoorbeschermingsmiddelen tijdens (machinale) houtbewerking. Het dragen van gehoorbeschermingsmiddelen is wettelijk verplicht bij geluidsniveaus boven 85 dB(A). Let op: ook als je niet zelf met lawaai producerende gereedschappen werkt, kun je aan te hoge geluidsniveaus worden blootgesteld. Draag ook dan gehoorbeschermingsmiddelen.

#### 4.5 Trillingen

Blootstelling aan hand-armtrillingen vindt plaats bij het werken met apparaten zoals een boormachine, een elektrische schroevendraaier, een elektrische (cirkel-)zaag, niet- en spijkerpistolen, een schiethamer, een freesmachine, een schaafmachine en een schuurmachine. Hand-armtrillingen kunnen leiden tot gezondheidseffecten zoals 'dode vingers' en gewrichtsaandoeningen.

Vanaf 2005 gelden er wettelijke grenzen voor dit soort trillingen: voor hand-armtrillingen bedraagt de dagelijkse grenswaarde 5,0 m/s<sup>2</sup> en ligt de actiegrens op 2,5 m/s<sup>2</sup>. Om gezondheidseffecten te voorkomen is het raadzaam niet langer dan ca. een half uur tot één uur per dag met dit soort apparatuur te werken. Wissel elkaar zo nodig af. Kies bij de aanschaf van deze apparatuur voor types die zijn voorzien van trillingsdemping. Trillingsdempende handschoenen hebben slechts een beperkt effect. Gebruik (trillingsdempende) handschoenen bij koude of bij het werken met trillende apparatuur waarbij de actiewaarde wordt overschreden. Zie Arbouw-Advies via de link [www.volandis.nl](http://www.volandis.nl)

#### 4.6 Veiligheid

Ongevallen worden veroorzaakt door diverse factoren. Beperk de kans op ongevallen zoveel als mogelijk door veiligheidsmaatregelen te nemen.

- Vallen (van hoogte) gebeurt bij het ontbreken van leuning of wanneer het leuningwerk onvoldoende is aangebracht op steigers en vloerranden, bij het ontbreken van de sluitboom van de bouwlift of bij niet afgedekte of niet afgezette (leuning)openingen in vloeren van verdiepingen of steigers. Gebruik stevige trappen en opstapjes.
  - Gebruik alleen gekeurd steiger- en klimmaterieel en gekeurde en goed onderhouden liften. Gebruik deze volgens de voorschriften en vermijd overbelasting.
  - Beveilig sparingen en randen van vloeren.
- Vallend of wegspringend materiaal kan gelaat en ogen verwonden. Voorbeelden zijn klodders PUR of lijm, wegspringende scherven of spijkers en vallend gruis.
  - Werk veilig en maak waar nodig altijd gebruik van een gelaatsscherm.
- Vallende voorwerpen uit hijsgereedschap kunnen werknemers treffen.
  - Maak bij verticaal transport gebruik van de voorgeschreven hijssignalen om de kans op misverstanden en daardoor op ongevallen zoveel mogelijk te beperken. Zorg voor het aanwezig zijn van gekeurd en goed onderhouden hijsgereedschap. De kraanmachinist moet goed opgeleid en ervaren zijn. Als het bedrijfslastmoment van de kraan meer is dan 10 ton-meter, moet de kraanmachinist beschikken over een geldig hijsbewijs.
- Struikelen over rommel, materialen en gereedschappen kan verwondingen en blessures veroorzaken.
  - Zorg voor een opgeruimde werkplek.
- Ongelukken door het omzeilen van de noodzakelijke beveiligingen van apparatuur. Het werken met elektrisch aangedreven apparatuur brengt risico's met zich mee.
  - Zorg voor een elektrische installatie die aan alle eisen voldoet (onder andere een aardlekschakelaar), let op dat de apparatuur is voorzien van alle noodzakelijke beveiligingen en dat periodiek onderhoud wordt gepleegd. Zie Arbobesluit, afdeling Arbeidsmiddelen voor alle voorschriften.
- Kozijnen: Lasers kunnen oogbeschadiging veroorzaken.
  - Stel de laser niet op ooghoogte in en maak alleen gebruik van de relatief veilige type 1 of 2 lasers.
- Verwondingen tijdens sloopwerkzaamheden. Bij verwijderen van beglaasde kozijnen is er het risico op glasbreuk en geraakt worden door glassplinters.
  - Werk zorgvuldig en gebruik handschoenen. Laat geen scherven of uitstekende spijkers achter, die later alsnog tot verwondingen kunnen leiden.

- Bij het boren met elektrische boormachines kan een terugslag ontstaan op de armen, handen en polsen als de boor vastloopt.
  - Gebruik daarom alleen machines die van een terugslagbeveiliging zijn voorzien.
- Slechte verlichting maakt het uitvoeren van het werk moeilijker en kan bovendien leiden tot onveilige situaties.
  - Zorg daarom voor goede verlichting.
- Ook gedrag (onzorgvuldig, onoordeelkundig) is een belangrijke veroorzaker van ongevallen.
  - Zorg voor werkinstructies en training, in het bijzonder wanneer gewerkt wordt met gevaarlijke apparatuur. Alle apparatuur die wordt gebruikt, moet voldoen aan het Arbobesluit, afdeling Arbeidsmiddelen.

#### 4.7 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

- Bij dakwerkzaamheden of het stellen van kozijnen staan werknemers vaak bloot aan weer en wind. Goede, bij het seizoen passende, beschermende kleding is daarom belangrijk. Bouwvakkers die er ervaring mee hebben zijn erg enthousiast over onderkleding van polypropyleen. Het isoleert goed en is verkrijgbaar in sportzaken en bij leveranciers van PBM. Zorg voor meerdere lagen kleding, zodat afhankelijk van de omstandigheden meer of minder aan kan. Een combinatie van overall en bodywarmer is praktisch en comfortabel.
- Vooral in de zomerperiode en bij zonnig weer treedt blootstelling op aan UV-straling die kan leiden tot huidkanker en oogaandoeningen. Bescherm de huid tegen overmatige zonnestraling (kleding of zonnebrandcrème factor 10) en gebruik zo nodig een pet met klep en een zonnebril met UV-filter.
- Draag gehoorbescherming bij het werken met boormachines, cirkelzagen, freesmachines, schaafmachines, schuurmachines, nietpistolen, schiethamers, het slaan met een hamer en bij omgevingslawaai.
- Draag ademhalingsbescherming bij blootstelling aan houtstof en kwartsstof; P2- of P3-filter (met aanblaasfilter) (Zie ook het Vollandis advies Ademhalingsbescherming op [www.vollandis.nl](http://www.vollandis.nl)).
- Draag een veiligheidshelm, bij voorkeur met linnen binnenwerk, een leren zweetband en een kinband, die voldoet aan NEN-EN 397.
- Draag veiligheidsschoenen met stalen tussenzool en stalen neus, die voldoen aan NEN-EN 345.
- Draag gelaatsbescherming bij houtbewerking, vallend boorgruis, werken met schiethamers, werken met lijm of PUR-schuim boven het hoofd.
- Draag werkhandschoenen, slijtvast met goede grip en ademende rug, die voldoen aan NEN-EN 388. De maat is erg belangrijk, zorg daarom voor het in voorraad hebben van diverse maten zodat ieder de juiste maat kan kiezen; was ze regelmatig en vervang ze tijdig. Draag handschoenen die bestand zijn tegen chemicaliën bij het verwerken van lijm of PUR-schuim.
- Draag bij geknield werken kniebeschermers.
- Dakkappen: Gebruik valbescherming bij het werken op hoogte en bij geen of onvoldoende randbeveiliging.
- Goede hygiëne is belangrijk. Zorg voor een goede wasplaats voorzien van stromend water, zachte zeep en wegwerphanddoeken. Gebruik geen agressieve zeep zoals garagezeep. Smeer de handen voor het werk in met een vette zalf of crème. Kies een middel zonder irriterende stoffen dus geen uierzalf.

Alle persoonlijke beschermingsmiddelen moeten zijn voorzien van een CE-merk.

# Bijlage 1 | Taak risico analyse (TRA)

## 1.1 Wat is een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E)?

De risico-inventarisatie & -evaluatie (RI&E) is al sinds 1 januari 1994 verplicht voor alle werkgevers (uitgezonderd ZZP'ers). Het plan van aanpak is een verplicht onderdeel van de RI&E. Dat staat in de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet). Een dergelijke RI&E kunt u zelf maken. Download hiervoor gratis

de RI&E Bouwnijverheid van de website van Volandis.

Als u meer dan 25 werknemers in dienst heeft, dan moet u uw RI&E laten toetsen door een arbo-kerndeskundige (zoals een veiligheidskundige of arbeidshygiënist). Of u RI&E plichtig bent en/of u uw RI&E moet laten toetsen kunt u checken met behulp van het onderstaand stroomschema van figuur 1.



Figuur 1 - Stroomschema RI&E



## 1.2 Hoe verhoudt zich een TRA tot een RI&E?

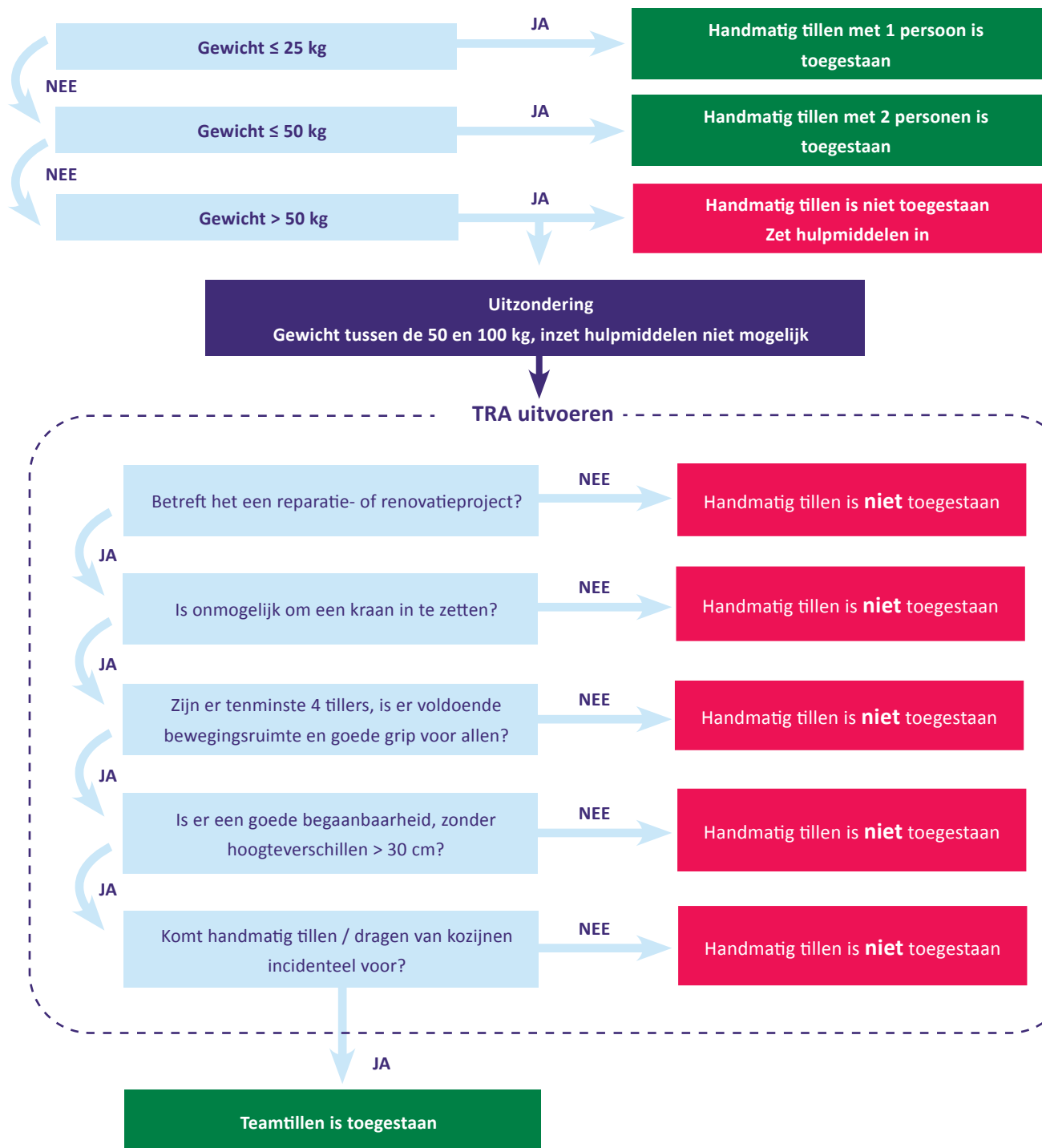
In een RI&E zoals hierboven wordt bedoeld, worden voor alle in het bedrijf voorkomende risico's op het gebied van gezond en veilig werken op hoofdlijnen beoordeeld. Algemene risico's worden benoemd en maatregelen worden beschreven in het PvA. Een TRA is een gedetailleerde analyse van risico's die wordt opgesteld als er sprake is van een risicovolle taak, een gevaarlijke werkomgeving en een risicovolle werkplek, bij complexe projecten of afwijkende werkcondities.

## 1.3 Waarom een TRA

Zoals in dit A-blad Dakkappen en Kozijnen plaatsen en monteren is beschreven zijn er grenswaarden voor lichamelijke belasting afgesproken. Boven deze grenswaarden is handmatig verwerken van materialen niet meer toegestaan omdat daarboven een verhoogd risico is op lichamelijke

klachten. Uitgangspunt is dat bij het tillen of verplaatsen van materialen boven de grenswaarden een kraan of ander hulpmiddel wordt ingezet. Dakkappen kunnen bijna altijd met de kraan worden verplaatst, ook in het geval van renovatie of onderhoud. Bij het plaatsen en monteren van kozijnen ligt dat anders. Soms is de inzet van een kraan of hulpmiddel niet mogelijk of zelfs onveilig. Vooral in het geval van renovatie of andere herstelwerkzaamheden komt dit regelmatig voor. Deze werkzaamheden moeten toch worden gedaan, hoewel de gezondheidskundige grenswaarden overschreden gaan worden. Als een werkgever dan door middel van een TRA aannemelijk kan maken dat hij het werk niet anders kan aanpakken dan met handmatig tillen en dragen, kan –mits voldaan wordt aan de randvoorwaarden– handmatig tillen tot 100 kg worden toegestaan. In die uitzonderlijke gevallen wordt teamtillen toegestaan. Zie bijlage 2.

## Bijlage 2 | Beslisboom handmatig tillen kozijnen



**Let op! Zet waar mogelijk altijd hulpmiddelen in; dus ook op delen van het af te leggen traject.**



## **Arbouw, 2010, A blad Tillen.**

In de bouw wordt vaak zwaar werk verricht. Er worden veel en zware producten getild, gedragen, geduwd of getrokken. Tillen en dragen zijn veel voorkomende vormen van lichamelijk zwaar werk. De rug, schouders, nek en armen worden vaak overbelast. In dit A-blad Tillen worden de grenswaarden voor zwaar tillen en de oplossingen en maatregelen aangegeven.

## **Arbouw, 2007, A blad Houtstof op de bouwplaats.**

Het A-blad Houtstof op de bouwplaats bevat aanbevelingen om de blootstelling aan houtstof op de bouwplaats terug te dringen.

## **Arbouw, 2002, Arbouw-advies Ademhalingsbescherming.**

Werknemers in de bouwnijverheid hebben regelmatig te maken met stof en/of gassen die schadelijk kunnen zijn bij inademing. Als de blootstelling aan deze stoffen niet beperkt kan worden, moet de werkgever ademhalings-beschermingsmiddelen verstrekken. Dit advies bevat informatie over de keuze voor ademhalingsbescherming en voorlichting over juist gebruik en onderhoud hiervan.

## **Arbouw 2014, Arbouw-advies Hand-armtrillingen.**

Hand-armtrillingen ontstaan door het bedienen van stotend gereedschap zoals pneumatische en elektrische hamers en trilstampers. De trillingen kunnen schade toebrengen aan vaten en zenuwen van de vingers en bij hoge blootstelling leiden tot vervroegde gewrichtsslijtage. In dit advies worden oplossingen gegeven, onder meer in de vorm van antivibratiehandgrepen en speciale handschoenen.

## **Arbouw 2012 A blad Ladders en trappen.**

Het A-blad Ladders en trappen bevat aanbevelingen om het werken op hoogte op een draagbare ladder of trap zo veilig mogelijk te maken.

## **Arbouw, 2008, A-blad Steigerbouw.**

Het handmatig transporteren, monteren en demonteren van steigerelementen is zwaar lichamelijk werk doordat het veel til- en sjouwwerk met zich meebrengt. Het veroorzaakt klachten aan de nek, rug, armen en benen. Het A-blad Steigerbouw bevat aanbevelingen om de lichamelijke belasting van de steigerbouwer te verminderen.

## **Arbouw 2013, Werknemersfolder veiligheidsadviezen voor de bouwnijverheid.**

Werknemers in de bouw hebben te maken met verschillende risico's. De werkgever moet doelmatige maatregelen treffen om te zorgen dat werknemers gezond en veilig kunnen werken. Maar ook de werknemers zelf kunnen de risico's beperken. Met duidelijke illustraties worden in deze brochure goed/fout-situaties aangegeven. Door het beperkte gebruik van tekst en de duidelijke illustraties is deze publicatie zeer geschikt om aan buitenlandse werknemers op de bouwplaats te verstrekken. Deze publicatie is ook verkrijgbaar in het Pools.

## **Arbouw 2008, Keuzewijzer persoonsbegaanbaarheid.**

Goede persoonsbegaanbaarheid van bouwterreinen komt de productiviteit en veiligheid ten goede en zorgt voor een vermindering van klachten aan de nek, rug en benen van de medewerkers. De keuzewijzer persoonsbegaanbaarheid geeft een overzicht van maatregelen om de persoonsbegaanbaarheid tijdens de bouwfase te verbeteren.

## **Arbouw 2009, Checklist persoonsbegaanbaarheid in de afbouw- en onderhoudsbranche.**

Deze checklist is bedoeld om werknemers in de afbouw de toegankelijkheid tot een gebouw en de persoonsbegaanbaarheid te laten beoordelen.

## **Arbocatalogus voor de Bouw en Infra.**

In deze catalogus staan de door werkgevers en werknemers gemaakte afspraken over de wijze waarop binnen de bouw en infra invulling kan worden gegeven aan de door de overheid gestelde doelvoorschriften om gezond en veilig te kunnen werken. De catalogus is geen statisch document maar volgt de belangrijke ontwikkelingen in de stand der techniek. In deze catalogus komen de belangrijkste risico's in de bouw en infra aan bod. De maatregelen zijn geordend volgens de arbeidshygiënische strategie.

- Arbocatalogus Bouw en infra:  
<http://www.arbocatalogus-bouweninfra.nl/>
- Beroep Timmerman (nieuwbouw):  
<http://www.arbocatalogus-bouweninfra.nl/beroepen/timmerman-nieuwbouw/index.htm>
- Beroep Timmerman (onderhoud, renovatie en restauratie):  
<http://www.arbocatalogus-bouweninfra.nl/beroepen/timmerman-nieuwbouw/index.htm>

Rechtstreeks naar de arbovriendelijke hulpmiddelen? Volg de link: [www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl](http://www.arbovriendelijkehulpmiddelen.nl)

# Adressen



Postbus 85, 3840 AB Harderwijk  
T 0341 499 299  
[info@vollandis.nl](mailto:info@vollandis.nl)  
[www.vollandis.nl](http://www.vollandis.nl)



Postbus 340, 2700 AH Zoetermeer  
T 079 325 22 52  
[info@bouwendnederland.nl](mailto:info@bouwendnederland.nl)  
[www.bouwendnederland.nl](http://www.bouwendnederland.nl)



Postbus 2525, 3500 GM Utrecht  
T 030 751 15 00 / CNV Info 030 751 10 01  
[info@cnvvakmensen.nl](mailto:info@cnvvakmensen.nl)  
[www.cnvvakmensen.nl](http://www.cnvvakmensen.nl)



Postbus 9208, 3506 GE Utrecht  
T 088 368 03 68  
[www.fnv.nl](http://www.fnv.nl)  
[www.fnv.nl](http://www.fnv.nl)

Wij zijn kennis- en adviescentrum Vollandis. We bouwen aan een gezonde en bloeiende bouw- en infrasector. Waarin mensen veilig werken. Plezier houden in hun werk. En op tijd vooruit kijken. Dat is goed voor iedereen: werknemer, werkgever én opdrachtgever. Want gezonde en gemotiveerde mensen halen de beste resultaten. We dagen je uit hier zélf actief mee aan de slag te gaan. Weet hoe je bezig bent. En waar je naartoe werkt. Merk het zelf: bewust werken wérkt.

Vollandis is een organisatie van:



## Vollandis

Ceintuurbaan 2-100a  
3847 LG Harderwijk  
Postbus 85  
3840 AB Harderwijk

0341 - 499 299  
[info@vollandis.nl](mailto:info@vollandis.nl)

[vollandis.nl](http://vollandis.nl)