

Transport en opslag op de bouwplaats

Arbouw-advies voor de bouwnijverheid

Arbouw is door werkgevers- en werknemersorganisaties opgericht om de arbeidsomstandigheden in de bouwnijverheid te verbeteren en het ziekteverzuim te verminderen. Binnen Arbouw participeren Bouwend Nederland, FOSAG-NOA, FNV Bouw en CNV Vakmensen.

© Stichting Arbouw. 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 verveelvoudigd, 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.

Arbouw

Postbus 213
3840 AE Harderwijk

T 0341 46 62 00
F 0341 46 62 11
info@arbouw.nl
www.arbouw.nl

Voor vragen over arbeidsomstandigheden:
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22

- 1 **Inleiding** 2
- 2 **Verticaal en horizontaal transport** 3
 - Wettelijke eisen 5
- 3 **Materieel** 7
 - Bouwliften 7
 - Tractoren 8
 - Hijskranen 8
 - Verreikers 9
 - Andere hijswerktuigen 10
 - Hijsgereedschappen 11
- 4 **Transportwegen** 14
 - Belastbaarheid en begaanbaarheid van wegen 14
 - Aanvoer en distributie 16
 - Propaangastank en transport 16
 - Opslag en transport propaangas 17
 - Circulatiewegen voor personen 18
- 5 **Lossen en opslag** 20
 - Voorkomen van tijdverlies 20
 - Opslag op de steiger 21
- 6 **Overzicht meest gebruikte arbeidsmiddelen met relevante wetgeving en voorschriften** 23
- 7 **Informatie** 26
- 8 **Adressen**

Bijlage

- Controlelijst 30

1 Inleiding

Logistiek neemt in het bouwproces een belangrijke plaats in. Het verplaatsen van bouwmaterialen komt in alle processen voor en raakt alle medewerkers. Ten behoeve van een hoogwaardig eindproduct moet dit opslaan, verplaatsen en plaatsen met de grootste zorg gebeuren. Daarbij is met een goede uitgekende logistiek ook voor de arbeidsomstandigheden heel belangrijk. Het handmatig verplaatsen is een belastende bezigheid die vaak voorkomen kan worden. Daarbij komt het helaas geregeld voor dat medewerkers bedolven worden onder- of bekneld raken tussen bouwmaterialen. Aan het voorkomen van deze zaken wordt in dit advies aandacht geschonken.

Het is uiteraard niet mogelijk alle gedetailleerde aspecten van het logistieke proces te behandelen maar met dit Arbouw advies willen we de direct leidinggevende de belangrijkste aandachtspunten aanreiken. Achtereenvolgens wordt na een kort algemeen gedeelte aandacht geschonken aan de transportmiddelen voor verticaal en horizontaal transport, de bouwwegen en het lossen en opslaan. Het advies wordt besloten met een korte controlelijst.

Met het oog op tijdig onderhoud en controle op de veilige status en het veilig gebruik van de diverse transportwerktuigen beperken we ons tot een verwijzing naar de controlelijsten in het Handboek Arbeidsmiddelen.

Aan de hand van dit advies kan de direct leidinggevende op hoofdlijnen nagaan of op zijn bouwplaats verbeteringen mogelijk zijn. Risico's worden aangegeven en maatregelen worden beschreven. De leidinggevende kan de informatie in dit advies gebruiken ten behoeve van de voorlichting en instructie aan zijn medewerkers en inbrengen op het werkoverleg met de deelaannemers. Hiermee kan het logistiek proces verder worden geoptimaliseerd en kunnen arbeidsomstandigheden verder worden verbeterd. Dat is in het belang van uw veiligheid en gezondheid en die van uw collega's.

L. Akkers
directeur Arbouw



Transport

2 Verticaal en horizontaal transport

Op de bouwplaats wordt ongeveer 30 procent van de benodigde maten voor de realisatie van een gebouw besteed aan transport. De aanvoer van materialen op de bouwplaats is onder andere afhankelijk van externe invloeden. Het op het juiste moment aanleveren is juist op de bouwplaats met vaak een beperkte opslagcapaciteit van belang. Daarom is een goed afroepschema, gebaseerd op de bijgewerkte planning, benodigde werkvoorraad, beschikbare opslagruimte en reële voortgang belangrijk. Als het op de bouw hieraan ontbreekt zal moeten worden geïmproviseerd. Hierdoor kunnen materialen verloren gaan en ongevalen ontstaan. Daarnaast ontstaan afstemverliezen en onnodig intern, vaak handmatig, transport. Daarom is afstemming nodig tussen de aanleverenheden en de transportmiddelen op de bouwplaats. De transportmiddelen die op de bouw gebruik worden kunnen ingedeeld worden naar gebruik, voor materiaal of voor personen, en naar werking, heffen of hijsen.

Met het computerprogramma 'Optimaal bouwplaatstransport' kunt u de kosten en baten van het transport op de bouwplaats bepalen. Een praktijkgericht rekenprogramma maakt het mogelijk verschillende wijzen van bouwplaatstransport door te rekenen. Dit computermodel met rekenprogramma bevat een databank waarin handelingstijden, snelheden voor transportmiddelen en te vervoeren eenheden zijn vastgelegd. Het programma geeft de logistieke bouwplaatskosten en de bezettingstijd van het toegepaste transportsysteem aan. Bij de logistieke bouwplaatskosten wordt onderscheid gemaakt in een kostendeel voor de verwerker (meestal een onderaannemer) en een kostendeel voor de beheerder van het 'transportsysteem' (meestal de hoofdaannemer). De verwerkerskosten worden zowel totaal als per materiaalstroom zichtbaar gemaakt. Het model 'Optimaal bouwplaatstransport' is geschikt voor zowel eenvoudige als complexe projecten. Om het programma te kunnen gebruiken is het uiteraard noodzakelijk dat de databank gevuld wordt met de normen en kengetallen van het bouwbedrijf dat het model gebruikt.



VERTICAAL TRANSPORT

Hieronder vallen voor materiaaltransport bijvoorbeeld:

Hijswerktuigen

- Mobile kranen
- Torenkranen
- Portaalkranen
- Autolaadkranen

Hefwerktuigen

- Hoogwerkers
- Bouwliften
- Verreikers
- Heftrucks
- Hefsteigers

Voor personentransport:

- Personenliften
- Personen goederen liften
- Ladders
- Trappen

Een bijzondere vorm van personen-transport, waaraan niet meteen wordt gedacht, vormt de evacuatie van medewerkers of het vervoeren van slachtoffers in geval van calamiteiten. Bij de planning van transportwegen en opslagplaatsen moet rekening gehouden worden met de afspraken en eisen die op basis van het bedrijfshulpverleningsplan kunnen worden bestaan. Ook bij het plaatsen van de werkvoorraad is aandacht voor een blijvend vrije doorgang nodig.



HORIZONTAAL TRANSPORT

Voor het horizontaal transport wordt gebruik gemaakt van gemotoriseerde en van niet-gemotoriseerde vervoermiddelen. Onder de niet-gemotoriseerde vallen de kruiwagen, met bak- of steenkruiwagen, steekwagens en de platte wagen. Gemotoriseerd materieel is onder andere de vorkheftruck, de tractor met aanhanger, de vrachtwagen en de shovel. Bij de vorkheftruck en de shovel komt het nog al eens voor dat passagiers vervoerd worden. Dit is ten strengste verboden. Verder komt het voor dat een lading over de bouwplaats moet worden uitgereden omdat materialen op meerdere plaatsen moeten worden opgeslagen of verwerkt. De sjorring van de lading wordt verbroken, één deel wordt op een plek gelost, waarna de sjorring niet meer hersteld wordt. Om de lading tegen te houden, rijdt er iemand mee op de laadbak. Dat brengt onaantoonbare risico's met zich mee: vallen of onder de omvallende lading bedolven worden is een ernstig ongeval!

WETTELIJKE EISEN

Op de bouwplaats en in de voorbereiding zullen maatregelen genomen moeten worden om ervoor te zorgen dat de werkgever niet aangesproken wordt op nalatigheid in zijn zorg. Dit gebeurt indien een wetsovertreding wordt geconstateerd of indien er een ongeval gebeurt.

De Arbwet stelt dat de werkgever die zijn mensen laat werken verantwoordelijk is voor de arbeidsomstandigheden samenhangend met dit werk. Hieronder vallen ook de veiligheids- en gezondheidsconsequenties voortvloeiend uit het niet of wel inzetten van transportmiddelen met zogenaamde aangekoppelde hulpstukken. Hieronder zijn ook begrepen de transportmiddelen die zijn ingeleend of gehuurd. In deze gevallen zullen in de contracten afspraken over het voldoen aan de geldende veiligheidseisen, tijdig onderhoud en controle op de veiligheid moeten worden gemaakt. Ook de deskundigheid van de bediener of machinist is van belang bij het voorkomen van ongevallen.

Op de bouw zal uitvoering moeten worden gegeven aan de gemaakte afspraken, het is de taak van de uitvoerder hierop toe te zien.

De transportwerktuigen en hun uitrustingsstukken vallen onder het begrip 'arbeidsmiddelen'. Dit betekent dat de werkgever de middelen pas mag inzetten nadat een risico-inventarisatie en evaluatie van het middel en de werkplek is gemaakt. Een CE-markering en goede, leesbare gebruiksvorschriften zijn hierbij een eerste eis. Een ander punt van aandacht zijn de uitlaatgassen. Aan deze uitlaatemissies van mobiele arbeidsmiddelen worden maximale grenzen gesteld

(EU-RL 97/68 EG). Deze grenzen zullen vanaf 2001 verder worden aangescherpt. Uiteraard moet vermeden worden dat met verbrandingsmotoren binnen wordt gewerkt. Als dit toch nodig is dan zullen aanvullende maatregelen nodig zijn om de werknemers te beschermen tegen de uitlaatgassen en het geluid.



Voor alle transportwerktuigen geldt dat bij de aanschaf reeds kritisch gekeken moet worden naar de gevaren van het werktuig en de eisen die vanuit het werktuig aan de bouwplaats moeten worden gesteld. Dit laatste moet dan weer vertaald worden naar onder andere de bouwplaatinrichting. Nadat het werktuig is aangeschaft wordt het ingezet. In de gebruiksfase treedt slijtage op. Regelmatig zal moeten worden gecontroleerd of dit niet leidt tot onveiligheid.

Van de meest gebruikte werktuigen zijn de belangrijkste voorschriften verwerkt in het Handboek Arbeidsmiddelen voor de bouwnijverheid. Met gebruikmaking van dit Handboek kunt u uw onderhoud, beheer en gebruik verder structureren en kunt u zichzelf werk besparen. Door systematisch en goed voorbereid te werken worden gevaarlijke en ongezonde situaties voorkomen.

Tijdens het verplaatsen van materialen wordt verlangd dat deze niet 'ongewild' kunnen vallen. Dit betekent

dat alle lasten gezekeerd moeten zijn; dat bijvoorbeeld stenen op een hulo-tang pas mogen worden verplaatst als het zeil is neergelaten, dat bijvoorbeeld op bekistingen geen losse onderdelen mogen worden vervoerd enzovoorts. Bij klemmen resulteert dit in een mechanische zekering onder of om de last. Het gebruik hiervan is verplicht.

Werktuigen

3 Het materieel

In dit hoofdstuk worden de meest gebruikte werktuigen en hulpwerktuigen kort beschreven. Meer uitgebreide informatie zult u vinden in de handleiding bij het arbeidsmiddel. Uiteraard kan ook de leverancier u alles vertellen. In een bijlage staan van een aantal arbeidsmiddelen de belangrijkste wetsartikelen en normbladen.

BOUWLIFTEN

Het komt voor dat de bouwlift gebruikt wordt voor het transport van personen. Dit is zeer gevaarlijk en daarom ook **ten strengste verboden**. Een artikel uit het eerder genoemde Arbobesluit luidt: *“Met een hijs- of hefwerktuig dat uitsluitend bestemd en ingericht is voor het vervoer van goederen, mogen in plaats van of tezamen met goederen geen personen worden vervoerd.”*



De volgende tekst dient op de opstaande wand van het platform van een bouwlift te staan:

PERSONENVERVOER VERBODEN

(de letters moeten minstens 80 mm hoog zijn).

Gebruik en onderhoud bouwliften

De belangrijkste veiligheidseisen voor het gebruik van de bouwlift zijn:

- Niet gebruiken voor personenvervoer of als klimvoorziening
- Mogen niet vanaf het platform kunnen worden bediend
- Mogen niet worden bediend door personen jonger dan 18 jaar
- Het platform mag niet groter worden gemaakt dan de door de fabrikant bepaalde afmetingen
- De opening tussen het platform en de steigervloer mag ten hoogste 10 cm bedragen
- Lasten moeten zorgvuldig op het platform worden geplaatst, zodat de last of delen daarvan er niet af kunnen vallen en de last tijdens het transport niet ongewenst verschuift of verrolt
- Het platform moet aan minstens twee zijden zijn voorzien van opstaande wanden

Zie volgende pagina

- Klein of los materiaal mag uitsluitend in bakken of dergelijke met de bouwlift worden vervoerd
- Vanaf een bepaalde hoogte (opgave fabrikant) moet de bouwlift aan een vast punt worden verankerd
- Bouwliften zijn gebonden aan een opstellingsinspectie en een twee maandelijkse inspectie
- Indien de lift onbeheerd wordt achtergelaten moet de bedieningsman:
 - het laadplatform in de laagste stand brengen
 - de hoofdschakelaar uitschakelen
 - de hoofdschakelaar of de kast waarin deze zich bevindt, op slot doen.

TRACTOREN

tractoren worden ingezet om op de bouwplaats het horizontaal transport gemechaniseerd mogelijk te maken. Aanhangers van vrachtauto's en platte wagens kunnen zo van de tijdelijke opslag naar de verwerkingsplek worden gebracht. Tractoren dienen voorzien te zijn van een rolbeugel ter bescherming van de chauffeur. Bij het omkantelen van de tractor wordt de chauffeur door de rolbeugel beschermd.

HIJSKRANEN

Ook hijskranen dienen door de fabrikant te zijn voorzien van een CE-markering als bewijs dat zij aan minimale basisveiligheidseisen voldoen. Bij iedere kraan van 2 ton of meer hoort verplicht een kraanboek aanwezig te zijn dat stipt moet worden bijgehouden, de uitvoerder op een bouwplaats moet zich hiervan

vergewissen. Kranen met een bedrijfslastmoment van 10 tonmeter of meer en sommige lichtere kranen moeten gekeurd worden door een onafhankelijke en deskundige keuringsorganisatie. Deze deskundigheid kan blijken uit een specifiek kwaliteitssysteem-certificaat (EN 45012/ISO 9000) of een specifieke accreditatie als inspectie-instelling (EN 45004). De keuringen moeten worden verricht door speciaal daartoe opgeleid personeel. Het keuringsinstituut mag geen belang hebben bij de uitkomst van de keuring. De keuringen kunnen bijvoorbeeld uitgevoerd worden door ABOMA + KEBOMA of door sommige leveranciers (BMWT-keur). Een



kraan moet gekeurd zijn en de geconstateerde gebreken moeten verholpen zijn. Op een goedgekeurde kraan kan een sticker zijn aangebracht met een keuringsdatum erop. Deze sticker bewijst dat de eventuele mankementen verholpen zijn. Het laatste keuringsrapport wordt in het kraanboek bewaard. Het kraanboek moet in of in de buurt van de kraan bewaard worden (op het werk aanwezig zijn en getoond kunnen worden). Indien de Arbeidsinspectie dit accepteert kan worden volstaan met fotokopieën. Wordt voor het project een mobiele kraan op rups ingezet, houd er dan rekening mee dat deze veel onderhoudsgevoeliger is, maar mobieler dan een torenkraan op rails. Het dynamische effect op de kraan is bij het verplaatsen veel groter dan bij een kraan op rails. Door dit effect kunnen scheuren in de constructie ontstaan. Voorkom problemen door deze mankementen vroegtijdig te ontdekken en te laten repareren. Een goed aangelegde kraanbaan veroorzaakt minder risico's dan een mobiele torenkraan op rups.

Punten van aandacht bij kranen zijn:

- Op het moment dat de kraan een last vervoert, moet de machinist erop letten dat zijn last niet boven mensen op de bouwplaats of bouwkeet komt
- Mensen mogen zich **nóit** onder de last, bijvoorbeeld een betonkubel, bevinden
- Een 'vrije val' van de last is verboden: het vieren van de last mag alleen motorisch
- Evenals bij de bouwlift mogen mensen zich niet met de last mee laten hijsen. Werknemers mogen zich niet staande op de last (bijvoorbeeld een tunnelkist) of in de strop laten verplaatsen.

VERREIKERS

Een steeds prominentere plaats bij het verticaal en horizontaal transport wordt ingenomen door de verreikers. Net als shovels zijn verreikers op basis van de besturing te verdelen in machines met knikbesturing en machines met 'traditionele' besturing. In het laatste geval blijft de (hijs)mast met de last in het verlengde van het zwaartepunt van de machine. Bij knikbesturing is dit niet het geval waardoor de machine minder stabiel is. Deze instabiliteit wordt gevaarlijk indien zonder gebruik te maken van de stempels een last wordt geheven of gehesen. Bij het afstempelen van de machine is voldoende draagkracht van het bouwterrein



ter plekke van groot belang. Verreikers kunnen op redelijk ruw terrein niet met de last rijden. Voor verreikers heeft het rijden met de last dezelfde beperkingen als bij een mobiele kraan. De last moet zo laag mogelijk blijven (ongeveer 0.5 m), het terrein mag niet te oneffen zijn (in verband met dompen) en de last moet goed geborgd zijn. Voorkom ongevallen: de gebruikershandleiding geeft aan wat met de machine mogelijk is. Alle niet beschreven werkzaamheden vereisen overleg met de leverancier van de machine. Een ander punt van aandacht betreft het gebruik van hulpstukken. Vooral het gebruiken van een jip is erg handig. Het aankoppelen van uitrustingsstukken kan alleen verantwoord gebeuren indien de leverancier aangeeft dat het desbetreffende uitrustingsstuk geschikt is voor die specifieke machine. Hierbij zullen ook omstandigheden bij het gebruik een rol spelen. Net als bij kranen geldt ook voor verreikers dat de machinist zicht moet hebben op de last, zowel op het moment van oppakken als gedurende de vlucht en tijdens het wegzetten.



ANDERE HIJSWERKTUIGEN

Shovels en vooral hydraulische graafmachine worden veel ingezet voor hijswerkzaamheden. Daartoe worden zij voorzien van hulpstukken (zie hijsgereedschappen) die het hijsen mogelijk maken. Een graafmachine die wordt ingezet om materialen te hijsen (niet 'vormvaste' verbinding aan de machine) moet aan nadere eisen voldoen en bij een capaciteit van 10 tonmeter of meer jaarlijks worden gekeurd door een externe, erkende deskundige. Dit geldt overigens voor alle multifunctionele werktuigen die ook als hijswerktuig (kunnen) worden gebruikt.

Graafmachines moeten, als zij 1 ton of meer kunnen hijsen:

- Vanaf 1-1-95 een CE markering bezitten of, bij oudere machines, voldoen aan CP-7
- een overlastsignalering bezitten (geldt niet voor CP-7)
- voorzien zijn van een hijstabel
- slangbreukbeveiliging hebben op de lastdragende cilinder(s).

Bij shovels en andere machines waarbij het normale zicht van de bestuurder beperkt is moeten voorzieningen zijn aangebracht om het zicht van de bestuurder te verbeteren (bijvoorbeeld een videocamera met monitor). Het is wenselijk dat het achteruitrijden van deze machines met een beperkt zicht naar achteren gepaard gaat met een doordringend signaal van geluid en/of licht. De shovel kan ook worden voorzien van een achteruitrijbeveiliging (bijvoorbeeld 'back-stop').

Let op: hijswerktuigen mogen niet zelfstandig worden bediend door jeugdigen en leerlingen. Dit betreft bijvoorbeeld (personen)goederenbouwliftten, de stapelaar, motorisch aangedreven takels. De leverancier kan u over deze beperkingen nader informeren. Ook de gebruiksaanwijzing moet deze beperkingen beschrijven. Jeugdigen of leerlingen mogen ook geen signalen geven aan hen die deze werktuigen bedienen, lasten aanslaan en losmaken. In de leersituatie, waarbij dit werk onder deskundige leiding wordt uitgevoerd, is de beperking met betrekking tot jeugdigen niet van kracht. Het is aan te bevelen de wijze waarop deskundige leiding is georganiseerd te beschrijven 'huisregels' en (schriftelijk) bekend te maken aan alle medewerkers.

HIJSGEREEDSCHAPPEN

Om verticaal en horizontaal te transporteren worden verschillende hijsgereedschappen gebruikt. Deze hijsgereedschappen worden gekoppeld aan een machine. Indien de koppeling 'vormvast', dus anders dan met een haak aan een hijsdraad (vrijhangend) gebeurt, is er sprake van aangekoppelde werkstukken. Op dat moment is het van belang te weten of de CE-markering nog geldig is in die combinatie. De machineleverancier kan u hierover nader informeren. Is er een andere dan vormvaste verbinding, dan is dit bij hydraulische machines 'echt' hijswerk en gelden enkele aanvullende voorschriften.

De wijze van verpakken of pakketteren moet afgestemd worden op het beschikbare hijsgereedschap of het juiste gereedschap moet worden aangeschaft of gehuurd. Vaak kan dit huren gebeuren bij de leverancier van het materiaal (bijvoorbeeld vloerplaten klemmen). Men moet zich realiseren dat alle gereedschappen wettelijk onder de verantwoording vallen van de werkgever die zijn mensen ermee laat werken. Ook voor dit soort gereedschap moeten dus

afspraken gemaakt worden over de controle tijdens gebruik en het goedgekeurd zijn bij aflevering.

Een ander punt van aandacht is het gewicht van de lasten, het komt voor dat het gewicht wordt onderschat en het vermogen van het hijsgereedschap wordt overschat. Indien de maximaal toelaatbare belastingen op de hijsgereedschappen bekend zijn en de gewichten op verpakkingen of onderdelen worden aangegeven kunnen deze problemen voorkomen worden.

Daarnaast moet aandacht geschonken worden aan de draagkracht van de vloer of ondergrond waarop de voorraad wordt weggezet en de beschikbare ruimte die voorhanden of gepland is.

Een hijsklem moet altijd zijn voorzien van een zogeheten vanginrichting, zoals bijvoorbeeld bij de hydraulische kantelklem. Dit is een bak die over de stenen heen geplaatst wordt en door hem om te draaien als bak fungeert waarin de stenen ingeklemd liggen.



Met de **schaarklem** worden onder andere los gestapelde kalkzandsteenpakketten verplaatst. Door de knelkracht van de schaarklem en de ruwheid van het oppervlak van de stenen worden de stenen bij elkaar gehouden. Door de grote kracht die hiervoor nodig is kunnen stenen kapot knellen. Het pakket kan daardoor vallen. Daarom moeten alle hijsgereedschappen die op deze wijze werken een uitvalbeveiliging hebben. Bij schaarklemmen kan dit een net zijn dat onder de last wordt bevestigd, zoals bij de vloerplatenklem.

De steenkorf is een hijskorf met aangepast laadbord, de zogenaamde 'steenkorf'. Door de kooi zonder bodem met viersprong over op een laadbord getaste elementen (stenen) te plaatsen en daarna twee beugels van de kooi onder het laadbord te plaatsen, wordt de stapel stenen opgehesen.

Hijsen met folie en pallet De stenen of blokken staan op pallet, verpakt in sterke folie. Hier moet de last (op palletvork) zijn geborgd. De folie zorgt ervoor dat er geen losse stenen kunnen vallen en de borging moet voorkomen dat het hele pak gaat schuiven en valt.



De Hulo-tang wordt gebruikt voor het transport van stenen met de kraan. Met een Hulo-tang worden pakketten steen ter dikte van de lengte van één steen (strek) verplaatst en als Hulo-pakket op de steiger plaatst. Bij het oppakken met een Hulo-tang moet altijd het 'afdekzeiltje' worden neergelaten.

Hijsbanden vragen om een zorgvuldige behandeling. Ze beschadigen snel door de scherpe randen die veel bouwmaterialen hebben (denk hierbij bijvoorbeeld aan betonelementen). Op de hoeken moeten hijsbanden, evenals hijskettingen en stropen, beschermd worden om beschadiging te voorkomen. Een visuele afkeuringsnorm is inscheuring van 10 procent van de breedte van de hijsband. De norm NEN 2557 geeft informatie over hijsbanden van kunststofvezels.

Aan- en afvoer

4 Transportwegen

Tref goede voorzieningen om de circulatie op de bouwplaats vlot te laten verlopen, anders leidt dit tot productieverlies. Dit begint, het is al eerder aangegeven, met een goede bouwplaatsinrichting. Een ander punt van aandacht is het verspreiden van deze informatie naar alle werknemers en de leveranciers. Veel bouwplaatsen veranderen bijvoorbeeld na een beetje regen in een modderpoel. Ook dit probleem kan door een goede bouwplaatsinrichting zo klein mogelijk worden gehouden.

Modder kan stagnatie en ongevallen veroorzaken doordat voertuigen wegslijpen of wegglijden. Daarnaast veroorzaakt modder een verhoging van de weerstand en dus een verhoging van het energieverbruik. Daarbij werkt het onplezierig en veroorzaakt het oponthoud. Dit alles levert een verhoging van de kosten. Ook een vastzittende vrachtwagen behoort tot de incidenten die voorkomen kunnen worden.

Uit onderzoek is gebleken dat lopen en het handmatig transport op een modderige bouwplaats een extra belasting oplevert die bij mensen, net als bij machines, tot extra slijtage leidt. Dat dit van invloed is op het verzuim is te verwachten. Mens en materieel hebben sterk te leiden van een slecht begaanbare bouwplaats.

Om veel ongemak te voorkomen is het noodzakelijk dat de aan- en afvoerwegen en opslagplaatsen van een schoon, vlak en draagkrachtig wegdek worden voorzien. Een bijkomend voordeel is dat op deze wijze ook de openbare weg buiten de bouwplaats minder wordt vervuild.

BELASTBAARHEID EN BEGAANBAARHEID VAN WEGEN

Een bouwstraat heeft veel te verduren. Zwaar transport en schrankende rupskranen kunnen diepe voren opleven. De stabiliteit van het rijdend materieel wordt op een ongelijke ondergrond ernstig in gevaar gebracht. Het type en de opbouw van de weg is afhankelijk van de kwaliteit van de ondergrond en het gewicht van het materieel dat zich over de weg begeeft.





De belastbaarheid van de weg moet voldoende zijn voor het materieel. Stalen rijplaten voldoen in de meeste gevallen niet doordat zij een onvoldoende stevig wegdek vormen en vaak krom trekken. Een goede planning voor wat betreft de ligging van de bouwstraten is derhalve belangrijk maar ook een goede opbouw en draagkracht is van belang voor de veiligheid en gezondheid.

De begaanbaarheid van de bouwplaats wordt bevorderd door bijvoorbeeld klinkers te leggen of betonplaten.

Bij gebruik van rupsvoertuigen (draglines, heistellingen en mobiele kranen) zijn veelal draglineschotten noodzakelijk.

De breedte van de weg moet zodanig zijn dat het transportmaterieel zich zonder problemen voort kan bewegen, óók over een bochtig traject. De straal bij afslagen en bochten moet zodanig zijn dat het materieel zonder manoeuvreren af kan slaan.

Niet alleen de breedte, maar ook de vrije hoogte moet zodanig zijn dat het materieel op de plekken kan komen waar het gewenst is en dat de bestuurder altijd voldoende zicht heeft. Geef obstakels in hoogte een indicatie van de vrije hoogte door middel van portalen. De wegen moeten uiteraard niet als opslagplaats gebruikt te worden. Ook niet als parkeerplaats voor auto's van werknemers. De bouwplaats moet voorzien zijn van goede en logisch geplande opslagplaatsen. Auto's dienen dus op speciaal ingerichte parkeerruimten te staan. Deze parkeerplekken mogen zich niet onder het kraanbereik bevinden. Zorg bij de transportwegen voor veilige in- en uitritten. Tref de nodige verkeersvoorzieningen. Zorg ervoor dat de planning van de transportwegen op de bouwplaats zodanig is dat alle werkplekken bereikt kunnen worden. Baken gevaarlijke delen af, bijvoorbeeld bij hoogteverschillen en bij opslagtanks.



AANVOER EN DISTRIBUTIE

Goederen kunnen afhankelijk van het soort product en afspraken met de leverancier op verschillende wijzen op de bouwplaats afgeleverd worden. Voor een goed verloop is het noodzakelijk dat het transportmiddel aangepast is aan het product. Veel bouwmaterialen worden direct naar de

plaats van verwerking getransporteerd. Het aangevoerde beton wordt direct met behulp van een betonpomp of een kubel gestort. Ook bijvoorbeeld kasten en keukens worden direct gedistribueerd. Hiertoe is het noodzakelijk dat de planning van de activiteiten op de bouwplaats aansluit met het tijdstip van aanleveren en de wijze van aanleveren (bijvoorbeeld belading van de auto, een auto met of zonder kraan, lengte en capaciteit van de autolaadkraan). Voorbeelden van producten die direct verwerkt kunnen worden zijn (grote) prefab betonelementen en luchtbehandelingsinstallaties. Dit betekent dat de vrachtwagens op de meest geschikte plaats geparkeerd moeten worden, waar vandaan de elementen naar de plaatsingsplek gehesen kunnen worden.

PROPAANGASTANK EN TRANSPORT

Een combinatie van transport en opslag doet zich voor bij propaangas. Bij betonwerk wordt veel gebruik gemaakt van verwarming met behulp van propaangas om beton sneller te laten verharden. We hebben te maken met het transport van de gastank naar de opslagplek, van waaruit het gas door leidingen en slangen naar de plaats van de branders wordt gebracht. Het transport naar de opslagplaats kan geschieden met een platte wagen, de tank zelf is hierbij in een kooi opgesteld en vastgezet op de bodem. Opslag en transport van propaangas op de bouw is binnen stringente regels toegestaan. Er hoeft niet altijd een hinderwetvergunning te worden aangevraagd. De exacte regels zijn weergegeven in CPR 11-1, 2 en 3. Wij beperken ons hier tot de meest in het oog springende.



OPSLAG EN TRANSPORT PROPAANGAS

Geen hinderwetvergunning behoeft te worden aangevraagd, maar wel een melding aan B en W van de gemeente moet plaatsvinden indien:

- Het gas alleen gebruikt wordt voor betonverharding, keetverwarming of het droogstoken
- Er minder dan 3 tanks van 8 m³ bijvaste opstelling en 5 m³ bij mobiele opstelling zijn geplaatst
- De opslag bovengronds plaatsvindt
- Het gas de tank vloeibaar verlaat.

De afstand van de tank tot objecten op de bouwplaats is ook vastgelegd. Hiermee dient bij de bouwplaatsinrichting al rekening worden gehouden.

Zo moeten de volgende afstanden in acht worden genomen:

- Altijd minimaal 7,5 meter van brandbare bouwdelen, keten of de opslag van brandbaar materiaal
- Altijd minimaal 15 meter bij aanzuig openingen van ventilatie, kruipruimten, kelderopeningen, bouwputten en rioolopeningen zonder functionerend waterslot
- Altijd minimaal 15 meter vanaf laad en losplaatsen bedoeld voor brandstoffen
- Minimaal 7,5 meter bij andere propaantanks vandaan
- Bijvullen uit een tankwagen die minimaal 7,5 meter en maximaal 15 meter bij de tank vandaan is geplaatst.

Uiteraard moet het gastransport op de bouwplaats veilig plaatsvinden. Regelmatige controle van de slangen aansluitingen en apparatuur is dan ook geboden. Gedetailleerd is in hoofdstuk 8 van CPR11-1 beschreven aan welke eisen de constructie, slangen, leidingen en toebehoren moeten voldoen.

De belangrijkste nog niet genoemde voorschriften zijn onder andere:

- Voor betonverharding mogen maximaal twee tanks worden gebruikt
- Tanks moeten buiten het bereik van vallende voorwerpen staan en als dit niet mogelijk is met hekken zodanig zijn beschermd dat vallende voorwerpen geen schade kunnen toebrengen aan de tank, afsluiters en slangen
- De tank mag niet zonder meer bereikbaar zijn en moet dus rondom in de hekken staan
- Op deze hekken moet een genormaliseerd bord zijn aangebracht met de tekst 'Roken en open vuur verboden'
- Het verplaatsen mag alleen als de tank leeg is.

CIRCULATIEWEGEN VOOR PERSONEN

Op de bouwplaats worden de bouwstraten ook door werknemers belopen. Tussen de werkplekken, om met de hand materiaal te verplaatsen, of om van de keet naar de werkplek te gaan. De wegen worden ook gebruikt om bijvoorbeeld met kruiwagens, platte wagens, steekwagens, handpalletwagens, stenenwagens, materialen te verplaatsen. Een aantal van deze middelen is uitgerust met wielen met een kleine diameter en moeten getrokken of geduwd worden. Door oneffenheden en kleine obstakels op de weg is dit zwaar werk. Daarom is het verstandig ook looppaden te creëren en de transportwegen te ontlasten of om vlotter, langs een kortere weg, de werkplek te kunnen bereiken. Mensen zoeken zelf de kortste weg naar de verschillende punten waar ze moeten zijn. Dit kan een gevaarlijke weg zijn. Denk dan bijvoorbeeld aan een looppad vanaf de keet, vlak langs de bouwkraan, de lift of het in de steigers staand bouwwerk. Als de werknemer kans loopt getroffen te worden door vallend materiaal dan is het zaak òf een afdak boven dit looppad te creëren òf te voorkomen dat werknemers deze route kiezen. Bij het inrichten van de bouwplaats dient de opstelling van de keten en loodsen zodanig te zijn dat de kortste weg niet langs deze gevaarlijke plekken voert of tref afdoende beveiligingen.



Een ander gevaar doet zich voor als de bouwlift dicht bij de ingang van het 'gebouw' is geplaatst. Dit komt voor omdat op de verdiepingen de bevoorradingsplaats loodrecht boven de ingang zijn gekozen. Zorg dat de toegangsweg goed afgeschermd is en dat medewerkers niet ongemerkt onder het platform kunnen komen, of - nog beter - zet de bouwlift op een andere plaats. Looppaden waar een last overheen gehesen kan worden, moeten vermeden worden.

Trappenhuizen kunnen bij hoogbouw het best in een zo vroeg mogelijk stadium gepland worden. Indien dit niet kan is het inzetten van tijdelijke trappenhuizen met rustbordessen en ordentelijke leuning een alternatief. Probeer de inzet van ladders als toegang tot de werkplek te beperken. Het inzetten van personengoederenliften is vanaf een hoogte van 15 m verplicht volgens de CAO.



Goede planning

5 Lossen en opslag

Maak een planning, een bouwplaatsinrichting waarop de opslagplaatsen zijn aangegeven. Geef aan welke materialen waar en wanneer opgeslagen moeten worden of zijn. In de loop der tijd kunnen op een plek na elkaar verschillende materialen opgeslagen worden. Geef de leverancier die het materiaal aanlevert aan waar hij zijn materialen moet lossen. Spreek ook eenduidig af op welke wijze er moet worden aangevoerd of gelost.

Voorkom zoveel als mogelijk het tijdelijk opslaan van materialen, maar verwerk vanaf de wagen. Daardoor wordt voorkomen dat bouw materiaal van de ene naar de andere opslagplek verplaatst moeten worden. Dit soort verplaatsingen vinden vaak plaats door verstoringen of niet voorziene omstandigheden. De transporten worden dan vaak ongepland en met veel inzet van menselijke arbeid gepleegd. Het kost veel geld en is lichamelijk zeer belastend voor de werknemers. Maak het aantal handelingen dat genomen moet worden om de materialen te verwerken en te plaatsen zo gering mogelijk. Elke extra handeling kost geld en tijd en brengt gevaren voor de veiligheid en de gezondheid met zich mee.

VOORKOMEN VAN TIJDVERLIES

Het is zaak dat er om efficiënt te kunnen lossen, niet op elkaar hoeft te worden gewacht. Dat is kostbare verloren tijd. Vrije transportwegen zijn een eerste vereiste. De kans dat deze vrij blijven is afhankelijk van de planning, de losplaats en van het leveringstijdstip. De losplaats moet niet zodanig gesitueerd zijn, dat de lossende vrachtwagen de bouwstraat blokkeert. Dit is niet altijd te voorkomen. Denk bijvoorbeeld aan activiteiten in de binnenstad met een zeer krappe bouwplaats. Het is juist daar van belang dat de leveringen nauwkeurig gepland worden, zodat je elkaar zo min mogelijk in de weg staat en dat de leveringen goed aansluiten op de bijgewerkte planning. Dit geldt ook bij belendende bouwprojecten en/of openbare wegen. Goed plannen en vooraf overleg met leveranciers, deelaannemers en andere betrokkenen (soms ook de wegbeheerder) is van groot belang. Goed geplande leveringstijdstippen zijn beslist noodzakelijk als de bouwkraan nodig is bij het lossen. Omdat anders andere vrachtwagens niet kunnen lossen en er niet kan worden gehesen.



Denk bij opslag op de bouwplaats aan het volgende:

- Is de plaats van de opslag bereikbaar voor vrachtwagens die gelost moeten worden?
- Kunnen de vrachtauto's daar ook manoeuvreren?
- Kunnen de losplaatsen bereikt worden zonder hinder van andere opslag?
- Is dit de meest gunstige plaats voor de opslag?
- Hoe groot moet de opslageenheid zijn?
- Op wat voor wijze zijn de materialen op de opslagplek te beschermen tegen invloeden van buitenaf? (Denk ook aan opspattend water.)
- Is de opslag aangepast aan de transportmiddelen op de bouwplaats?
- Is de ondergrond horizontaal en heeft deze voldoende draagvermogen?
- Is de stapeling stabiel?
- Is de ondersteuning stabiel?
- Is er een oplossing voor onderlinge schoring tegen omvallen?
(Bijvoorbeeld gevelelementen bekistingen.)



OPSLAG OP DE STEIGER

In het algemeen geldt dat door mechanisering 'het gevoel' voor het gewicht dat wordt gestapeld, verdwijnt. Bij het plaatsen van een werkvoorraad op de steiger moet er rekening worden gehouden met de belastbaarheid van de steiger inclusief andere belastingen (mensen) op de steiger.

Voorbeeld: de opperman gaat voor steeds meer metselaars tegelijk werken. Hij laat de steiger volzetten zodat er een voorraad voor alle metselaars is. Het verdelen onder de metselaars gebeurt niet direct, maar pas later. De steiger wordt daardoor overbelast!

Prefabspouwbladen en pakketten binnenwanden kunnen niet zomaar op de steiger worden gezet. De elementen moeten geschoord worden. Een zijdelingse belasting op de steiger of op het gebouw maakt niet alleen de tas elementen, maar ook het steiger instabiel. Ook bij opslag op de begane grond moeten deze elementen geschoord worden en in verticale stand neergezet worden. De schoren moeten stevig genoeg zijn zodat de elementen niet als domino-stenen omvallen. Een oplossing is het in rekken aanvoeren en wegzetten van de elementen.

Een steenpakket op pallet en in sterke plasticfolie met banden geeft stabiliteit en beschermt de stenen. Zorg dat de stapelhoogte niet te groot is, maximaal twee pakketten hoog, en verzorg een vlakke draagkrachtige ondergrond.

Let op:

- Houd de opslag bereikbaar
- Sla het afval in containers op en voer het regelmatig af
- Sla gevaarlijke stoffen op volgens de regels (zie ook Arbouw-advies 6).



Overzicht

6 Overzicht meest gebruikte arbeidsmiddelen met relevante wetgeving en voorschriften

Arbeidsmiddel	Wetgeving en voorschriften
Hijs- en hefwerktuigen	
• werkbak	Arbobesluit 7.22 Beleidsregel 7.22
• bouwlift	Besluit Machines Arbobesluit 7.18 NEN 1080, 3140 EN 12158-1
• elementenstelmachine	Besluit Machines Arbobesluit 7.18 NEN 2017 t/m 2026, 3140
• takel/lier elektrisch	Besluit Machines Arbobesluit 7.18 AI 17 NEN 3140
• handtakel	Besluit Machines Arbobesluit 7.18 AI 17 NEN-EN 818-1-2-4
• potvijzel	Besluit Machines Arbobesluit 7.18 NEN-EN 1494 ontw.
• stenenhefapparaat	Besluit Machines Arbobesluit 7.18, 7.20 Beleidsregel 7.20 AI 17

Arbeidsmiddel

Wetgeving en voorschriften

- heftruck

Besluit Machines
Arbobesluit 7.18
NEN-EN 1459 ontw.

Hijs- en hefgereedschap

- kubel
- grijper
- tang
- klem
- vacuüm hefgereedschap
- driepoot
- tafelhaak
- evenaar met klemmen

Besluit Machines
Arbobesluit 7.20
Beleidsregel 7.3.3, 7.4.2, 7.20
AI 17

- ketting

Besluit Machines
Arbobesluit 7.20
Beleidsregel 7.3.3, 7.4.2, 7.20
AI 17
NEN 818-1 t/m 6

- hijsband

Besluit Machines
Arbobesluit 7.20
Beleidsregel 7.3.3, 7.4.2, 7.20
AI 17
NEN 2557
NEN-EN 1492-1-2

- staalkabel (strop)

Besluit Machines
Arbobesluit 7.20
Beleidsregel 7.3.3, 7.4.2, 7.20
AI 17
NEN bundel 12, 3233

Arbeidsmiddel

Wetgeving en voorschriften

- dommekracht
Besluit Machines
- tirfortakel
Arbobesluit 7.20
- compensatiecilinder
Beleidsregel 7.3.3, 7.4.2, 7.20
- evenaar
AI 17
- stenenlegklem

Transportmiddelen

- dumper
Besluit machines
Arbobesluit hoofdstuk 7, afd. 2 en 3, art. 7.23
Beleidsregel 7.23
NEN-EN 474-7
- tractor
Besluit machines
Arbobesluit hoofdstuk 7, afd. 2 en 3
Beleidsregels 7.4.3
- aanhangwagen
Arbobesluit 7.23
NEN 2569
Voertuigreglement
Kentekenregistratie

- **Relevante Arbobeleidsregels**
 - 3.9 Noodverlichting
 - 3.16 Voorzieningen bij valgevaar
 - 4.1 Zorgvuldigheid, ordelijkheid en zindelijkheid op plaatsen waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn
 - 4.3 Etikettering gevaarlijke stoffen die op de werkplek aanwezig zijn
 - 4.4 -1 Voorkomen van calamiteiten bij opslag, gebruik en transport van gascilinders
 - 4.4 - 2 Opslag van gevaarlijke stoffen in verpakkingen
 - 4.6 - 2 Maatregelen in ruimten waar gevaar bestaat voor verstikking, bedwelming of vergiftiging dan wel brand of explosie
 - 7.3 - 3 Geschiktheid hijs- en hefgereedschap
 - 7.4 - 1 Deugdelijkheid hijskranen
 - 7.4 - 2 Deugdelijkheid hijs- en hefgereedschap
 - 7.4 - 3 Deugdelijkheid van vierwielige trekkers
 - 7.4 - 4 Deugdelijkheid ladders
 - 7.4 - 5 De kwaliteit en de constructie van steigers
 - 7.20 Hijs- en hefgereedschap; onderzoek en beproevingVerkrijgbaar bij Sdu, Den Haag

- **Arbeidsomstandighedenbesluit**

De voor transport en opslag belangrijkste hoofdstukken:

 - 2: Arbozorg en organisatie van de arbeid
 - 3: Inrichting arbeidsplaatsen
 - 5: Fysieke belasting
 - 7: Arbeidsmiddelen en specifieke werkzaamhedenVerkrijgbaar bij Sdu, Den Haag

- **CPR 11 Propaan, gebruik en opslag**, Sdu Den Haag

- **Arbouw-adviezen**
 - 6 Gevaarlijke stoffen
 - 7 Steigers
 - 11 Hijsgereedschappen

- **A-blad Tillen, Arbouw Amsterdam**
- **Aanpak Dieselmotoremissies in de bouwnijverheid, Arbouw Amsterdam**
- **Controlelijsten in ringband en/of op CD-Rom, Arbouw Amsterdam**
- **Handboek Arbeidsmiddelen voor de bouwnijverheid, Arbouw Amsterdam**
- **Koopwijzer Persoonlijke Beschermingsmiddelen, Arbouw Amsterdam**
- **Optimaal bouwplaatstransport, Stichting Research Rationalisatie Bouw (RRBouw) van VGBouw in samenwerking met Bureau IB (adviesbureau voor materieelbeleid en logistiek in de bouw) verkrijgbaar bij VGBouw te Zoetermeer**
- **NEN-normen, NNI Delft**

Bijlage

Werk:

Uitvoerder:

Datum:

Opmerkingen:

VRAGEN

	controle 1		controle 2	
	JA	NEE	JA	NEE
1 Worden de afroepschema's afgestemd op de actuele planning?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Is het lossen met de leverancier doorgenomen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Zijn wachttijden afgestemd met de leverancier?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Is de aanrijroute naar de losplaats bekend bij de leverancier?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Is er een bouwplaatsinrichting met de bouwstraten, en opstelplaatsen voor vertikaal transport bijvoorbeeld liften.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Is BHV meegenomen bij het maken van de bouwplaatsinrichting?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Zijn de bouwstraten draagkrachtig en vlak?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Worden de bouwstraten onderhouden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Is er een planning van de opslagplaatsen (tekening en praktijk)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Is de ondergrond van de opslagplekken draagkrachtig en vlak?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Zijn de transportmiddelen aangepast aan de aanlevereenheden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Wordt het transportmaterieel regelmatig gekeurd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Wordt het materieel preventief onderhouden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Worden geen lasten boven werkplekken en keten gehesen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Zijn relevante verkeersborden (bijvoorbeeld max. snelheid, uitritten) en verlichting aangebracht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Adressen

Arbouw

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

Aboma + Keboma

Postbus 141
6710 BC Ede
Telefoon (0318) 69 19 20
Fax (0318) 69 19 21
info@aboma.nl
www.aboma.nl

BMWT

Vlietweg 17U
2266 KA Leidschendam
Telefoon (070) 301 01 03
secr@bmwt.nl
www.bmwt.nl

Bouwend Nederland

Postbus 340
2700 AH Zoetermeer
Telefoon (079) 3 252 252
Fax (079) 3 252 290
info@bouwendnederland.nl
www.bouwendnederland.nl

Sdu Uitgevers

Postbus 20025
2500 EA Den Haag
Telefoon (070) 378 98 80
Fax (070) 378 97 83
sdu@sdu.nl
www.sdu.nl