

Lawaai in de bouw

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	3
2	Algemeen	
	2.1 Geluid	3
	2.2 Gevolgen van geluid	4
	2.3 Wet- en regelgeving	5
3	Lawaaibronnen in de bouw	6
4	Geluidniveaus in verschillende bouwberoepen	7
5	Omgevingslawaai door bouwmachines	8
6	Lawaai beperkende maatregelen	11
7	Gehoorgescherping	12
8	Informatie	15

Bijlagen

1	Controlelijst lawaai	18
2	Schematisch overzicht van lawaaibronnen in de bouw en daarbij passende lawaai beperkende maatregelen	20
3	Gemiddelde geluidsniveaus van bronnen in de bouw	28
4	Geluidsniveaus in verschillende bouwberoepen	34

1 Inleiding

In de bouwnijverheid worden vaak transportmiddelen, gereedschappen en machines ingezet. Deze hulpmiddelen zorgen ervoor dat de lichamelijke belasting van de werknemers aanzienlijk verlaagd wordt. Helaas produceren deze hulpmiddelen regelmatig veel lawaai.

Als een werknemer langdurig aan geluidsniveaus van minimaal 80 dB(A) blootgesteld wordt, dan bestaat het risico van beschadiging van het gehoororgaan. Een gevolg hiervan is slechthorendheid. Lawaaidoofheid komt in de bouwnijverheid veelvuldig voor.

Gehoorbeschadiging is een sluipend proces en deze beschadiging is definitief. Het gehoor kan niet meer hersteld worden! Hoge geluidsniveaus kunnen niet alleen gehoorschade veroorzaken, maar ook andere negatieve effecten hebben. Zo kan de communicatie bemoeilijkt worden, zoals slechte herkenning van signalen en verminderde verstaanbaarheid van een gesprek.

In dit Arbouw-advies wordt ingegaan op lawaai in de bouw en hoe voorkomen kan worden dat gehoorbeschadiging ontstaat.

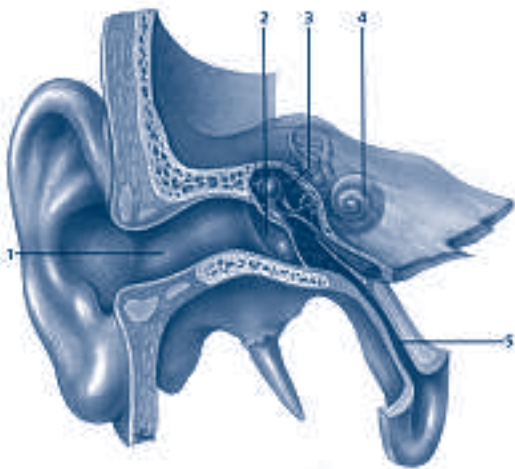
L. Akkers
directeur Arbouw

2 Algemeen

2.1 GELUID

Iedereen heeft dagelijks te maken met geluid. Geluid kan omschreven worden als een trilling van lucht die door de oorschelp wordt opgevangen en doorgegeven. Door deze trilling worden het trommelvlies en de daar achterliggende gehoororganen in beweging gebracht.

Hoe harder het geluid is, des te sterker worden het trommelvlies en de gehoororganen in beweging gebracht. In het slakkenhuis (onderdeel van het gehoororgaan) zitten zintuigcellen in de vorm van haarcellen. Bij verschillende frequenties van geluid (toonhoogte) worden verschillende groepen zintuigcellen in beweging gebracht. Als er bij een bepaalde frequentie een teveel aan trillingen optreedt, beschadigen de zintuigcellen en kunnen ze zelfs afsterven. Hierdoor kunt u een geluid van die toonhoogte niet meer horen. Omdat de zintuigcellen zich niet meer kunnen herstellen, is deze schade blijvend.



Het menselijk oor:

- 1 uitwendige gehoorgang
- 2 trommelvlies
- 3 trommelholte met gehoorbeentjes
- 4 slakkenhuis
- 5 buis van Eustachius

De belangrijkste kenmerken van geluid zijn toonhoogte en hardheid. De toonhoogte wordt bepaald door het aantal trillingen per seconde en wordt uitgedrukt in hertz (Hz). Het menselijk oor kan over het algemeen frequenties tussen de 16 - 16.000 Hz waarnemen. De gevoeligheid van het menselijk oor is echter niet gelijk voor alle frequenties.

De hardheid van geluid wordt uitgedrukt in decibel (dB). In dit advies spreken we echter over dB(A). De toevoeging (A) geeft aan dat bij het meten rekening

is gehouden met de gevoeligheid van het menselijk oor. Hiervoor worden bij de meting de lage frequenties verzwakt. Omdat er dus sprake is van een specifieke berekening kunnen geluidsniveaus niet zomaar bij elkaar worden opgeteld: twee geluidsniveaus van 80 dB leveren gezamenlijk 83 dB op en geen 160 dB. Dit betekent dus dat elke 3 dB(A) meer een verdubbeling van het geluidsniveau geeft.

2.2 GEVOLGEN VAN GELUID

Geluid is belangrijk voor de mens. Ons contact met de wereld om ons heen komt voor een belangrijk deel door het gehoor tot stand. De combinatie van horen en spreken is een menselijk communicatiemiddel bij uitstek.

Geluid heeft echter ook een aantal negatieve aspecten: geluid kan hinderlijk zijn, het kan concentratieverlies en vermoeidheid veroorzaken, de communicatie verstoren en psychische klachten (stress) geven. In het algemeen wordt elk geluid dat als belastend, storend of onaangenaam wordt ervaren, lawaai genoemd.

Teveel geluid kan ook gehoorschade veroorzaken. Ons lichaam heeft geen ingebouwd afweermechanisme tegen hinderlijk of teveel geluid: bij teveel licht kan men de ogen dichtdoen, maar bij teveel geluid kunnen wij onze oren nooit helemaal afsluiten. Uit onderzoek is gebleken dat blootstelling aan hoge lawaainiveaus tot onherstelbare gehoorschade kan leiden. Naarmate de hoogte en duur van de blootstelling groter is, stijgt de kans op lawaaidoofheid. Een groot misverstand is, dat een werknemer alleen gehoorschade oploopt als hij de hele dag in lawaai werkt. Ook bij kortere perioden kan gehoorschade ontstaan. Als een timmerman elke dag een half uur zonder gehoorbescherming bij een cirkelzaag staat, loopt hij grote risico's zijn gehoor voor de rest van zijn leven te beschadigen. Natuurlijk niet van de een op de andere dag, maar wel sneller dan hij denkt.

Daarnaast is het belangrijk om niet te vergeten dat een werknemer niet alleen last heeft van het geluid dat hijzelf veroorzaakt. Als een werknemer zonder gehoorbescherming regelmatig bij een collega in de buurt staat die veel lawaai produceert, dan is er alsnog een grote kans op gehoorbeschadiging.

2.3 WET- EN REGELGEVING

Teneinde werknemers te beschermen tegen te hoge geluidsniveaus zijn in de Arbeidsomstandighedenwet (Arbowet) grenswaarden voor geluid vastgesteld. Uitgangspunt is dat geluidsniveaus boven 80 dB(A) schadelijk zijn voor de gezondheid. Als vuistregel kan gehanteerd worden dat het niveau 80 dB(A) overschreden wordt indien men op 1 meter afstand elkaar alleen maar kan verstaan door de stem te verheffen.

DE GRENSWAARDEN ZIJN:

- > 80 dB(A): Boven 80 dB(A) dient de werkgever gehoorbescherming ter beschikking te stellen en werknemers voor te lichten. Het geluid in het bedrijf moet worden beoordeeld en zo nodig gemeten worden.

De wetgeving voor schadelijk geluid houdt tevens in dat indien het geluidsniveau hoger is dan 80 dB(A), werknemers in de gelegenheid moeten worden gesteld om minimaal 1x per vier jaar hun gehoor te laten controleren op gehoorschade (audiometrie).

Het geluidsniveau van 80 dB(A) mag niet worden overschreden tenzij dit redelijkerwijs niet kan worden gevergd ("redelijkerwijs principe"). Er moeten technische en/of organisatorische maatregelen worden getroffen om lawaai te bestrijden volgens een schriftelijk plan.

- > 85 dB(A): Boven 85 dB(A) zijn werknemers wettelijk verplicht gehoorbeschermingsmiddelen te dragen. Plaatsen waar die verplichting geldt, moeten worden afgebakend en gemarkeerd.

De grenswaarde van 85 dB(A) voor de draag- en markeringsplicht zal medio 1998 van kracht worden.

Bronnen

3 Lawaaibronnen in de bouw

In de bouw zijn veel lawaaibronnen aanwezig. Een aantal gemiddelde geluidsniveaus van verschillende apparaten, machines en transportmiddelen worden in dit Advies weergegeven.

Kijk voor de waarden bij uw eigen werkzaamheden in bijlage 3: hier staat een completer overzicht waarin de lawaaibronnen in de B&U-sector, de GWW-sector, het sloopbedrijf en de timmerwerkplaats zijn opgenomen.

Enkele voorbeelden zijn:



Gehoorscherming bij het werken met een schiethamer.

Geluidsniveaus		in dB(A)
Aannemingsbedrijf B&U		
schiethamer		117 - 120
handcirkelzaag		99 - 109
hijskraan		95 - 125
Aannemingsbedrijf GWW		
motorkettingzaag		95 - 105
trilplaten, stampers		85 - 112
beton- en puinbreker		107 - 112
Sloopbedrijf		
elektrische handboor		100 - 120
hydraulische handhamer		110 - 114
zaag met diamantblad		133
Timmerwerkplaats	onbelast	belast
nietmachine		104 - 114
tafelcirkelzaagmachine	95 - 95	85 - 106
vlakschuurmachine	80 - 90	80 - 100

Niveaus

4 Geluidsniveaus in verschillende beroepen

Er zijn veel metingen verricht naar blootstelling aan lawaai in verschillende beroepen in de bouw. Het gemiddelde geluidsniveau over een werkdag is een maatstaf voor de kans op het ontstaan van gehoorschade. Van enkele beroepen staat het gemiddelde geluidsniveau hieronder aangegeven. Een uitgebreid overzicht van beroepen in de bouw is in bijlage 4 vermeld.

Beroep	gemiddeld geluidsniveau dB(A)
heier	96
metaalbewerker/bankwerker/lasser	96
monteur - onderhoud machines	90 - 95
natuursteenbewerker	97
timmerman	91
wegmarkeerder	92



De natuursteenbewerker wordt gemiddeld blootgesteld aan 97 dB(A).

Omgeving

5 Omgevingslawaai door bouwmachines

Het geluid van bouwmachines heeft niet alleen invloed op de mensen op het werk: door mensen in de omgeving kan het ook als hinderlijk worden ervaren en geluidsbelasting veroorzaken. In een bebouwde omgeving is de totale geluidsproductie daarom aan grenzen gebonden en zijn bepalingen in de volgende wet- en regelgeving vastgelegd.

WET GELUIDHINDER

Deze wet richt zich onder meer op het geluid van verschillende soorten bouwmachines. De wet bevat echter ook mogelijkheden om regels te stellen aan bouwactiviteiten. Als toetsingsnorm op de gevel van woningen wordt een Leq van 60 dB(A) aangehouden. Met Leq wordt het gemiddelde geluidsniveau bedoeld over de periode tussen 07.00 en 19.00 uur. Als de werkzaamheden korter dan één maand duren, kan 65 dB(A) als toetsnorm worden gehanteerd. Voor bijzonder geluidsgevoelige gebouwen, zoals scholen en ziekenhuizen, kan de bevoegde instantie ook lagere dagwaarden hanteren.



Bij het gebruik van een trilplaat is gehoorbescherming vereist.

EG-RICHTLIJNEN GELUIDSPRODUCTIE BOUWMACHINES

Op dit moment zijn er regels voor motorcompressoren, torenkranen, stroomaggregaten voor laswerk en voor arbeidsvermogen, handgeleide sloophamers en grondverzetmachines. Het is verboden dergelijke arbeidsmiddelen te vervaardigen, in te voeren, in voorraad te hebben, te koop aan te bieden, af te leveren, te vervoeren of te gebruiken, indien zij niet zijn voorzien van een 'Certificaat van overeenstemming' en een 'Geluidsmerk' dat aangeeft dat het type arbeidsmiddel is goedgekeurd.

MODEL BOUWVERORDENING

Wanneer een bouw- of sloofterrein volgens de Hinderwet niet vergunningsplichtig is, kan de gemeente gebruik maken van paragraaf 4.10 uit de Model Bouwverordening 1992. Deze paragraaf betreft hulpmiddelen bij het uitvoeren van bouwwerkzaamheden. Er kunnen onder andere diverse eisen gesteld worden met betrekking tot lawaai, veiligheid, afscherming, milieu en de maximale gebruikstijd per etmaal.

GEMEENTELIJKE GELUIDSVERORDENING

Geluidshinder door een bouwmachine kan daarnaast ook op grond van een gemeentelijke verordening worden verboden. In bijzondere gevallen kan ontheffing worden verleend; deze gaat meestal gepaard met voorwaarden. Er bestaat tevens een artikel waarmee de vormen van geluidshinder waarin andere regelgeving niet voorziet, kunnen worden tegengegaan (bijvoorbeeld het gebruik van een radio).

BESTEKVOORWAARDEN

Bovenop wettelijke bepalingen kan een opdrachtgever in een privaatrechtelijke overeenkomst, zoals een bestek, voorwaarden opnemen ter beperking van geluidsproductie of trillingen, zoals:

- het voorschrijven van stillere typen bouwmachines;
- het aangeven van de hoogst toelaatbare geluidsbelasting op de gevel van nabijge geluidsgevoelige gebouwen;
- het voorschrijven van bepaalde stillere technieken;
- het beperken van noodzakelijke lawaaiige werkzaamheden tot bepaalde perioden.

Het zagen van beton geeft geluidshinder.



GELUIDSARME BOUWMACHINES

Het volgende schema geeft van enkele veel gebruikte bouwmachines aan wat volgens de huidige stand van de techniek als geluidsarm mag worden beschouwd.

Soort machine	Geluidvermogensniveau LWA
Hydraulische graafmachines	
P < 25	97 dB(A)
25 < P < 160	100 dB(A)
P > 160	102 dB(A)
Laadschoppen	
P < 70	98 dB(A)
P > 70	100 dB(A)
Motorcompressoren	
Q < 10	95 dB(A)
Q > 10	98 dB(A)
Stroomaggregaten	
R < 2	85 dB(A)
R > 2	87 dB(A)
Lasaggregaten	
S < 200	94 dB(A)
S > 200	93 dB(A)
Mobiele kranen	106 dB(A)
Betonmolens	95 dB(A)

P = netto vermogen in kW

Q = nominale capaciteit in m³

R = elektrisch vermogen in KVA

S = nominale maximale lasstroom in A

Maatregelen

6 Lawaai beperkende maatregelen

Lawaai beperkende maatregelen moeten altijd in onderstaande volgorde worden uitgevoerd:

- bronbestrijding
- collectieve maatregelen
- persoonlijke beschermingsmiddelen.

BRONBESTRIJDING

Bij de bestrijding van lawaai geldt allereerst dat geluidsoverlast zoveel mogelijk bij de bron dient te worden aangepakt. Lawaai wordt bijvoorbeeld nogal eens veroorzaakt door de slechte staat van onderhoud van de machine of loszittende of onvoldoende geoliede onderdelen.

De ommanteling van een hei-installatie.



COLLECTIEVE MAATREGELEN

Andere maatregelen die hoge geluidsniveaus tegengaan zijn: omkasting van de geluidsbron, afscherming van de bediener van de geluidsbron, inkoop geluidsarme apparatuur en vervangende werkmethodes.

PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN (PBM)

Indien het geluidsniveau niet kan worden teruggebracht tot 80 dB(A) moeten werknemers worden uitgerust met persoonlijke gehoorbeschermingsmiddelen. Hierbij speelt het zogenaamde 'redelijkerwijs principe' een belangrijke rol: van de wettelijke volgorde kan worden afgeweken indien de maatregelen onvoldoende effect hebben of er in redelijkheid niet aan kan worden voldaan. Dat is van toepassing wanneer de uitvoering van voorzieningen stuit op onoverkomelijke bezwaren van technische, operationele of economische aard. Daarnaast kijkt men naar de ernst van de situatie, bijvoorbeeld het aantal werknemers en de hoogte van de optredende geluidsniveaus. Bescherming van de mens door persoonlijke beschermingsmiddelen dient zoveel mogelijk te worden beperkt. De maatregelen die genomen kunnen worden zijn talrijk en kunnen per object duidelijk verschillen.

Bescherming

7 Gehoorbescherming

SOORTEN GEHOORBESCHERMING

Om het gehoor te beschermen tegen schadelijk lawaai zijn diverse soorten gehoorbescherming ontwikkeld. Gehoorbescherming kan in het oor of over de oorschelp gedragen worden. Voor een goed advies kunt u bij de Arbodienst terecht. Er zijn een aantal factoren bij de keus van belang:

- de hoogte van het geluidsniveau
- frequentie (toonhoogte) van het lawaai
- andere werkomstandigheden: vuil, hitte, verkeer
- het draagcomfort
- noodzaak tot communicatie, vooral bij werk aan het spoor of wegen
- de prijs.

Tenslotte kan ook de persoonlijke voorkeur een rol spelen bij de keus voor een bepaald soort gehoorbescherming.

Het is prettig dat voor diverse omstandigheden een keuze mogelijk is uit verschillende soorten gehoorbeschermingsmiddelen. In grote lijnen kan gehoorbescherming verdeeld worden in twee categorieën: te dragen in de gehoorgang en te dragen over de oorschelp. Echter, niet alle soorten gehoorbescherming bieden dezelfde bescherming.

Onderstaande tabel geeft de effectieve vermindering van de geluidsbelasting van verschillende gehoorbeschermingsmiddelen.

Gehoorbescherming	Effectieve vermindering van geluidsbelasting in de arbeidssituatie in dB(A)
oordopjes	10
pluggen (schuimplastic rolletjes)	15
goed passende oordopjes	15
goed aangebrachte voorgevormde gehoorwatten	15
oorkappen	25
otoplastieken	25

Oordopjes, pluggen en gehoorwatten worden in het oor gedragen. Ze zijn licht van gewicht en meestal bedoeld voor eenmalig gebruik. Wanneer ze vaker gebruikt worden, bestaat een kans op infectie in het oor.

Oordoppen en pluggen moeten goed in het oor passen om effectief te kunnen zijn. Sommige typen oordoppen kunnen een aantal keer gebruikt worden. Uit hygiënische overwegingen is dit echter af te raden. Daarnaast zijn oordoppen verkrijgbaar die bestaan uit een kunststof beugel met twee oordoppen.

In de meeste gevallen voldoen oordoppen eigenlijk niet omdat ze niet perfect passen.

Pluggen zijn vervaardigd van veerkrachtig en soepel geschuimd kunststof.

Ook *gehoorwatten* zijn bedoeld voor eenmalig gebruik en bestaan uit speciale minerale watten. Om te voorkomen dat vezels in het oor achterblijven, worden de watten afgedicht met geperforeerde folie en bevindt zich aan de buitenzijde geschuimd kunststof. Verwijder dit kunststof nooit van de minerale wat.

Soms kan gebruik gemaakt worden van *oorkappen*. Er zijn kappen die ingevouwen aan de riem of in de broekzak kunnen worden opgeborgen als ze niet gebruikt worden. Tevens zijn er kappen die aan een helm geklipt kunnen worden. Daarnaast zijn er kappen die zwak geluid kunnen versterken en sterk geluid kunnen dempen tot onder 80 dB(A). Ten slotten kunnen oorkappen verbonden worden aan een communicatiesysteem met ringleiding voor de overdracht van informatie.

Otoplastieken zijn Individueel Aangemeten Gehoorbescherming (IAG). Deze soort bescherming krijgt steeds meer de voorkeur. Met de IAG is normaal contact mogelijk met de omgeving. Tegelijkertijd wordt een dusdanige demping van het lawaai bereikt, dat beschadiging aan de gehoororganen wordt voorkomen. Communicatie op een 'normaal' spraakvolume blijft mogelijk en omgevingssignalen, zoals waarschuwingssignalen, blijven hoorbaar. Mede door het lage gewicht en de goede pasvorm is dit het een zeer gebruikersvriendelijke gehoorbescherming.

De ontwikkelingen op het gebied van IAG staan niet stil. Naast de relatief dure otoplastieken die zo'n drie jaar meegaan, zijn er sinds kort ook goedkopere soorten die ongeveer een jaar meegaan.

Otoplastieken.



HYGIËNE

Het is belangrijk dat de gehoorbeschermingsmiddelen worden schoongehouden volgens de instructies van de leverancier. Gewoonlijk is het gebruik van water en zeep voldoende. Na het schoonmaken moeten ze goed drogen en bewaard worden op een droge en schone plaats. Oordoppen en afdichtringen van oorkappen moeten worden vervangen als ze niet goed meer kunnen worden schoongemaakt of niet langer hun oorspronkelijke veerkracht hebben. Om irritatie van de huid te voorkomen zijn er wegwerpringen van cellulosemateriaal die op de rand van de gehoorkap geplakt kunnen worden en zo de hygiëne verbeteren.

Diverse soorten gehoorbescherming.



VEILIGHEIDSASPECTEN

Bij mensen met een normaal gehoor wordt het verstaan van spraak in een lawaaiige omgeving of het horen van signalen niet beïnvloed door het dragen van gehoorbescherming. Voor werknemers met gehoorschade kan het dragen van gehoorbescherming tijdens lawaai overigens wel leiden tot een slechter verstaan van spraak of het horen van signalen. Te sterk dempende middelen moeten dan ook worden vermeden.

Het zogenaamde 'richtinghoren' (de richting waaruit een bepaald geluid afkomstig is) wordt door gehoorschade verslechterd. Ook het dragen van gehoorbescherming leidt tot een verslechtering van het richtinghoren. Indien van beide sprake is, kan dat bij bepaalde werkzaamheden tot veiligheidsrisico's leiden.

GEZONDHEID

Een nauwe gehoorgang, een prop, een loopoor of een ontstoken gehoorgang kunnen tot gevolg hebben dat sommige middelen niet in de gehoorgang kunnen worden gedragen. Ook kan het te sterk klemmen van oorkappen hoofdpijn veroorzaken. Dit kan worden voorkomen door een type te kiezen met geringe aandrukkraft. Werknemers met een hoorapparaat mogen geen oorkappen dragen tijdens lawaaiige werkzaamheden, omdat daardoor de kans op gehoorschade zelfs wordt vergroot.

8 Informatie

ARBOUW

Brochure "Gehoorschade door lawaai: genezen is er niet bij"

Algemene brochure over het risico van gehoorschade ARB 0525

Specifieke folders over het risico van gehoorschade bij:

Betonafwerker ARB 0513

Straatmaker ARB 0515

Heier ARB 0508

Stukadoor ARB 0511

Machinist ARB 0516

Timmerman ARB 0512

Metselaar ARB 0514

Wegenbouwer ARB 0509

Natuursteenbewerker ARB 0510

ABOMA+KEBOMA

Abomafoon 1.28, Omgevingslawaai door bouwmachines

Abomafoon 1.29, EG-richtlijnen geluidsproductie bouwmachines

NNI

NEN 3418a Meting van geluid op de arbeidsplaats, oriënterende meetmethode

NEN 3419 Meting van geluid op de arbeidsplaats, uitgebreid onderzoek

SDU

AI-4 Lawaai op de arbeidsplaats

- 1 **Controlelijst lawaai** 18
- 2 **Schematisch overzicht van lawaaibronnen in de bouw en daarbij passende lawaai beperkende maatregelen** 20
- 3 **Gemiddelde geluidsniveaus van bronnen in de bouw** 28
- 4 **Geluidsniveaus in verschillende bouwberoepen** 34

Bijlage 1

Werk:

Controle 1

Controle 2

Uitvoerder:

op:

op:

Opmerkingen:

CONTROLELIJST: LAWAAI IN DE BOUW

Lawaaai op de werkplek	JA	NEE	JA	NEE
1 Is het geluid op de werkplekken bekend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Komen geluidsniveaus voor van 80 dB(A) of meer (gezondheidsgrens)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Zijn de equivalente geluidsniveaus vastgesteld bij lawaaiige werkzaamheden ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Is een programma opgesteld om te komen tot lawaai-reductie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Wordt de lawaai-bestrijding aangepakt overeenkomstig de arbeidshygiënische strategie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Is een verlichtings- en onderrichtprogramma opgesteld?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Zijn passende persoonlijke beschermingsmiddelen verstrekt (vanaf 80 dB(A))?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Zijn de draagplichtgebieden en -activiteiten (vanaf 90 dB(A)) gemarkeerd en afgebakend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Zijn de betrokken werknemers in de gelegenheid gesteld om tenminste eenmaal per vier jaar een gehooronderzoek (audiometrisch) (vanaf 80 dB(A)) te ondergaan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nadere invulling van het lawaai-bestrijdingsprogramma				
10 Wordt de stand van de techniek nagestreefd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Zijn de erkende regels van de lawaai-bestrijding opgevolgd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Worden lawaai-arme uitvoeringen van (hand) gereedschappen aangeschaft?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Is het bestrijden van het geluid aan de bron mogelijk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Kan de geluidsoverdracht worden tegengegaan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Is het onderhoud van de lawaaiige machines, gereedschappen en productieonderdelen optimaal?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16 Is het mogelijk de blootstelling qua aantal werknemers en duur te beperken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Worden de aangebrachte voorzieningen in stand gehouden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Zijn de verplichte onderdelen van gehoorbeschermingsprogramma bekend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CONTROLELIJST: LAWAAI IN DE BOUW

Nadere invulling van het lawaaibestrijdingsprogramma

	JA	NEE	JA	NEE
19 Zijn de rechten en plichten van de werknemers toegelicht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Is het juiste en hygiënische gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen toegelicht?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Is de frequentie van de audiometrie bekend?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22 Wordt er op het dragen van gehoorbescherming toegezien?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23 Neemt u bij de taakinstructie ook een instructie mee t.b.v. lawaai-reductie en/of gehoorbescherming?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24 Zijn de lawaaiige gereedschappen en machines gemarkeerd (pictogrammen aanbrengen)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25 Zijn de lawaaiige activiteiten met de draagplicht voor gehoorbescherming bekend gemaakt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bijlage 2

Schematisch overzicht van lawaaibronnen in de bouw en suggesties voor daarbij passende lawaaibeperkende maatregelen.

Machine c.q. apparatuur		Technische maatregelen	
	Maatregelen aan de geluidsbron zelf	Omkasting van de geluidsbron c.q. isolering van bestaande omkasting	Afscherming van de bediener van de geluidsbron
Baggermolens	Toepasbaar.	Toepasbaar in de machinekamer, bestaande omkastingen omkastingen niet open zetten. Eventueel aan de binnenkant met absorberend materiaal (glaswol, schuimplastic) isoleren.	Toepasbaar d.m.v. geluidsisolerende cabine.
Bulldozers boven 80 pk	Zie graafmachines.		
Dieselmotoren	Toepasbaar.	Toepasbaar. In de bouw ook afscherming mogelijk door bv. een scherm van houtwolcement met aan een kant afgepleisterd of spaanplaat (deze kant van de geluidsbron afgekeerd).	n.v.t.
Elektrisch en pneumatisch handgereedschap	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.
Graafmachines boven 80 pk	Toepasbaar.	Toepasbaar. Bekleden van de binnenkant van de omkasting van de motor.	Toepasbaar. Cabines bekleden met geluidsabsorberend materiaal.

	(Technisch) Organisatorische maatregelen			
Goed onderhoud	Inkoop geluidsarme apparatuur	Vervangende werkmethode	Opstelling verbeteren	Opmerkingen
Toepasbaar. Voorkomen van meetrillende losse onderdelen. Deze onderdelen vastmaken of soms zelfs weglaten. Spelingen op lagers voorkomen.	n.v.t.	n.v.t.		
Toepasbaar. Voorkomen van meetrillende losse onderdelen. Deze onderdelen vastmaken of soms zelfs weglaten. Spelingen op lagers voorkomen.	Toepasbaar.	n.v.t.	Toepasbaar. Niet in de bouwput plaatsen.	Looptijd zoveel mogelijk beperken.
Toepasbaar. Scherp gereedschap (bv. cirkelzaag).	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.	Looptijd zoveel mogelijke beperken, m.a.w. het onbelast draaien voorkomen.
Toepasbaar. Voorkomen van meetrillende losse onderdelen. Deze onderdelen vastmaken of soms zelfs weglaten. Spelingen op lagers voorkomen.	Toepasbaar. Let op: Hydraulische machines produceren aanmerkelijk minder geluid dan machines met luchtgekoelde motoren.	n.v.t.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluids-overlast ondervinden.

Machine c.q. apparatuur		Technische maatregelen	
	Maatregelen aan de geluidsbron zelf	Omkastng van de geluidsbron c.q. isolering van bestaande omkastng	Afscherming van de bediener van de geluidsbron
Grondverdichters	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.
Heimachines	Toepasbaar. bv. rubberbekleding valblok, kunststofplaat tussenvalkblok en heimuts.	Toepasbaar. De omkastng bestaat in dit geval uit een omhullende mantel van heiblok en paal.	n.v.t.
Houtbewerkingsmachines	Toepasbaar. - speciale zaagbladen (o.a. het zgn. sandwichzaagblad, bestaande uit twee of meer zaagbladen, al dan niet met kunststof tussenlaag of een enkel blad met speciaal staal met speciale vertanding) - toepassing van golfvormige beitels.	Toepasbaar. - de vandiktebank en de pennebank lenen zich qua constructie uitstekend voor gehele of gedeeltelijke omkastng - scherm toepassen tussen machine en bediende (zie ook dieselmotoren).	Toepasbaar.
Compressoren	Zie dieselmotoren.		

	(Technisch) Organisatorische maatregelen			
Goed onderhoud	Inkoop geluidsarme apparatuur	Vervangende werkmethode	Opstelling verbeteren	Opmerkingen
Toepasbaar.	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast ondervinden.
Toepasbaar.	n.v.t.	Toepasbaar. Bv. palen in de grond maken. Trillen i.p.v. slaan. Bij damplanken hydraulisch drukken.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast ondervinden.
Bij de meeste houtbewerkingsmachines wordt het lawaai veroorzaakt door de bewerking van het hout en niet door de motor. Daarom kunnen een goed onderhoud en juist gebruik van de apparatuur, voorzien van de juiste en scherpe onderdelen (cirkelzaag) bijdragen tot een vermindering van het geluid.	Toepasbaar.	n.v.t.	Indien mogelijk geen losse machine in de bouw, maar alles bij elkaar in de zaagloods.	Ook degenen die in de buurt van houtbewerkingsmachines werken kunnen geluidsoverlast ondervinden. Daarom werkzaamheden die niet persé in een timmerwerkplaats behoeven te worden uitgevoerd, erbuiten laten gebeuren (verduurzamen van hout). Bij de cirkelzaag looptijd zoveel mogelijk beperken. Veel geluid wordt nl. veroorzaakt door trillingen in het zaagblad zelf tijdens onbelast draaien.

Machine c.q. apparatuur		Technische maatregelen	
	Maatregelen aan de geluidsbron zelf	Omkasting van de geluidsbron c.q. isolering van bestaande omkasting	Afscherming van de bediener van de geluidsbron
Lasapparatuur	Toepasbaar. - juiste instelling van de gasvlam - gebruik van nozzles die minder geluid veroorzaken.	n.v.t.	n.v.t.
Machine in betonfabrieken	Toepasbaar.	Toepasbaar.	Toepasbaar bij sommige typen (semi) automatische machines.
Mobiele kranen	Toepasbaar.	Toepasbaar. Bekleden van de binnenkant van de omkasting van de motor.	Toepasbaar. Cabines bekleden met geluidsabsorberend materiaal.

	(Technisch) Organisatorische maatregelen			
Goed onderhoud	Inkoop geluidsarme apparatuur	Vervangende werkmethode	Opstelling verbeteren	Opmerkingen
n.v.t.	Toepasbaar.	Toepasbaar. Electrisch lassen veroorzaakt minder geluid.	Toepasbaar. Bijvoorbeeld voor het lasaggregaat.	
Toepasbaar. Voorkomen van meertrollende losse onderdelen. Deze onderdelen vastmaken of soms zelfs weglaten. Spelingen op lagers voorkomen.	Toepasbaar.	n.v.t.	Toepasbaar. Machine monteren op speciale trillingsdempers of opstellen op een aparte fundatie.	Werkzaamheden die niet persé in de machinehal behoeven te worden uitgevoerd erbuiten laten gebeuren. T.a.v. de bestrijding van lawaai in betonfabriek is de volgende brochure aan te bevelen: 'Lawaai in de beton industrie, metingen, normen en adviezen'. Te bestellen bij: Bond van Fabrikanten van Betonwaren in Nederland tel.: 020-6129222.
Toepasbaar. Voorkomen van meertrollende losse onderdelen. Deze onderdelen vastmaken of soms zelfs weglaten. Spelingen op lagers voorkomen.	Toepasbaar.	Toepasbaar Torenkraan maakt minder lawaai.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast onder vinden.

Machine c.q. apparatuur		Technische maatregelen	
	Maatregelen aan de geluidsbron zelf	Omkastung van de geluidsbron c.q. isolering van bestaande omkastung	Afscherming van de bediener van de geluidsbron
Polijst- en schuurmachines	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.
Schiethamers	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Sloophamers	Toepasbaar. Zoals geluiddempers op de luchtuitlaat.	n.v.t.	n.v.t.
Snijbranders	Toepasbaar. Zie ook lasapparatuur.	n.v.t.	n.v.t.
Spuitapparatuur bij stukadoorswerkzaamheden	Toepasbaar. Gebruik van spuitmonden (nozzles) die minder geluid veroorzaken.	n.v.t.	n.v.t.
Vrachtwagen	n.v.t.	Toepasbaar. Motorkap aan de binnenkant bekleden met geluidsabsorberend materiaal.	Cabines bekleden met geluidsabsorberend materiaal.

N.B. Ook akoestische voorzieningen aan plafond en wanden kunnen een bijdrage leveren tot verlaging van het geluidsniveau in werkplaatsen op enige afstand van machines. Dit levert echter geen of weinig winst op voor degenen die een machine bedienen. De werkplaats dient verder voldoende geïsoleerd van andere ruimten (kantoor- en andere werkruimten) te worden gescheiden. Het trillingsgeïsoleerd opstellen (aparte fundatie) van zware geluidsbronnen kan hierbij noodzakelijk zijn. Wanneer een of meer van de hierboven genoemde technische maatregelen wordt overwogen, verdient het aanbeveling ook hierbij de hulp van een specialist (een akoestisch adviseur) in te roepen.

	(Technisch) Organisatorische maatregelen			
Goed onderhoud	Inkoop geluidsarme apparatuur	Vervangende werkmethode	Opstelling verbeteren	Opmerkingen
Toepasbaar.	Toepasbaar.	n.v.t. Maar: met water schuren maakt minder lawaai dan droog schuren.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast ondervinden.
n.v.t.	n.v.t.	Boren i.p.v. schieten	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast ondervinden.
Toepasbaar. o.a. beitel (scherp en hard).	Toepasbaar. Er zijn geluidsgedempte sloophamers en beitels in de handel.	Toepasbaar door het laten smelten van beton (thermische lans). Betonzagen.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast ondervinden.
n.v.t.	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.	
n.v.t.	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.	Ook degenen die in de buurt werken, kunnen geluidsoverlast ondervinden.
Toepasbaar.	Toepasbaar.	n.v.t.	n.v.t.	

Bijlage 3

Gemiddelde geluidsniveaus van bronnen in de bouw

AANNEMINGSBEDRIJF B&U

Geluidsniveaus	in dB(A)
los- of vastslaan van wervelmoeren	109
schoonbikken van stalen bekistingen	104
storten van betonspecie	92
trillen met trilnaald tegen tunnelwand	87
trillen (gemeten in de tunnel)	98
leegdraaien van betonmixer	92
schiethamer	117-120
nietmachine	104-114
spijkerhamer	105-108
spijkeren met handhamer	105-111
handzaag	86-89
cirkelzaag, stationair	97-101
handcirkelzaag	99-109
elektrische handboor	100-120
slijpmachine	95-105
torenkranen (in omgeving)	65-85
hijskranen (in omgeving)	95-125
hydraulische aggregaten	100-105
mobiele compressoren ongedempt	95-125
mobiele compressoren gedempt	80-106

AANNEMINGSBEDRIJF GWW

Geluidsniveaus	in dB(A)
motorkettingzagen	95-105
wiellaadschoppen	80-105
compactladers	85-95
hydraulische graafmachines (graaf/laad/combi)	73-105
motorjapanners (geen cabine)	85-105
trekkers	80-95
kippers	75-90
terreinheftrucks	85-98
bulldozers	85-108
graders	85-95
draglines	
- graven/laden	75-95
- beulen (sloopmethode)	91-107
trilplaten, stampers	85-112
trilrolwalsen, < 8 kW	85-103
trilrolwalsen, > 8 kW	93-110
heftrucks	
- vertragingsmotor	83-96
- elektromotor	72-83
stenenschrapmachine	105-111
dieselblok	
- zonder mantel	90-100
- met mantel	80-85
beton- en puinbrekers	107-112

SLOOPBEDRIJF

Geluidsniveaus	in dB(A)
beulen	
- buiten cabine	101-104
- in cabine	91-107
hakken/slijten	
- hydraulische handhamer	110-114
- pneumatische handhamer	109
boren	
- elektrische handboor	100-120
- pneumatische handboor, diamantboor	100-125
zagen/slijpen	
- motorkettingzaag, slijper	100-125
- zaag met diamantblad	133
snijden	
- snijbrander, thermische lans	94-96
springstof	
- afhankelijk van afstand en al of niet afdekken	
hydraulische handhamer	110-114
pneumatische handhamer	109
pneumatische boor / diamantboor	100-125
motorkettingzaag, slijper	100-125
zaag met diamantblad	133
snijbrander, thermische lans	94
mobiele compressoren, ongedempt	95-125
mobiele compressoren, gedempt	80-106

TIMMERWERKPLAATS

Geluidsniveaus	in dB(A)	
	onbelast	belast
Handgereedschap/machine		
schiethamer		117-120
nietmachine		104-114
spijkerhamer		105-108
spijkeren met handhamer		105-111
handzaag		86-89
Zaagmachines		
lintzaagmachine	75-85	80-90
bandzaagmachine	75-90	90-100
blokbandzaagmachine	80-90	90-100
herzaagmachine	80-90	90-100
raamzaagmachine	80-90	90-100
decoupeerzaagmachine		93-105
enkele afkortzaagmachine	80-95	90-110
cirkelzaag		96-106
handcirkelzaag		93-109
tafelcirkelzaagmachine	85-95	85-106
meerbladcirkelzaagmachine		95-118
enkele platenzaagmachine	75-90	90-110
verticale platenzaagmachine	80-85	90-95
dubbele afkortzaagmachine	80-95	90-100
meervoudige schulpzaagmachine	80-95	90-100
dubbele platenzaagmachine	80-90	85-100
Machines voor het maken van gaten		
enkele oscillerende gatensteekmachine	90-100	90-100
dubbele oscillerende gatensteekmachine	90-100	90-100
kettingfreesmachine	90-100	90-100
handboor (elektrisch)		100-120

TIMMERWERKPLAATS (vervolg)

Geluidsniveaus	in dB(A)	
	onbelast	belast
Schaaf- en freesmachines		
vlakbank	80-105	90-110
vandiktebank	70-105	85-105
meerzijdige schaaftbank	85-95	90-110
handschaaftmachine		95-110
tafelfreesmachine	75-100	80-100
enkele bovenfreesmachine	85-95	90-100
meervoudige bovenfreesmachine	85-95	90-100
rondom profielfreesmachine	85-98	90-100
1-zijdige kopieerfreesmachine	85-95	90-100
2-zijdige kopieerfreesmachine	85-95	90-100
4-zijdige freesmachine	80-100	85-105
handfreesmachine		90-102
Schuurmachines		
vlakschuurmachine	80-90	80-100
handvlakschuurmachine		80-95
walsenschuurmachine	80-90	80-95
breedband schuurmachine	75-90	85-95
langeband schuurmachine		90-115
handband schuurmachine		95-103
Eindprofileermachines		
enkele pennenbank	85-100	90-105
dubbele pennenbank	85-100	90-105
enkele contramalbank	85-100	90-100
dubbele contramalbank	85-100	90-100
alleskunner		92-107
formaatzaagmachine		90-115
enkele formaatzaagmachine met kettingaanvoer	80-100	90-105
dubbele formaatzaagmachine met kettingaanvoer	80-100	90-105

TIMMERWERKPLAATS (vervolg)

Geluidsniveaus	in dB(A)	
	onbelast	belast
Afvalverkleiningsmachines		
hamermolen	90-100	90-100
trommelhakker	90-100	90-100
beitelblokverspaner	90-100	90-100
houtafvalverspaner		90-120

Bijlage 4

Geluidsniveaus in verschillende bouwgroepen

Beroepen	Gemiddelde geluidsniveau's in dB(A)
Administratief medewerker/kantoorpersoneel	≤ 80 dB(A)
Betonwerker/betonreparateur	91
Betonstaalvlechter	89
Betontimmerman/bekistingstimmerman	92
Betonmodelmaker	86-90
Betonmortelwerker/gietbouwer	91
Blokkensteller - afbouw	94-110
Blokkensteller - ruwbouw	94-110
Bronbemaler	92
Chauffeur	91
Dakdekker - bitumen	89
Dakdekker - leisteen, pannen, riet	85-102
Directeur/zelfstandige	89
Elektricien (monteur cai, telecommunicatie)	80-90
Glaszetter/kassenbouwer	86-98
Grondwerker	91
Heier	96
Huishoudelijk en kantinepersoneel	≤ 80 dB(A)
Isoleerder (gevel, spouw)	95
Kabel-, buizenlegger	91
Koppensneller	95-108
Loodgieter	91
Machinaal houtbewerker	93
Machinist - mobiele kraan	92
Machinist - torenkraan	91
Machinist - grond-, weg- en waterbouw	92
Magazijn-/winkelpersoneel	≤ 80 dB(A)
Metaalbewerker/bankwerker/lasser	96
Metselaar	91
Monteur - afbouw (plafond, wanden, keuken, etc.)	90-95
Monteur - afdichtingen (kit, pur e.d.)	80-90
Monteur - centrale verwarming/klimaatbeheersing	80-90
Monteur - onderhoud machines	90-95

Beroepen	Gemiddelde geluidsniveaus in dB(A)
Natuursteenbewerker	97
Opperman/bouwvakhelper, niet elders genoemd	91
Opperman metselaar	80-90
Opperman straatmaker	90
Ovenbouwer	91
Rioleerder/rioolreparateur	80-90
Schilder - constructie	89
Schilder - onderhoud en nieuwbouw	88
Schilder - spuitser	90-95
Sloper	89
Sondeerders	85-95
Spoorlegger	80-112
Stafpersoneel/leidinggeevenden/bouwtechnici	≤ 80 dB(A)
Steenzetter/dijkwerker	80-90
Steigerbouwer	80-90
Stelleur	91
Straatmaker	91
Stukadoor - traditioneel	90
Stukadoor - mechanisch, spackspuitser	90-95
Tegelzetter	90
Terrazzomedewerker (epoxyvloeren e.d.)	90-95
Timmerman	91
Timmerman/metselaar	91
Uitvoerder	88
Vloerenlegger (cement, anhydriet)	80-90
Voeger	88
Wegenbouwer	92
Wegmarkeerder	92

Adressen

Arbouw

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

FOSAG-NOA

Postbus 30
2740 AA Waddinxveen
Telefoon (0182) 57 21 66
Fax (0182) 57 20 83
raasveld@fosag.nl

Bouwend Nederland

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

CNV Vakmensen

Postbus 2525
3500 GM Utrecht
Telefoon (030) 75 11 500
Fax (030) 75 11 859
CNV Info (030) 75 11 001
info@cnvvakmensen.nl
www.cnvvakmensen.nl

FNV Bouw

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