

## A-blad Cabines dumpers



0341 499 299  
info@vollandis.nl  
www.vollandis.nl

**Werk veilig.  
Houd plezier.  
Kijk vooruit.**



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

© Stichting Arbouw 2007. Alle rechten voorbehouden.

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

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

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

# **A-blad**

## **Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid**

### **Dumpers**

---

Het A-blad bestaat uit de volgende delen:

- algemeen
- bulldozers
- *dumpers*
- funderingsmachines
- graafmachines
- mobiele kranen
- mobiele torenkranen
- torenkranen
- verreikers
- walsen
- wielladers

# Inhoudsopgave

---

1	Inleiding	3
2	Afspraken en aanbevelingen	4
3	Afmetingen van de cabine	5
4	De stoel	6
5	De toegang	7
6	De bedieningsmiddelen	8
7	De informatiemiddelen	10
8	Het uitzicht	11
9	De verlichting	13
10	Het klimaat	13
11	Trillingen	14
12	Geluid	14
13	De uitrusting in de cabine	15

Het werken in de cabine van een dumper is vaak belastend. Lichamelijke klachten (rug, nek, schouders, armen, ellebogen, polsen, handen en vingers) komen regelmatig voor bij machinisten die werken in een cabine van een dumper. Helaas leiden deze klachten vaak tot ziekteverzuim en arbeidsongeschiktheid.

Daarom vinden de werkgevers- en werknemersorganisaties dat hier iets tegen gedaan moet worden. Zij hebben besloten dat zoveel als mogelijk cabines moeten worden gebruikt die ergonomisch zijn ingericht en zijn voorzien van middelen om trillingen en lawaai te beperken. Een ergonomisch ontworpen en trillingsarme cabine op dumpers verbetert ook de veiligheid, de gebruiksprestaties en de efficiëntie van het werken met de machine. Dat is niet alleen voor de chauffeurs van belang, maar ook voor de werkgevers en materieeldiensten.

Het A-blad 'Cabines van mobiele machines in de bouwnijverheid' bestaat uit een algemeen deel met afspraken voor het ergonomisch inrichten van alle cabines en tien machinespecifieke delen met een samenvatting van de afspraken uit het A-blad voor die specifieke machine, aangevuld met aanbevelingen.

De voor u liggende brochure over de dumpers is één van die tien machinespecifieke delen. Het is van belang dat in uw bedrijf alleen dumpers worden gebruikt waarvan de cabine ergonomisch is ingericht volgens de afspraken en aanbevelingen uit dit specifieke deel. De afspraken gelden bij de aanschaf en aanpassing van cabines. Bij cabines van bestaande dumpers geldt voor trillingen de wettelijke overgangstermijn en voor de afmetingen van de cabines en afstanden naar bedieningsmiddelen een overgangstermijn van tien jaar te rekenen vanaf 2006.

De overgangstermijnen gelden niet wanneer chauffeurs ernstige gezondheidsklachten hebben. In die gevallen moeten direct maatregelen worden genomen.

Veel aspecten van de cabine beïnvloeden de kwaliteit van de werkplek en het werk, bijvoorbeeld ergonomie, uitrusting en omgevingsfactoren. Het is dan ook belangrijk dat werkgevers en werknemers samen de keuze voor een nieuwe machine maken.

### **Leeswijzer**

Dit deel van het A-blad laat zich als volgt lezen. Per onderwerp (zoals afmetingen van de cabine, stoel in de cabine) staan eerst de afspraken genoteerd en daarna de aanbevelingen. Bij aanschaf of aanpassing van een wals is deze brochure als checklist te gebruiken door de afspraken en aanbevelingen waaraan de cabine voldoet aan te vinken.

# 3

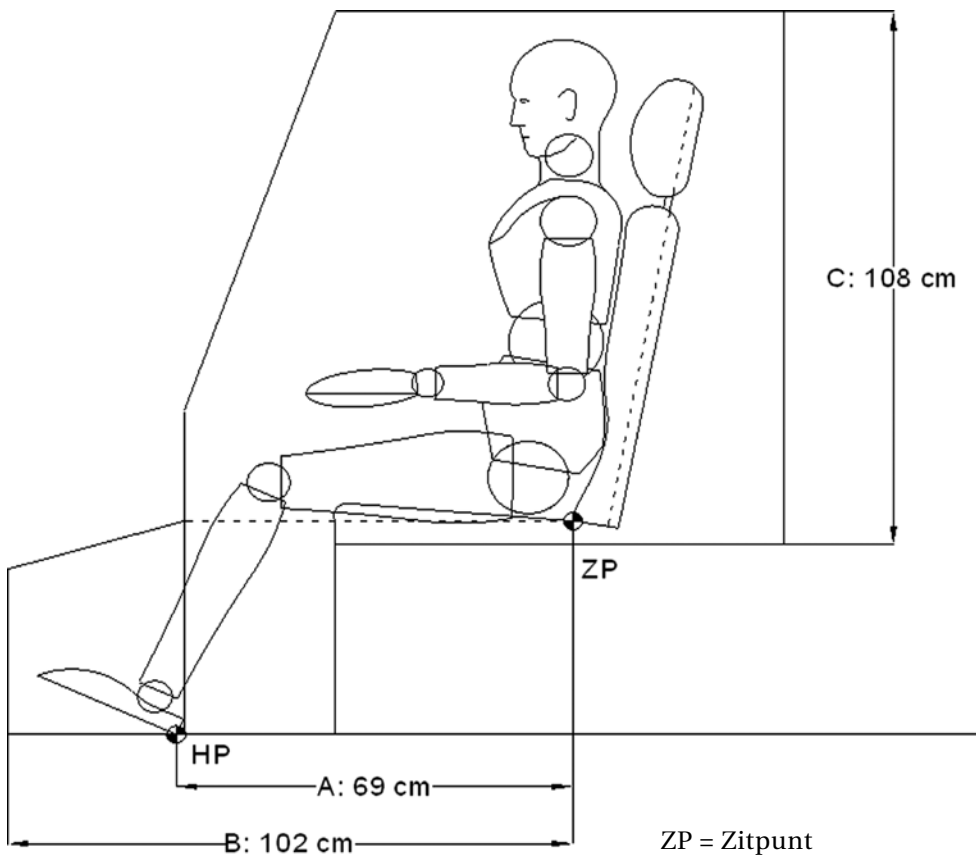
# Afmetingen van de cabine

## Afspraken:

- De minimumafmetingen waaraan de cabine van een dumper moet voldoen, zijn aangegeven in figuur 1.

## Aanbevelingen:

- De cabine zo ruim mogelijk uitvoeren, zodat ook lange chauffeurs (langer dan 193 cm) goed in de cabine kunnen werken. De afmetingen moeten dan ten minste als volgt zijn: A: 74 cm; B: 107 cm; C: 112 cm en D: 99 cm.



Figuur 1: Minimumafmetingen van de cabine van een dumper

ZP = Zitpunt

HP = Hakpunt

A = afstand tussen ZP en de voorzijde van de cabine ter hoogte van de stoelzitting

B = afstand tussen ZP en de voorzijde van de cabine ter hoogte van de voeten

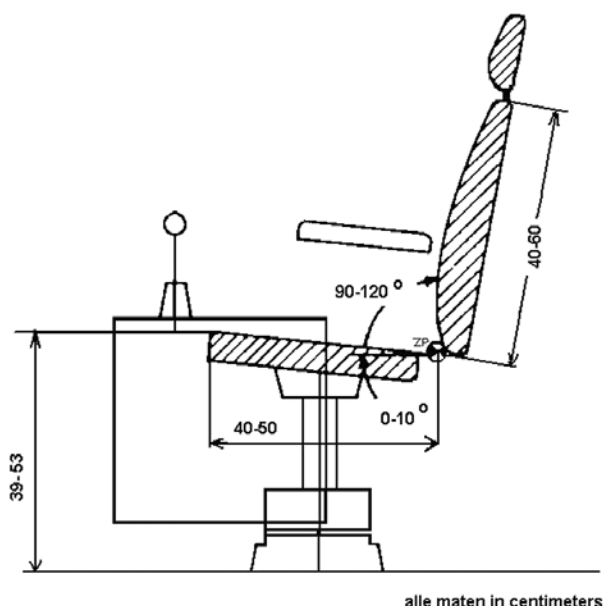
C = hoogte van de cabine boven de stoel bij maximaal uitgeveerde stoel in de hoogste stand

**Afspraken:**

- ❑ De zitting moet in hoogte verstelbaar zijn: van minimaal 39 tot 53 cm boven de cabinevloer.
- ❑ De zitdiepte moet verstelbaar zijn, tussen de leuning en de voorzijde van de zitting: minimaal 40 tot 50 cm.
- ❑ De hoek van de zitting moet verstelbaar zijn: ten minste van 0° tot 10°.
- ❑ De hoek tussen zitting en rugleuning moet verstelbaar zijn: tussen ten minste 90° en 120°.
- ❑ De zittingbreedte moet minimaal 45 cm zijn.
- ❑ De rugleuning moet ten minste 40 cm hoog zijn.
- ❑ De lendensteun in de rugleuning van de stoel moet verstelbaar zijn.
- ❑ De stoel moet in hoogte verstelbare armsteunen hebben.
- ❑ De afstand tussen de basis van de stoelvering en de stoelzitting moet bij een conventionele veringstoel 18 cm tot 35 cm zijn.
- ❑ De stoel moet voorzien zijn van vering. Het is noodzakelijk dat de vering van de stoel versteld kan worden voor aanpassing aan het gewicht van de chauffeur (ten minste tussen 60 tot 120 kg).
- ❑ De stoel moet zijn uitgerust met een veiligheids-gordel.

**Aanbevelingen:**

- ❑ Wanneer de werknemers die de dumper gebruiken vaak wisselen, heeft de stoel een automatisch verstelbare vering.
- ❑ Het is belangrijk dat alle verstelmogelijkheden van de stoel gemakkelijk bereikbaar zijn en kunnen worden ingesteld zonder hulp van gereedschappen en zittend in de stoel.
- ❑ De stoel is voorzien van een verstelbare hoofdsteun.



Figuur 2: Maatvoering van de stoel



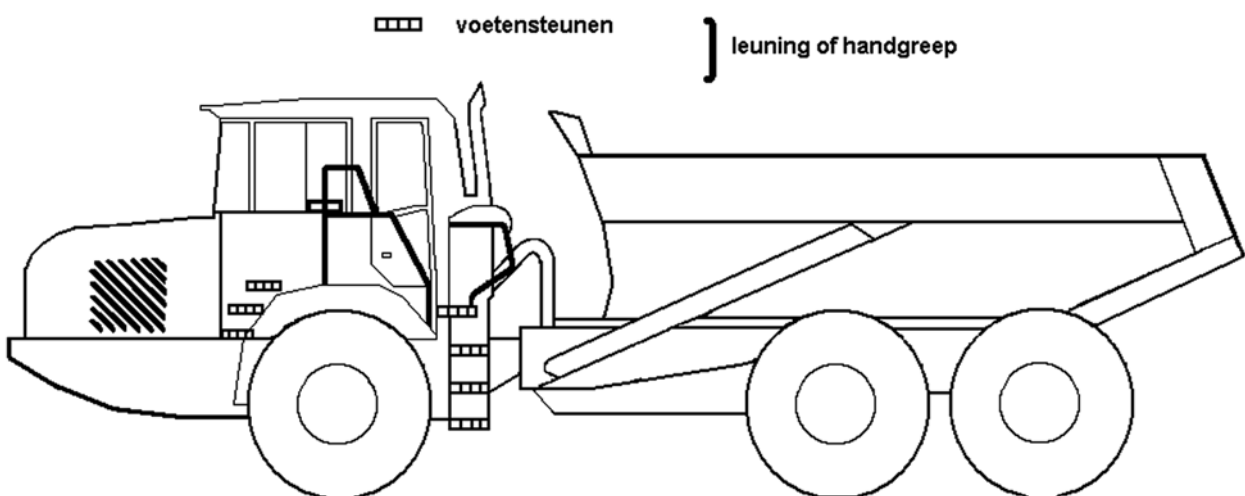
**Afspraken:**

- ❑ De chauffeur moet altijd de mogelijkheid hebben tot een driepuntscontact (twee handen met één voet of twee voeten met één hand) bij het bereiken en verlaten van de cabine.
- ❑ Handgrepen moeten een diameter van 2,5 tot 3 cm hebben.
- ❑ Rondom handgrepen moet er minimaal 7 cm vrije ruimte zijn.
- ❑ Bedieningsmiddelen en andere obstakels die de toegang bemoeilijken, moeten worden vermeden of wegklapbaar worden uitgevoerd.
- ❑ De deur moet minimaal 145 cm hoog zijn en minimaal 60 cm breed.
- ❑ De bordessen, opstappen en treden moeten in antislipuitvoering worden uitgevoerd.
- ❑ Voor het uitvoeren van inspecties en onderhoudswerkzaamheden (zoals het schoonmaken van de ramen) aan onderdelen van de dumper hoger dan 2 meter boven de grond moet de machine voorzien zijn van voldoende steunvoorzieningen (handgrepen, bordessen, handleuningen et cetera) of, indien voorgaande voorzieningen niet mogelijk zijn, veiligheidsvoorzieningen voor het vastmaken van een valbeveiliging.

**Aanbevelingen:**

- ❑ Kies, indien mogelijk, een grotere deurbreedte dan 60 cm; gestreefd wordt naar 80 cm.
- ❑ De cabine heeft een naar buiten scharnierende deur.

- ❑ Het toegangstraject leidt zo min mogelijk langs obstakels die gevaar kunnen veroorzaken (zoals de uitlaat en hydraulische leidingen).
- ❑ De eerste trede van een opgang is niet hoger dan 40 cm en zeker niet hoger dan 60 cm boven de grond. Dit kan worden uitgevoerd met een flexibele trede.
- ❑ Treden, steunen voor de voeten en looptrajecten zijn zelfreinigend uitgevoerd vanwege de modder en het vuil aan de schoenen van de chauffeurs.
- ❑ Trappen, bordessen en leuningen worden stevig uitgevoerd.
- ❑ De kruk van de deur wordt geplaatst op een hoogte tussen minimaal 50 cm en maximaal 170 cm vanaf de plek waar de chauffeur staat.
- ❑ Een geopende deur heeft in de verst geopende stand een soepel werkende, automatische vergrendeling die vanuit de stoel ontgrendeld kan worden.
- ❑ De binnenzijde van de deur is uitgerust met een handgreep aan de scharnierzijde waarmee een 180 graden opengezwenkte deur gesloten kan worden.
- ❑ Deuren die, doordat zij schuin geplaatst zijn, door hun gewicht dicht kunnen vallen, hebben een veermechanisme dat het deurgewicht compenseert.
- ❑ Deurkrukken, handgrepen et cetera moeten zo zijn uitgevoerd dat men zich niet kan stoten of bezeren bij het bedienen van de machine.



Figuur 3: Voorbeelden van geschikte plaatsen voor het aanbrengen van handgrepen, leuningen en voetensteunen

# 6 De bedieningsmiddelen

## Afspraken:

- ❑ Het stuur is verstelbaar.
- ❑ Bedieningsmiddelen die per ongeluk aangeraakt of verplaatst kunnen worden, moeten voorzien zijn van een beveiliging of vergrendeling om eventuele ongewenste bewegingen te voorkomen (zoals een uitstapbeveiliging en automatisch naar de nulstand verende hendels).
- ❑ De chauffeur moet vanuit de zitpositie alle bedieningsmiddelen die bereikt moeten worden onder handbereik hebben (uitgezonderd de functies die uit oogpunt van veiligheid juist vanaf een andere positie bediend moeten worden).
- ❑ De bedieningsapparatuur moet niet in het centrum van het gezichtsveld zijn geplaatst.
- ❑ De bedieningsmiddelen die met de hand bediend worden, moeten binnen de in de figuren 4a en 4b aangegeven gebieden zijn geplaatst.
- ❑ Voetpedalen voor het rijden: de hoek tussen de voet en het onderbeen moet tussen 80° en 100° liggen.
- ❑ Frequent gebruikte bedieningsmiddelen moeten met lage weerstand (minimaal 5 N en maximaal 15 N bij gebruik door de gehele hand) worden uitgevoerd om vermoeidheid te voorkomen.
- ❑ Wanneer hoge nauwkeurigheid en/of snelheid vereist wordt, is hand/vingerbediening (bijvoorbeeld een joystick in de armleuning) te verkiezen boven hand/armbedieningen. Bij het gebruik van hand/vingerbediening moet de arm ondersteund worden door de verstelbare armleuning om het risico op nek/schouderproblemen te verminderen.
- ❑ Bij alle bedieningsmiddelen moet in de Nederlandse taal en/of met duidelijke symbolen de functie zijn aangegeven.

## Aanbevelingen hendels:

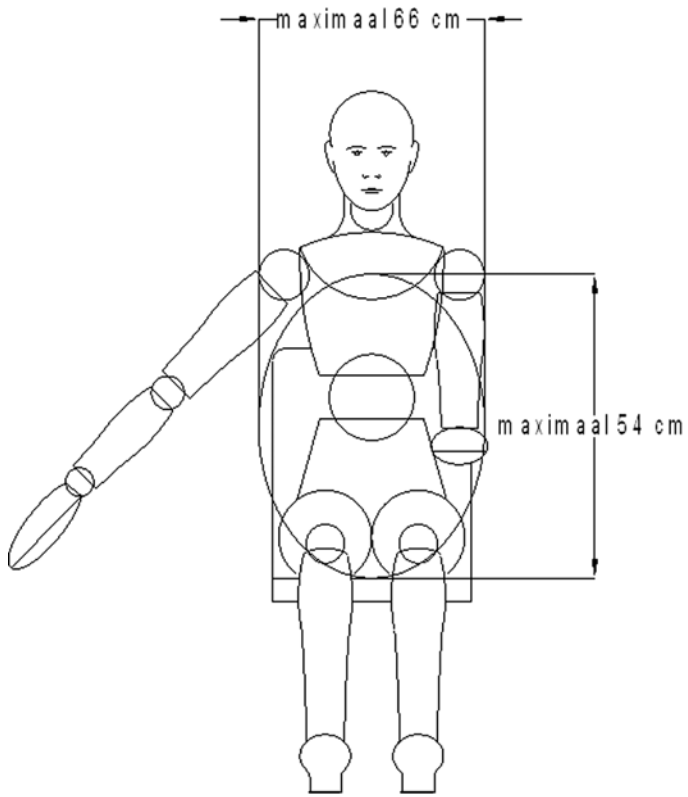
- ❑ De bediening van de beweging van de bak wordt het beste uitgevoerd met een kruisgeschakelde hendel met het in figuur 5 aangegeven bedieningspatroon.
- ❑ De hendels zijn zo uitgevoerd dat een daarop rustende hand geen bekrachtiging tot gevolg heeft.
- ❑ De slag van de hendels is niet groter dan 7,5 cm in alle richtingen.

## Aanbevelingen stuur:

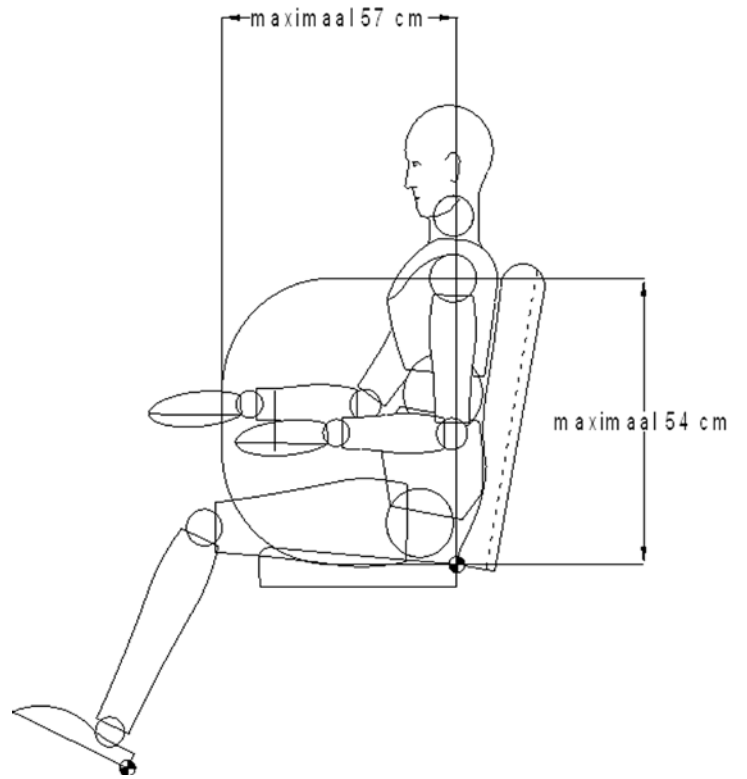
- ❑ De stuurkolom maakt naar de chauffeur toe een hoek met het horizontale vlak van 20° tot 25°.
- ❑ Bij het plaatsen van het stuur wordt rekening gehouden met de maten van de chauffeur: het stuurwiel is kantelbaar en in hoogte verstelbaar.
- ❑ De optimale diameter van een stuur is 30 tot 35 cm.
- ❑ De dikte van het stuurwiel is 2,5 tot 3,5 cm.

## Aanbevelingen pedalen:

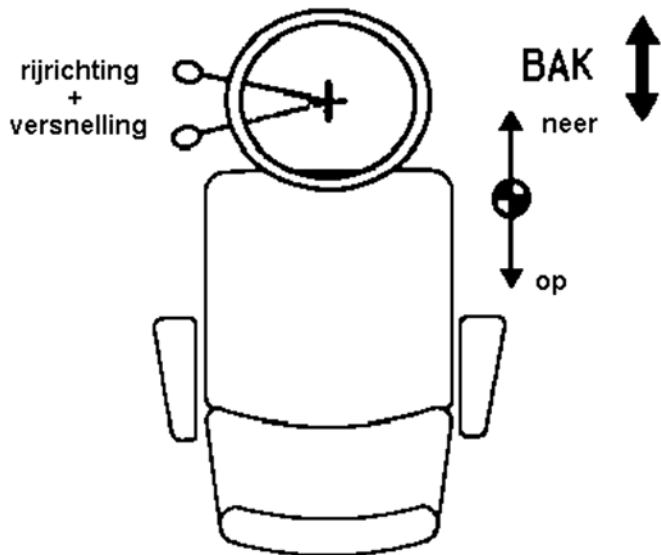
- ❑ Gas- of vertragingspedaal (rijpedaal) en rempedaal zijn rechts van de stuurkolom en rijhendels geplaatst.
- ❑ Pedalen hebben een anti-slipoppervlak.



*Figuur 4a: Gebied voor plaatsing bedieningsmiddelen (vooraanzicht)*



*Figuur 4b: Gebied voor plaatsing bedieningsmiddelen (zijaanzicht)*



*Figuur 5: Bedieningspatronen van de dumper*

# 7 De informatiemiddelen

---

## **Afspraken:**

- ❑ Informatiemiddelen, noodzakelijk voor het besturen van dumper, moeten zo geplaatst worden dat ze zichtbaar blijven wanneer het stuur wordt gebruikt.
- ❑ De instrumenten moeten verlicht zijn als de machine 's nachts wordt gebruikt. Hinderlijke reflectie in de ramen en op panelen moet worden voorkomen.
- ❑ Het aantal geluidsignalen moet beperkt worden om verwarring te voorkomen.
- ❑ Alarmsignalen bestaande uit visuele signalen en geluidsignalen moeten worden gecombineerd.
- ❑ Bij alle informatiemiddelen moet in de Nederlandse taal en/of met duidelijke symbolen de functie zijn aangegeven.
- ❑ De dumper moet een akoestische achteruitrijdsignalering hebben.
- ❑ De informatie over de dumper zoals typeplaten en bedieningsvoorschriften is op gemakkelijk zichtbare plaatsen aangebracht.
- ❑ Er is een centrale alarminicator aangebracht voor alle alarmeringen, zodat storingen gemakkelijk gesignaleerd kunnen worden.
- ❑ De instrumenten worden zo geplaatst dat zij loodrecht op de kijkrichting staan.
- ❑ Er is een voorziening om de werking van signaal-lampjes en akoestische alarmeringen te controleren.

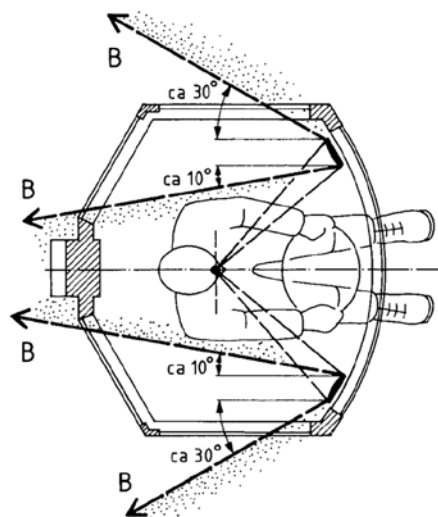
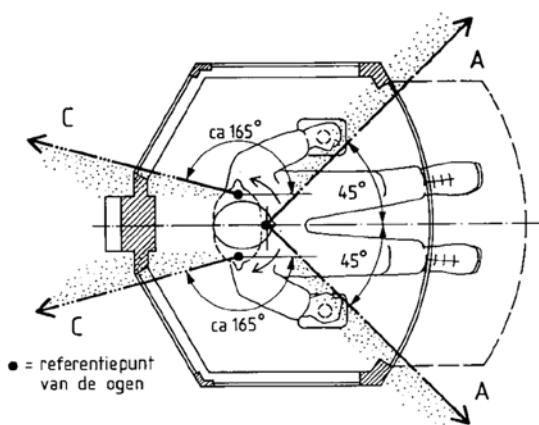
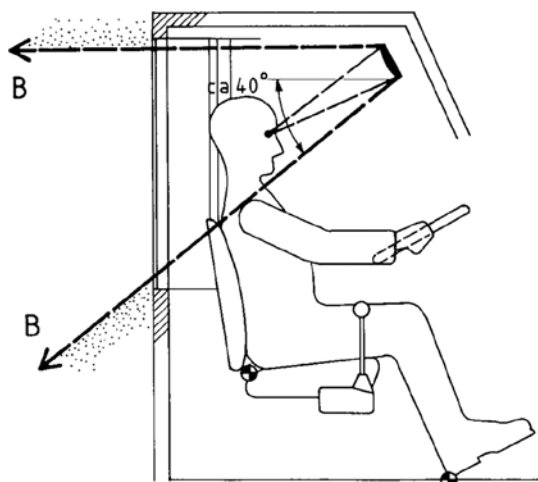
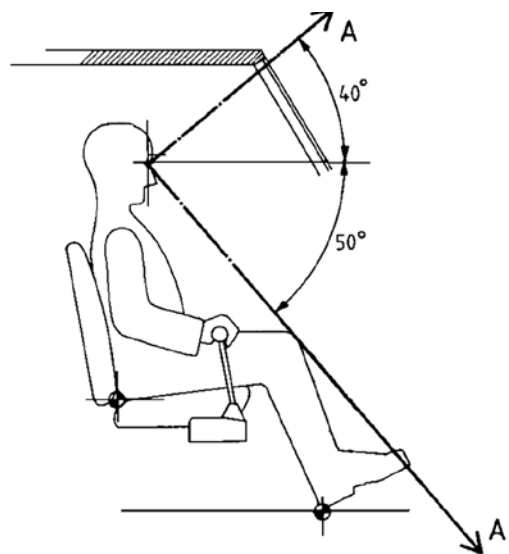
## **Aanbevelingen:**

**Afspraken:**

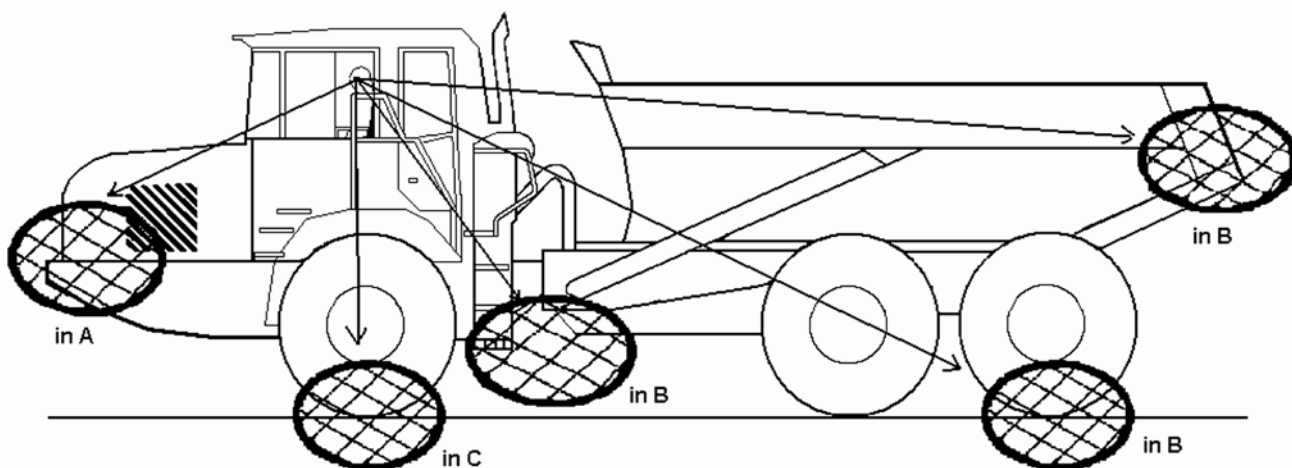
- ❑ Vanuit de bedieningsplaats moet het werkkerrein rondom de dumper goed zichtbaar zijn. Hierbij kunnen spiegels en videosystemen worden gebruikt, bijvoorbeeld een camera met monitor voor het zicht bij het achteruitrijden.
- ❑ Spiegels en andere hulpmiddelen moeten trillingsvrij zijn bevestigd.
- ❑ De ramen moeten zo groot mogelijk zijn.
- ❑ Er moet krasvast en ontspiegeld veiligheidsglas of gelaagd glas (geen kunststof) worden gebruikt.
- ❑ Er moet zo weinig mogelijk belemmering van het zicht zijn door kozijnen, spijlen en andere elementen.

**Aanbevelingen:**

- ❑ De voor- en achterraut hebben automatische ruitenwissers met parallelbeweging.
- ❑ Zonwering is doorzichtig uitgevoerd, zodanig dat in gezichtsveld A (zie onderstaande figuren) het gebied boven de horizon bedekt kan worden. Kleppen, schuiven of gordijnen worden niet aan openslaande delen van het raam bevestigd en zijn ontspiegeld tegen reflecties.
- ❑ Het interieur van de cabine is in gematteerd en in donker materiaal uitgevoerd om reflecties te voorkomen.
- ❑ Om beslaan van de ruiten te voorkomen, worden alle ruiten door een warme luchtstroom bestreken.
- ❑ Belangrijke spiegels hebben spiegelverwarming.
- ❑ De cabine heeft panoramische spiegels omdat deze een groter gezichtsveld bieden.
- ❑ Buitenspiegels zijn ten minste 15 cm breed en 30 cm hoog en bestand tegen de omstandigheden in de bouw.
- ❑ In verband met het uitzicht is de cabine hoog op het chassis geplaatst en zijn de wielkasten terugwijkend boven de voorwielen geconstrueerd.
- ❑ Indien een achterraut in de cabine aanwezig is, is bescherming tegen vallende voorwerpen nodig door gebruik te maken van pantserglas of een rooster.
- ❑ De cabine is zo ontworpen dat de chauffeur goed zicht heeft. In de figuren 6 en 7 is aangegeven wat dat betekent:
- ❑ In gezichtsveld A heeft de chauffeur zicht op het terrein en het rijtraject naar voren.
- ❑ In gezichtsveld B heeft de chauffeur met spiegels zicht op: het terrein en het rijtraject achter de machine en, ook bij het draaien in de bochten, de uiterste punten van chassis of wielkasten aan de achterzijde. Verder heeft hij zicht op de uiterste punten van de laadbak in de rijstand, de stortstand bij maximaal geheven bak én het knelgebied tussen cabine en bak.
- ❑ In gezichtsveld C heeft de chauffeur zicht op het volledige bewegingsbereik van de machine alsmede op personen en objecten direct naast de machine.



Figuur 6: Gezichtsveld A, B en C in een verticaal, respectievelijk horizontaal vlak door het referentiepunt van de ogen



Figuur 7: Voorbeelden van uitzicht in gezichtsveld A en C

## Afspraken:

- Het werkterrein moet door middel van schijnwerpers kunnen worden verlicht: ten minste de uiterste hoeken van de bak in hoge en lage standen. Verder het rijtraject en in verband met achteruitrijden ook het rijtraject aan de achterzijde.
- In de cabine moet het verlichtingsniveau minimaal 200 lux zijn.
- De instrumenten moeten van binnenuit verlicht zijn om spiegeling te voorkomen.
- De (instrumenten)verlichting in de cabine moet geen versturende reflecties geven en geen vermindering op het zicht naar buiten wanneer het donker is.

## Aanbevelingen:

- De verlichting in de cabine is dimbaar.
- Spiegelende oppervlakten zijn zoveel mogelijk vermijden.
- De verlichting van de instrumenten is instelbaar.
- De werkverlichting is zo aangebracht dat objecten van het hefmechanisme van de bak niet in de lichtbundels komen.
- De werkverlichting aan de achterzijde van de machine is zelfstandig aan- en uit te schakelen.

## Afspraken:

- De cabine moet een ventilatiesysteem hebben, waarvan de lucht in- en uitlaat op voldoende afstand is geplaatst van de motor.
- Het ventilatiesysteem moet voorzien zijn van een filter.
- In een omgeving waar veel stof of andere vervuiling voorkomt, is een overdrukcabine met airco in combinatie met een specifieke filterinstallatie nodig. Raadpleeg hiervoor onder andere de aanbevelingen van het CROW<sup>1</sup>.
- De luchtsnelheden in de cabine moeten beneden de 0,25 m/s blijven en regelbaar zijn (meer snelheden of traploos).
- Er mag niet meer dan 3°C verschil zijn tussen de temperatuur op de vloer en de temperatuur ter hoogte van het hoofd van de chauffeur.
- De kachel moet voldoende capaciteit hebben om de ramen niet te laten beslaan en ze bij vorst ijsvrij te houden.

- Wandpanelen, plafond, vloer en ramen moeten warmte-isolerend zijn uitgevoerd.
- De stoelbekleding en vulling moeten thermisch geïsoleerd maar ook ventilerend zijn.
- Deuren, ramen en eventuele luiken en doorgangen van bedieningsstangen, -leidingen of kabels moeten tochtvrij afgesloten zijn.
- Ten minste één ruit in de cabine moet geopend en vastgezet kunnen worden.

## Aanbevelingen:

- De cabine heeft aircovoorziening.
- De filterunit moet buiten het gezichtsveld van de chauffeur zijn geplaatst.
- De cabineramen hebben zonwerend glas.
- In de cabine is - naast te openen ramen of luiken - ook een rooster voor de ventilatie.

<sup>1</sup> Zie publicatie 132 van het CROW. CROW is het nationale kennisplatform voor infrastructuur, verkeer, vervoer en openbare ruimte. Postbus 37, 6710 BA Ede, [www.crow.nl](http://www.crow.nl).

**Afspraken:**

- ❑ In cabines mag het niveau van lichaamstrillingen (gemiddelde trillingssterkte over 8 uur) niet hoger zijn dan  $1,15 \text{ m/s}^2$ ; uit oogpunt van gezondheidsbescherming ligt de grens bij  $0,5 \text{ m/s}^2$ .
- ❑ De overdracht van trillingen naar de chauffeur moet verminderd worden door het isoleren van specifieke onderdelen van de machine, zoals de cabine en de stoel. Ook kan de bandenkeuze van invloed zijn op de overdracht van trillingen.
- ❑ De cabine moet op een dempingsysteem worden geplaatst bijvoorbeeld in de vorm van rubberen blokken op het voertuig.
- ❑ De stoel vormt de laatste fase van trillingsdemping voor de chauffeur. Bij het ontwerp van de stoel moet rekening worden gehouden met het minimaliseren van trillingen die overgebracht worden naar de chauffeur.

**Aanbevelingen:**

- ❑ De hydraulische cilinders voor de bediening van de bak zijn voorzien van gedempte eindaanslagen.
- ❑ De eigen frequentie van het zitsysteem wordt in verticale richting afgestemd op de eigen frequentie van de dumper.
- ❑ In verband met de bediening is de verticale veerweg beperkt tot 7,5 cm boven en 7,5 cm onder de ruststand van de belaste stoelzitting.
- ❑ De stoel is uitgerust met een afdoende demping in de uiterste stand.
- ❑ Speling bij de verstelmechanismen van de stoel moet worden voorkomen.
- ❑ De stoel heeft een robuust veerdempingsmechanisme in verband met de ruwe werkomstandigheden. Verder moet de stoel makkelijk te vervangen zijn in geval van defecten.

**Afspraken:**

- ❑ In cabines mag het geluidniveau ( $L_{pA}$ ) niet hoger zijn dan 85 dB(A); uit oogpunt van gezondheidsbescherming ligt de grens bij 80 dB(A).
- ❑ Bij overschrijding van de grens van 85 dB(A) is het dragen van gehoorbescherming verplicht. Bij overschrijding van de gezondheidkundige grens van 80 dB(A) moet gehoorbescherming ter beschikking worden gesteld aan de werknemer en wordt de werknemer aanbevolen deze te gebruiken.

**Aanbevelingen:**

- ❑ Bij het streven naar geluiddemping moet worden begonnen bij de motor (geluidarme motoren, grote afstand tussen motor en cabine, omkasting van de motor met geluiddempend materiaal). Let op dat de motor gemakkelijk toegankelijk moet zijn in verband met onderhoud.



**Afspraken:**

In de cabine van een dumper zijn diverse hulpmiddelen en voorzieningen nodig voor de veiligheid en het uitvoeren van het werk. Het is belangrijk dat in de cabine van dumpers aanwezig zijn:

- Een noodsignalering.
- Een brandblusser die zodanig is bevestigd dat deze niet los kan raken bij stoten en bewegen.
- Een opbergruimte voor documenten.
- Een verbandtrommel.
- De cabine moet bescherming bieden tegen vallende voorwerpen volgens het gestelde in NEN-EN-ISO 3449 en NEN-EN 474-1 (FOPS<sup>2</sup>).
- De cabine heeft een stevig casco zodat de chauffeur beschermd is bij het eventuele kantelen van de machine: NEN-EN 13510/ISO 3471 (ROPS<sup>3</sup>).

**Aanbevelingen:**

- Er is een stopcontact (12/24 V) aanwezig.
- Er zijn schoonmaakmaterialen voor de ramen (bijvoorbeeld een wisser).
- Eén van de te openen ruiten kan dienen als vluchtuitgang: de afmetingen bedragen tenminste 70 cm x 50 cm.
- Er is een (afsluitbare) ruimte voor het opbergen van persoonlijke spullen.
- Er is een ruimte voor het opbergen van eten en drinken.
- Er is een zaklamp voor onderhoud en kleine reparatiewerkzaamheden.
- In een afzonderlijke ruimte is hulpgeredschap aanwezig.
- Er zijn twee klerhaken.

<sup>2</sup> FOPS is de afkorting van Falling Object Protective Structures

<sup>3</sup> ROPS is de afkorting van Rollover Protective Structures

---

**Fotografie**

Foto's en tekeningen met dank aan vhp ergonomie,  
Bouwend Nederland / Komat, Kuiken CEN

## Arbouw

Postbus 213  
3840 AE Harderwijk

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

Voor vragen over  
arbeidsomstandigheden:  
Arbouw Infolijn 0341 46 62 22