

Asfaltwerker

Balkman, wegenbouwer (asfalt)

9918

REFERENTIE
Asfaltwerker 9918

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 12

1. Algemeen

In de wegen- en waterbouw werken ongeveer 3.600 asfaltwerkers/ asfaltwegenbouwers. Meer dan 95% van de ruim 60 Nederlandse asfaltwegenbouwbedrijven is aangesloten bij de Vereniging tot Bevordering van Werken in Asfalt (VBW-Asfalt). Ze houden zich geheel of voornamelijk bezig met de aanleg en/of het onderhoud van asfaltwegen. Asfalt wordt geproduceerd in moderne asfaltfabrieken onder gecontroleerde omstandigheden, gestuurd en bewaakt door computers. In Nederland staan ongeveer 60 van dit soort installaties. De belangrijkste risico's van de asfaltwegenbouwer zijn lawaai, trillingen, klimaat, schadelijke stoffen/producten en onveiligheid. Nacht en weekendwerk leiden ertoe dat 20% van de asfaltwegenbouwers vindt dat het werk een ongunstige invloed heeft op het privéleven.

2. Werkzaamheden

De werkzaamheden van de asfaltwerker/ asfaltwegenbouwer is het aanbrengen van asfaltspecie bij de aanleg of onderhoud van verhardingen ten behoeve van wegen, taluds en dijken. Men werkt in ploegverband aan onderhoud of nieuwbouw van asfaltwegen. Als materieel worden o.a. asfaltspreidmachines, (tandem) trilwalsen, drierolwalsen en waterwagens ingezet. De combinatie van machines die gezamenlijk een weg maken heten „asfaltsets“. Uitvoerenden (het asfaltteam) (kunnen) zijn de machinist, de vakman GWW, de balkman, de walsmachinist, de asfaltafwerker en de asfaltuitvoerder. Binnen het asfaltteam heeft elk lid zijn eigen taak; er wordt intensief samengewerkt, onder leiding van de uitvoerder. Het aanbrengen van een laag asfalt op het zand, op een fundering of reeds aangebrachte verhardingslaag gebeurt machinaal door middel van een asfaltspreidmachine. De werkbreedte van deze „afwerk machines“ kan variëren van 1,5 tot 7 meter. De snelheid waarmee de asfaltlaag kan worden aangelegd varieert tussen de 6 en 10 meter per minuut, afhankelijk van de dikte en breedte van de aan te brengen laag. De machinist van de asfaltafwerk machine of spreidmachine is verantwoordelijk voor de besturing van de machine; de balkman regelt de stand van de balk, waarmee het asfalt mechanisch wordt gespreid: door de stand van de balk te veranderen, kunnen dikte en voorverdichting worden gevarieerd. De balkman ziet toe op de correcte aansluiting van de naden en geeft instructies aan de asfaltafwerkers. Zij werken rondom de machine en werken met behulp van harken, spaden en bezems de onvolkomenheden voor en achter de spreidmachine weg, voordat de wals over het wegdek

gaat. Verder voeren ze (veelal per kruiwagen) asfalt aan op plaatsen waar de machine niet kan komen, en zo nodig verzorgen ze de oppervlaktebehandeling: het sproeien van een toplaag, het strooien en/of verspreiden van split over de asfaltlaag.

Bij reparatie van een wegdek wordt door breken, frezen, zagen en/of boren de oude asfaltlaag geheel of gedeeltelijk verwijderd. Bij kleine werken of reparaties wordt geen spreidmachine ingezet, maar wordt het asfalt met kruiwagens uitgereden en met behulp van harken, spades en ander handgereedschap gespreid. Direct na het aanbrengen zorgen walsen ervoor dat het asfalt optimaal wordt verdicht door één of meer walsen. Bij een trilwals stelt de walsmachinist de trillfrequentie in, in samenhang met de rijnsnelheid. Er kunnen verschillende walsen ingezet worden: de voorwals of primaire wals rijdt direct achter de spreidmachine, en heeft vooral een verdichtende functie. Een eventuele tussenwals zorgt voor extra verdichting; de nawals of secundaire wals zorgt voor naverdichting en werkt vooral de walssporen van de voorgaande walsen weg. In de zomer worden vaak slijtlagen aangebracht door sproeien van een bindmiddel en afstrooien met split. Een deel van het werk wordt in de nacht of in het weekend uitgevoerd. Op knooppunten worden de werkzaamheden vooral 's nachts en in de weekeinden verricht.

3. Werkomstandigheden

Asfalteringsprojecten worden in het algemeen niet in de winter uitgevoerd, omdat door de lage temperaturen het asfaltmengsel slecht verwerkbaar is. Rijkswaterstaat, de grootste opdrachtgever, laat haar opdrachten uitvoeren tussen 1 april en 1 november. Er wordt vaak overgewerkt, ook 's nachts. Bij onderhoudsprojecten blijven de wegen vaak in gebruik, en moet de hinder voor het verkeer beperkt worden gehouden. Dit heeft tot gevolg, dat het materieel vaker verplaatst moet worden, dat weinig of geen pauzes worden gehouden, en dat men werkt op uren met geringe verkeersintensiteit: vaak 's nachts en in de weekeinden.

3.1 Fysieke belasting

De fysieke belasting is afhankelijk van de functie binnen het asfaltteam. De machinisten hebben een zittende functie, vaak in gebogen of getordeerde houding. De balkman verricht vooral staand /gebogen werk, de asfaltafwerker lopend in gebogen, getordeerde houding. Het beroep van de asfaltwerker/ asfaltwegenbouwer is niet afwijkend van het overige CAO-personeel voor wat betreft de lichamelijke inspanning en ongunstige werkhoudingen. Daarnaast heeft men ook minder klachten over het bewegingsapparaat. Men heeft relatief wel meer hinder van langdurig staan.

Maatregelen en oplossingen:

- Bij de aanschaf van materieel dienen die typen de voorkeur te krijgen, waarbij in het ontwerp rekening is gehouden met de arbeidsomstandigheden van de asfaltploeg: geluids- en trillingsarme machines en walsen, voorzien van goed afgeveerde stoelen, goed uitzicht rondom vanuit de cabine, met goede in- en uitstapmogelijkheden (zowel voor de cabines, als voor het werkbordes van de balkmannen), gemakkelijk bereikbaar geplaatste bedieningshendels, voorzien van regen- en windschermen.

3.2 Werkstress

Het werk is vaak afwisselend en vereist veel vakmanschap, concentratie en nauwkeurigheid plus een dosis improvisatievermogen. Het werk zelf en de sfeer binnen de ploeg worden positief gewaardeerd, maar externe factoren als verkorting van het asfalteringsseizoen, de noodzaak bij onderhoudsprojecten te werken buiten de verkeersspitsuren, een krappe begroting en/of tijdsplanning veroorzaken tijdsdruk, lange werkdagen, onregelmatige werktijden, nachtwerk en veel overwerk. Bij regen wordt het werk stilgelegd; langdurige regenval kan leiden tot

vertragingen, extra tijdsdruk en overwerk. Men stoort zich relatief vaker aan de afwezigheid en storende prestaties van anderen. Het werk heeft een ongunstigere invloed op het privéleven dan bij het overige CAO-personeel.

Maatregelen en oplossingen:

- Zorg voor een reële planning van de tijdsduur van het werk en inzet personeel.
- Zorg voor afwisseling in de werkzaamheden.
- Bespreek knelpunten in de planning en de samenwerking met de uitvoerder.

3.3 Geluid

De asfaltwegenvouwer wordt blootgesteld aan hoge geluidsniveaus. Het gehele asfaltteam ondervindt veel hinder van lawaai; de balkman en de machinist van de spreidmachine het meest, de walsmachinisten en asfaltafwerkers in iets mindere mate. Op en rond het materieel is het niveau vaak 85 tot 95 dB(A). Hogere niveaus zijn mogelijk bij frezen, zagen en hakken (100 tot 105 dB(A)). Ook verkeerslawaai kan een bron van lawaaihinder zijn. Van de asfaltwegenvouwers klaagt 61 % over het lawaai. Dat ligt een stuk hoger dan het gemiddelde in de bouw (40%). Het lawaai overschrijdt de grenswaarde en leidt tot gehoorschade indien geen gehoorbescherming wordt gebruikt. Uit onderzoek blijkt dat een aanzienlijke gehoorverslechtering optreedt: op veertigjarige leeftijd is bij 25 % van de wegenvouwers verslechtering van het gehoor geconstateerd. Onderstaande tabel geeft de lawaainiveaus weer, die door diverse in de wegenvouw gebruikte machines worden veroorzaakt.

Tabel 1: Geluidniveaus (in dB(A)) in de Wegenvouw

Grondverzetmachine	85 - 95 dB(A)
Asfaltafwerkmachine:	
-balkman/machinist	90 - 95 dB(A)
-afwerker	85 - 90 dB(A)
Walsmachinist	90 - 95 dB(A)
Stampers en Trilplaten	90 - 100 dB(A)
Luchthamer	95 - 100 dB(A)
Asfaltzaag	100 - 103 dB(A)
Wegfrees	100 - 105 dB(A)
Langskomend verkeer	80 - 90 dB(A)

Maatregelen ter verlaging van de geluidniveaus zijn volgens de wet, indien redelijkerwijze mogelijk, verplicht bij geluidniveaus boven 80 dB(A); werknemers zijn verplicht gehoorbescherming te dragen bij geluidniveaus boven 85 dB(A).

Maatregelen en oplossingen:

- Betrek bij vervangen van materieel de geluidproductie in de afweging; vraag om informatie over de geluidemissie.
- Vervang lawaaiige werkzaamheden of materieel door minder lawaaiige alternatieven.
- Isoleer materieel door dichten kieren/omkastingen, aanbrengen isolatie, geluiddempende vloermatten.
- Regel periodiek onderhoud; dat leidt tot minder onnodig lawaai door rammelende onderdelen.

- Verstrek gehoorbeschermingsmiddelen (is verplicht boven 80 dB(A)); kies een type in overleg met het personeel want een hinderlijk middel wordt vaak slecht gebruikt. Overweeg voor functies waarvoor frequent contact met collega's noodzakelijk is een type voorzien van communicatiemogelijkheden.
- Verstrek geen doppen of watten als beschermingsmiddel. Deze middelen beschermen onvoldoende, bovendien kunnen toxische of irriterende stoffen in de gehoorgang terecht komen. Otoplastieken met een op het geluidniveau afgestemd filter bieden wel een goede bescherming.
- Werk niet onnodig dicht bij grote lawaaibronnen; hoe groter de afstand hoe lager het niveau.
- Houd de cabine gesloten (vaak is het geluidniveau buiten hoger).
- Verlaag geluidniveaus door lager toerental.
- Gebruik de verstrekte gehoorbescherming; gehoorbescherming is verplicht bij geluidsniveaus boven 85 dB(A), dus bij het meeste werk op en rond het asfaltmateriaal.
- Zie toe op het gebruik van gehoorbescherming; zorg ervoor dat de leiding het goede voorbeeld geeft.

3.4 Trillingen

Chauffeurs, machinisten en bedieners van materieel worden blootgesteld aan lichaamstrillingen. Vooral op de asfaltspreidmachine en de trilwals is de blootstelling hoog. Een vibrerende „stampmes“/strijkplaat veroorzaakt trillingen in de spreidmachine. Ook vrachtwagenchauffeurs worden blootgesteld. Bij een deel van het werk worden grenswaarden overschreden. Klachten over lichaamstrillingen komen bij asfaltweginbouwers meer voor (31%) dan gemiddeld in de bouw (13%).

Op termijn kunnen lichaamstrillingen leiden tot het ontstaan van rugklachten. Als de blootstellingsniveaus tijdens de hele werkdag hoger zijn dan $0,5 \text{ m/s}^2$, neemt het risico op lage rugklachten en hernia toe. Er zijn twee grenzen voor lichaamstrillingen:

- De actiewaarde ($0,5 \text{ m/s}^2$ op een acht uur durende werkdag)
Dit is de waarde waarboven je werkgever verplicht is maatregelen te nemen.
- De grenswaarde ($1,15 \text{ m/s}^2$ op een acht uur durende werkdag)
Dit is de absolute bovengrens. Het is verboden deze grens te overschrijden.

(Wanneer de werkgever maatregelen neemt, maar het toch niet mogelijk is om onder de $0,5 \text{ m/s}^2$ te blijven, mag de blootstelling dus oplopen tot maximaal $1,15 \text{ m/s}^2$). De lichaamstrillingen uit zich bij de asfaltwerker het eerst in vermoeidheidsklachten van benen en voeten (vooral bij de balkman). In dit opzicht zijn stugge asfaltmengsels, die met vol vermogen worden voorverdicht, ongunstiger dan andere: de blootstellingsnorm kan dan overschreden worden. Datzelfde geldt bij het gebruik van slecht gedempte trilwalsen.

Maatregelen en oplossingen:

Bij blootstelling aan lichaamstrillingen zorgen voor voorlichting en opleiding. Controleer snelheid en rijstijl: Rij rustig en ontspannen. Zorg dat de stoel (de balk en/of de trilwals) goed staat ingesteld. Let op de zithouding. Zorg voor een cabine met goed zicht. Zorg voor een goede lichamelijke conditie. Andere maatregelen zijn:

- Betrek bij vervangen van materieel/apparatuur ook de productie van trillingen in de afweging; vraag om informatie over de hoeveelheid trillingen en mogelijkheden om die te beperken.
- Voorzie materieel van een goede stoel die de blootstelling aan lichaamstrillingen beperkt.
- Regel periodiek onderhoud om onnodige trillingen te elimineren.
- Zorg voor een goede afstelling van het trilmechanisme op de spreidmachine/trilwals
- Trillend verdichten vervangen door een niet trillende vorm van verdichten.
- Zorg voor taakrotatie om blootstelling te beperken
- Regel extra pauzes bij overwerk.

De asfaltwegenbouwer wordt blootgesteld aan hand-arm trillingen bij het handmatig openbreken van een oude asfaltlaag met elektrische of pneumatische breek- of hakhamers en bij werk met zaagmachines. De duur van de blootstelling is meestal beperkt. Op termijn kunnen hand-armtrillingen leiden tot gewrichtsschade en schade aan handen/vingers. Hand-arm trillingen kunnen witte en/of „dode“ vingers en gewrichtsklachten in handen en armen veroorzaken. Dit wordt samen het hand-arm vibratiesyndroom genoemd. De klachten en symptomen hoeven niet tegelijk voor te komen. De kans op het hand-arm vibratiesyndroom wordt vergroot door: een koude en vochtige werkomgeving, hoge trillingsniveaus, grote knijpkracht om gereedschap te bedienen, lange werktijden, gelijktijdige blootstelling aan lawaai en/of aan roken.

Er zijn twee grenzen voor hand-armtrillingen:

- De actiewaarde ($2,5 \text{ m/s}^2$ op een acht uur durende werkdag)
Dit is de waarde waarboven de werkgever verplicht is maatregelen te nemen.
- De grenswaarde (5 m/s^2 op een acht uur durende werkdag)
Dit is de absolute bovengrens. Het is verboden deze grens te overschrijden.

(Wanneer de werkgever maatregelen neemt, maar het toch niet mogelijk is om onder de $2,5 \text{ m/s}^2$ te blijven, mag de blootstelling dus oplopen tot maximaal 5 m/s^2).

Maatregelen en oplossingen:

- Bij blootstelling aan hand-armtrillingen zorgen voor voorlichting en opleiding, verstrekken en dragen van goede warme kleding en handschoenen: Anti-vibratie handschoenen kunnen soms de trillingen wat dempen.
- Vermijd, waar mogelijk, ook het werken met steenkoud gereedschap. Berg gereedschap in een verwarmde ruimte op.
- Kies een ontspannen werkhouding: Bij harder knijpen om het gereedschap te bedienen, is de trillingsoverdracht op handen en armen groter.
- Gebruik het juiste gereedschap voor de juiste taak.
- Gereedschap goed onderhouden.
- Werk bij voorkeur met trillend gereedschap niet in lawaai: Het gelijktijdig blootstaan aan hand-armtrillingen en lawaai, kan de gewrichtsklachten verergeren.
- Rook niet tijdens het gebruik van trillend gereedschap: Roken kan het vaatvernauwende effect van trillingen in de vingers versterken.

3.5 Klimaat

De asfaltwegenbouwer werkt buiten. Op warme dagen leidt de combinatie van warmte, zonnestraling en warmte/straling afgegeven door het asfalt tot klachten. De verwerkingstemperatuur van asfalt ligt tussen de 130 en 190 graden. Hierdoor ondervindt men ook hinder van temperatuurwisselingen. Van de asfaltwegenbouwers klaagt 48% over warmte en 52% over temperatuurwisselingen. Beschutting tegen slechte weersomstandigheden is niet altijd aanwezig. Bij het werk op en rond de spreidmachine is hittebelasting vaker te verwachten, door de warmte en stralingsafgifte van het asfalt.

Maatregelen en oplossingen:

- Voorzie materieel van een cabine die bescherming biedt tegen de zon; lichte kleur om absorptie van straling te beperken en voorzien van afdoende ventilatiemogelijkheden.
- Las onder zomerse condities extra pauzes in; stel extra water/drinken ter beschikking.
- Draag op het weer en het werk afgestemde beschermende werkkleding (huid bedekt tegen de zon).

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

In het verleden zijn asbest en teer toegepast. Af en toe komen die materialen nog vrij bij onderhoud of reconstructie. De kans op blootstelling is bij goede voorzorgmaatregelen gering. In asfalt is het bitumen het bindmiddel dat door zijn hechteigenschappen het mineraalaggregaat (grind of steenslag, zand en zeer fijne vulstof) aan elkaar verbindt. In sommige gevallen kan ook gebruik worden gemaakt van alternatieve grondstoffen. Door zijn speciale eigenschappen kan asfalt voor zeer veel toepassingen worden gebruikt. Er zijn diverse asfaltmengsels mogelijk; vloeistofdicht, waterdoorlatend, geluidsreducerend, zeer open asfaltbeton (ZOAB), flexibele mengsels en mengsels die bestand zijn tegen hoge geconcentreerde belastingen, etc.

De asfaltploeg wordt tijdens het werk blootgesteld aan asfaltrook (vooral het personeel op de spreidmachine), wat kan leiden tot hinder in de vorm van irritatie van de ogen en de luchtwegen. In de rook is een verhoogd gehalte aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen) aanwezig. Hoe heter het asfalt/bitumen, hoe meer er vrij komt. De blootstelling aan asfaltrook is door diverse maatregelen de laatste 10-tallen jaren sterk verlaagd. Nog veel asfaltwegbouwers klagen echter over rook (27%) en gas/damp/nevel (40%), waar dit gemiddeld voor de bouw maar bij 7% tot klachten leidt.

Verder bestaat de mogelijkheid van huidcontact met bitumen of dampcondensaat. Bitumendamp of asfaltrook kan neerslaan op machines en gereedschappen en dan gemakkelijk op de huid van de asfalteerder terecht komen. Het condensaat van bitumendamp vormt een gele 'smeerolie-achtige' substantie en wordt daardoor minder makkelijk opgemerkt dan de bitumen, die zwart is. Omdat veel PAK kleverig zijn, en slecht oplosbaar in water, laten ze zich niet gemakkelijk verwijderen. Verontreinigde kleding en handschoenen kunnen daardoor mede als bron van blootstelling gaan fungeren. Voor zowel asfaltrook als bitumineuze dampen geldt een MAC-waarde van 5 mg/m³.

Tegenwoordig worden soms polymeer-gemodificeerde bitumina toegepast met polymeren als SBS, EVA, EMA, en autobandenrubber. Bij normale (rond 160 graden) verwerkingstemperaturen zal dat naar verwachting niet leiden tot extra risico's voor de gezondheid; het polymeergehalte in het asfaltmengsel is daarvoor te laag. Bij hogere verwerkingstemperaturen zijn de gezondheidsrisico's groter, doordat de rookvorming sterk toeneemt: bij 200 oC is de rookontwikkeling tienmaal zo hoog als bij 160 graden. Bij temperaturen boven 200 graden kunnen schadelijke ontledingsproducten van de polymeren vrijkomen.

Cutback-bitumen is bitumen waaraan white spirit is toegevoegd om het product geschikt te maken voor specifieke toepassingen, met name het sproeien. Vooral bij het werken met handsproeiers bestaat de mogelijkheid dat de voor deze oplosmiddelen geldende MAC-waarden worden overschreden. Bitumenemulsies, die ook voor sproeitoepassingen worden gebruikt, zijn mengsels van bitumen met water met nog enige toevoegingen, waaronder amines; hier bestaat de mogelijkheid dat de MAC-waarde van amines wordt overschreden. Bij het werken met een handsproeier is een hoge blootstelling aan bindmiddelnevel te verwachten, ongeacht het type bindmiddel dat wordt gebruikt.

Maatregelen en oplossingen:

- Voordat (onderhouds)werkzaamheden worden verricht aan bestaande wegdekken dient eerst te worden vastgesteld of het wegdek teer bevat.
- Om onnodige blootstelling aan dampen van bitumen, toevoegingen, en vooral van PAK, te voorkomen moet men zich houden aan de aanbevolen verwerkingstemperatuur.

- Gebruik warm asfalt met een zo laag mogelijke temperatuur (minder rook); of gebruik koud asfalt met bitumenemulsie als bindmiddel. Gebruik geen asfaltmodificaties die een hogere verwerkingstemperatuur noodzakelijk maken.
- Huidcontact met bitumen maar vooral met het condensaat van bitumendamp/asfaltrook moet vermeden worden. Dit kan alleen worden gerealiseerd door een programmatische aanpak, waarin met vele aspecten rekening wordt gehouden: daartoe behoren beschermende kleding, wasvoorzieningen, gedragsvoorschriften met betrekking tot eten, roken enz. en instructie of training van de betrokken werknemers. Zorg voor adequate sanitaire voorzieningen.

Asfaltwegenbouwers worden blootgesteld aan kwartsstof bij onder andere frezen en breken van asfalt en strooien van split. Bij een deel van het werk kan de grenswaarde voor kwartsstof worden overschreden. Kwartsstof is opgenomen in de lijst van kankerverwekkende stoffen. De Maximale Aanvaarde Concentratie (MAC) voor kwartsstof is 0,075 mg/m³. Blootstelling aan concentraties kwarts boven deze grenswaarde kan stoflongen (silicose) en mogelijk longkanker veroorzaken.

Maatregelen en oplossingen:

- Beperk de blootstelling aan kwartsstof. Mogelijkheden daartoe zijn onder andere:
- Gebruik een freesmachine of breekinstallatie voorzien van stofbeperkende voorzieningen.
- Gebruik gewassen split of vooromhulde split.
- Gebruik bij stoffig werk materieel met een overdrukcabine.
- Voer boren/zagen altijd uit met watertoevoer; regel dat water op de werkplek aanwezig is.
- Sproei funderingen/onverharde wegen met een waterwagen om stofvorming te beperken.
- Regel ademhalingsbescherming; meestal zal een halfgelaatsmasker met filter type P2 voorzien van uitademventiel afdoende zijn; gebruik bij hoge stofconcentraties of langdurige blootstelling een ademhalingsbeschermingsmiddel met aanblaasfilter (type 2 of 3).

Bij het schoonspuiten van machines, of bij het met een nevelspuit aanbrengen van losmiddelen (release-agents) of anti-kleefmiddelen op vrachtwagens en machines, kan men blootgesteld worden aan nevel of mist van de gebruikte middelen. Een veelgebruikt middel in de wegenbouw is dieselolie; ook daarvoor geldt een MAC-waarde van 5 mg/m³.

Maatregelen en oplossingen:

- Vervang gasolie als losmiddel door een minder schadelijk product b.v. sojaolie.
- Verwarming van de hopper als alternatief voor losmiddel.

In de wegenbouw worden op grote schaal secundaire materialen (afvalstoffen en restproducten) verwerkt; een voorbeeld daarvan is oud asfalt, dat kan worden bijgemengd in nieuw asfalt. Bij werkzaamheden als frezen, breken en vegen van teerbevattend oud asfalt kunnen zich schadelijke concentraties teerbevattend stof en PAK voordoen. Het gebruik van teer en teerproducten is in de asfaltwegenbouw sinds 1991 niet meer toegestaan. Bij warm hergebruik van met teer verontreinigt oud asfalt bestaat een risico. Teer (een steenkoolproduct) bevat 1000 tot 10000 maal zoveel PAK als bitumen (een aardolieproduct). Bij teergehaltes van minder dan 1 % in het bindmiddel (dit levert 0,05 % in het asfaltmengsel) zijn geen extra voorzorgsmaatregelen nodig naast de maatregelen die gelden voor het werken met bitumineuze producten.

Andere voorbeelden van in de wegebouw gebruikte secundaire materialen zijn vliegias en diverse slakkenmaterialen, beton- en metselwerkgranulaten, welke gebruikt kunnen worden als vulstoffen in het asfalt, als funderingsmateriaal of als materiaal voor aanvullingen of ophogingen in het weglichaam. Vooral AVI-vliegias en AVI-slakken (afkomstig van afvalverbrandingsinstallaties) kunnen schadelijke stoffen bevatten zoals zware metalen en mogelijk dioxines.

Maatregelen en oplossingen:

- Pas alleen secundaire grondstoffen toe waarvan zeker is dat verwerking niet tot extra gezondheidsrisico's leidt.

Op en rond veel materieel worden werknemers blootgesteld aan dieseluitletgasen. Doordat het werk meestal in de buitenlucht plaatsvindt, zullen daar waarschijnlijk geen MAC-waarden worden overschreden. Dieseluitletgasen zijn kankerverwekkend (bevatten onder andere PAK's). De blootstelling moet zoveel mogelijk worden beperkt; door enkele eenvoudige technische ingrepen aan het wegebouwmaterieel kan vaak al een behoorlijke verbetering bereikt worden. Extra hoge blootstelling is wel mogelijk bij werk in tunnels en overdekt werken.

Maatregelen en oplossingen:

De blootstelling aan dieseluitletgasen beperken door:

- Aanschaf van nieuw materieel volgens Euro-2 norm;
- Toepassing van een ander type brandstof;
- Toepassing van zelfregenererend combifilter;
- Een betere afstelling (en regelmatig onderhoud) van de motor;
- Een andere opstelling van machines op de werkplek;
- Verlengen of een andere positionering van de uitlaat op de machine (zit soms te laag).

3.7 Verlichting

Bij onderhoudsprojecten aan drukke wegen wordt vaak 's nachts gewerkt. Bij werken in de schemering en 's nachts moet worden bijgelicht: slechte verlichting bemoeilijkt het uitvoeren van het werk en kan bovendien leiden tot onveilige situaties.

3.8 Hygiëne

Goede hygiënische voorzieningen zijn noodzakelijk: het is belangrijk dat er vers stromend water op de werkplek beschikbaar is. Als er geen keet met een watertank kan komen dan moeten andere maatregelen worden getroffen. Ook wat betreft de toiletvoorzieningen moeten faciliteiten aanwezig zijn: goede voorzieningen zijn ook wettelijk voorgeschreven.

3.9 Veiligheid

Er komen tijdens het werk veel kleine ongevallen voor, die echter meestal niet leiden tot ernstig letsel; veel ongevallen komen voor door bekneld raken tussen of in materieel en/of bij het betreden en verlaten of vallen van de machines. Ook bij machineonderhoud ontstaan veelvuldig kleine letsels. Gebruik van gas en werken met warmasfalt / hete materiele delen kan leiden tot brandwonden. Het langskomende verkeer vormt een belangrijk veiligheidsrisico. Ongevallen als gevolg van aanrijdingen door langrijdend verkeer bij werk aan in gebruik zijnde wegen of ter plaatse van in-/uitritten komen af en toe voor; de mogelijkheid daartoe en de ernst van de letsels vormen een bron van zorg voor het asfaltteam. Slechte communicatie tussen de machinisten/chauffeurs vergroot de kans op ongevallen.

Maatregelen en oplossingen:

Veiligheid vereist in de werkvoorbereiding, bij de uitvoering en bij voorlichting, instructie en werkoverleg veel aandacht in verband met aanrijdgevaar en ten aanzien van de benodigde verkeersmaatregelen. Verkeer bij voorkeur omleiden. Door een tijdige en goede projectvoorbereiding kunnen bij grote onderhoudsprojecten vaak omleidingsroutes voor het verkeer gevonden worden. Dat kan de veiligheid van de ploeg ten goede komen, en de blootstelling aan lawaai, uitlaatgassen en stof verminderen en men kan zich volledig op het werk concentreren. Bij werken waar het verkeer dicht langs de werkplek komt, dient men kleding in signaalkleuren te dragen en moet er de voorgeschreven wegafzetting, bebording en bebakening geplaatst worden.

Veiligheid bevorderen door een goede wegafzetting, bebording en bebakening. Hiervoor wordt verwezen naar de branche richtlijnen;

- Handleiding Veilig werken aan wegen. (CROW-publicatie 129);
- Richtlijnen voor maatregelen bij werken in uitvoering op autosnelwegen (CROW-publicatie 96a)
- Maatregelen bij werken in uitvoering op niet-autosnelwegen en wegen buiten de bebouwde kom (CROW-publicatie 96b) (Als bijlage bij de CROW-publicatie 96b is er een infoblad verschenen over het veilig plaatsen van afzettingen).
- Andere veiligheidsmaatregelen:
 - Beveiliging van materieel tegen beknellen; breng noodstop(pen) aan.
 - Voorzie materieel van een glijvaste op-/afstapmogelijkheid; bordessen waar nodig voorzien van leuning.
 - Regel tijdig in overleg met de wegbeheerder het omleiden van het verkeer.
 - Zorg in overleg met de wegbeheerder voor voldoende werkruimte om de kans op aanrijdingen te verkleinen.
 - Veilige in-/uitritten voor werkverkeer; regel een veilige parkeerplek voor privéauto's.
 - Zorg voor een goede communicatie tussen de leden van de asfaltploeg, b.v. door gehoorbescherming voorzien van communicatiemiddelen of gebruik van een matrixbord.
 - Zorg voor veiligheidsinstructie voor de ploeg; zie toe op naleven van de voorschriften.
 - Verstrek de noodzakelijke beschermingsmiddelen, o.a. veiligheidsschoenen met isolerende zool bij het werken met warm asfalt, werkkleding (katoenen overall), werkhandschoenen, veiligheidsvest/signaleringskleding.
 - Zorg voor voldoende Bhv'ers, zorg dat deze bekend zijn. Zorg voor een alarmkaart op de werkplekken. Persoon aanwijzen voor aanvullen EHBO-trommel. Voorlichting, instructie, regelmatige BHV-oefening.
- Werk volgens de instructie/voorschriften voor veilig werken langs de weg:
 - Let goed op, werk met het gezicht in de rijrichting en steek haaks over;
 - Werk vanuit een veilige plaats (b.v. Berm, voetpad, blijf binnen de verkeersafzetting);
 - Zorg voor goede zichtbaarheid (schone signaalkleding, verlichting);
 - Plaats borden van buiten naar binnen; verwijder ze van binnen naar buiten; zorg voor goede zichtbaarheid (ten minste 200 meter) en een stabiele opstelling; kegels en geleidebakens niet door elkaar gebruiken;
 - Hou tenminste 60 centimeter afstand tussen de feitelijke werkplek en de rijbaan;
 - Parkeer auto's op een veilige plek (voldoende afstand, op de handrem);
 - Laat afzettingen niet onnodig lang staan om irritatie bij de weggebruikers te voorkomen.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

De voorlichting, informatie en instructie over doel, gebruik en onderhoud van PBM dienen te zijn afgestemd op de vastgestelde risico's van de asfaltwegenbouwer. Raadpleeg hiervoor PISA en de Koopwijzer persoonlijke beschermingsmiddelen (Arbouw). Alle PBM moeten zijn voorzien van een CE-merk.

Voor asfalteerders zijn dikke wollen sokken en speciale warmte-isolerende veiligheidsschoenen (norm S3 W DIN 4843) nodig om de voeten te beschermen tegen de warmte van het asfalt; gewone veiligheidsschoenen of klompen zijn niet afdoende.

Het dragen van gehoorbescherming wordt aangeraden wanneer men in de buurt werkt van lawaaibronnen. Boven 85 dB(A) gebruik altijd verplicht. Tussen 80 en 85 dB(A) gebruik aanbevolen. Vanaf 80 dB(A) is de werkgever verplicht gehoorbeschermingsmiddelen beschikbaar te stellen. Als gehoorbescherming wordt het dragen van otoplastieken of goed dempende oorkappen sterk aangeraden. Tijdens werkzaamheden waarbij stof, gruis of vloeistofspatten geproduceerd worden is het dragen van een veiligheidsbril aan te bevelen.

Bij het opbreken van oude asfaltlagen komt er nogal wat inhaleerbaar stof vrij; omdat dit kwarts kan bevatten, moet ademhalingsbescherming gedragen worden: een masker met aangeblazen P2- of P3-gefilterde lucht wordt aangeraden. Zie Beleidsregel 4.18-4 van het Arbobesluit beschrijft de beheersmaatregelen. Wanneer teerhoudende wegdekklagen bewerkt worden, zijn meer maatregelen nodig.

Ter bescherming van de handen wordt het dragen van handschoenen aangeraden; deze moeten van binnen schoon zijn, en over schone handen worden aangetrokken. Katoenen wegwerphand-schoenen, te dragen onder de werkhandschoen verdienen de voorkeur. Handen dient men alleen te wassen indien dat nodig is, en niet met oplosmiddelen; huidverzorgende crème zonder geurstoffen wordt aangeraden. Wanneer bitumen op de huid komt kan men dit beter niet afkrabben of wrijven, maar laten zitten tot het eraf valt.

Bij het werken op plaatsen waar verkeer dicht langs de werkplek komt, dient een vest of jack in signaalkleur (fluorescerend geel of oranje) gedragen te worden. Beschermende kleding dient te allen tijde gedragen te worden, maar moet goed ventilerend zijn. Bij warm weer dient ten minste een laag kleding te worden gedragen: als bescherming tegen verbranding en tegen te sterke afkoeling door transpiratie en tocht, maar ook tegen direct huidcontact met bitumen of andere stoffen die de huid kunnen beschadigen, en/of via de huid in het lichaam kunnen worden opgenomen. Bij regenachtig en kil weer wordt katoenen kleding met polyurethaan-coating aangeraden, voor winters weer een katoenen winterpak (dit is niet geschikt bij nat weer).

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

De asfaltwegenbouwer heeft door zijn werk onder andere kans op het ontwikkelen van gehoorschade door lawaai en rugaandoeningen door blootstelling aan lichaamstrillingen.

3.12 Belastbaarheidseisen

3.13 Bijzondere functie-eisen

Verwijzingen mogelijk naar o.a. volgende Arbouwpublicaties:

- A-blad Dieselmotoremissies
- Controlelijsten veilig werken aan wegen

- PAK bij het frezen van teerhoudend asfalt; advies voor een grenswaarde voor de beroepsmatige blootstelling

Verwijzingen mogelijk naar o.a. de volgende publicaties:

- Door de Stichting Arbouw is onderzoek uitgevoerd naar de gezondheidsrisico's die verbonden zijn aan het werken met deze materialen. (Zie CROW-publicatie 85: Zo goed als nieuw; Toepassingsmogelijkheden secundaire bouwstoffen voor de wegenbouw).
- Arbouw heeft ook op verzoek van VIANED en VBW-Asfalt een advies opgesteld voor een grenswaarde voor de beroepsmatige blootstelling aan PAK tijdens het frezen van steenkoolteerhoudende wegdekklagen: 300 ng benzo(a)pyreen per m³ in inhaleerbaar stof (ng = 1 miljardste gram). Deze grenswaarde heeft betrekking op een tijd-gewogen gemiddelde blootstelling over een werkdag van 8 uur.
- Uit onderzoek (M.Hooiveld, IRAS) is gebleken dat het uiterst gering verhoogde risico op longkanker bij asfaltwerkers niet direct is terug te voeren op de blootstelling aan asfalt en bitumendampen.

Rookgewoonten en het omgaan met teer in het verleden spelen daarbij ook een rol. De afgelopen decennia is door betere productie-, werkmethoden en verwerkingstechnieken het blootstellingsniveau aan bitumendampen aanzienlijk gedaald (met een factor 2-3 per 10 jaar). Verdere beperking van blootstelling aan bitumendampen en vervolgonderzoek is nodig om volledig aan de door de Gezondheidsraad gestelde grenswaarden te voldoen. Het nodige "nested case-control (NCC)" onderzoek wordt hiervoor verricht.

Asfaltwerker, balkman, wegenbouwer (asfalt)	Belastingsgrafiek				
		4	3	2	1
Staan	1		X		
Lopen	2			X	
Traplopen / op ladders klimmen	3	X			
Zitten	4		X		
Werken in gebogen houding	5			X	
Knielen / kruipen / hurken	6	X			
Klimmen / klauteren	7	X			
Tillen	8			X	
Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X			
Armbelasting	10			X	
Lichamelijke belasting	11			X	
Lawaai	21				X
Trillingen: lichaam	22		X		
Trillingen: handen / armen	23		X		
Belasting ademhalingswegen	24				X
Belasting huid	25				X
Natte werkomgeving / werkproces	31	X			
Buitenklimaat	32			X	
Werken op hoogte	41		X		
Werken met sterkstroom/hogspanning	42		X		
Werken met ovens / ketels / branders	43			X	
Werken met draaiende machines	44		X		
Werken bij verkeer	45			X	
Piekbelasting	51	X			
Overwerk / werken in tarief	52				X
Visus	61			X	
Kleuren zien	62	X			